

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6167779号
(P6167779)

(45) 発行日 平成29年7月26日 (2017. 7. 26)

(24) 登録日 平成29年7月7日 (2017. 7. 7)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 0 K 20/02 (2006. 01)**G 0 5 G** 5/03 (2008. 04)**G 0 5 G** 9/047 (2006. 01)

B 6 0 K 20/02 A

B 6 0 K 20/02 D

G 0 5 G 5/03 A

G 0 5 G 9/047

請求項の数 3 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2013-186861 (P2013-186861)
 (22) 出願日 平成25年9月10日 (2013. 9. 10)
 (65) 公開番号 特開2015-54526 (P2015-54526A)
 (43) 公開日 平成27年3月23日 (2015. 3. 23)
 審査請求日 平成28年2月25日 (2016. 2. 25)

(73) 特許権者 000003137
 マツダ株式会社
 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号
 (74) 代理人 100067828
 弁理士 小谷 悦司
 (74) 代理人 100115381
 弁理士 小谷 昌崇
 (74) 代理人 100133916
 弁理士 佐藤 興
 (72) 発明者 徳毛 雅之
 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ
 株式会社内
 審査官 塚本 英隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用シフト装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操作部材と、操作部材に設けられたスイッチ部と、上記操作部材を第 1 方向および第 2 方向の少なくとも 2 方向に変位可能に支持するとともに変位後の操作部材を所定のホーム位置に自動的に復帰させる本体部と、上記操作部材およびスイッチ部の操作を検出しつつ検出した情報に基づいて変速レンジを制御する制御手段とを備えた車両用シフト装置であって、

上記制御手段は、変速レンジとして非走行レンジが選択されている状態で上記操作部材が上記ホーム位置から上記第 1 方向および第 2 方向のいずれかに変位操作された場合にニュートラルレンジを選択する一方、上記操作部材の変位操作に加えて上記スイッチ部に対する操作が行われた場合には、前進方向の走行レンジであるドライブレンジまたは後退方向の走行レンジであるリバースレンジに変速レンジを切り替え、

上記ドライブレンジへの切り替えは、上記ホーム位置から上記第 1 方向に変位操作された操作部材の変位量が第 1 閾値を超えた状態でさらに上記スイッチ部が操作されたときに実行され、

上記リバースレンジへの切り替えは、上記ホーム位置から上記第 2 方向に変位操作された操作部材の変位量が上記第 1 閾値よりも大きい第 2 閾値を超えた状態でさらに上記スイッチ部が操作されたときに実行され、

上記操作部材を第 2 方向への変位限界まで変位させたときの変位量と上記第 2 閾値との差は、上記操作部材を第 1 方向への変位限界まで変位させたときの変位量と上記第 1 閾値

10

20

との差よりも小さく設定されている、ことを特徴とする車両用シフト装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の車両用シフト装置において、

上記ドライブレンジへの切り替えのために上記ホーム位置から上記第 1 方向に変位操作された操作部材の変位量が上記第 1 閾値を超えたとき、および、上記リバースレンジへの切り替えのために上記ホーム位置から上記第 2 方向に変位操作された操作部材の変位量が上記第 2 閾値を超えたときに、それぞれドライバーに対し所定の報知を行う報知手段をさらに備えた、ことを特徴とする車両用シフト装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の車両用シフト装置において、

上記本体部は、上記第 1 方向に変位操作された操作部材の変位量が上記第 1 閾値を超える直前に当該操作部材に対する抵抗力を一時的に増大させる第 1 抵抗付与部材と、上記第 2 方向に変位操作された操作部材の変位量が上記第 2 閾値を超える直前に当該操作部材に対する抵抗力を一時的に増大させる第 2 抵抗付与部材とを有する、ことを特徴とする車両用シフト装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の変速レンジを切り替えるための車両用シフト装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両用シフト装置として、近年、シフトレバーのポジションを電氣的に検出して変速を行う、いわゆるエレキシフト装置が知られている。エレキシフト装置は、機械式の変速機を持たない電気自動車またはハイブリッド自動車において使用されることが多かった。ところが、シフトレバーと変速機との機械的な接続が不要なエレキシフト装置は、そのデザイン自由度の高さから、機械式の変速機を備えた車両、例えばエンジン（内燃機関）のみを動力源とする従来型の自動車に対しても徐々に用いられつつある。

【0003】

また、シフトレバーの操作ストロークに制約がないエレキシフト装置では、コンパクト化や操作性の向上を図る観点から、モメンタリ式と呼ばれる機構が用いられることが多い。具体的に、モメンタリ式のエレキシフト装置では、シフトレバーが直立したホーム位置から所定の方向にシフトレバーが傾動操作されるとシフトレンジが変更され、その後シフトレバーから手が放されると、変更後のシフトレンジを維持したまま自動的にシフトレバーがホーム位置に復帰するようになっている。このようなモメンタリ式のエレキシフト装置の一例として、下記特許文献 1，2 のものが知られている。

【0004】

モメンタリ式のエレキシフト装置は、上記のようにコンパクト化等の面でメリットがある反面、ドライバーや他の乗員がうっかりシフトレバーに触れてしまうことにより不意にシフトレンジが変更されるおそれ（誤操作の可能性）があるというデメリットがある。このようなデメリットを解消するために、特許文献 1 では、ホーム位置から第 1 の方向にシフトレバーが操作されるとニュートラルレンジに切り替わり、その時点のレバー位置（ニュートラル位置）を起点として別の方向（第 2 の方向）にシフトレバーが操作されると走行レンジ（ドライブレンジまたはリバースレンジ）に切り替わるようになっている。このような構成によれば、乗員の手がうっかりシフトレバーに触れることでシフトレバーが傾動変位しても、ニュートラルレンジへの変更に伴いエンジンの駆動力伝達が切断されるだけに留まり、ニュートラル位置から更に第 2 の方向にシフトレバーが操作されない限り走行レンジが選択されないのので、仮に誤操作があってもその影響を最小限に抑えることができる。

