

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-77856  
(P2012-77856A)

(43) 公開日 平成24年4月19日(2012.4.19)

(51) Int.Cl.  
F16H 63/32 (2006.01)

F1  
F16H 63/32

テーマコード(参考)  
3J067

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-224612(P2010-224612)  
(22) 出願日 平成22年10月4日(2010.10.4)

(71) 出願人 000006286  
三菱自動車工業株式会社  
東京都港区芝五丁目33番8号  
(74) 代理人 100078499  
弁理士 光石 俊郎  
(74) 代理人 230111796  
弁理士 光石 忠敬  
(74) 代理人 100102945  
弁理士 田中 康幸  
(74) 代理人 100120673  
弁理士 松元 洋  
(72) 発明者 藤本 将司  
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内

最終頁に続く

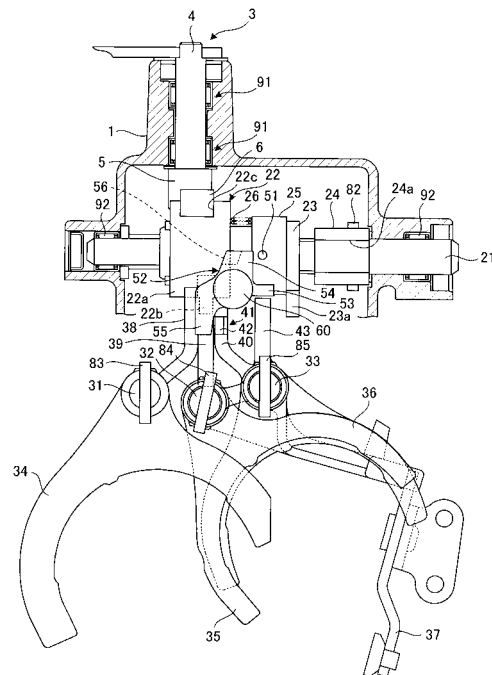
(54) 【発明の名称】 手動変速機のギヤ鳴り防止装置

(57) 【要約】

【課題】 十分な、作動時間且つ作動量を確保してギヤ鳴りの防止をより確実に行うことができる手動変速機のギヤ鳴り防止装置を提供することにある。

【解決手段】 シフトセレクトシャフト21の後進段に向けてのセレクト動作時に、シフトセレクトシャフトに沿って軸方向に移動する回動部25と、回動部の軸方向の移動力を受けて回動するプレボークカム52と、前進段用シフトラグ40に設けられ、プレボークカムの回動力を受けて前進段用シフトレール33を軸線に沿う方向に移動させることにより、シフトセレクトシャフトの後進段に向けてのセレクト動作時に、同期装置を作動させる突出部41を備え、シフトセレクトシャフトに向けて延在する突起部56がプレボークカムに設けられ、プレボークカムに向けて延在し、突起部に係合可能なプレボークピン51が回動部に設けられるようにした。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

変速動作時に軸方向へ移動するセレクト動作と軸周りに回動するシフト動作とを行うシフトセレクトシャフトと、当該シフトセレクトシャフトに連係される前進段用シフトラグと、前記前進段用シフトラグにシフトレールを介して連結され、前記シフトセレクトシャフトのシフト動作に伴って同期装置を作動させながら所定前進段への変速動作を実行する前進段用シフトフォークと、当該シフトセレクトシャフトに連係される後進段用シフトラグと、前記後進段用シフトラグにシフトレールを介して連結され、前記シフトセレクトシャフトのシフト動作に伴って後進段への変速動作を実行する後進段用シフトフォークとを有する手動変速機において、

10

前記シフトセレクトシャフトの後進段に向けてのセレクト動作時に、当該シフトセレクトシャフトに沿って軸方向に移動する第 1 の回動部と、

前記第 1 の回動部の軸方向への移動力を受けて回動するプレボークカムと、

前記前進段用シフトラグに設けられ、前記プレボークカムの回動力を受けて前記前進段用シフトレールを軸線に沿う方向に移動させることにより、前記シフトセレクトシャフトの後進段に向けてのセレクト動作時に、前記同期装置を作動させる突出部を備え、

前記シフトセレクトシャフトに向けて延在する突起部が前記プレボークカムに設けられ

、前記プレボークカムに向けて延在し、前記突起部に係合可能なプレボークピンが前記第 1 の回動部に設けられる

20

ことを特徴とする手動変速機のギヤ鳴り防止装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載された手動変速機のギヤ鳴り防止装置であって、

前記前進段用シフトラグに設けられた前記突出部に係合可能な係合部が前記プレボークカムに設けられる

ことを特徴とする手動変速機のギヤ鳴り防止装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 に記載された手動変速機のギヤ鳴り防止装置であって、

前記プレボークカムは、変速機ケースに固定されたプレボークカムブラケットに連結具により回転可能に連結され、

30

前記プレボークカムと、前記プレボークカムブラケットと、前記連結具とがばねで巻き掛けられる

ことを特徴とする手動変速機のギヤ鳴り防止装置。

## 【請求項 4】

請求項 1 に記載された手動変速機のギヤ鳴り防止装置であって、

前記シフトセレクトシャフトに設けられ、シフトレバーのセレクト操作が伝達される第 2 の回動部を有し、

前記第 1 の回動部と前記第 2 の回動部にばねが巻き掛けられる

ことを特徴とする手動変速機のギヤ鳴り防止装置。

## 【発明の詳細な説明】

40

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、前進段用の同期装置を具備する一方、後進段用の同期装置を具備しない自動車など車両用の手動変速機において、後進段にシフトチェンジする際のギヤ鳴りを防止する装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、車両用の手動変速機において、前進段用の同期装置を具備する一方、後進段用の同期装置を具備しないものがある。ところで、後進段にシフトチェンジする際に、インプットシャフトが惰性回転していることがあり、この場合、リバースギヤがそれぞれ設

