

シヤシ —オートマチック トランスミッション—

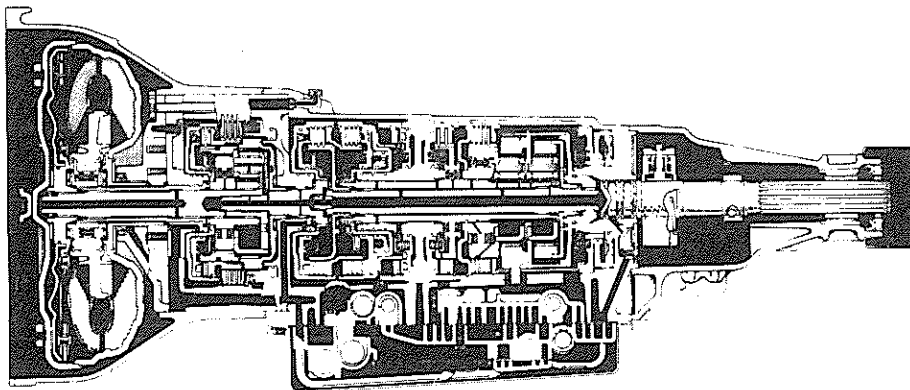
1. 概 要

LG ツーリングおよびグランデ (2000ccのみ) のオートマチック トランスミッション車にトルク コンバータのロック アップ (直結) クラッチ機構付の新A42DL型オートマチック トランスミッションを採用しました。

- (1) A42DL型2ウェイ オーバードライブ付4速オートマチック トランスミッションは、ソアラに搭載されているA42DL型を、マークII用にマツチングしたものです。中高速時のトルク コンバータ ロスを防止して燃費向上をはかるため、トルク コンバータの内部に、マニュアルトランスミッションのクラッチに相当する油圧制御の、ロック アップ (直結) クラッチ機構が付いています。

A42DL, A40型オートマチック トランスミッション仕様

型 式		A42DL型(マークII用)	A42DL型 (ソアラ用) 参 考	A40D型(参考)
油圧制御遊星歯車式			←	←
変 速 比	一 速	2.450	←	←
	二 速	1.450	←	←
	三 速	1.000	←	←
	四速(O. D)	0.689	0.688	0.689
	後 退	2.222	←	←
機関から変速機までの減速比		0.980~1.920 (ストールトルク比)	←	0.950~2.200 (ストールトルク比)
クラッチの液量 (ℓ)		2.8	←	2.5
スピードメータギヤ比		19/6	20/6	19/6
デフギヤ比		3.909	4.100	3.909



A42DL型オートマチック トランスミッション断面図

J1157

シ ヤ シ —オートマチック トランスミッション—

2. A42DL型, A40D型オートマチック トランスミッション

(1) A42DL型の, A40D型との相違点

- ① トルク コンバータの前部に, ロック アップ クラッチを追加しています。
- ② ポンプ, タービン, ステータの羽根形状を変更しています。
- ③ プラネタリ ギヤ ユニット部にブレーキNo.2 (B₂)およびワン ウエイ クラッチNo.1 (F₁)を追加しています。
- ④ 油圧回路に, ロック アップ クラッチ制御用のバルブを追加しています。
- ⑤ 1G-EUエンジンとのマッチングの為, 油圧制御系部品を一部変更しています。

