

動力伝達システム

3-1 クラッチ	124	油圧制御機構	141
■概要	124	パーキング機構	141
■構造・作動	125	前進・後退切換機構	142
クラッチカバー・ディスク	125	減速機構	142
リリースベアリング	125	[4] TT401PB1AA型(4WD用)	143
3-2 マニュアルトランスミッション	126	■概要	143
[1] 概要	126	■構造・作動	144
[2] 仕様	126	4WDトランスファ	144
[3] ギヤシフトシステム	127	[5] ギアセレクトシステム	145
■概要	127	■概要	145
■構造・作動	128	キーインタロック付シフトロック装置	146
[4] TM60型(2WD車)	129	[6] 電子制御システム	151
■概要	129	■概要	151
[5] TW60型(セレクトィブ4WD車)	130	クラッチコントロール機能	152
■概要	130	ECVTコントロールユニット	153
■構造・作動	131	セルフダイアグノーシス機能	154
デフロック機構(TW60型の一部に設定)	131	フェイルセーフ機能	154
[6] TY60型(フルタイム4WD車)	134	3-4 ドライブシステム&アクスル	155
■概要	134	[1] 2WD(リアドライブ)	155
■構造・作動	135	■構造・作動	155
ビスカスカップリング(差動制限装置)	135	フロントアクスル	155
フルタイム4WD解除装置	136	リアアクスル(2WD, 4WD共通)	156
3-3 ECVT	137	リアアクスルシャフト	157
[1] 仕様	137	[2] 4WD	158
■主要諸元	137	■概要	158
[2] 電磁クラッチ	138	■構造・作動	159
■構造・作動	138	フロントアクスル	159
[3] TB401NB1AA型(2WD用)	139	フロントアクスルシャフト	160
■概要	139	プロペラシャフト	161
■構造・作動	140	フロントデファレンシャル	162
スチールベルト&プーリ	140	フリーアクスル機構	163
オイルポンプ	140	フロントデファレンシャルマウンティング	164

■ 概要

クラッチ操作は、ケーブルで直接リリースフォークを往復させる簡単で確実な構造のため、途中の摩擦抵抗が少なく、軽くて確実な作動を可能にしている。クラッチは、フライホイール端面とプレッシャプレート間にクラッチディスクを挟んでいる。

フライホイールは、放熱性、摩耗粉除去に有利なフラット型にした。

クラッチの断続は、自動調芯式リリースベアリングがガイド上を摺動し、ダイヤフラムスプリング中央を押してスプリングをそり返らせ、プレッシャプレートとクラッチディスクを断続するプッシュタイプクラッチを採用している。

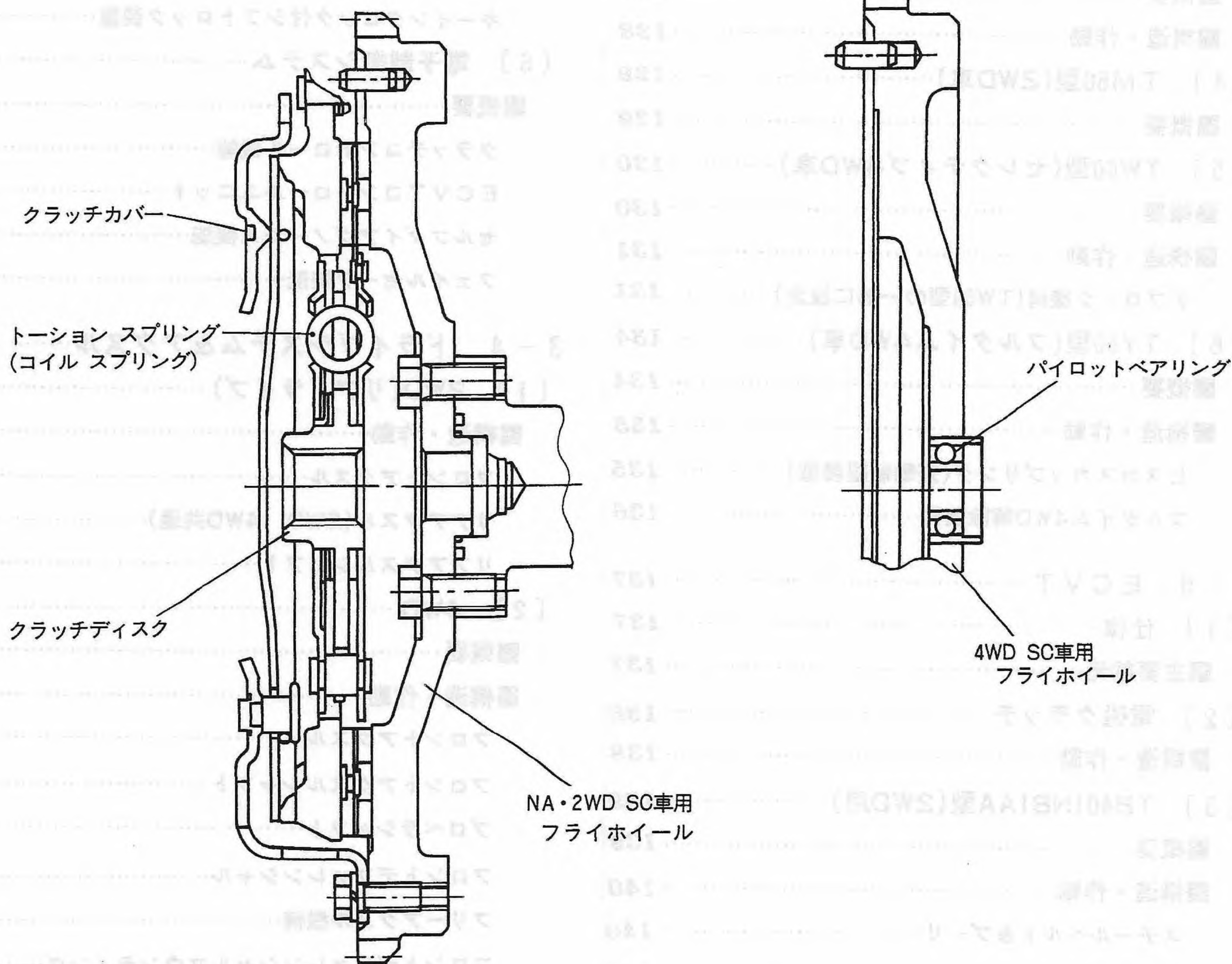
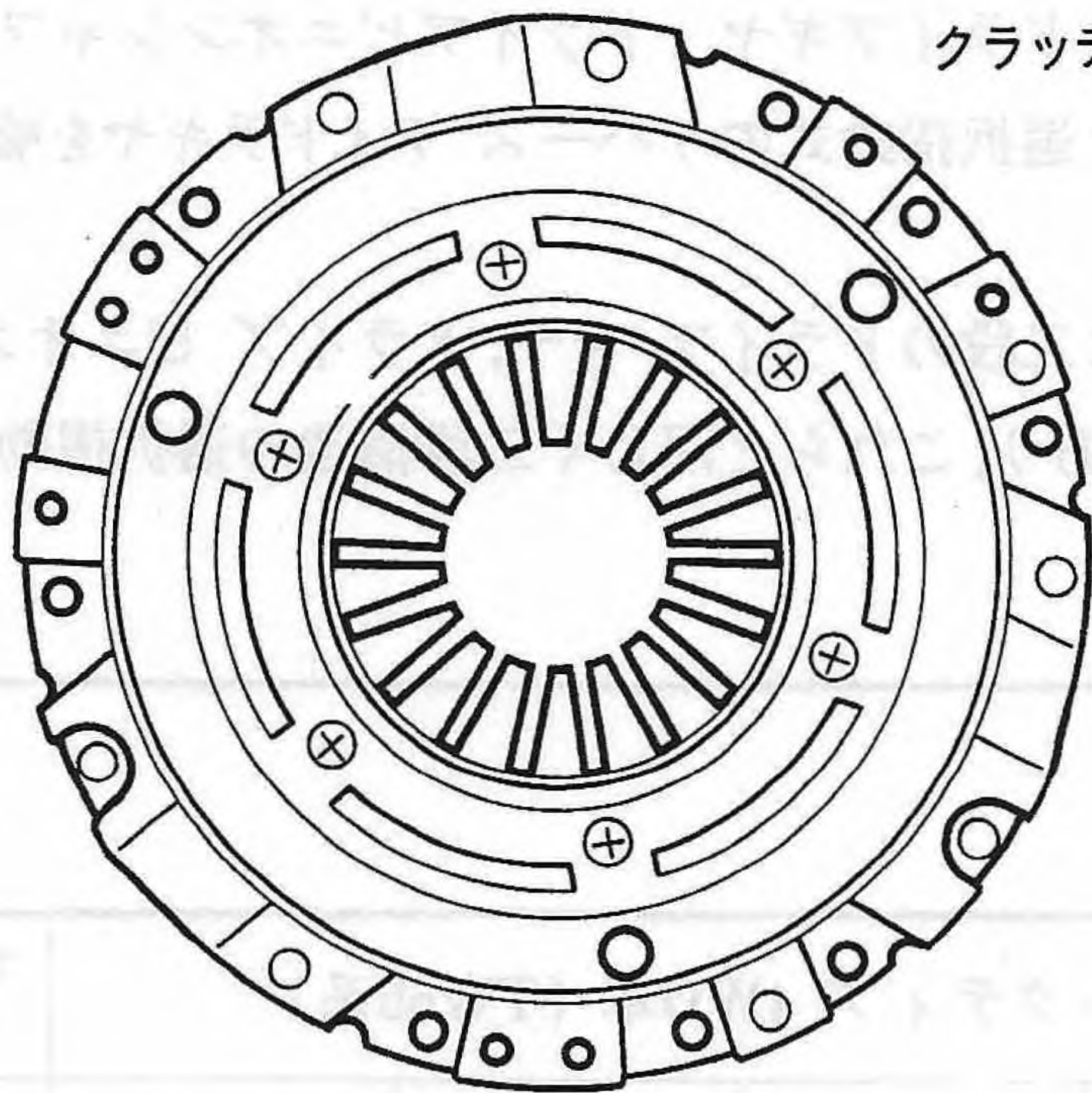


Fig. 1

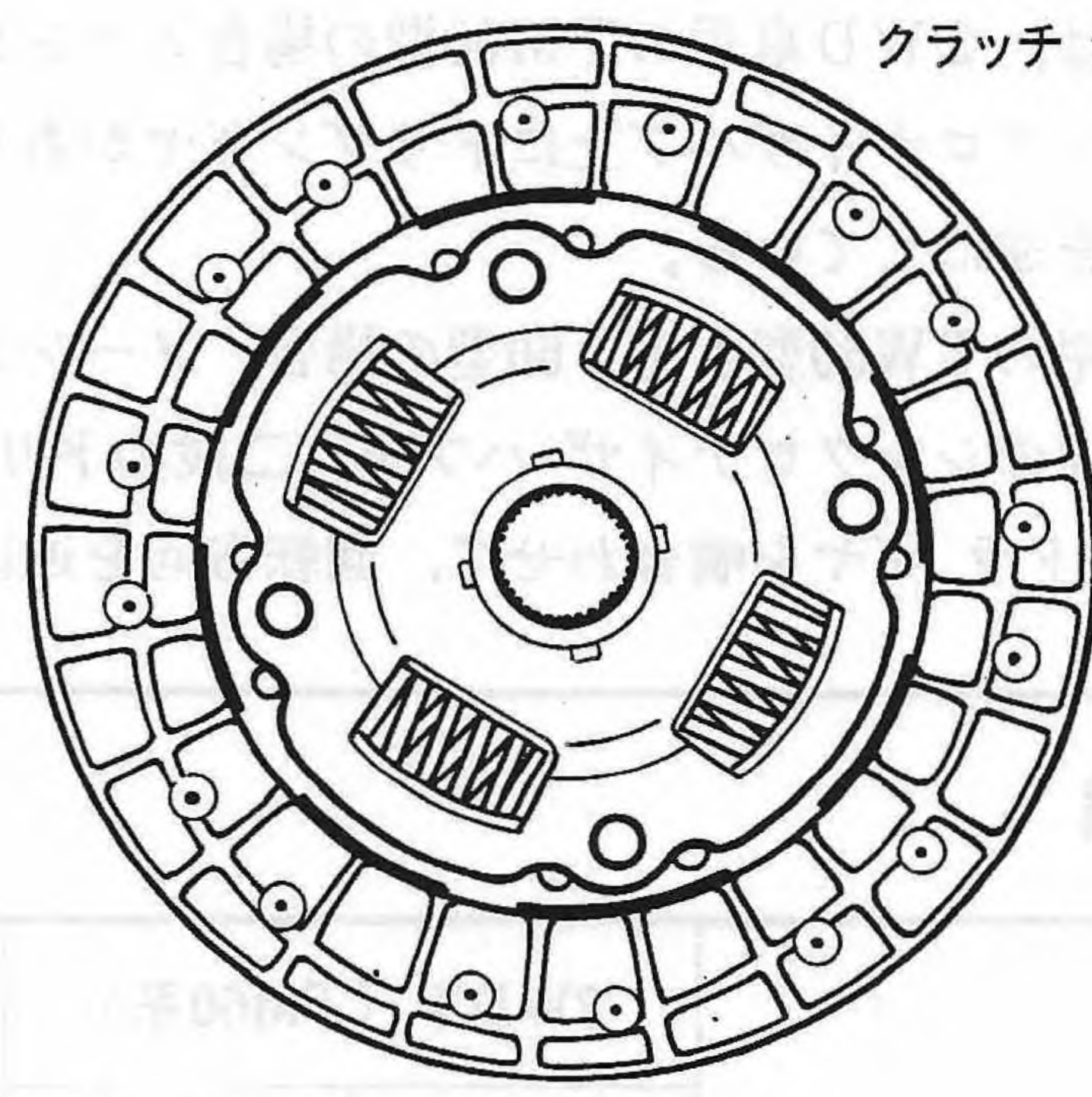
■ 構造・作動

—クラッチ カバー・ディスク—

クラッチ カバーはオーバカバー タイプのストラップ ドライブ式で、スプリングはクラッチ ディスクの摩耗に対してスプリング取付荷重の減少が少なく、クラッチ ペダル踏力の軽いダイヤフラムスプリングを使用している。クラッチ ディスクはフェーシング材質に非アスベスト系のウーブンを使用し、クラッチが接続する場合の回転衝撃を吸収するトーション スプリング（コイル スプリング）を装着している。



クラッチ カバー



クラッチ ディスク

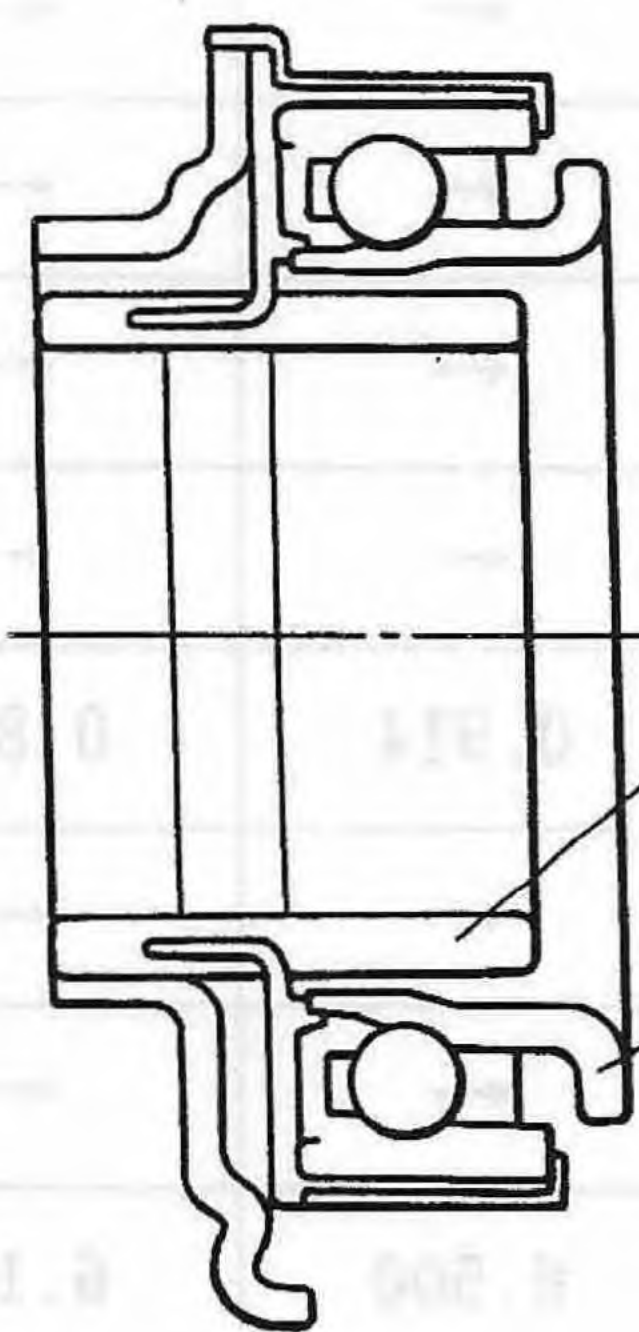
(TM60型NA車は形状異なる)

Fig. 2

S3-367

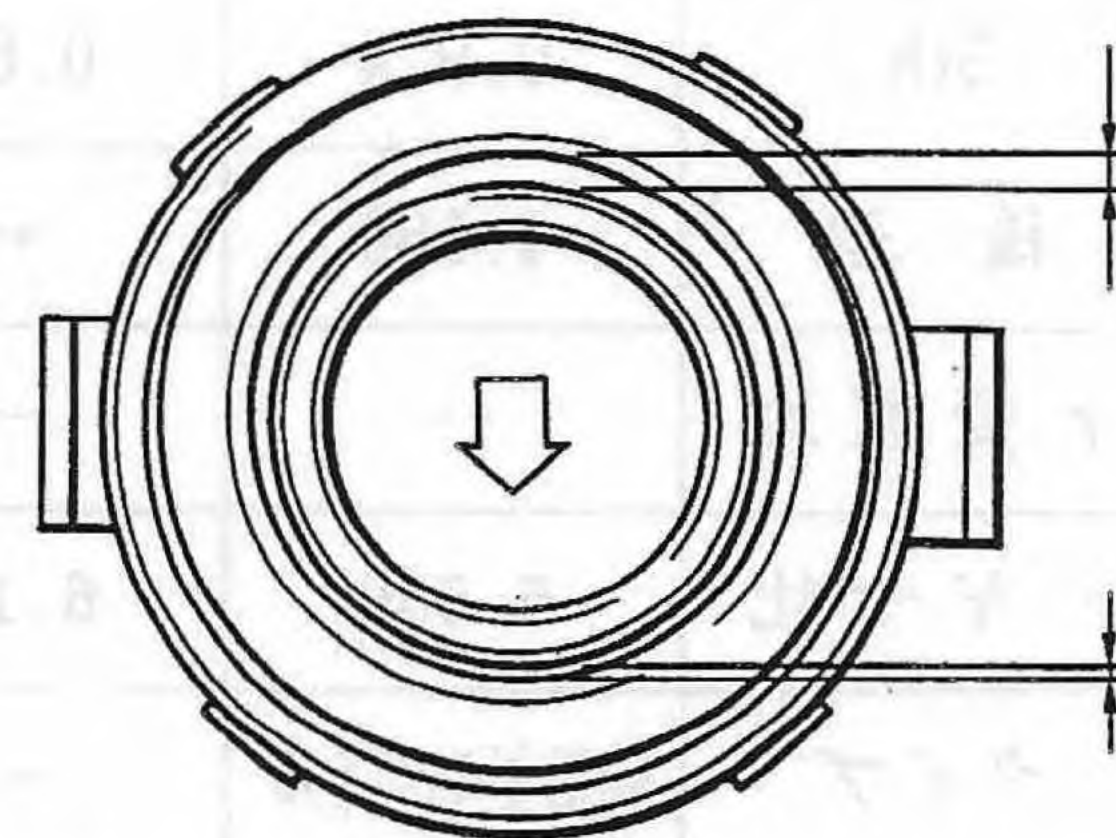
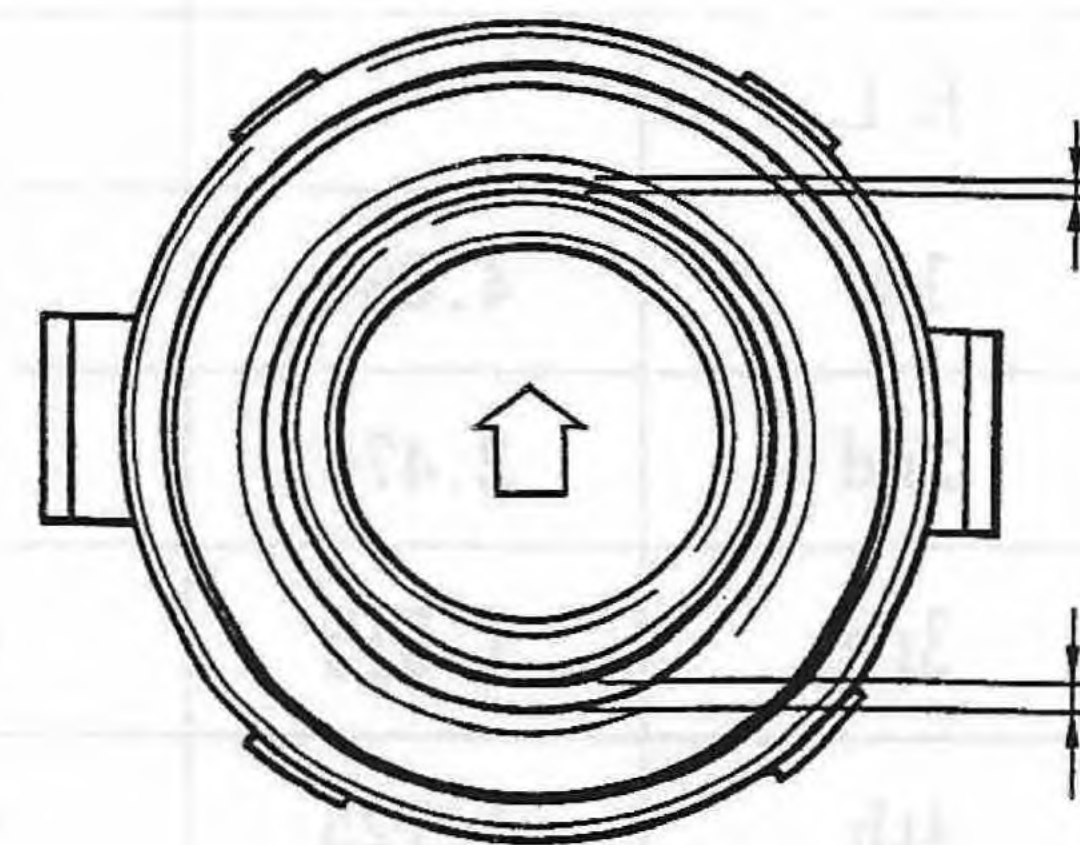
—リリース ベアリング—

自動調芯機構を備えたリリースベアリングスリーブを採用し、より耐久性と信頼性を向上させている。このリリースベアリングスリーブはダイヤフラムスプリングの回転軸中心と、リリースベアリングの回転軸中心とが、常に同一線上になるように半径方向に動く。



リリースベアリング
スリーブ

リリースベアリング



↑ ↓ ダイヤフラム回転軸中心の動き

Fig. 3

S3-741

〔1〕概要

トランスミッションは、前進5段、後退1段で、前進ギヤは全てシンクロメッシュ機構を装備しており、ギヤの切換えはフロアシフト方式である。シンクロメッシュ機構は、イナーシャロックキー式を採用している。

トランスミッションとデファレンシャルは一体構造になっており、クラッチハウジングと一体のアルミケースに内蔵されている。

前進ギヤは、全てヘリカルギヤを採用し、歯面強度が高く、噛合率も大きいので、回転が静しゆくである。

後退ギヤは、2WD車用のTM60型の場合メインシャフト上にドライブギヤ、ドライブピニオンシャフト上の1-2速シンクロナイザハブ上にドリブンギヤがあり、これらと選択摺動式のリバースアイドルギヤを噛合わせて、回転方向を逆にしている。

4WD車用のTW60型とTY60型の場合、メインシャフト上に二段のドライブギヤ、ドライブピニオンシャフト上の5速のシンクロナイザハブ上に二段のドリブンギヤがあり、これらと同じく二段構造の選択摺動式のリバースアイドルギヤを噛合わせて、回転方向を逆にしている。

〔2〕仕様

トランスミッション方式		2WD車 (TM60系)		セレクトィブ 4WD車 (TW60系)				フルタイム4WD車 (TY60系)
		NA車	SC車	NA車	SC車	NA車	SC車	SC車
		—	—	—	—	デフロック装着車	←	ビスカス装着車
		TM601AA1AA	TM601AB1AA	TW601BA1AA TW601BA1CA	TW601BB1AA TW601BB1CA	TW601BA1BA TW601BA1DA	TW601BB1BA TW601BB1DA	TY601CB1AA
コントロール方式		フロア・シフト	←	←	←	←	←	←
操作方式		ケーブル式	←	←	←	←	←	←
トランスミッション方式		常時噛合式& 選択摺動式	←	←	←	←	←	←
変速比	EL	—	—	5.888	←	←	←	←
	1st	4.090	←	←	←	←	←	←
	2nd	2.470	←	←	←	←	←	←
	3rd	1.615	←	←	←	←	←	←
	4th	1.125	←	←	←	←	←	←
	5th	0.914	0.861	0.914	0.861	0.914	0.861	←
	後退	4.166	←	5.746	←	←	←	←
トランスファ変速比		—	—	0.269	←	←	←	0.270
ファイナル・ギヤ比		6.500	6.166	6.500	6.166	6.500	6.166	←
使用ギヤ ・オイル	タイプ	純正ギヤオイル	←	←	←	←	←	←
	量(交換時)	1.9ℓ(1.8ℓ)	←	2.2ℓ(2.0ℓ)	←	2.3ℓ(2.1ℓ)	←	2.4ℓ(2.2ℓ)

[3] ギヤ シフト システム ■ 概要

図 1

1 チェンジ機構に、プッシュ・プル ケーブルによるシフト&セレクト方式を採用し、シフト時の操作性の良さとエンジン振動の伝達低減を図っている。

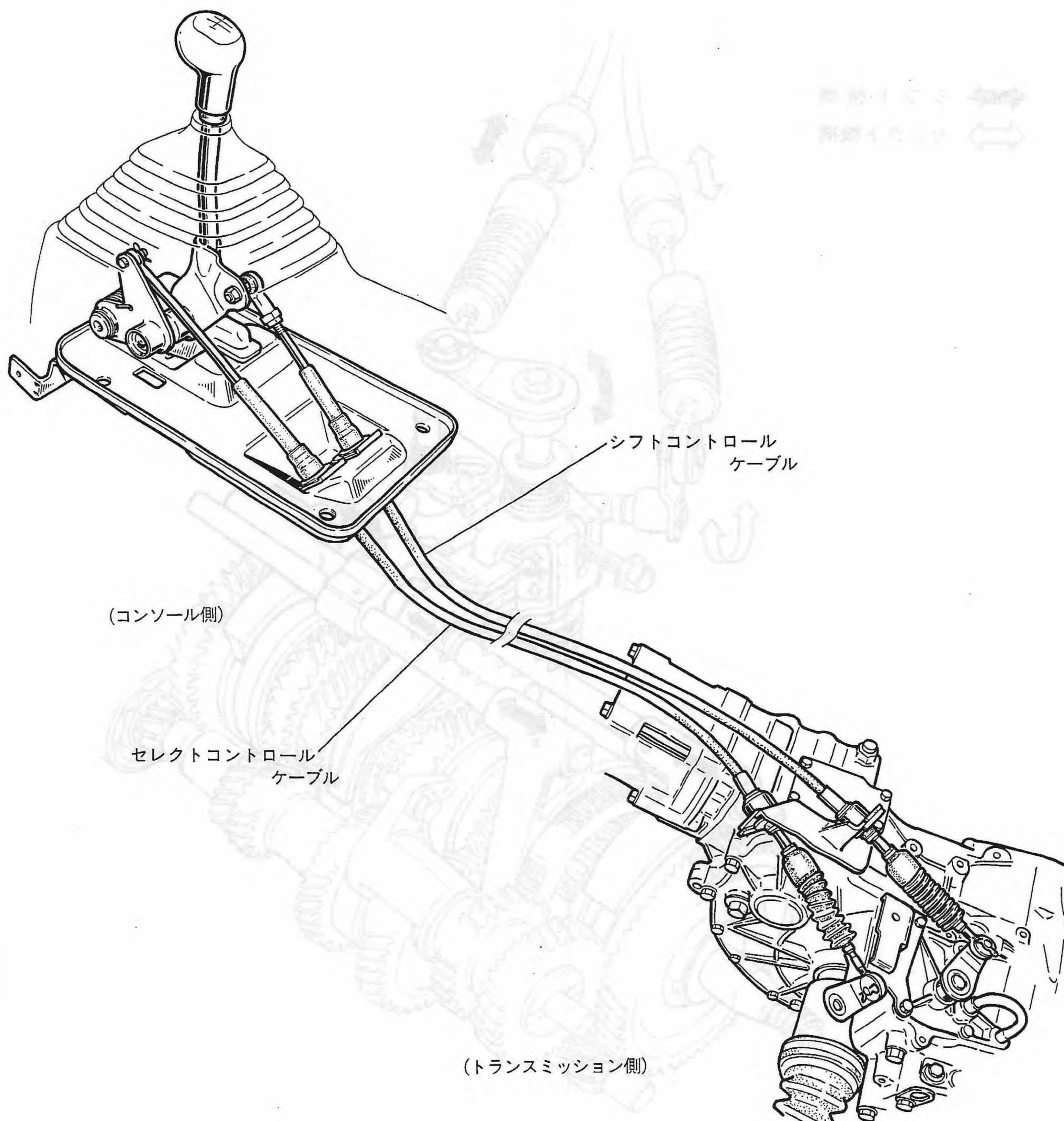




Fig1

S3-368

■ 構造・作動

ギヤシフトの際、同時に、2つのギヤにシフトされないように、また5速から直接リバースにシフトできないようにするため、二種類のインタロック機構が設けられている。前者は、セレクトシャフト上のインタロックプレートで、後者はトランスミッションカバー上のリバースチェックングカムである。シフト機構はシフトノブの上下の動き、セレクト機構はシフトノブの左右の動きをコントロールする。