50

けられたシャフトに回転差が生じている。シャフトの回転差が大きい場合には、リバースギヤの円滑な噛み合いができずギヤ鳴り（異音）が発生することがある。このようなギヤ鳴りの発生を防止するために、後進段用の同期装置を具備しない手動変速機においては、通常、ギヤ鳴り防止装置が設けられている。

【 0 0 0 3 】

手動変速機のギヤ鳴り防止装置は種々開発されている。例えば、特許文献 1 には、コントロールロッドのスリーブにカム溝が形成されたカムプレートが固着されると共に、シフトロッドのスリーブにカム溝に係合するピンが固着された変速機のギヤ鳴り防止装置が開示されている。この変速機のギヤ鳴り防止装置では、シフトレバーを後進段に向けてセレクト操作した際にシフトロッドが軸方向に若干移動し特定前進段用のギヤ装置を選択する同期噛合装置（同期装置）が作動するようになっている。この装置の作動によりプライマリシャフト（インプットシャフト）とセカンダリシャフト（アウトプットシャフト）とが伝動状態になってプライマリシャフトの回転が低下または停止することになり、これらシャフトの回転差に起因するギヤ鳴りの発生を防止している。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 実開平 5 - 1 0 5 9 号公報（例えば、明細書の段落 [ 0 0 1 4 ] - [ 0 0 1 7 ]、[ 図 3 ] - [ 図 4 ] など参照）

【 発明の概要 】

20

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

上述した特許文献 1 記載の変速機のギヤ鳴り防止装置では、シフトロッドがカム溝の形状によりその軸方向へ移動するごく限られた範囲においてのみ同期噛合装置が作動し、セレクト操作が完了した位置では同期噛合装置が解除されている。そのため、同期噛合装置の作動は一時的にしか行われず、プライマリシャフトの回転低下が不十分なままりバースギヤの噛み合いに至り、ギヤ鳴りが発生してしまう虞があった。

【 0 0 0 6 】

以上のことから、本発明は上述したような問題を解決するために為されたものであって、後進段にシフトチェンジする際に、セレクト操作完了時まで前進段用の同期装置を作動させることにより、十分な作動時間且つ十分な作動量を確保してギヤ鳴りの防止をより確実に行うことができる手動変速機のギヤ鳴り防止装置を提供することを目的としている。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

上述した課題を解決する第 1 の発明に係る手動変速機のギヤ鳴り防止装置は、変速動作時に軸方向へ移動するセレクト動作と軸周りに回動するシフト動作とを行うシフトセレクトシャフトと、当該シフトセレクトシャフトに連係される前進段用シフトラグと、前記前進段用シフトラグにシフトレールを介して連結され、前記シフトセレクトシャフトのシフト動作に伴って同期装置を作動させながら所定前進段への変速動作を実行する前進段用シフトフォークと、当該シフトセレクトシャフトに連係される後進段用シフトラグと、前記後進段用シフトラグにシフトレールを介して連結され、前記シフトセレクトシャフトのシフト動作に伴って後進段への変速動作を実行する後進段用シフトフォークとを有する手動変速機において、

40

前記シフトセレクトシャフトの後進段に向けてのセレクト動作時に、当該シフトセレクトシャフトに沿って軸方向に移動する第 1 の回動部と、

前記第 1 の回動部の軸方向への移動力を受けて回動するプレボークカムと、

前記前進段用シフトラグに設けられ、前記プレボークカムの回動力を受けて前記前進段用シフトレールを軸線に沿う方向に移動させることにより、前記シフトセレクトシャフトの後進段に向けてのセレクト動作時に、前記同期装置を作動させる突出部を備え、

前記シフトセレクトシャフトに向けて延在する突起部が前記プレボークカムに設けられ

50

、  
前記プレボークカムに向けて延在し、前記突起部に係合可能なプレボークピンが前記第1の回動部に設けられることを特徴とする。

【0008】

上述した課題を解決する第2の発明に係る手動変速機のギヤ鳴り防止装置は、第1の発明に係る手動変速機のギヤ鳴り防止装置であって、前記前進段用シフトラグに設けられた前記突起部に係合可能な係合部が前記プレボークカムに設けられることを特徴とする。

10

【0009】

上述した課題を解決する第3の発明に係る手動変速機のギヤ鳴り防止装置は、第1の発明に係る手動変速機のギヤ鳴り防止装置であって、前記プレボークカムは、変速機ケースに固定されたプレボークカムブラケットに連結具により回転可能に連結され、前記プレボークカムと、前記プレボークカムブラケットと、前記連結具とがばねで巻き掛けられることを特徴とする。

【0010】

上述した課題を解決する第4の発明に係る手動変速機のギヤ鳴り防止装置は、第1の発明に係る手動変速機のギヤ鳴り防止装置であって、前記シフトセレクトシャフトに設けられ、シフトレバーのセレクト操作が伝達される第2の回動部を有し、前記第1の回動部と前記第2の回動部にばねが巻き掛けられることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る手動変速機のギヤ鳴り防止装置によれば、後進段にシフトチェンジする際に、セレクト操作完了時まで前進段用の同期装置を作動させることができる。これにより、十分な作動時間且つ十分な作動量を確保してギヤ鳴りの防止をより確実に行うことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態に係る手動変速機のギヤ鳴り防止装置の側面図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る手動変速機のギヤ鳴り防止装置の平面図である。

【図3】シフトレバーがニュートラル状態にあるときの説明図であって、図3Aにその平面を示し、図3Bにその正面を示し、図3Cにその側面を示す。

【図4】シフトレバーが1, 2速セレクト状態にあるときの説明図であって、図4Aにその平面を示し、図4Bにその正面を示し、図4Cにその側面を示す。

【図5】シフトレバーがリバースセレクト状態にあるときの説明図であって、図5Aにその平面を示し、図5Bにその正面を示し、図5Cにその側面を示す。

40

【図6】シフトレバーがリバースシフト入り状態にあるときの説明図であって、図6Aにその平面を示し、図6Bにその正面を示し、図6Cにその側面を示す。

【図7】シフトレバーがリバースセレクト(シフト抜き)状態にあるときの説明図であって、図7Aにその平面を示し、図7Bにその正面を示し、図7Cにその側面を示す。

【図8】シフトレバーがリバースからシフト抜きして1, 2速セレクト状態にあるときの説明図であって、図8Aにその平面を示し、図8Bにその正面を示し、図8Cにその側面を示す。

