

6 エレクトリカル

6・1	ワイヤハーネス	6-2
6・2	ライティング	6-6
6・3	メーター	6-12
6・4	スイッチ	6-14
6・5	ワイパー & ウォッシャー	6-15
6・6	ヒーター & エアコンディショナー	6-19
6・7	オーディオ	6-38
6・8	オートドライブ	6-50
6・9	その他のエレクトリカル部品	6-58

6・1

ワイヤハーネス

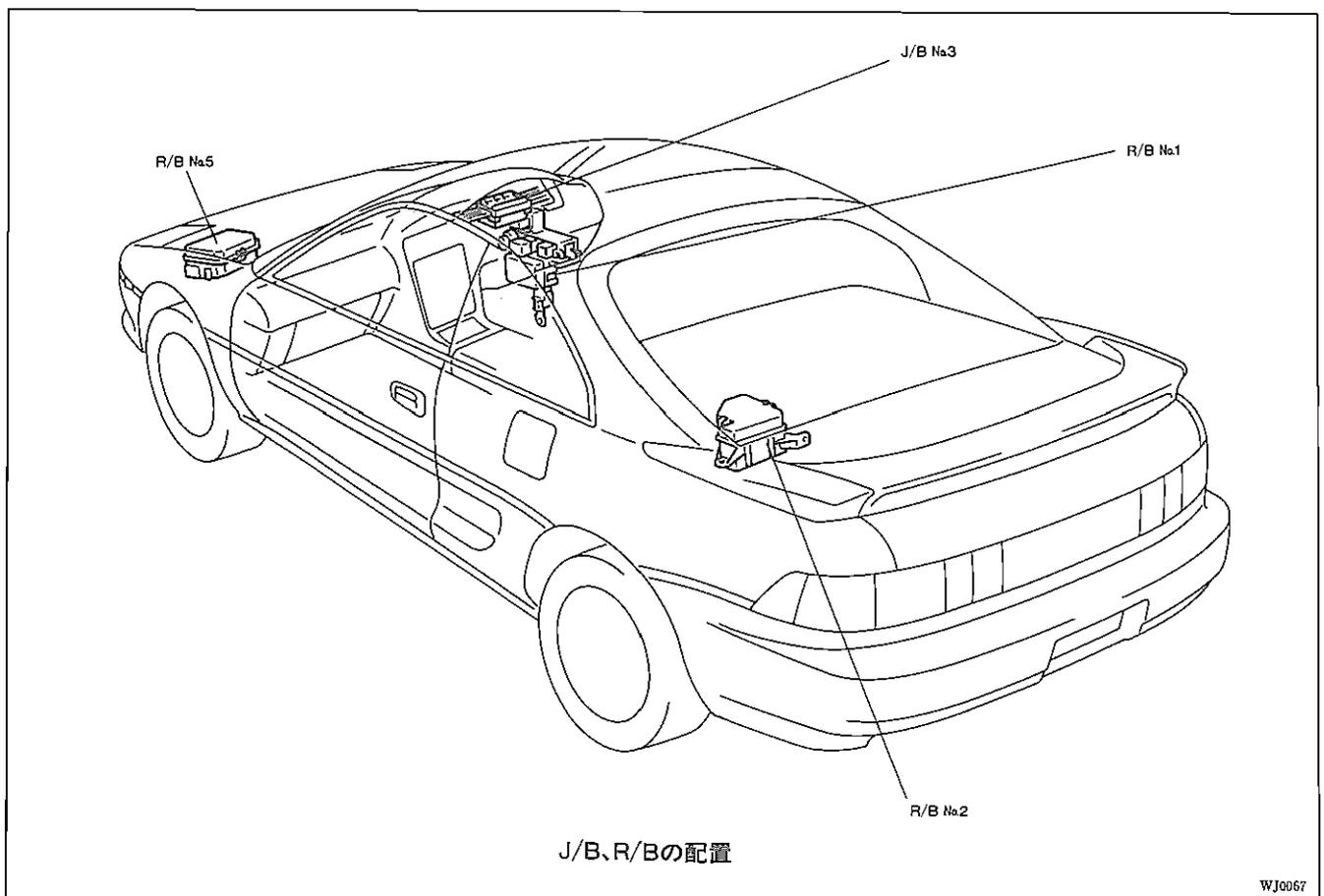
■概要

従来と同様にジャンクションブロック、リレーブロック、ヒューズリンクブロック、ダイアグノーシスコネクターを採用しました。

■機構説明

1. リレーブロック (R/B), ジャンクションブロック (J/B)

- ヒューズ, リレー, ヒューズリンクなどの収納, ワイヤハーネスの分配結合を行うリレーブロック, ジャンクションブロックを採用しました。



▶構造と作動

【1】構造

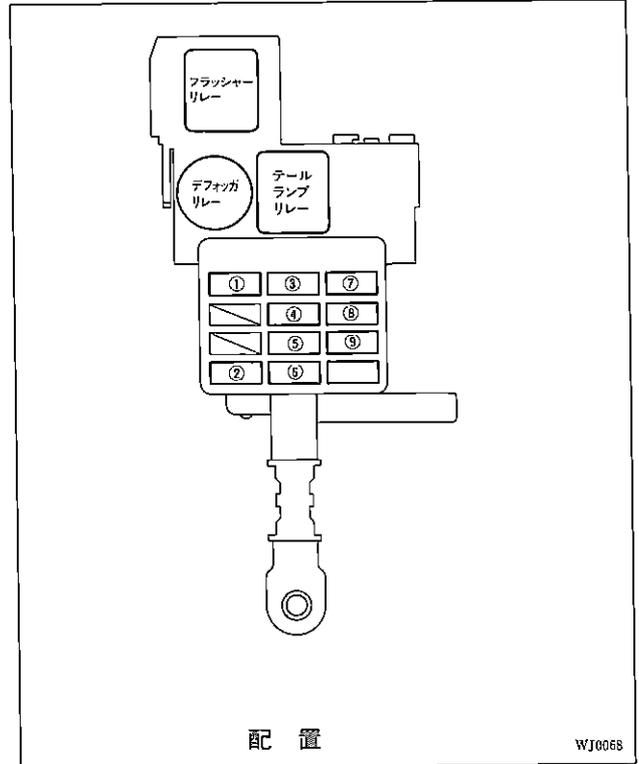
〔1〕ヒューズ、ヒューズプルリンク、リレーの配置と主な作用

部位

(1) R/B No. 1

仕様

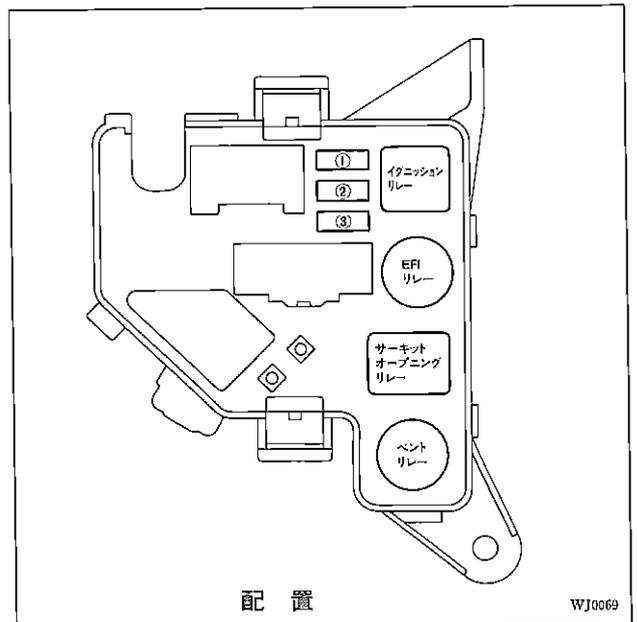
No.	名称	容量 (A)	主な作用部位
①	TAIL テールランプ	15	テールランプリレー、テールランプ、クリアランスランプ、ライセンスプレートランプ、ランプリマインダーリレー、エンジンコントロールコンピューター (アイドルアップ信号用) 各スイッチ照明 (パターンセレクトスイッチ、ハザードウォーニングスイッチ、ヒーターコントロールスイッチ、エアコンスイッチ、O/Dスイッチコンビネーションメーター等)
②	RAD CIG ラジオ ライタ	15	ラジオ & ステレオ、クロック、シガレットライター、リモコンミラースイッチ、ミラー格納スイッチ、CDアンプリファイアー、シフトロックコントロールリレー、モーターアンテナリレー
③	GAUGE メータ	7.5	ヒーターリレー、ヒーターコントロールスイッチ、オートエアコンアンブ、ヒーターコントロールサーボ、オートドライブ用スピードセンサー (M/T)、ライトリフレクターコンピューター、パワーステアリングコンピューター、ドアロックコントロールリレー、パワーウィンドウリレー、各インジケーター (A/D, ABS, PKB, BRAK, CHG, P/S), TELサービス端子
④	TURN ターン	7.5	ターンシグナルスイッチ、ターンシグナルランプ、ターンシグナルインジケーター、ターンシグナルフラッシュャー
⑤	WIPER ワイパ	20	フロントワイパーモーター、フロントワイパー & ウォッシャースイッチ、ウォッシャーモーター
⑥	DEFOG デフォグ	20	リヤウィンドウデフォグガーリレー、リヤウィンドウデフォグガー、エンジンコントロールコンピューター (アイドルアップ信号)
⑦	STOP ストップ ランプ	10	ストップランプ、ストップランプスイッチ、オートドライブコンピューター、ABSコンピューター
⑧	DOOR ドアロック	20	ドアロックコントロールリレー、ドアロックソレノイド
⑨	PWR パワーウィンドウ	30	パワーウィンドウメインリレー、パワーウィンドウスイッチ、パワーウィンドウモーター



(2) R/B No. 2

仕様

No.	名称	容量 (A)	主な作用部位
①	EFI	15	エンジンコントロールコンピューター、EFIメインリレー、サーキットオープニングリレー
②	VENT	20	ベントファンコンピューター、ベントファンリレー、ベントファンモーター
③	ECU-IG	7.5	ベントファンコンピューター、オートドライブコンピューター、バックアップランプ、バックアップランプスイッチ、ABSコンピューター、オートドライブ用スピードセンサー (M/T)、オルタネーター、モーターアンテナコントロールリレー、シフトロックコントロールリレー

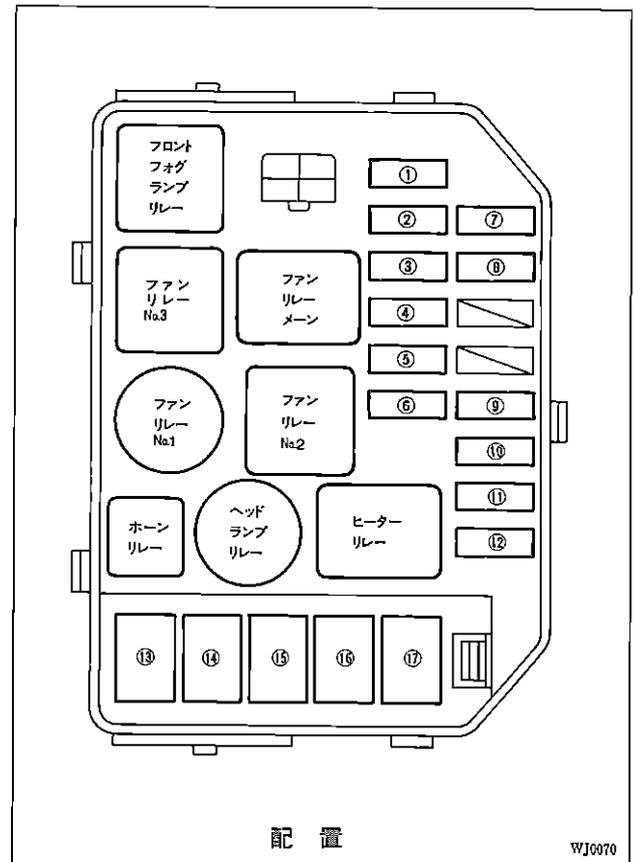


6

(3) R/B No. 5

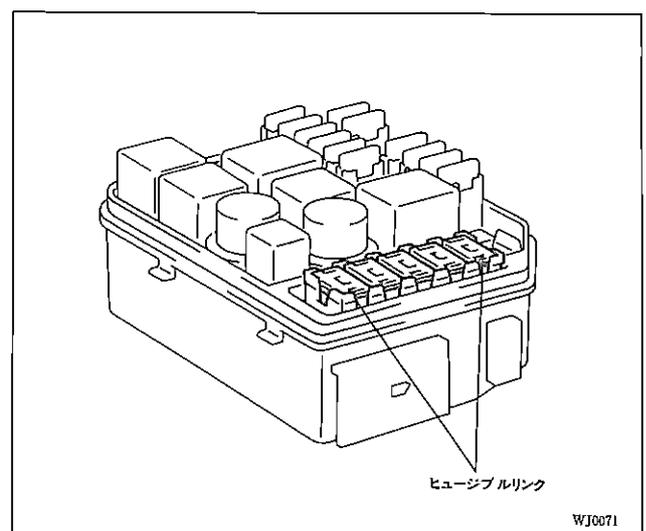
仕様

No.	名称	容量 (A)	主な作用部位
①	DOME ルームランプ	15	半ドアウォーニングランプ、ルームランプ TELサービス端子、ドアカーテシランプ、ラッ ゲージルームランプ、ドアロックリレー、ク ロック、ラジオ & ステレオ、CDアンプ、 ルームランプコントロールリレー、キーレス ドアロックコンピューター
②	RTR・リトラ	30	リトラクターコントロールリレー
③	HAZ-HORN ハザード・ホーン	15	ハザードスイッチ、ハザードウォーニングラ ンプ、ターンシグナルフラッシャー、ホーン リレー、ホーン (右, 左)
④	AM ₂	7.5	TBLサービス端子、スターターリレー、EFI メインリレーイグニッションスイッチ
⑤	ECU-B エレクトロニクス	7.5	ミラーコントロールリレー、ABSコンピュ ーター、ECTコンピューター、ライトリフレ クターコンピューター
⑥	AC エアコン	10	エアコンスイッチ、圧カスイッチ、マグネッ トクラッチ
⑦	HEAD (RH) ヘッドランプ (右)	15	ヘッドランプ (右)
⑧	HEAD (LH) ヘッドランプ (左)	15	ヘッドランプ (左)
⑨	FR・FOG フォグランプ	15	フロントフォグランプリレー、フロントフォ グランプ (右, 左)
⑩	RADFAN ラジエーターファン	30	ファンNo. 2リレー、ラジエーターファンモ ーター
⑪	CDSFAN コンデンサーファン	30	ファンNo. 2リレー、ファンNo. 3リレー、コ ンデンサーファンモーター
⑫	ALT SENCING オルタセンシング	7.5	オルタネーターS端子
⑬	FL AM ₂	40	ヒューズ (EFI)、イグニッションリレー
⑭	FL ALT	120	各ヒューズブリンク (AM, HTR, ABS, EPS)、オルタネーター (+B)
⑮	FL A・B・S	80	ABSアクチュエーター、パワーステアリング モーターリレー
⑯	FL HTR	40	ヒーターメインリレー、ブLOWERモーター、 ブロースイッチ、ヒューズ (エアコン)、ヒ ーターコントロールスイッチ
⑰	FL AM ₁	50	各ヒューズ (ドアロック、パワーウィンドウ、 ストップランプ、デフォグガー、フォグラン プ、イグニッションスイッチ (AM ₁)、スター トスイッチ、テールランプリレー



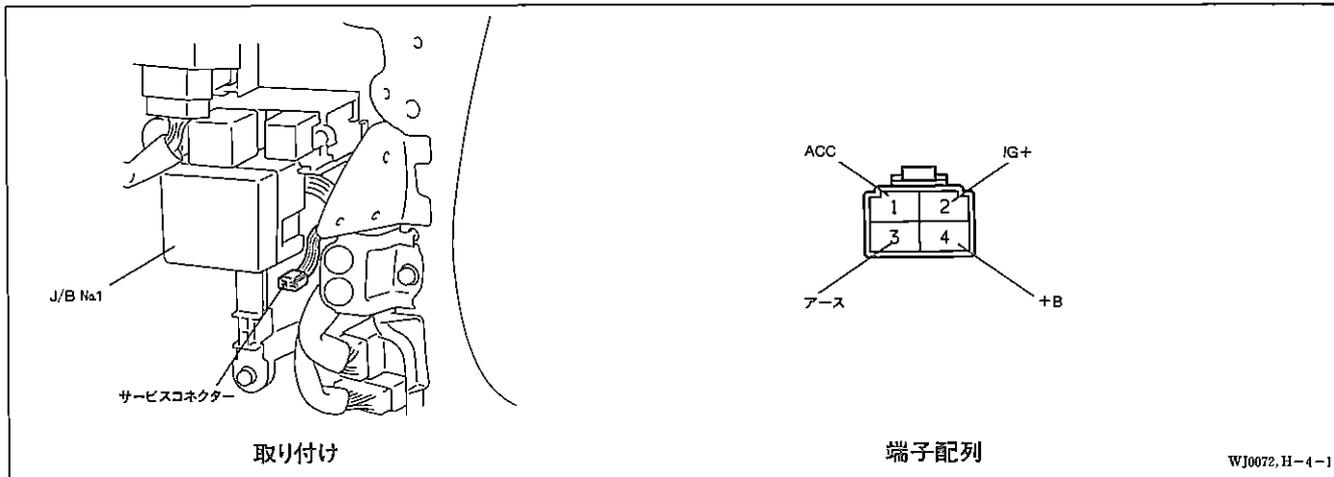
2. ヒューズブリンク (F/L), ヒューズブリンクブロック

- 従来と同様、裕断特性に優れたカートリッジ型ヒューズブリンクを採用しました。
- ALTおよびESCのヒューズブリンクはヒューズブリンクブロック (R/B No. 5 収納) にビス止めのためR/B裏側からヒューズブリンクブロックを抜き取ることのできる構造としました。



3. サービス端子

● 自動車電話の後付け用のサービスコネクタを設定しました。取り付け位置は右カウルサイドとしました。

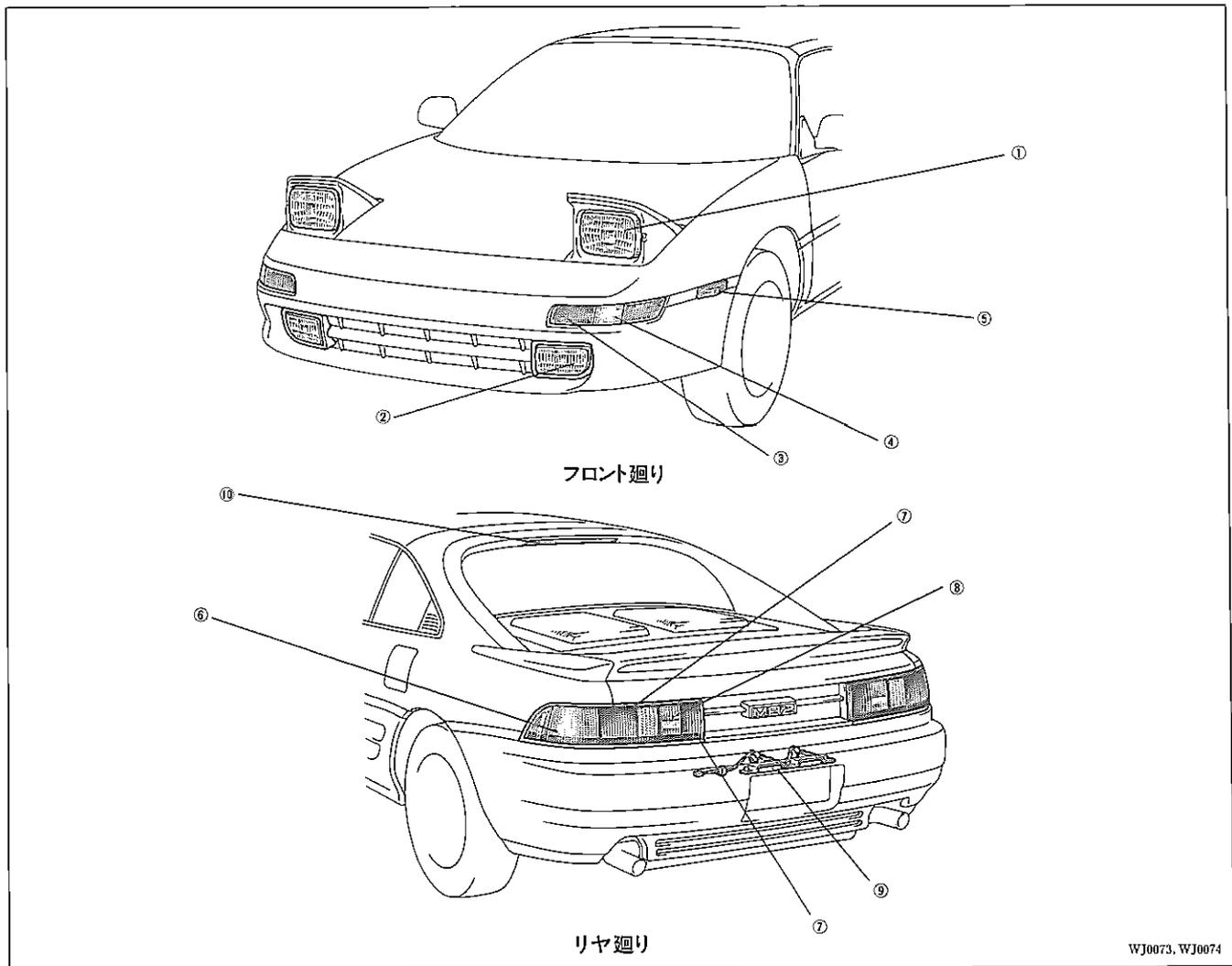


6-2

ライティング

■概要

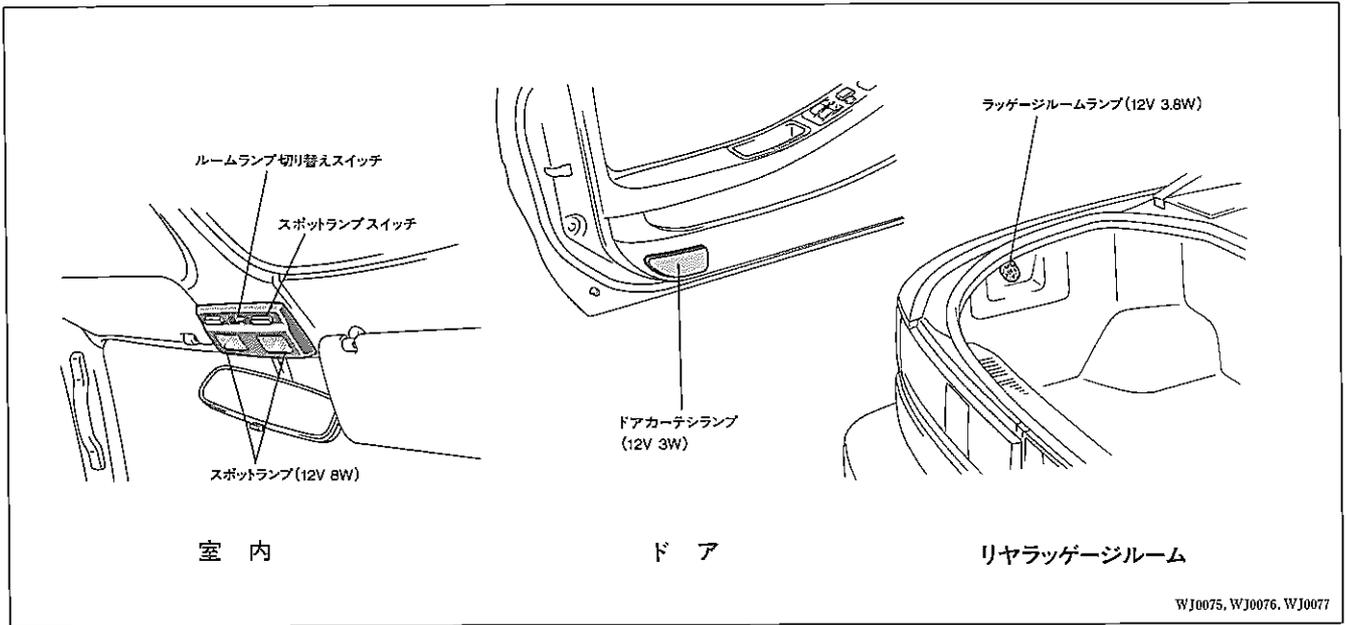
ヘッドランプは従来と同様、角型2灯のリトラクタータイプを採用しました。また、GTに大型フォグランプ（スタンダードタイプ）を標準装備とし、G、Gリミテッドにメーカーオプションとしました。トヨタ初としてステアリング連動フォグランプ（新機構・新装備P2-26参照）を全車にメーカーオプション設定し、商品性の向上をはかりました。リヤコンビネーションランプはボデー外付き方法を採用し、リヤサイドコーナー部に大きく回り込んだ形状とし精悍でスポーティさを強調しました。また、バックウインドゥアウトサイドモールディング上部にLEDスリットビームストップランプを標準装備しました。



WJ0073, WJ0074

仕様

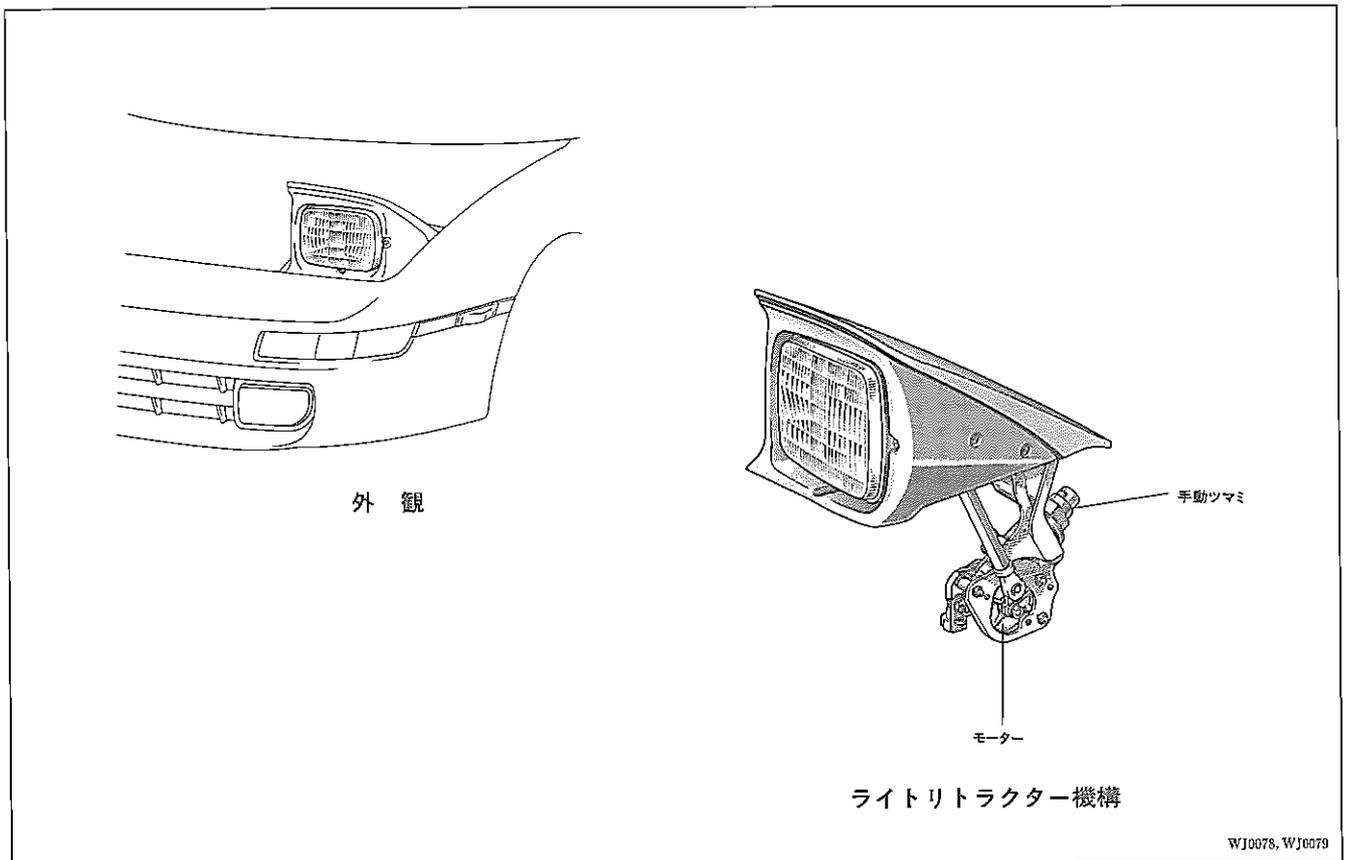
No.	ランプ名称	容量 (W)	No.	ランプ名称	容量 (W)
①	ヘッドランプ [ハロゲン]	12V 65/60	⑥	リヤターンシグナルランプ	12V 21
②	フォグランプ [ハロゲン・イエロー]	12V 55	⑦	ストップ & テールランプ	12V 21/5
③	フロントターンシグナルランプ	12V 21	⑧	バックアップランプ	12V 21
④	クリアランスランプ	12V 5	⑨	ライセンスプレートランプ	12V 5
⑤	サイドターンシグナルランプ	12V 5	⑩	LEDスリットビームストップランプ	12V 3.9



■機構説明

1. ヘッドランプ

- 従来と同様、ライズアップライトを採用し、ハロゲンランプを標準装備としました。リトラクターモーターに駆動系故障時の手動ツマミを設けています。
- ライトコントロールスイッチを従来のロータリー式からステアリングコラム集中一体型のコンビネーションスイッチとしました。ノブの親指が当たる部分を平面形状として、操作性の向上をはかりました。
- ライトリトラクターリレーをフロントラゲージ部に取り付けました。



▶ 構造と作動

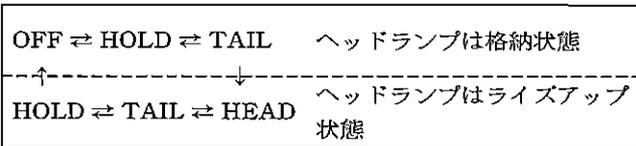
【1】機能

〔1〕スイッチ操作

ライトコントロールスイッチの変更でライズアップ機能の一部変更を行いました。

通常操作とパッシング時のヘッドランプのUP↔DOWNを示します。

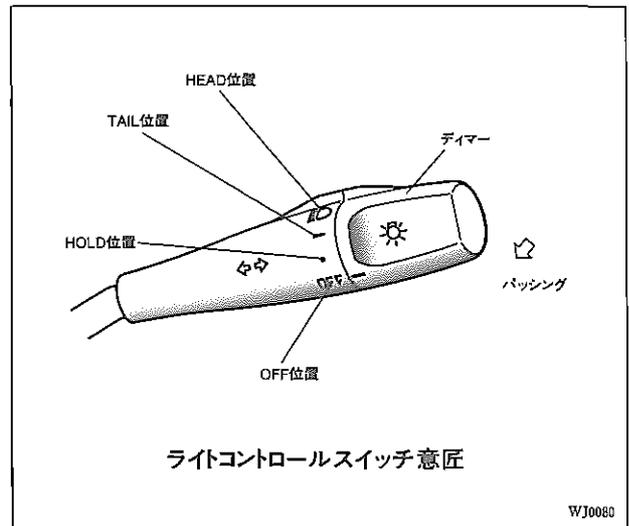
(1) ライトスイッチ操作時



(2) パッシング操作時

OFF状態からのパッシングではライズアップ状態となりパッシング後は格納状態となります。

HOLD, TAIL, HEAD状態からのパッシングではパッシング後もライズアップ状態を保持します。

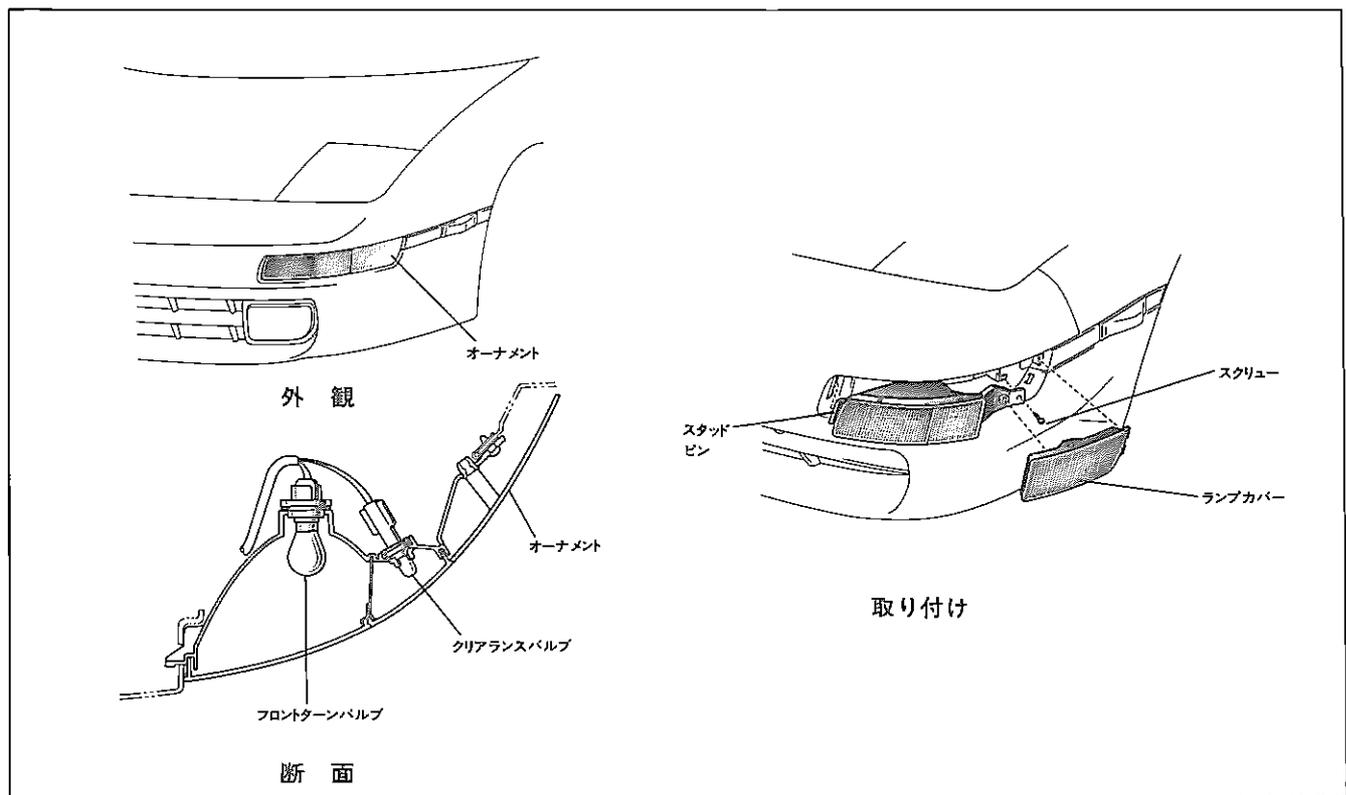


【2】作動

作動回路は基本的に従来と同様です。

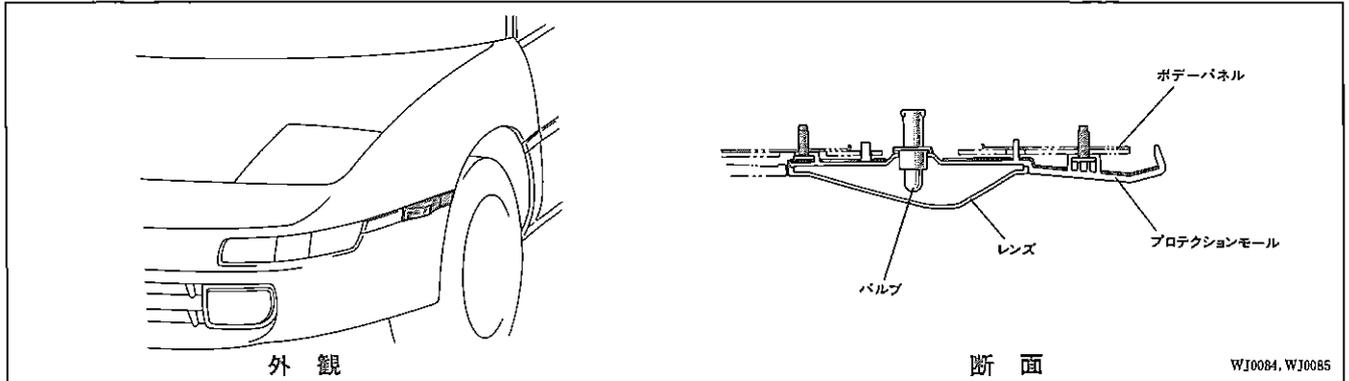
2. フロントターンシグナルランプ、クリアランスランプ

- フロントターン部とクリアランス部を一体構造とし横長タイプのをフロントバンパーコーナー部曲線に合わせた形状として組み込みました。
- ボデーへの取り付けを、スタッドピン1箇所とスクリュー1本での取り付けとし、スクリュー取り付け部をランプカバーで覆う構造としました。