【0005】

また、特許文献 2 には、シフトレバーにボタンスイッチが設けられたエレキシフト装置

10

20

30

40

50

が開示されている。この特許文献2のエレキシフト装置では、上記ボタンスイッチが押圧操作されるとニュートラルレンジに切り替わり、そのボタンスイッチの押圧操作が継続されたままシフトレバーが傾動操作されると走行レンジに切り替わるようになっている。このように、特許文献2では、ボタンスイッチを押圧する操作とシフトレバーを傾動させる操作とが同時に行われたい限り走行レンジが選択されないの、ドライバーの意図に反して走行レンジが選択されるような事態を防止することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許第4373212号公報

【特許文献2】WO2011/090011号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記特許文献1において走行レンジを選択しようと思えば、シフトレバーを第1の方向に傾動させた後さらに第2の方向に傾動させるという操作が必要となり、走行レンジを選択するために必要なトータルの操作ストロークが長くなる。このことは、素早く簡便に走行レンジを選択したいドライバーにとっては煩わしさを感じる要因となる。

【0008】

また、上記特許文献2においては、ボタンスイッチを押圧操作した状態でなければ走行レンジを選択することができない。このことは、シフトレバーの誤操作対策（安全性の向上）という点では好ましいものの、やはり素早く簡便に走行レンジを選択したいドライバーにとっては煩わしいものとなる。すなわち、上記特許文献2では、ボタンスイッチの押圧操作を継続したまま（つまりシフトレバーをしっかりと握ったまま）シフトレバーを傾動操作する必要があるの、レバー操作の軽快感が損なわれ、ドライバーが煩わしさを感じるおそれがある。

【0009】

本発明は、上記のような事情に鑑みてなされたものであり、安全性を確保しながら、素早くかつ簡便に走行レンジを選択することのできる車両用シフト装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するためのものとして、本発明は、操作部材と、操作部材に設けられたスイッチ部と、上記操作部材を第1方向および第2方向の少なくとも2方向に変位可能に支持するとともに変位後の操作部材を所定のホーム位置に自動的に復帰させる本体部と、上記操作部材およびスイッチ部の操作を検出しつつ検出した情報に基づいて変速レンジを制御する制御手段とを備えた車両用シフト装置であって、上記制御手段は、変速レンジとして非走行レンジが選択されている状態で上記操作部材が上記ホーム位置から上記第1方向および第2方向のいずれかに変位操作された場合にニュートラルレンジを選択する一方、上記操作部材の変位操作に加えて上記スイッチ部に対する操作が行われた場合には、前進方向の走行レンジであるドライブレンジまたは後退方向の走行レンジであるリバースレンジに変速レンジを切り替え、上記ドライブレンジへの切り替えは、上記ホーム位置から上記第1方向に変位操作された操作部材の変位量が第1閾値を超えた状態でさらに上記スイッチ部が操作されたときに実行され、上記リバースレンジへの切り替えは、上記ホーム位置から上記第2方向に変位操作された操作部材の変位量が上記第1閾値よりも大きい第2閾値を超えた状態でさらに上記スイッチ部が操作されたときに実行され、上記操作部材を第2方向への変位限界まで変位させたときの変位量と上記第2閾値との差は、上記操作部材を第1方向への変位限界まで変位させたときの変位量と上記第1閾値との差よりも小さく設定されている、ことを特徴とするものである（請求項1）。

【0011】

10

20

30

40

50

本発明によれば、非走行レンジが選択されている状態で操作部材がホーム位置から第1方向または第2方向に変位しても、ニュートラルレンジに切り替わるだけで、その状態でさらにスイッチ部が押圧されない限り走行レンジ（ドライブレンジまたはリバースレンジ）に切り替わらないので、操作部材に誤って手が触れるなどの誤操作があったとしても、ドライバーの意に反して車両が発進するような事態が回避され、車両の安全性を十分に確保することができる。

【0012】

また、変速レンジを走行レンジ（ドライブレンジまたはリバースレンジ）に切り替えたときは、まず操作部材を変位操作し、その上でスイッチ部を操作すればよいので、操作の初期段階にかかる負担が少なく済み、走行レンジへの切り替え操作を素早くかつ簡便に行うことができる。すなわち、操作部材よりもスイッチ部を先に操作させるシフトパターンを採用した場合と異なり、スイッチ部の操作を維持しながら操作部材を操作する必要がないので、操作部材をしっかり握る必要がなく、比較的軽快な操作で操作部材を動かすことができる。そして、このように操作部材を軽快に操作した後、最後にスイッチ部を操作すれば走行レンジに切り替えることができるので、安全性を確保しながら優れた操作性を実現することができる。

10

【0013】

さらに、本発明では、ドライブレンジに切り替えるために操作部材が第1方向に変位操作されたときは、その操作部材のホーム位置からの変位量が第1閾値を超えたことを条件に、スイッチ部の操作が受け付けられてドライブレンジに切り替わるのに対し、リバースレンジに切り替えるために操作部材が第2方向に変位操作されたときは、その操作部材のホーム位置からの変位量が第1閾値よりも大きい第2閾値を超えなければスイッチ部の操作が受け付けられない。このように、リバースレンジへの切り替え時に要求される操作部材の変位量（第2閾値）が、ドライブレンジへの切り替え時に要求される操作部材の変位量（第1閾値）よりも大きく設定されていれば、車両を後退させるリバースレンジへの切り替え時に、操作部材をより大きく操作することがドライバーに求められる。これにより、車両を後退させようとするドライバーに対しより慎重な操作を促すことができるので、安全性をより高めることができる。

20

【0014】

本発明のシフト装置は、好ましくは、上記ドライブレンジへの切り替えのために上記ホーム位置から上記第1方向に変位操作された操作部材の変位量が上記第1閾値を超えたとき、および、上記リバースレンジへの切り替えのために上記ホーム位置から上記第2方向に変位操作された操作部材の変位量が上記第2閾値を超えたときに、それぞれドライバーに対し所定の報知を行う報知手段をさらに備える（請求項2）。

30

【0015】

この構成によれば、操作部材の変位量が第1閾値または第2閾値を超えたときに作動する報知手段からの報知に基づき、ドライバーは、スイッチ部の操作が受け付けられる状態になったこと、つまり、追加でスイッチ部を操作すれば変速レンジがドライブレンジまたはリバースレンジに切り替わることを認識することができる。これにより、スイッチ部を操作すべきタイミングが分かり易くなるので、シフト装置の操作性をより向上させることができる。