変 更 部 品

項 目	主 な 相 違 点
トルク コンバータ	<ul style="list-style-type: none"> ・トルク コンバータの外殻形状 ・ロック アップ クラッチの追加 ・ポンプ, タービン, ステータの羽根形状 ・フロント側スラスト ベアリングの追加
補 助 変 速 機	<ul style="list-style-type: none"> ・オイル ポンプ ボデー, オイル ポンプ ギヤ, オイル ポンプ カバー, ステータ シヤフトの変更 ・ブレーキNo.2 (B₂), ワン ウエイ クラッチNo.1 (F₁)の追加 ・ブレーキNo.1 (B₁)摩擦材枚数の変更 ・ワン ウエイ クラッチNo.1 (F₂)スプラグ個数の変更
油 圧 制 御 回 路	<ul style="list-style-type: none"> ・ワン ウエイ クラッチ追加によるCoエキゾースト バルブなどの廃止。 ・スロットル バルブ フライマリ スプリング, ガバナ バルブ, ガバナ ボデー, ガバナ ウェイト, ロア バルブ ボデー, リヤ アツパバルブ ボデー, スロットル カム, ストレーナ, テイテント レギュレータ バルブの変更 ・ロック アップ シグナル バルブ, リレー バルブ, チェツク バルブの追加 ・フロント アツパバルブ ボデー, セカンダリ レギュレータ バルブの変更
そ の 他	<ul style="list-style-type: none"> ・バルブ ボデー プレート & ガスケット, オイル ストレーナ, アツプライ チューブ, アクチュムレータ スプリングの変更
車 両 搭 載 関 係	<ul style="list-style-type: none"> ・トランスミッション ケース, スロット ケーブル, オイル クーラ チューブの変更

シ ヤ シ —オートマチック トランスミッション—

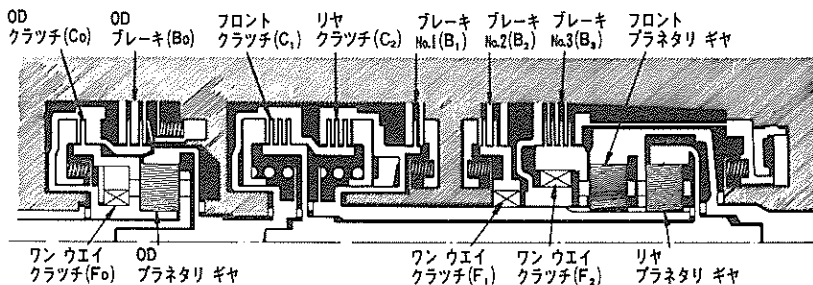
(2) A42DL型とA40D型の機能部品比較

No.	部 位	項 目	A42DL マークII	A42DL (参考)	A40D (参考)
1	トルク コンバータ	ストールトルク比	1.92 (ロックアップクラッチ付)	←(←)	2.20
2	オーバードライブ クラッチ(C ₀)	ディスク枚数	1 枚	←	←
3	オーバードライブ ブレーキ(B ₀)	↑	3 枚	←	←
4	オーバードライブ ワンウェイクラッチ(F ₀)	スプラク個数	18 個	20 個	18 個
5	フロント クラッチ(C ₁)	ディスク枚数	3 枚	←	←
6	リヤ クラッチ(C ₂)	↑	3 枚	←	←
7	リヤ クラッチ ピストン	コンプレッションスプリング数	18 個	←	←
8		ピストン個数	2 個	←	←
9	ブレーキNo.1 (B ₁)	ディスク枚数	1 枚	←	2 枚
10	ブレーキNo.2 (B ₂)	↑	2 枚	←	—
11	ブレーキNo.3 (B ₃)	↑	4 枚	←	←
12	ワンウェイクラッチNo.1 (F ₁)	スプラク個数	18 個	←	—
13	ワンウェイクラッチNo.2 (F ₂)	↑	26 個	←	20 個

(3) 各レンジにおける作用状態の比較

シフト位置	ギヤ	作動要素											ギヤ比			
		C ₀	C ₁	C ₂		B ₀	B ₁	B ₂	B ₃		F ₀	F ₁	F ₂	A42DL	A40D (参考)	
		I.P.	O.P.	I.P.	O.P.	I.P.	O.P.	F ₀	F ₁	F ₂						
P	Park	○													—	—
R	Rev	○		○	○				○	○	○				2.222	←
N	New	○													—	—
D	1st	○	○								○		○		2.450	←
	2nd	○	○				○ ₂	○ ₁			○	○ ₁			1.450	←
	3rd	○	○	○				○ ₁			○				1.000	←
	OD	○	○	○		○		○ ₁							0.689	←
2	1st	○	○								○		○		2.450	←
	2nd	○	○				○	○ ₁			○	○ ₁			1.450	←
L	1st	○	○						○	○	○		○		2.450	←