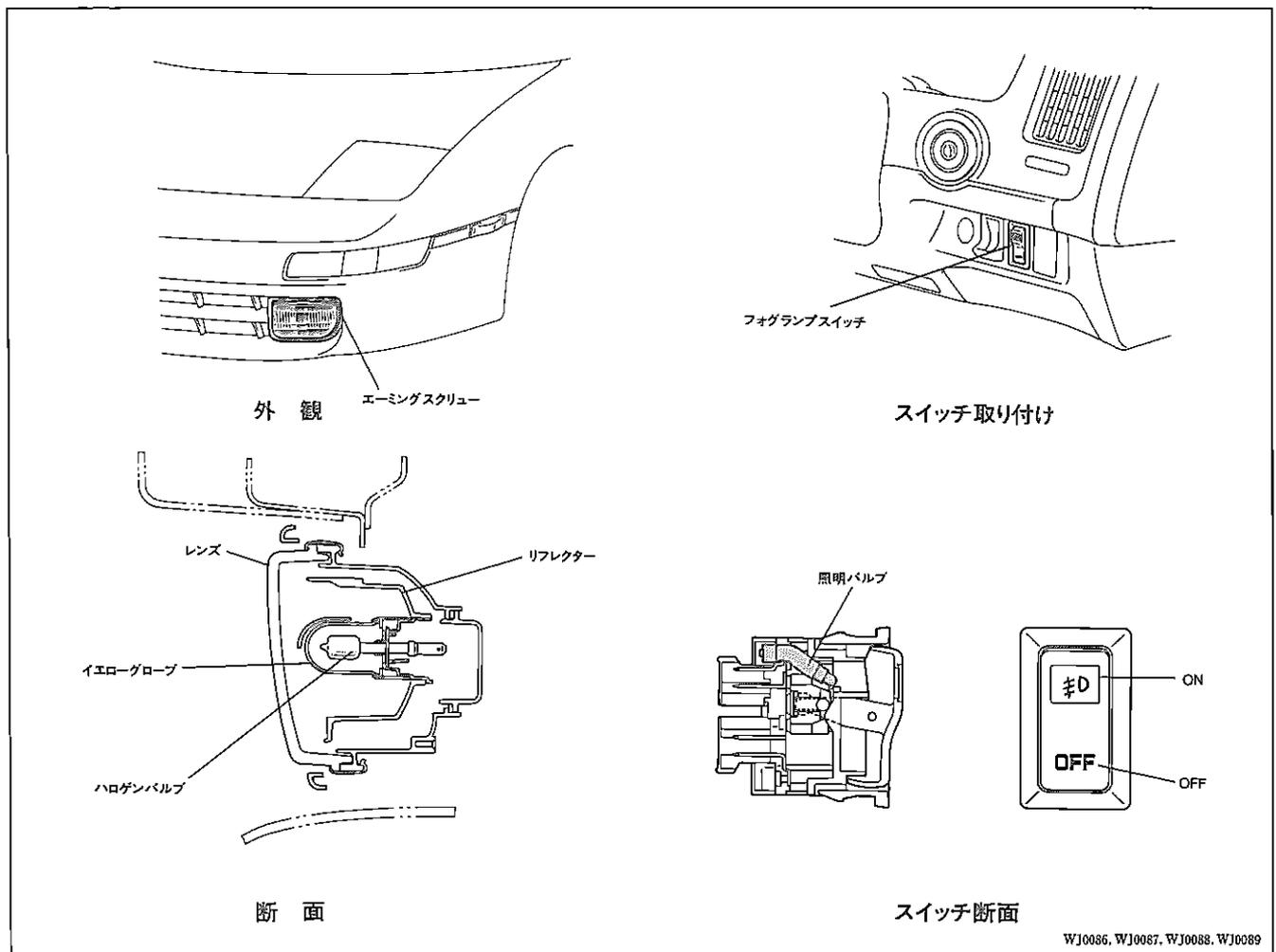
3. サイドターニングナルランプ

- プロテクションモールのラインに合わせた幅とし、プロテクションモールと一体化させてフェンダー前面に取り付けました。



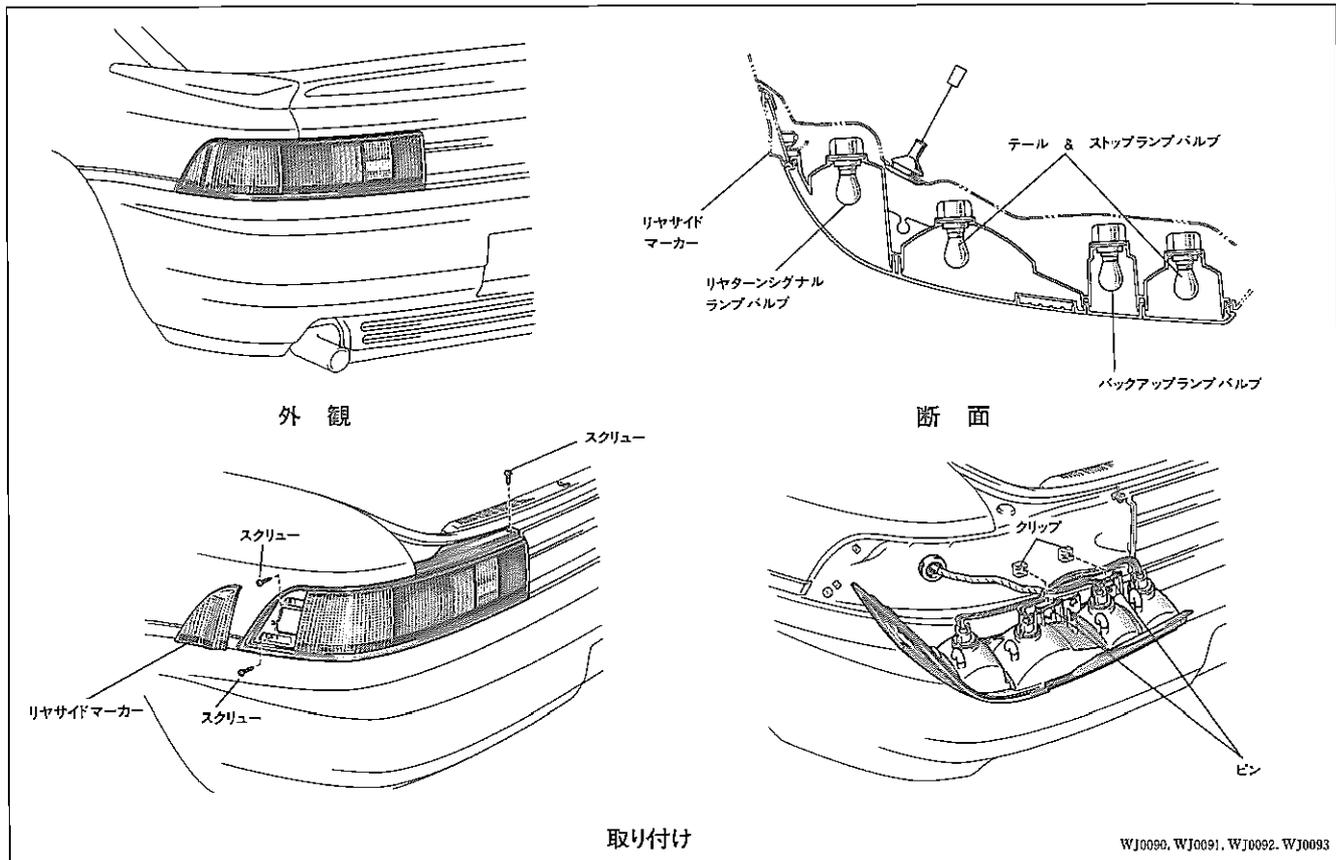
4. フォグランプ

- 大型のハロゲンフォグランプを全車に標準装備とし、フロントバンパー前面に組み込み、バンパーと一体感のあるデザインとしました。また、ハロゲンバルブにイエローグローブを覆う構造とし、黄色照射としました。
- フォグランプスイッチはシーソータイプスイッチで照明機能を内蔵しました。取り付け位置は、インストルメントパネルフィニッシュロワーパネルとしました。
- フォグランプは固定式 (G, Gリミテッドに標準装備) とステアリング連動 (GTに標準装備, G, Gリミテッドにメーカーオプション) の2種類を採用しました。ステアリング連動フォグランプは新機構・新装備 (P 2-26) を参照して下さい。



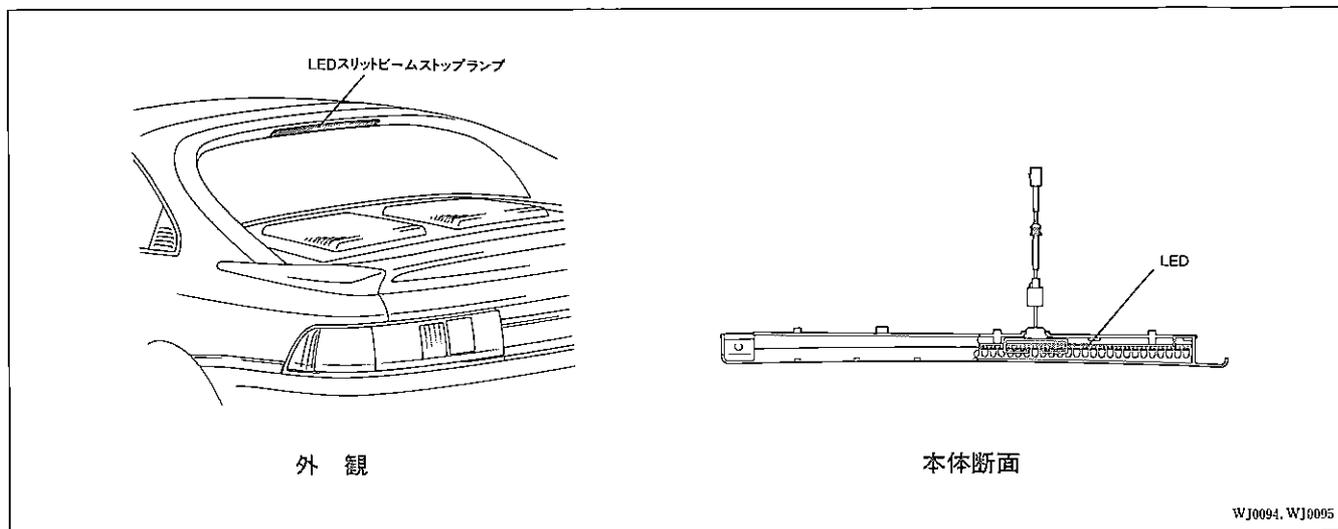
5. リヤコンビネーションランプ

- レンズ表面をブロック（区画）状の構成とし、全体を横長基調としてリヤフェンダー部に大きく回り込ませて取り付けました。
- 取り付けは、下部2箇所のピンとスクリュー締め3箇所とし、ワイヤハーネスのボデー内に貫通する構造とし、取り付けの簡素化をはかりました。ビス取り付け部をリヤサイドマーカで覆い表面上ビスが見えない方法としています。



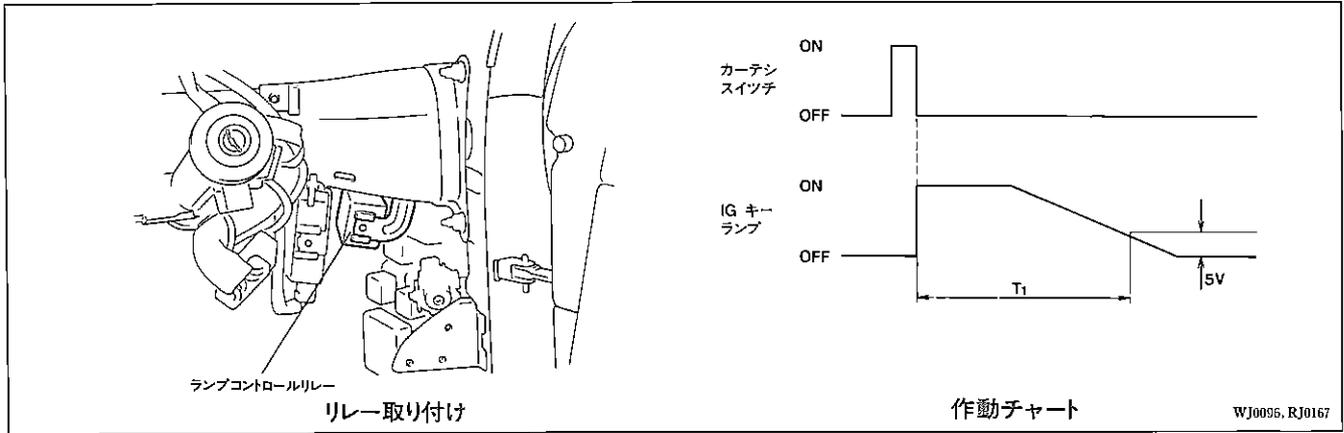
6. LEDスリットビームストップランプ

- LEDを使用したLEDスリットビームストップランプを採用しました。後続車からのストップランプの視認性を向上しました。取り付け位置はバックウィンドウアウトサイドモールディング上部中央としました。
- LEDはバルブ式ランプに対して寿命が長く、消費電力が少ない、また灯光がレンズ面上に均一になるという性能を有しています。使用個数は、56個で4個ずつ直列に配線しています。



7. イルミネーティドエントリーシステム

- ドアを閉じた後でも、約5秒間イグニッションキー照明を点灯するシステムで全車に標準装備としました。
- イグニッション点灯時間をコントロールするランプコントロールリレーを右カウルサイドに取り付けました。

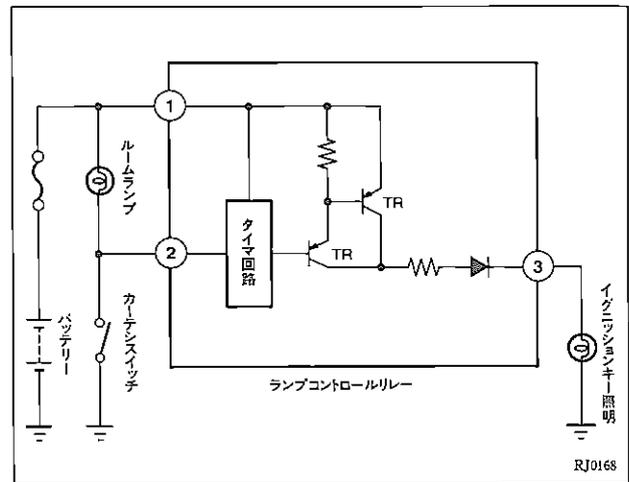


▶構造と作動

【1】回路作動

全ドアいずれかを開く（カーテシスイッチ ON）と②端子がアース電位となり、タイマー回路に“LO”信号が入力されます。このときタイマー回路はTr1, Tr2をONさせて③端子電圧を出力し、イグニッションキー照明を点灯させます。

ドアを閉じる（カーテシスイッチ OFF）と②端子が+B電位になり、タイマー回路へ“HI”信号が入力されるとタイマーが作動して約5秒間イグニッションキー照明が点灯します。



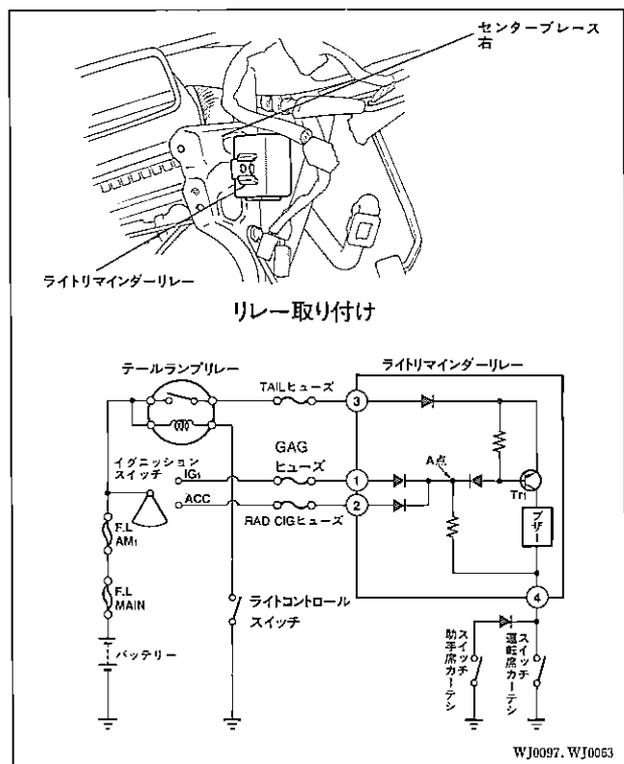
8. ランプ消し忘れウォーニングシステム

- テールランプまたはヘッドランプの消し忘れをブザーで警告するシステムで、GTとGリミテッドに標準装備としました。
- ランプの消し忘れを検出するブザーをリレーに内蔵し、右センターブレースに取り付けました。
- 従来とほぼ同様ですが、ドアの開閉に連動して作動します。

▶構造と作動

【1】テールランプまたはヘッドランプを点灯し、ランプ点灯状態でイグニッションスイッチをOFFし、運転席ドアを開くと、ブザーが吹鳴します。

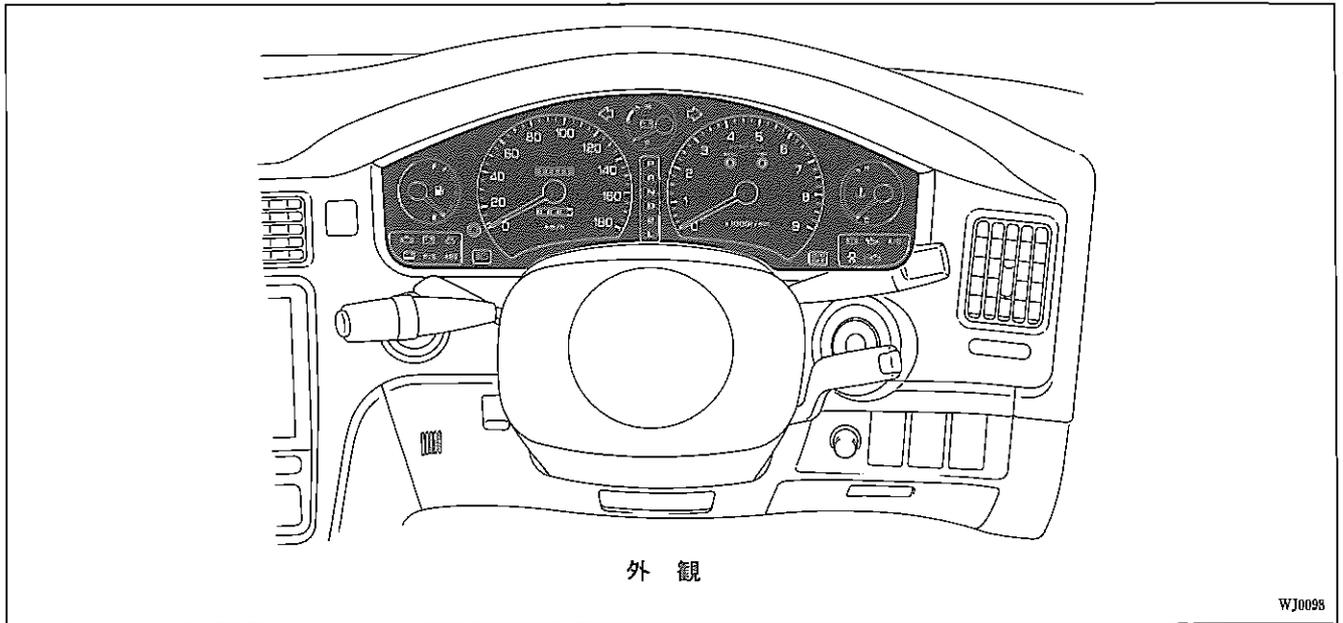
なお、ランプを消灯、イグニッションスイッチをOFF以外にするもしくは運転席ドアを閉じればブザーの吹鳴は停止します。



6・3	メーター
-----	------

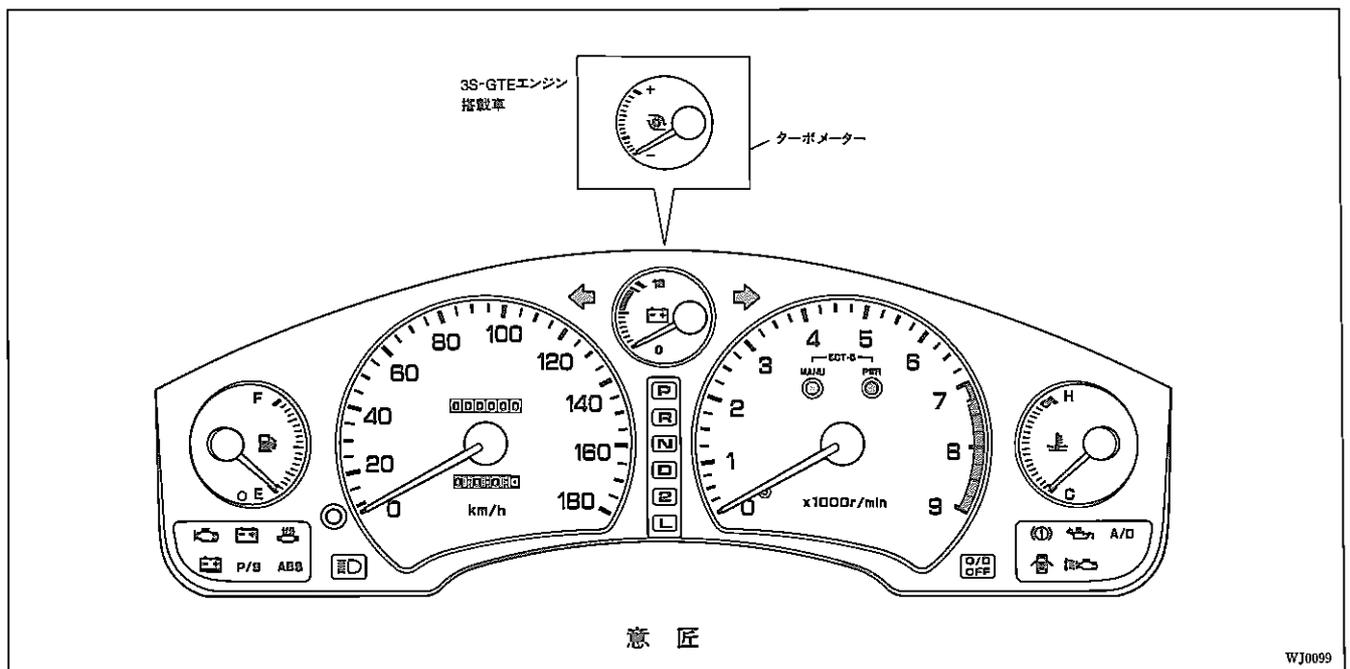
■概要

コンビネーションメーターは全車アナログメーターを採用し、タコメーターおよびスピードメーターを大型化して視認性の向上をはかりました。

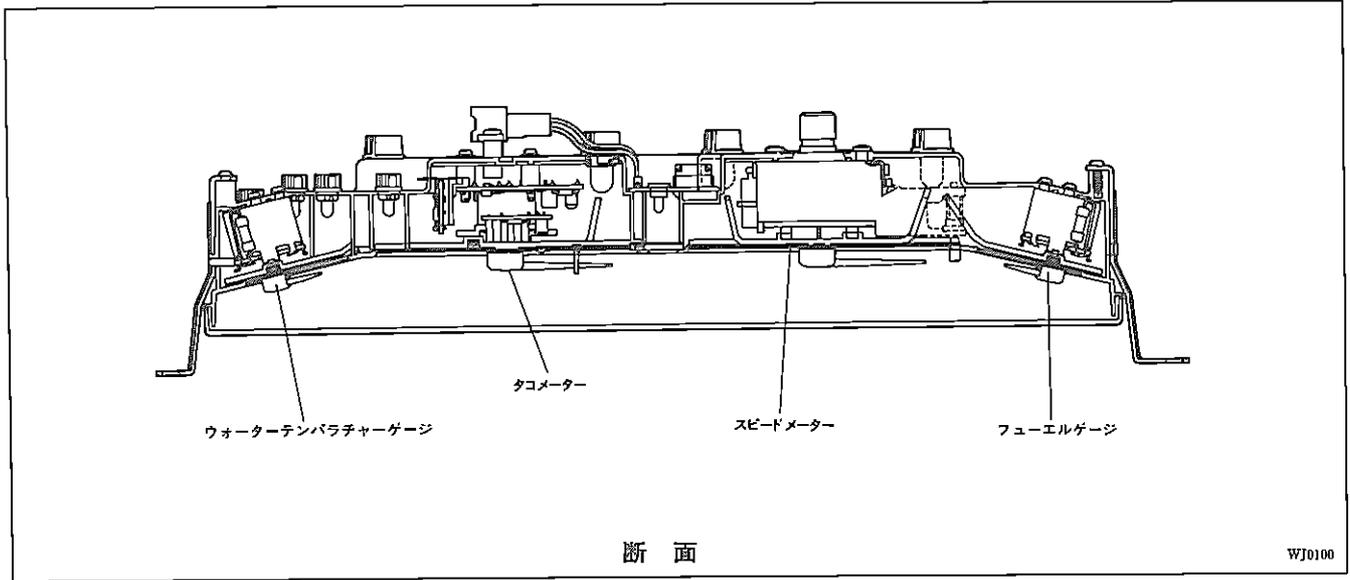


1. アナログメーター

- 全車、メーター照明を白色とし夜間の視認性の向上をはかりました。
- A/Tシフトインジケーター、ECT-Sインジケーター等インジケーター類、ウォーニング類をメーター内に組み込み視認性の向上をはかりました。



- フューエルゲージおよびウォーターテンパラチャーゲージを内側に傾斜させて取り付けることで運転者の視認性を向上しました。

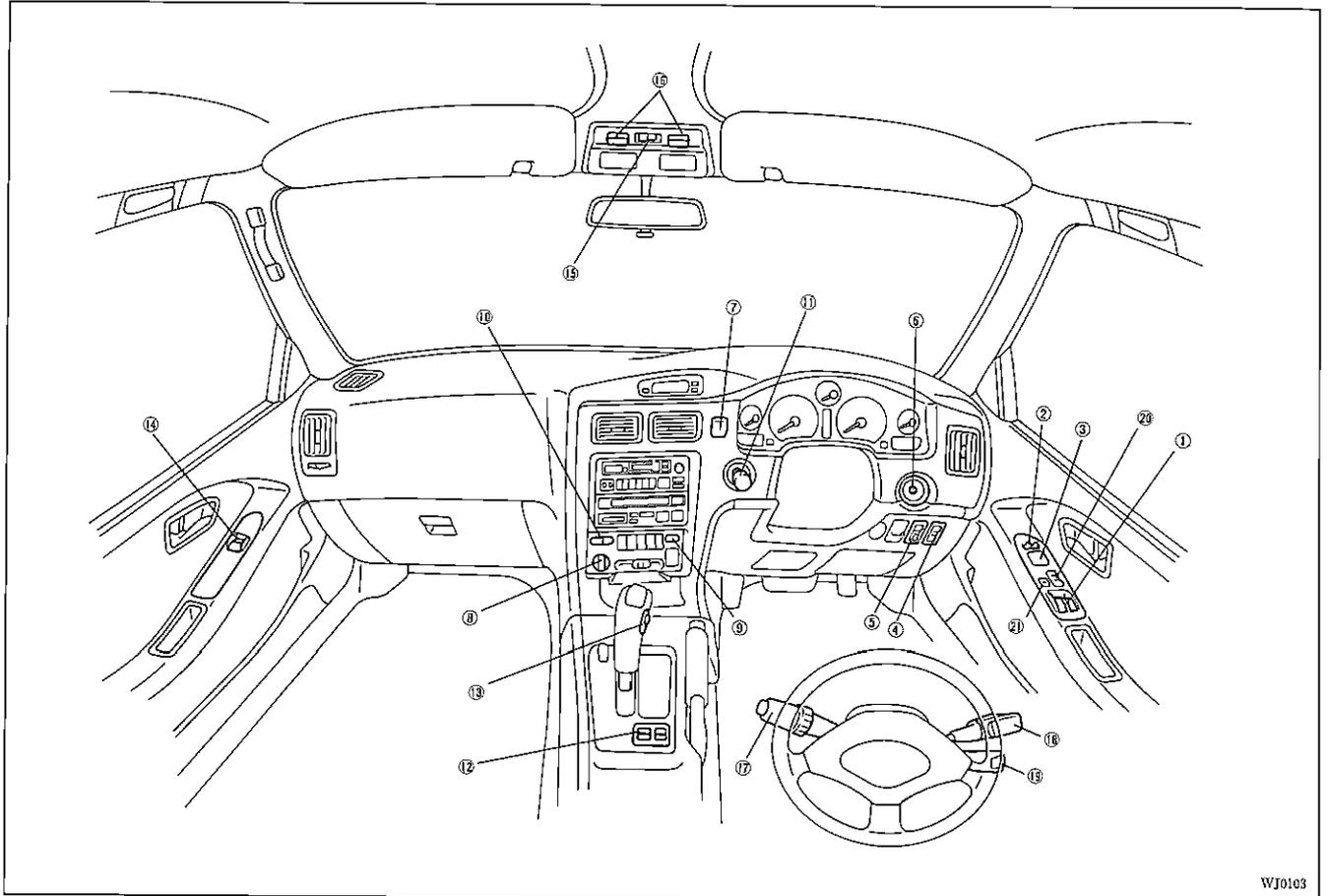


6・4

ス イ ッ チ

■概 要

ライトコントロール、ワイパーの各スイッチをステアリングコラム部に集中させたコンビネーションスイッチを採用しました。



WJ0103

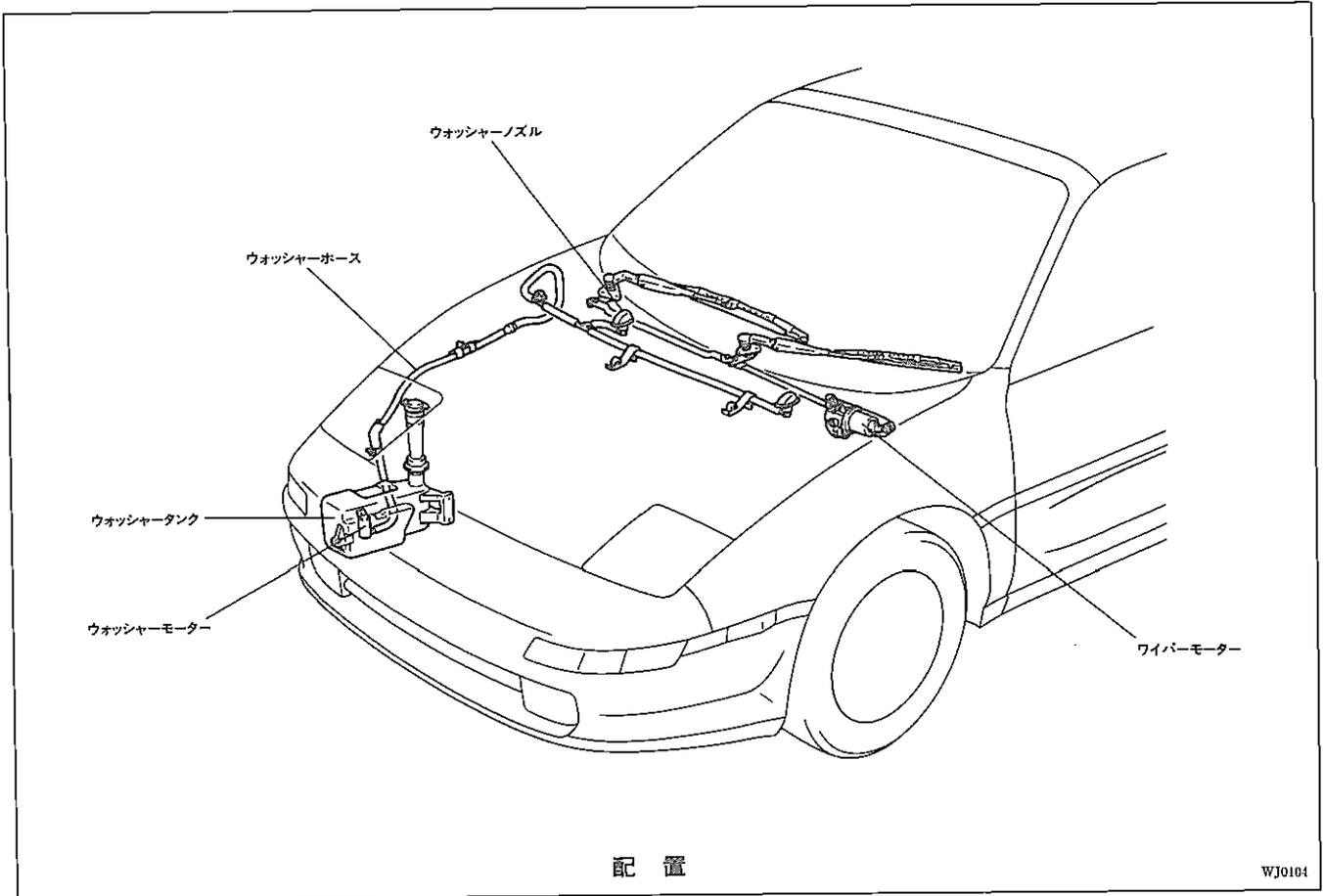
各部スイッチ名称

No.	スイッチ名称	No.	スイッチ名称
①	パワーウィンドウマスタースイッチ	⑫	ECTパターンセレクトスイッチ
②	ドアミラー格納スイッチ	⑬	オーバードライブOFFスイッチ
③	リモコンミラースイッチ	⑭	パワーウィンドウサブスイッチ
④	フォグランプスイッチ	⑮	ルームランプスイッチ
⑤	ワイヤレスドアロックメインスイッチ	⑯	スポットランプスイッチ
⑥	イグニッションスイッチ	⑰	ワイパースイッチ (ワイパー, ウォッシャー用)
⑦	ハザードウォーニングスイッチ	⑱	ライトコントロールスイッチ (ターン, デイマー, ヘッド, テール用)
⑧	ブLOWERコントロールスイッチ	⑲	オートドライブコントロールスイッチ (メイン, スピードコントロール)
⑨	デフォグラースイッチ	⑳	ドアロックスイッチ
⑩	エアコンスイッチ	㉑	ウィンドウロックスイッチ
⑪	シガレットライター		

6-5 ワイパー & ウォッシャー

■概要

従来と同様、ロックバック機構付きセミコンシールドワイパーを採用しました。フロントウインドウガラス面積拡大にともない大型のワイパーアームを採用するとともに運転席側ワイパーアーム部にフィンを取り付け高速走行時の払拭性能を向上しました。ウォッシャータンクに2.5ℓの大容量タンクを採用し、使用性を向上しました。