40

【0016】

本発明において、好ましくは、上記本体部は、上記第1方向に変位操作された操作部材の変位量が上記第1閾値を超える直前に当該操作部材に対する抵抗力を一時的に増大させる第1抵抗付与部材と、上記第2方向に変位操作された操作部材の変位量が上記第2閾値を超える直前に当該操作部材に対する抵抗力を一時的に増大させる第2抵抗付与部材とを有する（請求項3）。

【0017】

このように、操作部材の変位量が第1閾値または第2閾値を超える直前に操作部材に対する抵抗力を一時的に増大させるようにした場合には、抵抗力の増減に伴うクリック感に

50

基づき、ドライバーは、スイッチ部の操作が受け付けられる状態になったことを認識することができる。これにより、スイッチ部を操作すべきタイミングが分かり易くなるので、シフト装置の操作性をより向上させることができる。

【発明の効果】

【0018】

以上説明したように、本発明の車両用シフト装置によれば、安全性を確保しながら、素早くかつ簡便に走行レンジを選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の第1実施形態にかかるシフト装置が適用された車両の車室前部の構成を示す図である。

10

【図2】上記シフト装置の平面図である。

【図3】上記シフト装置の斜視図である。

【図4】上記シフト装置の分解斜視図である。

【図5】上記シフト装置の一部切欠き斜視図である。

【図6】上記シフト装置に用いられるシフトレバーのガイド機構を説明するための図である。

【図7】上記シフトレバーの動きを説明するための図であり、(a)はシフトレバーがホーム位置にあるときの状態、(b)はシフトレバーが前方に傾動操作されたときの状態、(c)はシフトレバーが後方に傾動操作されたときの状態をそれぞれ示している。

20

【図8】上記シフト装置の制御系統を示すブロック図である。

【図9】上記シフト装置のシフトパターンを説明するためのダイヤグラムであり、(a)はパーキングレンジからのシフトパターン、(b)はリバースレンジからのシフトパターン、(c)はニュートラルレンジからのシフトパターン、(d)はドライブレンジからのシフトパターンをそれぞれ示している。

【図10】図9に示したシフトパターンを表形式にまとめた図である。

【図11】上記ドライブレンジまたはリバースレンジへの切り替えを許可する条件を説明するためのグラフである。

【図12】本発明の第2実施形態にかかるシフト装置を説明するための図である。

【図13】本発明の第3実施形態にかかるシフト装置を説明するための図である。

30

【図14】本発明の第4実施形態にかかるシフト装置を示す平面図である。

【図15】上記シフト装置の分解斜視図である。

【図16】上記シフト装置の一部切欠き斜視図である。

【図17】上記シフト装置に用いられるシフトレバーのガイド機構を説明するための図である。

【図18】上記シフトレバーの動きを説明するための図であり、(a)はシフトレバーがホーム位置にあるときの状態、(b)はシフトレバーが前方に傾動操作されたときの状態、(c)はシフトレバーが後方に傾動操作されたときの状態をそれぞれ示している。

【図19】上記シフトレバーの動きを説明するための図であり、(a)はシフトレバーがホーム位置にあるときの状態、(b)はシフトレバーが左方に傾動操作されたときの状態、(c)はシフトレバーが右方に傾動操作されたときの状態をそれぞれ示している。

40

【図20】上記シフト装置の制御系統を示すブロック図である。

【図21】上記シフト装置のシフトパターンを説明するためのダイヤグラムであり、(a)はパーキングレンジからのシフトパターン、(b)はリバースレンジからのシフトパターン、(c)はニュートラルレンジからのシフトパターン、(d)はドライブレンジからのシフトパターン、(e)はマニュアルレンジからのシフトパターンをそれぞれ示している。

【図22】図21に示したシフトパターンを表形式にまとめた図である。

【図23】本発明の第5実施形態にかかるシフト装置を示す斜視図である。

【図24】上記シフト装置の平面図である。

50

【図 25】 上記シフト装置の一部切欠き斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

＜第 1 実施形態＞

(1) 全体構成

図 1 は、本発明の第 1 実施形態にかかる車両の車室前部の構成を示す図である。本図に示すように、車室前部には、車幅方向に延びるインストルメントパネル 2 が設けられている。インストルメントパネル 2 の運転席側（図 1 では左側）にはメータユニット 3 が設けられ、このメータユニット 3 の後方にはステアリングハンドル 4 が設けられている。インストルメントパネル 2 の車幅方向中央部から車両後方に向かってセンターコンソール 5 が設けられ、このセンターコンソール 5 上にシフト装置 1 が設けられている。

10

【0021】

第 1 実施形態において、車両は、ガソリンエンジンまたはディーゼルエンジン等の内燃機関からなるエンジン（図示省略）と、エンジンの駆動力を減速しつつ車輪に伝達する多段式の自動変速機 50（図 8）とを備えている。自動変速機 50 は、車速やエンジン負荷等に応じて自動的に減速比を選択する変速機（AT）である。この自動変速機 50 の変速レンジには、駆動力伝達が切断されるニュートラルレンジと、駆動力伝達が切断された上に出力軸がロックされるパーキングレンジと、車両を前進させる方向に駆動力を伝達するドライブレンジ（前進走行レンジ）と、車両を後退させる方向に駆動力を伝達するリバースレンジ（後退走行レンジ）とが存在する。シフト装置 1 は、このように複数存在する自動変速機の変速レンジの中から所望のレンジを選択するために操作されるものである。

20

【0022】

図 2 は、シフト装置 1 を拡大して示す平面図である。この図 2 および先の図 1 に示すように、シフト装置 1 は、メイン操作部 7 と、パーキングスイッチ 8 と、インジケータ 9 とを備えている。なお、図 2 において、矢印 F は車両の前方を示し、矢印 L は車両の左方を示している。このことは、図 2 以降の他の図面でも同様である。

【0023】

パーキングスイッチ 8 は、自動変速機 50 の変速レンジをパーキングレンジに切り替えるときに操作されるプッシュ式のボタンスイッチである。また、パーキングスイッチ 8 の上面には、「P」という文字の文字盤が設けられ、パーキングレンジが選択されると LED 等の光源により上記「P」の文字が強調表示されるようになっている。すなわち、パーキングスイッチ 8 は、パーキングレンジに切り替えるためのスイッチとしての機能だけでなく、パーキングレンジが選択されていることを表示するインジケータとしての機能も兼ね備えている。