【図9】シフトレバーのシフトパターンの説明図である。

【発明を実施するための形態】

50

## 【 0 0 1 3 】

以下に、本発明の一実施形態に係る手動変速機のギヤ鳴り防止装置について、図 1 ~ 図 9 を参照して説明する。

## 【 0 0 1 4 】

本実施形態では、前進段用の同期装置を具備する一方、後進段用の同期装置を具備しない、6速マニュアルトランスミッションの手動変速機に適用した場合について説明する。ギヤ鳴り防止装置は、後進段にシフトチェンジする際のギヤ鳴りの発生を防止する装置であって、セレクト操作をしたときに、前進段用の同期装置が作動して（例えば、5 - 6速用同期装置を5速段成立側に動作させて）インプットシャフトの回転が十分に低下または停止し、シフト操作したときに、前進段用の同期装置の作動を解除し、リバースギヤの噛み合いに至るものである。本実施形態では、5 - 6速用同期装置を作動させることにより、ギヤ鳴りの発生を防止するギヤ鳴り装置を例に挙げて説明するが、ギヤ鳴りの発生の防止に利用する同期装置は、5 - 6速用同期装置以外であってもよい。

10

## 【 0 0 1 5 】

手動変速機において、図 9 に示すように、所望のギヤを選択するシフトレバー 103 はシフトパターン 100 にしたがって車両の進行方向に対して左右方向となるセレクト方向 X と、車両の進行方向に対して前後方向となるシフト方向 Y へ操作できる形状に構成されている。シフトパターン 100 では、中立位置より車両前方向に延びる 1 本のシフト路 101d と中立位置を挟んで車両前後方向に延びる 3 本のシフト路 101a ~ 101c とが車両幅方向に並べられ、各シフト路 101a ~ 101d の中立位置がセレクト路 102 で連絡されている。すなわち、シフト路 101d の中立位置であるリバースセレクト位置、シフト路 101a の中立位置である 1 - 2 速セレクト位置、シフト路 101b の中立位置である 3 - 4 速セレクト位置、シフト路 101c の中立位置である 5 - 6 速セレクト位置がこの順番に隣接している。

20

## 【 0 0 1 6 】

シフトレバー 103 は、図 1 および図 2 に示すように、セレクトケーブル（図示せず）を介してセレクト用レバー 3 に連結され、シフトケーブル（図示せず）を介してシフト用レバー 7 に連結されている。これにより、シフトレバー 103 がセレクト方向に操作されると、この操作力がセレクトケーブルによりセレクト用レバー 3 に伝達される。シフトレバー 103 がシフト方向に操作されると、この操作力がシフトケーブルによりシフト用レバー 7 に伝達される。

30

## 【 0 0 1 7 】

セレクト用レバー 3 は、変速機ケース 1 に軸受 91, 91 により軸回転可能に取り付けられる。セレクト用レバー 3 は、セレクトケーブルが接続された軸体 4 と、軸体 4 の下端部に取り付けられたアーム部 5 とで構成される。アーム部 5 は、後述するシフトセレクトシャフト 21 の上方に向けて延在する。アーム部 5 の先端部には、後述するセレクト操作作用回動部 22 の係合溝 22c に係合可能な、半球状の係合部 6 が取り付けられる。よって、シフトレバー 103 がセレクト方向にセレクト操作されると、セレクトケーブルによりセレクト用レバー 3 に伝達されて、セレクト用レバー 3 により後述のセレクト操作作用回動部 22、後進段用回動部 23、プレボーク用回動部 25 が軸方向にスライドし、シフトレバー 103 の操作位置に応じたスライド位置となる。

40

## 【 0 0 1 8 】

シフト用レバー 7 は、変速機ケース 1 に回動自在に取り付けられている。シフト用レバー 7 は、軸体 8 とクランク部 9 と係合部 10 とを有する。軸体 8 の基端部側には上述したシフトケーブルが接続される。軸体 8 の先端部側は、係合ピン 81 を介してクランク部 9 の基端部側に連結される。クランク部 9 の先端部には、後述するシフト操作作用回動部 24 の係合溝 24a に係合可能な、半球状の係合部 10 が取り付けられる。よって、シフトレバー 103 がシフト方向にシフト操作されると、シフトケーブルによりシフト用レバー 7 に伝達されて、シフト用レバー 7 によりシフトセレクトシャフト 21 が軸周りに回動し、シフトレバー 103 の操作位置に応じた回動位置となる。

50

## 【 0 0 1 9 】

変速機ケース 1 には、セレクト用レバー 3 の軸体 4 の軸方向に直交して、且つ軸受 9 2 , 9 2 により軸周りに回動可能にシフトセレクトシャフト 2 1 が取り付けられる。

## 【 0 0 2 0 】

シフトセレクトシャフト 2 1 には、セレクト操作用回動部 ( 第 2 の回動部 ) 2 2 、後進段用回動部 2 3 、シフト操作用回動部 2 4 、プレボーク用回動部 ( 第 1 の回動部 ) 2 5 がそれぞれ取り付けられている。