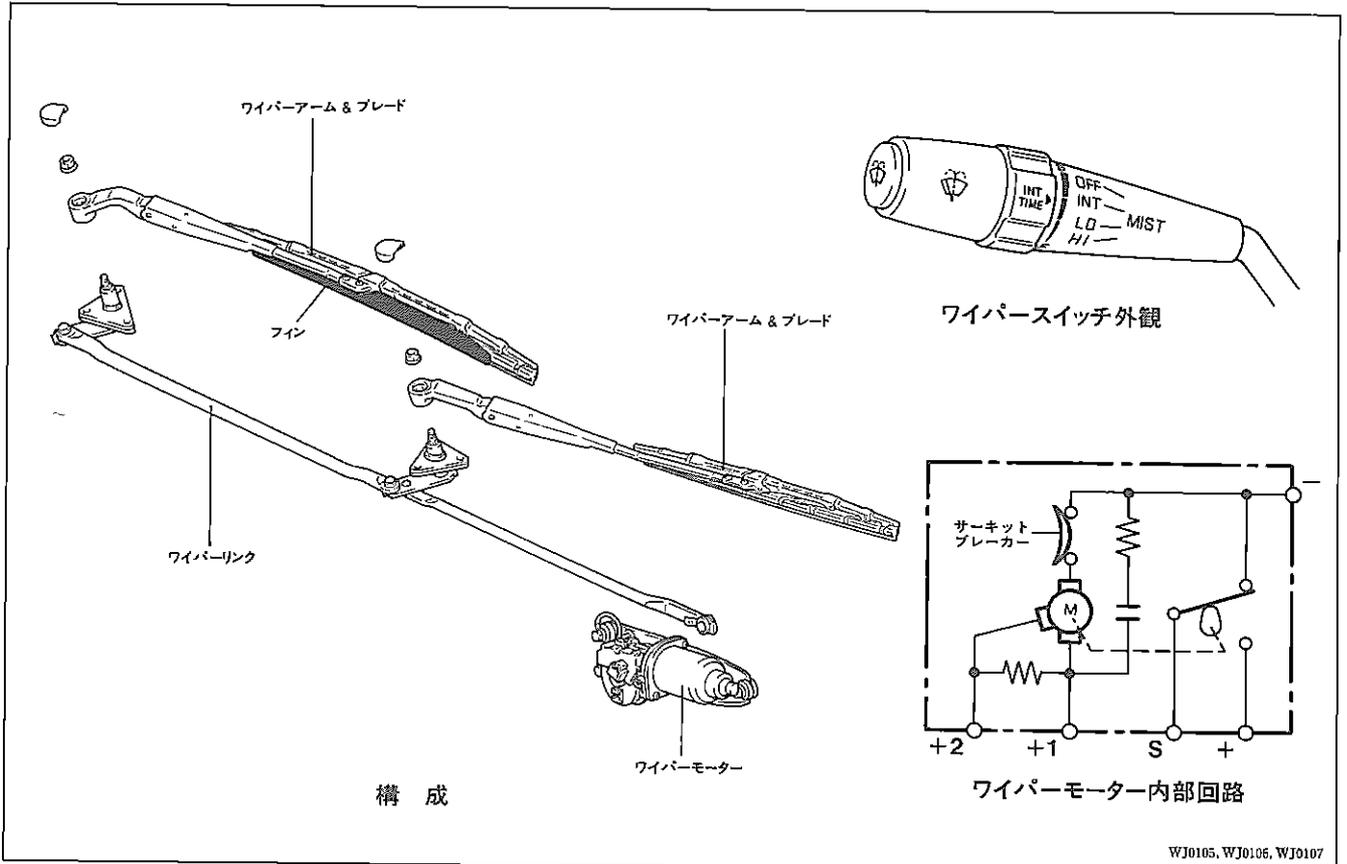


1. フロントワイパー

- フロントワイパーは運転席側に500mmの大型ワイパーブレードを採用するとともにアーム部にフィンを取り付け高速走行時の払拭性能を向上しました。
- 全車、ウォッシャー連動付き時間調整間欠機構+ミストを備えたワイパースイッチを標準装備とし、使用性を向上しました。間欠ワイパーリレーはスイッチと一体化しました。
- 従来のロータリー式スイッチからコラム集中一体型スイッチに変更しました。
- ワイパーモーター内に自動復帰式のサーキットブレーカーを全車に採用しました。

仕様

払拭面積 (cm ²)		6560	
ブレード長さ (mm)		500 [運転席], 475 [助手席]	
ワイパーモーター	種類		フェライトマグネット式
	回転数 (rpm)	低速	46 [10kg・cm負荷時]
		高速	68 [10kg・cm負荷時]
	回転トルク (kg・cm)		200 [低速], 155 [高速]
	無負荷電流 (A)		4 以下
拘束電流 (A)		30 以下	



WJ0105, WJ0106, WJ0107

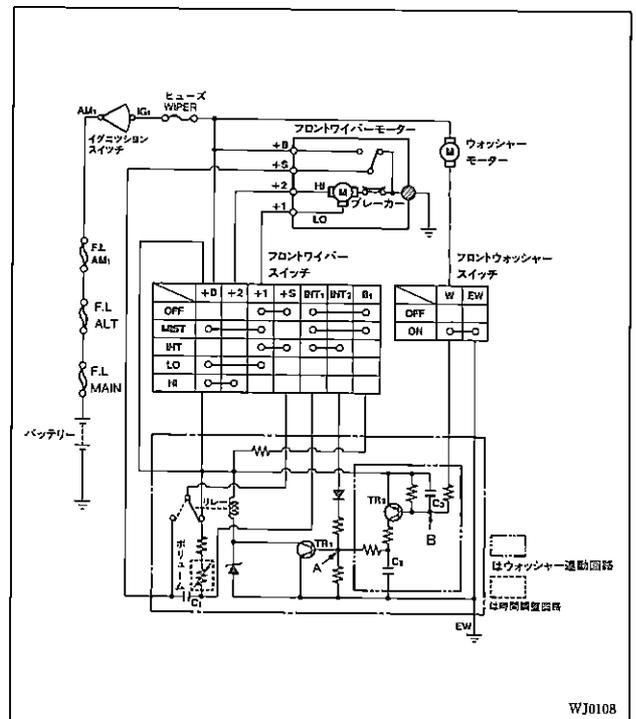
▶作動

【1】ウォッシャー連動作動

ウォッシャースイッチをONにするとウォッシャーモーターが作動すると同時に、電流は+B→TR₂→W→EWと流れます。このときC₃が充電されるためB点電位が0.7V以上となる約0.5秒後にTR₂がONします。C₂が充電されA点電位0.7V以上になるとTR₁がONしリレーもONするので電流が+B→+S→+1を経てワイパーモーターに流れワイパーが作動します。

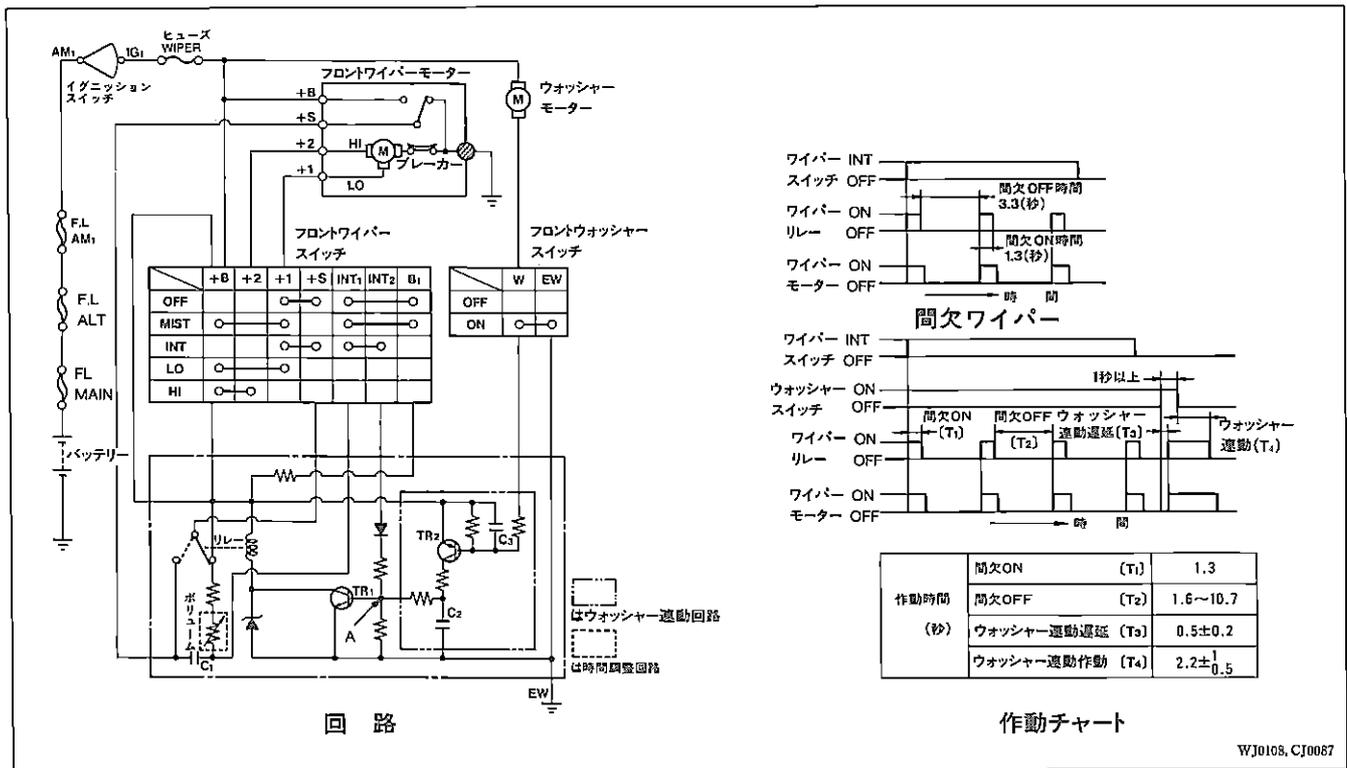
また、ウォッシャースイッチ OFF後はC₃の放電によりTR₂およびTR₁をONし続けます。

C₃放電後はC₂が放電しA点が0.7V以下になるとTR₁がONし続けワイパーは作動します。この作動は、ウォッシャースイッチ OFF後、約2.2秒間行われます。



WJ0108

【2】 間欠作動



ワイパースイッチをINTにするとコンデンサーC₁はすでに充電状態のため、電流は+B→INT₁→INT₂→TR₁→EWと流れTR₁をONします。これによりリレーがONし、電流は+B→+S→+1を経てワイパーモーターに流れワイパーが作動します。一方、C₁はINT₁→INT₂を経て放電し、放電を完了するとTR₁がOFFし、リレーもOFFするため、ワイパーは停止します。

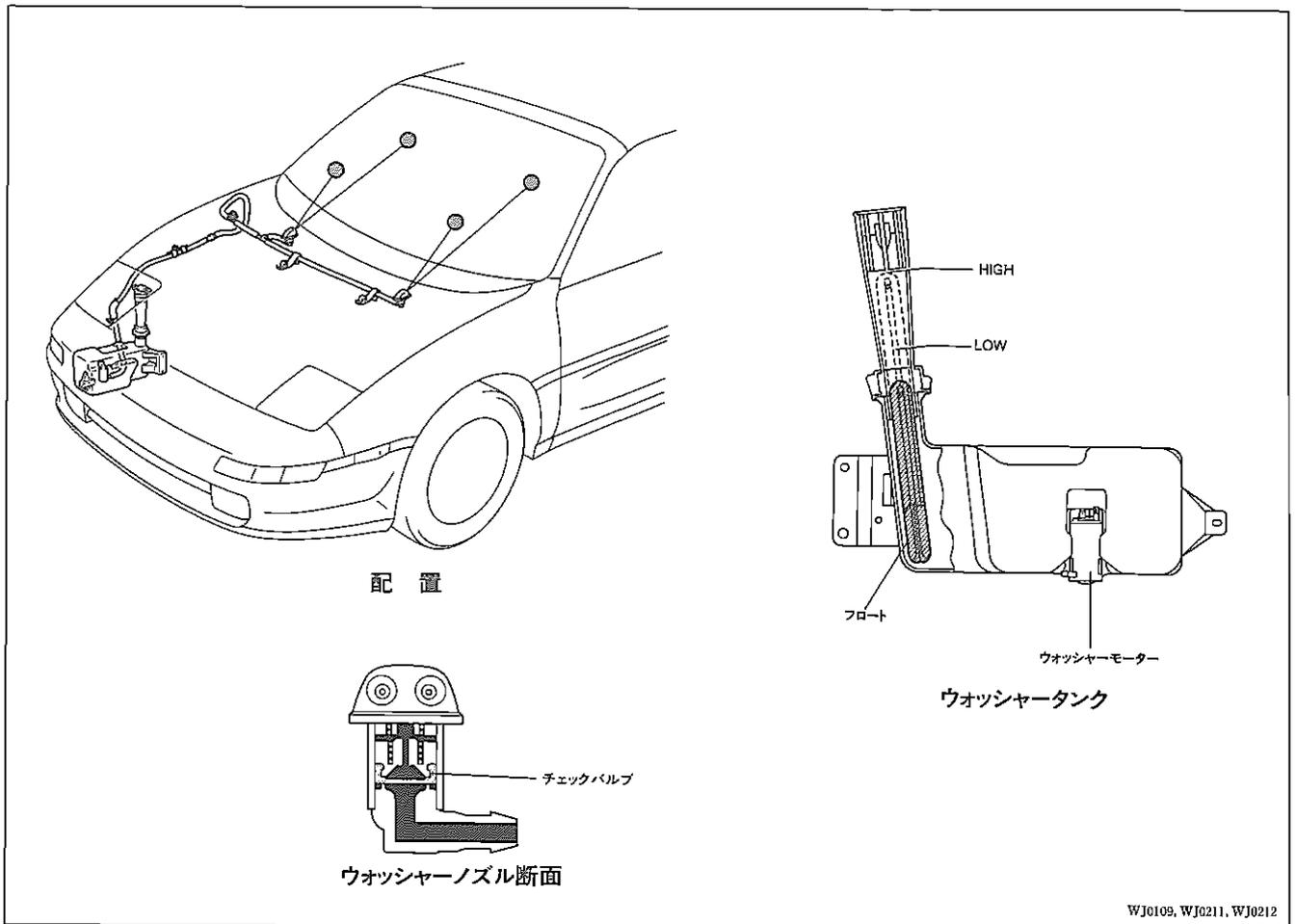
次にリレーがOFFすると再びC₁が充電を開始し、充電を完了するまでTR₁はOFFし続けます。これが間欠停止時間となります。約4秒後（時間調整で異なる）C₁の充電が完了し、TR₁がONすることにより、リレーがONし再びワイパーが作動します。この繰り返しが間欠作動となり、時間調整ボリュームによりC₁の充電時間を変化（約3～12秒）させることができます。

2. ウィンドウウォッシャー

- 全車、2.5ℓの大容量ウォッシャータンクを全車に標準装備としました。取り付け位置は右フェンダーエプロンとフェンダーライナーの空間部に取り付け、フロントラゲージルームのスペース効率の向上をはかりました。
- ウォッシャーノズルは2穴タイプで、フード上面の左右に各1個づつ配置し、ノズル内に密閉式チェックバルブを内蔵して、ウォッシャー液の噴射応答性の向上をはかりました。
- ウォッシャー液量は内部のフロート位置を確認しながら注入します。

仕様

モーター種類	フェライトマグネット
ポンプ種類	セントリフューガルポンプ
噴射圧力 (kg/cm ²)	1.2以上
噴射流量 (cc/分)	1200以上
作動電流 (A)	3.8以下
ノズルジェット径 (mm)	φ0.8×4箇所



6・6 ヒーター & エアコンディショナー

■概要

従来と同様、プッシュ式ヒーターコントロールを全車に採用し、ヒーター関係のダンパー駆動をサーボモーターで行います。ヒーターおよびエアコン関係の部品を一新し、操作性および騒音の低減ならびに風量をアップし、冷暖房性能の向上をはかりました。また、全車オートエアコンディショナーを標準装備しました。

仕様

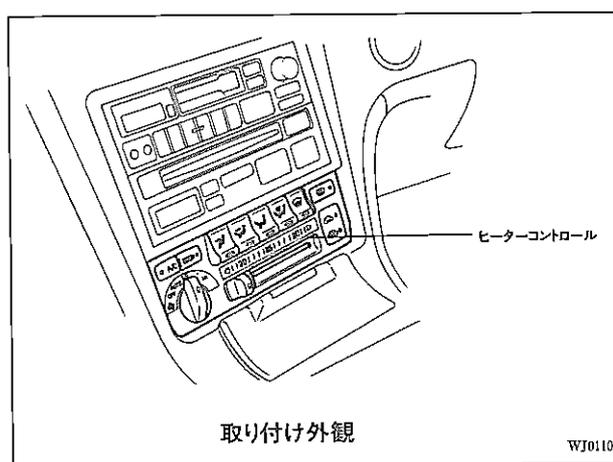
項目		新 型	従 来 型	
ヒーター	放熱量 (Kcal/h)	3000, 3200*	2900, 3000*	
	風 量 (m ³ /h)	275	260	
	消費電力 (W)	165	←	
	ブローファン〔直径×高さ〕(mm)	φ140×65	←	
	ヒーターコア 〔縦×横×高さ×フィンピッチ〕(mm)	140.5×160×49×3.2 140.5×160×49×2.7*	140.5×160×49×3.2 140.5×160×49×2.7*	
エアコン	冷房能力 (Kcal/h)	3350	2950	
	風 量 (m ³ /h)	425	375	
	消費電力 (W)	205	←	
	エバポレーター 〔縦×横×高さ×フィンピッチ〕(mm)	212×210×90×4.0 〔ドロンカップ式〕	199×216×85×3.5 〔サーペンタイン式〕	
	コンデンサー 〔縦×横×高さ×フィンピッチ〕(mm)	646×329.6×22×3.5 〔3パス式〕	586×278×22×3.6 〔2パス式〕	
	ブロー風量切り替え	マニュアル	←	←
		オート	オート(無段階)+マニュアル3段	オート(COOL側 5段 WARM側 4段)+マニュアル3段
	コンプレッサー型式・容量 (cc)	10PA13C-133.6	←	
	プーリー比	0.87	0.96〔4A-G・4A-GZ〕	
	除霜方式	サーミスター	←	
コンデンサー電動ファン 〔ファン径 (mm) ×消費電力 (W)〕	φ220×80〔3S-GE M/T車〕	φ280×80〔M/T車〕		
	φ300×80〔3S-GE A/T車, 3S-GTE〕	φ280×120〔A/T車〕		

* 寒冷地仕様

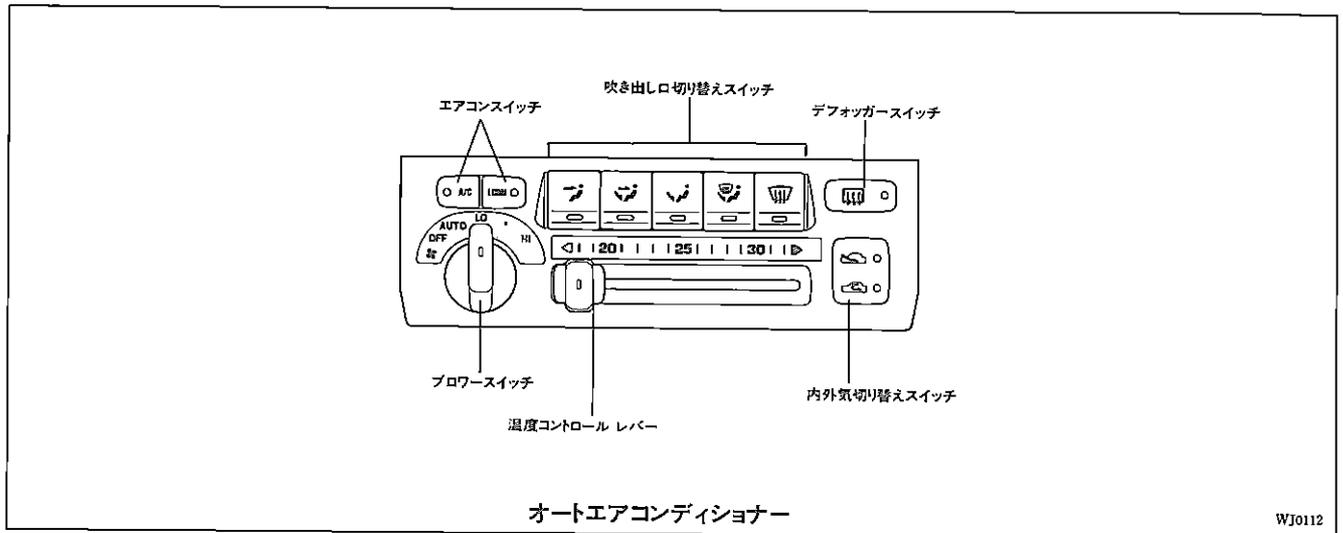
■機構説明

1. プッシュ式ヒーターコントロール

- プッシュタイプのスイッチ形状を機能ごとに変えることで操作性の向上をはかりました。
- プッシュスイッチ内に作動インジケータを採用し、視認性の向上をはかりました。
- 内外気切り替えスイッチを従来の内気 (☺) 表示のみから、内気 (☺) と外気 (☹) の2モード表示としました。
- ブロースイッチを平行スライド式からダイヤル式に変更しました。
- 作動インジケータの夜間減光回路を採用しました。



● ヒーターコントロールパネルにリヤウインドデフォグスイッチを配置し視界確保用スイッチの操作性を向上しました。



スイッチ機能

表示	名称	機能
	内外気切り替えスイッチ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 押すごとに吸い込み口を内気か外気に切り替えます。(プッシュロック式スイッチ) ・ ロック時 (押し込まれた状態) で内気, アンロック時 (飛び出した状態) で外気となります。 ・ 作動状態をインジケータで表示します。
	吹き出し口切り替えスイッチ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 押したモードの吹き出し口に固定し, そのインジケータを点灯させます。(プッシュロック式スイッチ)
	プロワースイッチ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 好みのプロワースピードにスイッチを合わせます。(ロータリー式) ・ AUTO位置にするとプロワースピードを自動制御します。
	エアコンスイッチ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 押したエアコンモード (A/C, ECON) に固定, マグネットクラッチをON⇄OFFさせます。(プッシュロック式)
	温度コントロールスイッチ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 室内温度を好みの温度に設定します。平行スライドレバーを採用しています。 ・ 温度設定抵抗を使用し, サーボモーターでウォーターバルブ, エアミックスダンパーを作動させます。

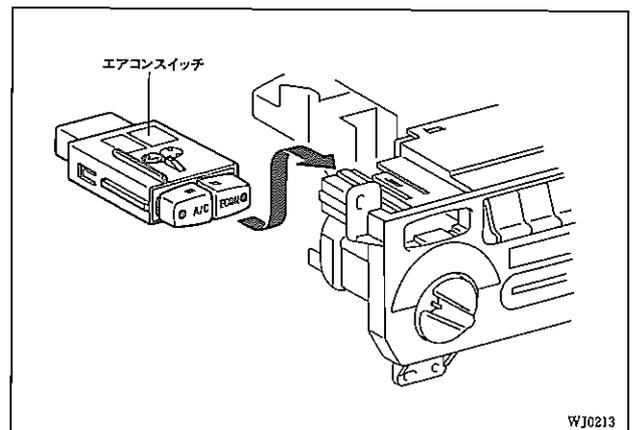
WJ0113

▶ 構造と作動

【1】構造

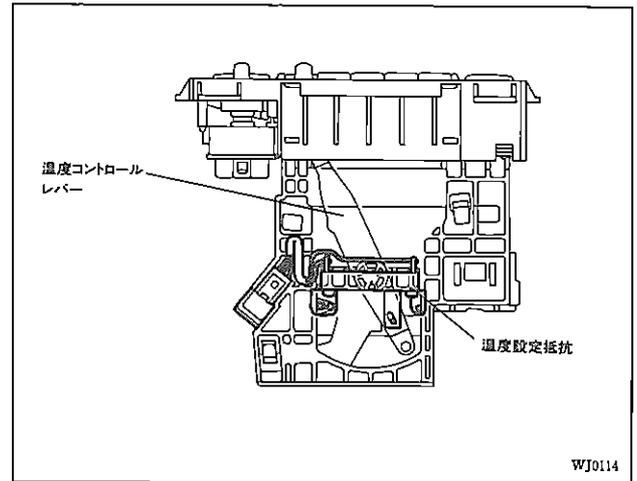
〔1〕エアコンスイッチ

エアコンスイッチはヒーターコントロールパネルの後方から差し込むタイプです。夜間照明, 夜間減光回路を内蔵しています。



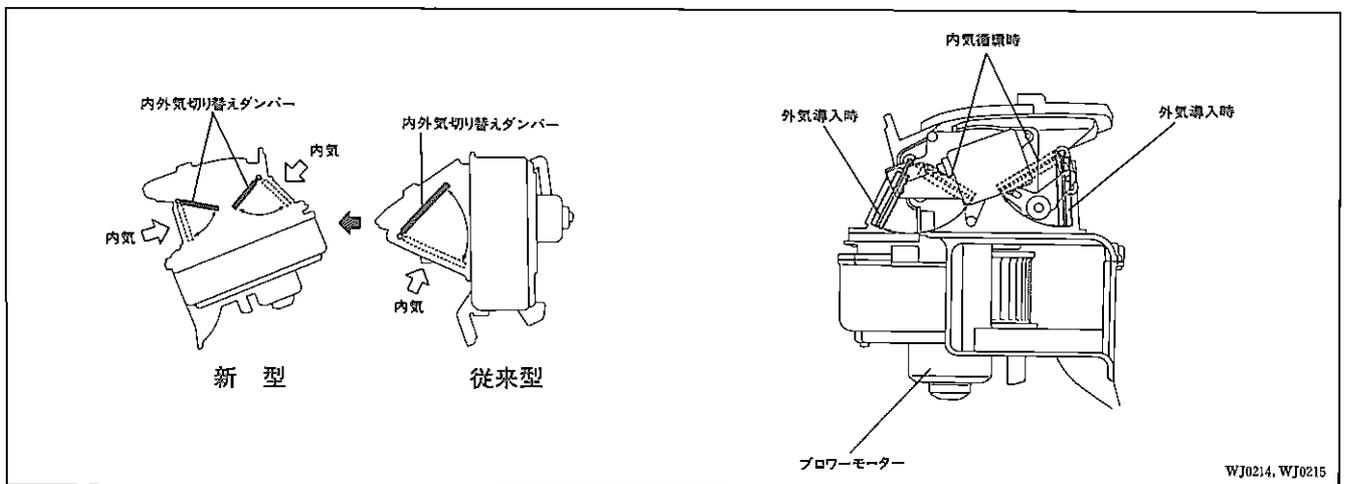
〔2〕 温度コントロール

ヒーターコントロールの温度コントロールレバーに連動するように温度設定抵抗が取り付けられています。レバーの動き量を抵抗変化としてオートエアコンアンプに出力します。ウォーターバルブおよびエアミックスダンパーの開閉作動はエアミックスダンパー切り替え用サーボモーターからのリンク、ワイヤケーブルで行っています。



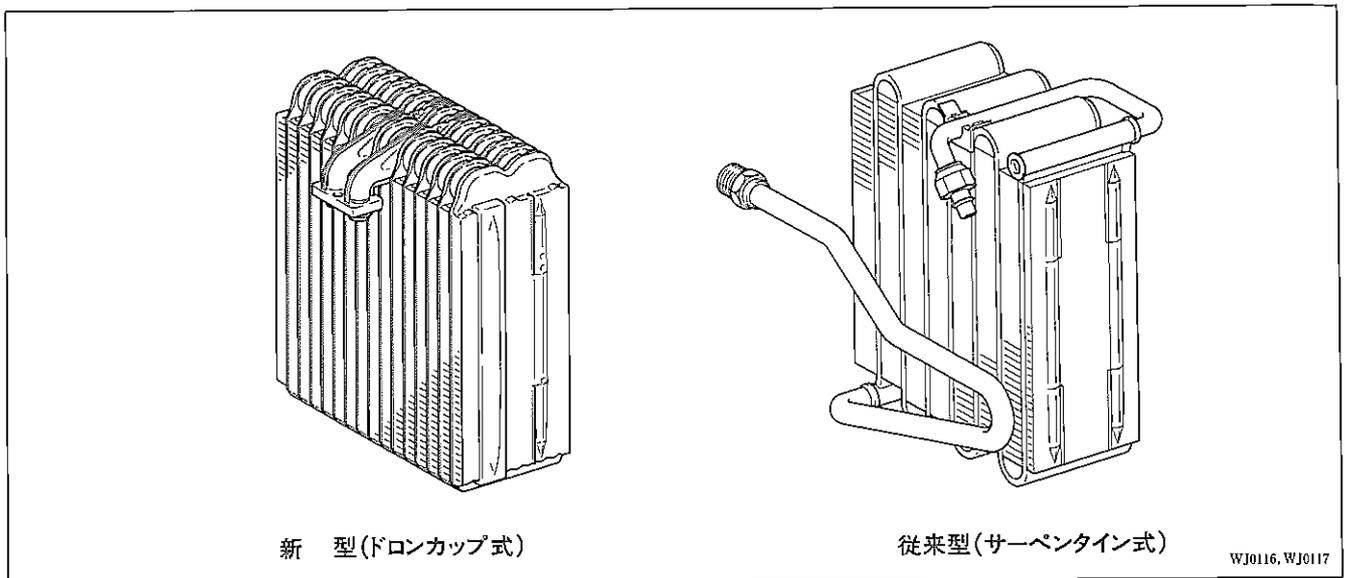
2. ヒーターブローアSSY

- ヒーターブローアSSYの取り付けを前傾搭載にし、内外気切り替えダンパーを2枚にして内気モード時の風量を大幅に増大しました。
また、S型モーターを採用することでブローアモーターのブラシ音を低減しました。
- 内外気切り替えダンパーのコーナー部カットおよびブローアモーター上部のベルマウス部の凸ガイドの設定などにより雪入り時のダンパーがロックしない構造としました。



3. クーラーユニット

- 全車クーラーユニット内のエバポレーターを従来のサーペンタイン式からドロンカップ式に変更し、冷房性能の向上をはかりました。ドロンカップ式エバポレーターはサーペンタイン式エバポレーターに比べると以下の特徴があります。
- 冷媒の通路面積が広くなり、冷媒流量の増加ができ、圧力損失の低減がはかれる。
- フィン高さを小さく（22mm→10mm）することでフィン温度の均一化がはかれる。
- チューブ本数が多く、冷媒の伝熱面積が広くなり熱交換が良い。

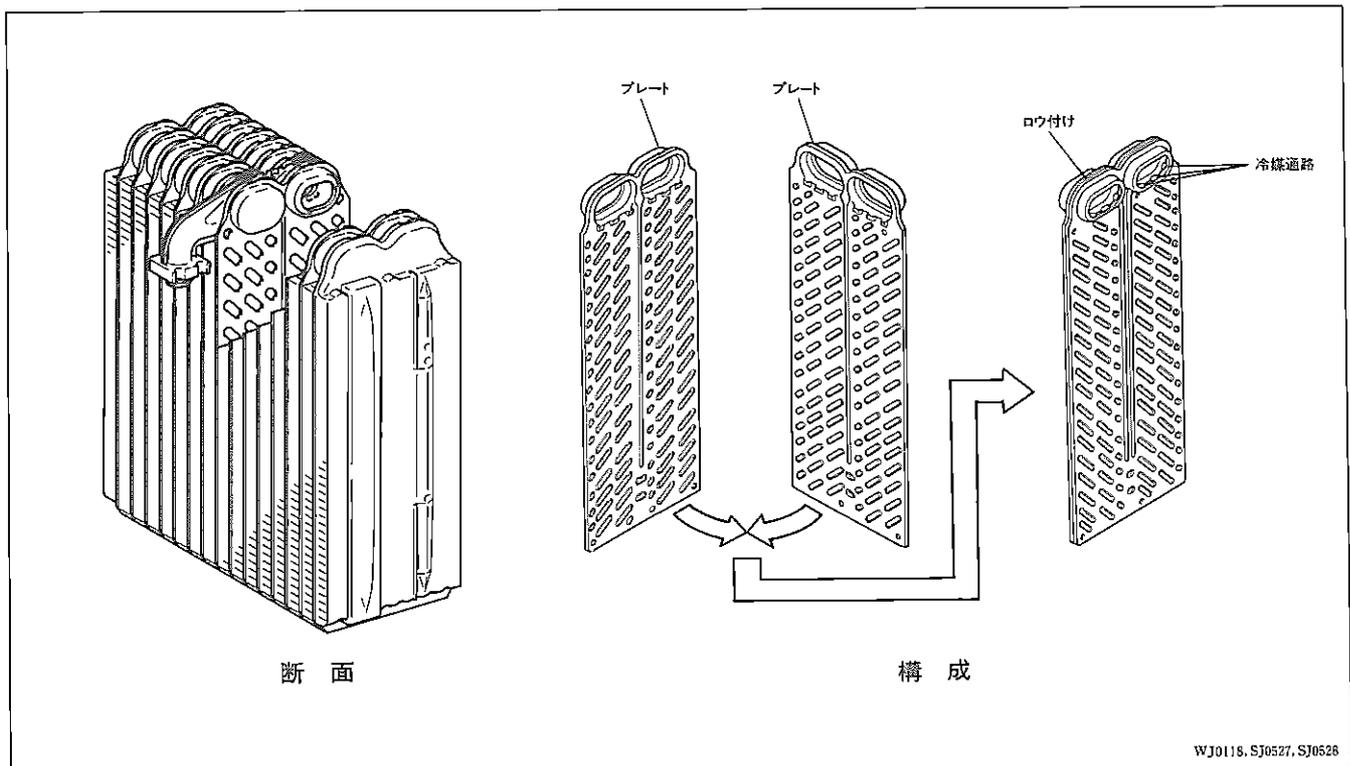


▼構造と作動

【1】構造

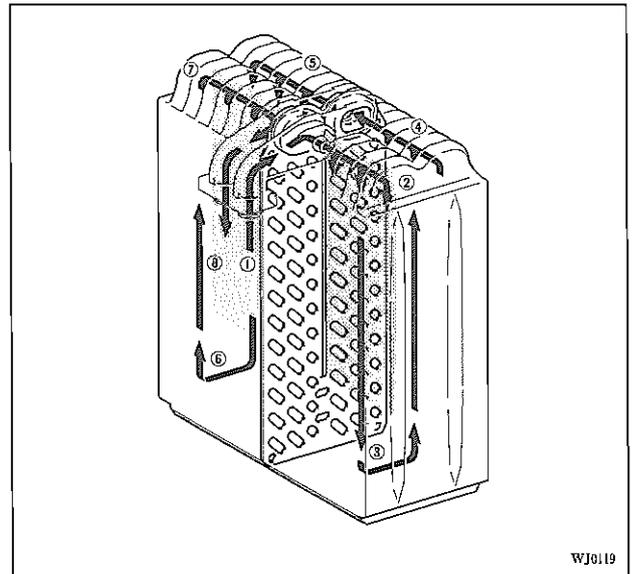
ドロンカップ式のエバポレーターはタンク・チューブおよびクーリングフィンから構成されています。