30

【0024】

メイン操作部 7 は、自動変速機 50 の変速レンジをパーキングレンジ以外のレンジ（つまりドライブ、リバース、ニュートラルのいずれかのレンジ）に切り替えるときに操作されるものである。詳しくは後述するが、第 1 実施形態におけるメイン操作部 7 は、前後方向に傾動させる等の操作が可能である。このメイン操作部 7 に対する操作パターンの違いにより、自動変速機 50 の変速レンジがドライブ、リバース、ニュートラルのいずれかのレンジに切り替わるようになっている。

40

【0025】

インジケータ 9 は、現在選択されている変速レンジを表示するものである。図 2 に例示されるインジケータ 9 の場合、リバースレンジを表す「R」、ニュートラルレンジを表す「N」、ドライブレンジを表す「D」の文字盤が、前方から順に設けられている。そして、メイン操作部 7 の操作に応じてドライブ、リバース、ニュートラルのいずれかのレンジが選択されたときには、その選択中のレンジに対応した文字（R、N、D のいずれか）が強調表示されるようになっている。

【0026】

さらに、上記のようなインジケータ 9 による変速レンジの表示に加えて、第 1 実施形態

50

では、メータユニット 3 にも変速レンジが表示されるようになっている。すなわち、メータユニット 3 は、その所定箇所（例えばスピードメータとタコメータとの間）に液晶画面等からなる表示部を有しており、その表示部に、選択中の変速レンジに対応した文字（P, R, N, D）が表示されるようになっている。

【0027】

次に、シフト装置 1 のメイン操作部 7 の具体的構造について、図 2 ～図 7 を用いて説明する。これらの図に示すように、メイン操作部 7 は、シフトレバー 10 と、シフトレバー 10 を前後方向に傾動可能に支持する本体部 20 とを有している。

【0028】

シフトレバー 10 は、請求項にいう「操作部材」に相当するものであり、ドライバーにより把持されるシフトノブ 11 と、シフトノブ 11 から下方に延びる棒状のレバー部 12 と、レバー部 12 の下端に設けられた球体部 13 と、球体部 13 から斜め下方に突出するディテント用脚部 14 およびガイド用脚部 15 とを有している。

10

【0029】

シフトノブ 11 にはプッシュボタン 40 が設けられている。プッシュボタン 40 は、請求項にいう「スイッチ部」に相当するものであり、押圧操作されることで所定の信号を発信する接点（図示省略）を内蔵したプッシュ式のボタンスイッチである。シフトレバー 10 を操作するドライバーは、シフトノブ 11 を把持しながら、その手の親指等を用いてプッシュボタン 40 を押圧操作することが可能である。

【0030】

20

ディテント用脚部 14 は、球体部 13 の下面から斜め下方に延びる中空状の脚本体 14b と、脚本体 14b の先端からさらに下方に突出する付勢部 14a とを有している。付勢部 14a は、脚本体 14b の内部に設けられた圧縮スプリング（図示省略）により下方に押圧されている。このような付勢部 14a は、圧縮スプリングを押し戻す上向きの力を受けて上昇し、その力が減少すると下降するというように、脚本体 14b に対し進退自在に支持されている。

【0031】

ガイド用脚部 15 は、球体部 13 の下面から斜め下方に延びる棒状の部材である。第 1 実施形態では、ディテント用脚部 14 が左側に傾斜しているのに対し、ガイド用脚部 15 は右側に傾斜するように設けられている。

30

【0032】

本体部 20 は、上面が開口した箱状の筐体 21 と、筐体 21 の上面の開口を覆うように取り付けられるカバー部 22 とを有している。

【0033】

カバー部 22 には、シフトレバー 10 のレバー部 12 が挿通される円形の挿通穴 22a が形成されている。この挿通穴 22a の内径は、レバー部 12 の外径よりも所定量大きい値に設定されている。

【0034】

筐体 21 の内部には、シフトレバー 10 の球体部 13 を包み込んで支持するレバー支持部 23 が、その左右の連結部 24 を介して架設されている。レバー支持部 23 は、上面および下面が開口した中空状の部材であり、球体部 13 の外周面に沿うように形成された部分球面状の内周面を有している。このようなレバー支持部 23 に支持された球体部 13 は、レバー支持部 23 の内部で自在に回転することが可能である。

40

【0035】

筐体 21 は、その下壁部に、V 字状に傾斜した第 1 傾斜面部 21a および第 2 傾斜面部 21b を有している。第 1 傾斜面部 21a は、シフトレバー 10 のディテント用脚部 14 と対向し、ディテント用脚部 14 の軸心と略直交する面に沿って形成されている。第 2 傾斜面部 21b は、シフトレバー 10 のガイド用脚部 15 と対向し、ガイド用脚部 15 の軸心と略直交する面に沿って形成されている。

【0036】

50

第1傾斜面部21aの上面には、下方に凹んだ部分球面状の球状受け面25aを有する誘導部材25が設けられている。球状受け面25aには、シフトレバー10のディテント用脚部14の先端部、つまり付勢部14aが、圧縮スプリングによる押圧力を受けて常時押し付けられている。

【0037】

付勢部14aは、球状受け面25aの中心部（凹球面の底部）に当接しているときに脚本体14bから最も進出し、付勢部14aの当接位置が球状受け面25aの中心部から離れるほど、圧縮スプリングの押圧力に反して後退する。後退した付勢部14aは、圧縮スプリングにより球状受け面25aに強く押し付けられ、その押し付け力が、付勢部14aを球状受け面25aの中心部に戻そうとする力に変換される。このため、シフトレバー10に対し乗員の手による操作力（シフトレバー10を傾動させる力）が加えられていない状態では、シフトレバー10は、付勢部14aが球状受け面25aの中心部に位置する状態に保持される。このように付勢部14aが球状受け面25aの中心部に位置しているとき、シフトレバー10は鉛直方向に起立した姿勢となるが、以下では、この状態におけるシフトレバー10の位置を「ホーム位置」と称する。

【0038】

一方で、上記ホーム位置にあるシフトレバー10が操作力を受けて所定方向に傾動変位すると、付勢部14aが球状受け面25aの中心部から離間し、それに伴い上述したとおり、付勢部14aを球状受け面25aの中心部に戻そうとする力が発生する。このため、上記シフトレバー10に対する操作力が解除されると、シフトレバー10はおのずと上記ホーム位置に復帰することになる。