○印：作用状態
 I.P.：インナピストン
 O.P.：アウトピストン
 O.D.：オーバードライブ
 ○₁：A42DLのみ
 ○₂：A40Dのみ



プラネタリギヤユニット(略図)

E 0180

シ ヤ シ ーオートマチック トランスミッション

(4) オーバードライブ

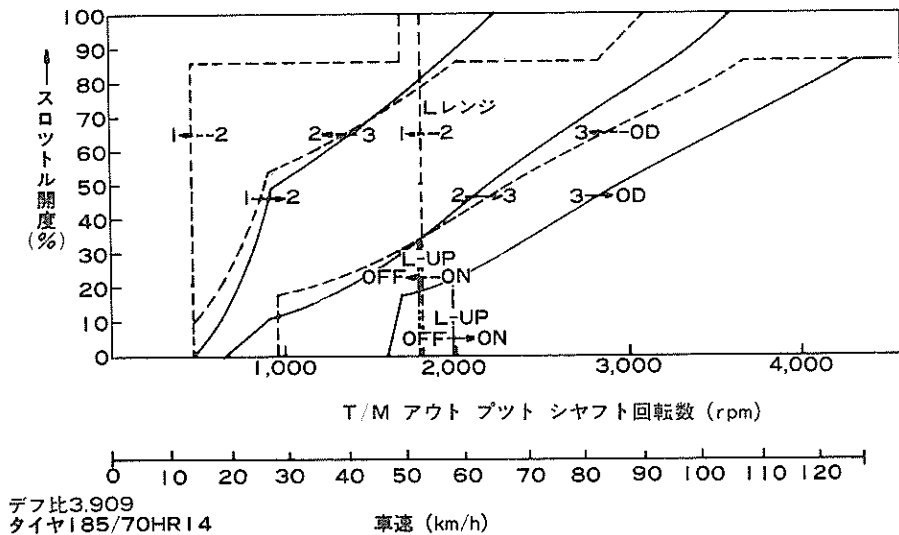
ロック アップ機構およびオーバードライブ機構のメリットを十分に生かし、最良のドライバビリティを確保するため、下記の作動条件を設定しました。

なお、ロック アップ クラッチはOD状態の時にのみ作動します。

条 件		トランスミッション型式 A42DL (マークII用)	A42DL (ソアラ用 参 考)	A40D (参考)
シフト ポジション		Dレンジ	←	←
冷 却 水 温 度		70℃	←	←
アクセル ペダル開度		全開時の約86%以下	←	全開時の約82%以下
車速	オーバードライブ(O.D)	約47km/h以上	約45km/h以上	約47km/h以上
	ロック アップ クラッチ (L.C)	約56km/h以上	約54km/h以上	—

(5) 自動変速点・自動変速線図

トランス ミッション	デフ比	タイヤサイズ	D レンジ (km/h)								Lレンジ (km/h)
			スロットル開度 全開時				スロットル開度 全開時				
			1→2	2→3	O.D→3	3→2	2→1	3→O.D	ロックアップ アッパ ON	ロックアップ アッパ OFF	
A42DL型	3.909	185 70HR14	51~66	96~112	最高速度 ダウン可	87~103	34~49	40~52	52~60	47~56	41~56