 シフト機構
 セレクト機構

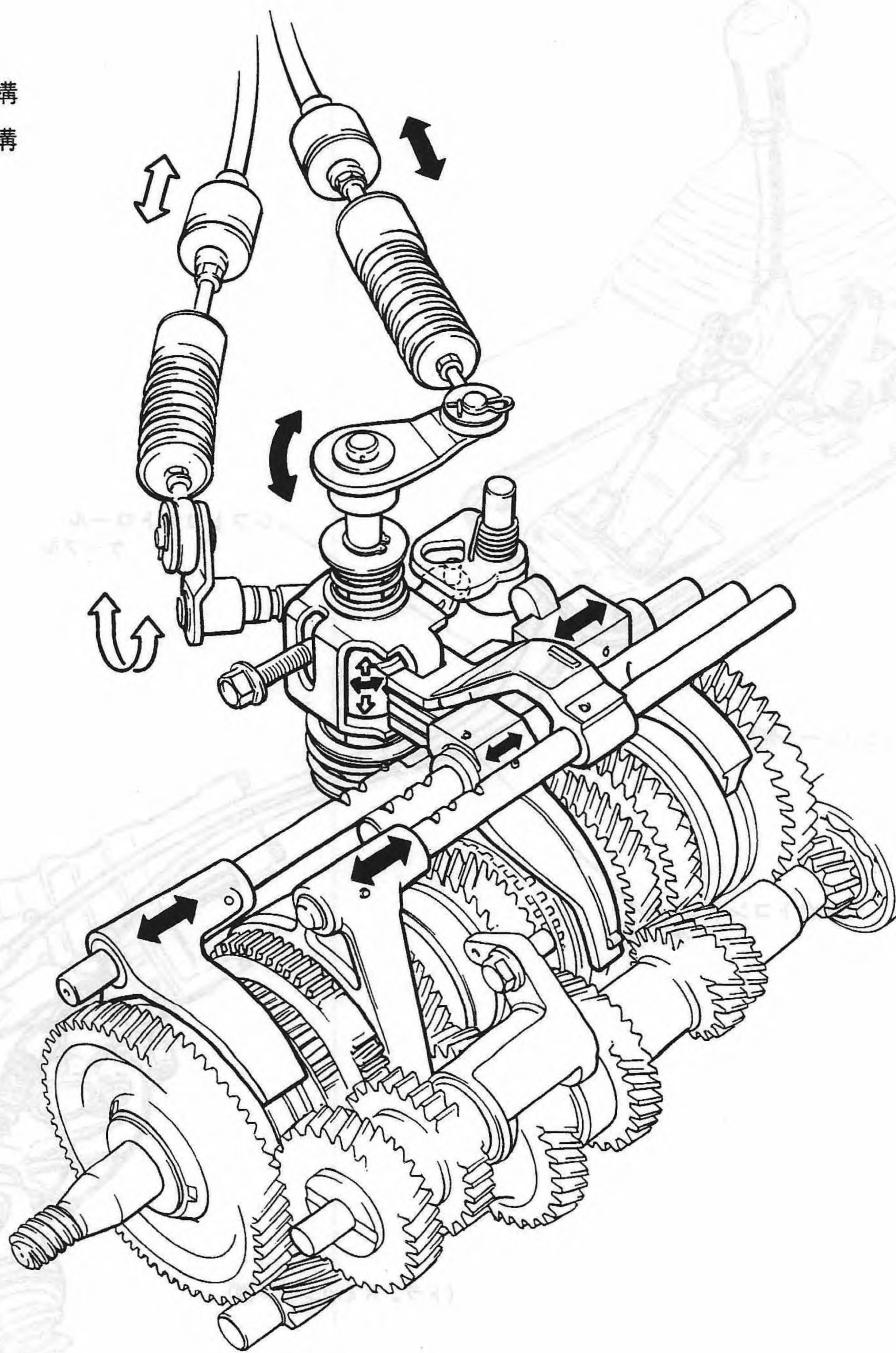


Fig2

S3-369

〔4〕 TM60型 (2WD車) ■ 概要

TM60型は、3個のシンクロナイザとメイン シャフト/ドライブピニオン シャフトの2本のシャフトから構成される前進5速と後退1速の2WD車専用開発されたコンパクトなトランスミッションである。

すべての前進ギヤには、シンクロメッシュ機構が設けられ、リバースには選択摺動式のアイドラが使用されている。

また、3個のシンクロナイザは、すべてドライブピニオン シャフトに取付けられ、それぞれ1速—2速、3速—4速、5速のギヤの噛合うようになっている。

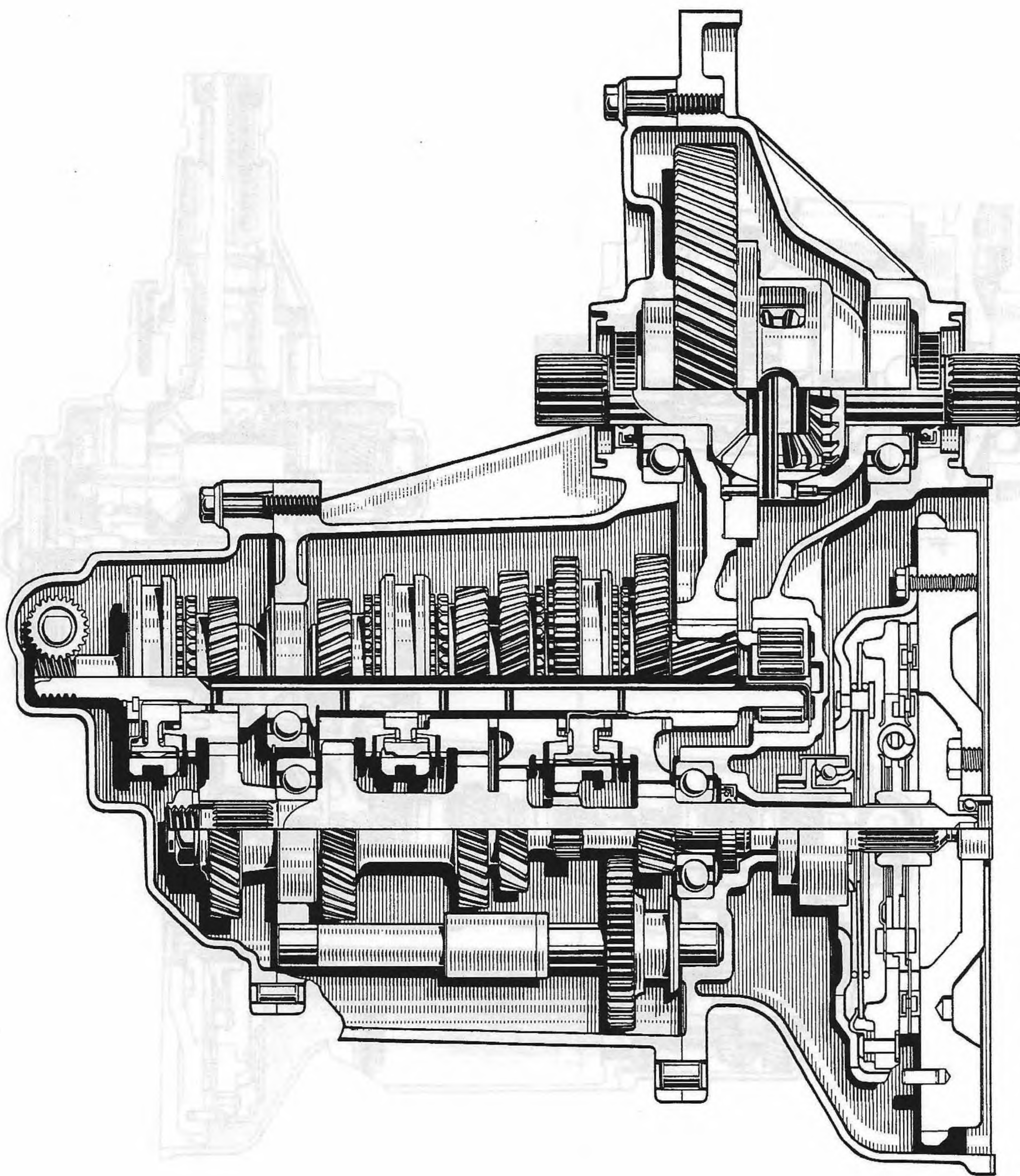


Fig3

〔5〕 TW60型 (セレクトティブ4WD車) ■ 概要

TW60型は、4個のシンクロナイザとメイン シャフト/ドライブピニオン シャフトの2本のシャフトから構成される前進5速、超低速前進用のEL1速、後退1速のコンパクトなトランスミッションに、前輪へと駆動力を伝達するトランスファとハイポイドのギアから構成されるクラッチハウジングの一部とエクステンション部分を組合せたセレクトティブ4WD車用のトランスミッションである。

このトランスミッションには、必要に応じて2WDと4WDを選択できるようにトランスファ部分に、アクチュエータが設けられている。

なお、このTW60型セレクトティブ4WD用トランスミッションには、低速時の悪路走破性、脱出性をより向上させるデフロック装置が備えつけられたものも設定されている。

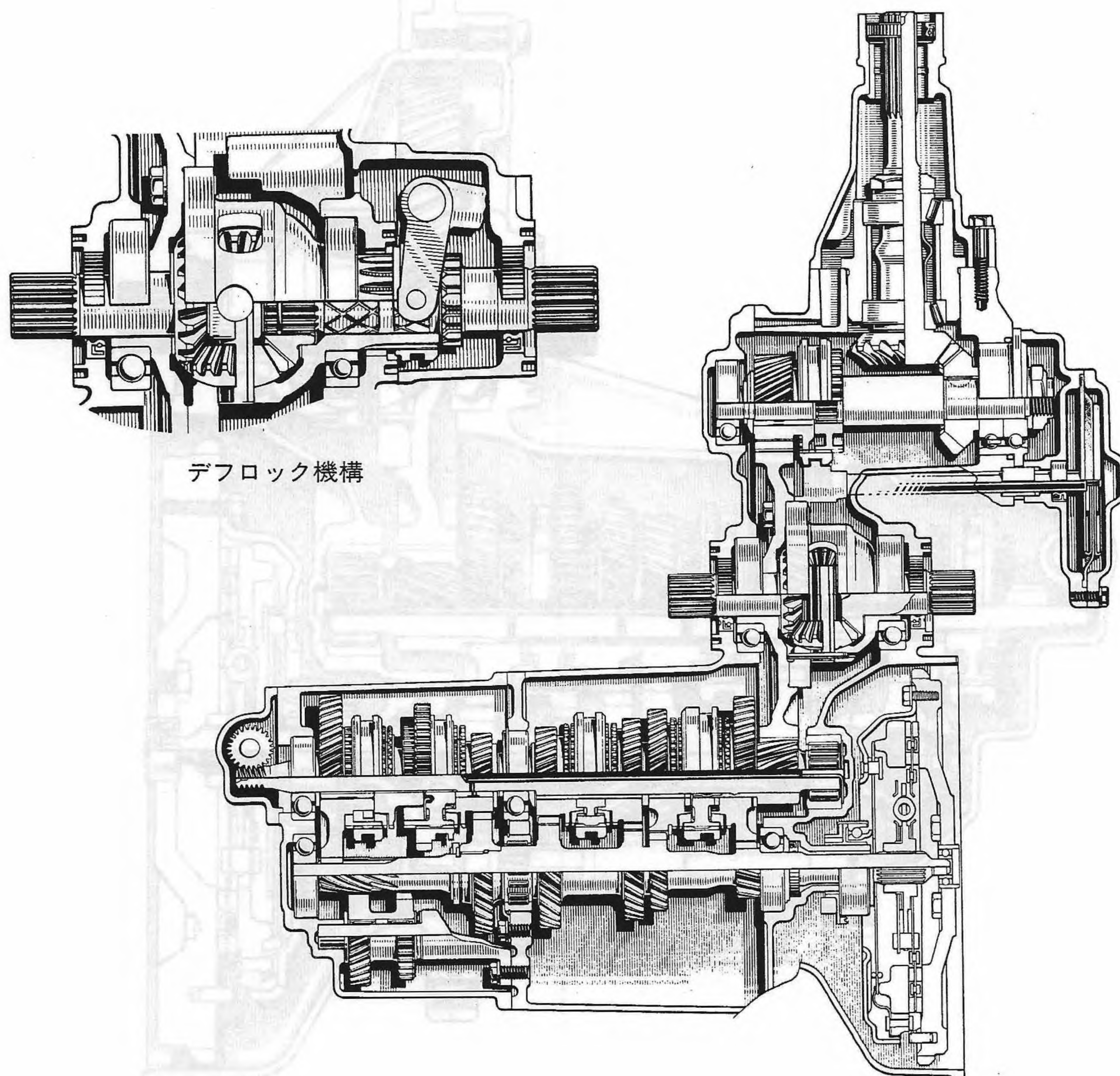


Fig4

■ 構造・作動

—デフロック機構(TW60型の一部に設定)—

超低速 (EL), 後退時の悪路走破性や脱出性をより向上させるため, デファレンシャルの機能を機械的にロックする装置である。デフロック機構は, デフケース上にかみ合い式クラッチを設け, デフケースとデフサイドギアを結合することにより, デフロックを行う構造である。

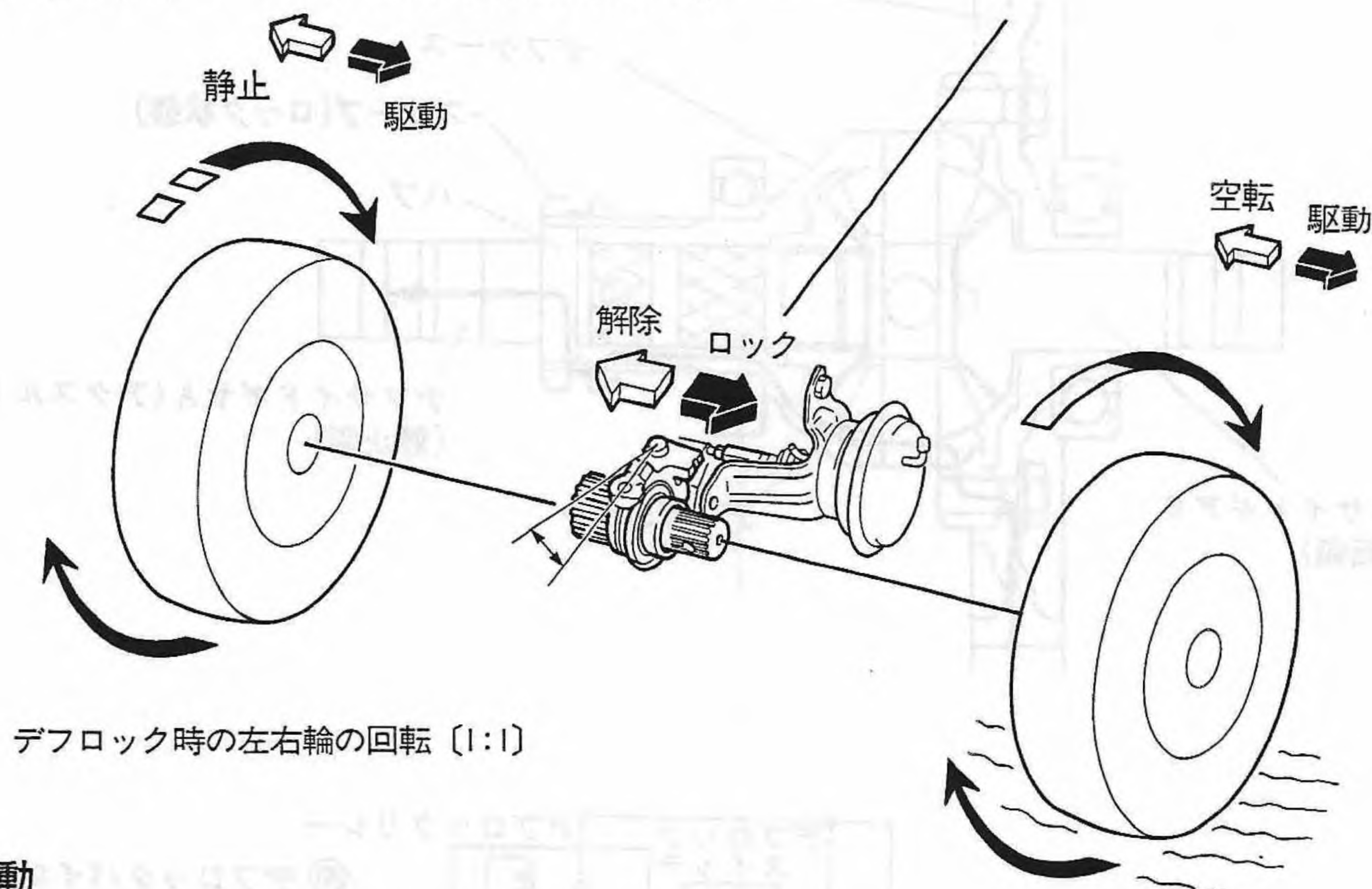
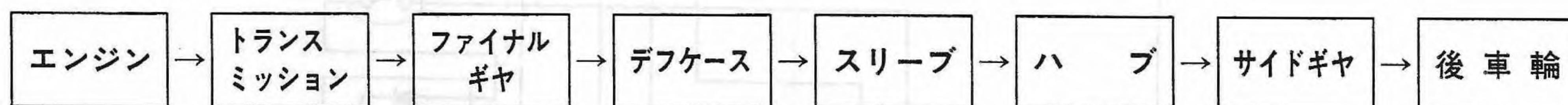


Fig5

S3-371

■ デフロックの作動

- ① デフロック操作は, インパネ上に設けられたデフロック スイッチで行ない, デフロック スイッチがONでかつ, ギヤシフト ポジションがEL, リバースのいずれかの時作動する。なお1速, 2速, 3速, 4速, 5速ではデフロック スイッチがONであっても, デフロックは自動的に解除される。
- ② デフロック時の駆動力はデフケースとデフサイドギアA がハブ, スリーブによって一体化され, 次のように伝達される。



トルク伝達 [デフロック時: B側車輪が接地している場合]

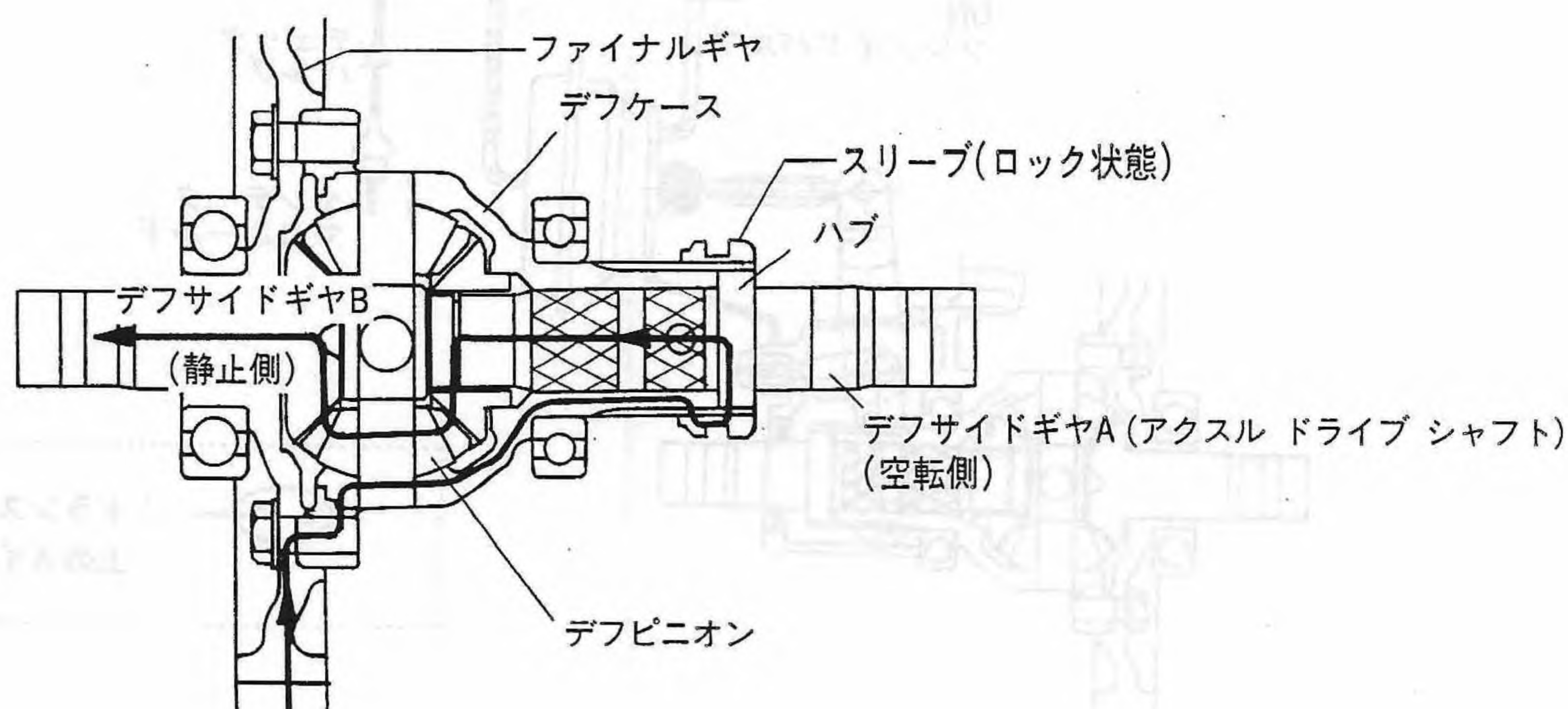


Fig6

S3-372

トルク伝達 [デフロック時：A側車輪が接地している場合]

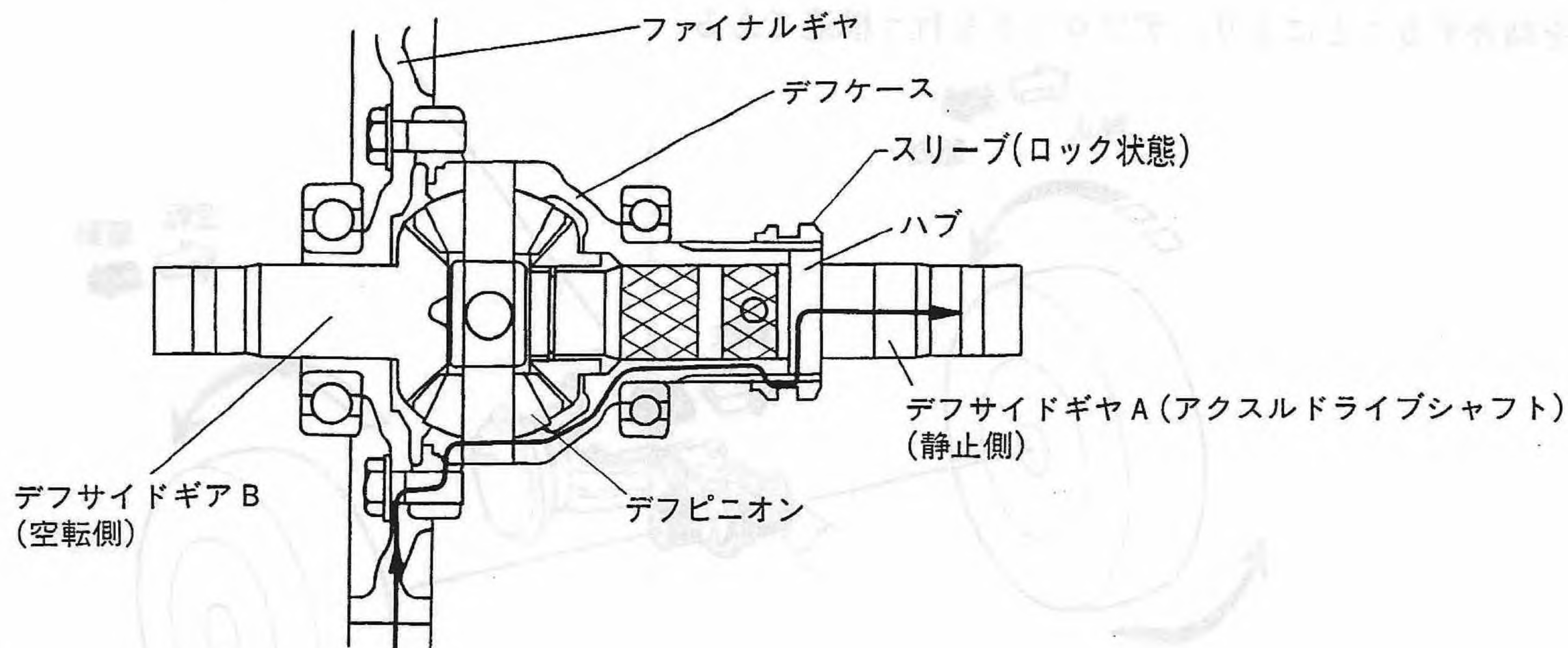


Fig7

S3-373

デフロック OFF

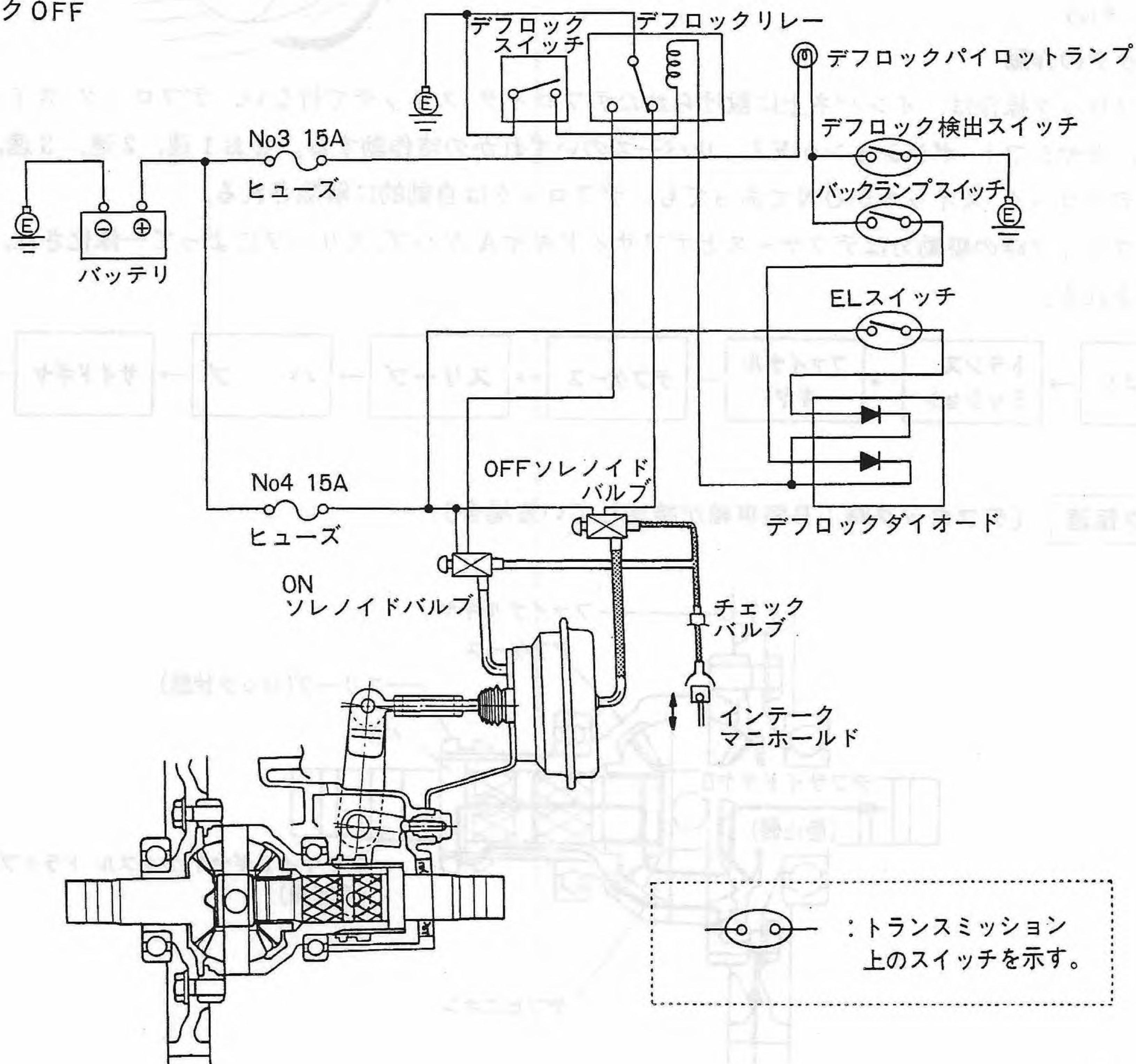


Fig8

S3-739

- ③ トランスミッション上でのデフロク切換えは
デフロク専用アクチュエータの作動により行なわ
れる。
- ④ デフロク状態はデフロク検出装置により、
コンビネーションメータに表示される。