【0039】

以上のように、第1実施形態では、凹状の部分球面からなる球状受け面25aと、これに常時押し付けられる付勢部14aとにより、変位後のシフトレバー10をホーム位置に自動的に復帰させるディテント機構30が構成されている。言い換えると、このようなディテント機構30を備えた第1実施形態のシフト装置1は、いわゆるモメンタリ式のシフト装置の部類に属する。

【0040】

図5、図6に示すように、第2傾斜面部21bの上面には、前後方向に延びるガイド溝27を有したガイド部材26が設けられている。ガイド溝27には、シフトレバー10のガイド用脚部15の先端部が摺動可能に嵌合されている。シフトレバー10は、このようにガイド用脚部15がガイド溝27に嵌合された状態で上述したレバー支持部23により支持されることで、ガイド溝27に沿って前後方向にのみ傾動変位することが可能とされている。

【0041】

図7(a)は、シフトレバー10が上記ホーム位置にあるときの状態を示している。シフトレバー10がホーム位置にあるとき、つまり、付勢部14aが球状受け面25aの中心部にあってシフトレバー10が鉛直方向に起立しているとき、ガイド用脚部15の先端部は、ガイド溝27の前後方向の中央に配置される。

【0042】

この状態から、図7(b)のようにシフトレバー10が前方に傾動変位すると、ガイド用脚部15の先端部がガイド溝27に沿って後方に移動する。また、図7(c)のようにシフトレバー10が後方に傾動変位すると、ガイド用脚部15の先端部がガイド溝27に沿って前方に移動する。そして、ガイド用脚部15がガイド溝27の後端部27bに当接した時点で、シフトレバー10はそれ以上前方に変位することができなくなり、ガイド用脚部15がガイド溝27の前端部27aに当接した時点で、シフトレバー10はそれ以上後方に変位することができなくなる。言い換えると、シフトレバー10は、ガイド用脚部15がガイド溝27の前端部27aに当接する位置から後端部27bに当接する位置までの範囲に限り、前後方向に自由に傾動変位することができる。なお、本体部20のカバー部22に設けられた挿通穴22aの内径は、ガイド用脚部15がガイド溝27の前端部2

10

20

30

40

50

7 aから後端部27 bまで移動するのに伴うレバー部12の前後方向移動を許容し得る大きさに設定されている。

【0043】

図3～図5に示すように、筐体21の一側面部には、シフトレバー10の前後方向の変位量を検出する変位量センサ29が設けられている。具体的に、変位量センサ29は、シフトレバー10の前後方向の変位量として、シフトレバー10の球体部13から左右に突出する回転軸28の回転角を検出する。回転軸28は、レバー支持部23と筐体21の左右側壁との間に設けられた連結部24の内部を左右方向に延びるように設けられており、その一端部が変位量センサ29まで延びている。シフトレバー10が前後方向に傾動変位すると、その変位量に比例した角度だけ回転軸28が回転するとともに、その回転角度が変位量センサ29によって電氣的に検出される。

10

【0044】

(2) 制御系統

図8は、第1実施形態のシフト装置1に関する制御系統を示すブロック図である。本図に示されるコントローラ60は、周知のCPU、RAM、ROM等を含むマイクロコンピュータからなるもので、請求項にいう「制御手段」に相当するものである。すなわち、コントローラ60は、シフト装置1の操作状態に応じて自動変速機50の変速動作を制御する等の機能を有している。なお、図8ではコントローラ60が一体のブロックとして表されているが、コントローラ60は、例えば車体側と自動変速機50側とにそれぞれ分割して設けられた複数のマイクロコンピュータから構成されるものであってもよい。

20

【0045】

コントローラ60は、上述したパーキングスイッチ8、変位量センサ29、プッシュボタン40、自動変速機50（より詳しくはその変速アクチュエータ50a）、インジケータ9、およびメータユニット3と電氣的に接続されている。なお、自動変速機50の変速アクチュエータ50aとは、例えば、自動変速機50に内蔵されるクラッチやブレーキ等の摩擦締結要素の締結・解放を切り替えるソレノイドバルブ等のことである。

【0046】

また、車両には、ブレーキペダルが踏み込み操作されているか否かを検出するためのブレーキセンサ（ブレーキスイッチ）42が設けられており、このブレーキセンサ42もコントローラ60と電氣的に接続されている。

30

【0047】

コントローラ60は、パーキングスイッチ8に内蔵された接点からの信号に応じてパーキングスイッチ8が押圧操作されたか否かを判定する。また、変位量センサ29からの信号に応じてシフトレバー10が前後方向のいずれに傾動操作されたかを判定するとともに、プッシュボタン40に内蔵された接点からの信号に応じてプッシュボタン40が押圧操作されたか否かを判定する。そして、このようにして判定されるシフト装置1の操作状態に基づいて、自動変速機50の変速レンジの切り替え制御や、インジケータ9およびメータユニット3の表示制御（現在の変速レンジを表示する制御）等を実行する。

【0048】

また、コントローラ60は、いわゆるシフトロック機能を有する。すなわち、コントローラ60は、ブレーキセンサ42からの信号に基づいてブレーキペダルがオフ状態である（ブレーキペダルが踏み込まれていない）ことが確認された場合に、パーキングレンジから他のレンジへの切り替えを禁止する機能を有している。

40

【0049】

(3) 変速パターン

以上のようなコントローラ60の制御の下、第1実施形態では、シフト装置1のシフトパターンが、図9(a)～(d)および図10のように設定されている。以下、各図の内容について詳しく説明する。

【0050】

(パーキングレンジからのシフトパターン)

50

図9 (a) は、現在の変速レンジがパーキングレンジである状態から変速操作を開始した場合のシフトパターンを示している。本図において、中央に表記された「P」は、シフトレバー10がホーム位置に保持されているデフォルト状態でパーキングレンジが選択されていることを示している。また、この「P」の前方に表記された「N」は、シフトレバー10がホーム位置から前方に傾動操作されるとニュートラルレンジに切り替わることを示している。同様に、「P」の後方に表記された「N」は、シフトレバー10がホーム位置から後方に傾動操作されるとニュートラルレンジに切り替わることを示している。