## 【 0 0 2 1 】

セレクト操作用回動部 2 2 は後進段用回動部 2 3 に固定され、後進段用回動部 2 3 はシフトセレクトシャフト 2 1 に軸方向移動可能に固定され、シフトセレクトシャフト 2 1 と一体に回転する。セレクト操作用回動部 2 2 の外周部 2 2 a には、前進段用シフトフィンガー 2 2 b と係合溝 2 2 c とが設けられる。前進段用シフトフィンガー 2 2 b は、シフトセレクトシャフト 2 1 の軸心に直交する方向に延在し、後述する前進段用シフトラグ 3 8 , 3 9 , 4 0 の凹部に係合可能に形成されている。係合溝 2 2 c にはセレクト用レバー 3 の係合部 6 が嵌まり込んでいる。よって、シフトレバー 1 0 3 がセレクト方向にセレクト操作されて、1 - 2 速セレクト位置、3 - 4 速セレクト位置、5 - 6 速セレクト位置に配置されると、この操作力がセレクトケーブルによりセレクト用レバー 3 に伝達される。セレクト用レバー 3 に伝達された操作力は、アーム部 5 、係合部 6 、セレクト操作用回動部 2 2 を介して後進段用回動部 2 3 に伝達される。これにより、セレクト操作用回動部 2 2 、後進段用回動部 2 3 、プレボーク用回動部 2 5 が軸方向に移動し、シフトレバー 1 0 3 の操作位置に応じた位置となる。その結果、前進段用シフトフィンガー 2 2 b がシフトレバー 1 0 3 の操作位置に応じたシフトラグ 3 8 , 3 9 , 4 0 に係合することになる。

## 【 0 0 2 2 】

プレボーク用回動部 2 5 は、セレクト操作用回動部 2 2 に隣接して配置される。プレボーク用回動部 2 5 に設けられた係止部 2 5 b とセレクト操作用回動部 2 2 に設けられた係止部 2 2 d にはコイルスプリング 2 6 が巻き掛けられている。よって、コイルスプリング 2 6 の周方向の付勢力により、シフトセレクトシャフト 2 1 の周方向に対してプレボーク用回動部 2 5 の回動を規制するようになっている。プレボーク用回動部 2 5 には、軸体状のプレボークピン 5 1 が設けられている。プレボークピン 5 1 は、後述のプレボークカム 5 2 に向けて延在しており、プレボークカム 5 2 に設けられた突起部 5 6 と係合可能になっている。

## 【 0 0 2 3 】

後進段用回動部 2 3 はシフトセレクトシャフト 2 1 に軸方向移動可能に固定され、シフトセレクトシャフト 2 1 と一体に回転する。後進段用回動部 2 3 はプレボーク用回動部 2 5 に隣接して配置される。後進段用回動部 2 3 には、後進段用シフトフィンガー 2 3 a が設けられる。後進段用シフトフィンガー 2 3 a は、シフトセレクトシャフト 2 1 の軸心に直交する方向に延在し、後述する後進段用シフトラグ 4 3 の凹部に係合可能に形成されている。よって、シフトレバー 1 0 3 がセレクト方向にセレクト操作されてリバースセレクト位置に配置されると、この操作力がセレクトケーブルによりセレクト用レバー 3 に伝達される。セレクト用レバー 3 に伝達された操作力は、アーム部 5 、係合部 6 、セレクト操作用回動部 2 2 を介して後進段用回動部 2 3 に伝達される。これにより、セレクト操作用回動部 2 2 、後進段用回動部 2 3 、プレボーク用回動部 2 5 が軸方向に移動し、シフトレバー 1 0 3 の操作位置に応じた位置となる。その結果、後進段用シフトフィンガー 2 3 a がシフトレバー 1 0 3 の操作位置に応じたシフトラグ 4 3 に係合することになる。

## 【 0 0 2 4 】

シフト操作用回動部 2 4 は係合ピン 8 2 によりシフトセレクトシャフト 2 1 に固定されて、シフトセレクトシャフト 2 1 と一体に回転する。シフト操作用回動部 2 4 の外周部には、シフト用レバー 7 の係合部 1 0 と係合可能な係合溝 2 4 a が形成されている。係合溝 2 4 a は、シフトセレクトシャフト 2 1 の軸方向と平行に延在している。よって、シフトレバー 1 0 3 がシフト方向にシフト操作されると、この操作力がシフトケーブルによりシ

10

20

30

40

50

フト用レバー 7 に伝達される。シフト用レバー 7 に伝達された操作力は、軸体 8、クランク部 9、係合部 10、シフト操作用回動部 24 を介してシフトセレクトシャフト 21 に伝達される。これにより、シフトセレクトシャフト 21 が軸周りに回動し、シフトレバー 103 の操作位置に応じた位置となる。その結果、シフトフィンガーにより選択されたシフトラグがシフトレールの軸方向に移動し、この移動に伴って所定のシフトフォークが所定の方向に回動することになる。そして、前進段への変速時には、前進段用シフトフォークがシフトセレクトシャフト 21 のシフト動作に伴って同期装置を作動させながら所定前進段への変速動作を実行している。他方、後進段への変速時には、後進段用シフトフォークがシフトセレクトシャフト 21 のシフト動作に伴って後進段への変速動作を実行している。

10

**【0025】**

変速機ケース 1 には、シフトセレクトシャフト 21 と直交する方向に沿って延在するように前進段の 1 - 2 速用シフトレール 31、前進段の 3 - 4 速用シフトレール 32、前進段の 5 - 6 速用、後進段用シフトレール 33 が並列に配置され、各シフトレール 31, 32, 33 は、軸方向移動可能に設けられる。各シフトレール 31, 32, 33 には、それぞれシフトフィンガー 22b, 23a の外方に突出した係合部が嵌入して噛み合う二又形状のシフトラグ 38, 39, 40, 43 が一体に形成されている。また、各シフトレール 31, 32, 33 には変速ギア（図示せず）を結合するためのシフトフォーク 34, 35, 36, 37 が結合ピン 83, 84, 85 により連結されている。よって、セレクト用レバー 3 の軸体 4 が回動するとシフトフィンガー 22b, 23a がシフトセレクトシャフト 21 の軸方向に沿って移動して所望のシフトラグが選択され、シフト用レバー 7 の軸体 8 が回動すると、シフトセレクトシャフト 21 が軸周りに回動して選択されたシフトラグが連結されるシフトレールが軸方向に移動するようになっている。