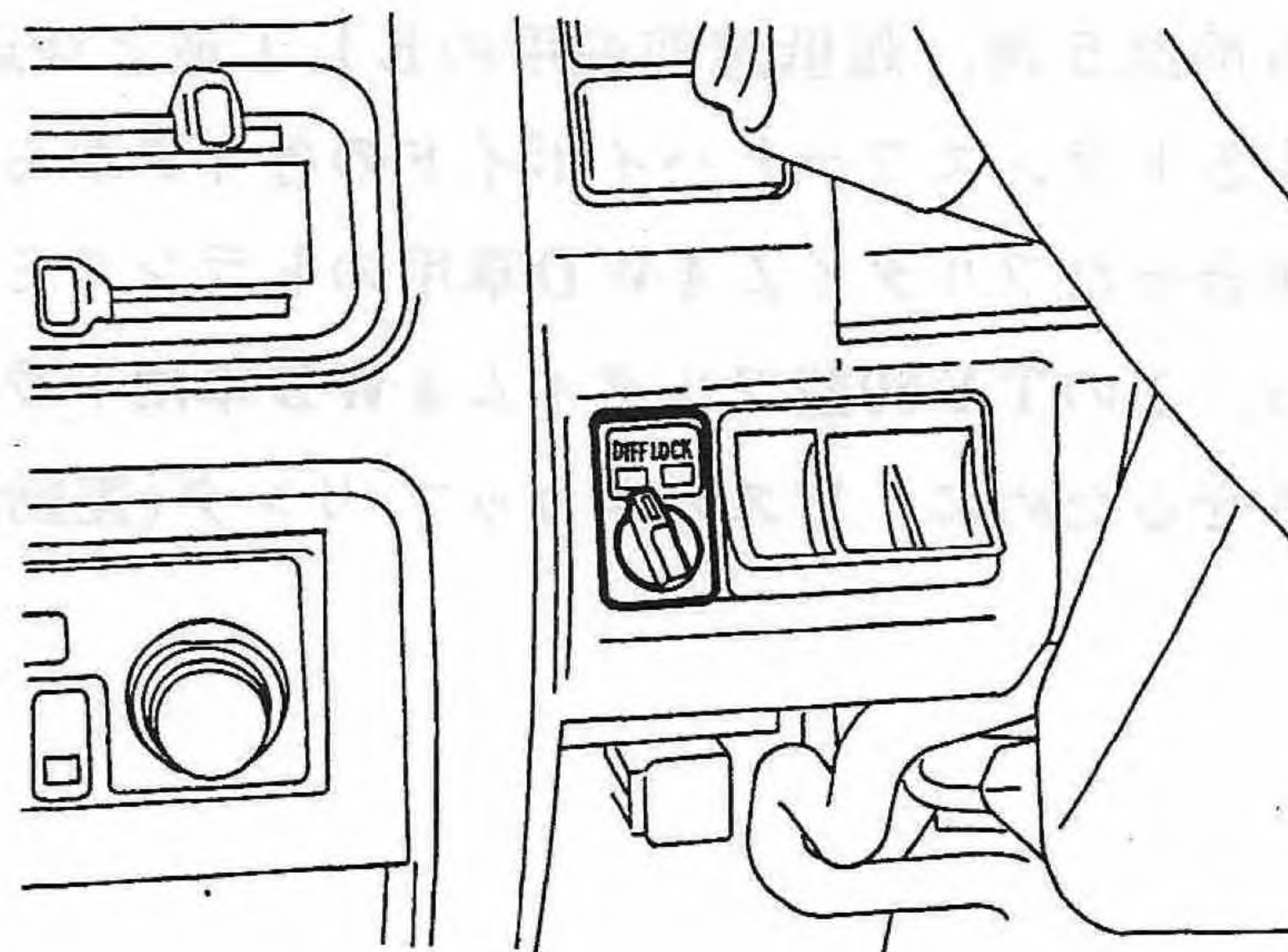


Fig9

S3-469

デフロク ON

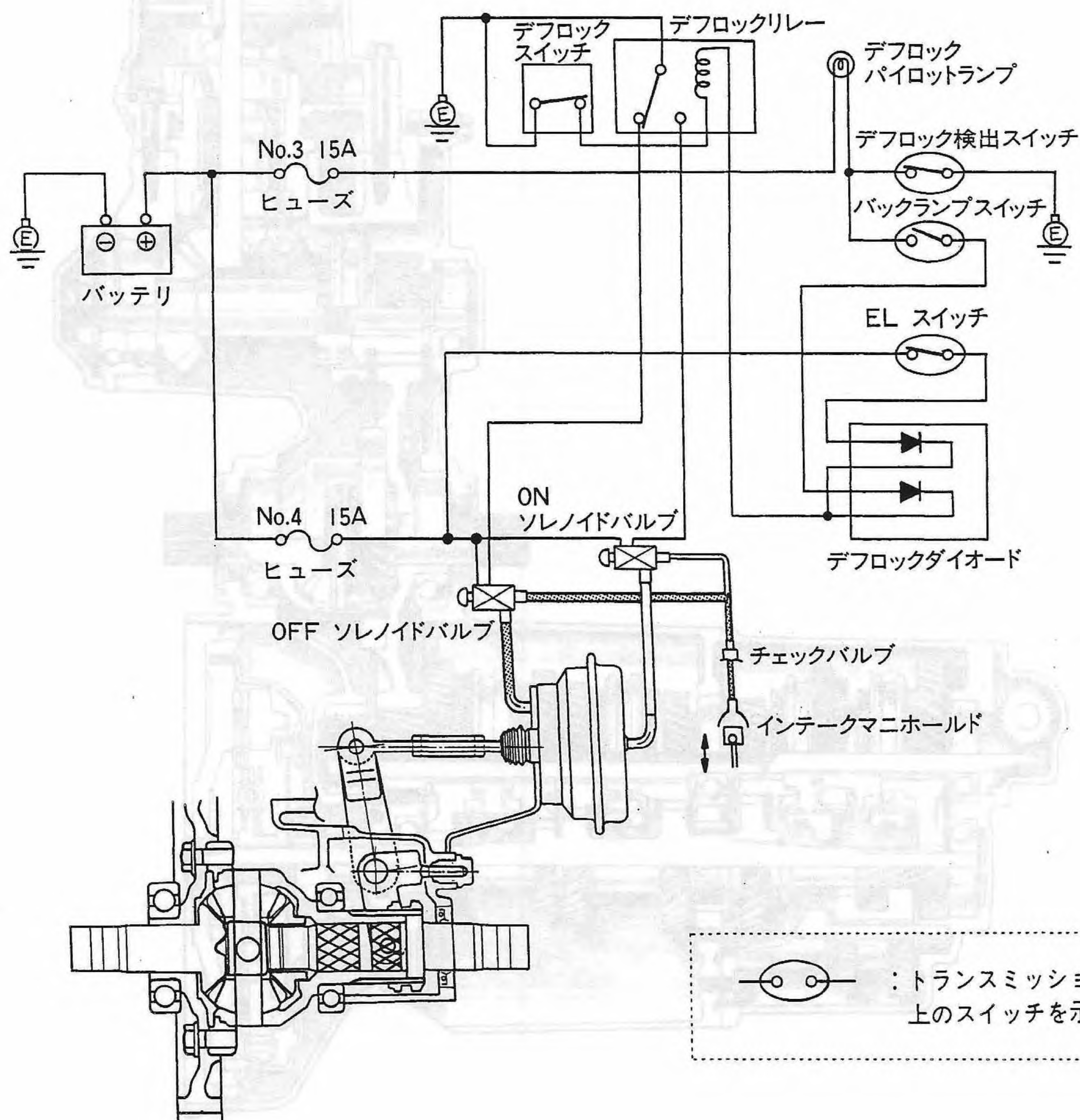


Fig10

S3-740

〔6〕 TY60型 (フルタイム4WD車) ■ 概要

TY60型は、4個のシンクロナイザとメインシャフト／ドライブピニオン シャフトの2本のシャフトから構成される前進5速、超低速前進用のEL1速と後退1速のコンパクトなトランスミッションに前輪へと駆動力を伝達するトランスファとハイポイドの各ギアから構成されるクラッチハウジングの一部と、エクステンション部分を組合せたフルタイム4WD車用のトランスミッションである。

なお、このTY60型フルタイム4WD車用トランスミッションを装備した全車種に悪路走破性や脱出性をより向上させるために、ビスカスカップリング(差動制限装置)が設けられている。

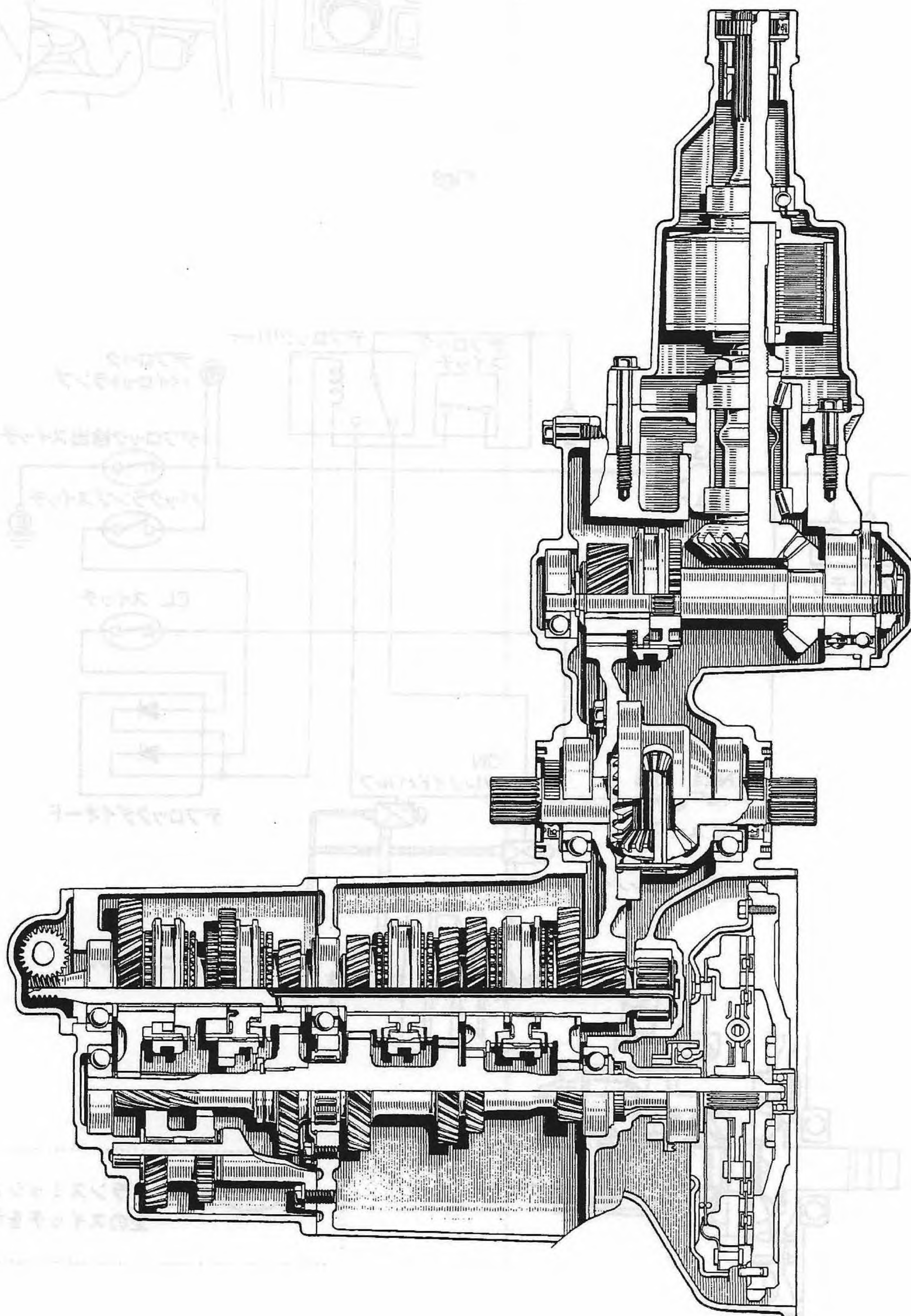


Fig11

S3-374

■ 構造・作動

ビスカスカップリング(差動制限装置)(TY60型全車に設定)

ビスカスカップリングは前後輪間の回転差によって粘性トルク(ビスカス トルク)を発生させ、前後輪間の差動制限と前後の駆動トルク配分を自動的に行う。ビスカスカップリングを装着することにより、例えば後輪がぬかるみ等でタイヤのグリップを失ない、空転するような場合は、ビスカスカップリング部に生じる回転差に応じたビスカストルクを後輪側から前輪側へ伝えるため、前輪まで駆動力を失なうことにはならない。

＜ ビスカス カップリング ＞

ビスカス カップリングのハウジング内部は、アウト プレート(プレート外周部はハウジング内側スプラインとかん合)とインナ プレート(プレート内周部はハブ外側スプラインとかん合)が交互に組合わされた構造になっている。

アウト プレート外周部には、その間隔を規制するスペーサ リングが挟み込まれていて位置決めされているが、インナ プレートには位置決めはなく、ハブのスプライン上を軸方向に、ある程度動くことがある。

ハウジング内部の空間には、高粘度のシリコン オイルと空気の混合物が封入されており、前後の回転差が大きくなって中のシリコン オイルが高圧になっても、トランスミッション内にもれ出したりしないようX-リングで密封している。

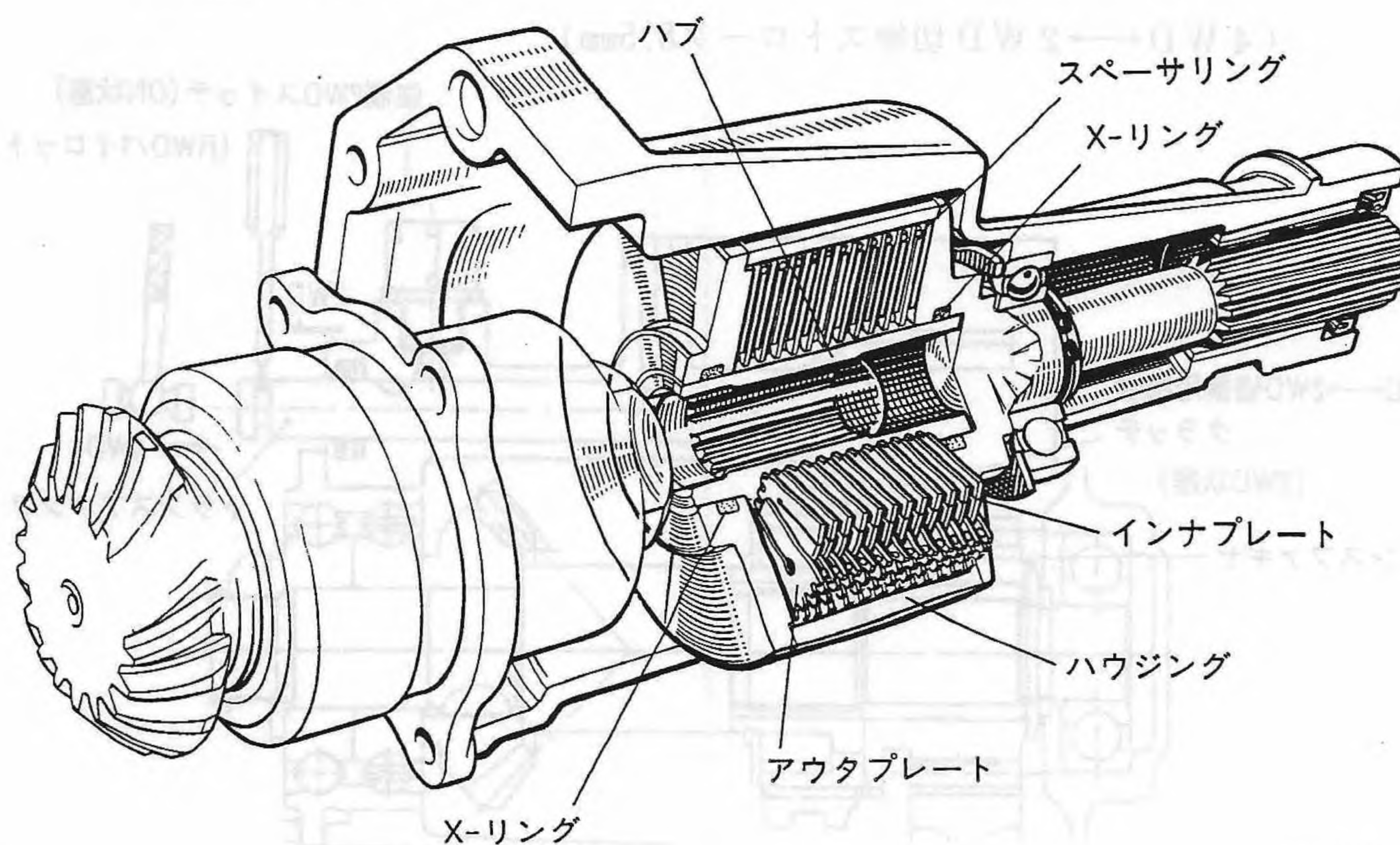


Fig12

フルタイム4WD解除装置

- ・2輪駆動走行を要する場合(継続検査, 点検整備および被けん引時)手動で4WD \longleftrightarrow 2WDの切換が出来る機構を設けている。
- ・切換操作は, トランスミッションのトランスファカバー上部に設けられているトランスファシフトロッドで行う。

4WD状態(通常)

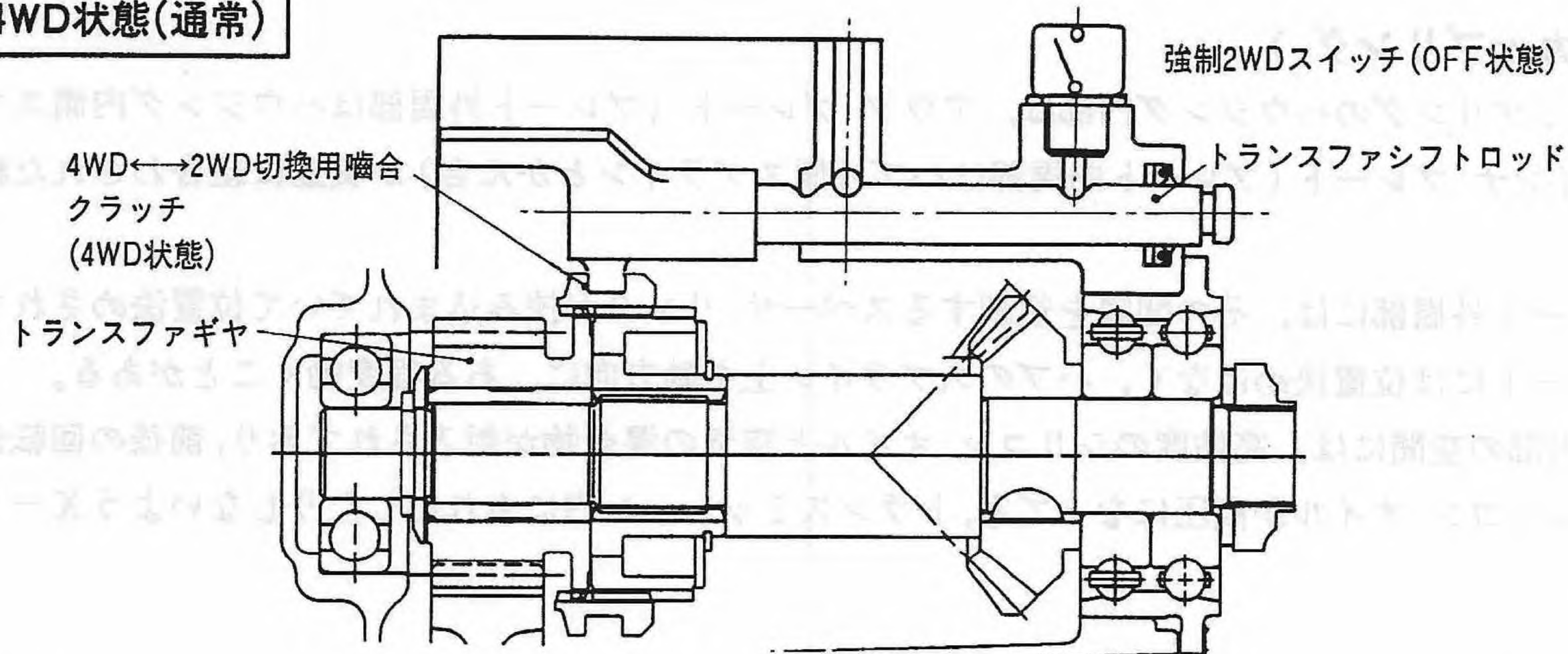


Fig13

S3-748

2WD状態

4WD \rightarrow 2WD切換は \ominus ドライバ等によりロッド溝を使用して行う。

2WD \rightarrow 4WD切換はプラスチックハンマ等で軽く叩くと切換る。

(4WD \longleftrightarrow 2WD切換ストローク8.5mm)

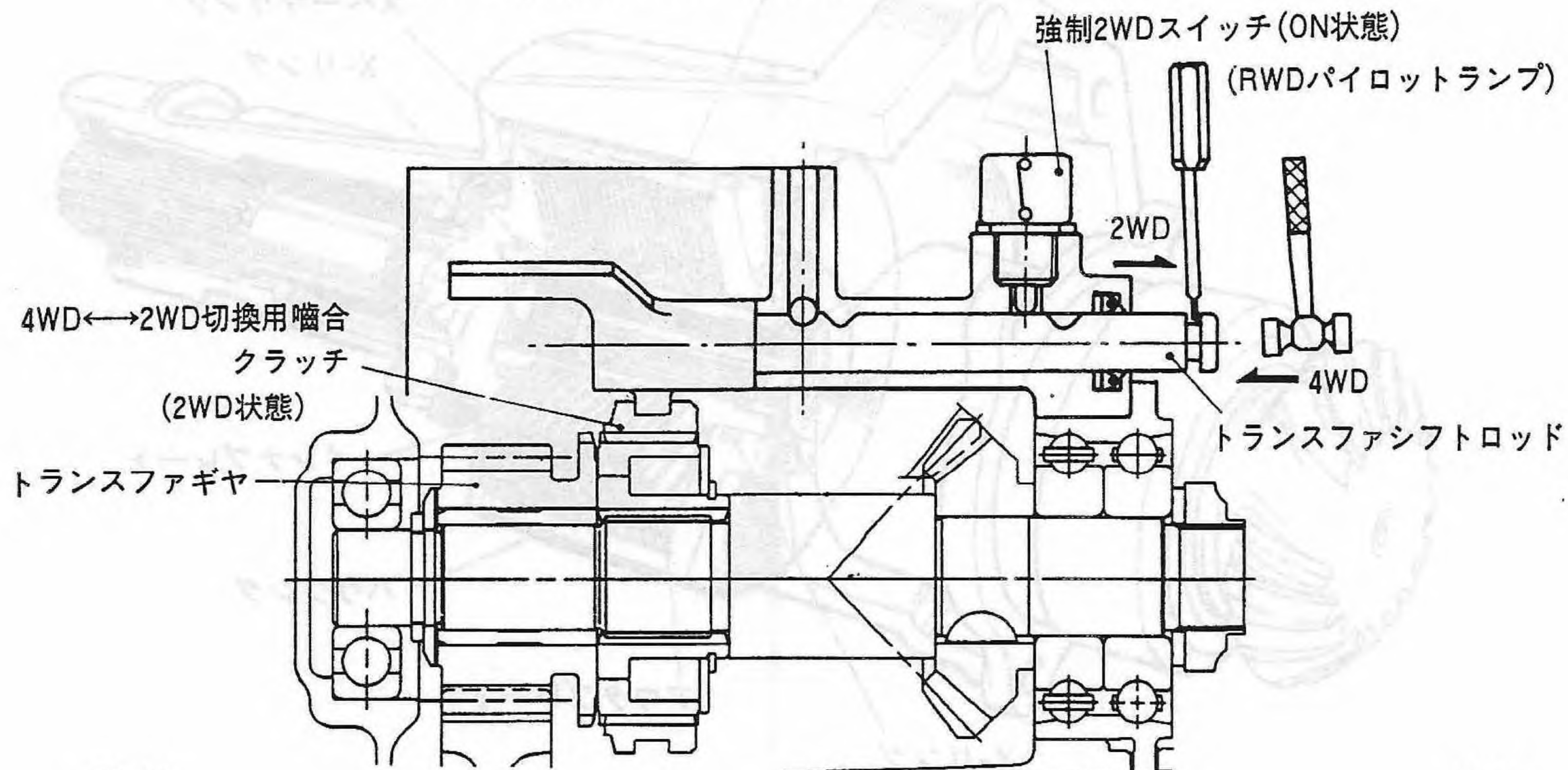


Fig14

S3-749

- 4WD \rightarrow 2WDの切換が重い場合は, 噛合クラッチにトルクが働いているので直進走行後, 操作するとスムーズに切換る。
- 2WD状態を知らせるためにトランスファシフトロッド移動により強制2WDスイッチが通電しコンビネーションメーターのRWDパイロットランプが点灯する。

〔1〕仕 様 ■ 主要諸元

項 目		車 種	
		2WD	4WD
電 磁 ク ラ ッ チ	型 式	ダンパ内蔵コイル回転式	
	定格トルク／消費電流 (kg-m/A)	11.6／3.34	
	消費電力 (W)	31	
	電磁粉量 (g)	52	
	重 量 (kg)	6.5	
	制御方法	マイクロコンピュータ制御	
ト ラ ン ス ミ ッ シ ヨ ン	型 式	TB401NB1AA	TT401PB1AA
	前進・後退切換機構	シンクロメッシュ式ドラッグクラッチ	
	オイルポンプ	型 式	外歯式インボリュートギヤポンプ
		駆動方式	エンジン直結駆動
	変速比(プーリ比)	前 進	2.503↔0.497
		後 退	2.503
	減速比	プライマリ リダクション 前進	1.203
		後進	1.178
		セカンダリリダクション	1.615
		ファイナル	5.384
ト ラ ン ス フ ァ	セレクト機構	方 式	ケーブルによるダイレクトシフト
		位 置	P : 出力軸固定, エンジン始動可能 R : 後退 N : 変速機中立, エンジン始動可能 D : 前進, 無段自動変速 Ds : 前進, 無段自動変速 (スポーティレンジ, エンジンブレーキ)
	スピードメータギヤ比		5.000
作 動 油	減速比	クラウンギヤ	— 0.271
		ベベルギヤ	— 0.947
作 動 油	潤滑方式	オイルポンプによる強制圧送	
	指定オイル	スバル純正ECVTフルード	
	油 量 (ℓ)	2.7~3.0	3.9~4.2
	冷却方式	オイルクーラ	

〔2〕電磁クラッチ ■ 構造・作動

電磁クラッチの作動原理は、鉄粉を磁石に近づけると鉄粉が鎖状に連結されて結合力を発生することを利用している。

Fig.1のようにクラッチのドライブメンバの内周とドリブンメンバの外周との間に僅かなギャップを設け、そこに電磁粉を入れドリブンメンバ側にコイルを巻き、このコイルに電流を通じた時に発生する磁力によりドライブメンバとドリブンメンバが鎖状に結合された電磁粉を介して動力が伝達される。

この結合力(伝達トルク)は電流の強さに比例し、また電流を断つと完全に結合力が消えるので、従来の機械式クラッチにおきかわり、発進用クラッチとしての特性をそなえている。

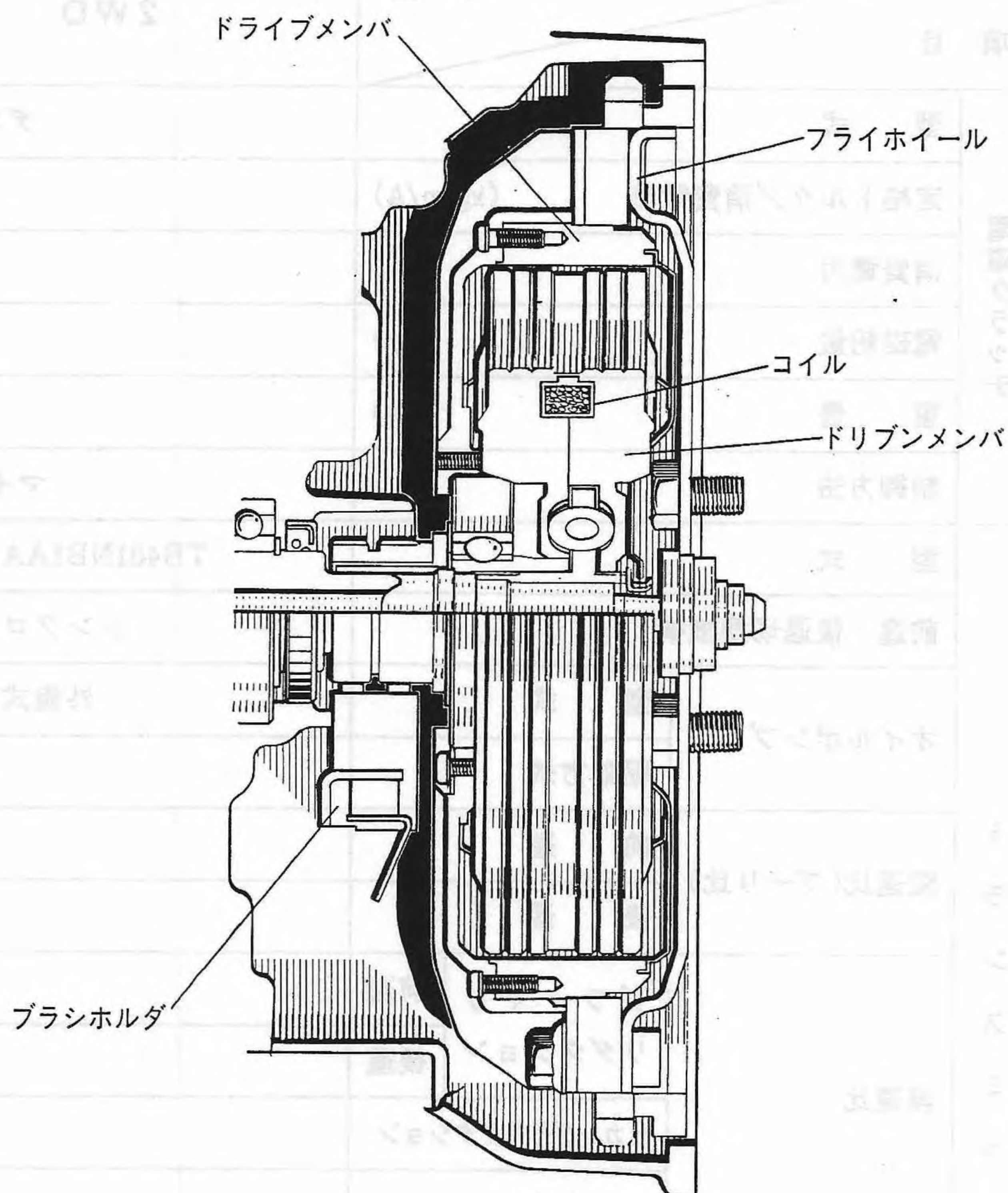


Fig.1

S3-314

〔 3 〕 TB401NB1AA型(2WD用) ■ 概要

新設計のクローバ4スーパーチャージャエンジンを採用したと同時にE C V Tを採用し、力強い走りに加えてスムーズさをも両立させている。

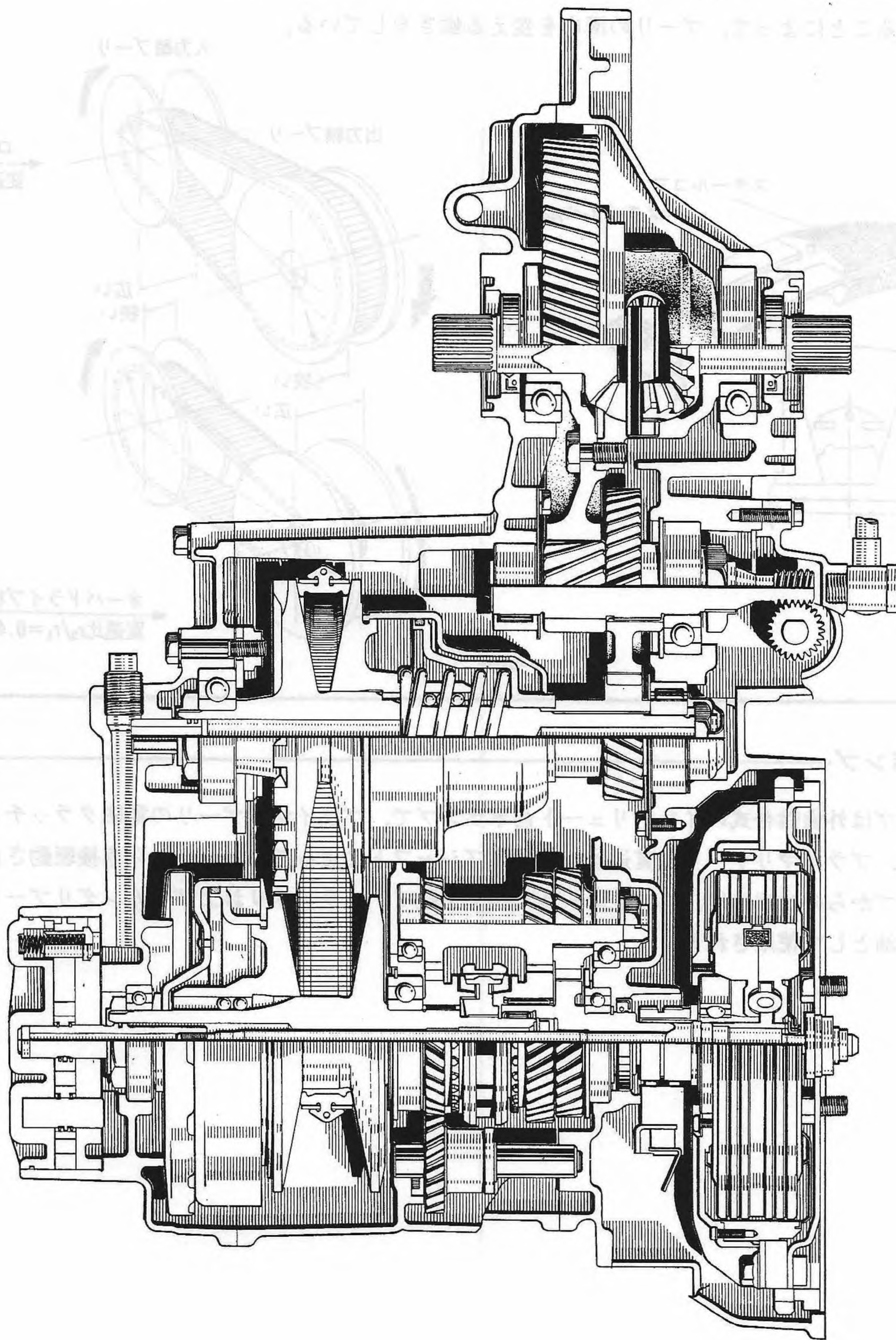


Fig.2

■ 構造・作動

— スチールベルト & プーリ —

- スチールベルトは約280個のスチールブロックと10枚重ねのスチールバンド2本で構成されている。
- プーリはプライマリ、セカンダリ共に11°の傾斜面を持つシャフトと可動シープにより構成され、可動シープの背面には油圧を伝えるプライマリまたはセカンダリチャンバがある。可動シープはボールスプラインにより軸上を摺動することによって、プーリの溝巾を変える働きをしている。