A42DL 自動変速線図

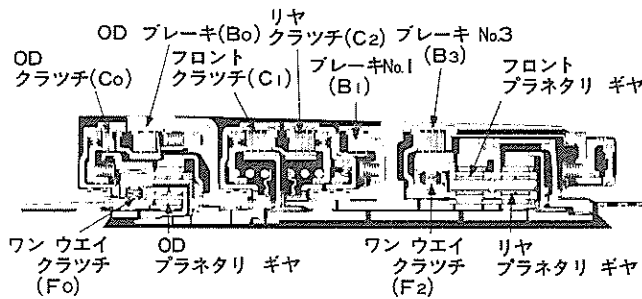
J1797

シ ヤ シ —オートマチック トランスミッション—

(6) ブレーキNo.2 (B₂)およびワン ウエイ クラッチNo.1 (F₁)の作動

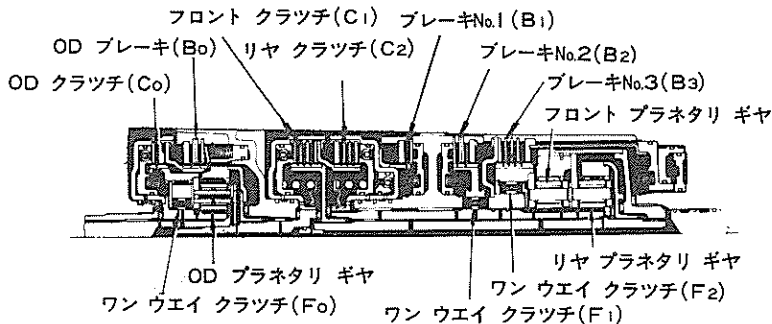
ブレーキNo.2 (B₂)、およびワン ウエイ クラッチNo.1 (F₁)の追加により、シフト時のショックおよび変速時のショックを軽減させました。

- ① Dレンジの2ndおよび2レンジの2ndで作用させていたブレーキNo.1 (B₁)を2レンジの2ndのみ作用するようにし、Dレンジの2ndはブレーキNo.2 (B₂)で作用させるようにしました。
- ② 上記変更により、2→3シフト タイミング バルブで保っていた2nd↔3rdシフト時のショック軽減の作用をワン ウエイ クラッチNo.1 (F₁)で行います。また、3→2ダウン シフトのときブレーキNo.1 (B₁)を作用させた後でオーバードライブ ワン ウエイ クラッチ(F₀)を利用してショックを緩和させていたものがワン ウエイ クラッチNo.1 (F₁)を利用することにより、オーバードライブ ダイレクト クラッチ エキゾースト バルブ(C₀エキゾースト バルブ)が不要になりました。以上の変更により2→3シフト タイミング バンプ、C₀エキゾースト バルブ、3→2キック ダウン オリフィス コントロール バルブを廃止しました。



A40D型 プラネタリ ギヤ ユニット

M3621



A42DL型 プラネタリ ギヤ ユニット

M7968

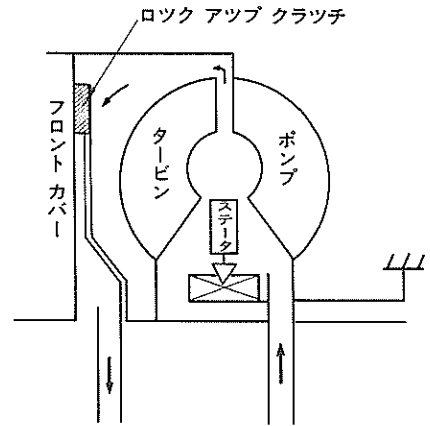
シヤシ —オートマチック トランスミッション—

(7) ロック アップ機構の作動

① ロック アップ クラッチ作動時

ロック アップ クラッチ制御バルブの切り換えによつてロック アップ クラッチ部へ通じるオイルの流れは1図の矢印のようになる。このため、ロック アップ クラッチ板は左右の油圧差によつてフロント カバーに押し付けられフロント カバーと一体で回転する。