20

**【0026】**

また、5 - 6 速用シフトラグ 40 の上部には、後述するプレボークカム 52 に向けて突出する突出部 41 が設けられている。突出部 41 の先端部には傾斜面部 42 が形成されている。これにより、後述するプレボークカム 52 がリベット 60 を中心に回転すると、プレボークカム 52 の下湾曲延在部（係合部）55 が 5 - 6 速用シフトラグ 40 の突出部 41 における傾斜面部 42 に接触して 5 - 6 速用シフトラグ 40 がシフトレール 33 の軸方向に沿って円滑に移動することになる。これに伴い、特定前進段用同期装置が作動し、特定前進段用同期装置により選択されたギヤがアウトプットシャフトに固定され、車両の停車と同時に回転が停止するアウトプットシャフトに、惰性回転しているインプットシャフトが連繋されて、インプットシャフトの回転が低下または停止されることになる。

30

**【0027】**

シフトレール 31 には、1 速の変速位置、中立位置、2 速の変速位置に対応した 3 つの凹部 31b, 31a, 31c が隣接して形成されている。シフトレール 32 には 3 速の変速位置、中立位置、4 速の変速位置に対応した 3 つの凹部 32b, 32a, 32c が隣接して形成されている。シフトレール 33 には 5 速およびリバースの変速位置、中立位置、6 速の変速位置に対応した 3 つの凹部 33b, 33a, 33c が隣接して形成されている。シフトレール 31 ~ 33 に隣接して位置決め機構（ディテント）70 が設けられている。位置決め機構 70 は、有底筒状部材 72 とばね 74 とチェックボール（駒）75 とを有する。有底筒状部材 72 は、ブラケット 71 の穴部 71a に固定される。ブラケット 71 は変速機ケース 1 に固定される。ばね 74 およびチェックボール 75 は有底筒状部材 72 内に配置され、チェックボール 75 がばね 74 によりシフトレール側へ付勢されている。これにより、シフトレール 31 にあつては、1 速の変速位置、中立位置、2 速の変速位置の何れかに選択的に位置決めされる。シフトレール 32 にあつては、3 速の変速位置、中立位置、4 速の変速位置の何れかに選択的に位置決めされる。シフトレール 33 にあつては、5 速およびリバースの変速位置、中立位置、6 速の変速位置の何れかに選択的に位置決めされる。

40

**【0028】**

50

変速機ケーシング 1 には、シフトセレクトシャフト 2 1 に隣接してプレボークカム 5 2 が回動可能に設けられる。プレボークカム 5 2 は、略 Y 字状であって、右側に延在する右延在部 5 3 と、上方へ延在する上延在部 5 4 と、下方へ湾曲して延在する下湾曲延在部 5 5 とを有する。上延在部 5 4 には突起部 5 6 が設けられる。突起部 5 6 は、シフトセレクトシャフト 2 1 に向けて突出（延在）しており、突起部 5 6 はプレボークピン 5 1 と係合可能になっている。

【 0 0 2 9 】

プレボークカム 5 2 は、プレボークカムブラケット 5 7 を介して変速機ケース 1 に固定されている。プレボークカム 5 2 は、リベット（連結具）6 0 によりプレボークカムブラケット 5 7 に軸回轉可能に連結される。リベット 6 0 およびプレボークカム 5 2 の右延在部 5 3 ならびにプレボークカムブラケット 5 7 に設けられた係合部 5 7 a にはばね 5 9 が巻き掛けられる。よって、プレボークカム 5 2 は、リベット 6 0 の軸部を中心として回轉可能であって、ばね 5 9 によりプレボークカム 5 2 の回轉が規制されるようになっている。

10

【 0 0 3 0 】

ここで、上述した構成の手動変速機のギヤ鳴り防止装置の動作について図 3 ~ 図 8 を参照して具体的に説明する。

【 0 0 3 1 】

まず、シフトレバー 1 0 3 がニュートラル状態に操作されると、図 3 A に示すように、前進段用シフトフィンガー 2 2 b が 3 - 4 速用シフトラグ 3 9 の係合部内に配置される。後進段用シフトフィンガー 2 3 a は、後進段用シフトラグ 4 3 の側方に配置される。図 3 B に示すように、プレボークピン 5 1 とプレボークカム 5 2 の突起部 5 6 とが離間して配置される。プレボークカム 5 2 の下湾曲延在部 5 5 が 5 - 6 速用シフトラグ 4 0 の突出部 4 1 に隣接して配置される。

20

【 0 0 3 2 】

続いて、シフトレバー 1 0 3 が 1 , 2 速セレクト位置に操作されると、セレクト操作用回動部 2 2、後進段用回動部 2 3、プレボーク用回動部 2 5 が軸方向に移動し、図 4 A に示すように、前進段用シフトフィンガー 2 2 b が 1 - 2 速用シフトラグ 3 8 の係合部内に配置される。後進段用シフトフィンガー 2 3 a は、後進段用シフトラグ 4 3 に隣接して配置される。図 4 B に示すように、プレボークピン 5 1 がプレボークカム 5 2 の突起部 5 6 に隣接して配置される。プレボークカム 5 2 の下湾曲延在部 5 5 が 5 - 6 速用シフトラグ 4 0 の突出部 4 1 に隣接して配置される。