チューブはプレートとプレートを重ね合わせその全周をロウ付けしています。内部に冷媒の通路が数箇所通してあります。



【2】冷媒の流れ

エクスパンションバルブから右図の①～⑧の順序でエバポレーターの中を流れます。



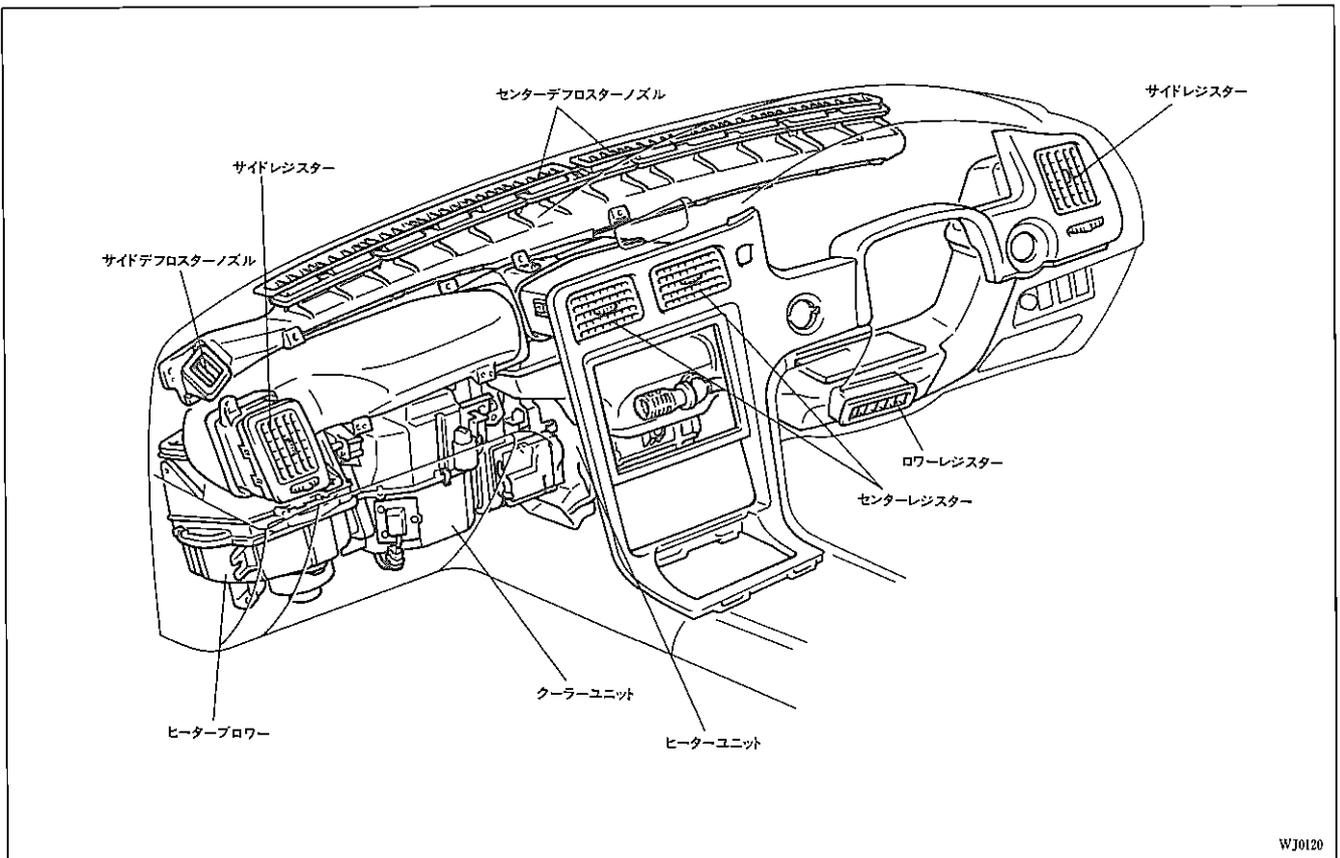
WJ0119

4. ヒーターパイプ

- エンジンからヒーターコアまでのヒーターアウトレットおよびインレットパイプの径を大きく、(φ17mm→φ21mm) し温水流量の増大をはかりヒーター性能の向上をはかりました。

5. ヒーターユニット、エアダクト & レジスター

- ヒーターユニット本体は従来品を流用しています。
- ヒーターユニットから各レジスターまでの接続ダクトおよびレジスターの開孔面積を従来より大幅に増大し、通風抵抗の削減をはかり騒音の低減および風量の増大をはかりました。
- 助手席側のみにサイドデフロスターの吹き出し口を採用し防曇性の向上をはかりました。



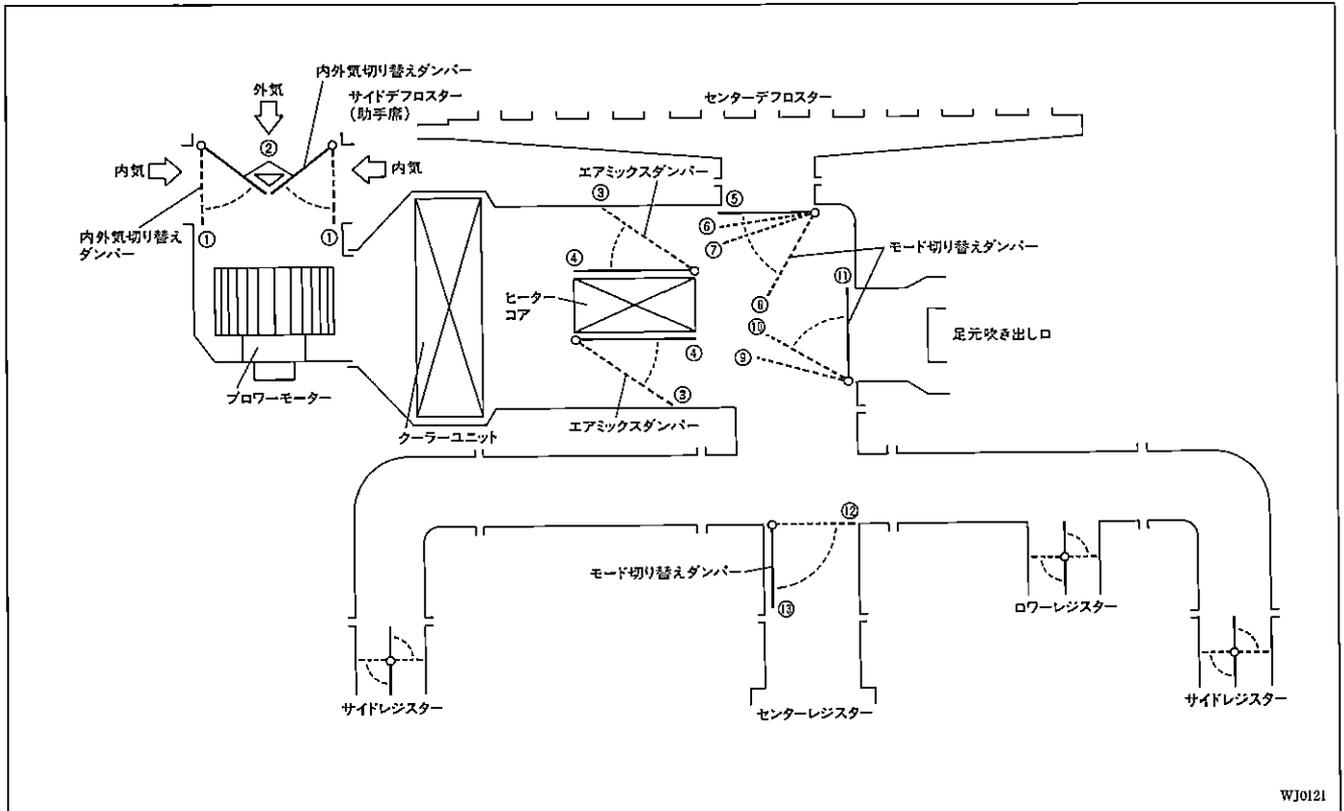
WJ0120

▶ 構造と作動

【1】ヒーターユニット、エアダクト

〔1〕ダンパー作動

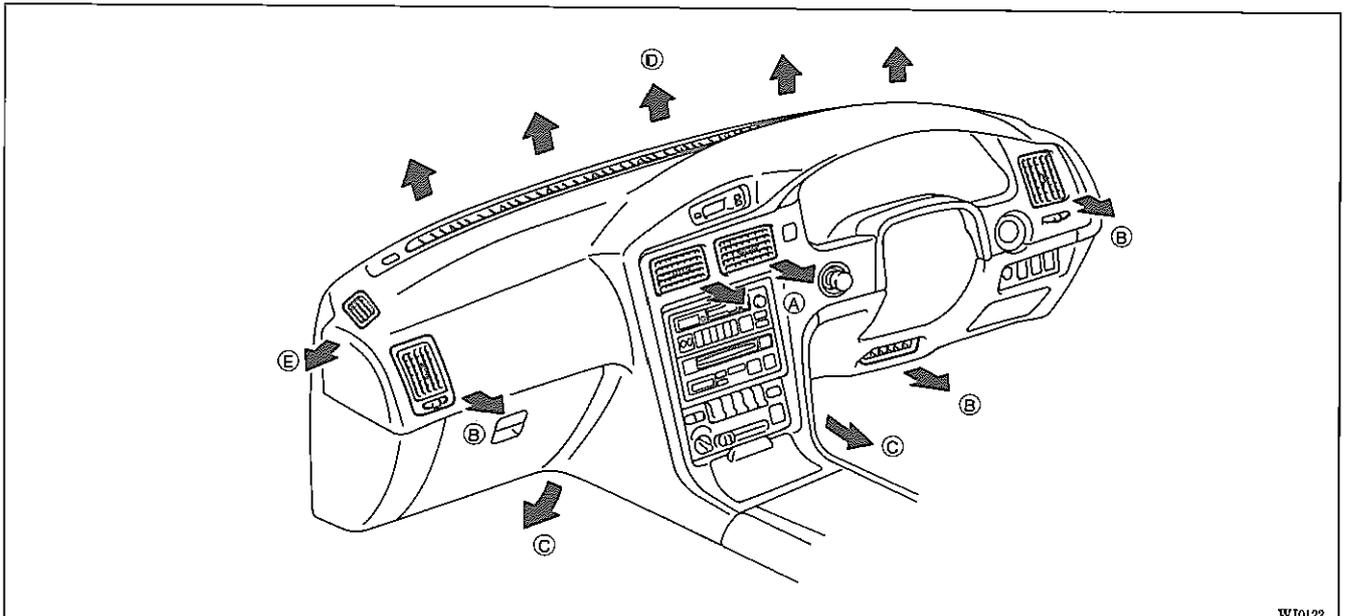
ヒーターコントロールパネル各スイッチとダンパー作動を下図に示します。



WJ0121

切り替えダンパー	操作位置	ダンパー位置	動作
内外気切り替え		①	外気を導入します。
ダンパー		②	内気の循環をします。
エアミックスダンパー		③, ④	暖気と冷気の混合割合を変化させ、WARM(32℃)～COOL(18℃)まで連続的に温度調整を行います。ウォーターバルブと連動しています。
モード切り替えダンパー		⑧, ⑩, ⑫	デフロスター、サイドデフロスターおよびサイドレジスターから吹き出し、ウインドウの曇りを除去します。
		⑧, ⑩, ⑫	デフロスター、サイドデフロスターおよびサイドレジスターから吹き出し、ウインドウの曇りを除去しながら、足元吹き出し口より吹き出します。
		⑦, ⑩, ⑫	足元吹き出し口およびサイドレジスターより吹き出します。デフロスターより少々、吹き出します。
		⑥, ⑨, ⑬	足元吹き出し口、サイドレジスター、センターレジスターより吹き出します。温度コントロールレバーの調整で頭寒足熱が可能です。
		⑤, ⑪, ⑬	センターレジスター、サイドレジスターより吹き出します。

〔2〕 吹き出し位置と風量割合



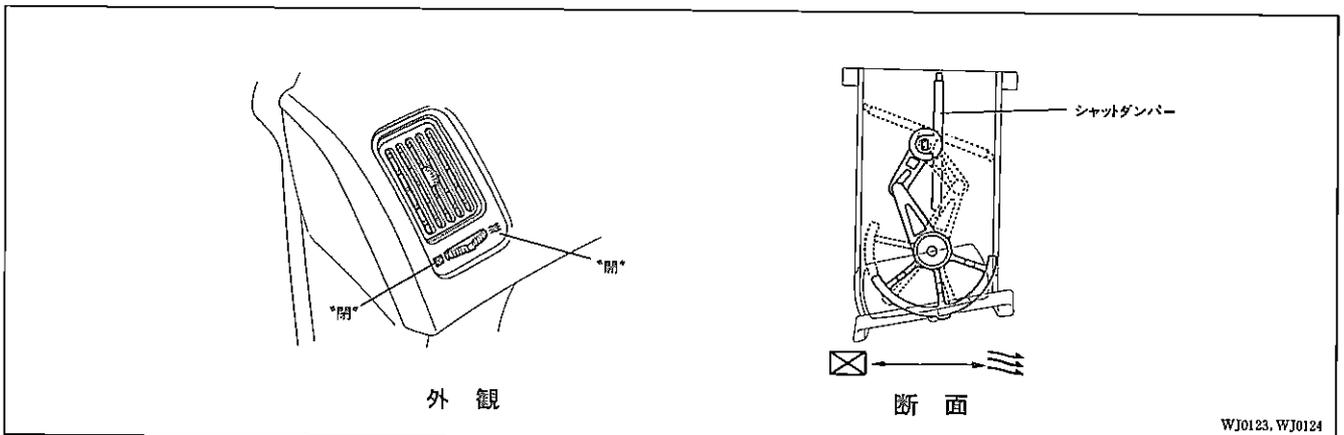
WJ0122

モード	吹き出し口	センターレジスター A	サイドレジスター B	足元吹き出し C	フロントデフロスター D	サイドデフロスター E
	(FACE)	○	○			
	(BI-LEVEL)	○	○	○		
	(FOOT)		○	○	○	○
	(FOOT-DEF)		○	○	○	○
	(DEF)		○		○	○

注) : ○の大きさは風量割合を表わします。

〔3〕 サイドレジスター

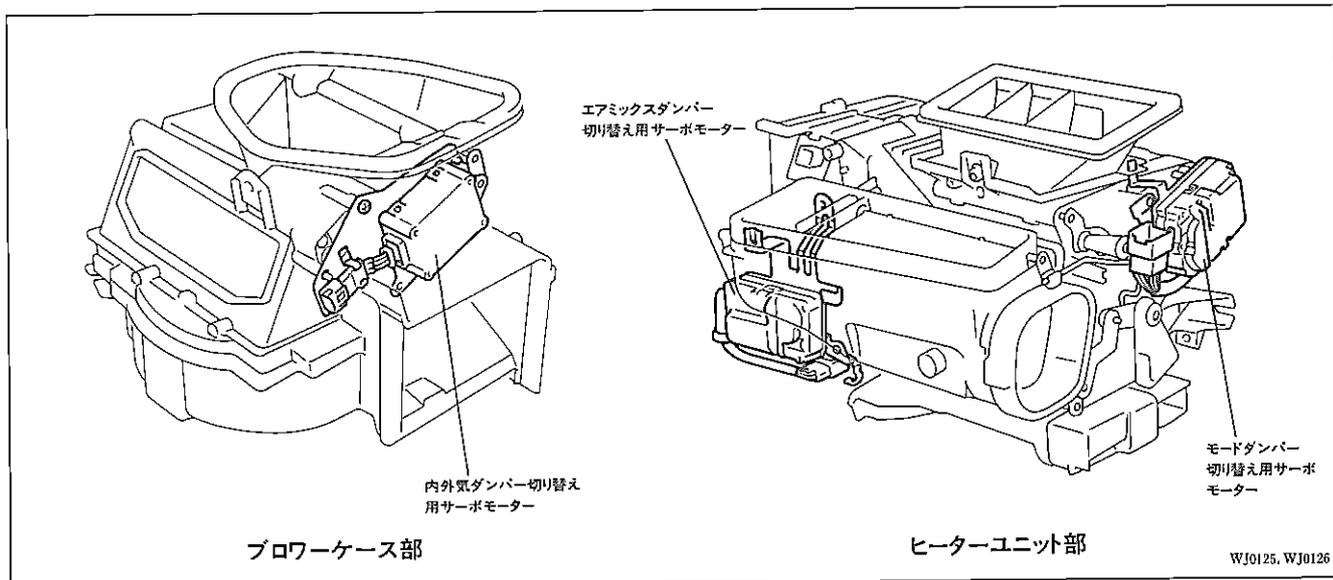
(FOOT), (FOOT-DEF), (DEF)モードでもサイドレジスターから温風を吹き出す構造として、ドアガラスの防曇性を向上しました。サイドレジスターにはシャット機構を設け、吹き出し量の調整が可能です。



WJ0123, WJ0124

6. サーボモーター

- 内外気ダンパー切り替え用、モードダンパー切り替え用およびエアミックスダンパー切り替え用の各サーボモーターを採用しました。
- モードダンパー切り替え用サーボモーターの駆動制御回路を従来のシステムアンブからサーボモーターに内蔵し、システムの簡素化をはかりました。

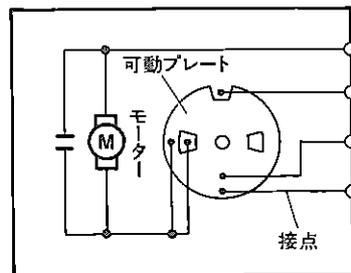
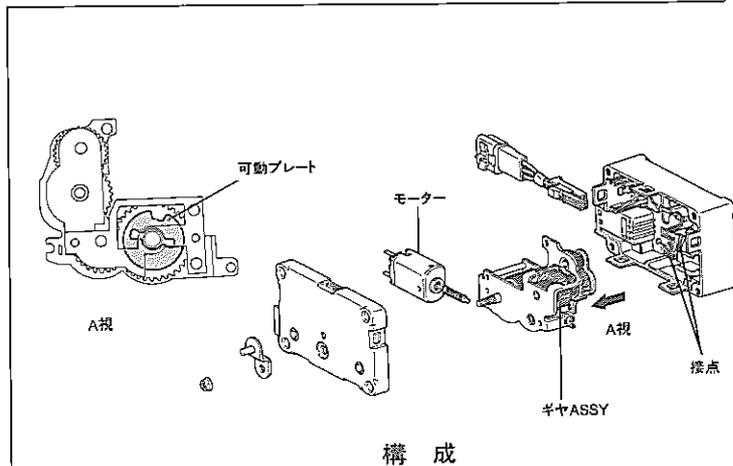
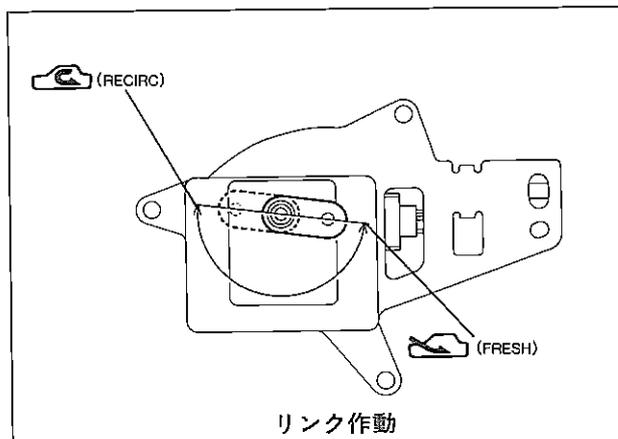


▶ 構造と作動

【1】内外気ダンパー切り替え用サーボモーター

〔1〕構造

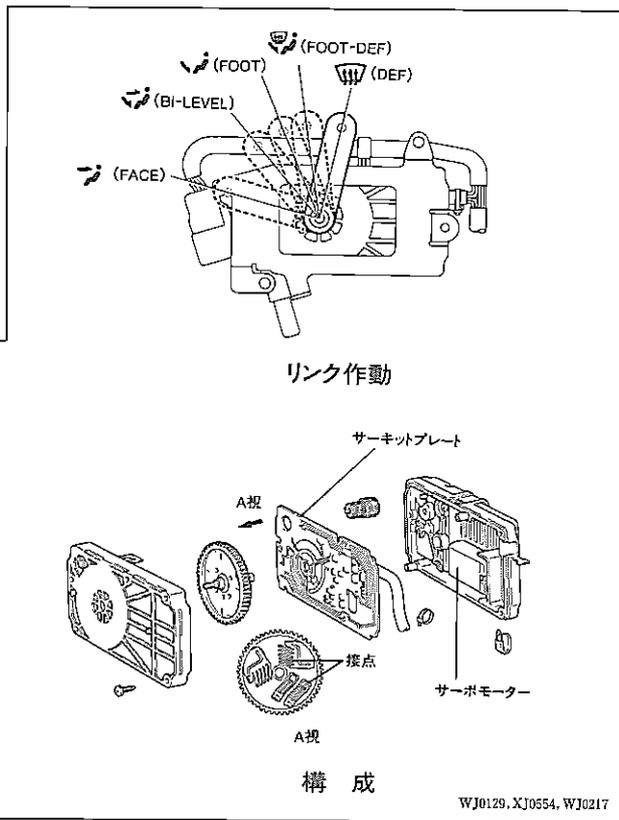
ヒーターブロー右側面に取り付けられています。ヒーターコントロールの内外気切り替えスイッチ (RECIRO, FRESH) を操作することで内蔵のモーターを回転 (正転, 逆転) させます。この動きを介して可動プレートを任意の位置まで作動させ、リンクを介してダンパーの切り替えを行います。



【2】モードダンパー切り替え用サーボモーター

〔1〕構造

ヒーターコントロールのモード切り替えスイッチを操作することによりサーボモーター内蔵の駆動回路によってモーターを回転（正転、逆転）させ、ギヤを介して可動接点を任意のモードまで作動させます。この作動が、リンクを介して各モードダンパーの切り替えを行います。駆動制御回路がサーボに内蔵され、作動は従来と同様です。

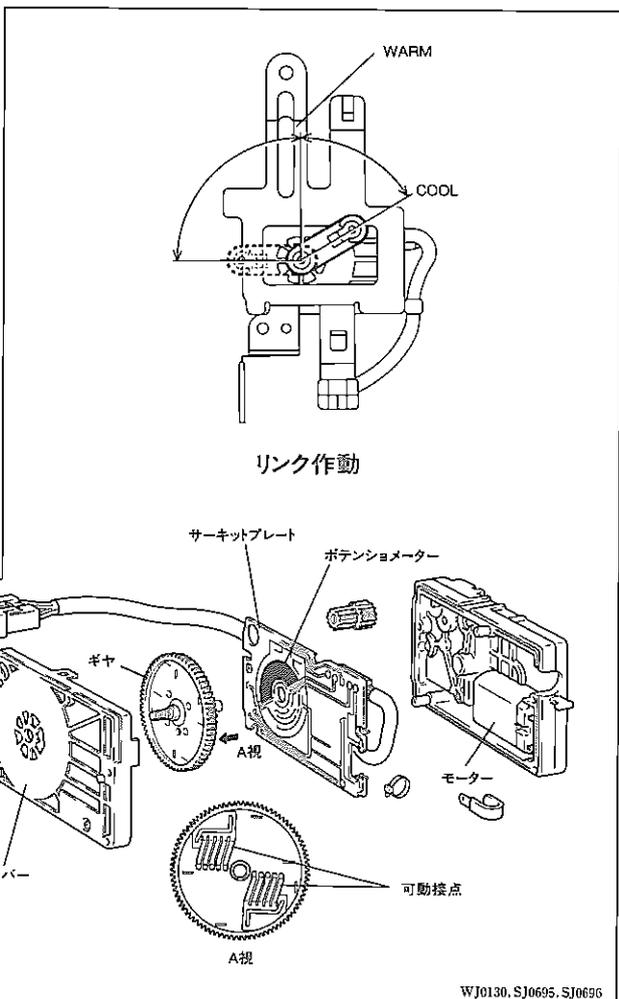


WJ0129, XJ0554, WJ0217

【3】エアミックスダンパー切り替え用サーボモーター

〔1〕構造

ヒーターコントロールの温度コントロールレバーの操作で連動の可変抵抗により電圧変化をオートエアコンアンプへ入力します。この信号によりオートエアコンアンプはサーボモーターを回転（正転、逆転）させ、ギヤを介して可動接点を任意の位置まで作動させます。この作動がリンクを介してエアミックスダンパーを開閉させるとともにワイヤケーブルでウォーターバルブの開閉を行います。従来のプロワーコントロールスイッチはオートエアコン制御の変更で廃止しました。モーター内部にはポテンシオメーターを採用しています。

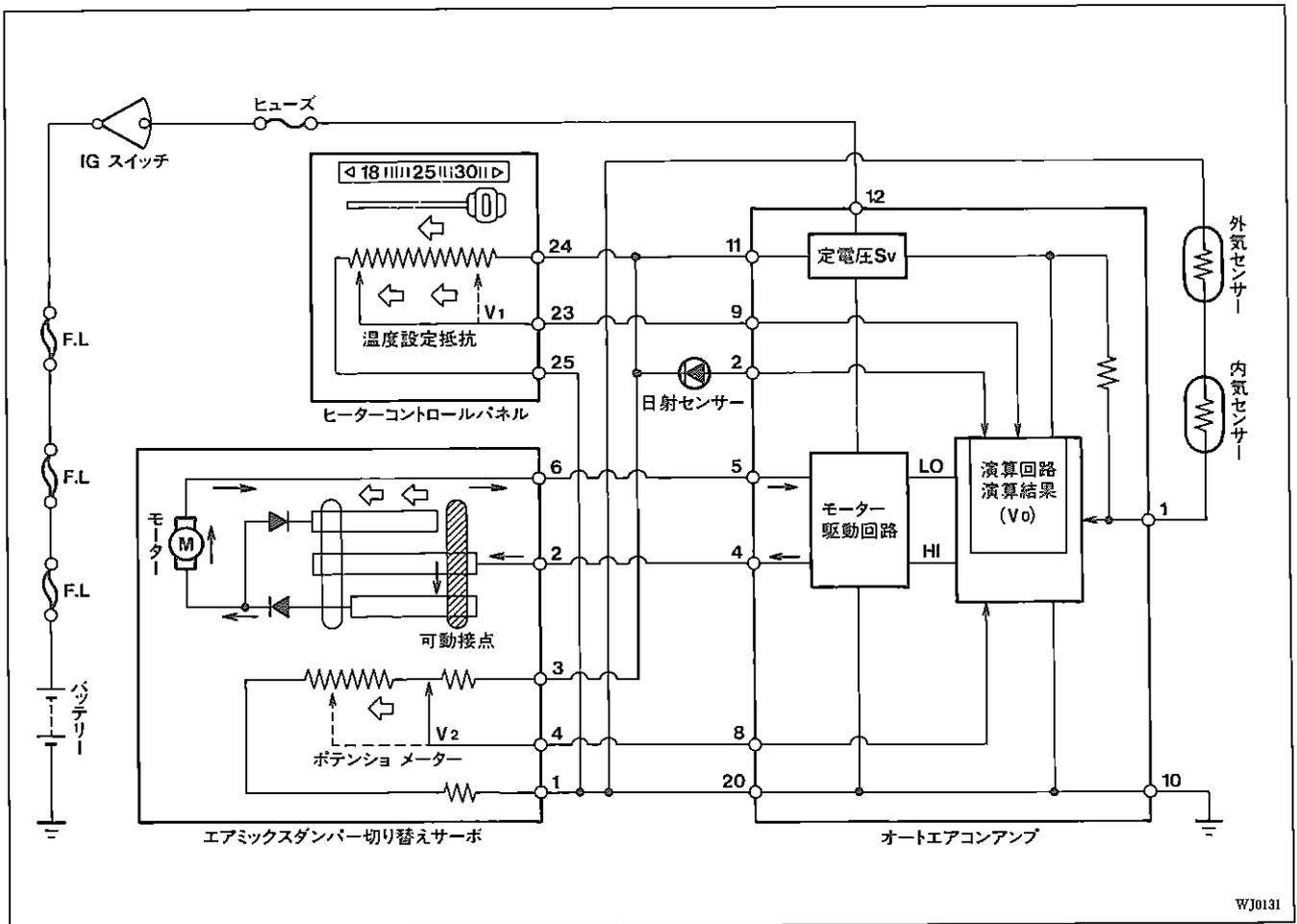


WJ0130, SJ0695, SJ0696

〔2〕作動

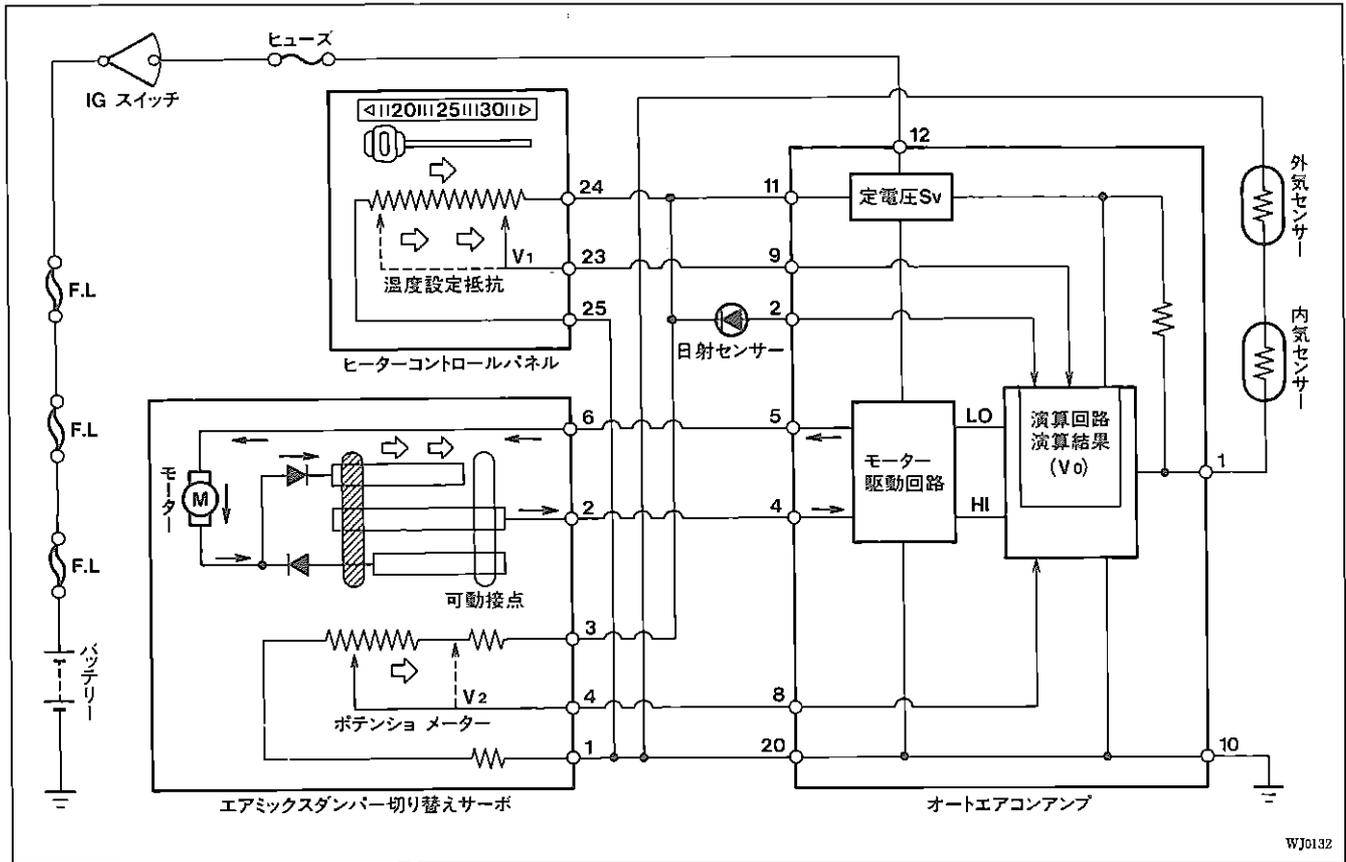
(1) 温度コントロールレバーを32℃ (WARM) から18℃ (COOL) へ操作

温度コントロールレバーを32℃から18℃に操作するとオートエアコンの⑨端子の入力電圧 (V_i) が低くなり演算回路の演算結果 (V_o) が高くなります。エアミックスサーボモーターからオートエアコンの⑧端子への入力電圧 (V_2) より演算結果 (V_o) が高く ($V_2 < V_o$) 演算回路を介してオートエアコンの④端子を“HI”, ⑤端子を“LO”としてモーターへ通電します。モーターが駆動すると同時に可動接点A, Bが左側に動くことでポテンショメーターの電圧が高くなり $V_2 = V_o$ になるとモーターへの通電を遮断して、モーターは停止します。また、MAX COOL時はリミッターによりモーターを停止します。なお、演算結果 (V_o) は設定温度 (V_1)、内気、外気、日射の各センサーの入力によって決定します。



(2) 温度コントロールレバーを18℃ (COOL) から32℃ (WARM) へ操作

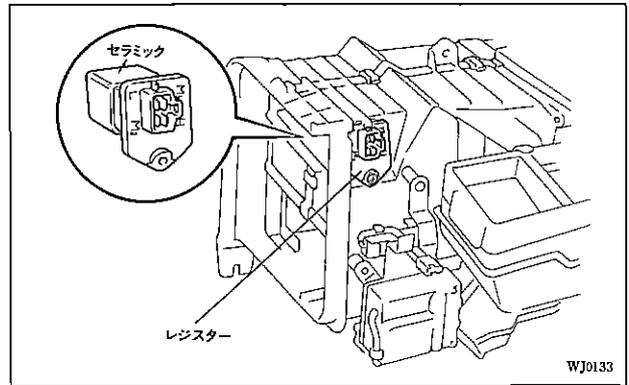
温度コントロールレバーを18℃から32℃に操作するとオートエアコンの⑨端子入力電圧 (V_i) が高くなり、演算回路の演算結果 (V_o) が低くなります。エアミックスサーボモーターからオートエアコンの⑧端子への入力電圧 (V_2) より演算結果 (V_o) が低く ($V_2 > V_o$) 演算回路を介してオートエアコンの⑤端子を“HI”, ④端子を“LO”としてモーターへ通電します。モーターが駆動すると同時に可動接点A, Bが右側に動くことでポテンショメーター電圧が低くなり $V_2 = V_o$ になるとモーターへの通電を遮断してモーターは停止します。また、MAX WARM時はリミッターによりモーターを停止します。なお、演算結果 (V_o) は設定温度 (V_1)、内気、外気、日射の各センサー入力によって決定します。



WJ0132

7. ブLOWERモーターレジスター

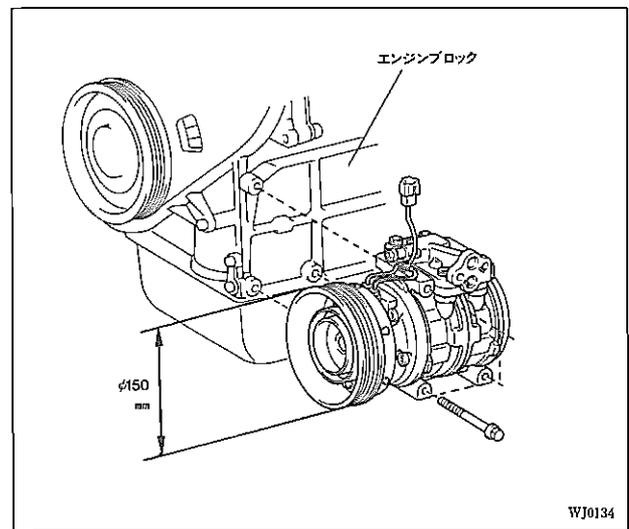
- ブLOWERモーターレジスターの赤熱防止として従来のコイルむき出しタイプからセラミックで全面を被服したのを使用し信頼性の向上をはかりました。