【0051】

さらに、前方側の「N」の右側に白抜き矢印 (button push) を挟んで表記された「R」は、シフトレバー10の前方への傾動操作の後さらにプッシュボタン40が押圧操作されるとリバースレンジに切り替わることを示している。同様に、後方側の「N」の右側に白抜き矢印 (button push) を挟んで表記された「D」は、シフトレバー10の後方への傾動操作の後さらにプッシュボタン40が押圧操作されるとドライブレンジに切り替わることを示している。

【0052】

以上をまとめると、現在の変速レンジがパーキングレンジであるときのシフトパターンは、図10において「現レンジ」=「P」の列にも示されるとおり、

- ・前方へのレバー操作 → ニュートラルレンジ
 - ・前方へのレバー操作&ボタンプッシュ → リバースレンジ
 - ・後方へのレバー操作 → ニュートラルレンジ
 - ・後方へのレバー操作&ボタンプッシュ → ドライブレンジ
- のようになる。

【0053】

なお、このようなシフトパターンにおいて、ドライブレンジに切り替えるためにシフトレバー10を「後方」に傾動操作することは、請求項にいう「第1方向」への変位操作に相当し、リバースレンジに切り替えるためにシフトレバー10を「前方」に傾動操作することは、請求項にいう「第2方向」への変位操作に相当する。

【0054】

(リバースレンジからのシフトパターン)

図9 (b) は、現在の変速レンジがリバースレンジである状態から変速操作を開始した場合のシフトパターンを示している。本図において、中央の「R」の前方に表記された「空」と、さらにその右側に表記された「空」は、リバースレンジが選択されている状態でシフトレバー10がホーム位置から前方に傾動操作され、あるいは、その状態からさらにプッシュボタン40が押圧操作されても、それらの操作が無効とされることを示している。操作が無効である場合、現在の変速レンジ (ここではリバースレンジ) が維持された上で、例えばメータユニット3内の所定の表示部に、操作が無効である旨を報知するメッセージが表記される。

【0055】

逆に、リバースレンジが選択されている状態でシフトレバー10がホーム位置から後方に傾動操作された場合には、変速レンジがリバースレンジからニュートラルレンジに切り替えられる。さらに、シフトレバー10の後方への傾動操作に加えてプッシュボタン40の押圧操作が行われた場合には、変速レンジがドライブレンジに切り替えられる。

【0056】

以上をまとめると、現在の変速レンジがリバースレンジであるときのシフトパターンは、図10において「現レンジ」=「R」の列にも示されるとおり、

- ・前方へのレバー操作 → 無効
 - ・前方へのレバー操作&ボタンプッシュ → 無効
 - ・後方へのレバー操作 → ニュートラルレンジ
 - ・後方へのレバー操作&ボタンプッシュ → ドライブレンジ
- のようになる。

【0057】

(ニュートラルレンジからのシフトパターン)

図9(c)は、現在の変速レンジがニュートラルレンジである状態から変速操作を開始した場合のシフトパターンを示している。本図によれば、現在の変速レンジがニュートラルレンジであるときにシフトレバー10がホーム位置から前方または後方に傾動操作されても、変速レンジはニュートラルレンジのまま変化しない。なお、操作自体が無効(空)とされているわけではないので、メータユニット3には特にメッセージは表示されない。一方、ニュートラルレンジからリバースまたはドライブレンジに切り替えるには、上述した図9(a)のパターン(パーキングレンジからのシフトパターン)と同様の操作が必要である。すなわち、リバースレンジに切り替えるには、シフトレバー10の前方への傾動操作の後さらにプッシュボタン40の押圧操作を行う必要があり、ドライブレンジに切り替えるには、シフトレバー10の後方への傾動操作の後さらにプッシュボタン40の押圧操作を行う必要がある。

10

【0058】

以上をまとめると、現在の変速レンジがニュートラルレンジであるときのシフトパターンは、図10において「現レンジ」=「N」の列にも示されるとおり、

- ・前方へのレバー操作 → ニュートラルレンジ(現状維持)
- ・前方へのレバー操作&ボタンプッシュ → リバースレンジ
- ・後方へのレバー操作 → ニュートラルレンジ(現状維持)
- ・後方へのレバー操作&ボタンプッシュ → ドライブレンジ

20

【0059】

(ドライブレンジからのシフトパターン)

図9(d)は、現在の変速レンジがドライブレンジである状態から変速操作を開始した場合のシフトパターンを示している。本図によれば、現在の変速レンジがドライブレンジであるときにシフトレバー10がホーム位置から後方に傾動操作されたり、さらにその状態からプッシュボタン40が押圧操作されても、それらの操作は無効とされる。逆に、シフトレバー10が前方に傾動操作された場合には、変速レンジがドライブレンジからニュートラルレンジに切り替えられ、シフトレバー10の前方への傾動操作の後さらにプッシュボタン40の押圧操作が行われた場合には、変速レンジがリバースレンジに切り替えられる。

30

【0060】

以上をまとめると、現在の変速レンジがドライブレンジであるときのシフトパターンは、図10において「現レンジ」=「D」の列にも示されるとおり、

- ・前方へのレバー操作 → ニュートラルレンジ
- ・前方へのレバー操作&ボタンプッシュ → リバースレンジ
- ・後方へのレバー操作 → 無効
- ・後方へのレバー操作&ボタンプッシュ → 無効

のようになる。

40

【0061】

なお、図示を省略しているが、現在の変速レンジがいずれであるかにかかわらず、シフトレバー10をホーム位置に保持したままプッシュボタン40を押圧操作した場合、その押圧操作は無効とされる。

【0062】

また、パーキングレンジ以外の変速レンジからパーキングレンジに切り替えたい場合には、シフトレバー10を用いずに、パーキングスイッチ8を押圧操作する。すなわち、現在の変速レンジがリバース、ニュートラル、ドライブのいずれかのレンジであるときにパーキングスイッチ8を押圧操作すると、それだけで変速レンジがパーキングレンジに切り替わる。

【0063】

50

(走行レンジ切り替え時の判定ロジック)

ここで、走行レンジへの切り替えを許可するか否かの判定ロジックについて具体的に説明する。なお、ここでいう走行レンジとは、駆動力が車輪に伝達される（車両の走行を許可する）変速レンジのことであり、第1実施形態ではドライブレンジおよびリバースレンジのいずれかのことであり、逆走レンジとは、車輪への駆動力伝達が切断される変速レンジのことであり、第1実施形態ではパーキングレンジおよびニュートラルレンジのいずれかのことであり、