30

【 0 0 3 3 】

続いて、シフトレバー 1 0 3 がリバースセレクト位置に操作されると、セレクト操作用回動部 2 2、後進段用回動部 2 3、プレボーク用回動部 2 5 が軸方向に移動し、図 5 A に示すように、前進段用シフトフィンガー 2 2 b が 1 - 2 速用シフトラグ 3 8 の係合部に隣接して配置される。後進段用シフトフィンガー 2 3 a は、後進段用シフトラグ 4 3 内に配置される。図 5 B に示すように、プレボークピン 5 1 がプレボークカム 5 2 の突起部 5 6 に接触して係合する。これによりプレボークカム 5 2 がリベット 6 0 を中心に回動する。この回動に伴い、プレボークカム 5 2 の下湾曲延在部 5 5 が 5 - 6 速用シフトラグ 4 0 の突出部 4 1 に接触して、5 - 6 速用シフトラグ 4 0 が後方に（図 5 A にて上方に）移動する。これにより、5 - 6 速用シフトラグ 4 0 が連結された 5 - 6 速用シフトレール 3 3 が軸方向に移動し、シフトフォーク 3 6 により特定の前進段用の同期装置が作動する。このとき、特定の前進段用の同期装置により選択されたギヤがアウトプットシャフトに固定され、車両の停車と同時に回轉が停止するアウトプットシャフトに、惰性回轉しているインプットシャフトが連繫されて、インプットシャフトの回轉が低下または停止される。

40

【 0 0 3 4 】

続いて、シフトレバー 1 0 3 がリバースシフト入りの位置に操作されると、シフトセレクトシャフト 2 1 が回動し、図 6 B および図 6 C に示すように、プレボークピン 5 1 がプレボークカム 5 2 の突起部 5 6 の上方に移動する。これにより、プレボークピン 5 1 と突

50



起部 5 6 との係合が解除され、ばね 5 9 の付勢力により、プレボークカム 5 2 の下湾曲延在部 5 5 が 5 - 6 速用シフトラグ 4 0 の突出部 4 1 に隣接して配置される。すなわち、プレボークカム 5 2 は、シフトレバー 1 0 3 をニュートラル位置に操作したときの位置に配置される。これに伴って、位置決め機構 7 0 により、シフトレーン 3 3 が軸方向に移動し 5 - 6 速用シフトラグ 4 0 が中立位置に配置される。他方、図 6 A に示すように、前進段用シフトフィンガー 2 2 b が 1 - 2 速用シフトラグ 3 8 の係合部に隣接して配置される。後進段用シフトフィンガー 2 3 a は、後進段用シフトラグ 4 3 内に配置された状態で、図中下側に移動する。これにより、後進段用シフトフォーク 3 7 が回動し、リバースギヤが噛み合わされ、インプットシャフトの動力が、インプットシャフトの回転方向に対して逆回転となってアウトプットシャフトに伝達される。そして、アウトプットシャフト、差動装置などを介して車両の駆動輪に動力が伝達される。

10

#### 【 0 0 3 5 】

続いて、シフトレバー 1 0 3 がリバースシフト抜き位置（リバースセレクトの位置）に操作されると、シフトセレクトシャフト 2 1 が回動し、図 7 A に示すように、後進段用シフトフィンガー 2 3 a は、前進段用シフトラグ 3 8 , 3 9 , 4 0 と並んだ位置に配置される。また、シフトセレクトシャフト 2 1 が回動するため、図 7 B および図 7 C に示すように、プレボークピン 5 1 がプレボークカム 5 2 の突起部 5 6 に隣接する位置に移動する。

#### 【 0 0 3 6 】

続いて、シフトレバー 1 0 3 が 1 , 2 速セレクト位置に操作されると、セレクト操作用回動部 2 2、後進段用回動部 2 3、プレボーク用回動部 2 5 が軸方向に移動し、図 8 A に示すように、前進段用シフトフィンガー 2 2 b が 1 - 2 速用シフトラグ 3 8 の係合部内に配置される。後進段用シフトフィンガー 2 3 a は、後進段用シフトラグ 4 3 に隣接して配置される。また、セレクト操作用回動部 2 2、後進段用回動部 2 3、プレボーク用回動部 2 5 が軸方向に移動するため、図 8 B および図 8 C に示すように、プレボークピン 5 1 がプレボークカム 5 2 の突起部 5 6 に接触しつつ移動して突起部 5 6 に隣接する位置に配置される。すなわち、プレボークピン 5 1 は、シフトレバー 1 0 3 がニュートラル位置から 1 , 2 速セレクト位置に操作されたときと同じ位置に配置されることになる。

20

#### 【 0 0 3 7 】

よって、上述した構成にしたことにより、シフトレバー 1 0 3 をリバースセレクト位置に操作すると、5 - 6 速用シフトレーン 3 3 が軸方向に移動し、シフトフォーク 3 6 により特定の前進段用の同期装置が作動する。このとき、特定の前進段用の同期装置により選択されたギヤがアウトプットシャフトに固定され、車両の停車と同時に回転が停止するアウトプットシャフトに、惰性回転しているインプットシャフトが連繫されて、インプットシャフトの回転が低下または停止される。このような状態がシフトレバー 1 0 3 をリバースシフト入りの位置に操作するまでの間維持される。つまり、後進段にシフトチェンジする際に、セレクト操作完了時まで前進段用の同期装置を作動させることができる。これにより、十分な作動時間且つ十分な作動量を確保してギヤ鳴りの防止をより確実に行うことができる。

30

#### 【 産業上の利用可能性 】

#### 【 0 0 3 8 】

本発明に係る手動変速機のギヤ鳴り防止装置は、後進段にシフトチェンジする際に、セレクト操作完了時まで前進段用の同期装置を作動させることができ、十分な作動時間且つ十分な作動量を確保してギヤ鳴りの防止をより確実に行うことが可能であり、自動車産業などにおいて、極めて有益に利用することができる。

40

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 3 9 】

- 1            変速機ケース
- 3            セレクト用レバー
- 6            係合部
- 7            シフト用レバー