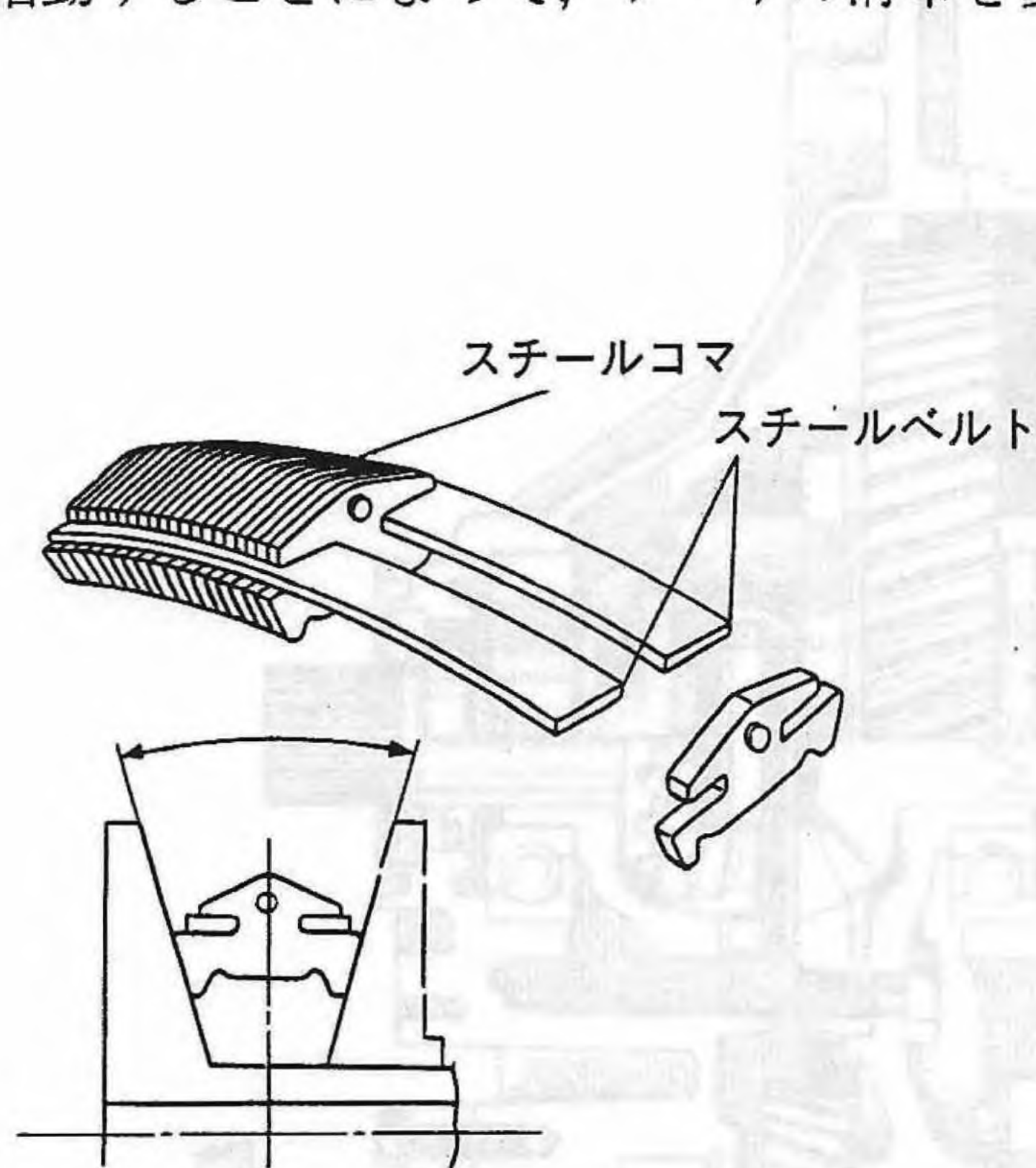


Fig.3

S3-322

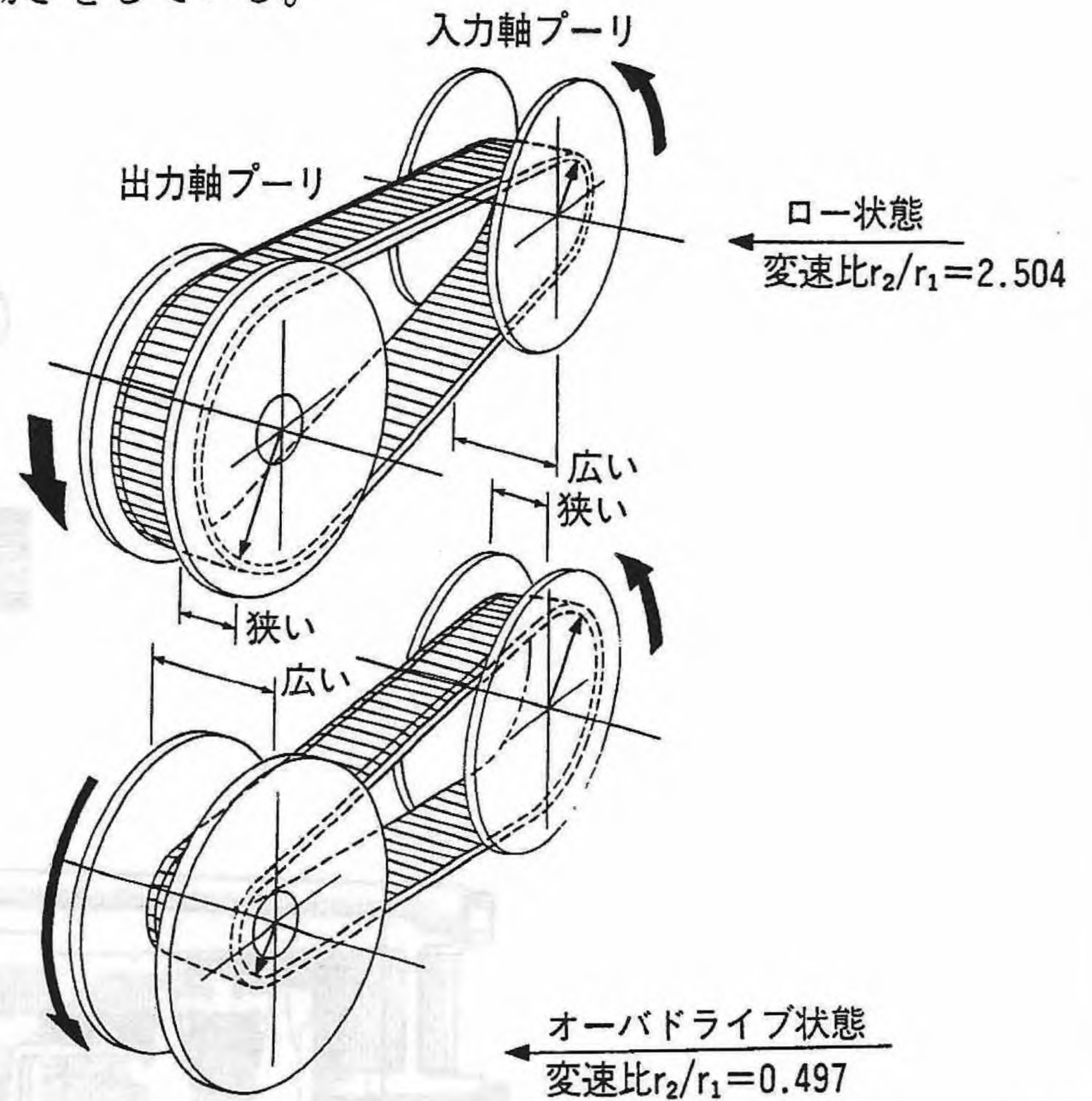


Fig.4

S3-323

— オイルポンプ —

- オイルポンプは外歯嚙合式のインボリュート歯車ポンプで、プライマリプーリの電磁クラッチと対称側に設置されており、プライマリプーリを貫通するドライブシャフトによってエンジンから直接駆動される。
- オイルポンプからの吐出油は、コントロールバルブを経て、プライマリおよびセカンダリプーリの作動油または各部潤滑油として使用される。

油圧制御機構

油圧制御を司るコントロールバルブASSYは、プレッシャレギュレータバルブ、シフトコントロールバルブ、エンジンブレーキバルブによって構成され、さらにトランスミッションの冷却性を向上させるためにオイルクーラを装着している。

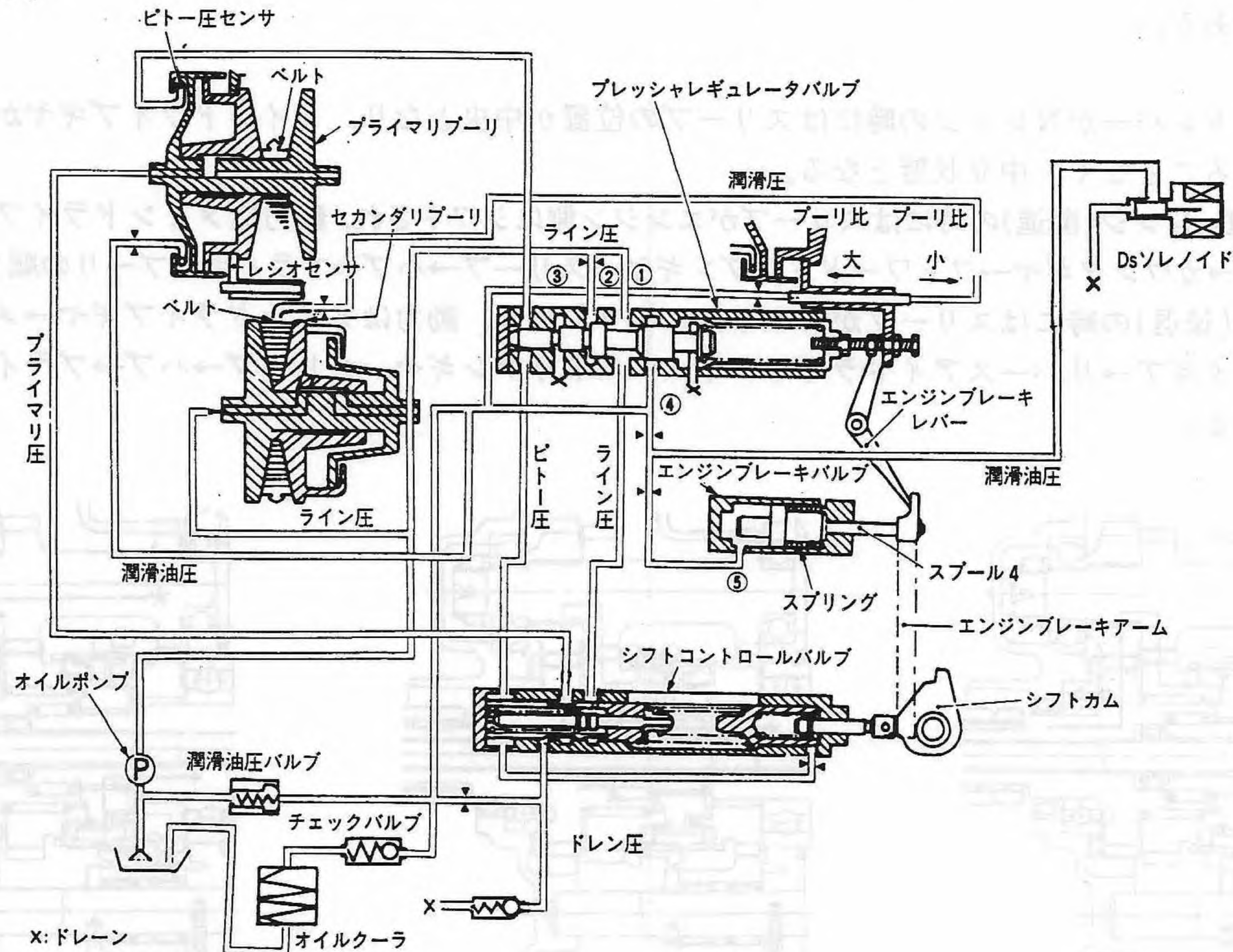


Fig.5

S3-325

パーキング機構

パーキング機構は、パーキングロッドCP、パーキングポールによって構成されている。セレクトレバーを“P”レンジに入れると、シフタアームからセレクトカムを介してパーキングロッドが押される。すると、パーキングポールがセカンダリプーリの側面にあるパーキングギヤと噛合う方向へ押付けられ、アクスルシャフトと連結しているセカンダリプーリが機械的に固定される。

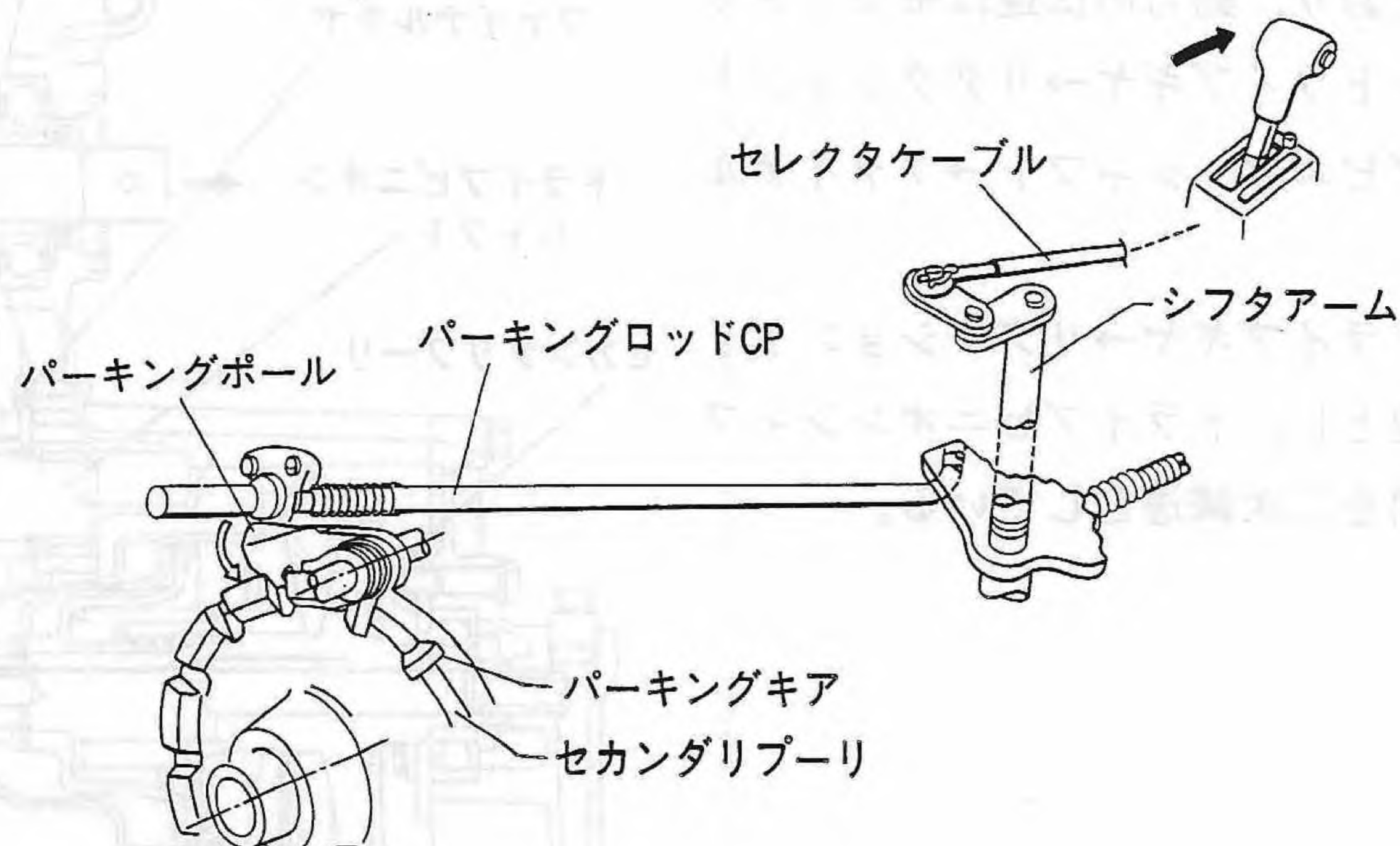


Fig.6

S3-326

前進・後退切換機構

＜ 構造 ＞

前進・後退切換機構はメインドライブギヤ、メインドリブンギヤ、フォワードドリブンギヤ、カウンタギヤ、リバースアイドルギヤ、リバースドリブンギヤ、スリーブ、ハブ等から構成されており、フォワード側のギヤは常時噛合い式である。

＜ 作動 ＞

- (1) ギヤシフトレバーがNレンジの時にはスリーブの位置が中央となり、メインドライブギヤからの動力はハブに伝達されることなく、中立状態となる。
- (2) DまたはDsレンジ(前進)の時にはスリーブがエンジン側にシフトされ、動力はメインドライブギヤ→メインドリブンギヤ→カウンタギヤ→フォワードドリブンギヤ→スリーブ→ハブ→プライマリプーリの順で伝達される。
- (3) Rレンジ(後退)の時にはスリーブがプーリ側にシフトされ、動力はメインドライブギヤ→メインドリブンギヤ→カウンタギヤ→リバースアイドルギヤ→リバースドリブンギヤ→スリーブ→ハブ→プライマリプーリの順で伝達される。

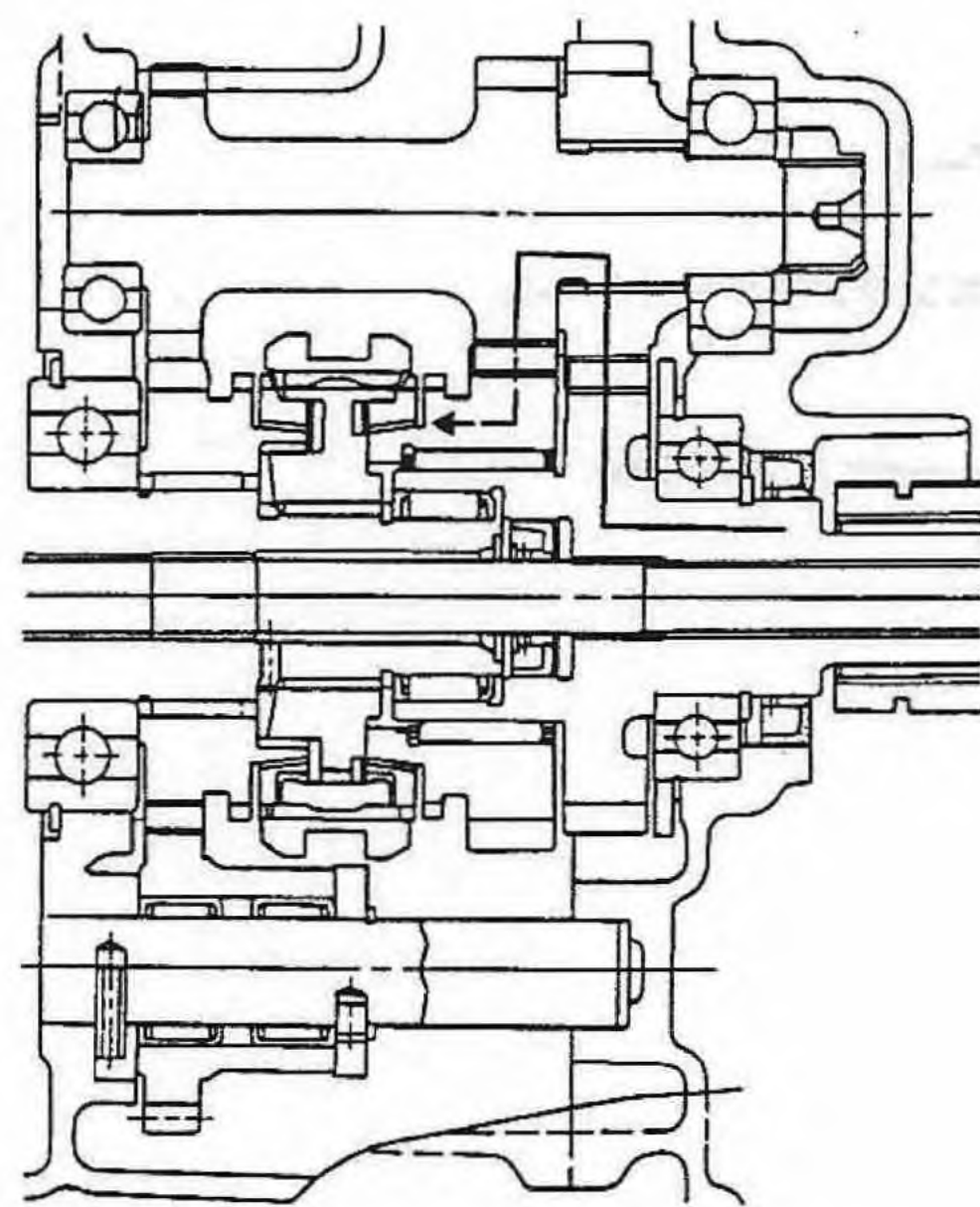


Fig.7

(1) Nレンジ

S3-327

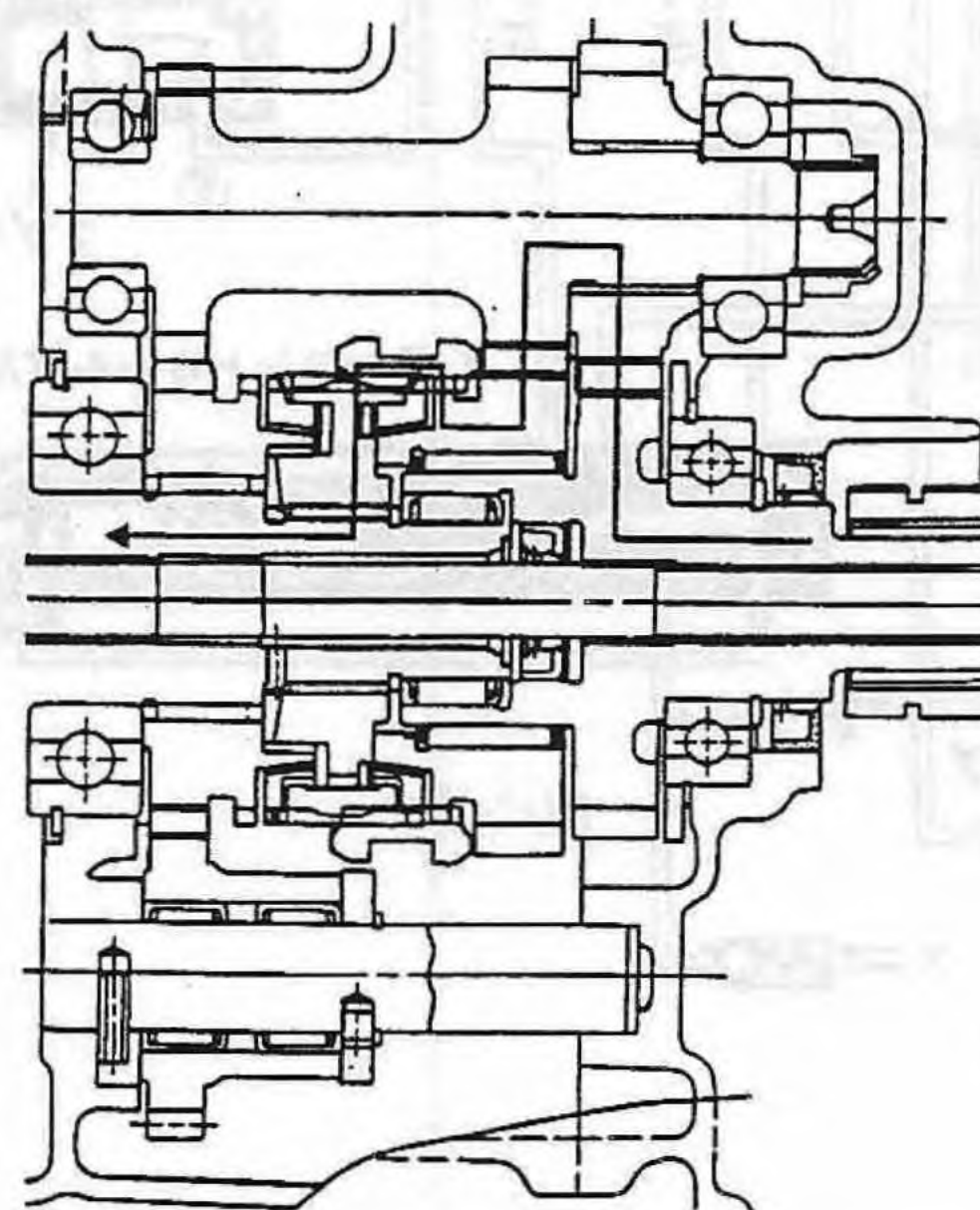


Fig.8

(2) D, Dsレンジ

S3-328

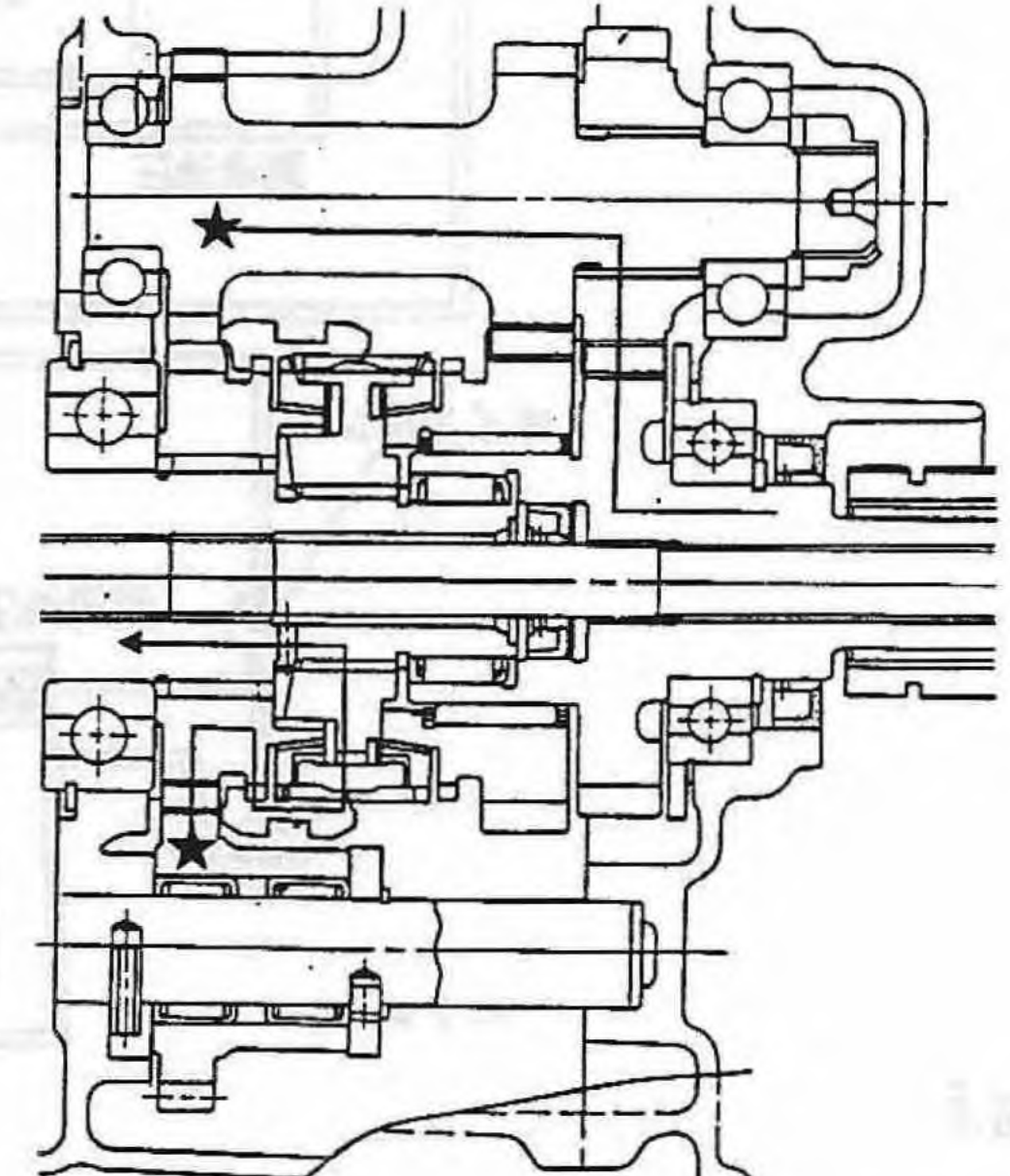


Fig.9

(3) Rレンジ

S3-329

減速機構

減速機構はリダクションドライブギヤ、リダクションドリブンギヤ、ドライブピニオンシャフト、ファイナルギヤから構成されており、動力の伝達はセカンダリプーリ→リダクションドライブギヤ→リダクションドリブンギヤ→ドライブピニオンシャフト→ファイナルギヤの順で伝わる。