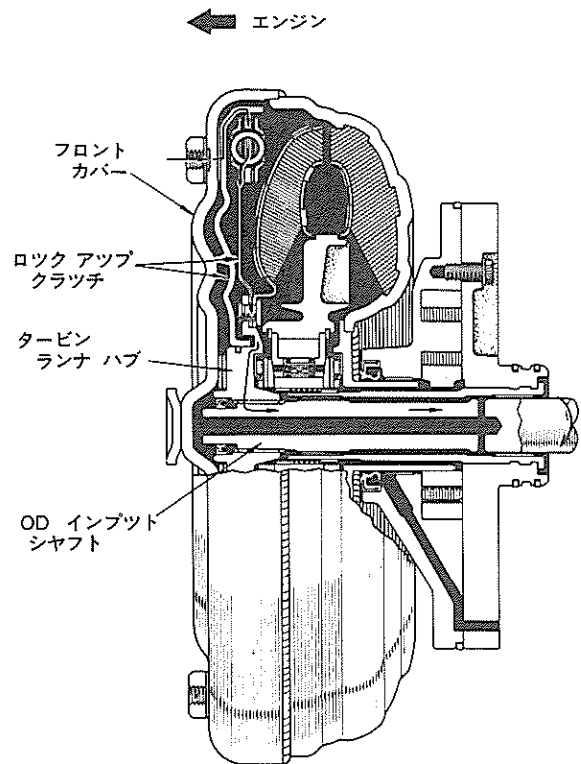
これによつてエンジンからの動力は下記の経路でODインプット シヤフトに直接伝達され、回転差がなくなることになる。



J0284

1図

エンジン
↓
ドライブ プレート
↓
フロント カバー
↓
ロック アップ クラッチ板
↓
タービン ランナ ハブ
↓
ODインプット シヤフト
↓
プロペラシヤフト



ロック アップ クラッチ作動時の動力伝達経路

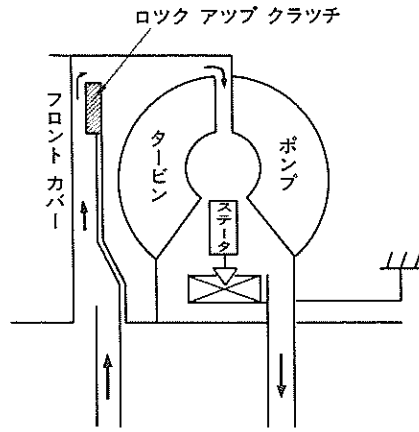
J0160

シ ャ シ —オートマチック トランスミッション—

② ロック アップ クラッチ解除時

ロック アップ クラッチ制御バルブの切り換えによつてロック アップ クラッチ部へ通じるオイルの流れは、ON時と逆に、2図の矢印のようになる。このため、ロック アップ クラッチ板は左側の圧力が高くなり、フロント カバーから引き離される方向に動く。

これにより、エンジンからの動力の伝達は従来からのトルク コンバータと同じく、下記経路でODインプット シャフトへ伝達され、ポンプとタービンの伝達部で回転差を生じることになる。