WJ0133

8. コンプレッサー

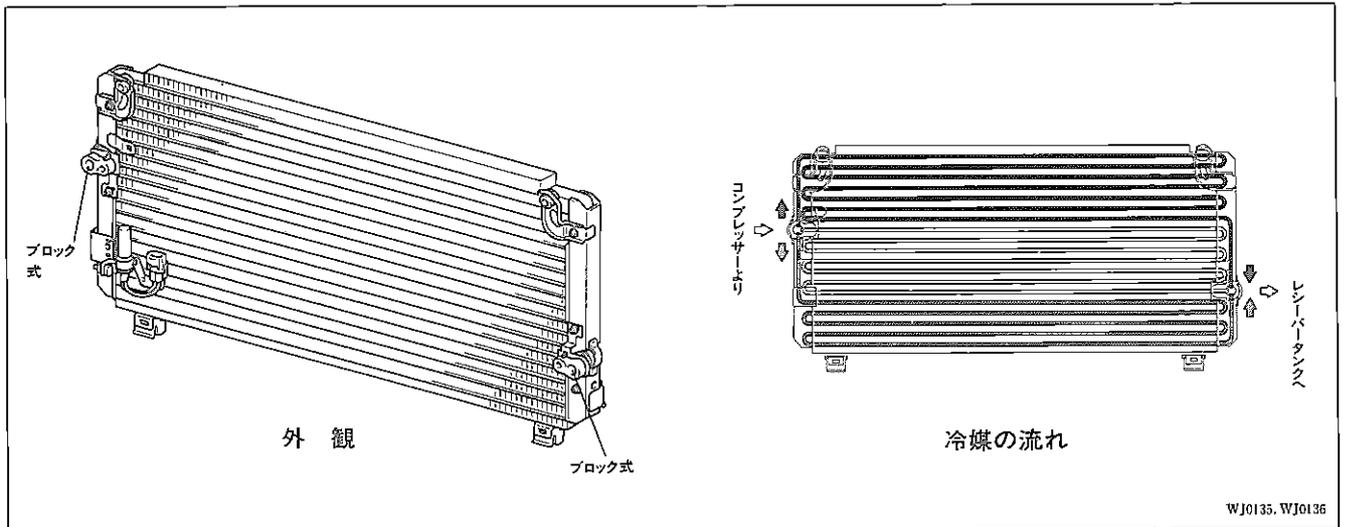
- 従来と同様、10P13C型コンプレッサーを踏襲しました。
- マグネットクラッチの外径を大きく ($\phi 135\text{mm} \rightarrow \phi 150\text{mm}$) しプーリー比を小さく ($0.96 \rightarrow 0.87$) することでエンジン消費馬力の低減をはかりました。
- エンジンへのコンプレッサーの取り付けを直接取り付けとし、従来のコンプレッサーブラケットを廃止するとともに取り付けボルト数も削減 (8本 \rightarrow 3本) して大幅な重量軽減をはかりました。



WJ0134

9. コンデンサー

- コンデンサーと配管の接続を従来のユニオンナット方法からブロックによるボルト締め方法に変更し、サービス性の向上をはかりました。
- 従来と比べコンデンサーの正面面積を拡大し、チューブの厚さ、フィンの高さおよびフィンピッチを小さくすることで放熱量の増大をはかりました。
- コンデンサー内の冷媒通路を従来の2パス方式から3パス方式に変更して高効率化をはかりました。

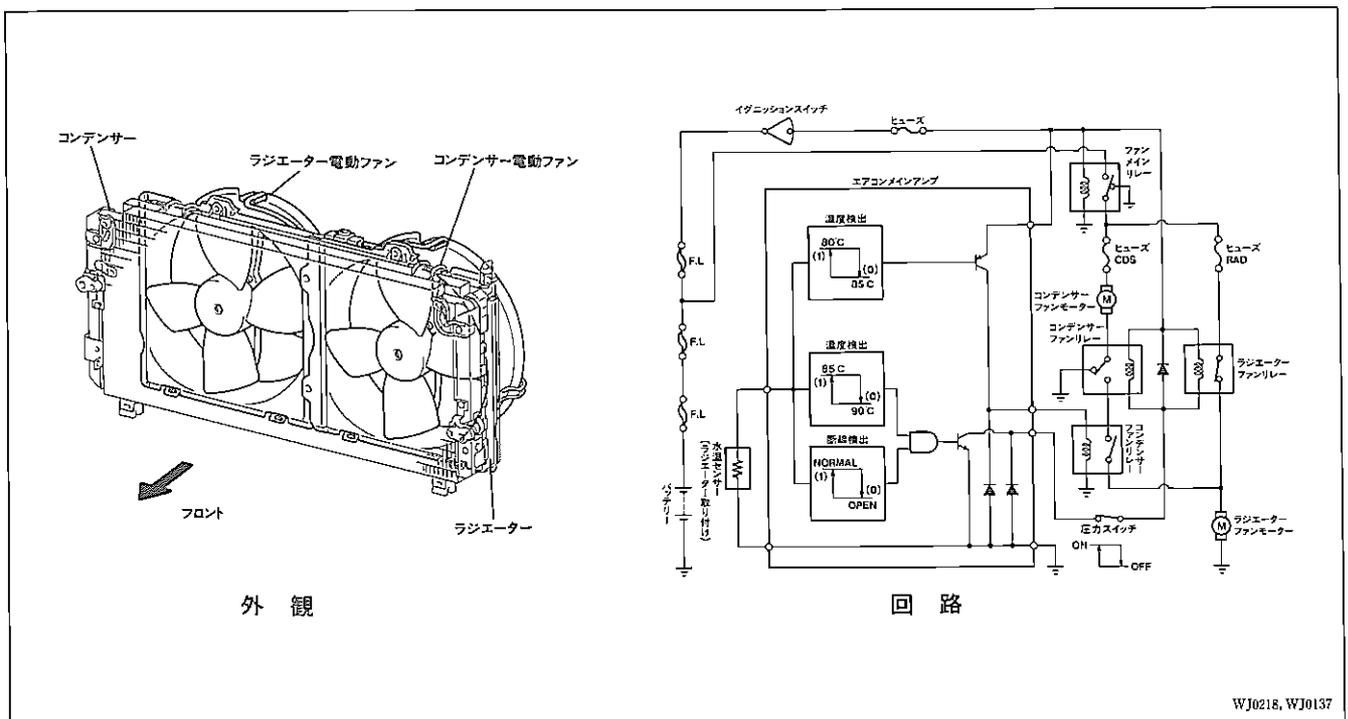


WJ0135, WJ0136

10. 電動ファン

● 従来と同様、吸い込み式コンデンサー電動ファンを採用しました。また、ラジエーター電動ファンとの組み合わせで電動ファン3段制御を行います。制御方法も従来と同様、冷却水温（水温センサー）と冷媒圧力（圧カスイッチ）をそれぞれ感知し、エアコンメインアンプに入力し、電動ファンリレーで制御します。

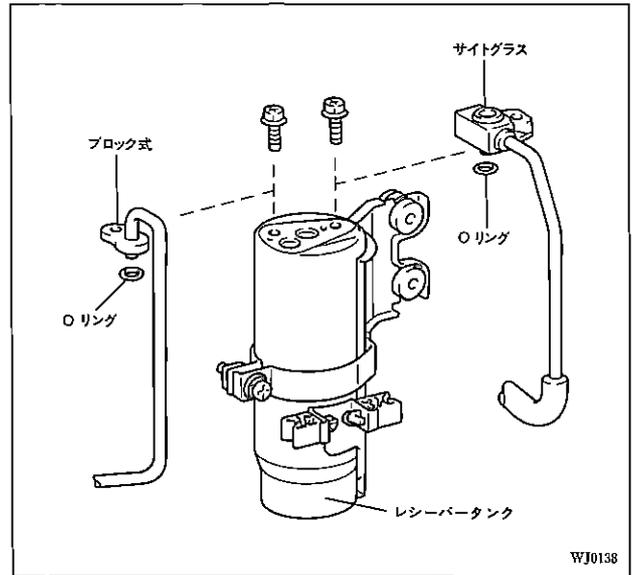
冷媒圧力 (kg/cm ²)	冷却水温 (°C)	コンデンサー電動ファン	ラジエーター電動ファン
12.5以下	85以下	停止	
	85~90	低速回転	
	90以上	高速回転	
15.5以上	すべての温度	高速回転	



WJ0218, WJ0137

11. レシーバータンク

- 従来に比べ小型・軽量化をはかるとともに配管との接続をユニオンナット式からブロックによるボルト締めとしサービス性を向上しました。



12. 圧カスイッチ

- 従来と同様、コンプレッサー制御用デュアル圧カスイッチと電動ファン制御用圧カスイッチを採用しました。
- 取り付け位置はコンプレッサー制御用デュアル圧カスイッチをクーラーユニット内に電動ファン制御用圧カスイッチをラゲージルーム内のそれぞれの高圧パイプとしました。

クーラーユニット部

コンプレッサー制御用デュアル圧カスイッチ

フロントラゲージルーム内

電動ファン制御用圧カスイッチ

デュアル圧カスイッチ(コンプレッサー制御)特性

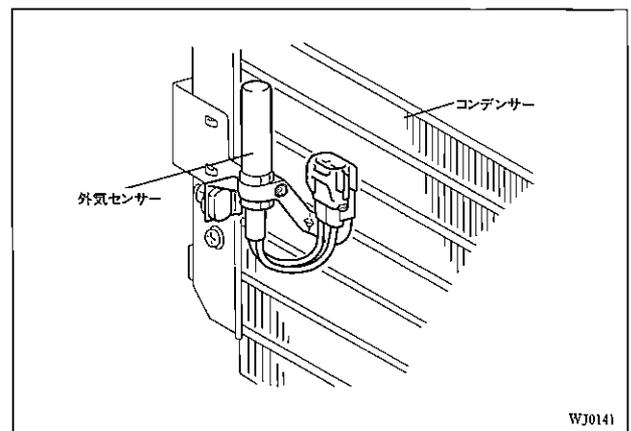
OFF	ON	OFF	ON
2.1	2.35 (kg/cm ²)	21	27 (kg/cm ²)
低圧側		高圧側	

圧カスイッチ(電動ファン制御)特性

ON	OFF
12.5	15.5 (kg/cm ²)

13. 外気センサー

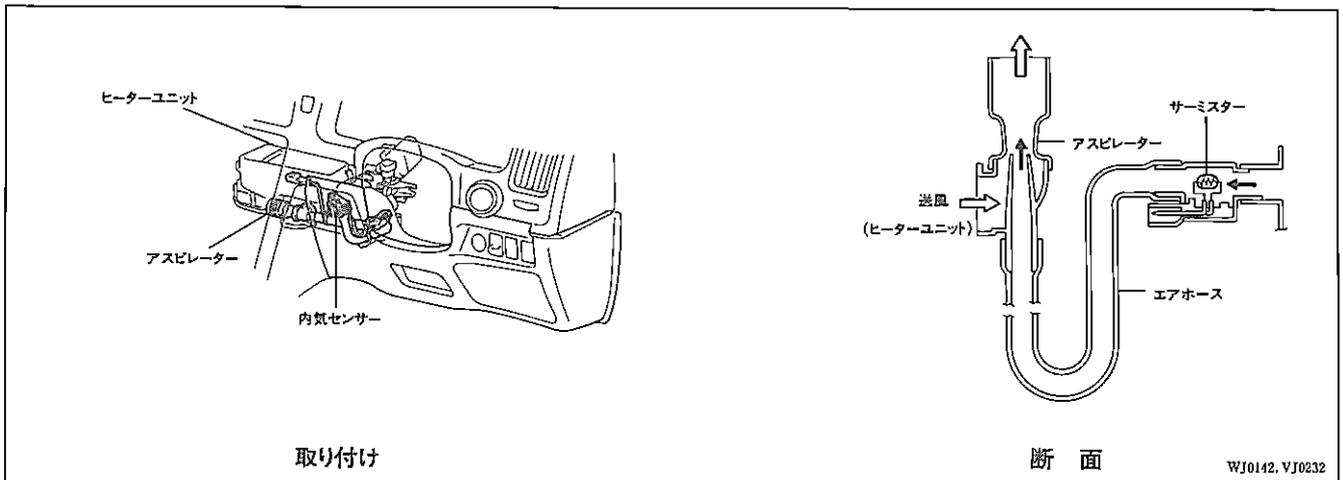
- 従来と同様の構造です。外気温度の変化を感知して室内温度を補正します。
- 取り付け位置はコンデンサー右下部としました。



WJ0141

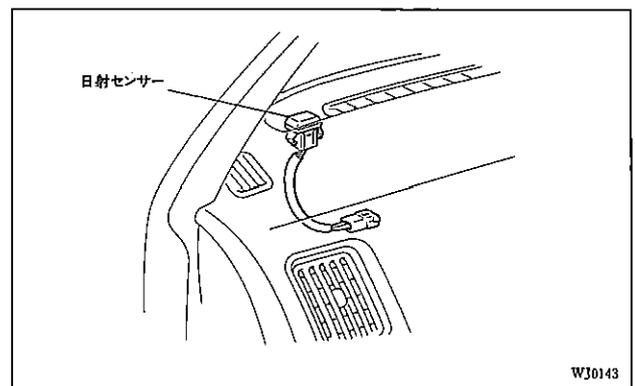
14. 内気センサー

- 内気センサーへの室内空気の吸い込み方法を従来のモーター式からヒーターユニット内の風流を利用したアスピレーター式に変更しました。センサーはインパネローカバー部に取り付けられ、車室内温度をサーミスターの抵抗変化としてオートエアコンアンプに出力します。



15. 日射センサー

- 従来と同様、日射量をフォトダイオードに流れる電流変化としてオートエアコンアンプに出力します。取り付け位置はインストルメントパネル左側上部としました。



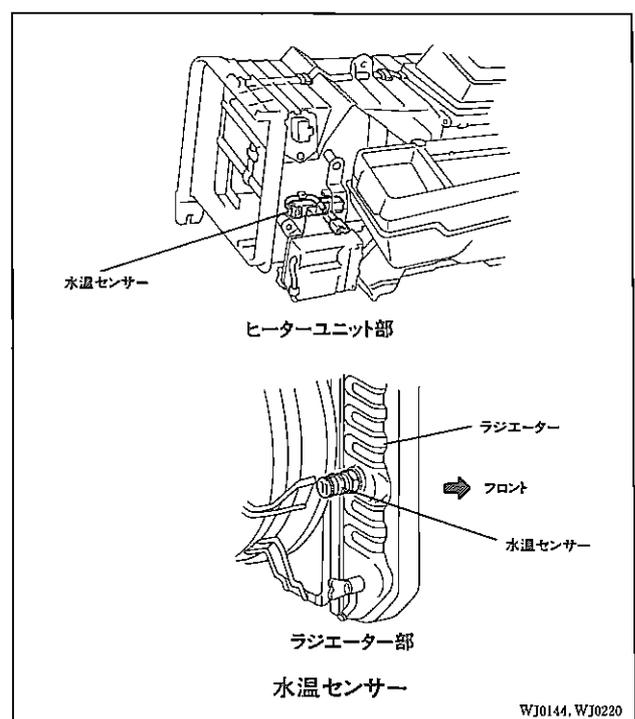
16. 水温センサー（オートエアコンアンプ出力用）

- 従来同様ヒーターコアに接触させる方法とし、ヒーターコア上部取り付けとしました。

オートエアコンアンプ（ウォームアップ制御）に出力します。

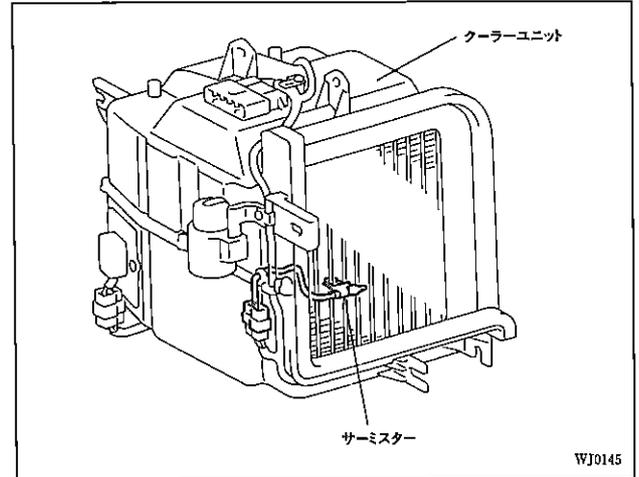
17. 水温センサー（エアコンメインアンプ出力用）

- ラジエーター右下部に取り付けました。冷却水温をサーミスターの抵抗変化として、エアコンメインアンプ（電動ファン制御、高水温時エアコンカット制御）に出力します。



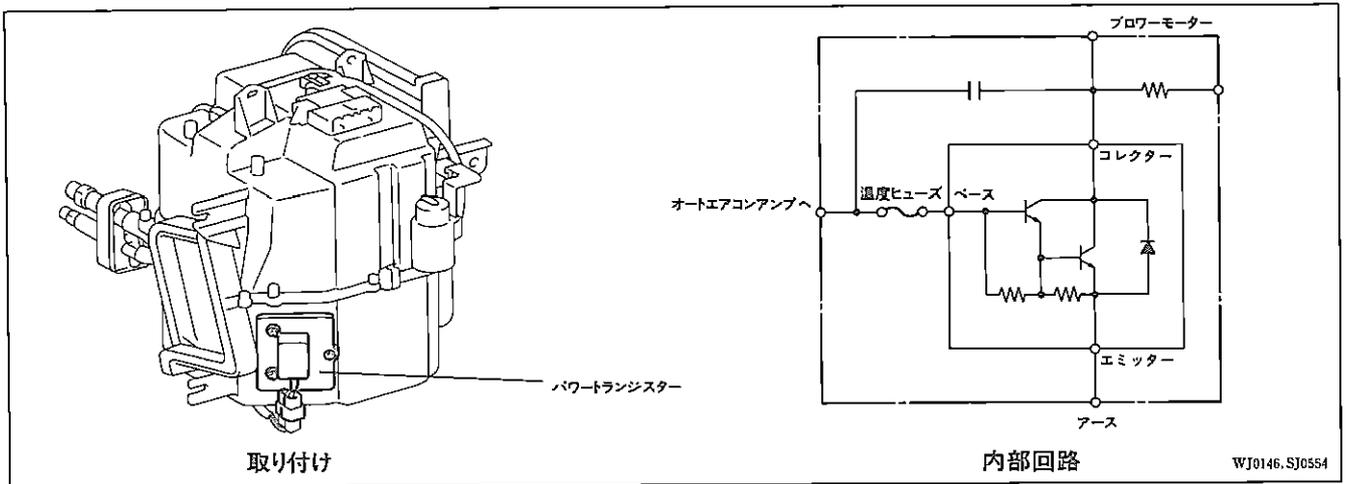
18. サーミスター

- クーラーユニットに取り付けられています。エバポレーター内の温度を検出してエアコンメインアンプに出力し、コンプレッサーのON/OFFを制御します。



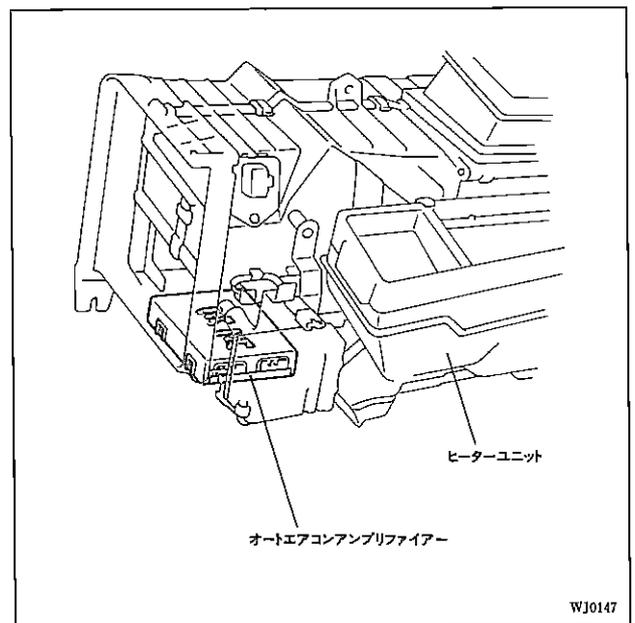
19. パワートランジスタ

- オートエアコンアンプからのブLOWERモーター駆動信号でパワートランジスタのベース電流を変化させ、ブLOWERモーターを交速させる増幅器です。
- 内部回路に温度ヒューズ（約114℃で溶断）を設け信頼性の向上をはかりました。取り付け位置はクーラーユニット前面です。



20. オートエアコンプリファイアー

- 日射、内気、外気、水温の各センサーおよび温度コントロール、吹き出し口、ブLOWER等の各スイッチ入力信号をもとにアンプ内で演算処理と、エアミックスダンパー切り替え用サーボモーターへの駆動信号を出力します。
- ブLOWER無段階制御（オート時）およびブLOWER起動制御を新採用し、使用性の向上をはかりました。
- 取り付け位置はヒーターユニット下部としました。



▶ 構造と作動

【1】必要吹き出し温度 (TAO)

各センサーおよびヒーターコントロールの温度設定レバーの入力から下記算出式を使用して演算回路で必要吹き出し温度 (TAO) を計算し、サーボモーター、ブLOWERモーターの制御を行います。必要吹き出し温度は設定温度を安定した状態で保持するための必要な吹き出し温度です。

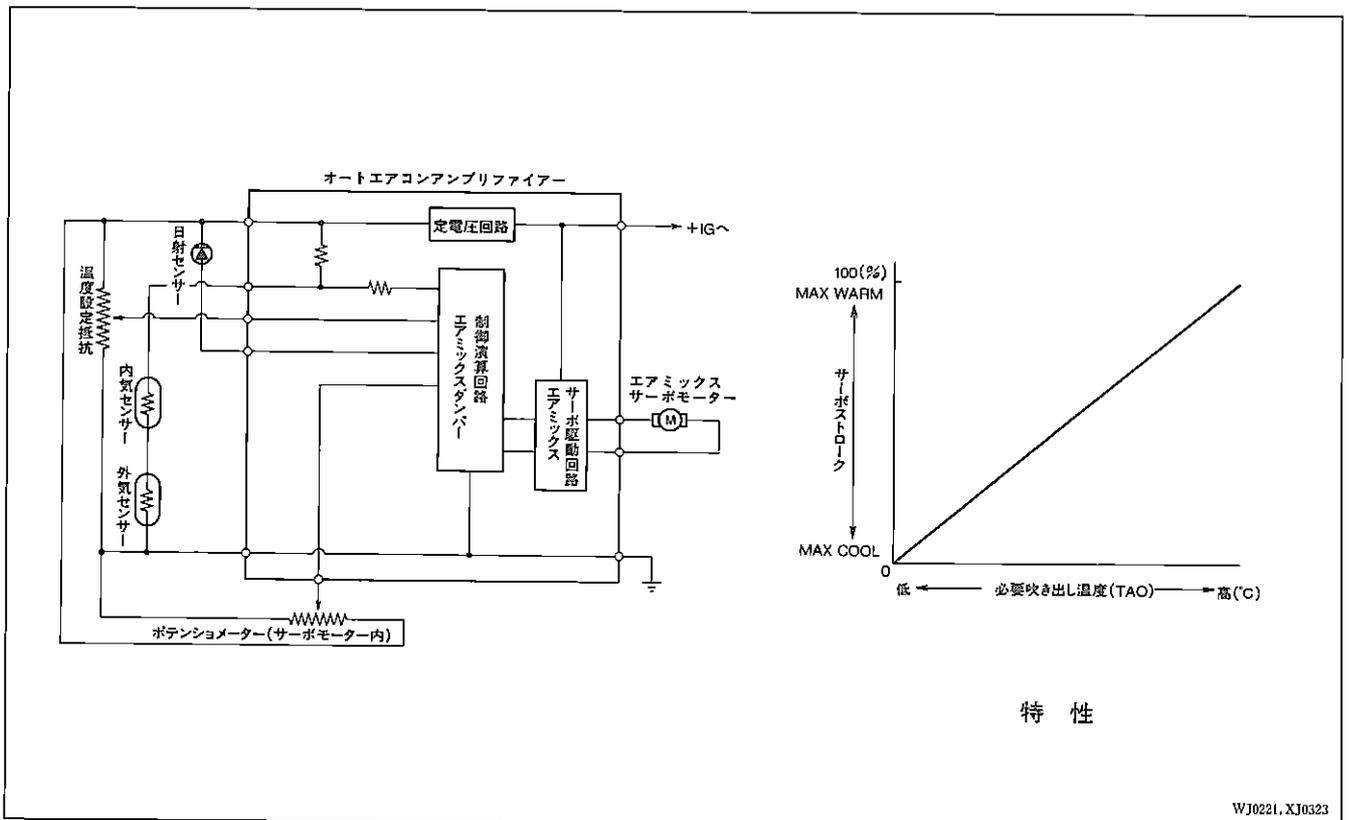
$$TAO = A \times TSET - B \times TR - C \times TAM - D \times TS + E$$

TSET : 設定温度 TR : 内気温度 TAM : 外気温度 TS : 日射量 A~E : 係数

【2】温度制御

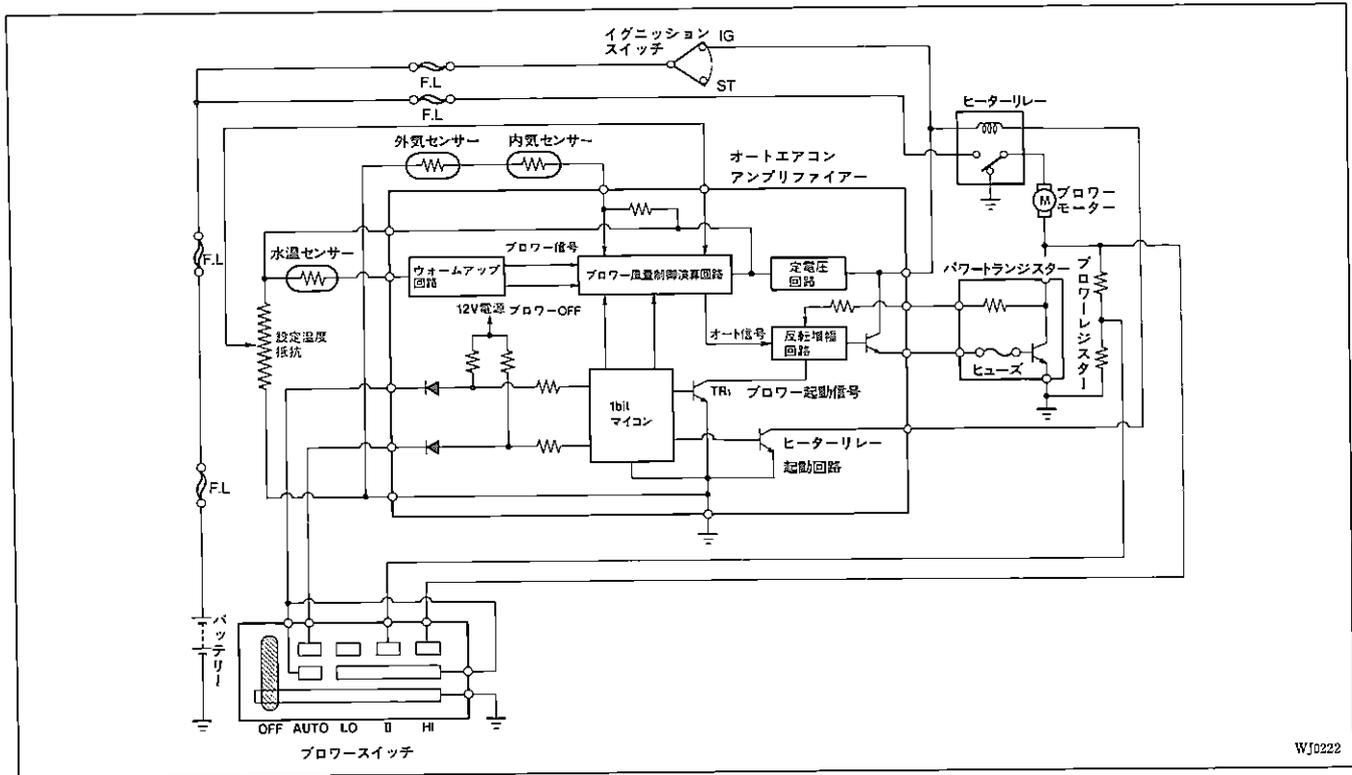
(1) エアミックスサーボモーター制御

ヒーターコントロールの温度設定レバーの抵抗値に対して内気センサー、外気センサーの補正と日射センサーの補正を加えエアミックスダンパー演算回路に入力します。演算回路で必要吹き出し温度を算出し右下図に従ってエアミックスダンパー駆動回路を作動させます。また、エアミックスダンパーサーボの動きをサーボ内ポテンシオメーターの動きとして再び演算回路に入力し、作動を補正します。(P 6-28参照)



【3】風量制御

内気センサー、外気センサー、日射センサーと温度コントロールの各信号を入力し演算回路で必要吹き出し温度 (TAO) を算出し、オート時のブLOWER風量を決定しています。必要吹き出し温度 (TAO) に見合った出力を反転増幅回路を経てパワートランジスターに出力しブLOWERモーターを無段階に変速します。

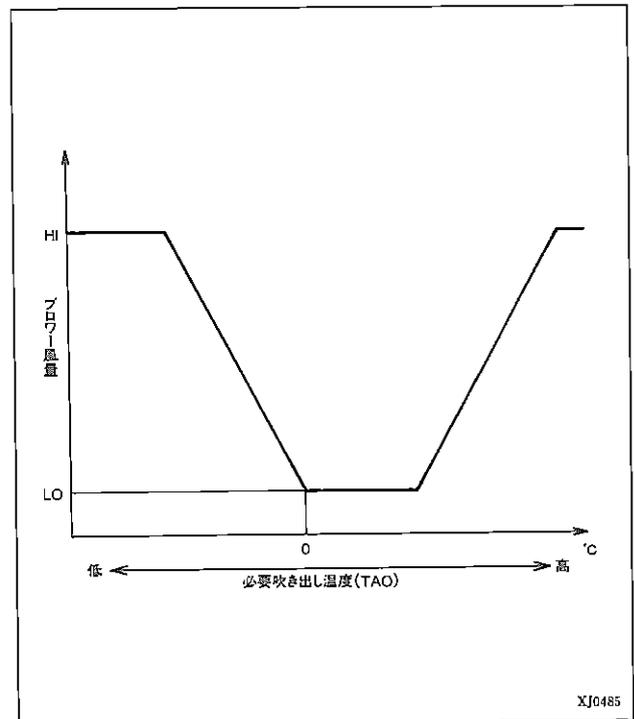


(1) ブロー起動制御

ブローモーター起動時にパワートランジスターへの出力を約3秒間OFFし、ヒーターリレー→ブローモーター→ブローレジスターを通してLO運転させる起動制御を採用しました。これによりブロー起動時の起動電流からパワートランジスターを保護します。

(2) ブロー無段階制御

オート時、右表のように必要吹き出し温度 (TAO) に従ってオートエアコンアンプからの電圧でパワートランジスターを自動制御し風量が無段階に切り替えます。



XJ0485

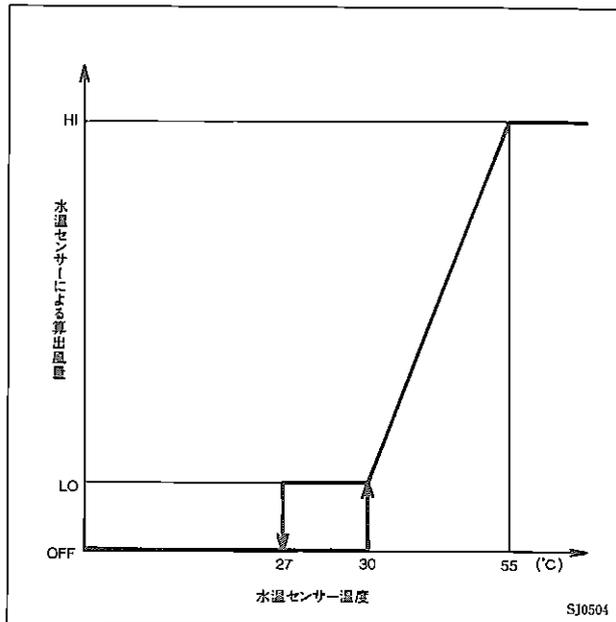
(3) ウォームアップ制御

ラジエーター右下部の水温センサーによって冷却水温を感知します。その信号をウォームアップ回路に入力しプロワァーの演算回路に出力します。

冷却水温30℃以下ではプロワァーをOFFします。冷却水温が30℃～55℃まではニアにプロワァー風量を変速し、その後、必要吹き出し温度 (TAO) に従って、風量を自動調整します。

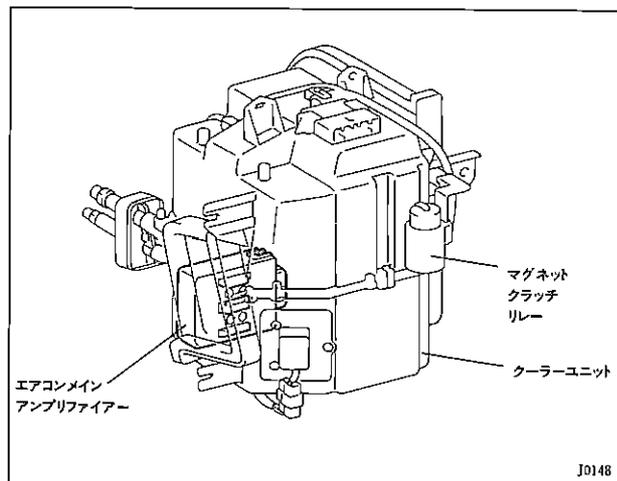
なお、上記作動は吹き出しロが(FOOT) モードでプロワァースイッチがAUTOのときに作動します。

また、プロワァーがLOからOFFになる水温は27℃で3℃のヒステリシスがあります。



21. エアコンメインアンプリファイア

- 従来のマグネットクラッチ制御 (温度制御, エンジン回転数制御) および電動ファン制御回路に加え、高水温時エアコンカット制御の回路を追加しました。なお、コンプレッサーロック時ベルト保護制御は廃止しました。
- 取り付け位置は、クーラーユニット側部としました。
- エンジンコントロールコンピューターからの加速時エアコンカット信号を入力しマグネットクラッチのON/OFF制御回路を追加しました。



制御

項目	制御内容	制御内容
エンジン回転数制御		・ エンジン回転数を検出し、マグネットクラッチをON/OFFさせます。500rpm以下でOFF、750rpm以上でONします。
温度制御 (A/C, ECON制御)		・ エアコンスイッチの操作モード (A/C, ECON) でマグネットクラッチのON/OFF時間を決定します。A/Cモード時エバポレーター内サーミスターの温度が3℃以下でOFF、4℃以上でONします。ECONモード時では10℃以下でOFF、11℃以上でONします。
電動ファン3段制御		・ 冷却水温を感知し、ラジエーターファンモーターとコンデンサーファンモーターの回転を切り替えます。(制御内容はP 6-30電動ファン参照)
高水温時 エアコンカット制御		・ 冷却水温を感知してマグネットクラッチのON/OFFを行います。 コンプレッサー ON状態で冷却水温が104℃以上になると強制的にOFF、100℃以下で自動復帰します。
加速時 エアコンカット制御		・ A/T搭載車に採用しました。車速25km/h以下でアクセル開度80%以上の2つの条件がエンジンコントロールコンピューターに入力されると、約3秒間の加速カット信号をエアコンメインアンプに出力します。これにより約3秒間マグネットクラッチをOFFし、後に自動復帰させます。

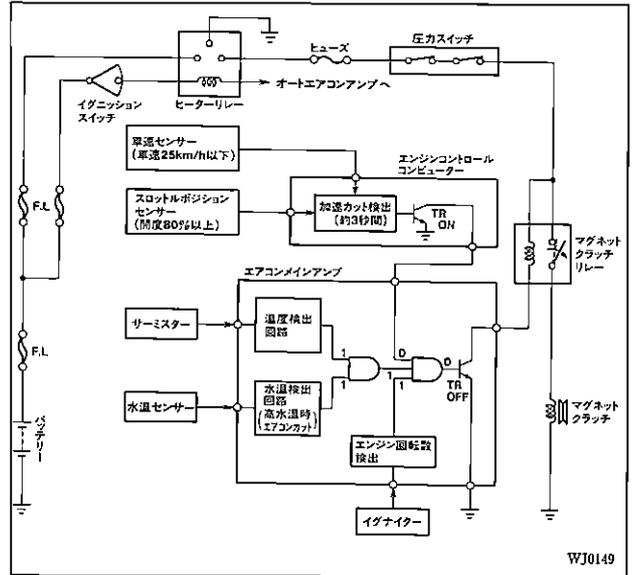
▶構造と作動

【1】高水温時エアコンカット制御

〔1〕作動

冷却水温が104℃になるとエアコンメインアンプ内の高水温制御回路がAND 1に“0”を出力するため他の出力（エンジン回転数、温度制御、加速カット制御）が“1”でもTr1の出力は“0”となりOFFします。よって、マグネットクラッチリレーはOFFし、コンプレッサーもOFFします。