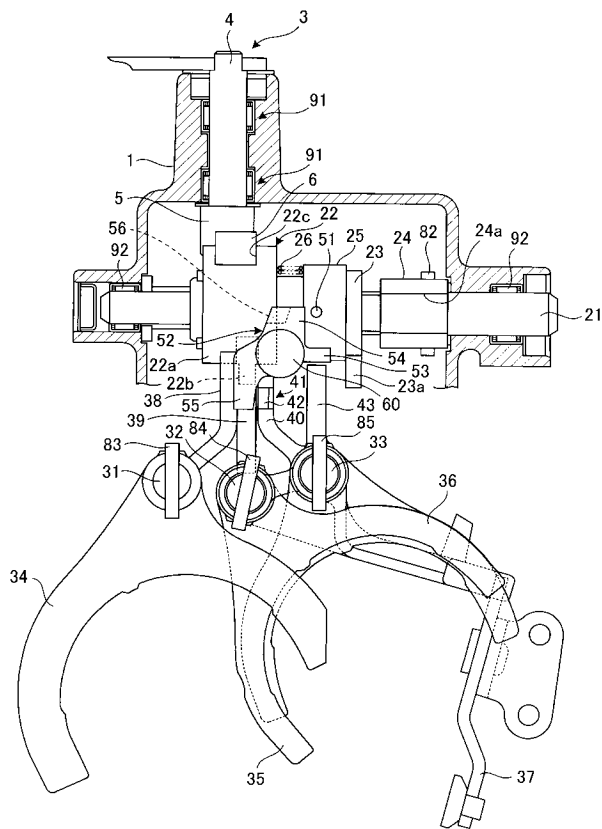
50

- 1 0 係合部
- 2 1 シフトセレクトシャフト
- 2 2 セレクト作用用回動部
- 2 2 b 前進段用シフトフィンガー
- 2 3 後進段用回動部
- 2 3 a 後進段用シフトフィンガー
- 2 4 シフト作用用回動部
- 2 5 プレボークカム用回動部
- 2 6 コイルスプリング
- 3 1 ~ 3 3 シフトレール
- 3 4 ~ 3 7 シフトフォーク
- 3 8 ~ 4 0 シフトラグ
- 4 1 突出部
- 4 2 傾斜面部
- 4 3 シフトラグ
- 5 1 プレボークピン
- 5 2 プレボークカム
- 5 6 突起部
- 5 9 ばね
- 7 0 位置決め機構
- 8 3 ~ 8 5 係合ピン
- 1 0 0 シフトレール
- 1 0 1 a ~ 1 0 1 d シフト路
- 1 0 2 セレクト路
- 1 0 3 シフトレバー