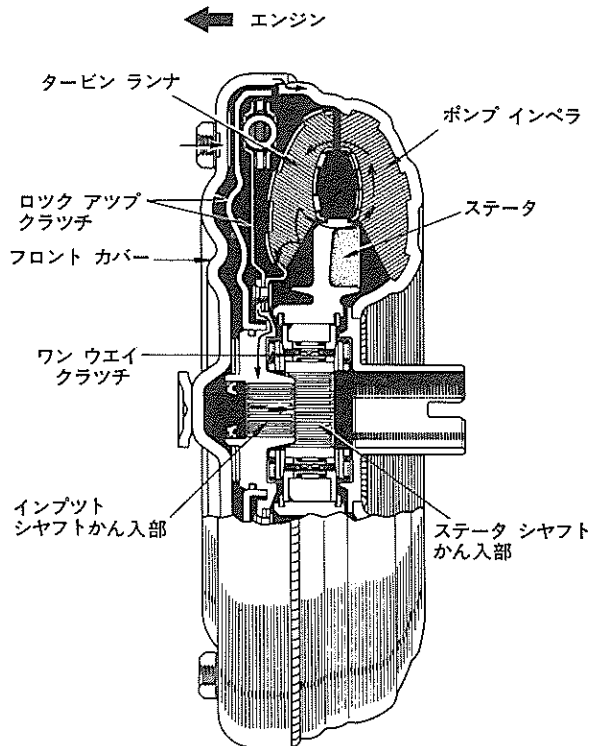


J0285

2 図

エンジン

- ↓
- ドライブ プレート
- ↓
- フロント カバー
- ↓
- ポンプ
- ↓
- タービン
- ↓
- タービン ランナ ハブ
- ↓
- ODインプット シャフト
- ↓
- プロペラシャフト



ロック アップ クラッチ解除時の動力伝達経路 J0161

シ ヤ シ —オートマチック トランスミッション—

(8) 油圧制御回路の作動説明

オーバードライブおよびその他の変速機構の基本的な油圧制御回路はA42DLもA40Dも同じです。A42DL型ではロック アップ クラッチ機構が付いていますので下記の制御バルブが設けられています。

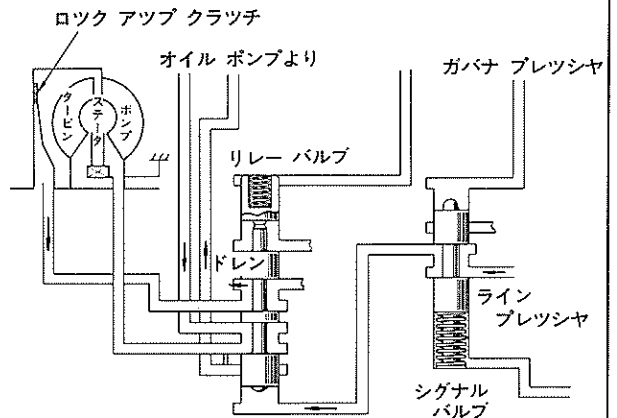
- ① ロック アップ シグナル バルブ……………ガバナ プレッチャを感知してリレー バルブに作用する油圧をON-OFFし、ロック アップのON-OFF点(作動点)を決定するバルブである。
- ② ロック アップ リレー バルブ……………シグナル バルブからの信号によつてトルクコンバータ(ロック アップ クラッチ)に通じるオイルの流れを逆転させるバルブである。

作 動

① ロック アップ クラッチ作動時

ガバナ プレッチャが設定圧(56km/h相当)以上になると、シグナル バルブは押し下げられBoからのライン プレッチャがリレー バルブの先端に作用する。

このため、リレー バルブは押し上げられ、コンバータへのオイルの流れは右図のようになり、ロック アップ クラッチは作動する。



ロック アップ クラッチ作動時の油圧回路 J0286

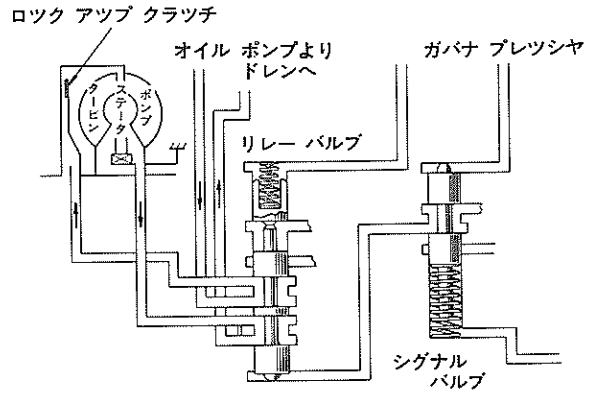
シヤシ —オートマチック トランスミッション—

② ロック アップ クラッチ解除時

設定車速以下ではガバナ プレツシヤが低く、シグナル バルブを作動させるにいたらず、リレー バルブは押し下げられたままで、コンバータへのオイルの流れは右図のようになる。