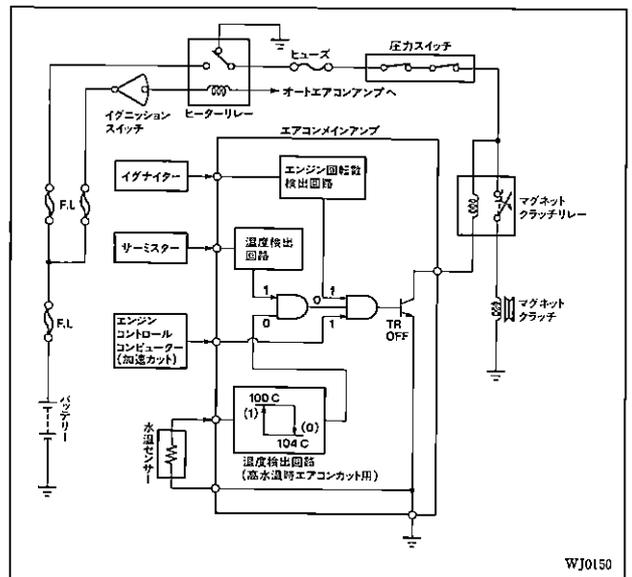
冷却水温が100℃以下になるとAND 1に“1”を出力するために自動復帰します。



【2】加速時エアコンカット制御 (A/T車のみ)

〔1〕作動

車速25km/h以下でアクセル開度80%以上の2つの条件が同時にエンジンコントロールコンピューターに入力されると約3秒間加速カット信号をエアコンメインアンプの③端子を経てAND 2に“0”を出力します。これによりTr1への出力は“0”となりOFFします。よってマグネットクラッチリレーはOFFし、コンプレッサーがOFFとなります。約3秒後、AND 2に“1”を出力するため自動復帰します。

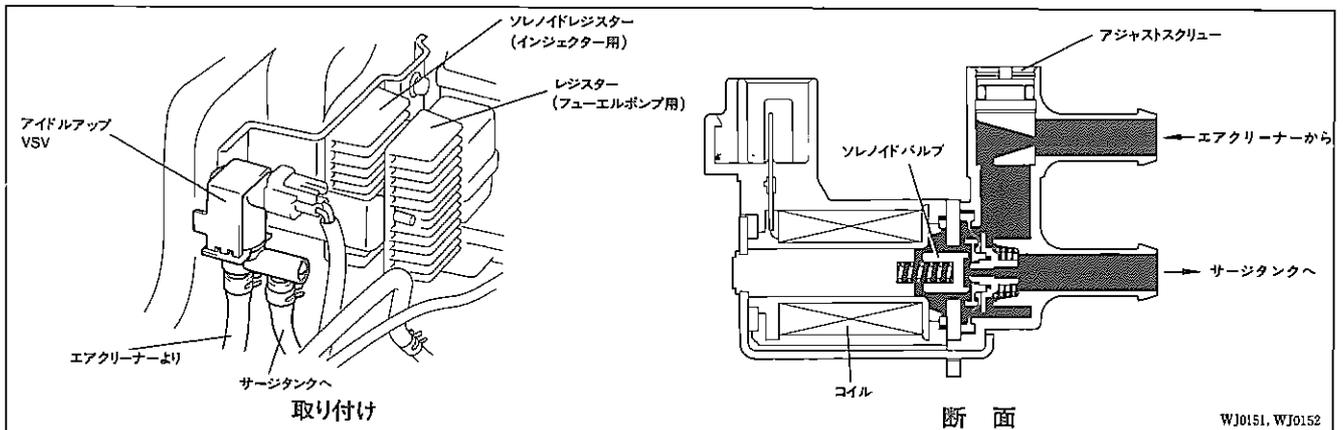


【3】電動ファン制御

(P 6 - 30参照)

22. アイドルアップVSV

● 空気流量を損なうことなく、大幅に小型・軽量化した小型大流量VSVを採用しました。取り付け位置は左リヤパーティションパネル部としました。



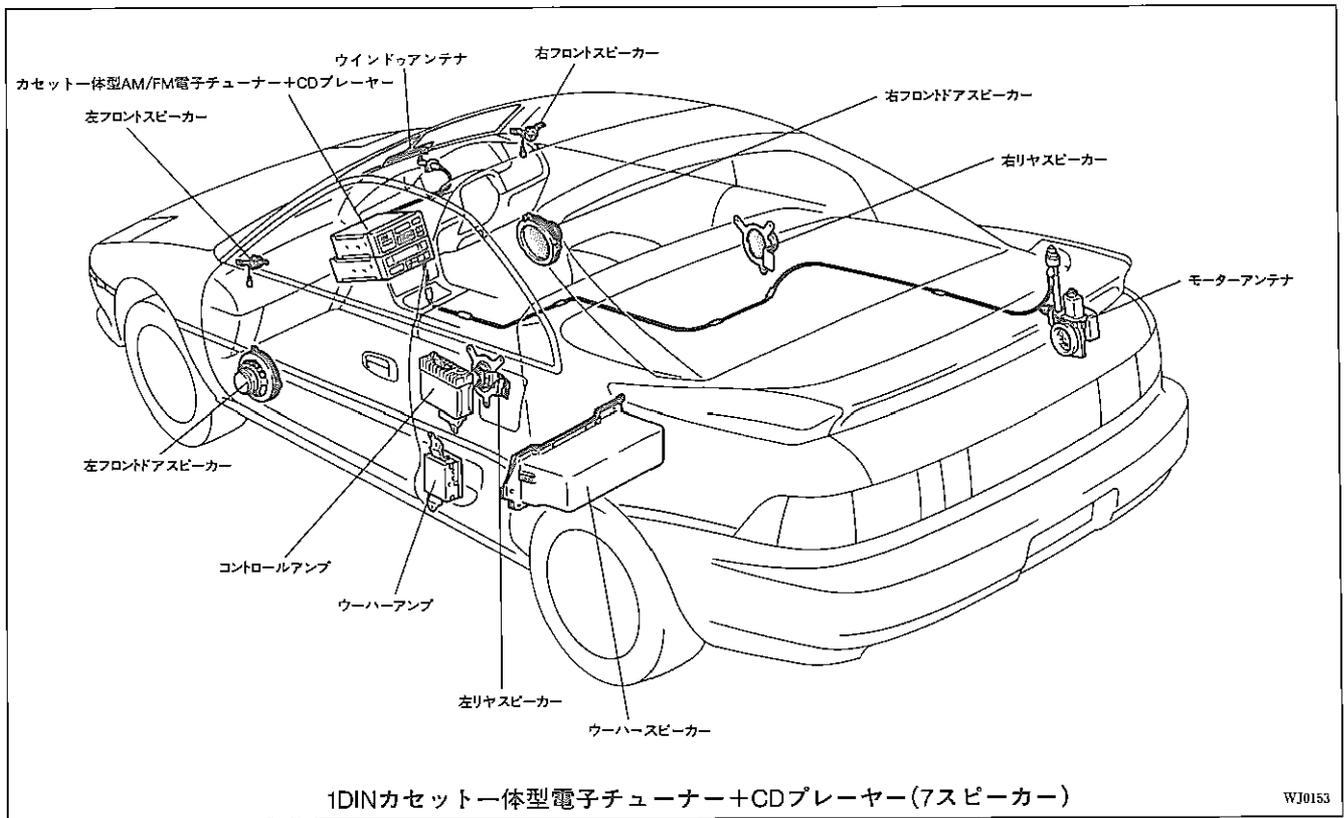
6・7 オードイオ

■概要

オーディオシステムは音質特性にすぐれたAM/FM電子チューナー、1DNサイズカセット一体型電子チューナーを採用しました。CDプレーヤーは1DINサイズカセット一体型電子チューナーとセットオプションとし、8cmコンパクトディスク使用時アダプターを使用しないコンパクトタイプを採用して使用性の向上をはかりました。

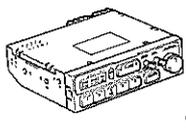
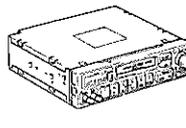
スピーカーは、6、7スピーカーシステムを採用しました。

アンテナは、全車オートアンテナを標準装備し、フロントウィンドウアンテナとの組み合わせでダイバーシティアンテナシステムとしました。

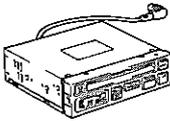
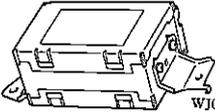
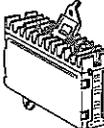
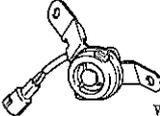
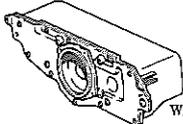
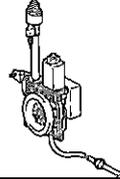
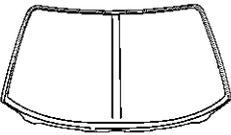


仕様

●：標準装備，○：メーカーオプション

種類		機能・特長	G	Gリミテッド	GT
チューナー	 CJ5214	AM/FM電子チューナー PLLシンセサイザー選局。AM/FM各5局プリセット。自動選曲感度切り替え。 前後・左右音量バランスコントロール。低音・高音音質コントロール。 パワーアンプ内蔵。最大出力15W×4	●		
カセット一体型電子チューナーAM/FM	 CJ5216	カセット一体型AM/FM電子チューナー チューナー……PLLシンセサイザー選局。AM/FM各6局プリセット。 自動受信感度切り替え。交通情報受信。 カセット……フルジョックコントロール。ドルビー。SKIP。RPT。 APS。オートメタル。 前後・左右音量バランスコントロール。低音・高音音質コントロール。 ソースのダイレクトチェンジ。 機能別照明付き。アコースティックプレーヤー（クラシック、ロック、ポップス、ジャズ、ボーカル、ディフィート）。	○	●	●

●：標準装備，○：メーカーオプション

種類		機能・特長	G	Gリミテッド	GT
CD プレーヤー	 CJ5217	スロットインローディング方式。FAST。TRACK。SCAN。RPT。 8/12cmコンパクトディスク対応（アダプター不要）。 ソースのダイレクトチェンジ。機能別照明	○*1	○	○
	 WJ0154	ウーハー専用。最大出力 40W×1。	○*1	●	●
パワー アンプ	 WJ0155	最大出力30W×4	○*1	●	●
	 WJ0156	6，7スピーカー用 口径1.3cm。セミハードドームツイーター。	●	●	●
ドア スピーカー	 WJ0157	6スピーカー用 口径16cm。フルレンジ。	●		○
	 WJ0158	7スピーカー用。 口径12cm。フルレンジ。	○	●	●
リヤ スピーカー	 WJ0159	6，7スピーカー用。 口径6.5cm。スコーカー。	●	●	●
ウー ハー スピーカー	 WJ0160	7スピーカー用。 口径14cm。ウーハー専用。バスレフボックス付き。	○	●	●
アン テナ	 WJ0161	モーター式。左リヤクォーターパネル埋め込み。 全伸長900mm *FMダイバーシティのメインアンテナとしても使用。	●	●	●
	 WJ0162	フロントウィンドアップリントアンテナ。 *FMダイバーシティのサブアンテナとして使用。	○	●	●

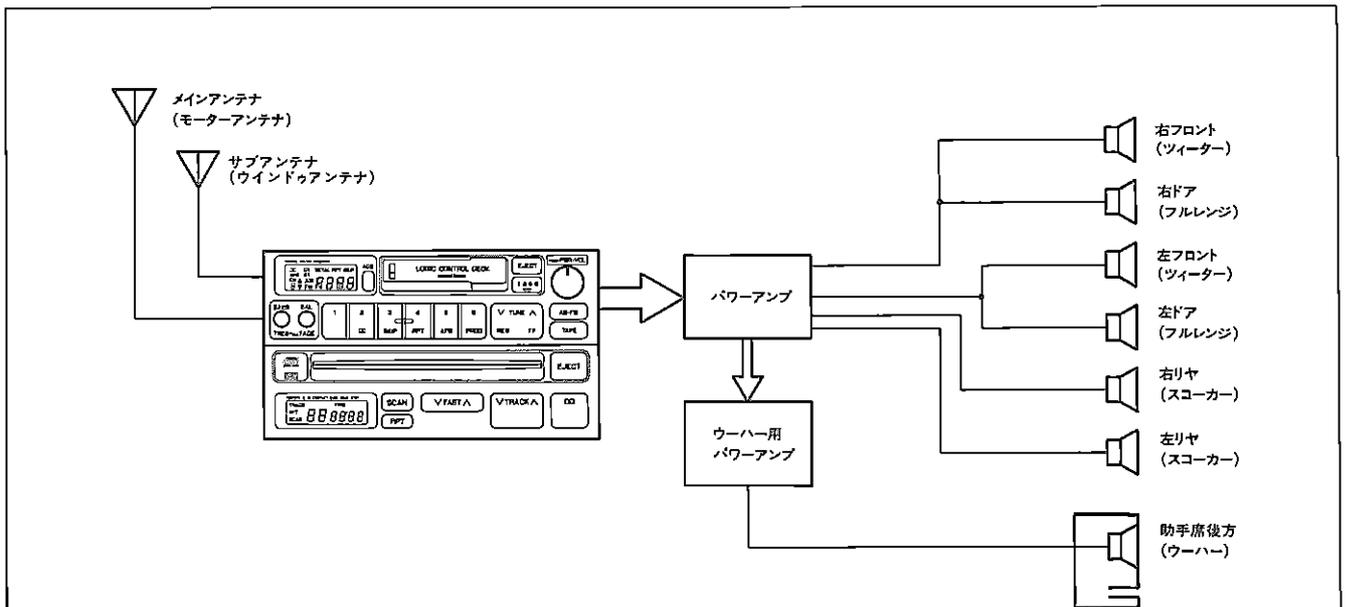
*1：カセット一体型AM/FM電子チューナーとセット

■機構説明

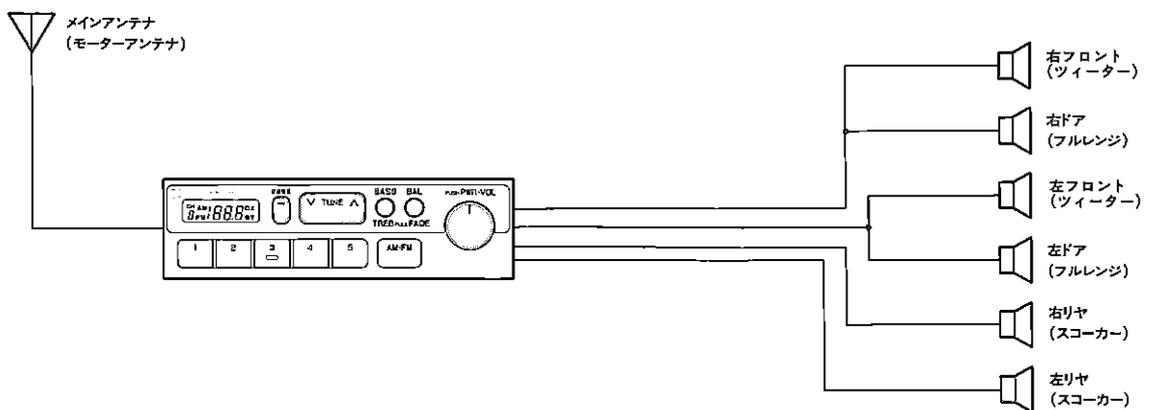
1. カセット一体型AM/FM電子チューナー

- AM/FM電子チューナー，ロジックコントロールカセット，デッキを1 DINサイズにまとめました。
- カセットデッキの駆動用モーターに電子ガバナモーター* を採用し，ノイズの少ないクリアーで広帯域な音を再生します。
- FMダイバーシティアンテナシステムを採用し，受信性能の向上をはかりました。
- 機能別照明を採用し，夜間の視認性，操作性の向上をはかりました。

* 電子ガバナモーター：電源電圧の変動を監視する検出部と回転を一定に保つ制御部を備えています。電源電圧の変動を検出し，電圧をコントロールして回転数を常に一定に保ちます。



カセット一体型AM/FM電子チューナー+CDプレーヤー(7スピーカーシステム)

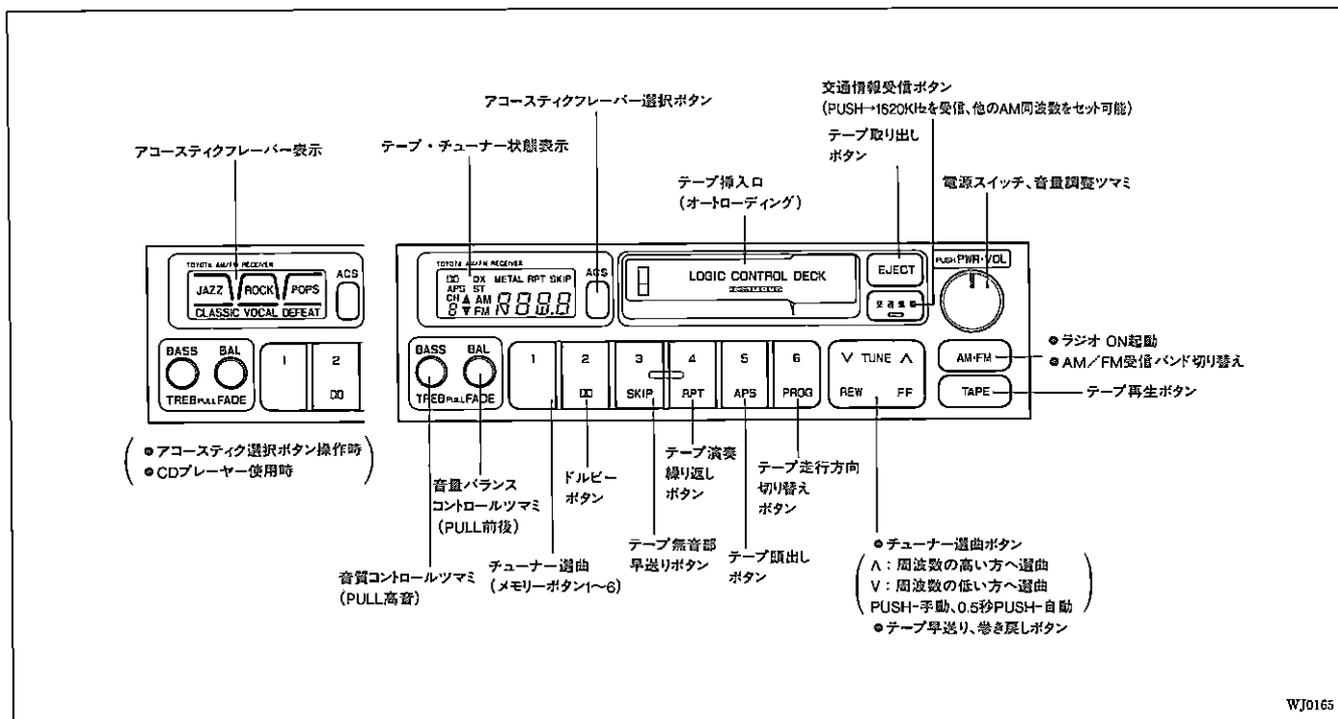


AM/FM電子チューナー(6スピーカーシステム)

▶構造と作動

【1】表示と機能

〔1〕1DINサイズカセット一体型AM/FM電子チューナー

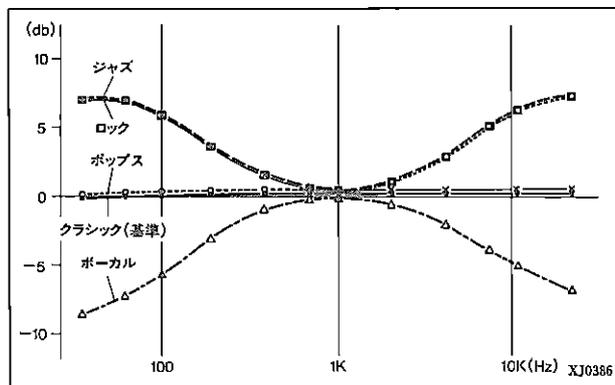


【2】機能

〔1〕アコースティックフレーター

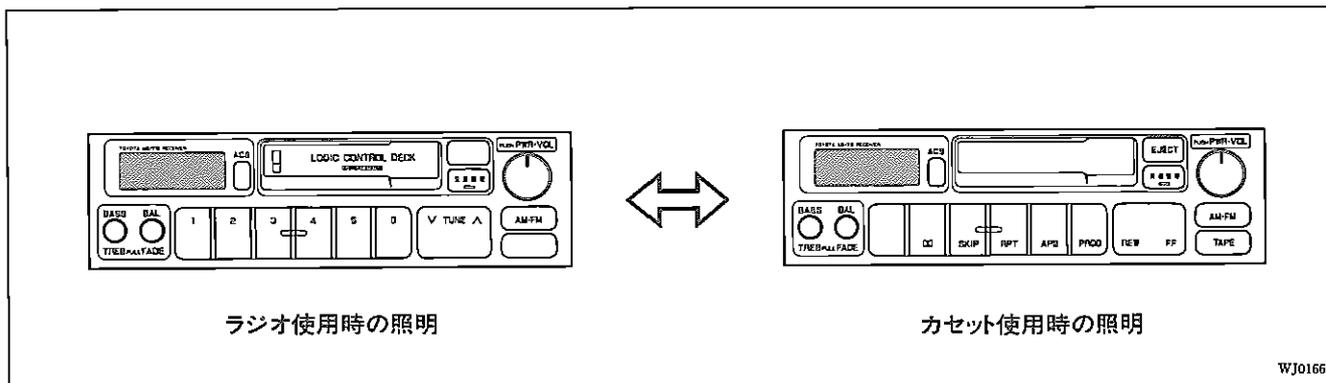
アコースティックフレーターは、選択されたそれぞれの音楽ジャンルに適した音質に切り替えるもので、クラシック、ジャズ、ポップス、ロック、ボーカルの異なる周波数特性で再生します。

クラシックをノーマル状態として、ジャズ、ポップス、ロック、ボーカルでは周波数特性を最大 6 dB 上昇（下降）させ、低音、中音、高音を強調します。



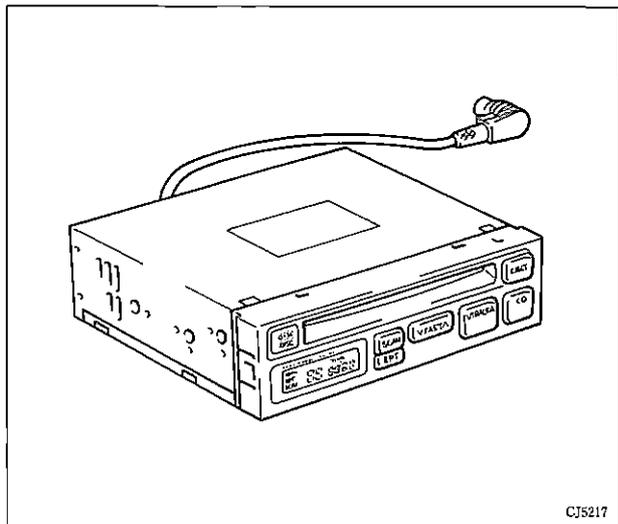
〔2〕機能別照明

夜間、カセット、ラジオの操作性を向上させるためそれぞれの作動している状態（カセット・ラジオ）に関連しているスイッチのみに照明を行うものです。作動している機能が変わるとスイッチの照明が変わります。



2. コンパクトディスクプレーヤー

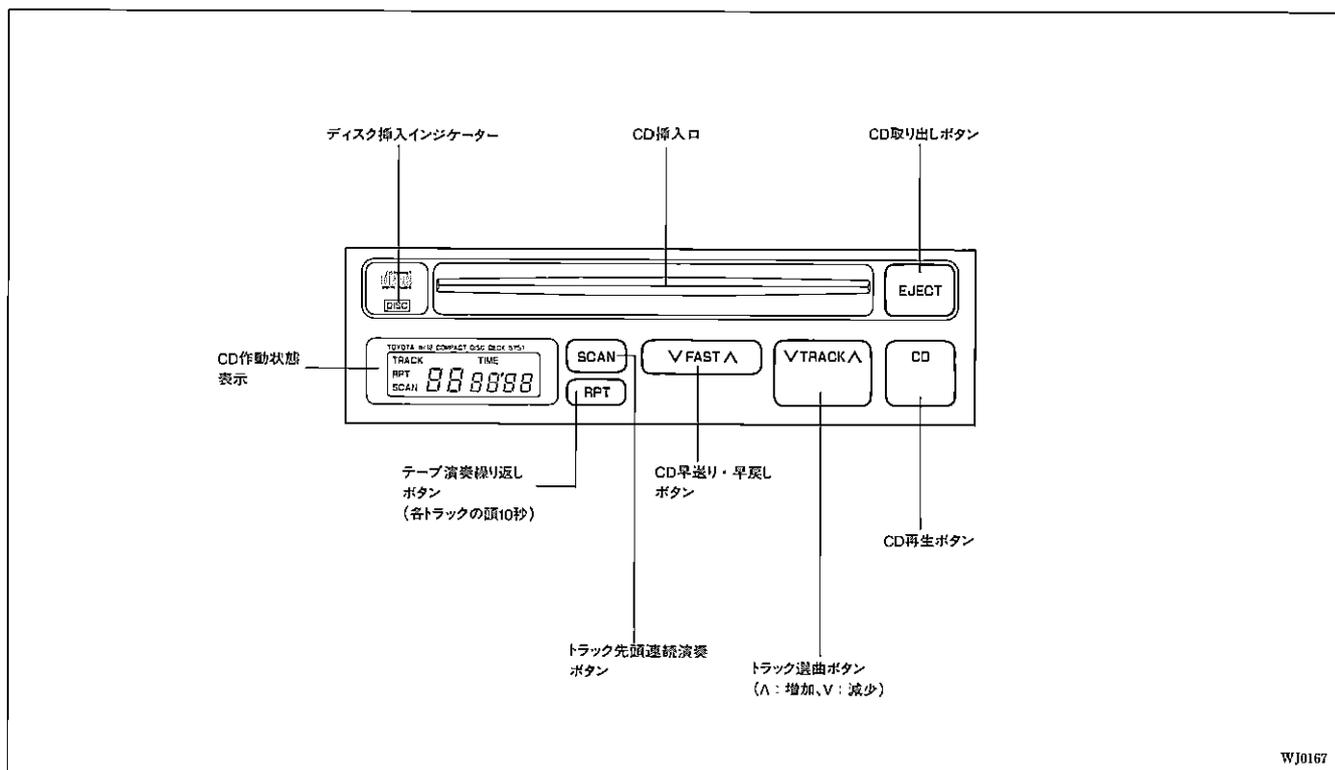
- 8 cmのコンパクトディスクをアダプターなしでダイレクトに挿入可能な機構を採用し、操作性の向上をはかりました。
- 内部回路に4倍オーバーサンプリングデジタルフィルターを採用し、高域位相歪のないクリアな音を再生します。
- 1 DINカセット一体型AM/FM電子チューナーとセットで採用しています。



CJ5217

▶ 構造と作動

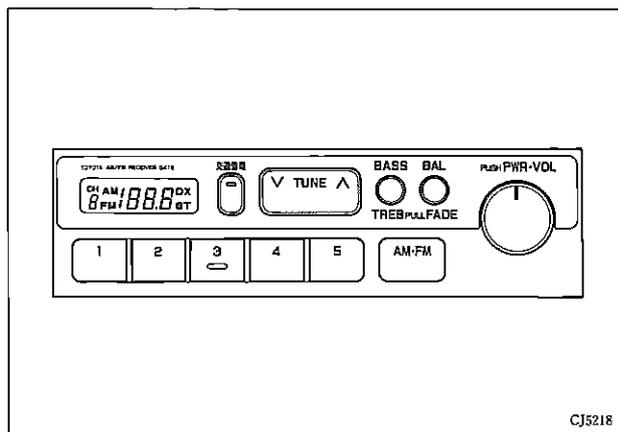
【1】表示と機能



WJ0167

3. その他のチューナー

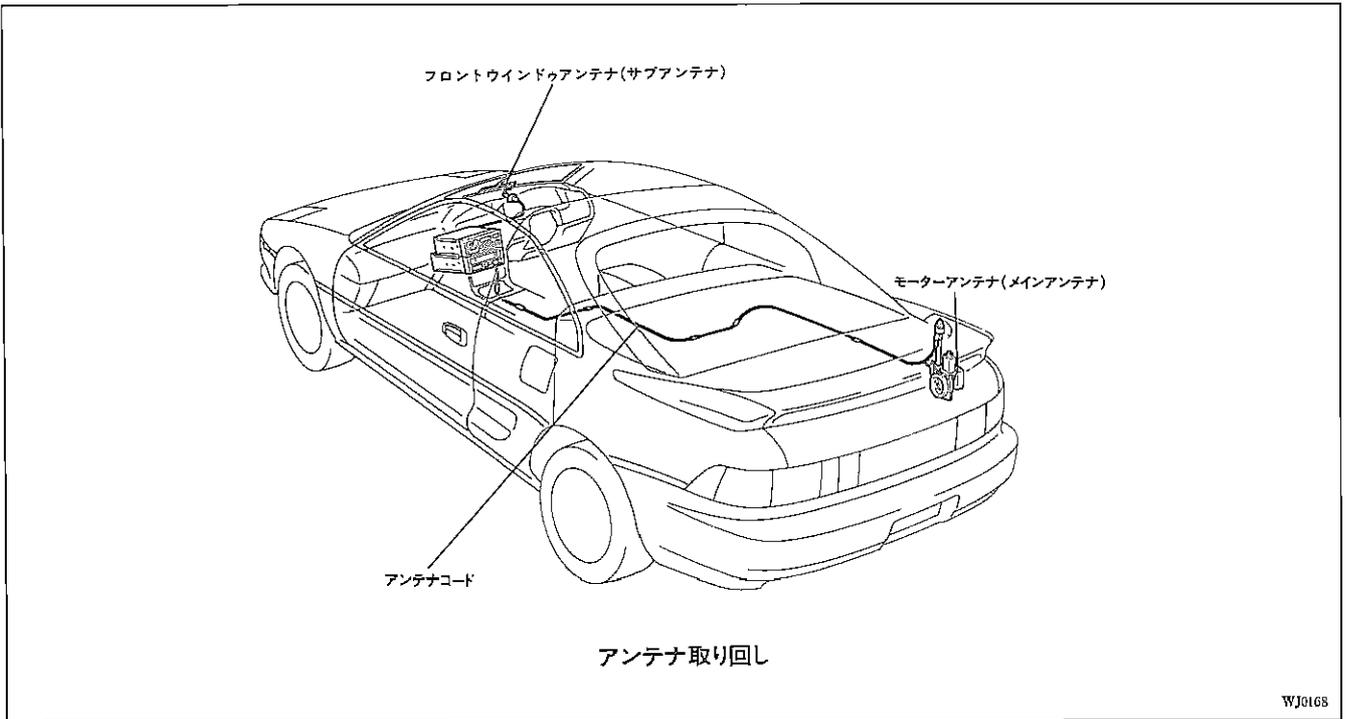
- 右図のものを採用しました。



CJ5218

4. アンテナ

- アンテナは全車オートアンテナを標準装備とし、右リヤクォーターパネル部に装着しました。
- オートアンテナは、ロック検出を電流検知方式に変更し、アンテナの伸縮をワイヤケーブルからラックケーブルに変更する等、耐久性、信頼性の向上をはかりました。
- ダイバーシティーアンテナシステムを採用しました。ダイバーシティーアンテナはポール式オートアンテナをメイン、フロントウィンドウ外周部のプリントアンテナをサブとして配置し、走行時のFM受信性能の向上をはかりました。受信状態の切り替えはチューナー内部で行います。

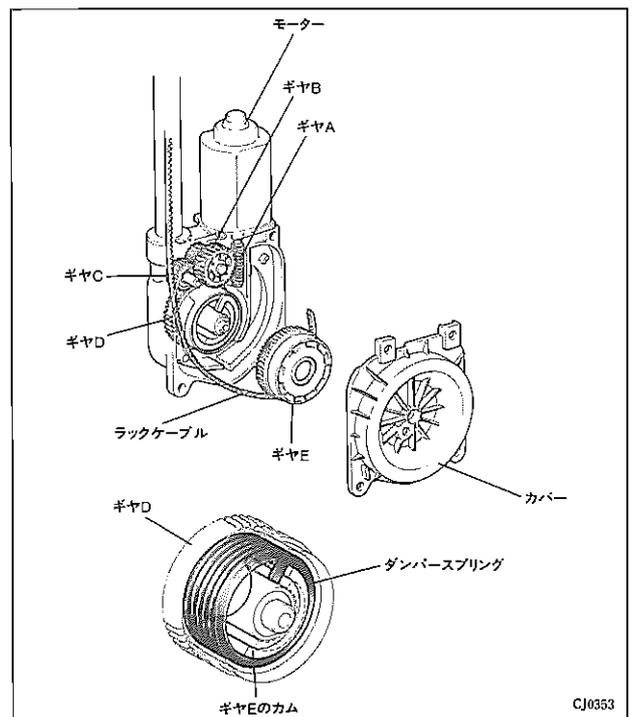


▶ 構造と作動

【1】構造

〔1〕モーターアンテナ本体

モーター内部は5個のギヤとダンパースプリング、ラックケーブルから構成されています。モーターの回転は右図ギヤA→ギヤB→ギヤC→ピニオンギヤ部のギヤDへ伝達されます。ピニオンギヤ部はギヤDとギヤEに分割され内部でダンパースプリングを介して組み付けられているため、ギヤD→ダンパースプリング→ギヤEと伝達されています。ギヤEはポールアンテナを伸縮させるラックケーブルと組み合っていて、ギヤEの回転がポールアンテナの伸縮となります。

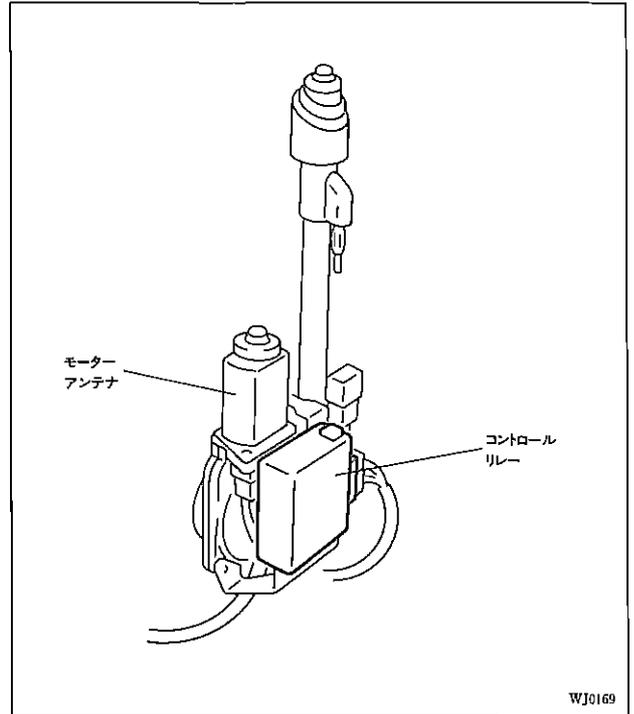


【2】モーターアンテナコントロールリレー

コントロールリレーはモーター本体の横にブラケットで取り付けられています。イグニッションスイッチの状態、チューナー本体の状態を入力し、モーターアンテナの出力電流の方向を制御します。

制御

制御回路	機能
下降遅延タイマー	チューナーをONからOFFしたときに作動します。約2秒間(TD)モーターへの通電を遅らせ短時間でのチューナー ON/OFFによる頻繁なアンテナ作動を防止します。
モーター作動タイマー (下降・上昇)	チューナーのON/OFFに連動して下降/上昇させるモーターへの通電時間を制御します。通電時間は約15秒間としています。
モーターロック検出	モーターのロック電流を検出し、モーターロック時にモーターへの通電を停止します。全伸・全縮時のモーター電流の停止を行います。