また、リダクションドライブギヤ→リダクションドリブンギヤ間を一次減速とし、ドライブピニオンシャフト→ファイナルギヤ間を二次減速としている。

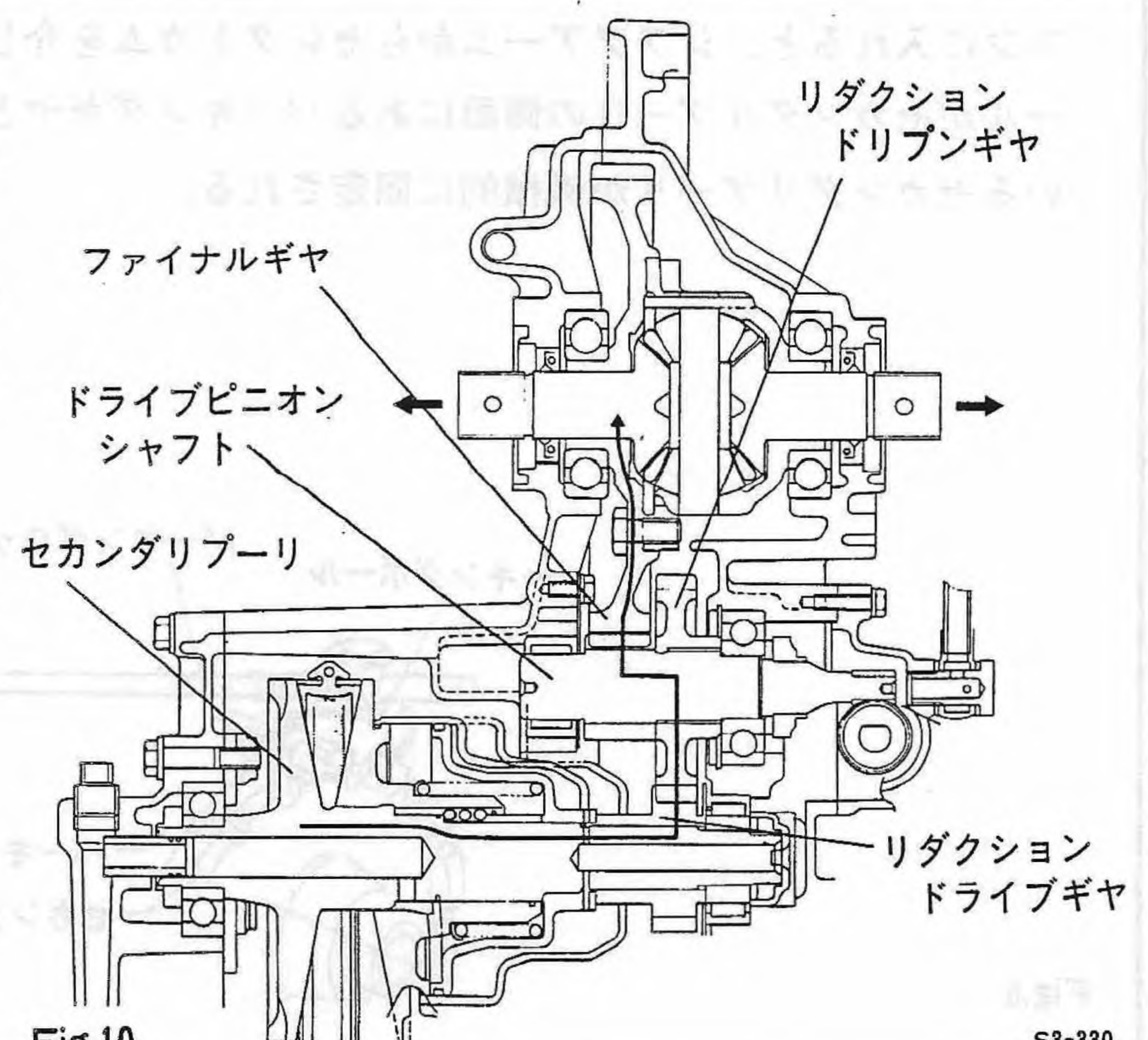


Fig.10

S3-330

〔4〕 TT401PB1AA型(4WD用) ■ 概要

- 4WD車用のECVTは、2WD車用のECVTのリヤデファレンシャル先端にトランスファを設置することで、駆動力をアウトプットさせている。
- 諸事により2WD走行を必要とする場合のために、手動で4WD↔2WDの切換えのできるトランスファシフトロッドをエンジン房内トランスミッション上部に設けてある。

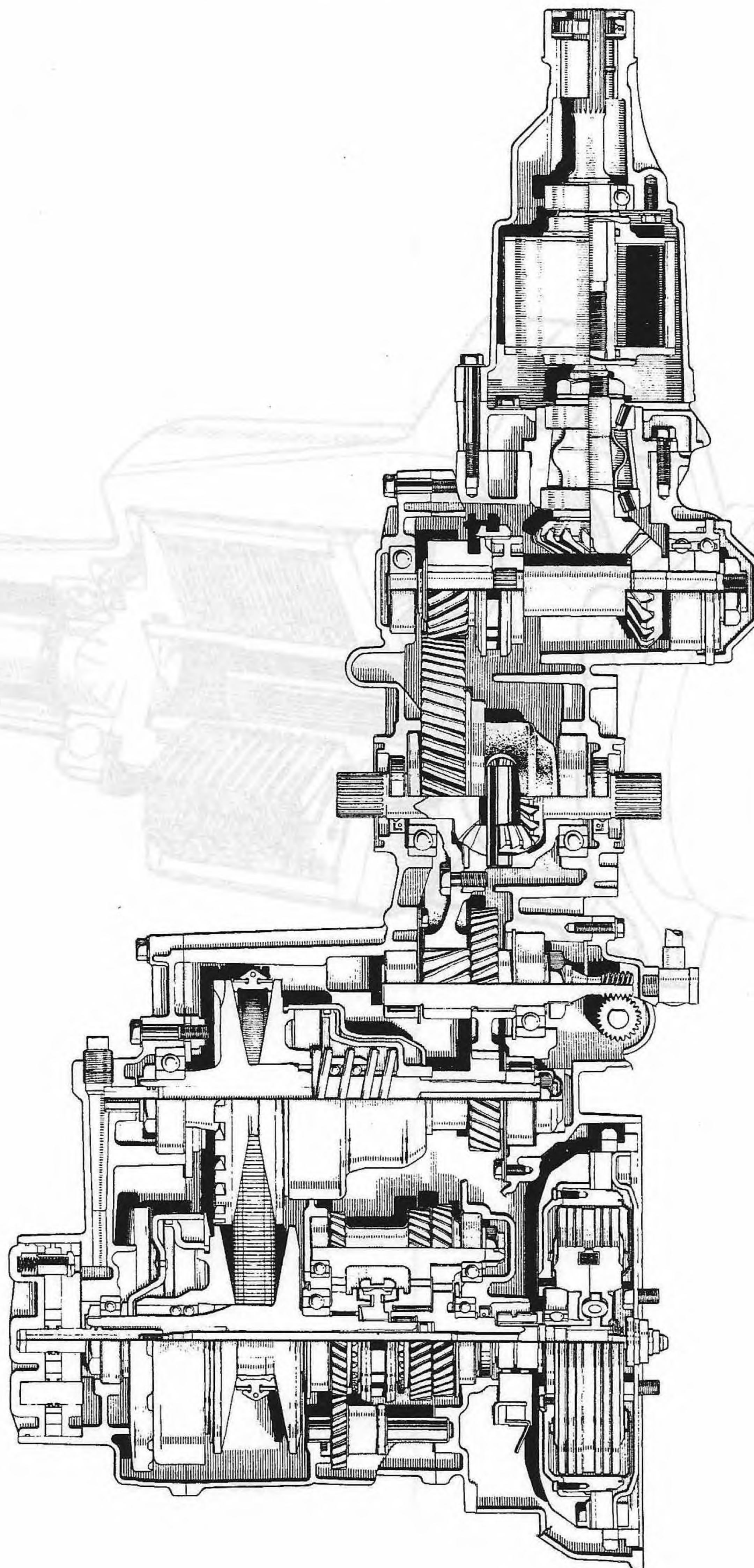


Fig.11

S3-331

■ 構造・作動

—4WDトランスファ—

- 4WDトランスファはスパイラルベベルギヤを採用しており、駆動力はファイナルギヤ(リヤデファレンシャル)→トランスファドリブンギヤ→トランスファベベルギヤ→トランスファベベルピニオンギヤの順で伝達される。トランスファ部はマニュアルトランスミッションと同じものである。

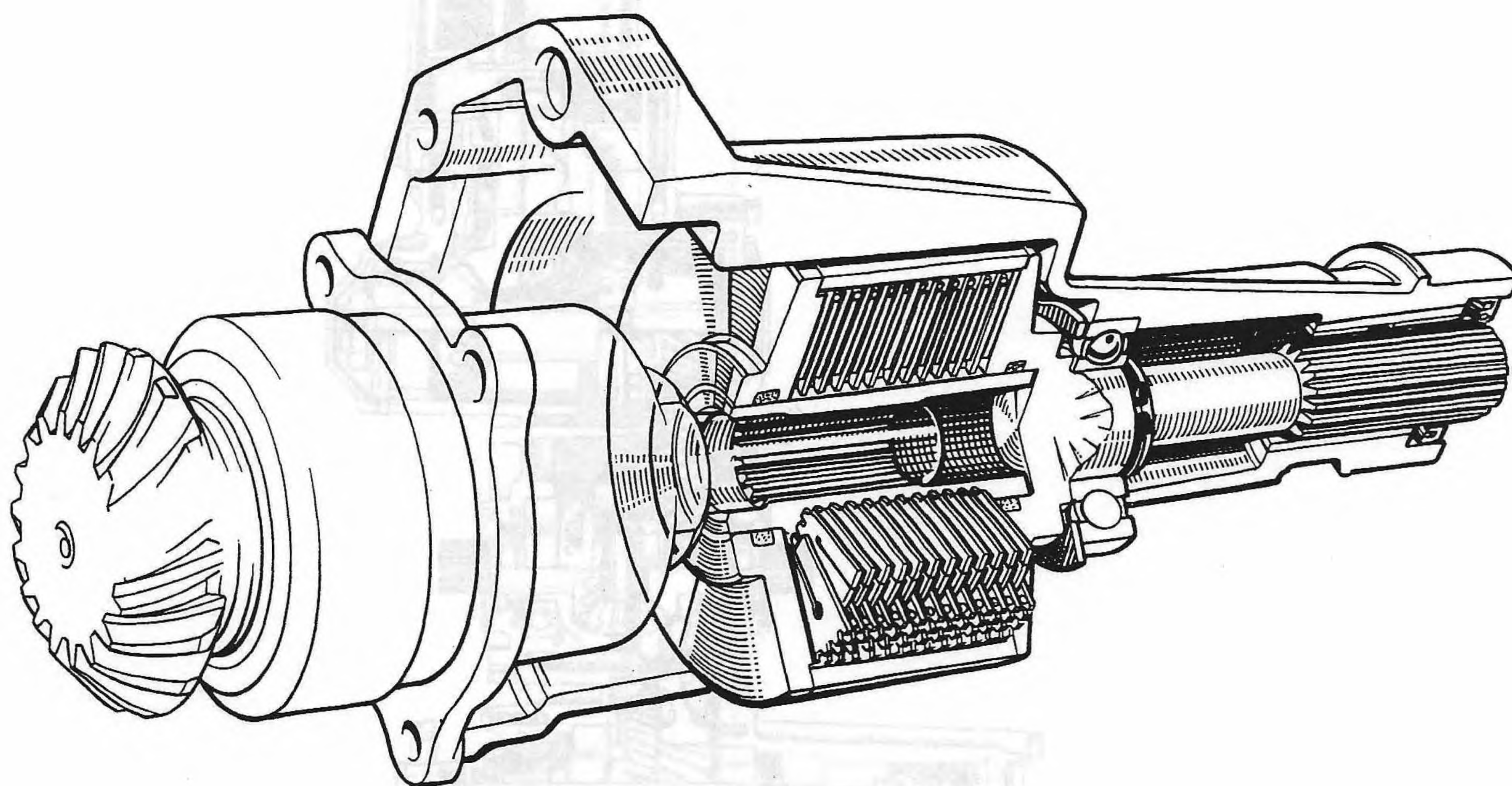


Fig.12

S3-332

〔5〕ギヤ セレクト システム ■ 概要

ECVTのギヤセレクトシステムは確実な操作のために、プッシュボタンを装備したセレクトレバーを採用すると共に、キーインタロック付シフトロックシステムを採用することによって安全性の高いものとなっている。

プッシュボタン

シフトロック解除ボタン

プッシュボタン

シフトロック
解除ボタン

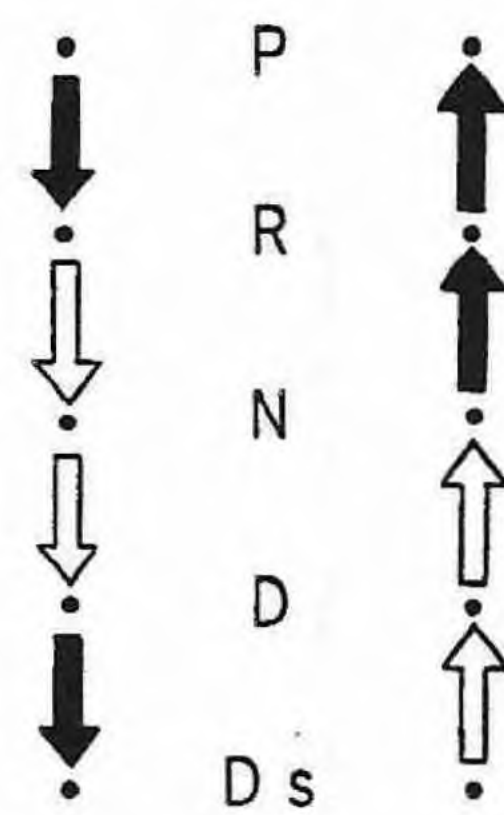


Fig.13

S3-333

キーインタロック付シフトロック装置

セレクトレバーをPレンジにしないとイグニッションキーを抜くことができないキーインタロック機構と、Pレンジから他のレンジにする際、ブレーキペダルを踏まないと動かすことができないシフトロック機構を合わせたキーインタロック付シフトロック装置をECVT全車に採用し、セレクトレバーの誤操作防止をはかった。

けん引等で車両移動を可能にするキャンセル機構（シフトロック解除ボタン）も設けてある。

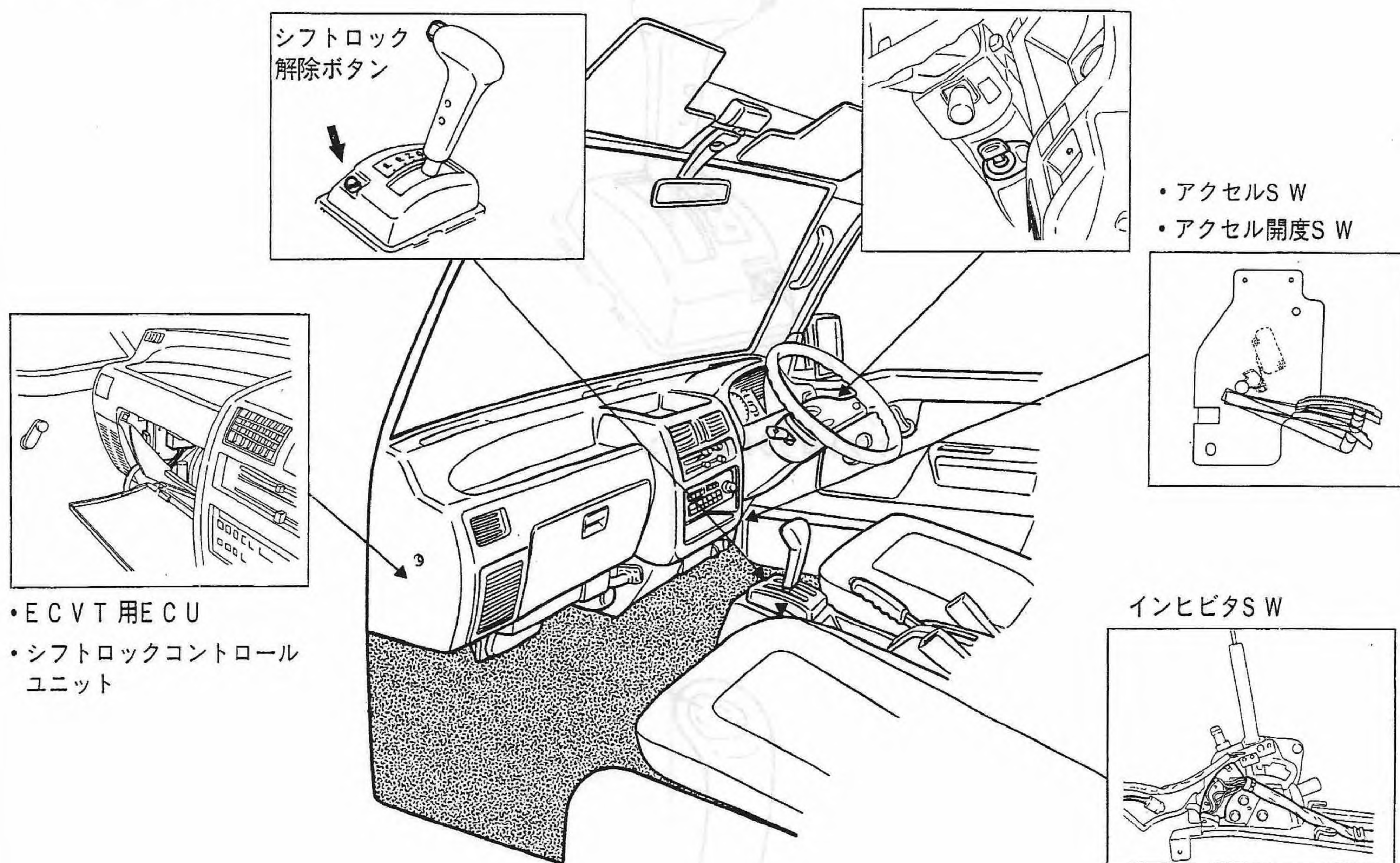


Fig.14

S3-334

キーインタロック付シフトロック装置

＜ キーインタロック機構 ＞

ステアリングロックボデーに取付けられたキーインタロックソレノイドでインタロックレバーを動かし、ローテータのストッパの動きを規制する構造になっている。キーインタロックソレノイドはコンノールユニットで制御され、作動および解除の信号（パルス信号）を通電するとソレノイドが動き、その位置で自己保持するようになっている。

(1) 解除時

セレクトレバーをPレンジにするとソレノイドが解除位置（引込む）に動き、スプリングによりインタロックレバーがローテータのストッパから外れ、キープレートがLOCK位置まで回わせる。（抜き差しできる）

(2) 作動時

セレクトレバーがPレンジ以外にあるとソレノイドが作動位置（押し出されている）にあり、インタロックレバーがキープレートと一体で回転するローテータのストッパに当たり、キープレートをLOCK位置まで回わすことはできない。

(3) キャンセル機構

キーインタロック機構が作動状態で故障した時、キーの抜き差しを可能にするため、キャンセル機構を設けてある。キャンセルレバーを動かすとソレノイドが強制的に押し戻され、インタロックレバーが解除状態になってキープレートを回わすことができる。

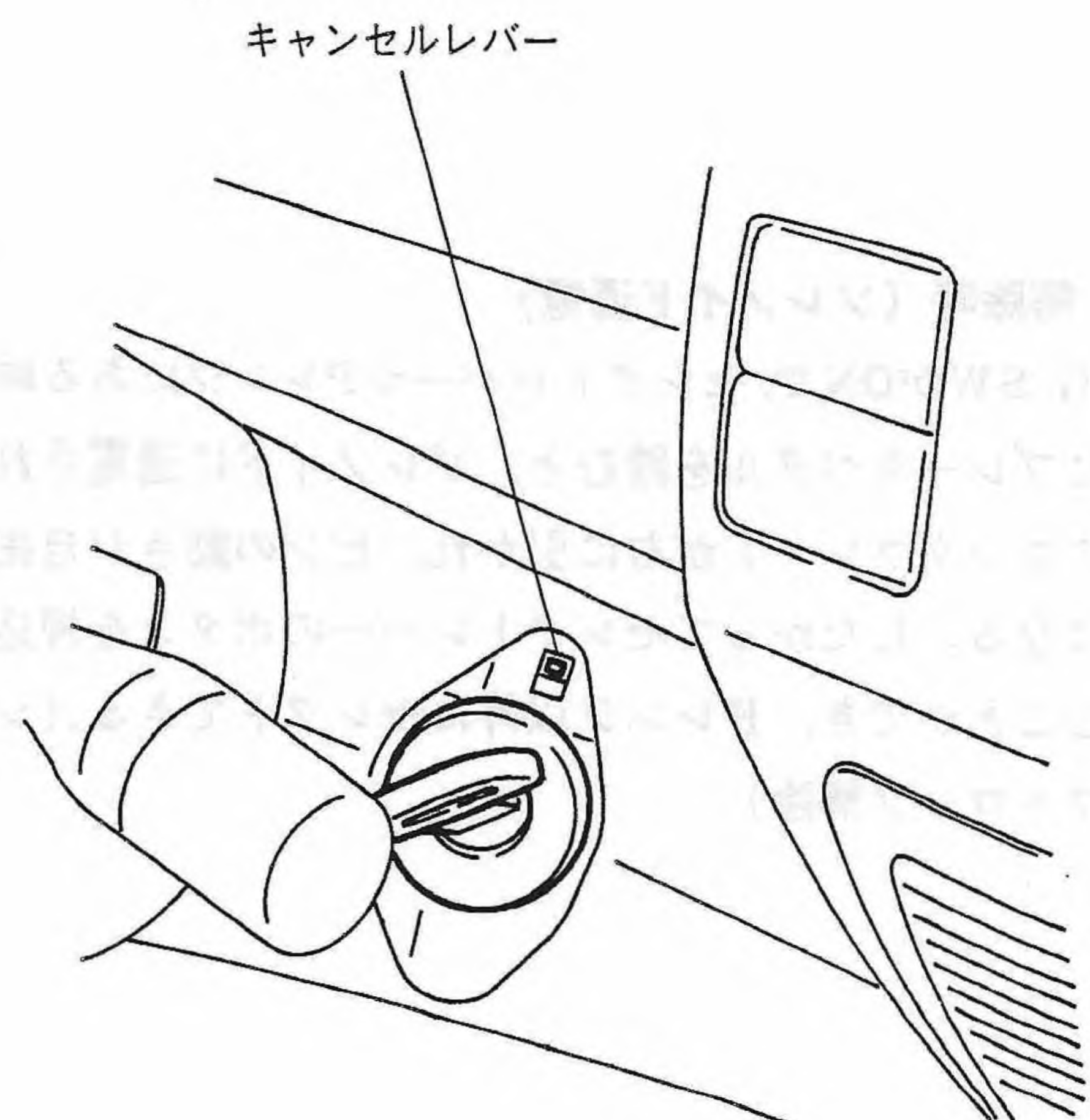


Fig.15

S3-335

キーインタロック付シフトロック装置

＜ シフトロック機構 ＞

シフトロック機構はシフトロックソレノイド、ロックプレートで構成され、コントロールユニットで作動が制御されており、IG SWがONの時のみロック解除の作動をする。(START位置でも作動する)

また、けん引等で車両移動する時のためキャンセル機構(シフトロック解除ボタン)を設けてある。

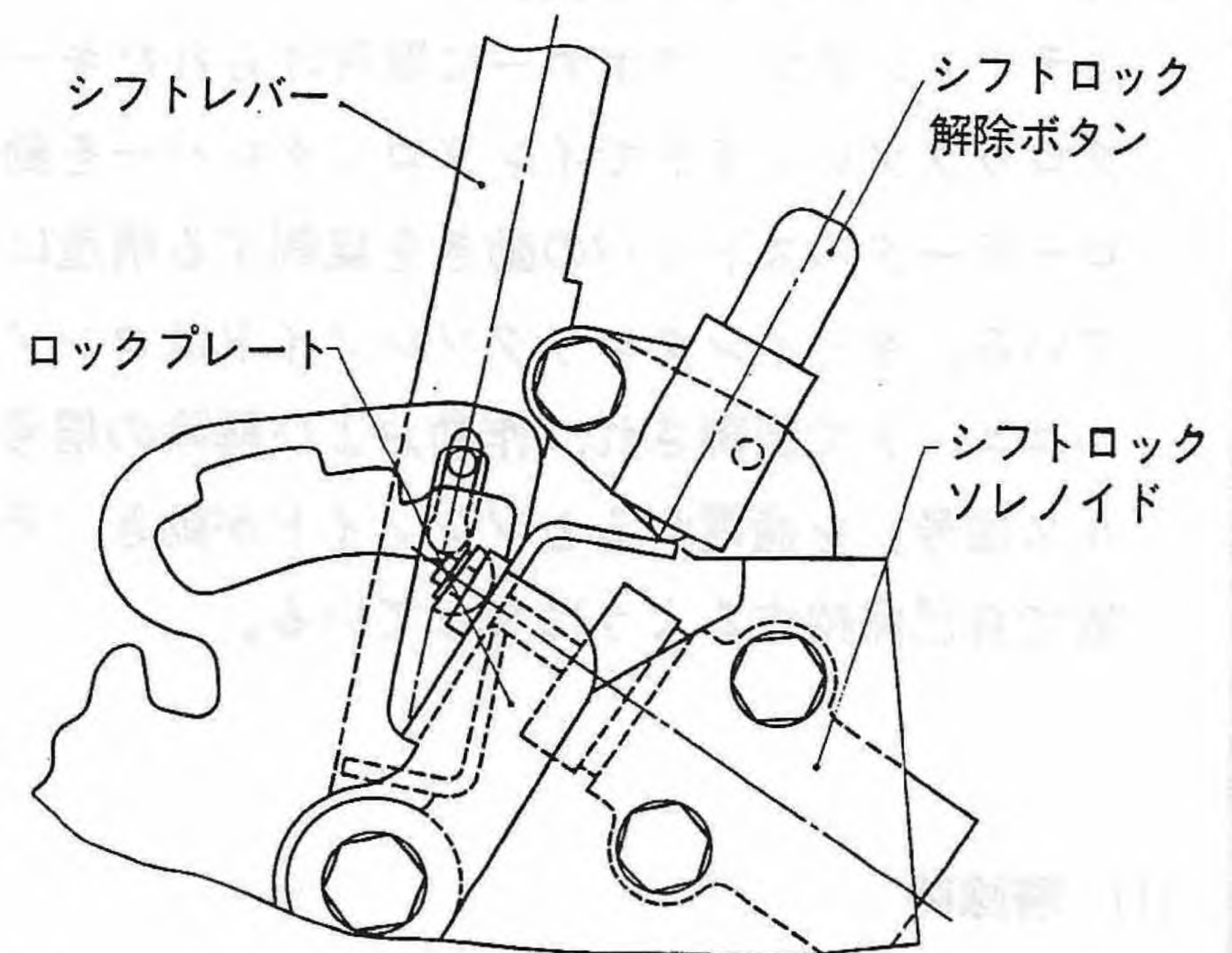


Fig.16

S3-339

(1) 作動時 (ソレノイド非電通)

ロックプレートがソレノイドのスプリングにより押された状態になっているのでセレクトレバーのピンの動きを規制している。このため、セレクトレバーのボタンを押込むことができず、Pレンジ以外にセレクトすることはできない。(シフトロック)

また、Pレンジにする時は、セレクトレバーの操作力でピンを介してロックプレートを押すのでPレンジにすることができる。

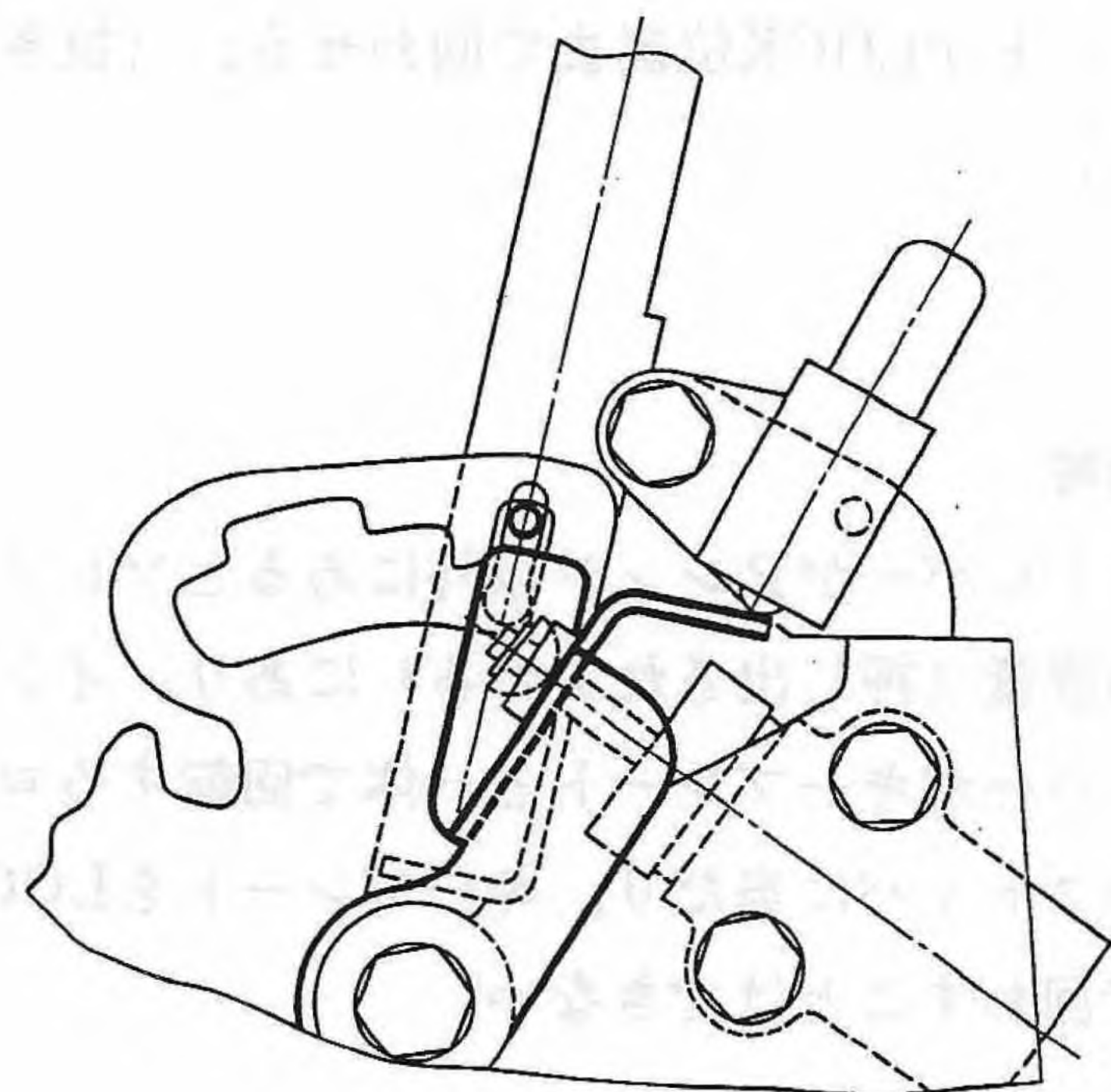


Fig.17

S3-340

(2) 解除時 (ソレノイド通電)

IG SWがONで、セレクトレバーがPレンジにある時にブレーキペダルを踏むと、ソレノイドに通電されてロックプレートが右に引かれ、ピンの動きが自由になる。したがってセレクトレバーのボタンを押込むことができ、Pレンジ以外にセレクトできる。(シフトロック解除)