【0064】

上述したように、変速レンジを非走行レンジ（パーキングレンジまたはニュートラルレンジ）から走行レンジ（ドライブレンジまたはリバースレンジ）に切り替えるには、図9（a）または（c）に示したように、シフトレバー10を前方または後方に傾動操作した上でさらにプッシュボタン40を押圧操作することが必要である。このとき、コントローラ60は、ドライブまたはリバースレンジに切り替えてよいか否かの判定を、変位量センサ29から得られるシフトレバー10の変位量（前方または後方への回転角度）と、プッシュボタン40からの信号（ボタン押圧時に発せられる信号）の有無とに基づいて行う。すなわち、コントローラ60は、（i）シフトレバー10の後方への変位量がある値を超えていること、（ii）プッシュボタン40からの信号入力があること、の2つの要件がともに成立したときに、ドライブレンジへの切り替えを許可する。また、（iii）シフトレバー10の前方への変位量がある値を超えていること、（iv）プッシュボタン40からの信号入力があること、の2つの要件がともに成立したときには、リバースレンジへの切り替えを許可する。

【0065】

図11は、シフトレバー10に関する上記要件（i）（iii）の成立をどのように判定するかを説明するためのグラフである。本グラフにおいて、横軸はシフトレバー10の変位量を、縦軸は変位量センサ29の出力値をそれぞれ表している。なお、横軸については、変位量がゼロのときを中心として、ドライブレンジに切り替わる方向（D方向）にシフトレバー10が変位したときの変位量を中心よりも右側に示し、リバースレンジに切り替わる方向（R方向）にシフトレバー10が変位したときの変位量を中心よりも左側に示している。上述したように、第1実施形態では、ドライブレンジに切り替えたいときはシフトレバー10を後方に傾動操作し、リバースレンジに切り替えたいときはシフトレバー10を前方に傾動操作させるので、グラフ中のD方向とは後方のことであり、R方向とは前方のことであり、また、図11では、シフトレバー10を限界まで（つまり図7（b）（c）のようにガイド用脚部15がガイド溝27の前後端部27a，bに当接するまで）変位させた場合の変位量を「変位限界」として示している。変位限界は、後方（D方向）側でも前方（R方向）側でも同一とされている。

【0066】

図11のグラフに特性線Xとして示すように、変位量センサ29の出力値は、シフトレバー10がホーム位置から前後方向に傾動変位するのに伴い比例的に変化する。具体的には、シフトレバー10がホーム位置にあるときのセンサ出力を γ とすると、シフトレバー10が後方（D方向）に傾動操作されたときのセンサ出力は、後方への変位量に比例して増大し（ γ よりも大きくなり）、シフトレバー10が前方（R方向）に傾動操作されたときのセンサ出力は、前方への変位量に比例して減少する（ γ よりも小さくなる）。

【0067】

図11のグラフにおいて、シフトレバー10の後方（D方向）への変位量T1と、前方（R方向）への変位量T2とは、それぞれ、上記要件（i）（iii）の成立を判定するための閾値である。以下では、T1を第1閾値、T2を第2閾値とする。

【0068】

コントローラ60は、変位量センサ29の出力値が所定値 α よりも大きくなると、シフトレバー10の後方への変位量が第1閾値T1を超えたことを認識し、そのことをもって、変速レンジをドライブレンジに切り替えるための上記要件（i）が成立したと判定する

。そして、この要件 (i) の成立に加えて、プッシュボタン 40 が押圧操作されて上記要件 (i i) が成立した場合に、変速レンジをドライブレンジに切り替える。

【0069】

また、コントローラ 60 は、変位量センサ 29 の出力値が所定値 β よりも小さくなると、シフトレバー 10 の前方への変位量が第 2 閾値 T2 を超えたことを認識し、そのことをもって、変速レンジをドライブレンジに切り替えるための上記要件 (i i i) が成立したと判定する。そして、この要件 (i i i) の成立に加えて、プッシュボタン 40 が押圧操作されて要件 (i v) が成立した場合に、変速レンジをリバースレンジに切り替える。

【0070】

ここで、図 11 のグラフから明らかなように、リバースレンジへの切り替え時に用いられる第 2 閾値 T2 は、ドライブレンジへの切り替え時に用いられる第 1 閾値 T1 よりも大きく設定されている。すなわち、シフトレバー 10 が後方に傾動操作されたときは、その後方への変位量が第 1 閾値 T1 を超えていれば、さらにプッシュボタン 40 が押圧操作されたときに当該操作が受け付けられてドライブレンジへの切り替えが許可される。これに対し、シフトレバー 10 が前方に傾動操作されたときは、その前方への変位量が第 1 閾値 T1 よりも大きい第 2 閾値 T2 を超えたときようやくプッシュボタン 40 の押圧操作が受け付けられて、リバースレンジへの切り替えが許可される。

【0071】

リバースレンジ切り替え用の第 2 閾値 T2 は、シフトレバー 10 の前方 (R 方向) への変位限界の近傍値に設定されている。これに対し、ドライブレンジ切り替え用の第 1 閾値 T1 は、シフトレバー 10 の後方 (D 方向) への変位限界よりも所定量小さい値に設定されており、これにより、第 1 閾値 T1 が第 2 閾値 T2 よりも小さく設定されている。例えば、ガイド溝 27 の後端部 27b (シフトレバー 10 の前方への変位限界を規定する壁部) の 1mm 程度手前までガイド用脚部 15 が到達した場合の変位量を第 2 閾値 T2、ガイド溝 27 の前端部 27a (シフトレバー 10 の後方への変位限界を規定する壁部) の 5mm 程度手前までガイド用脚部 15 が到達した場合の変位量を第 1 閾値 T1 とすることができる。

【0072】

以上説明したことは、走行レンジ間での切り替え、つまり、リバースレンジからドライブレンジへの切り替えもしくはその逆方向の切り替えを行うときでも同様である。例えば、変速レンジをリバースレンジからドライブレンジに切り替えるときにはシフトレバー 10 を後方に傾動操作し、変速レンジをドライブレンジからリバースレンジに切り替えるときにはシフトレバー 10 を前方に傾動操作するが (図 9 (b) (d) 参照)、それぞれの場合に用いられるシフトレバー 10 の変位量の閾値としては、上述した第 1 閾値 T1 および第 2 閾値 T2 が用いられる。