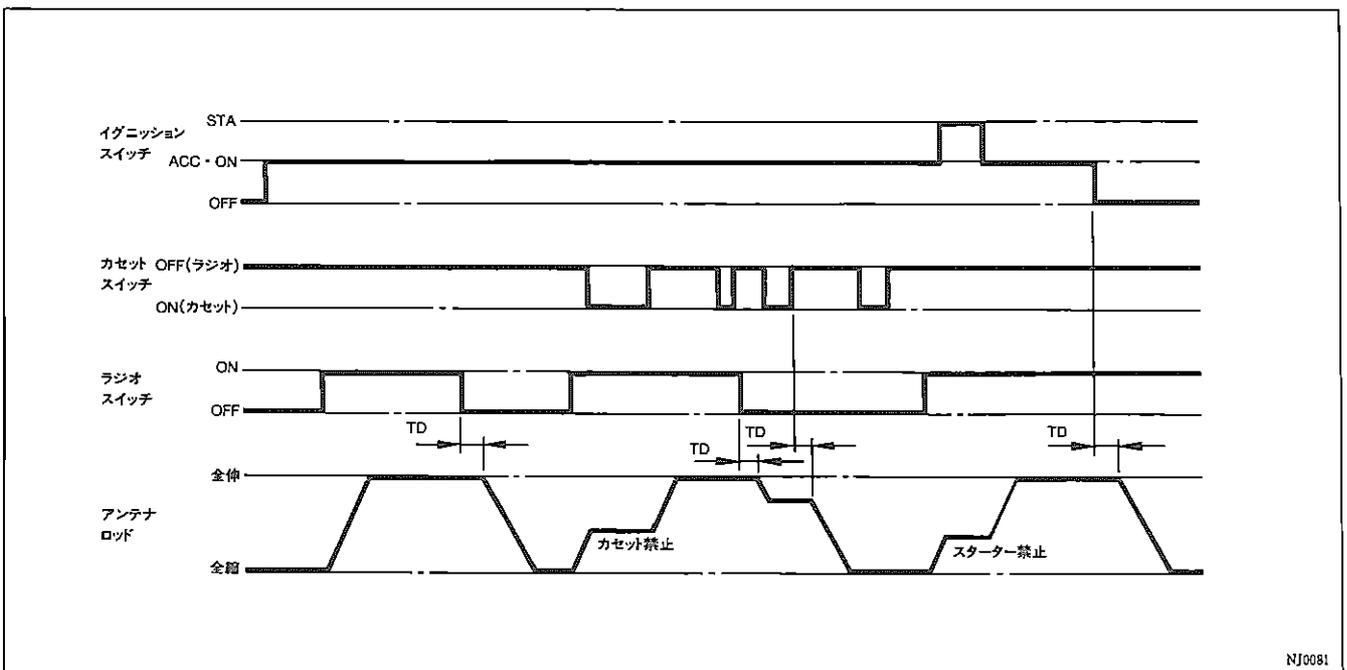


また、作動タイマーおよびロック検出回路でアンテナボールの凍結、変形または外力などによるモーター作動異常時にモーターへの常時通電状態を防止します。

【2】作動

〔1〕作動パターン

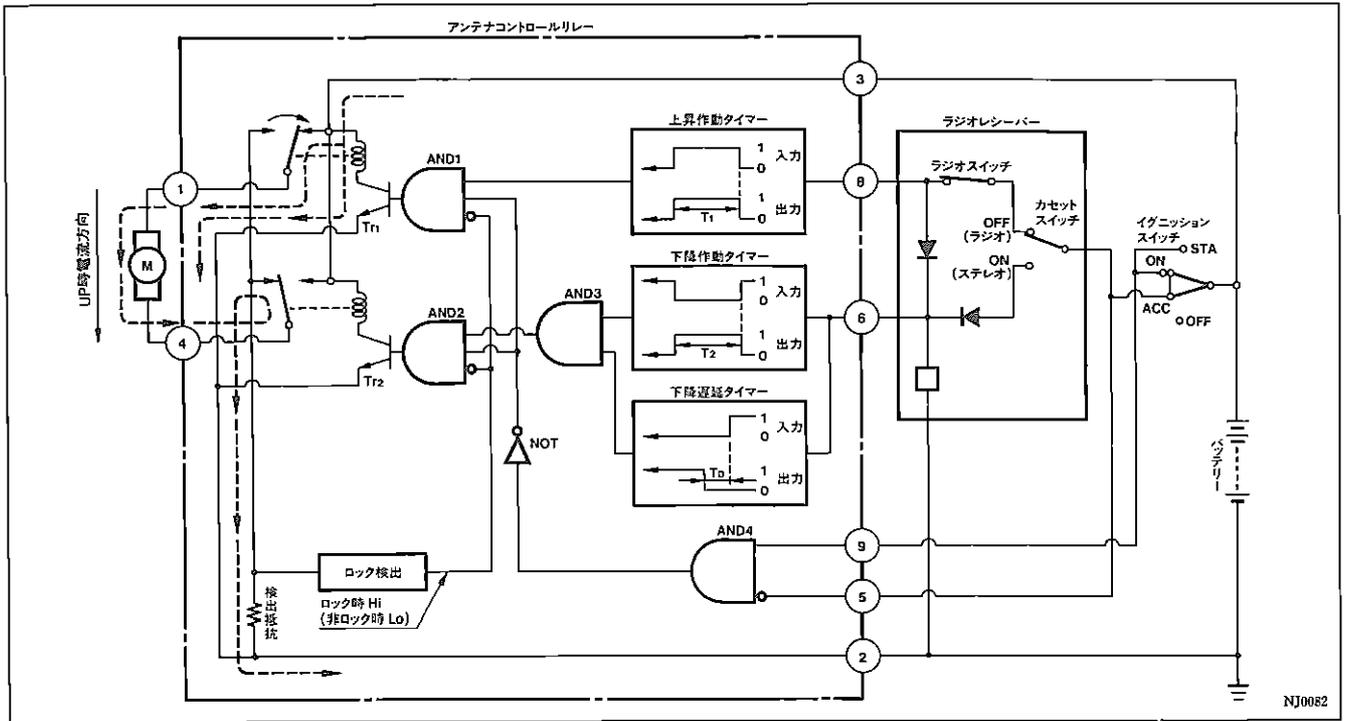
以下のパターンで作動します。



(1) アンテナ上昇時

イグニッションスイッチがACCまたはONでラジオスイッチがOFF (ラジオ) 状態からラジオスイッチをONにすると⑧端子の入力は1となり上昇作動タイマーが作動し、約15秒間 (T₁) AND 1に“1”を出力します。

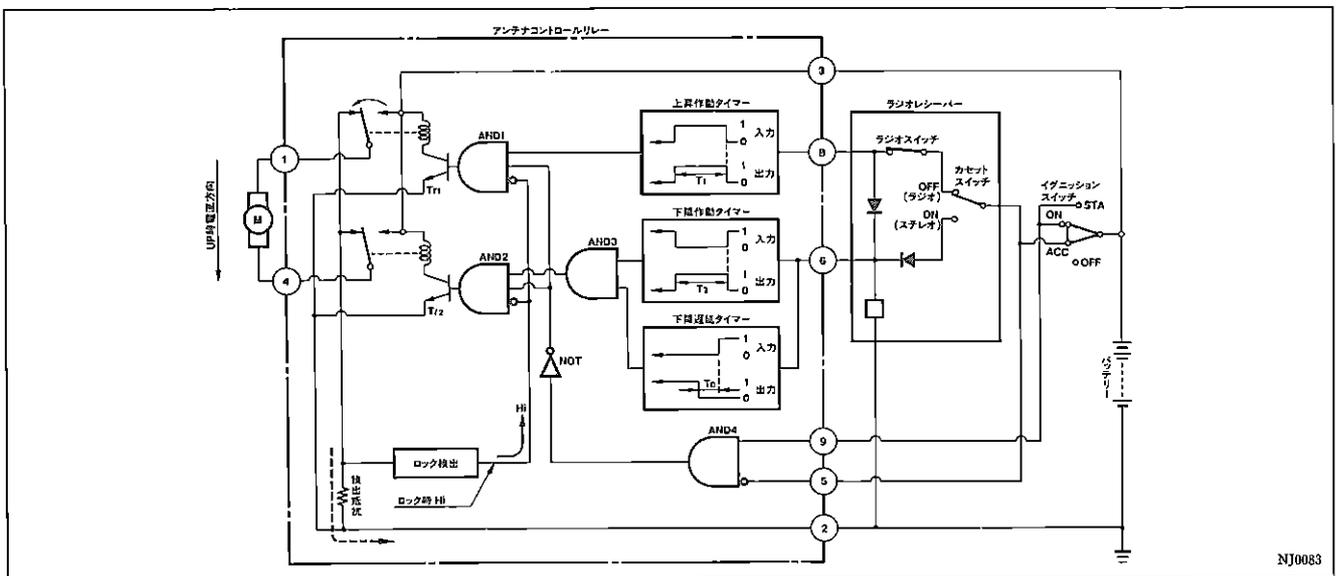
⑤, ⑨端子はイグニッションスイッチがACCまたはONのためAND 4からAND 1への出力は“1”となります。また、ロック検出回路からAND 1へは非ロックのため“0”が出力されます。以上3つの信号からAND 1はTr 1をONし、リレーを作動させるため、モーターへは上昇側へ電流が流れます。



(2) 全伸停止 (全縮停止) 時

アンテナが全伸位置に達したとき、モーターの回転がロックされ、ロック検出抵抗に流れる電流が増大し、検出抵抗の電圧VRが上昇し、モーターロックを検出します。これによりロック検出回路から“1”がAND 1へ出力され、“0”に変換されるためTr 1をOFFしてモーターへの通電を停止します。

この作動は全縮停止および外的要因による異常時モーターロックでも行われます。



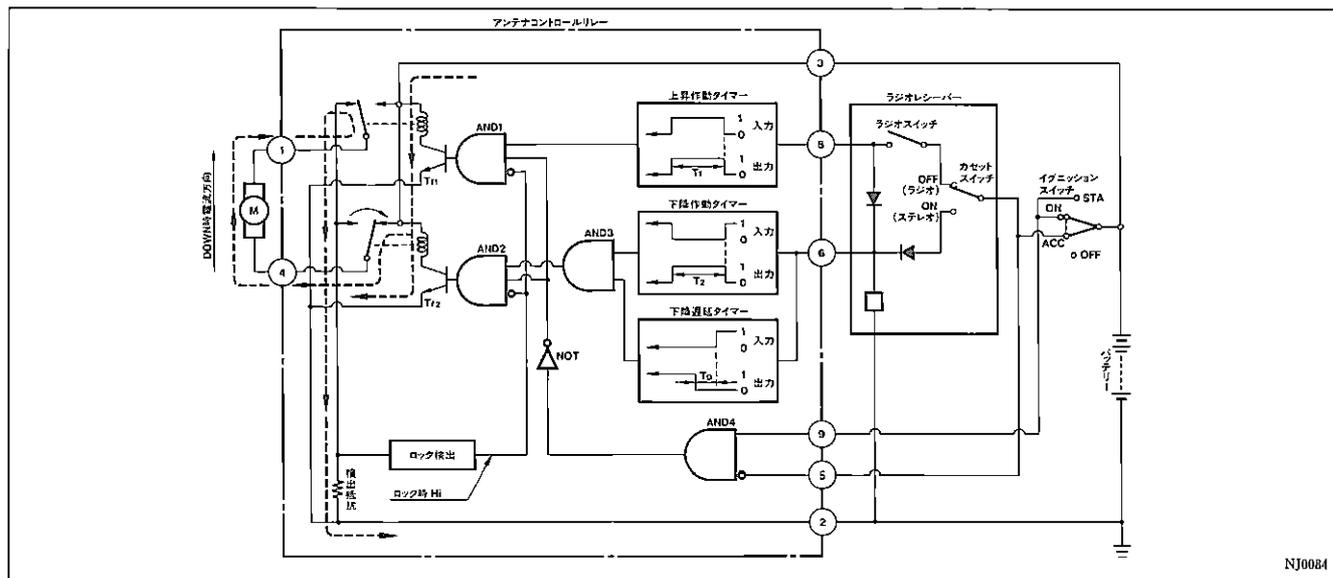
(3) アンテナ下降時

イグニッションスイッチがACCまたはONでラジオスイッチがON状態からラジオスイッチをOFFにすると⑥端子の入力は“0”となり下降作動タイマーが作動し、約15秒間 (T₂) AND 3に“1”を出力します。

同時に下降遅延タイマーにも“0”が入力されタイマーが作動し、約2秒間遅らせてAND 3に“1”を出力します。

その結果、AND 3 からAND 2 への出力は2秒間遅れて“1”が出力されることとなります。⑤、⑨端子はイグニッションスイッチがACCまたはONのためAND 4 からAND 2 への出力は“1”となります。また、ロック検出回路は非ロックのためAND 2 へ“1”が出力されます。よってAND 2 はTr 2 をONしモーターは下降方向へ回転します。

また、アンテナが上昇していればラジオスイッチに関係なくイグニッションスイッチをOFFするとモーターは下降方向に回転します。



(4) その他のモーター停止作動

① カセットスイッチ ON時 (カセット禁止)

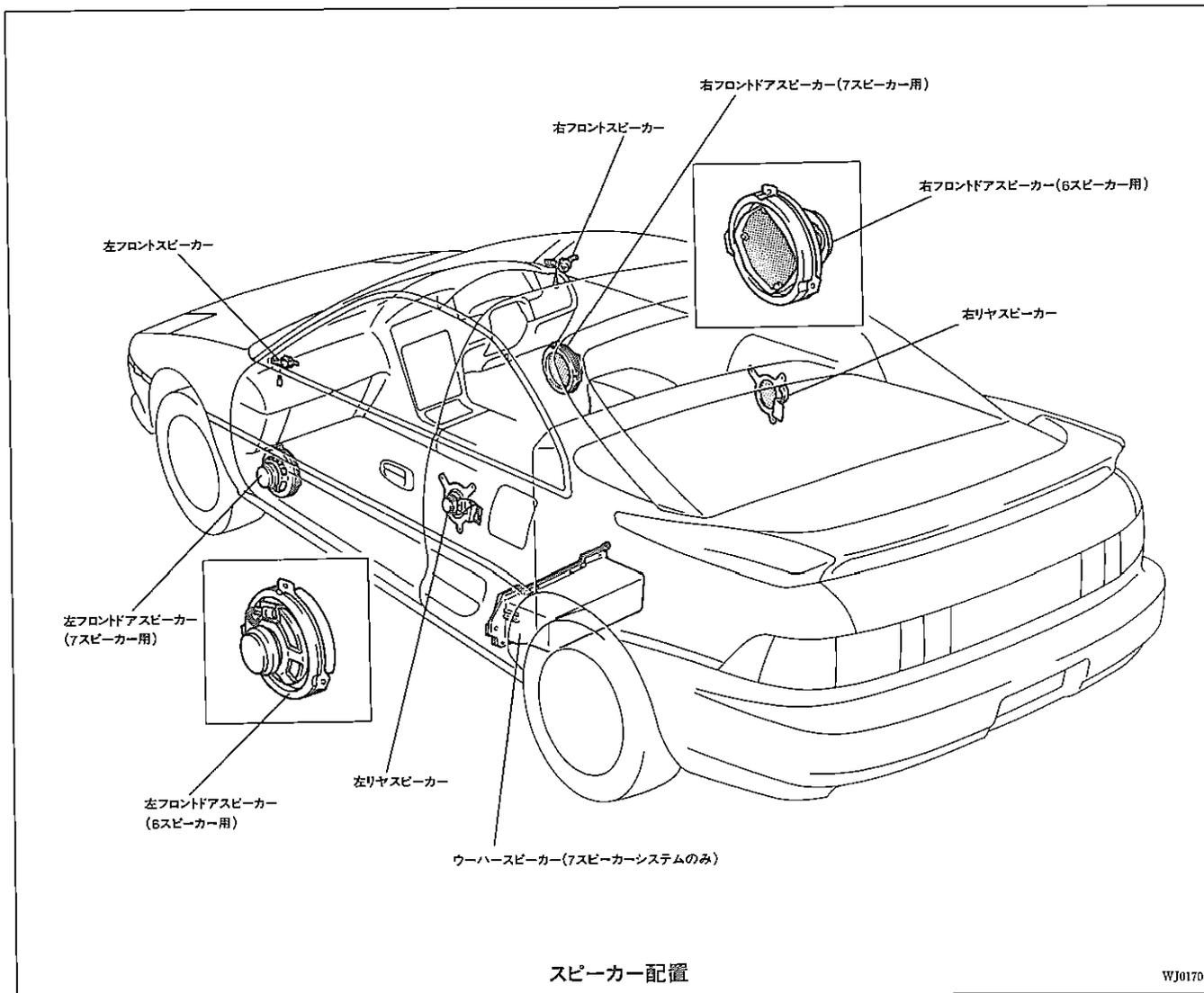
モーターの上昇/下降作動中、カセットスイッチをON (ステレオ) にした時、⑧端子入力は“0”，⑥端子入力は“1”となり各保護タイマーは“0”を出力します。これによりTr 1, Tr 2 ともにOFFとなり、モーターは停止します。

② イグニッションスイッチ “STA” 時 (スターター禁止)

モーターの上昇/下降時、イグニッションスイッチをSTAにすると、⑨端子入力は“1”，⑤端子入力は“0”となりAND 4は“1”を出力します。AND 1, AND 2 には“0”が入力されるためAND 1, AND 2 とも“0”を出力しモーターは停止します。

5. スピーカーシステム

- スピーカーシステムは高性能のデッキアンプに対応するため高音質再生に優れたものとした。
- フロントドア部に12cmフルレンジ、ドアミラーブラケット部に1.3cmツイーター、リヤクォータートリム部に6.5cmスコーカーおよび助手席後部に14cmウーハーをそれぞれ配置した7スピーカーシステムを採用しました。総合最大出力160Wのパワーアンプとの組み合わせで迫力ある重低音、クリアな中高音域を再生します。
- その他、6スピーカーシステムを採用しました。



仕様

項目	取り付け位置	フロントスピーカー	フロントドアスピーカー		リヤスピーカー	
		6 & 7 スピーカー用	6スピーカー用	7スピーカー用	6 & 7 スピーカー用	7スピーカー用
種類		ツイーター	フルレンジ	←	スコーカー	ウーハー
口径 (cm)		1.3	16	12	6.5	14
ボイスコイルインピーダンス(Ω)		4	4	4	4	4
出力音圧レベル (dB)		87	88	85	92	89.5
最低共振周波数 (Hz)		—	85	120	—	60

▶構造と作動

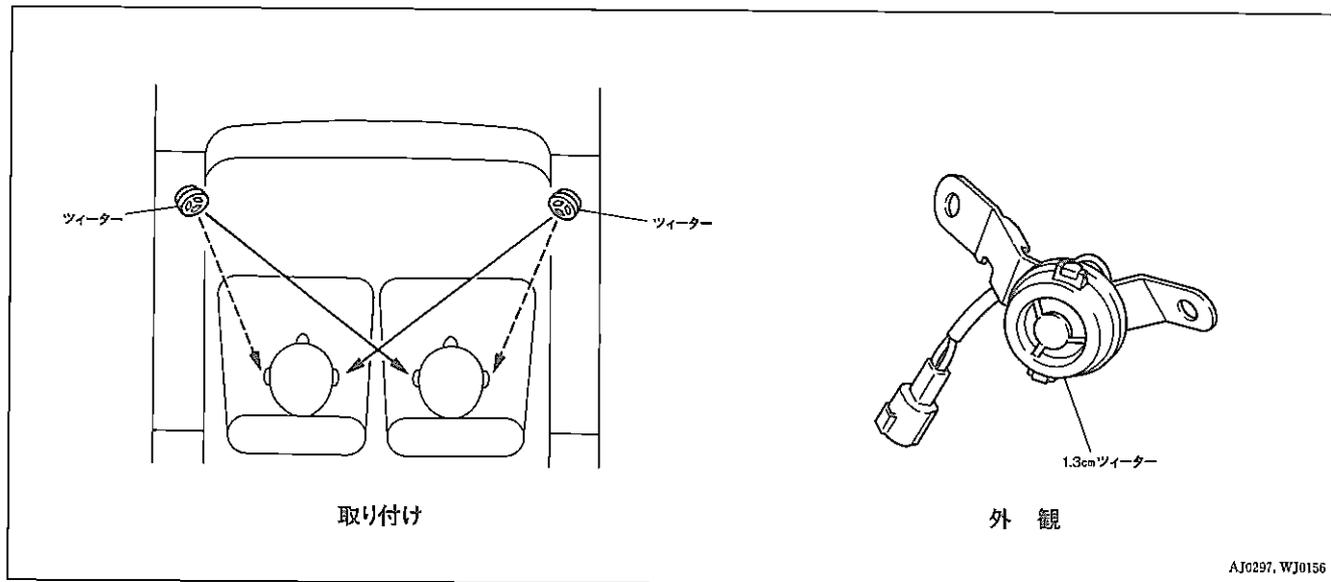
【1】構造

〔1〕フロントスピーカー

(1) セミハードドームツイーター

左右のドアミラーブラケット部に取り付けられています。それぞれのツイーターが反対側聴取者の耳を狙う方向に取り付けられています。φ1.3cmの小型で高性能なツイーターで透明感のある高域を再生します。

内部には周波数特性をフラットにする磁性流体を使用しています。



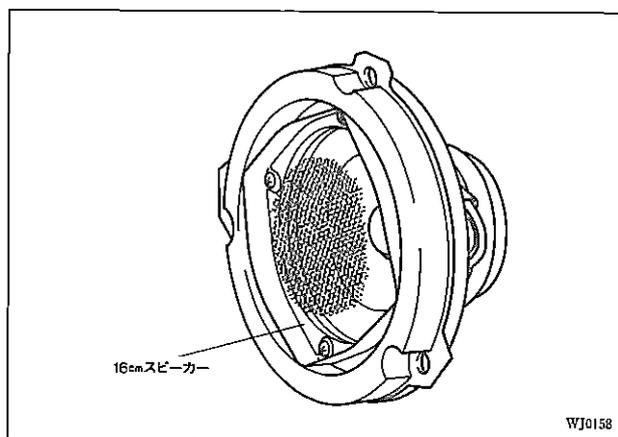
AJ0297, WJ0156

〔2〕ドアスピーカー

(1) 16cmフルレンジ

左右のドアトリムに取り付けました。

φ16cmのフルレンジスピーカーを採用して低音から高音までを再生します。6スピーカーシステムに採用しました。



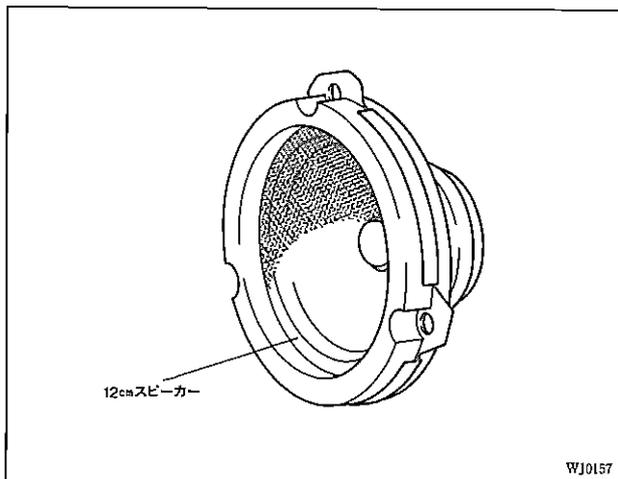
WJ0158

(2) 12cmフルレンジ

左右のドアトリムに取り付けました。

スピーカーユニットのボールピース先端に銅キャップを採用し、めりはりのある歪の少ない中域再生をします。

7スピーカーシステムに採用しました。

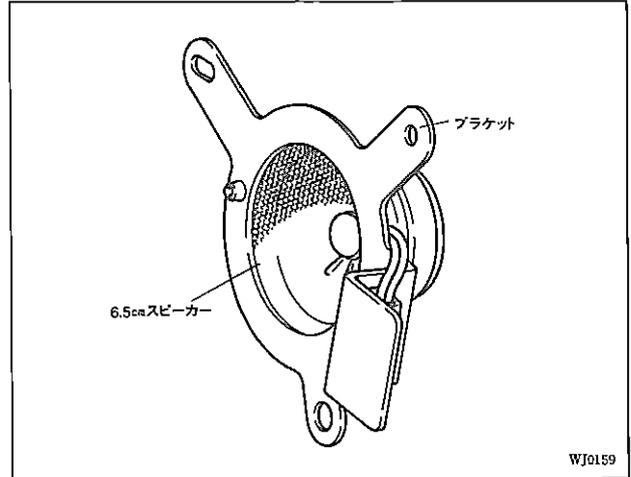


WJ0157

〔3〕 リヤスピーカー

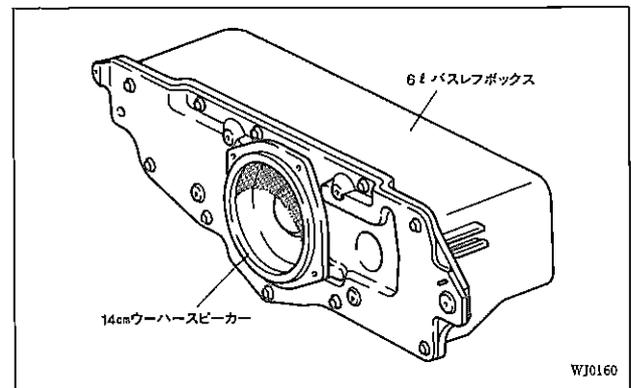
(1) スコーカー

左右のリヤクォーター部に取り付けました。
 φ6.5cmのスコーカーを採用し、中、高音域を再生します。



(2) ウーハー

14cmのウーハースピーカーにφ90mmの大型マグネットを採用し、6ℓのバスレフボックスの組み合わせで締りのある重低音を再生します。

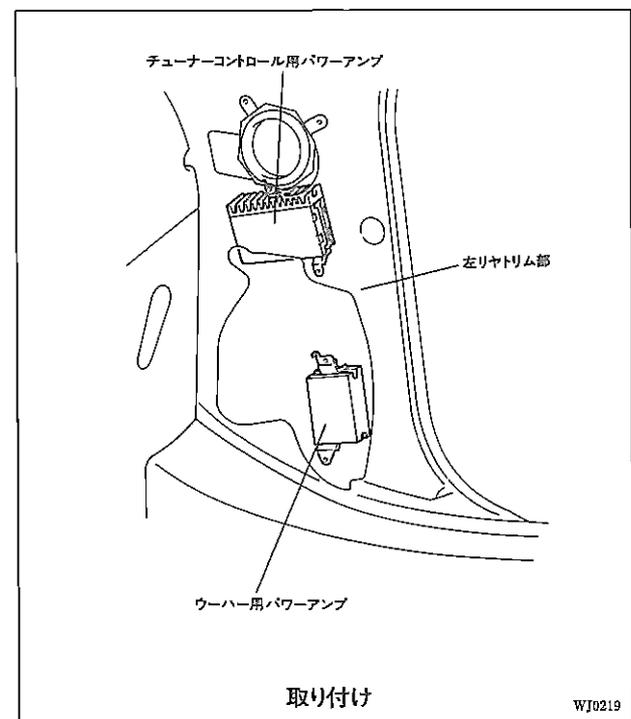


6. パワーアンプ (チューナーコントロール)

- カセット一体型AM/FM電子チューナーとセットで採用しました。
- 最大出力120W (30W×4) を出力することができます。
- 取り付け位置は左リヤクォーター部としました。

7. ウーハー用パワーアンプ

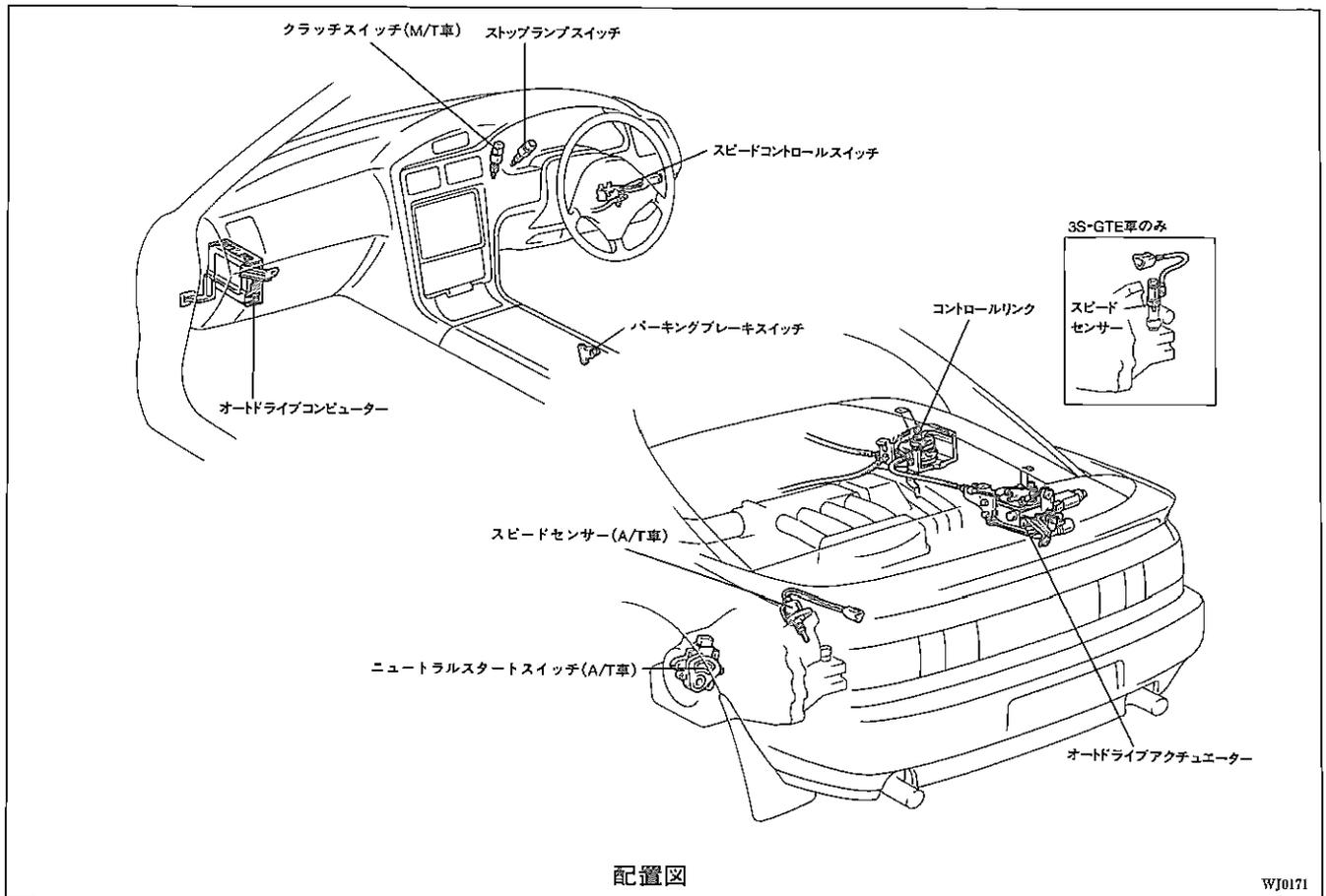
- 7スピーカーに採用しました。ウーハー専用で最大出力40Wを出力します。
- 取り付け位置は、左リヤクォーター部としました。



6・8 オートドライブ

■概要

走行車速を自動的に一定に保つオートドライブを全車にメーカーオプション装備としました。従来のバキューム式アクチュエーターからモーター式アクチュエーターに変更し、部品点数の削減をはかりました。



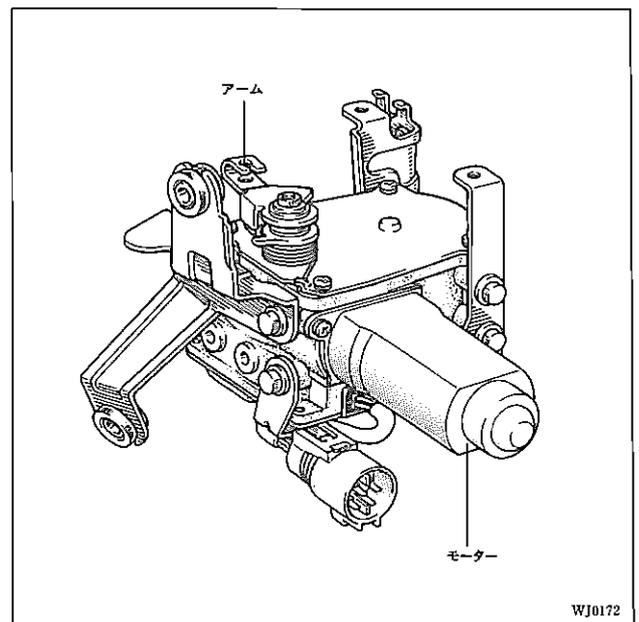
■機構説明

1. アクチュエーター

● オートドライブコンピューターからの信号によりスロットルバルブ開度を調整するものでエンジンルーム右後方に取り付けました。

仕様

定格電圧 (V)	12	
使用電圧範囲 (V)	9 ~ 12	
出力軸作動角 (度)	電気角	51 ± 3
	機械角	60以下
常用発生軸トルク (kg・cm)	50以上	
モーター拘束電流 (A)	4.5以下	
モーター作動電流 (A)	2.5以下	



▼構造と作動

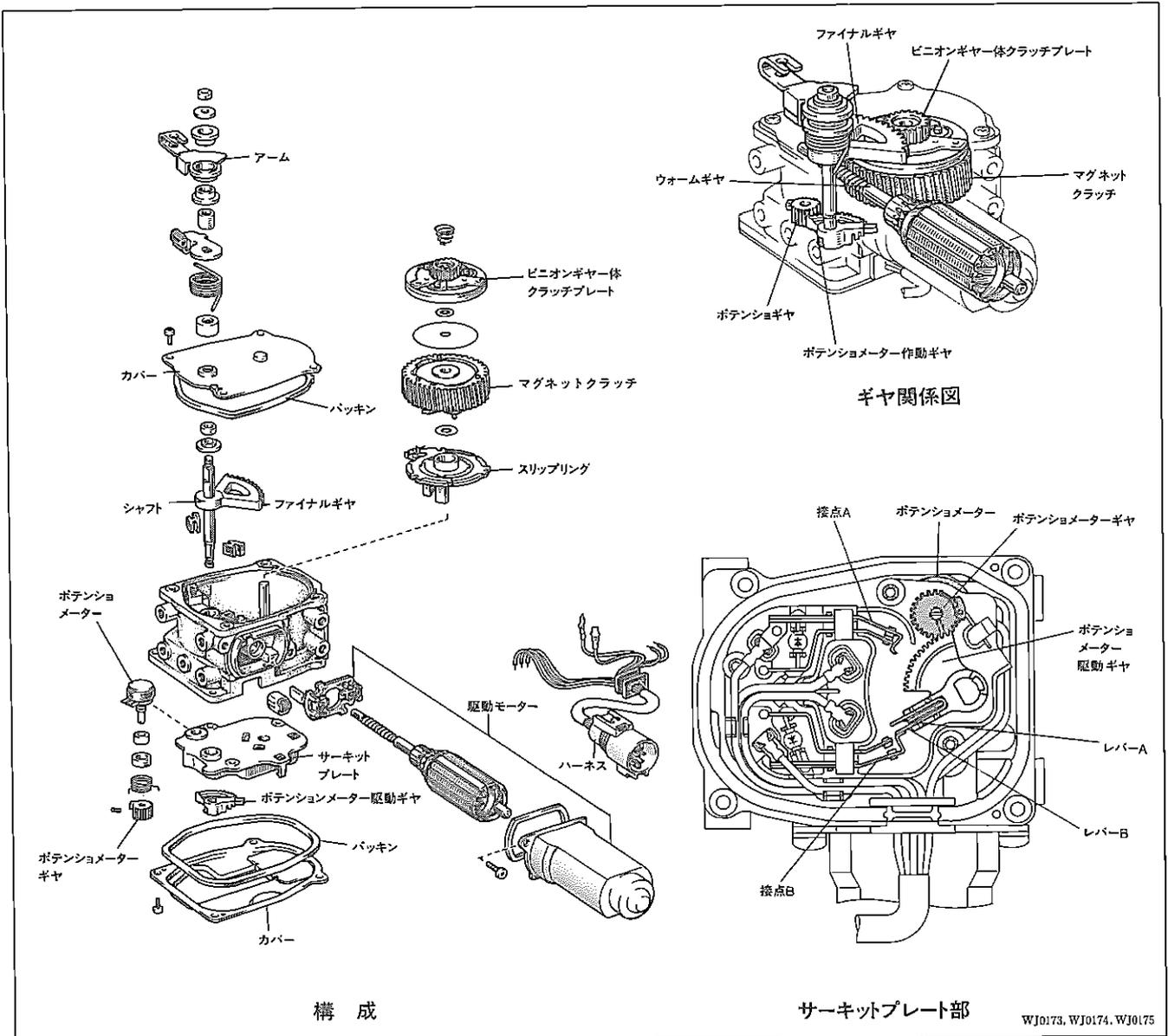
【1】構造

アクチュエーター内部は、駆動モーター、セーフティマグネットクラッチおよびサーキットプレートから構成されています。コンピューターからのモーター出力信号によってモーターが回転し、その動きがウォームギヤを経てマグネットクラッチのギヤを駆動します。