このため、ロック アップ クラッチは解除される。

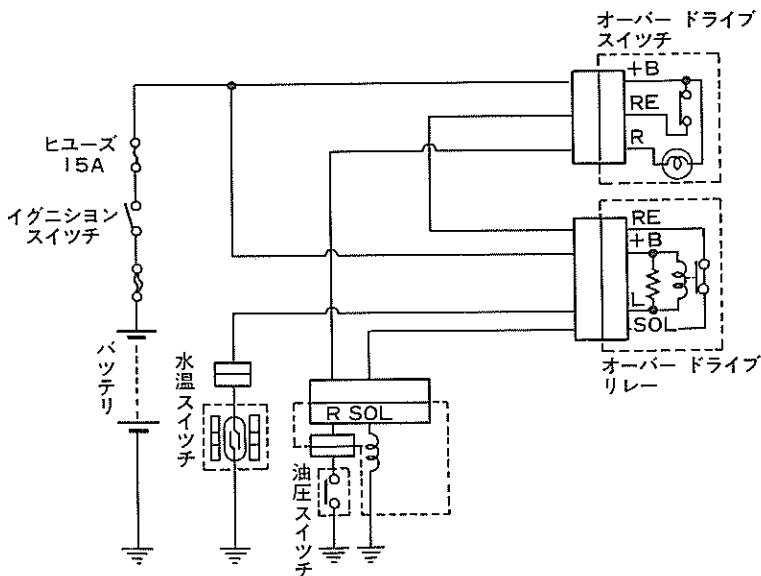
なお、OD 以外ではBoにライン プレツシヤがかからずリレー バルブは押し下げられたままである。



ロック アップ クラッチ解除時の油圧回路 J0287

(9) 電気回路図

A42DL型は、A40D型と同じ回路になっています。



A42DL電気回路図

J1160

シ ャ シ ー 全 般

トランスミッション シフト レバー

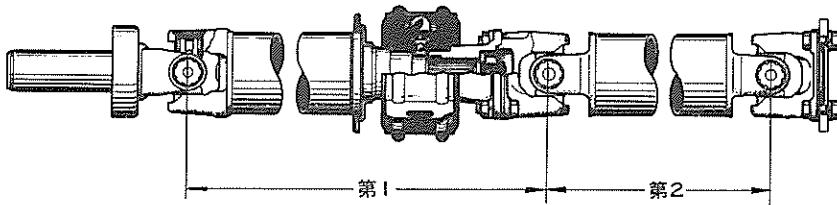
マニュアル トランスミッションおよびオートマチック トランスミッションのシフトレバー ノブにシフト フィーリングの良い軟質塩化ビニールを採用しました。

(GR, GT, LE)

プロペラシャフト

A42DLの採用に伴い、プロペラシャフト ① 推進軸の長さを変更しました。

(LGツアリング, グランデ2000)



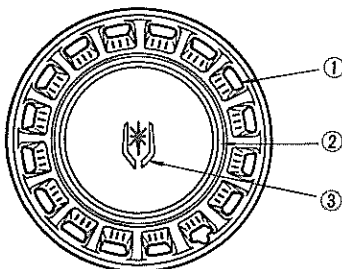
J1688

		T M	A42DL	A40D (参考)
プロペラシャフト (長さ × 外径 × 内径)mm	①		489.5 × 65 × 61.8	524 × 65 × 61.8
	②		672 × 65 × 61.8	←

ホイール キヤツプ

ホイール キヤツプの塗装部分を一部黒からゴールドに変更しました。

(GL, GR, LE, LGおよびMX60系のDX仕様)



ホイール キヤツプ J0187

塗装 部位	塗 色	
	旧	新
①	ブラック	←
②	ブラック	ゴールド
③	ブラック	ゴールド

パーキング ブレーキ レバー

- (1) グリップの色調を変更しました。(スタンダード, デラックス, GL)
- (2) グリップをPP樹脂製から軟質塩化ビニール製に材質変更し, 操作性を向上しました。

(GR, GT, LE)