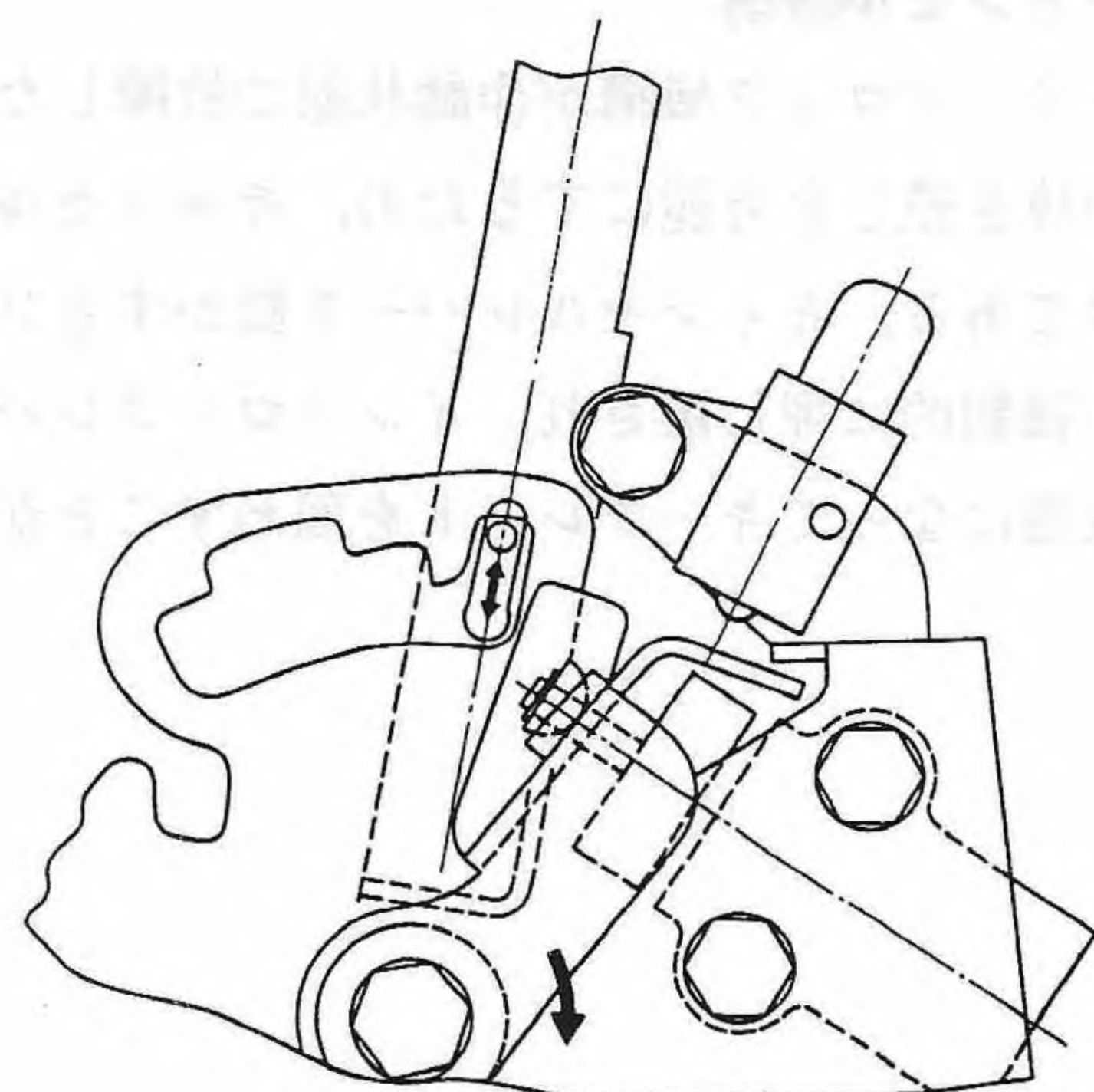


Fig.18

S3-341

キーインタロック付シフトロック装置

(3) シフトロックキャンセル機構

けん引等で車両移動する時、手動で解除できるシフトロック解除ボタンをインジケータ前部に設けたシフトロック解除ボタンを押すとロックプレートが右に回転し、ピンの動きが自由になるのでセレクトレバーのボタンを押込むことができ、Pレンジ以外にセレクトできる。

＜ キャンセル ＞

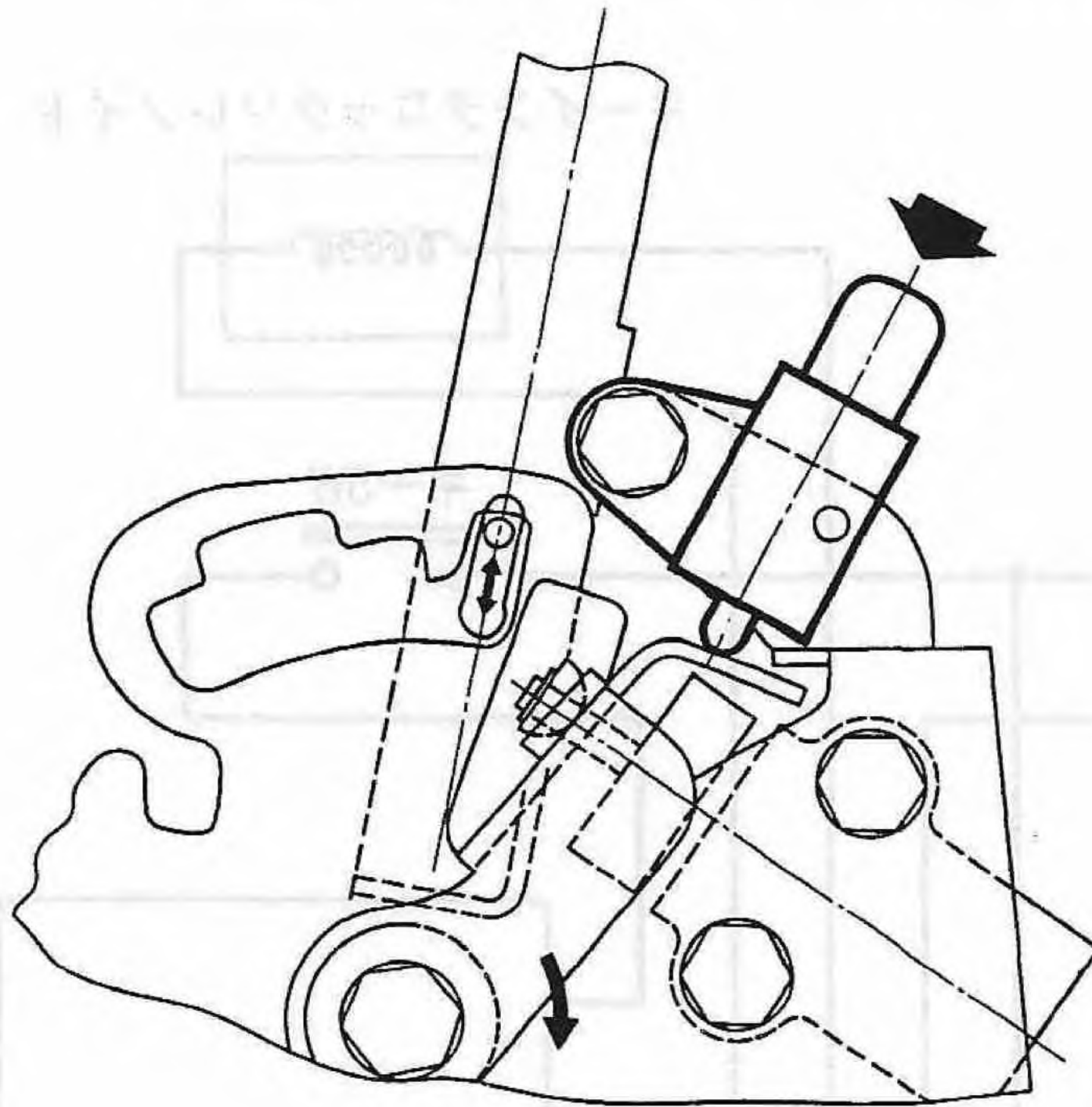


Fig.19

S3-342



Fig.20

S3-343

＜ セレクトレバー後退位置警報装置 ＞

セレクトレバーを「R」レンジにすると、電子音で「R」レンジに入っていることを知らせるセレクトレバー後退位置警報装置（リバース位置ウォーニングブザー）をECVT全車に採用し、セレクトレバーの誤操作防止をはかった。リバース位置ウォーニングブザーはシフトロックコントロールユニットに内蔵しており、イグニッションSWがONの時に「R」レンジに入れるとブザーが断続的に鳴り、警報する。この音は車外の人には聞こえない。

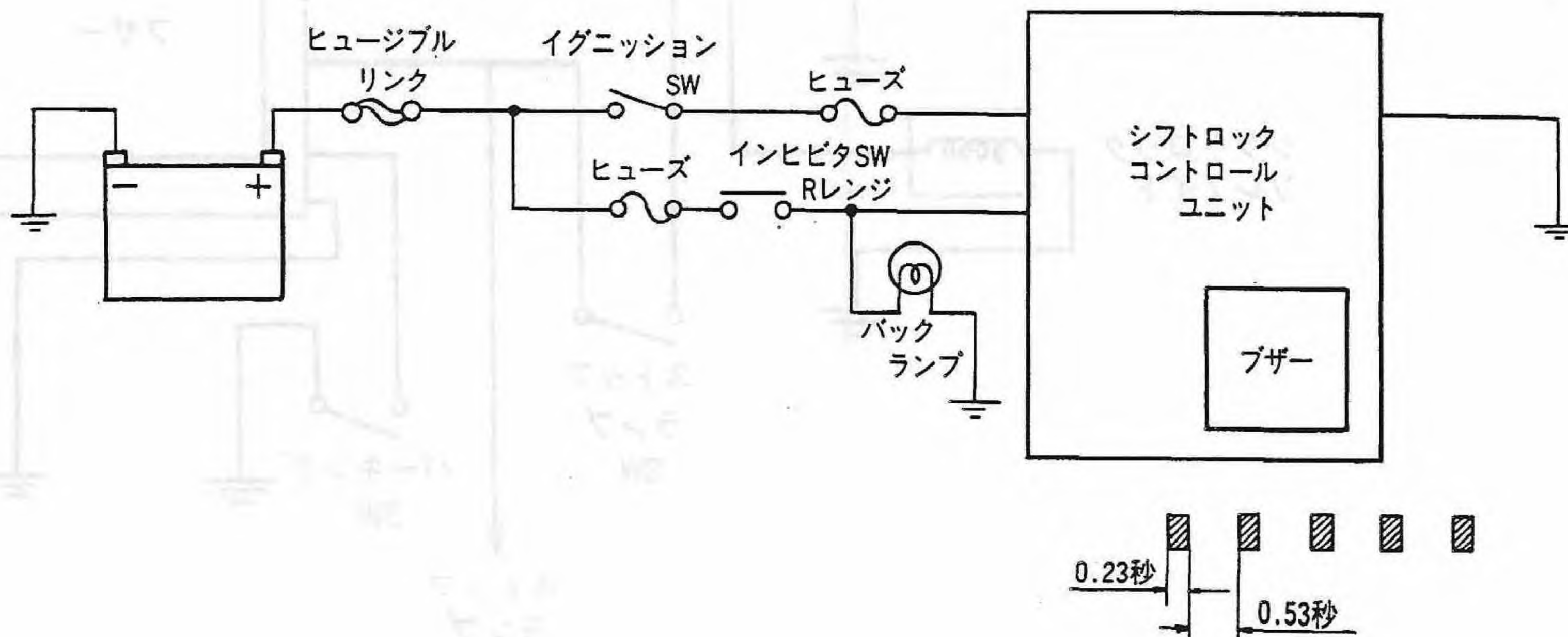


Fig.21

S3-344

キーインタロック付シフトロック装置

＜ シフトロック装置回路図 ＞

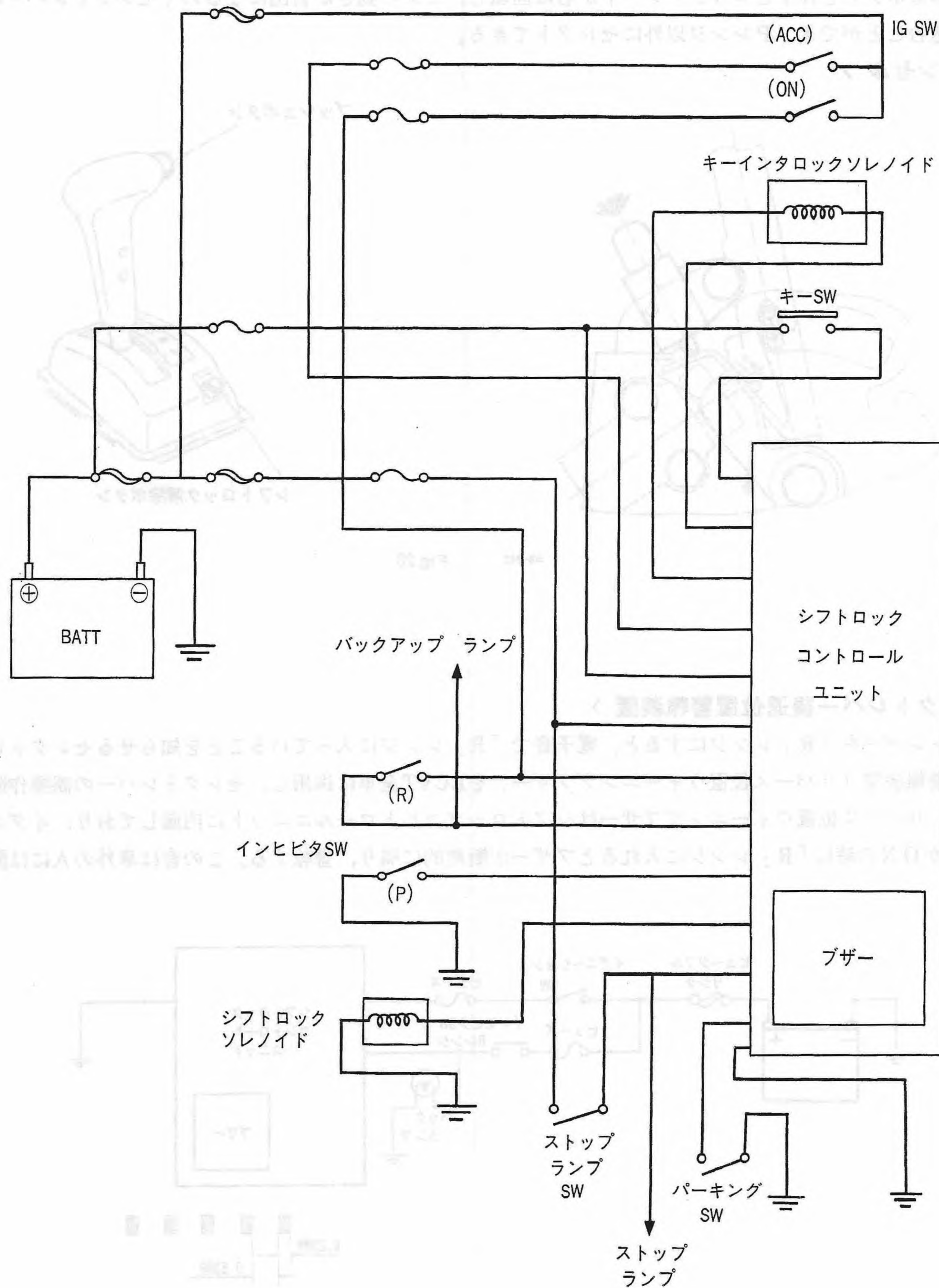
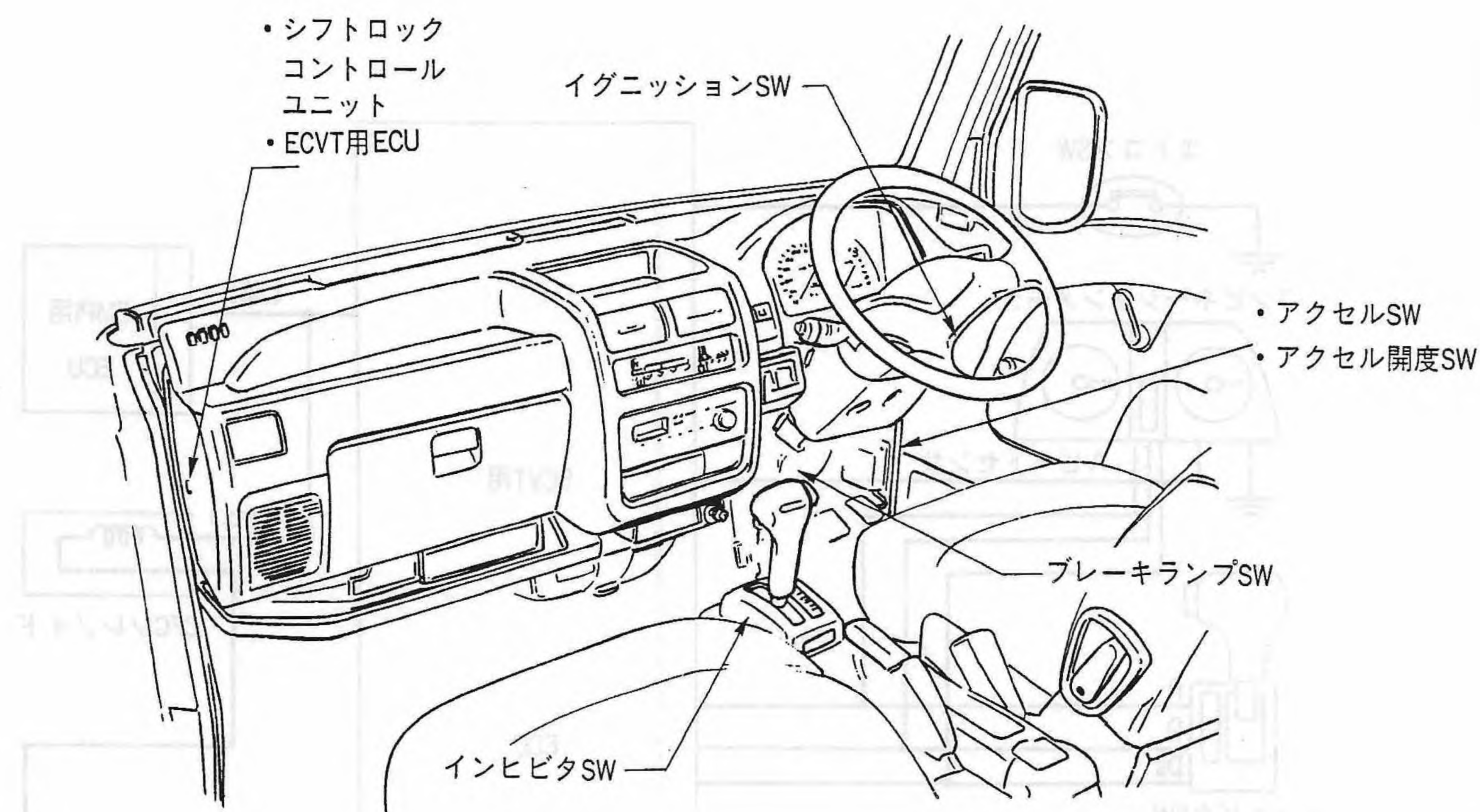


Fig.22

S3-345

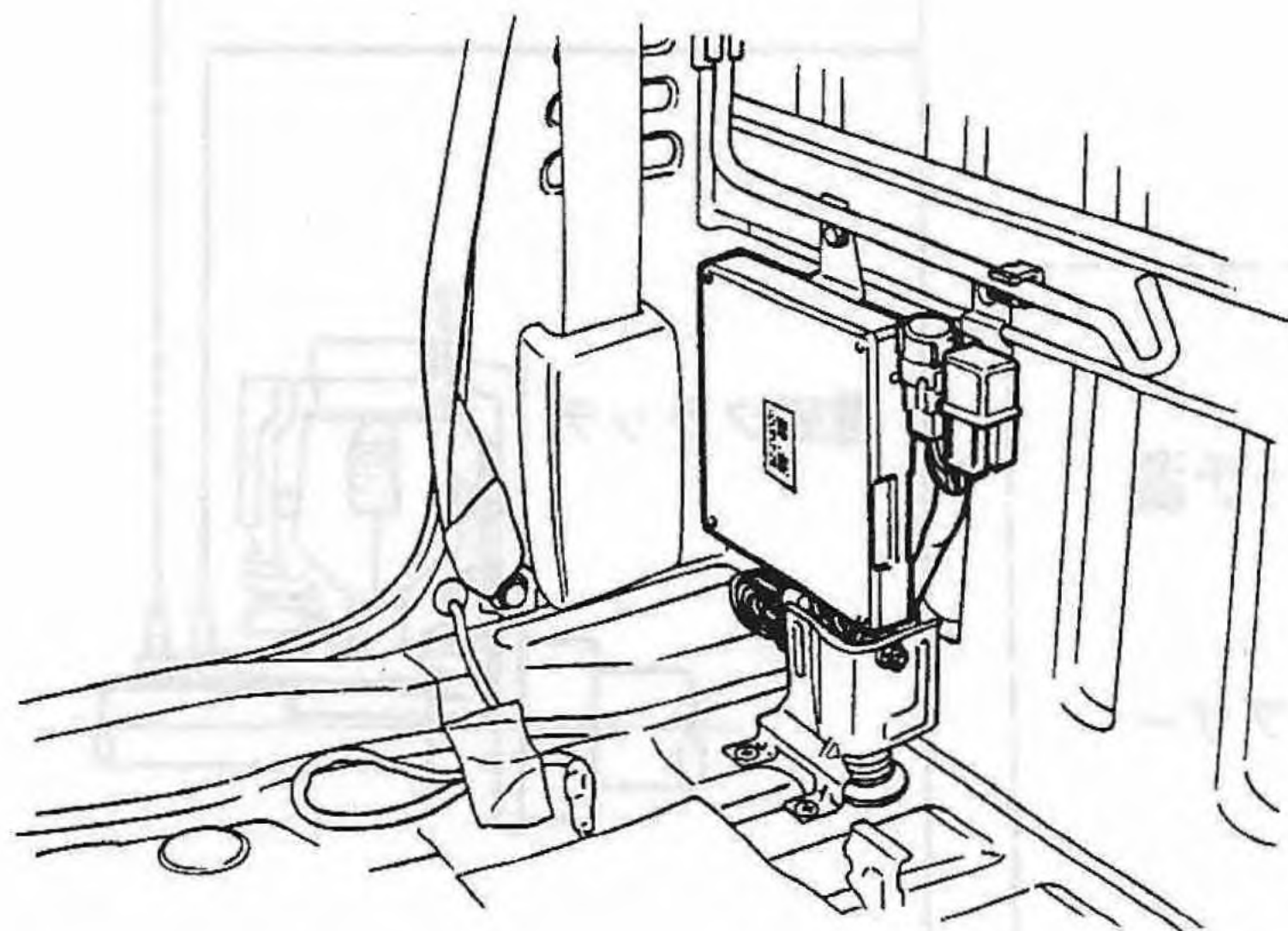
〔6〕 電子制御システム ■ 概要

ECVTの電子制御機能としては、クラッチコントロール機能、セルフダイアグノシス機能、フェイルセーフ機能を有しており、イグニッションSW、インヒビタSW、アクセルSW、アクセル開度SW、ブレーキSW、車速センサ等からの信号とEMPi用ECUからのエンジン運転状態の情報とが、ECVT用ECU内で演算処理されることによって、各機能を果たす。



EMPi用ECU

<トラック>



<バン、トライ>

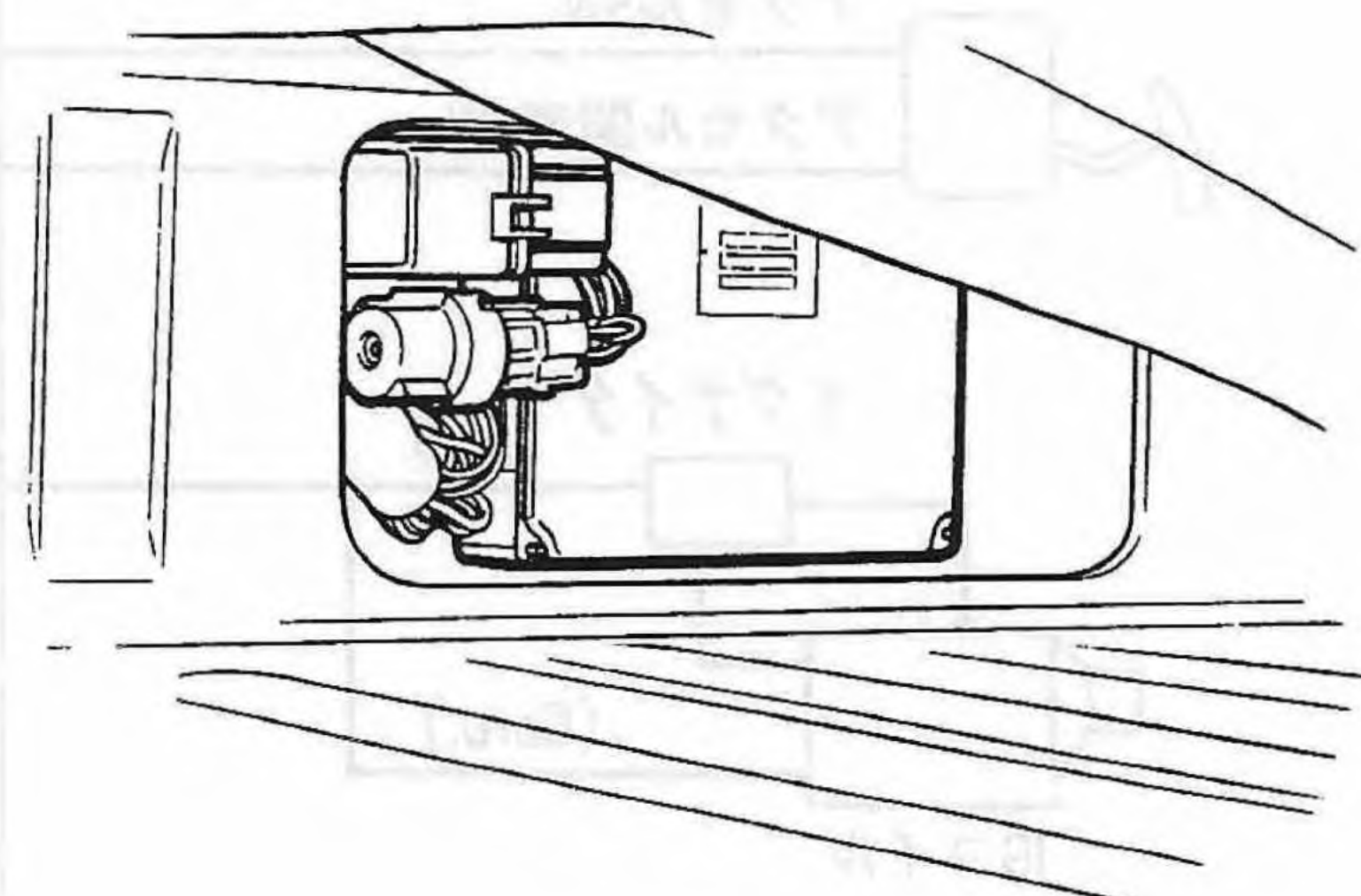


Fig.23

S3-361

クラッチコントロール機能

クラッチコントロール機能は、エンジン回転数、車速、アクセルペダル、セレクトレバー等からの信号により、最適な発進が可能になるように電磁クラッチを制御する機能で、ブレーキペダルからの信号によって、ブレーキペダルの踏込時にも電磁クラッチを制御している。