マグネットクラッチ内部にはコイルが巻かれていてコンピューターからの出力信号で磁化されピニオンギヤ一体のクラッチプレートを吸着します。

このピニオンギヤの動きがシャフトと一体になっているファイナルギヤを作動させアームの動きとしてします。また、このシャフトの片端にはポテンシオメーターを作動させるギヤが噛み合っており、アームの動き量をポテンシオメーターの電圧変化としてコンピューターに出力し、算出された動きと実際の動きを検出しています。

サーキットプレートはマグネットクラッチに通電する回路とアームの動き（全開時、全閉時）を制御する2つの接点およびポテンシオメーターから構成されています。2つの接点はそれぞれアームの動きと直結されたポテンシオメーター駆動ギヤ上に2つのレバーA、Bを設けています。このレバーにより接点A、BをON/OFFさせモーターへの通電を遮断（全開時、全閉時）します。



WJ0173, WJ0174, WJ0175

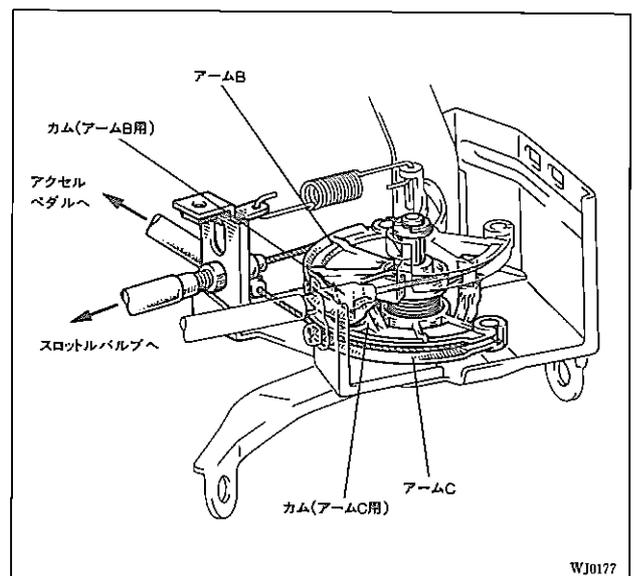
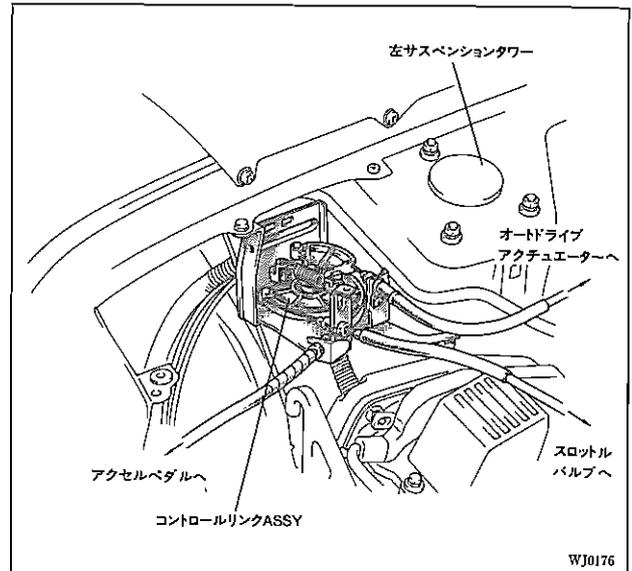
2. コントロールリンク

- エンジンルームの右後部に取り付けました。
- 3枚の合成樹脂製アームを組み合せ、それぞれスロットルバルブ、アクセルペダルおよびオートドライブアクチュエーターにケーブルで接続されています。
- それぞれのアームの材質に合成樹脂を使用することで軽量化をはかりました。

▶ 構造と作動

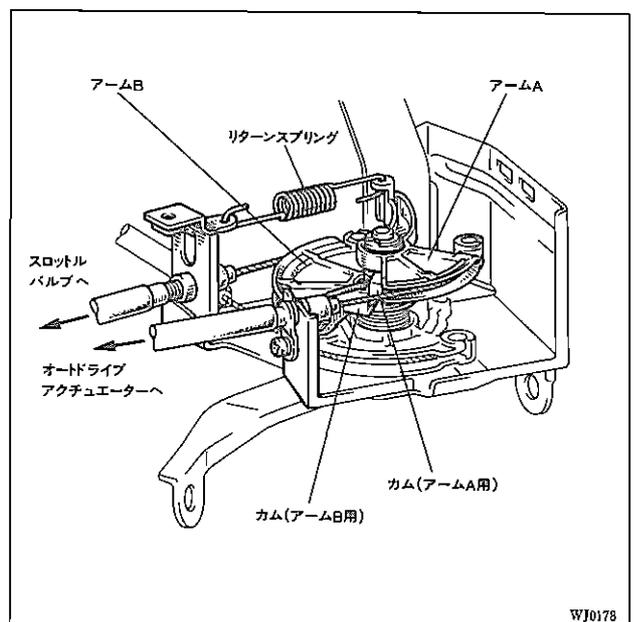
【1】オートドライブ非作動時

アクセルペダルの動きはケーブルによりアームCを回転させます。その動きがアームC上部のカムとアームB下部のカムが当たることでアームBに回転を伝え、スロットルケーブルによってスロットルバルブの開閉を行います。



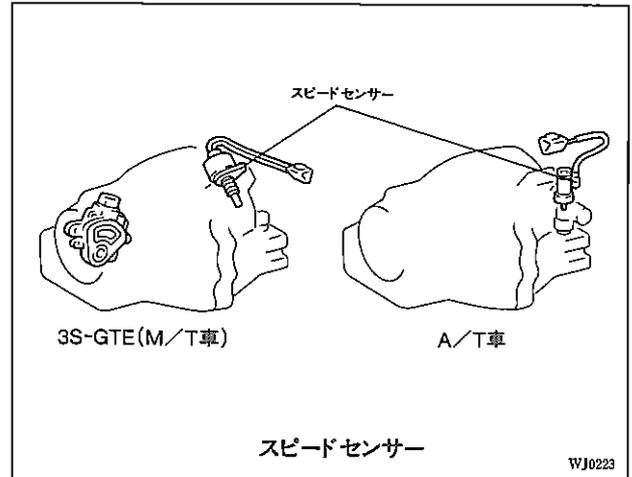
【2】オートドライブ作動時

オートドライブアクチュエーターのアームの動きはケーブルによってアームAを回転させます。その動きがアームA下部のカムとアームB上部のカムが当たることでアームBに回転を伝えスロットルケーブルによってスロットルバルブの開閉を行います。



3. スピードセンサー

- 車速に比例したパルス信号（4パルス）をオートドライブコンピュータに出力します。3S-GTEエンジン搭載車はトランスミッション上部のドリブンギヤに専用のスピードセンサーを使用しています。A/T車はスピードメーター内のスピードセンサーとECT-S用スピードセンサーを使用しています。

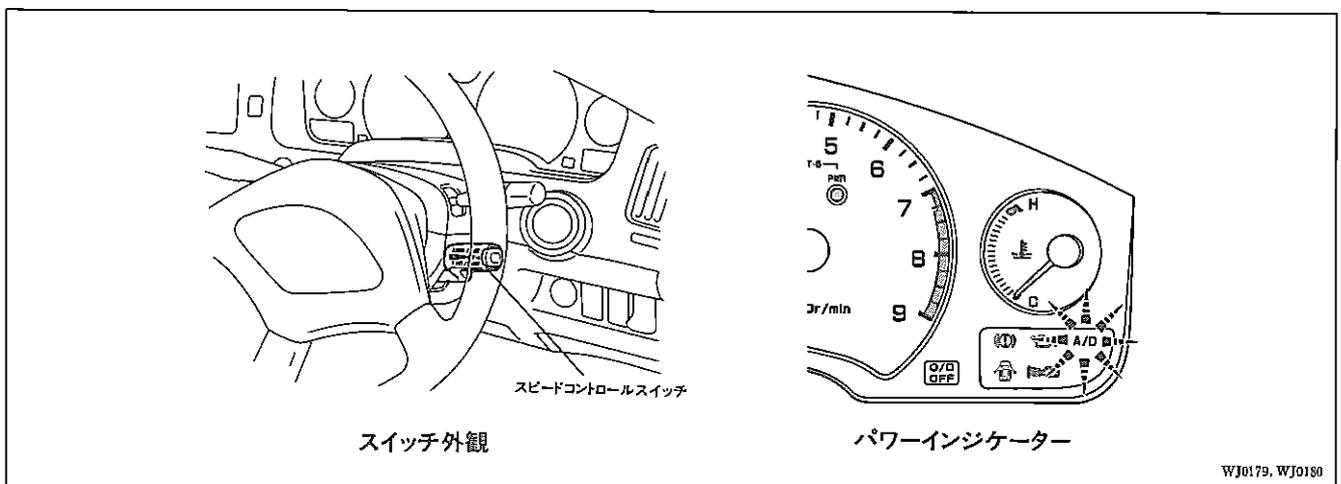


4. キャンセルスイッチ

- オートドライブ走行をキャンセル（解除）するスイッチです。コントロールスイッチのCANCELスイッチ、ストップランプスイッチ、パーキングブレーキスイッチ、クラッチスイッチ（M/T車）、ニュートラルスタートスイッチ（Nレンジ、A/T車）の各キャンセルスイッチがありいずれか一つでも働くとオートドライブは解除されます。

5. スピードコントロールスイッチ

- メインスイッチとコントロールスイッチを一体化して操作性の向上をはかりました。
- コントロールスイッチをコンビネーションスイッチに組み込み右手操作としました。
- パワーインジケータ（A/D）をコンビネーションメーター内に配置して視認性の向上をはかりました。



▶ 構造と作動

【1】機能

〔1〕メインスイッチ

オートドライブの主電源スイッチでノブ先端にプッシュボタンタイプを配置しました。イグニッションスイッチ ONでメインスイッチをON状態（パワーインジケータ点灯）とし押すごとON/OFFを繰り返します。また、イグニッションスイッチをOFFするとメインスイッチはOFFとなります。（IGキャンセル）

〔2〕コントロールスイッチ

オートドライブ走行でSET、COST、RESUME、ACCEL、CANCELの5機能を操作するスイッチでレバータイプの自動復帰スイッチです。

また、SETとCOST、RESUMEとACCELはスイッチを共用しています。

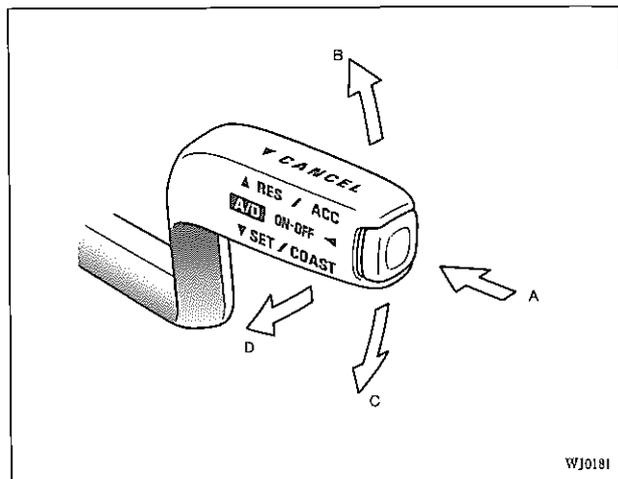
【2】作動

〔1〕メインスイッチ

右図のA方向（ON-OFF▲）に押すたびに電源をON/OFFします。

〔2〕コントロールスイッチ

右図のB方向（▲RES/ACC）に押し上げている間、復帰または加速制御を行い、C方向（▼SET/COAST）に押し下げている間、セットまたは減速制御を行います。また、右図のD方向（▼CANCEL）に引くとオートドライブは解除されます。



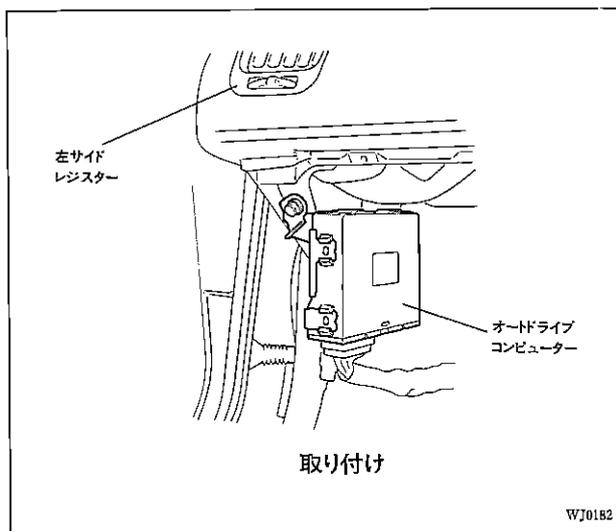
WJ0191

6. オートドライブコンピューター

- 各スイッチ、センサーからの信号をもとにオートドライブの全機能を制御します。インストルメントパネル左側に取り付けました。
- 従来と同様、システム異常時のダイアグノーシスおよび入力信号作動チェック機能を内蔵しました。

仕様

定格電圧 (V)	12
使用範囲電圧 (V)	10~16
低速リミット車速 (Km/h)	約40
高速リミット車速 (Km/h)	約100



取り付け

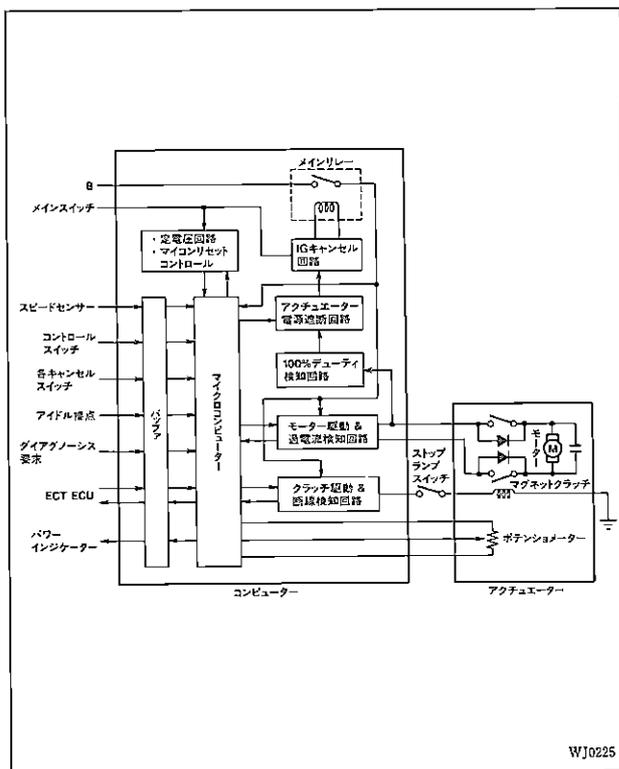
WJ0182

▶構造と作動

【1】構造

コンピューターはマイクロコンピューター、専用IC、モーター駆動回路、過電流検出回路などから構成されています。スピードセンサー、各スイッチからの信号を入力しマイクロコンピューターに記憶されたプログラムにしたがい処理します。その制御信号をアクチュエーターのモーターおよびマグネットクラッチ、ECTコンピューターへ出力します。

また、コンビネーションメーターのパワーインジケーターを用いて、システムの診断機能と入力信号の作動チェックを行える回路も内蔵しています。



WJ0225

【2】作動

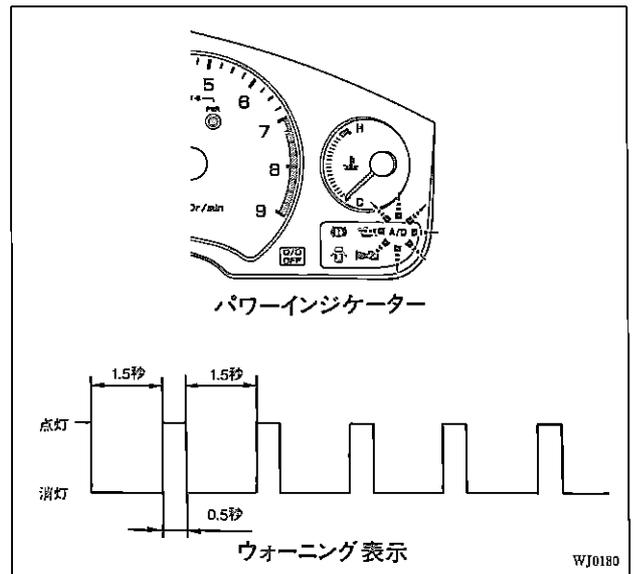
以下の制御をコンピューターで行っています。
主な制御

制御名	制御内容	
パワーインジケータ	<ul style="list-style-type: none"> ・イグニッションスイッチ ONでダイアグノシス表示要求時（P6-56参照）コードNo.をパワーインジケータへ出力します。 ・メインスイッチ ONにて、パワーインジケータを点灯させコントロールスイッチ操作を受け付けます。またダイアグノシス表示要求時および入力信号作動チェック要求時（P6-57参照）、パワーインジケータへ出力します。 	
セット制御	<ul style="list-style-type: none"> ・メインスイッチがON状態で走行車速が低速リミット ≤ 走行車速 ≤ 高速リミットで走行中にSET/COASTスイッチのON→OFF操作によりOFF時の車速を記憶します。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・速度設定可能範囲の下限速度で約40km/hに設定しています。走行車速が低速リミット未満ではセットできません。オートドライブ走行中に車速が低速リミット以下になると、制御をオートキャンセル（記憶消去）します。 ・速度設定可能範囲の上限速度で約100km/hに設定しています。走行車速が高速リミット以上ではセット不可で、RES/ACCスイッチによる増速も高速リミット以上ではできません。 	
定速制御	<ul style="list-style-type: none"> ・セット車速と走行車速を比較し、セット（目標）車速に近づくようにアクセル開度を調整します。アクチュエーターおよび車両の応答時間を考慮し、その時間だけ早めに信号を送ることにより制御遅れを少なくしています。 	
	加速制御	<ul style="list-style-type: none"> ・オートドライブ走行中にRES/ACCスイッチをONし続けた場合アクチュエーターモーター開側に信号を出力し車速を増速させ、スイッチをOFFしたときの車速を記憶し定速制御します。ただし、低速リミット ≤ 走行車速 ≤ 高速リミットのとき受け付けます。 ・スイッチ操作中に走行車速 ≥ 高速リミットとなったときは、アクセル操作終了まで高速リミット車速で制御します。
	減速制御	<ul style="list-style-type: none"> ・オートドライブ走行中にSET/COASTスイッチをONし続けた場合、アクチュエーターモーターに全閉信号を出力し、減速制御してSET/COASTスイッチをOFFしたときの車速を記憶します。 ・下り坂などで走行車速 > 高速リミットでスイッチをOFFすると高速リミット車速を記憶し、それで制御します。
復帰制御	<ul style="list-style-type: none"> ・オートドライブ解除後（マニュアルキャンセル時）車速が低速リミット ≤ 走行車速 ≤ 高速リミットであればRES/ACCスイッチをOFF→ON操作によりオートドライブ解除時の記憶車速に復帰します。 	
キャンセル	マニュアル制御	<ul style="list-style-type: none"> ・オートドライブ走行中に下記信号が入力されたとき、アクチュエーター内のセーフティーマグネットクラッチへの通電をOFFして制御を解除します。 ①ストップランプスイッチ ON（ブレーキペダルを踏む） ②パーキングブレーキスイッチ ON（パーキングブレーキを引く） ③ニュートラルスタートスイッチ ON（シフト位置がNレンジ、A/T車） ④コントロールスイッチのキャンセル（CANCEL）スイッチ ON ⑤クラッチスイッチ ON（クラッチを踏む、M/T車）
	オート制御	<ul style="list-style-type: none"> ・オートドライブ走行中に下記信号が入力されたとき、アクチュエーターのモーターおよびセーフティーマグネットクラッチへの通電を遮断し、記憶車速を消去してオートドライブを解除します。 ①車速が低速リミット（約40km/h）以下になった。 ②定速制御中に走行車速が記憶車速の-16km/h以下になった。 ③モーターが動かなかった。 ④車速信号が一定時間（140msec）以上入力されない。 ⑤モーターの開側出力デューティが100%になった。 ⑥モーターまたはセーフティーマグネットクラッチ駆動トランジスターに過電流が流れた。 ⑦セーフティーマグネットクラッチ系統が断線した。 ⑧SETスイッチ、RESスイッチが同時にONになった。 ⑨ストップランプの入力線の断線時。（オートドライブ解除のみで記憶車速の消去は行いません） ⑩メインスイッチ ON時にRESスイッチがONになった場合。 ⑪電源が瞬断した。
その他の制御	セーフティーマグネットクラッチ制御	<ul style="list-style-type: none"> ・オートドライブ走行以外はセーフティーマグネットクラッチへの通電はしません。 ・定速制御中に走行車速 ≥ 記憶車速 + 15km/hになるとセーフティーマグネットクラッチへの通電を遮断します。また、走行車速 < 記憶車速 + 10km/hに戻ると再び通電を行います。
	オーバードライブ制御	<ul style="list-style-type: none"> ・オートドライブでオーバードライブ走行中登坂路などで走行車速がオーバードライブカット車速以下になったとき、オーバードライブが解除されます。これにより登坂時の駆動力を増加させて車速の低下をおさえます。

〔2〕ダイアグノーシス表示

(1) システム異常時のウォーニング表示

オートドライブで走行中、オートドライブコンピューターに一定時間以上車速が入力されない場合や、アクチュエーター系の異常によりオートドライブが解除（オートキャンセル）されたときに、直ちにコンビネーションメーター内のパワーインジケータを5回点滅させて、異常発生を運転者に知らせます。



(2) システム異常箇所の診断結果表示

イグニッションスイッチがONでエンジンルーム内のダイアグノーシスコネクタのTc⇔Ei端子を短絡することでコードNo. をパワーインジケータの点滅で読み取ることができます。

表示内容が複数の場合は、コードNo. の小さいものから順次表示します。

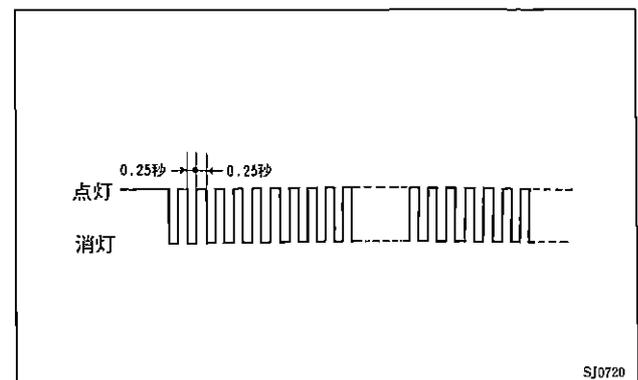
診断結果

コードNo.	診断結果
1-1	・アクチュエーターのモーター出力デューティーが100%になった。 ・アクチュエーターのモーターに過電流が流れた。 ・アクチュエーターのセーフティマグネットに過電流が流れた。
1-2	・アクチュエーターのセーフティマグネットが断線。
1-3	・アクチュエーターのポテンショ中点電位が異常。 ・アクチュエーターのポテンショが作動異常。 ・アクチュエーターのモーター出力系統断線。
2-1	・車速信号断線 (140msec以上)。
2-3	・車速が記憶車速より16km/h以下になった。
3-1	・メインスイッチ ON時、RES/ACCスイッチがONしていた。
3-3	・SETとRESの各スイッチが同時にONした。
3-4	・コントロールスイッチがOFF経由しなかった。
4-1	・コンピューターのRAM回路 (記憶) が異常。

(3) システム正常時の表示

上記(2)と同様の操作で表示します。

表示はパワーインジケータが0.5秒周期で点滅を繰り返します。



〔3〕 入力信号作動チェック

コンビネーションメーターのパワーインジケーターの点滅により、コンピューターへの入力信号の状態を確認するための機能です。

イグニッションスイッチがONで、コントロールスイッチのSET/COASTスイッチをONしたままメインスイッチをONにすると作動します。

メインスイッチを再度ONすることで解除できます。

なお、入力信号作動チェック中は、定速制御はしません。

また、入力信号作動チェック中に故障発生の場合は作動を停止してフェイルセーフ処理を行いパワーインジケーターを5回点滅させることで異常ウォーニング表示を行います。

No.	信号系	入力操作	パワーインジケーター表示
1	コントロールスイッチ系統	SET/COASTスイッチ ON	2回点滅を繰り返す
		RES/ACCスイッチ ON	3回点滅を繰り返す
2	キャンセルスイッチ系統	キャンセルスイッチのいずれかをON ・コントロールスイッチのCANCELスイッチ ・ストップランプスイッチ ・パーキングブレーキスイッチ ・クラッチスイッチ (M/T車) ・ニュートラルスタートスイッチ (A/T車)	消灯
3	車速信号系統	・走行車速<低速リミット	点灯
		・走行車速≥低速リミット	点滅

6・9

その他のエレクトリカル部品

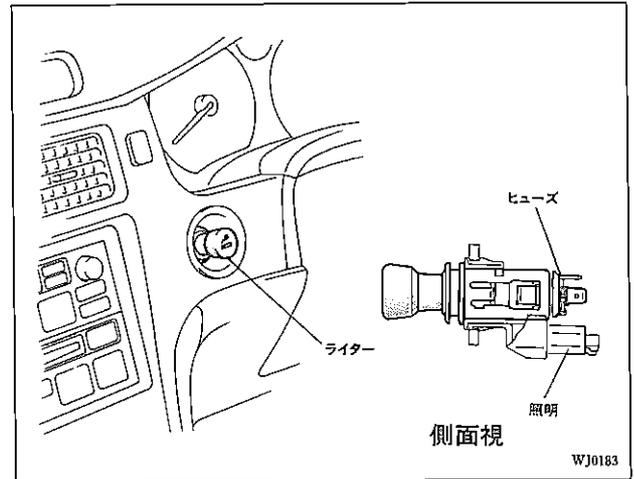
■機構説明

1. シガレットライター

- 全車に夜間照明付きを標準装備しました。
- 取り付け位置をインストルメントパネルクラスターフィニッシュパネル下部としました。

仕様

定格電圧 (V)	12
最大電流 (A)	10以下
復帰時間 (秒)	18以内
夜間照明 (V×W)	12×1.4

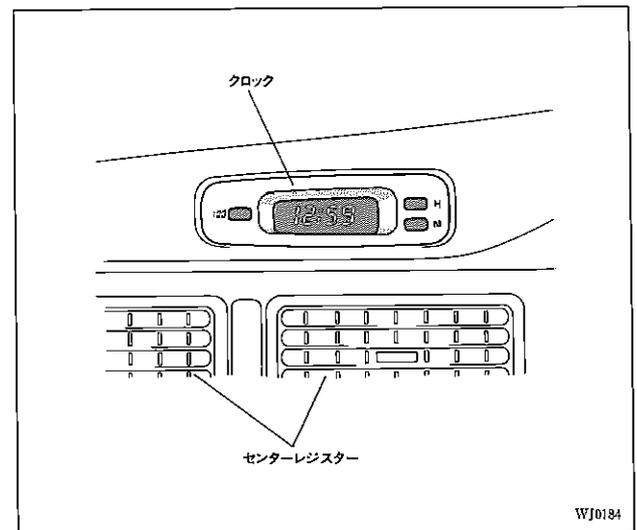


2. クロック

- 蛍光表示管式デジタルクロックを全車に標準装備しました。
- 取り付け位置はインストルメントパネル中央上側としました。

仕様

定格電圧 (V)	12
消費電流 (mA)	160以下 [表示点灯], 5 以下 [表示消灯]
精度 (秒/日)	±1.5以内

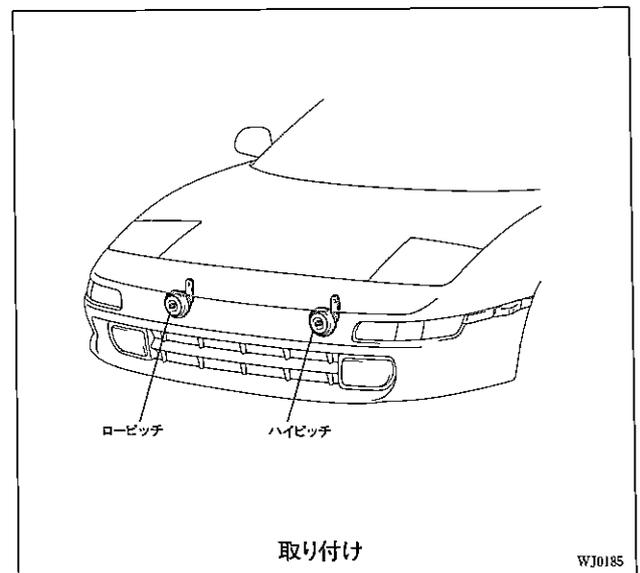


3. ホーン

- 小型・軽量の平型ホーンでホーン径を大きく ($\phi 85 \rightarrow \phi 97$) し基本周波数を低くすることで音色に重厚感を持たせました。
- 全車、ローピッチ、ハイピッチを採用したダブルホーンとしました。

仕様

項目	タイプ	ローピッチ	ハイピッチ
	定格電圧 (V)		12
基本周波数 (Hz)		330	390
音圧レベル (dB)		108	←
作動電流 (A)		3	←



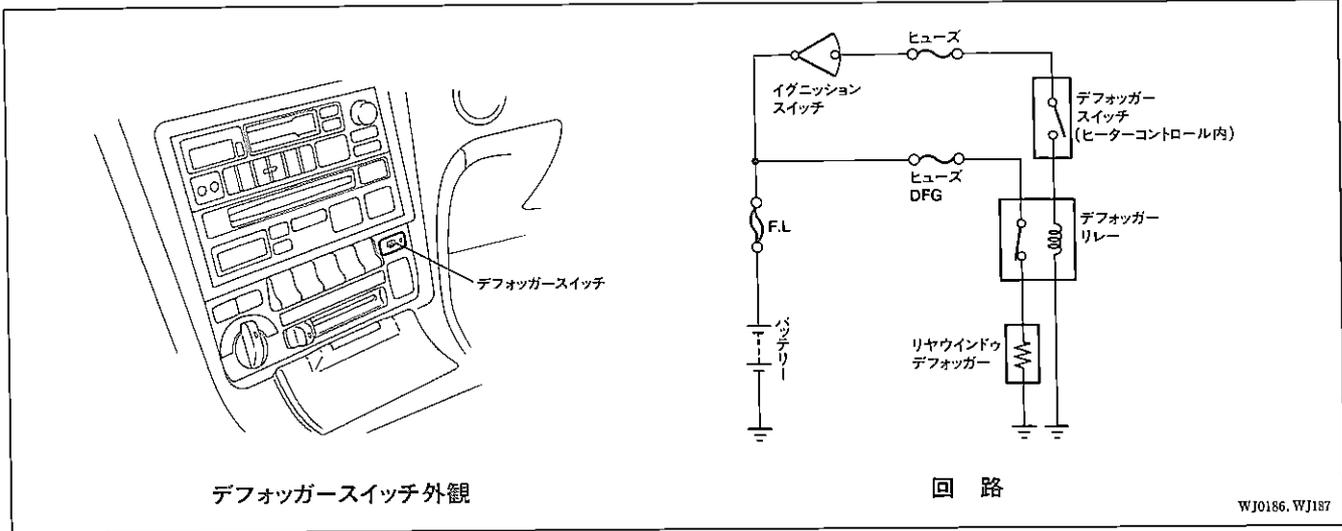
4. リヤウインドウデフォッガー

- 全車に熱線式リヤウインドウデフォッガーを標準装備としました。
- スイッチはヒーターコントロールパネルに配置し、作動インジケーターを内蔵した操作性の良いプッシュタイプスイッチ(プッシュロック式)としました。

仕様

熱線本数 (本)	6
熱線間隔 [中央部] (mm)	30
消費電力 (W)	50 [64]

[] : 寒冷地仕様



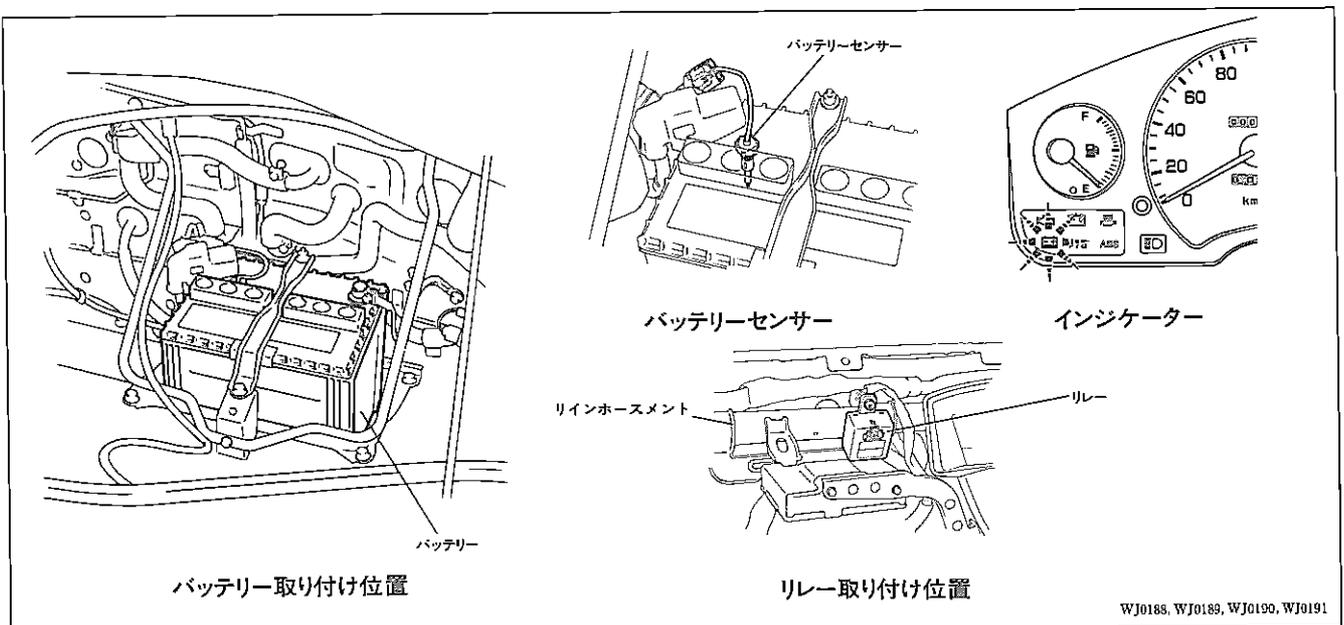
5. バッテリー

- バッテリーの取り付け位置を従来のエンジンルームからフロントラゲージルーム内に変更しました。
- 34B19L-MF, 55D23L-MFの2種類を採用しました。
- 全車にバッテリー液レベルセンサーを標準装備とし、ウォーニングをコンビネーションメーター内に配置しました。また、ウォーニングを制御するセンサーリレーをグローブボックス上部に取り付けました。

仕様

● : 標準装備 ◎ : 寒冷地オプション

種類	搭載	3S-GE		3S-GTE
		M/T車	A/T車	M/T車
34B19L-MF		●		
55D23L-MF		◎	●	●



▶構造と作動

【1】バッテリー液レベルウォーニング

〔1〕作動

インジケータコンピュータはバッテリー液レベルセンサーの電圧を検出しており、バッテリー液がLOWレベルライン以下になるとセンサーの電圧が0となり、その信号を内部の遅延回路に出力することでTrをONし、ウォーニングランプを点灯させます。

注) バッテリーが純正以外で、バッテリー液センサーが取り付けられない場合は、常灯防止のため車両側のコネクタと結合させて下さい。