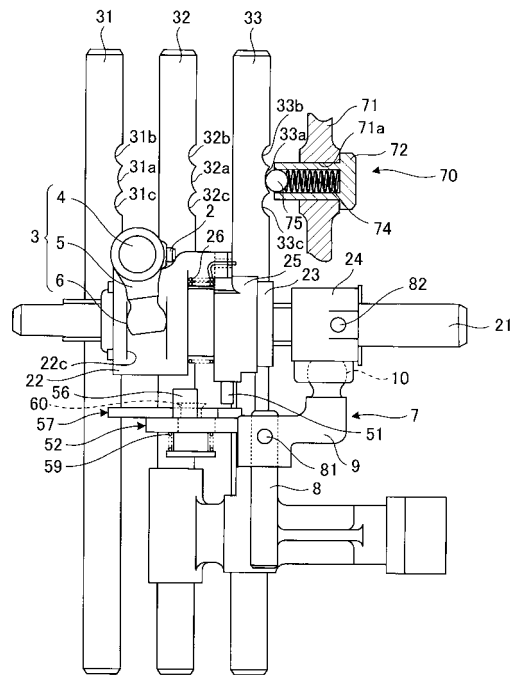
10

20

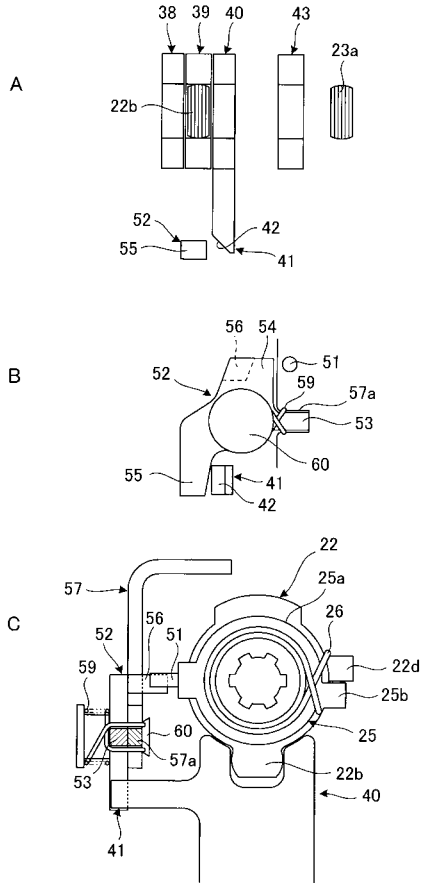
【図 1】



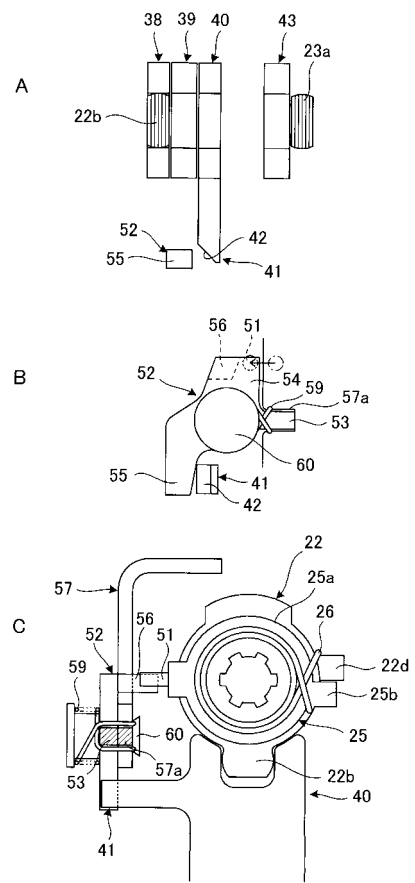
【図 2】



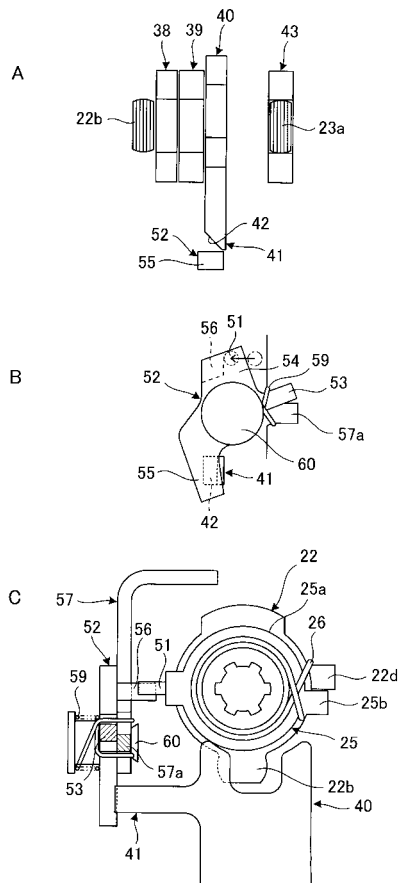
【 図 3 】



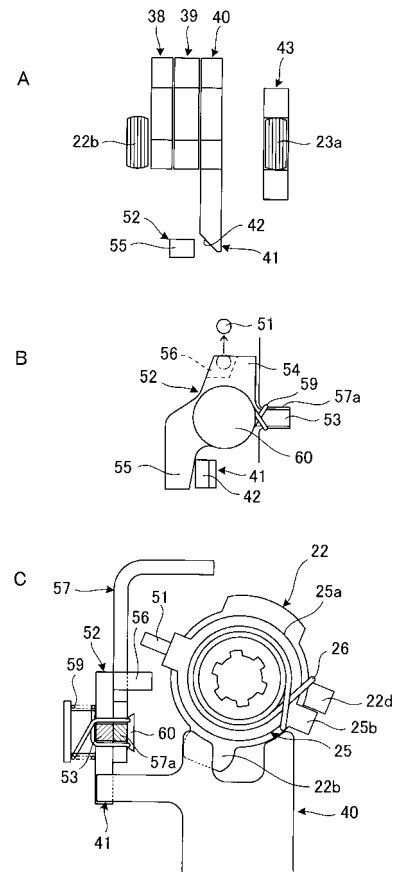
【 図 4 】



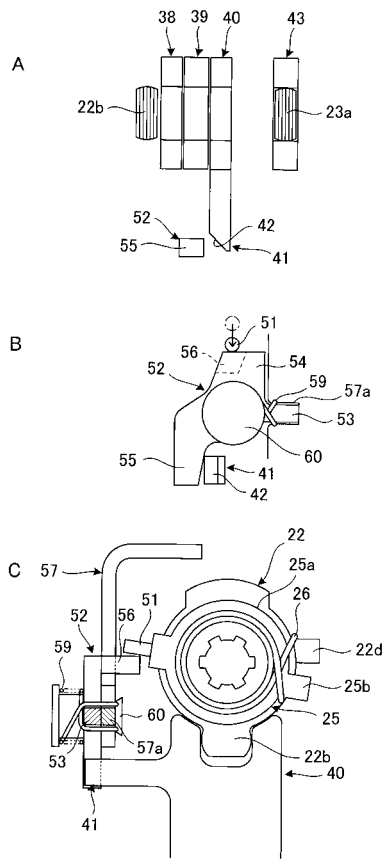
【 図 5 】



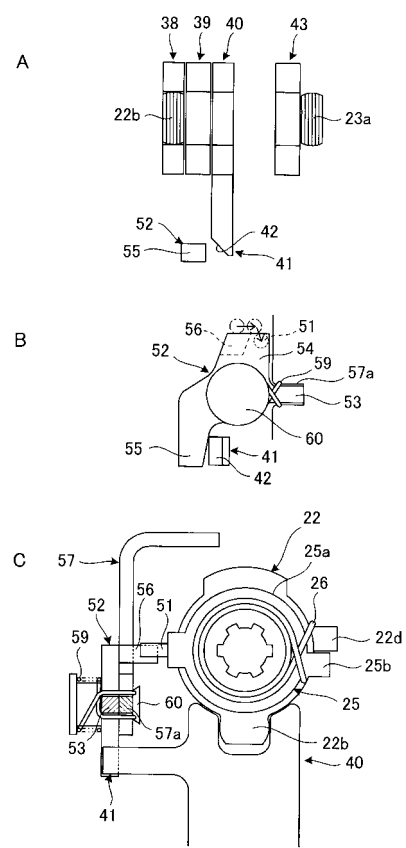
【 図 6 】



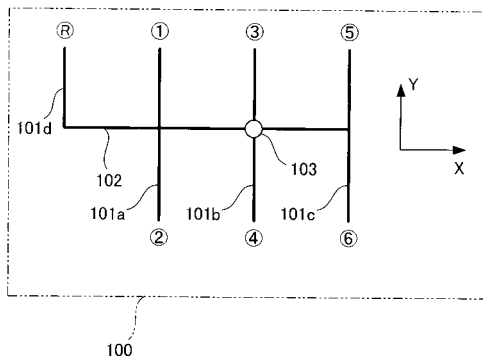
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 保田 輝明

東京都港区芝五丁目3番8号 三菱自動車工業株式会社内

Fターム(参考) 3J067 AA01 AB01 AC05 BA19 EA21 EA31 EA61 FA52 FB12 FB52  
GA01