また、4WD車には、クラッチコイル温度が上昇した場合に、ECVTコントロールユニット内蔵のブザーが鳴る警報システムを採用している。

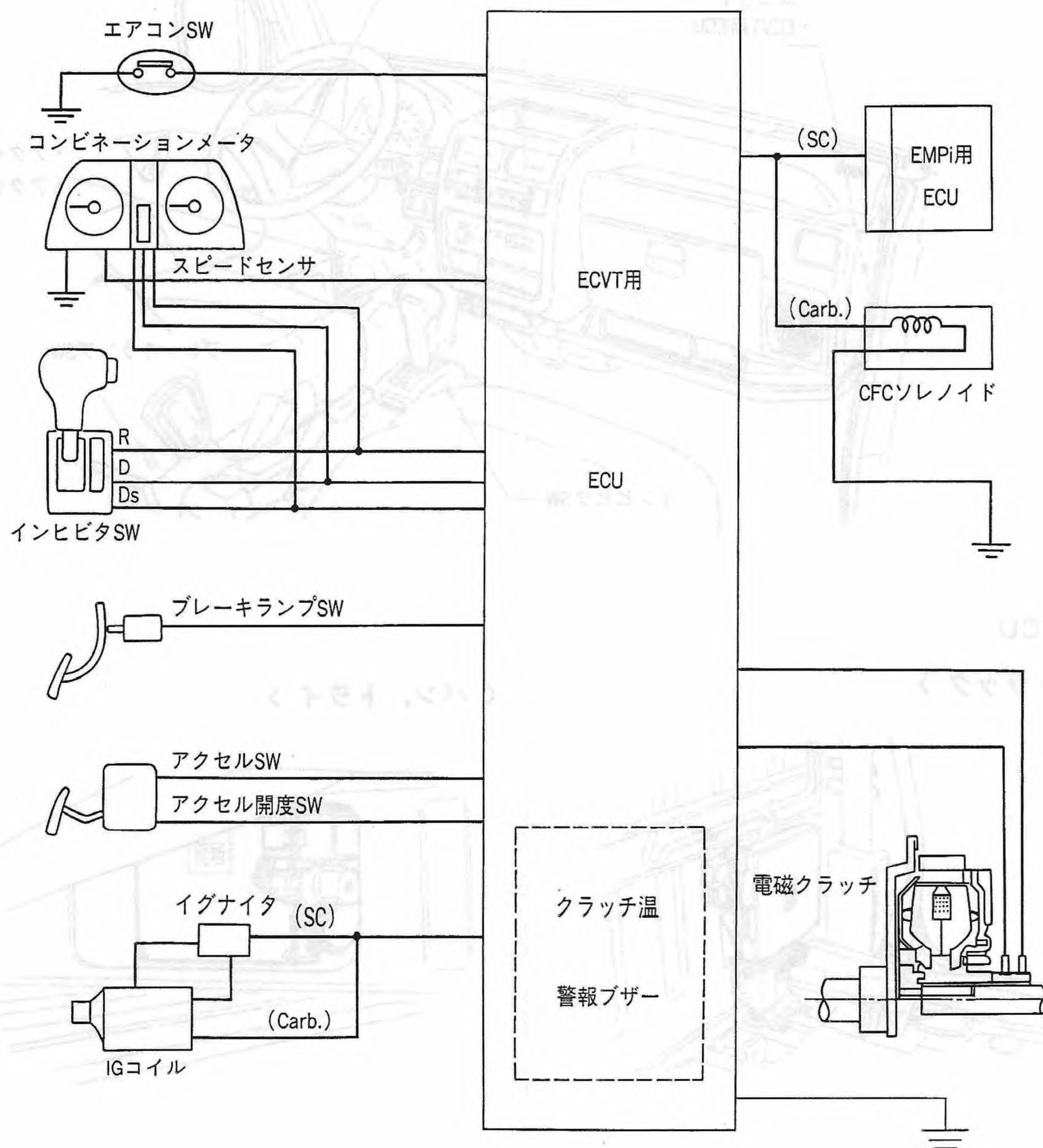


Fig.24

ECVTコントロールユニット

ECVT コントロールユニット，通称ECVT用ECUは，助手席側ダッシュボード側面のボデーに設置されており，コネクタは18極のものが一つだけある。

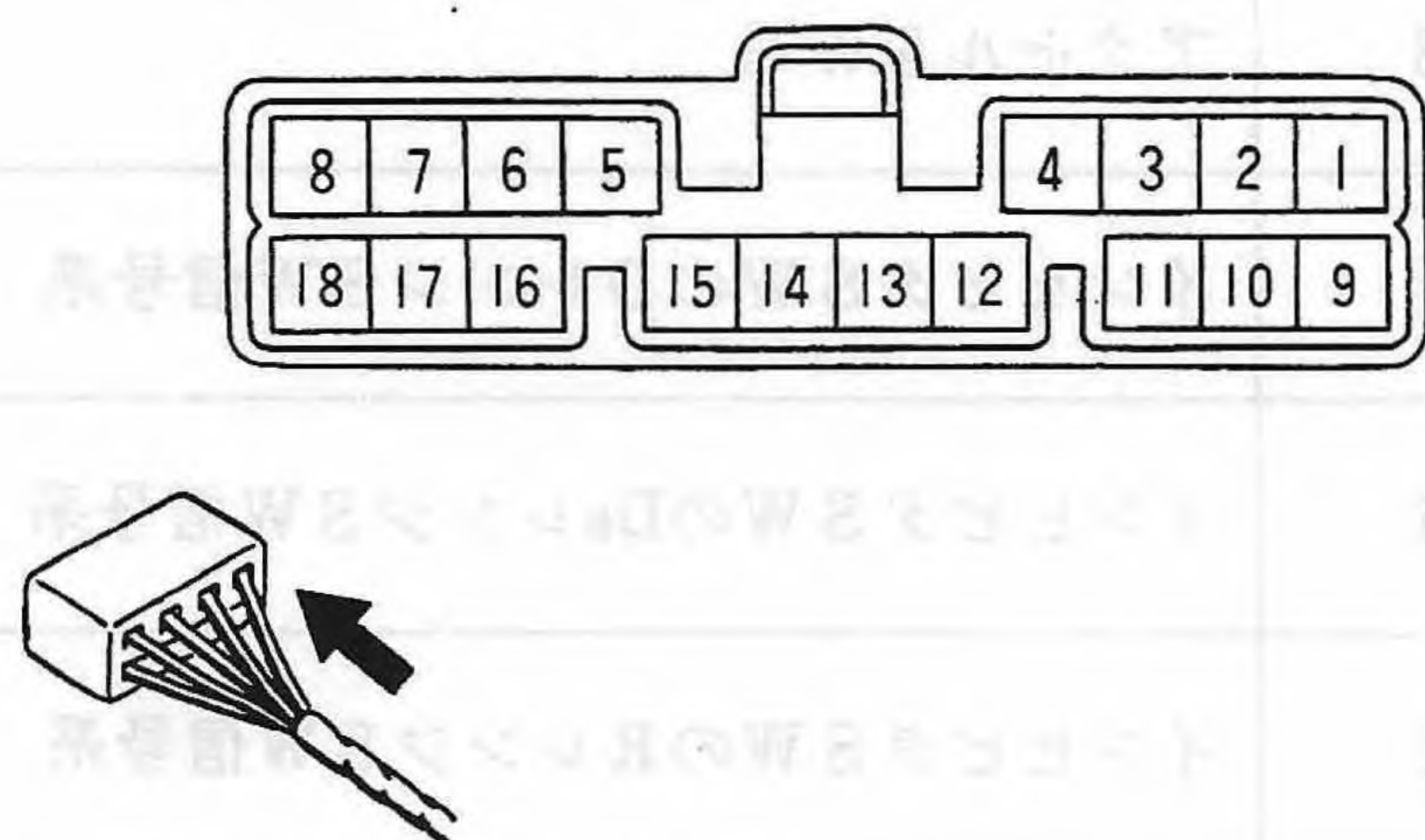


Fig.25

S3-363

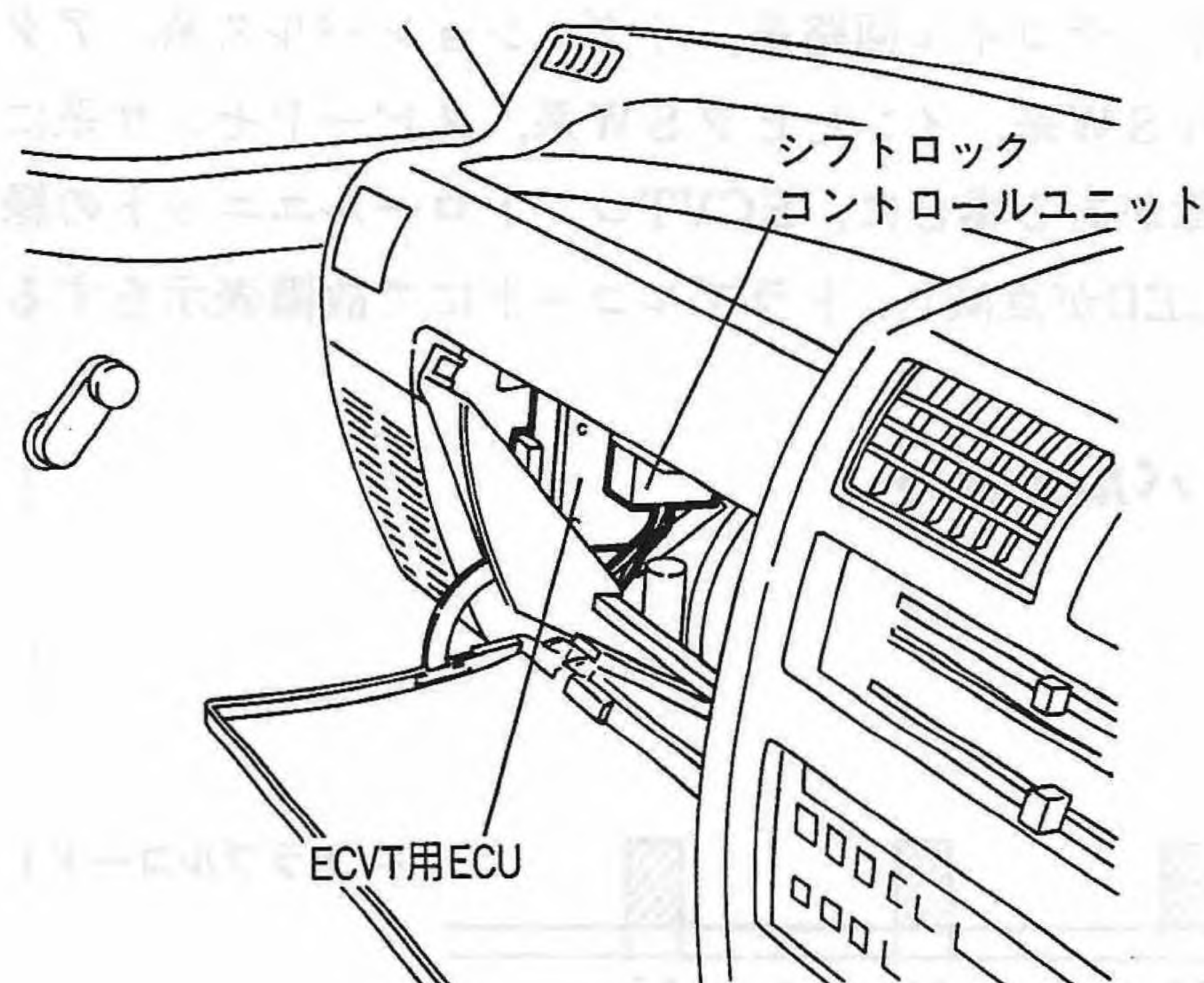


Fig.26

S3-364

コネクタ端子		入出力信号		点検系統
番号	配色			
1	—	—		
2	B	車種判別信号	入力	結線時：4WD
3	Br	Rレンジ信号	入力	インヒビタSW
4	W	アクセル開度信号	入力	アクセル開度SW
5	Y	点火信号	入力	イグナイタ
6	G	車速信号	入力	車速センサ（コンビネーションメータ）
7	LW	Dsソレノイド	出力	
8	YL	クラッチ信号	出力	
9	RW	電磁クラッチアース系⊖	出力	
10	B	ECUアースライン		
11	R	クラッチ温警報ランプ	出力	
12	YW	Dレンジ信号	入力	インヒビタSW
13	GW	A/C信号	入力	A/C SW（A/C付車のみ）
14	YR	Dsレンジ信号	入力	インヒビタSW
15	GB	ブレーキランプSW信号	入力	ブレーキランプSW
16	GW	アクセルSW信号	入力	アクセルSW
17	WB	ECU電源ライン		
18	LY	電磁クラッチ電源系⊕	出力	

セルフダイアグノーシス機能

クラッチコイル回路系、イグニッションパルス系、アクセルSW系、インヒビタSW系、スピードセンサ系に故障がある場合に、ECVTコントロールユニットの緑色LEDが点滅し、トラブルコードにて故障表示をする。

＜パルス例＞

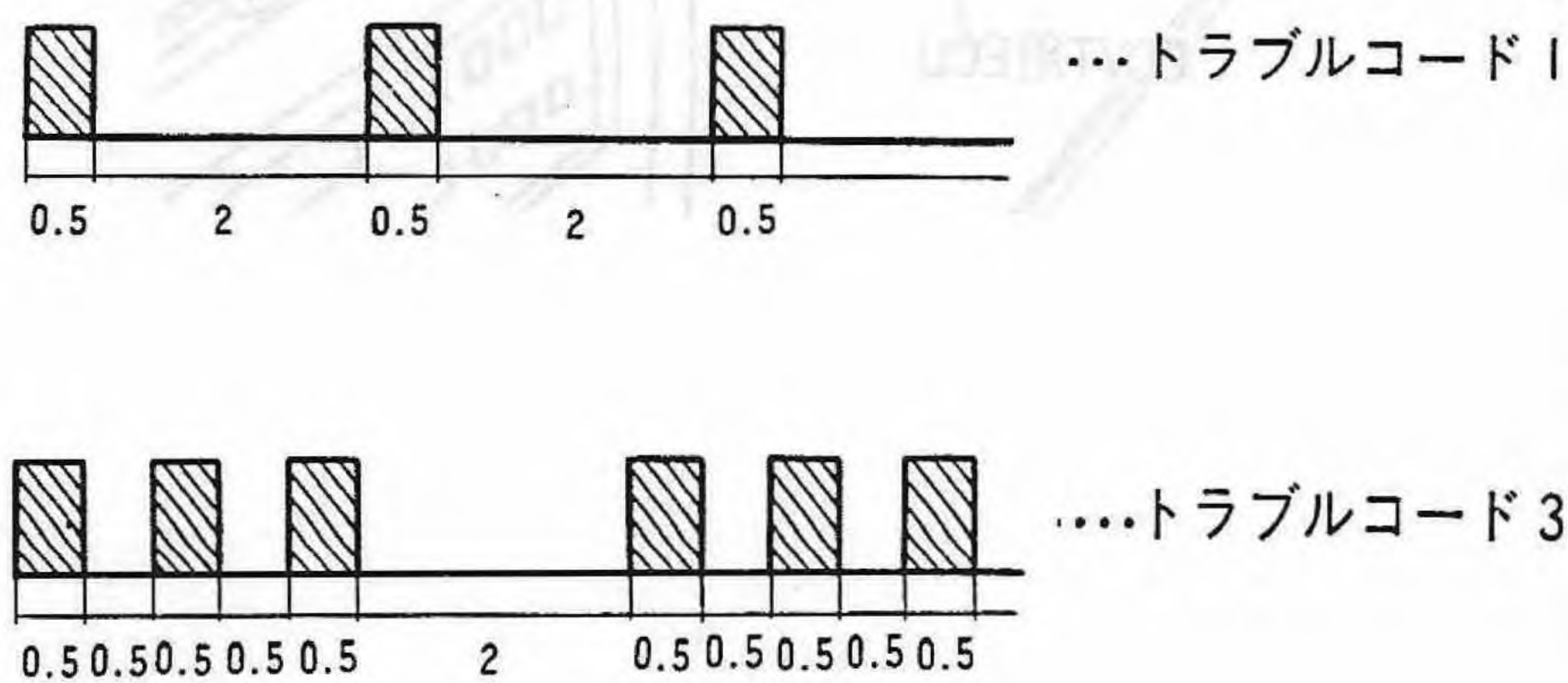


Fig.27

S3-365

トラブルコード	故障箇所
1	クラッチコイル回路系
2	アクセル開度SW系
3	アクセルSW系
4	インヒビタSWのDレンジSW信号系
5	インヒビタSWのDsレンジSW信号系
6	インヒビタSWのRレンジSW信号系
7	車速センサ信号系
8	ブレーキSW系

フェイルセーフ機能

フェイルセーフ機能とは、アクセルSWやスピードセンサに故障が発生した場合、通常ならば電磁クラッチに通電せず、走行不能となってしまうところを、ECVTコントロールユニットがアクセルSWまたはスピードセンサの故障であると判断すると他のSW類からの情報によって、電磁クラッチに通電を行う機能である。

なお、機能作動は次の条件による。

- アクセルSWの故障……………アクセル開度SWがON、およびエンジン回転数が1000rpm以上の時に電磁クラッチに通電する。
- スピードセンサの故障……………アクセルSWがONで、エンジン回転数が1300rpm以上の時に電磁クラッチに通電する。

〔1〕 2WD (リヤドライブ) ■ 構造・作動

— フロント アクスル —

鋳物ハウジングにスピンドルを圧入するタイプのスピンドルハウジングとハブユニットを使用したシンプルな構造である。

- ハブユニットはハブとベアリングが一体の非分解式のもので、ベアリングは予圧無調整式のアンギュラコンタクトベアリングを採用した。
- ディスクロータはハブとの結合ではなく、ハブボルトによるディスクホイールとの共締めの外付方式としたことで、その整備作業性が向上した。
- アクスルの締付けは、かしめナット方式としている。

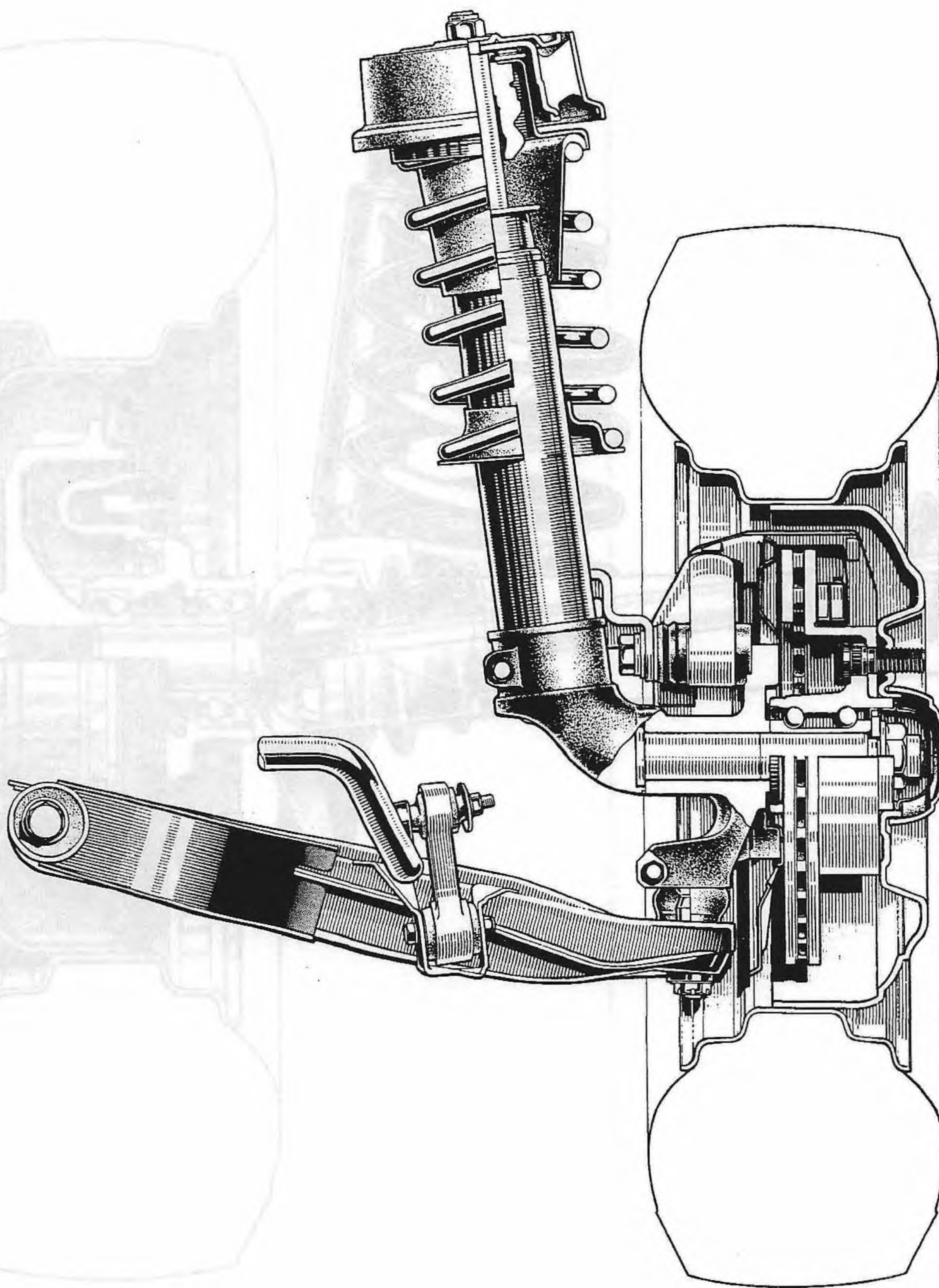


Fig1

リヤ アクスル (2WD, 4WD共通)

- アクスルシャフトのアウトボードジョイントをベルジョイント(BJ)とし, BJスピンドルはハウジング内のベアリングに支持されている。
- ブレーキドラムはセレーションによりBJのスピンドル部に結合され, センタ ピース, コニカルスプリング, キャッスルナット, コッタ ピンによって取付けられる構造である。
- ハウジングは鋳造のトレーリングアームと一体物にしている。

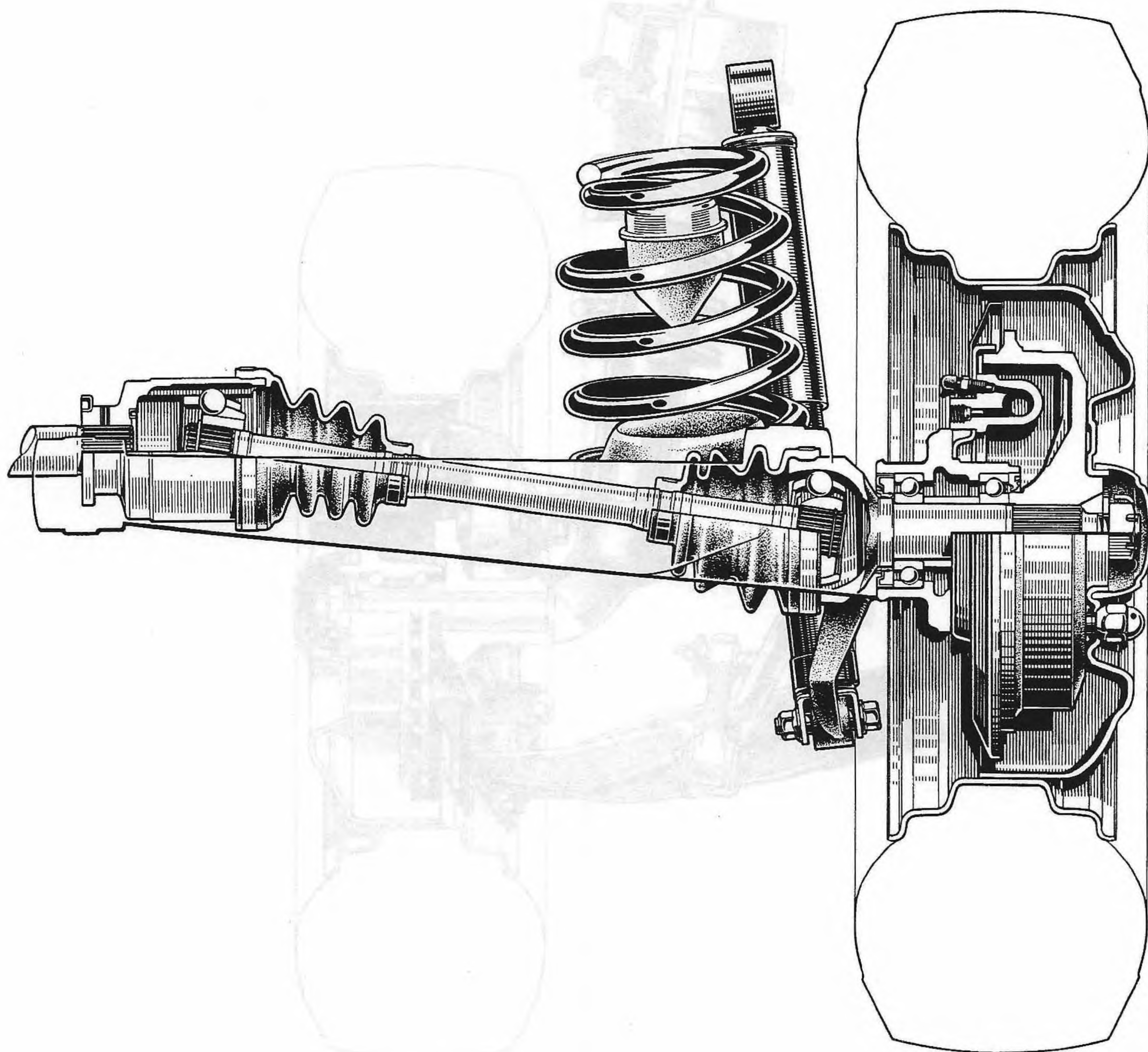


Fig2

S3-102

— リヤ アクスル シャフト —

＜ 仕様 ＞

デファレンシャル側の等速ジョイントにはダブル オフセット ジョイント(DOJ)と共に、トリポード ジョイント(TJ)を並用している。

モデル	サイズ	デファレンシャル側 等速ジョイント	種 類	識 別
NA:2WD	79AC	トリポード	RH	無
			LH	無
NA:4WD	82AC	ダブルオフセット	RH	無
			LH	無
SC	82AC	トリポード	RH(デフロック)	1 本
			RH	2 本
			LH	2 本
			RH(デフロック)	3 本

NA: ナチュラル アスピレーション(キャブレター)
..... 過給機なしのエンジン

SC: スーパー チャージャ
..... エンジン 駆動による過給機

＜ 構造 ＞

- DOJ, およびTJ共に最大作動角23度(deg)で、軸方向のスライド、および分解の可能なものである。
- タイヤ側等速ジョイントのベルジョイント(BJ)は最大作動角46度(deg)のものである。
- 以上により、リヤドライブシャフトをBJ+DOJまたはBJ+TJのノンフローティングタイプとし、ジョイント使用角度を低減させて、ドライブシャフトの耐久性を向上させた。

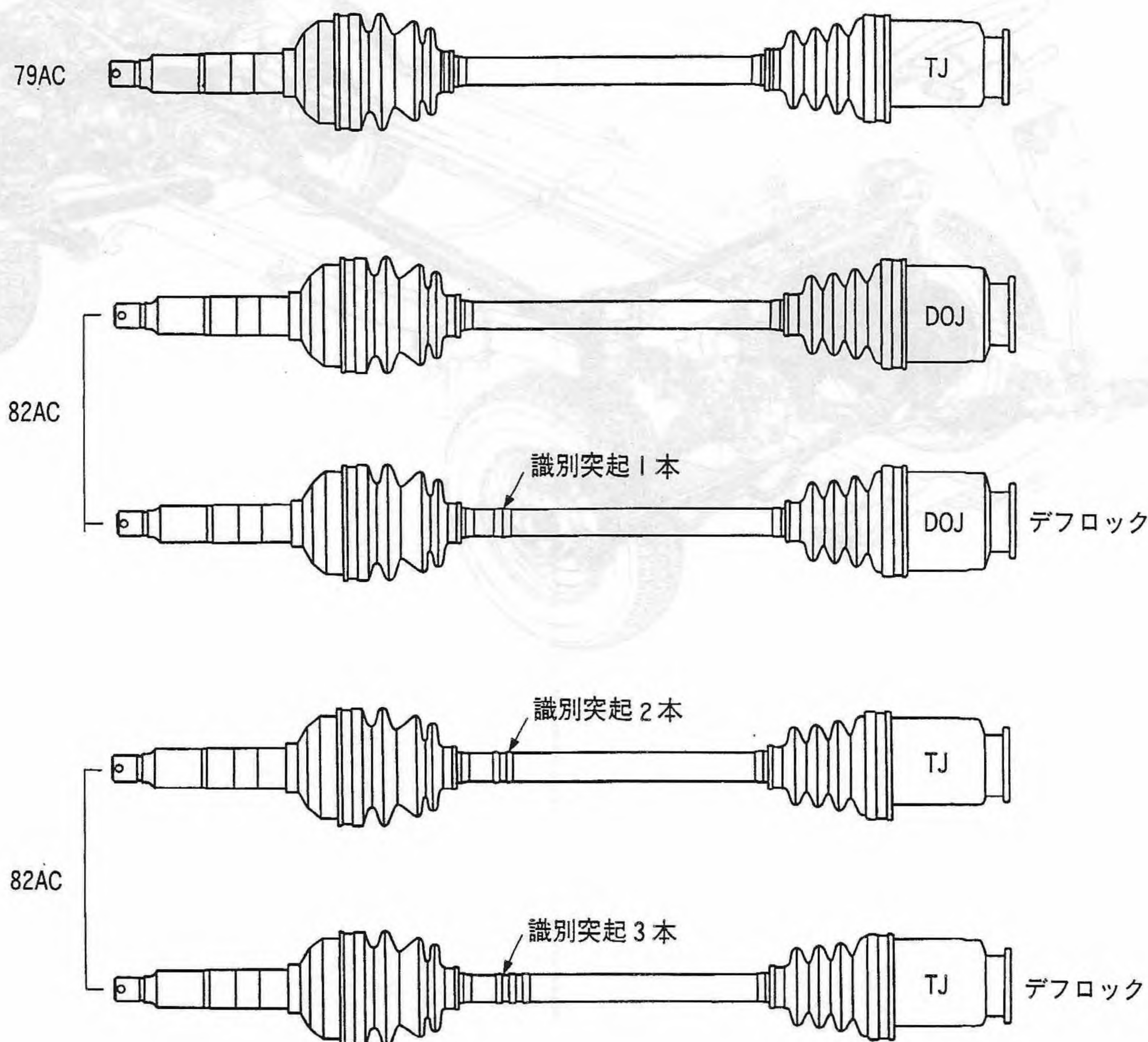


Fig3

〔2〕 4WD ■ 概要

サンバーはエンジンを車体後部にマウントしてあるので、通常駆動はリヤホイールドライブとしている。そこで四輪駆動(4WD)を行う場合は、トランスミッションからプロペラシャフト、フロントデフレンシャルを介してフロントドライブシャフトからフロントホイールを駆動させている。

また、セレクトィブ4WD車の一部車種には燃費向上を目的として、フリーアクスル機構を設えている。

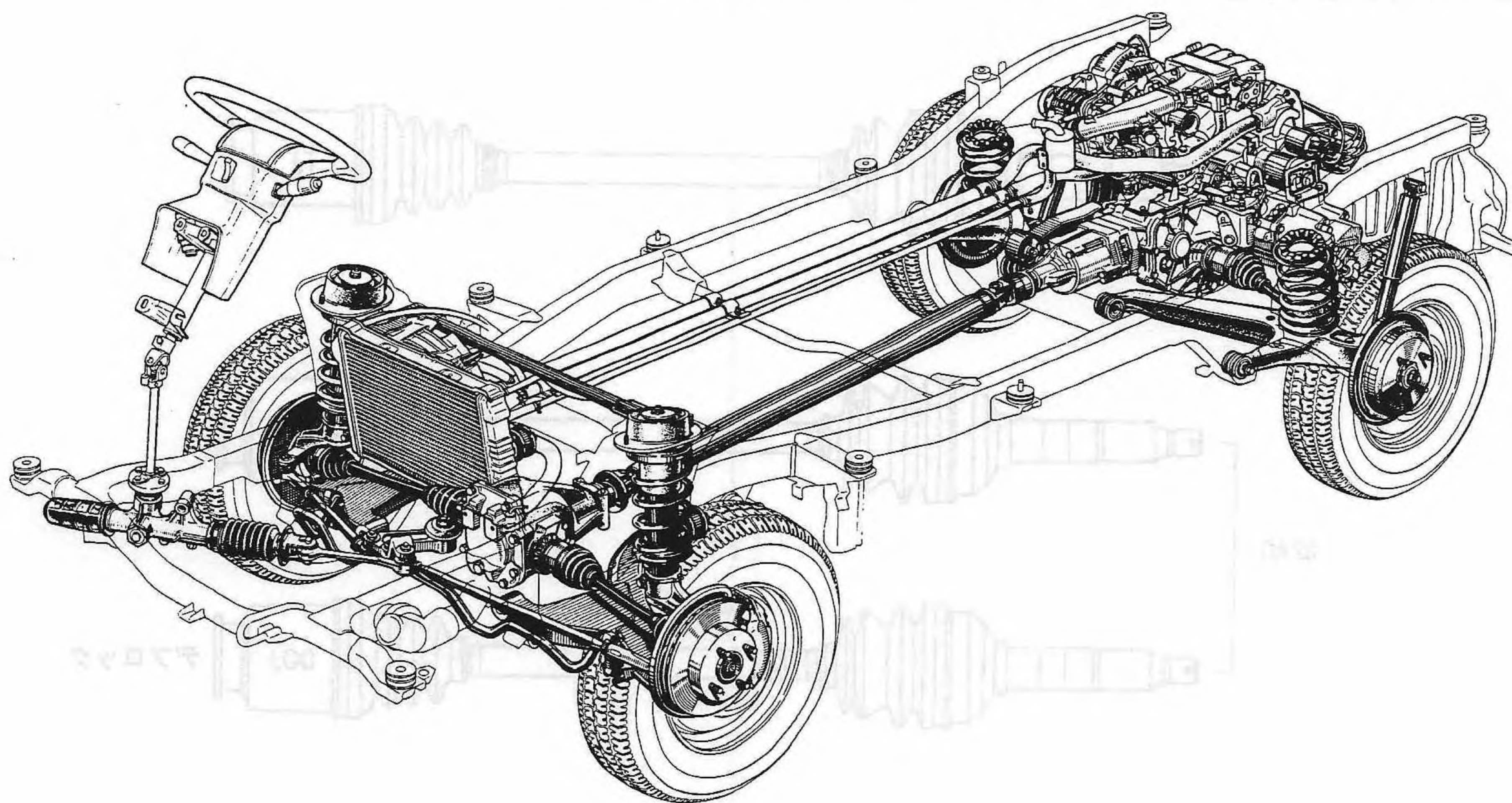


Fig4

■ 構造・作動

— フロント アクスル —

- ・ハブはベアリングのインナ レースにかん合する方式の物として、フラッターやシェイク等の振動・騒音の少ない回転精度の高いものである。
- ・ディスクロータは2WD車と同様、外付け方式である。
- ・BJのスピンドル組付けは非圧入方式なので、整備作業性が高い。
- ・アクスルの締付けは、2WD車と同様、かしめナット方式としている。

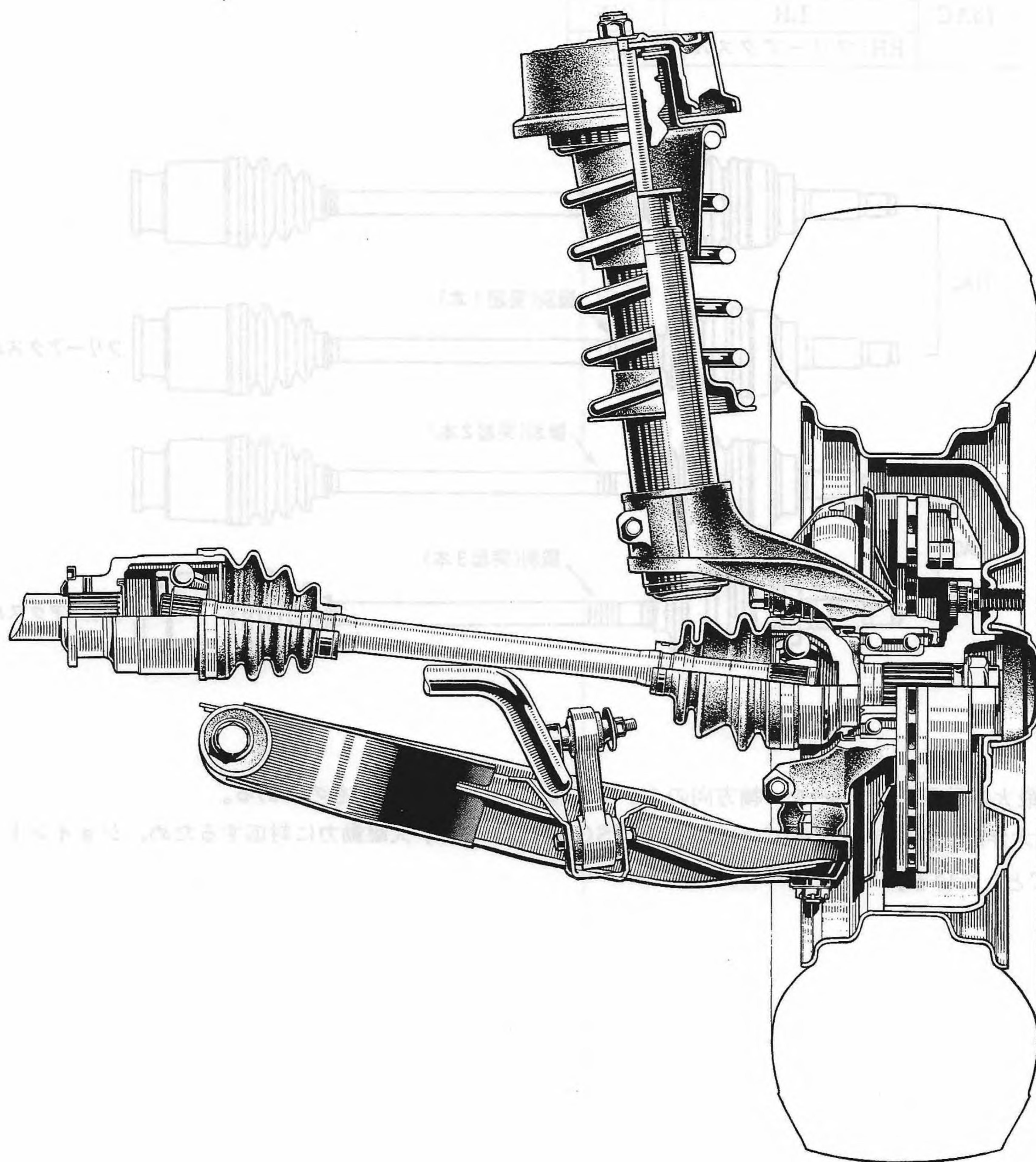


Fig5

—フロント アクスル シャフト—

＜仕様＞

等速ジョイントは、デファレンシャル側をDOJ、タイヤ側をBJとするものであるが、ジョイントサイズを2種類用意してある。

モデル	サイズ(および種類)		識別
N A	71AC	RH	無
		LH	無
		RH(フリーアクスル)	1本
S C	75AC	RH	2本
		LH	2本
		RH(フリーアクスル)	3本

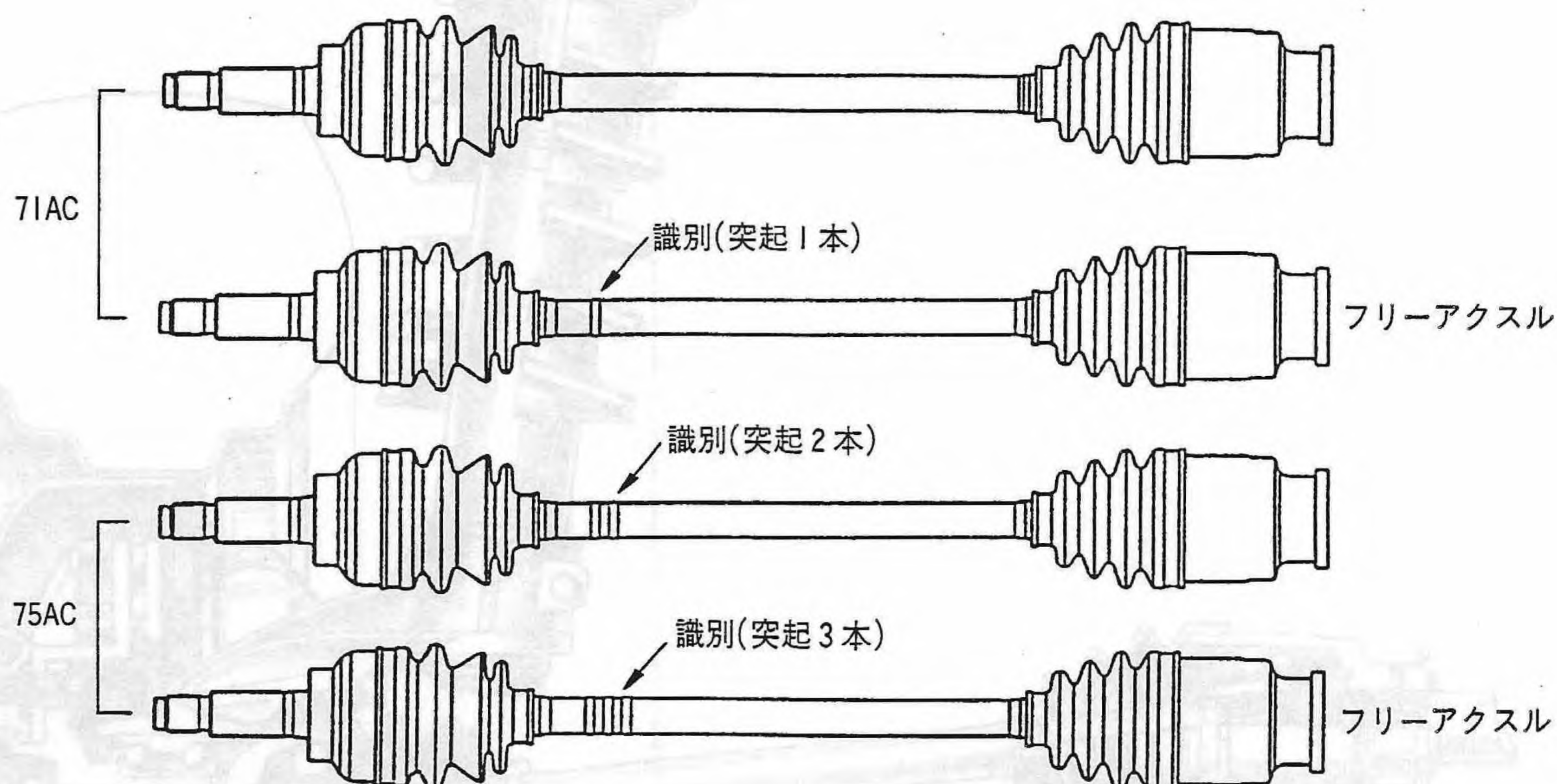


Fig6

S3-106

＜特徴＞

- DOJは最大作動角23度(deg)で、軸方向のスライドおよび分解の可能なものである。
- BJは最大作動角46度(deg)のものである。またSC車においては、大駆動力に対応するため、ジョイントサイズを75ACとしている。

プロペラシャフト

＜ 構造 ＞

プロペラシャフトは2ジョイント タイプで、車種によって、その長さが異っている。

＜ 仕様 ＞

モデル	シャフト長：L (mm)
セレクトティブ 4WD	1182.5
フルタイム 4WD	1079.5

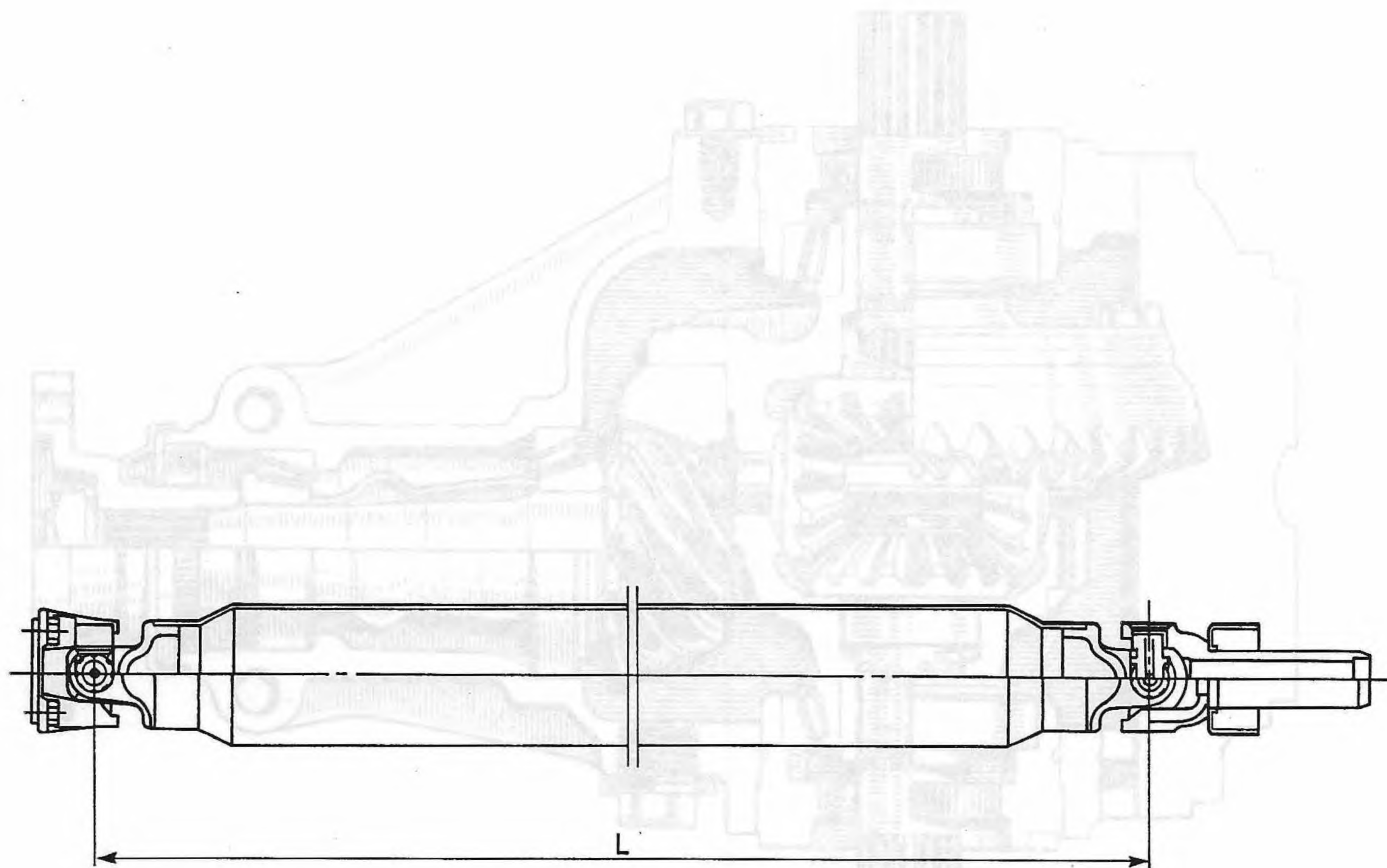


Fig 7

S3-107

— フロント デファレンシャル —

〈 特徴 〉

- フロント デファレンシャルのギヤ型式は減速比3,900 (39/10) のハイポイドギヤで、ドライブピニオンシャフトは2つのテーパーローラベアリング支持になっている。
- セレクティブ4WD車には、燃費向上のため、フリーアクスルシステムを組込んである車種もある。

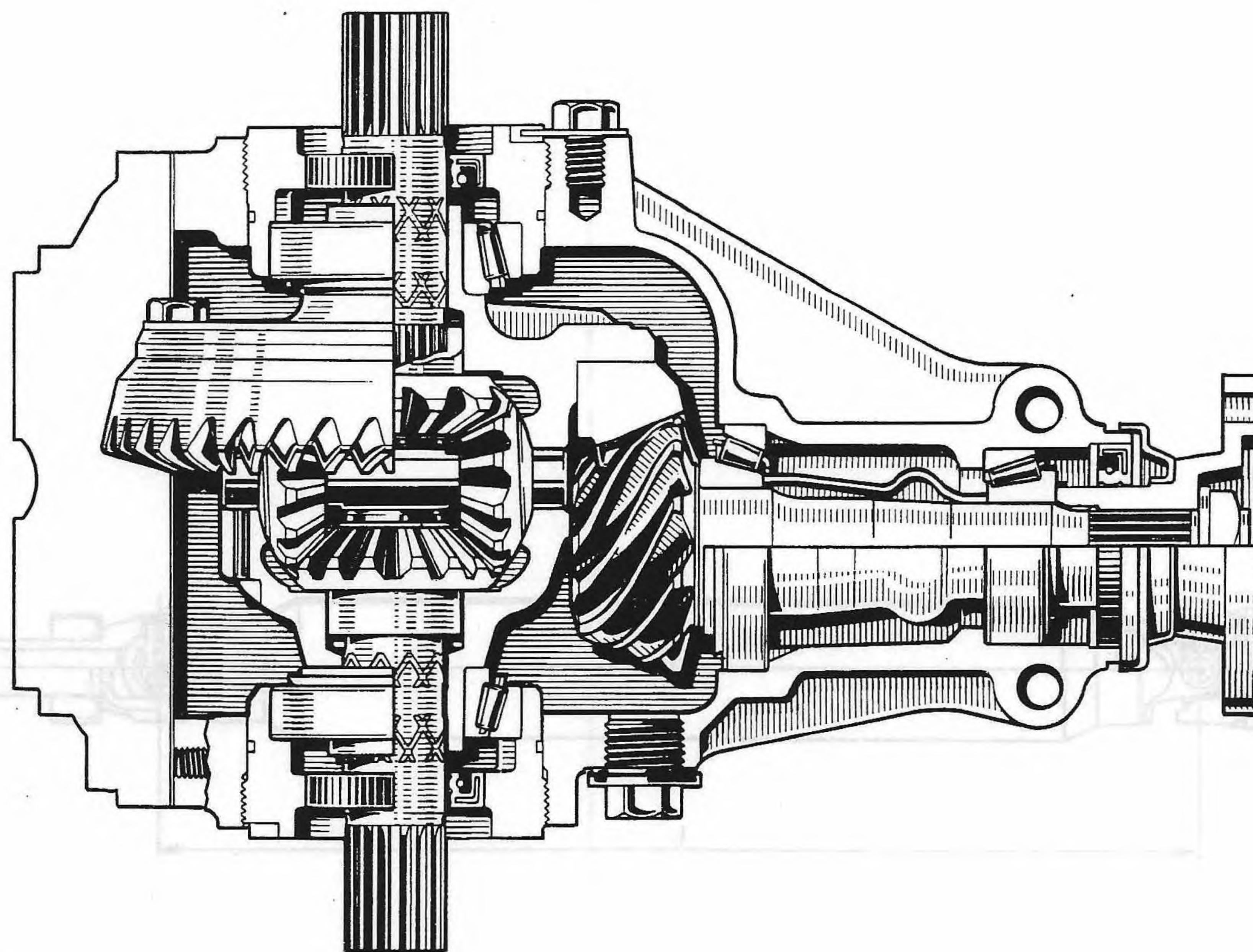


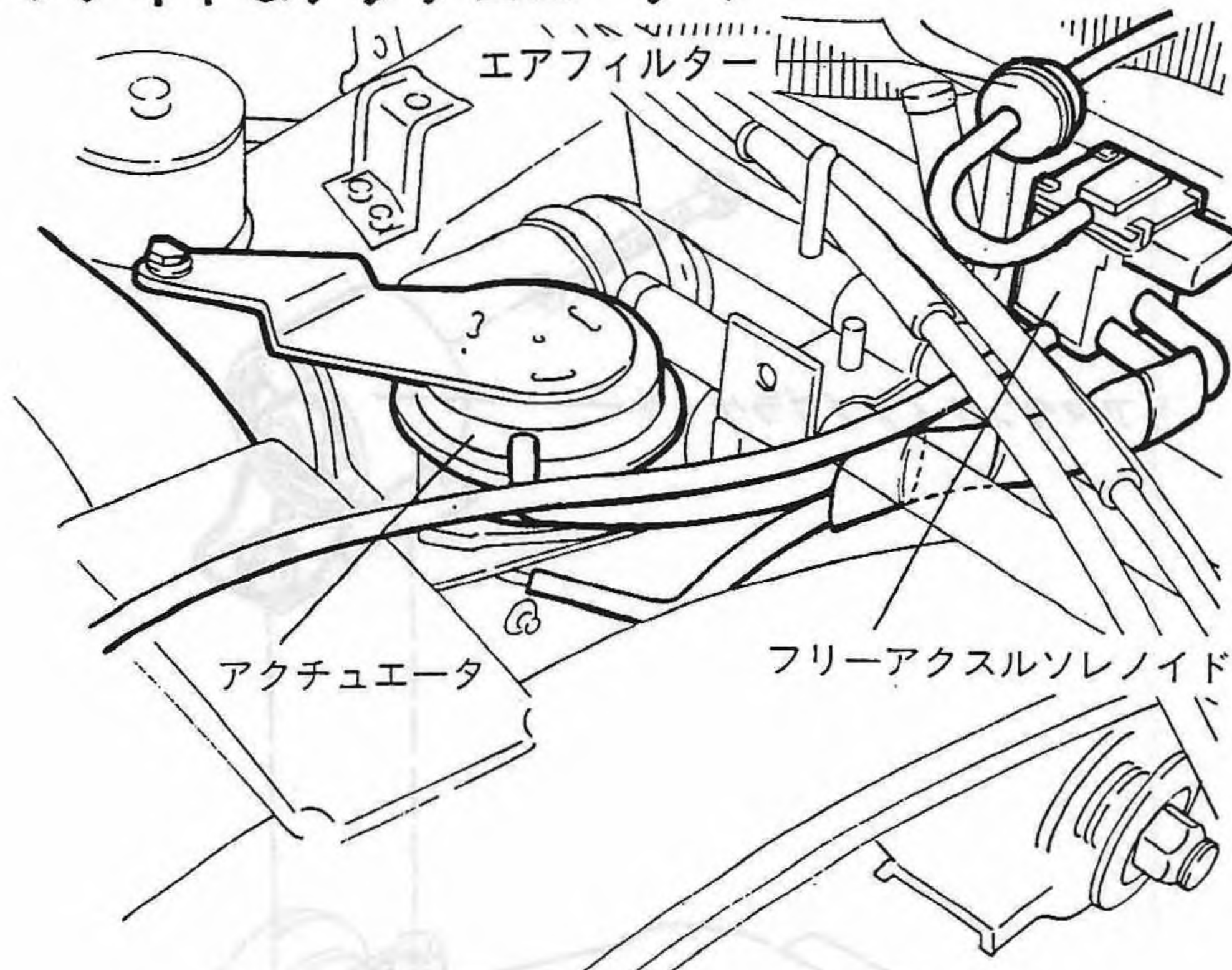
Fig8

フリーアクスル機構

＜ 構造 ＞

フリーアクスルカバーにドライブシャフト、スリーブ、フォーク、シフトレバーシャフト等が組込まれている。

＜ ソレノイド & アクチュエータ ＞



＜ フリーアクスルカバーASSY ＞

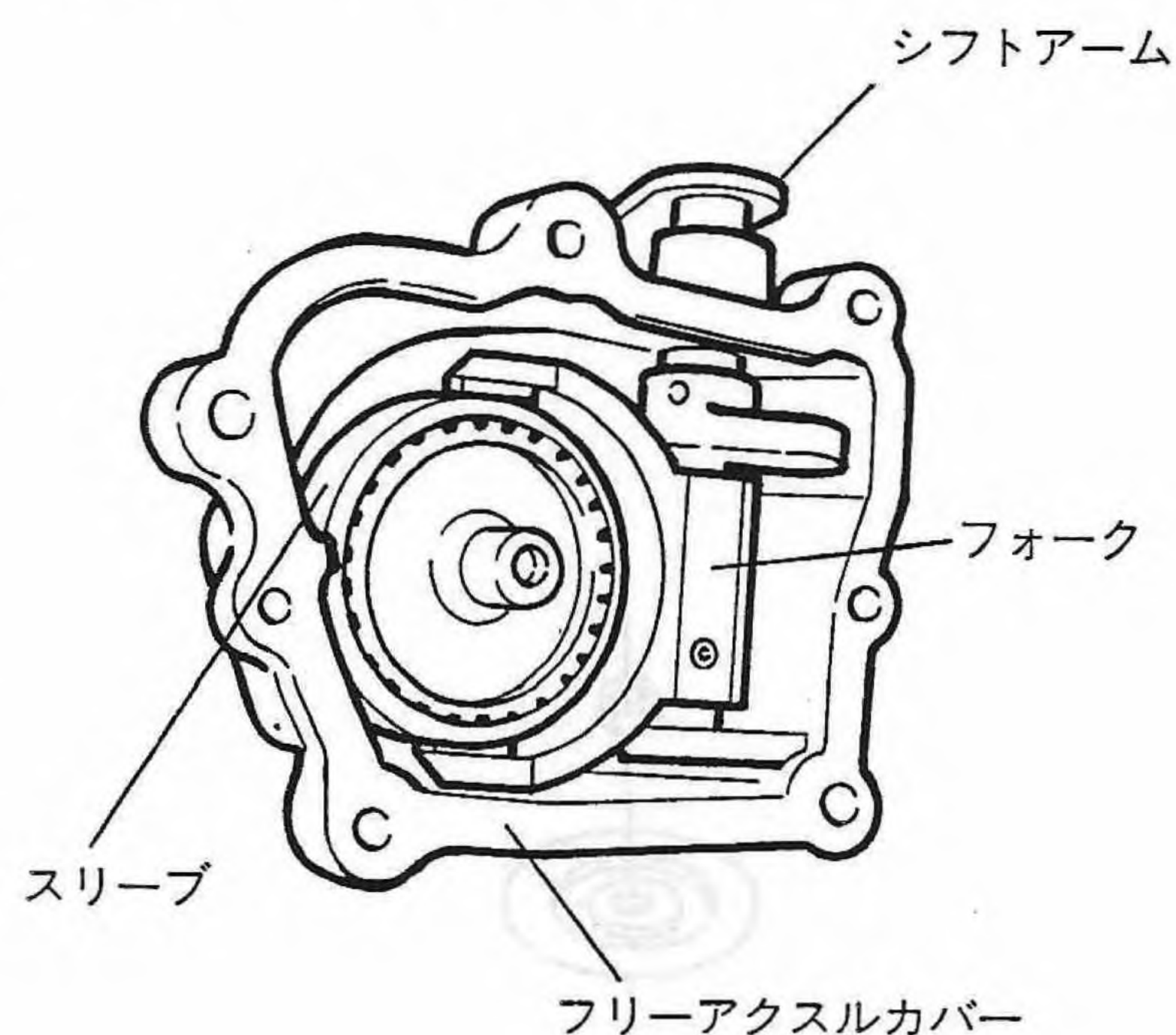


Fig9

S3-109

＜ 作動 ＞

- (1) 4WDスイッチがONの時には、エンジンの負圧はソレノイド①を介してアクチュエータに掛かり、シフトアームを引いてフォークを動かしてスリーブをスライドさせ、デファレンシャルASSYのドライブシャフトとフリーアクスルカバーASSYのドライブシャフトを連結させる。
- (2) 4WDスイッチをOFFにすると、エンジンの負圧はソレノイド②を介してアクチュエータに掛かり、シフトアームが押され、スリーブが反対方向へスライドし、ドライブシャフト間の連結が分断される。

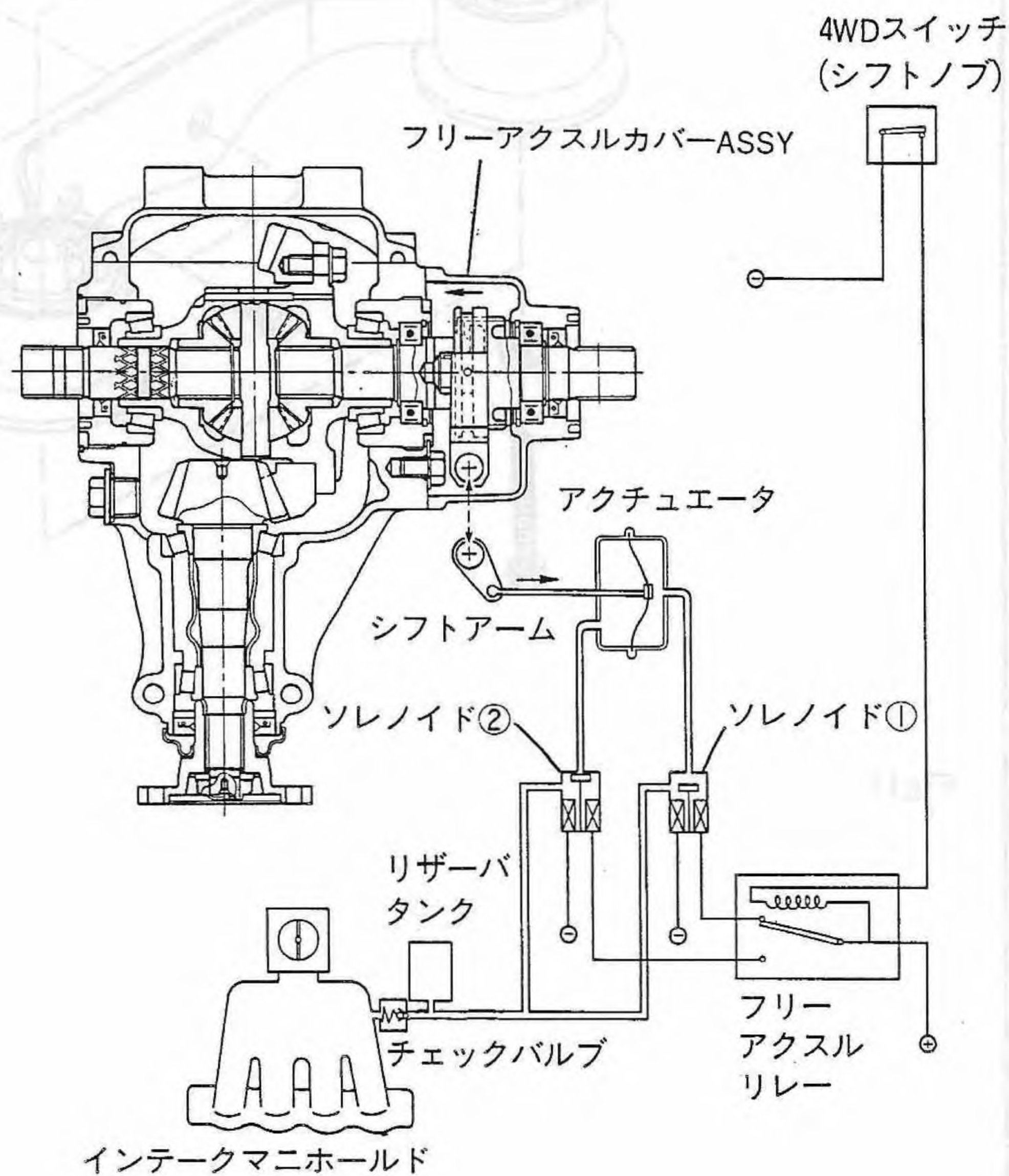


Fig10

S3-110

フロント デファレンシャル マウンティング

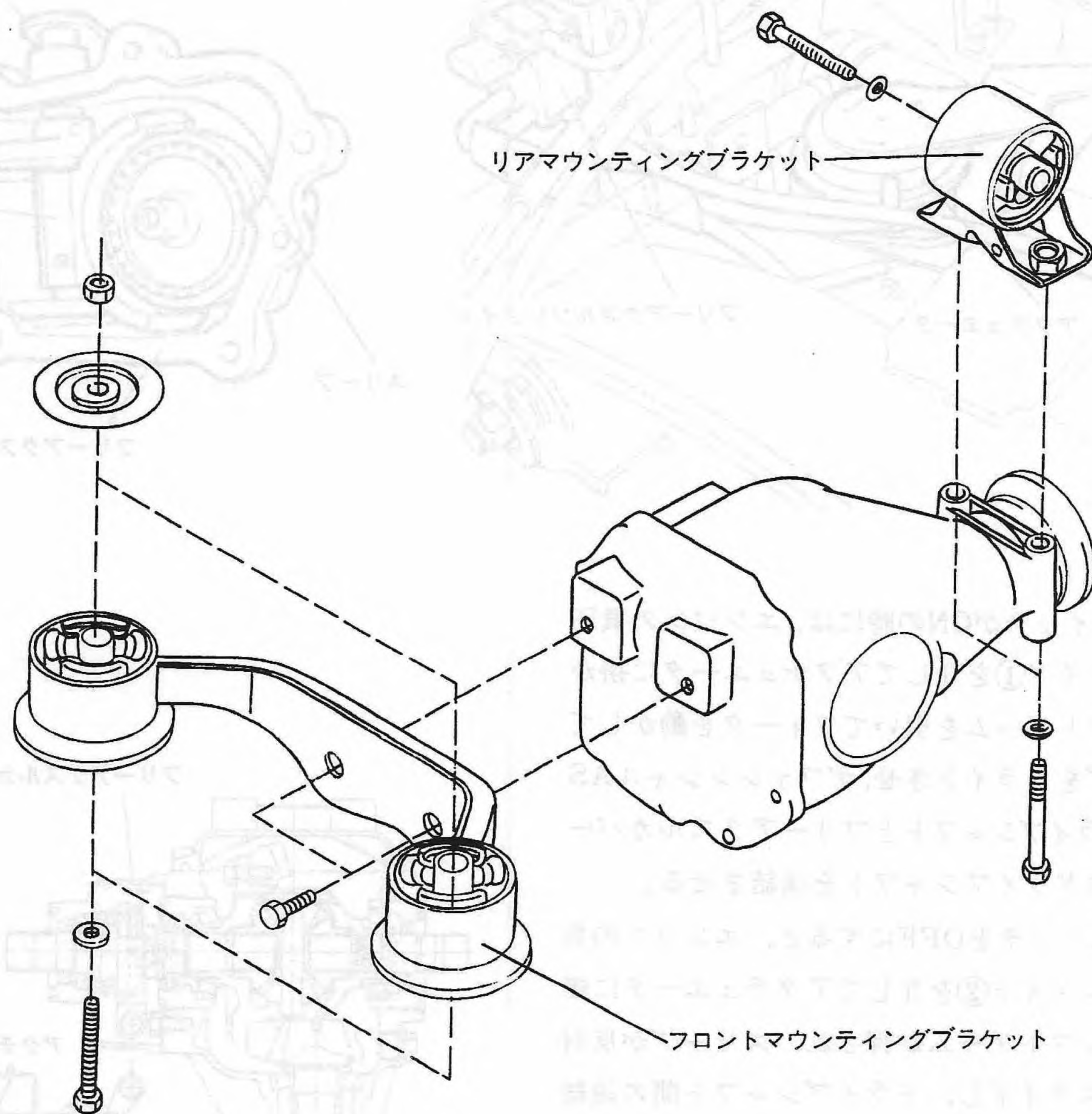


Fig11

S3-112