【0073】

すなわち、現在の変速レンジがリバースレンジである場合 (図 9 (b)) は、シフトレバー 10 の後方への変位量が第 1 閾値 T1 を超えた状態でプッシュボタン 40 が押圧操作されたときに、変速レンジがリバースレンジからドライブレンジに切り替えられる。また、現在の変速レンジがドライブレンジである場合 (図 9 (d)) は、シフトレバー 10 の前方への変位量が第 2 閾値 T2 を超えた状態でプッシュボタン 40 が押圧操作されたときに、変速レンジがドライブレンジからリバースレンジに切り替えられる。

【0074】

(4) 作用等

以上説明したように、第 1 実施形態にかかるシフト装置 1 では、変速レンジとして非走行レンジ (パーキングレンジ、ニュートラルレンジ) が選択されている状態でシフトレバー 10 がホーム位置から前方または後方のいずれかに傾動操作された場合にニュートラルレンジが選択される一方、シフトレバー 10 の傾動操作に加えてプッシュボタン 40 が押圧操作された場合には、変速レンジがドライブレンジまたはリバースレンジに切り替えられる。ドライブレンジへの切り替えは、ホーム位置から後方に傾動操作されたシフトレバ

10

20

30

40

50

ー10の変位量が第1閾値T1を超えた状態でさらにプッシュボタン40が押圧操作されたときに実行され、リバースレンジへの切り替えは、ホーム位置から前方に傾動操作されたシフトレバー10の変位量が第1閾値T1よりも大きい第2閾値T2を超えた状態でさらにプッシュボタン40が押圧操作されたときに実行される。このような構成のシフト装置1によれば、安全性を確保しながら、素早くかつ簡便に走行レンジを選択することができる。

【0075】

すなわち、上記第1実施形態では、非走行レンジが選択されている状態でシフトレバー10がホーム位置から前方または後方に傾動変位しても、ニュートラルレンジに切り替わるだけで、その状態でさらにプッシュボタン40が押圧されない限り走行レンジ（ドライブレレンジまたはリバースレンジ）に切り替わらないので、シフトレバー10に誤って手が触れるなどの誤操作があったとしても、ドライバーの意に反して車両が発進するような事態が回避され、車両の安全性を十分に確保することができる。

10

【0076】

ここで、上記第1実施形態とは異なる安全対策として、走行レンジへの切り替え時に、プッシュボタン40を最初に押圧操作するように要求することも考えられる。すなわち、シフトレバー10がホーム位置にある状態から、まずプッシュボタン40を押圧し、その押圧を維持したままシフトレバー10を傾動させるという操作が行われた場合に、走行レンジへの切り替えを許可することが考えられる。しかしながら、このようにすると、プッシュボタン40を押圧するためにシフトノブ11をしっかり握ったままシフトレバー10を傾動操作する必要があるので、素早くかつ簡便な操作を求めるドライバーにとっては煩わしさを感じる要因となり得る。

20

【0077】

これに対し、上記第1実施形態では、変速レンジを走行レンジ（ドライブレレンジまたはリバースレンジ）に切り替えたいときは、まずシフトレバー10を傾動操作し、その上でプッシュボタン40を押圧操作すればよいので、操作の初期段階にかかる負担が少なく済み、走行レンジへの切り替え操作を素早くかつ簡便に行うことができる。すなわち、最初からプッシュボタン40の押圧を要求する上述したケースとは異なり、プッシュボタン40を押圧しながらシフトレバー10を操作する必要がないので、シフトレバー10をしっかり握る必要がなく、比較的軽快な操作でシフトレバー10を動かすことができる。そして、このようにシフトレバー10を軽快に操作した後、最後にプッシュボタン40を押圧すれば走行レンジに切り替えることができるので、安全性を確保しながら優れた操作性を実現することができる。

30

【0078】

さらに、上記第1実施形態では、ドライブレレンジに切り替えるためにシフトレバー10が後方に傾動操作されたときは、そのシフトレバー10のホーム位置からの変位量が第1閾値T1を超えたことを条件に、プッシュボタン40の押圧操作が受け付けられてドライブレレンジに切り替わるのに対し、リバースレンジに切り替えるためにシフトレバー10が前方に傾動操作されたときは、そのシフトレバー10のホーム位置からの変位量が第1閾値T1よりも大きい第2閾値T2を超えなければプッシュボタン40の押圧操作が受け付けられない（リバースレンジへの切り替えが許可されない）。このように、リバースレンジへの切り替え時に要求されるシフトレバー10の変位量（第2閾値T2）が、ドライブレレンジへの切り替え時に要求されるシフトレバー10の変位量（第1閾値T1）よりも大きく設定されていれば、車両を後退させるリバースレンジへの切り替え時に、シフトレバー10をより大きく（変位限界の近傍まで）操作することがドライバーに求められる。これにより、車両を後退させようとするドライバーに対しより慎重な操作を促すことができるので、安全性をより高めることができる。

40

【0079】

<第2実施形態>

図12は、本発明の第2実施形態にかかるシフト装置を示すブロック図である。この第

50

2実施形態のシフト装置は、ドライブレンジまたはリバースレンジへの切り替え時に、プッシュボタン40の押圧操作を受け付けられる状態になったことをドライバーに報知する報知手段70を備えている点で、先の第1実施形態のシフト装置1とは相違する。なお、これ以外の構成は第1実施形態のシフト装置1と同様である。図12において、報知手段70以外の構成要素に対し第1実施形態（図1～図11）と同一の符号を付しているのはこのためである。

【0080】

報知手段70は、ドライブレンジへの切り替えのためにホーム位置から後方に傾動操作されたシフトレバー10の変位量が第1閾値T1を超えたとき、および、リバースレンジへの切り替えのためにホーム位置から前方に傾動操作されたシフトレバー10の変位量が第2閾値T2を超えたときに、それぞれドライバーに対し所定の報知を行う。報知の具体的手段は特に問わないが、何らかの効果音をスピーカ等から発してもよいし、メータユニット3に何らかの文字またはメッセージ等を表示してもよい。

10

【0081】

例えば、現在の変速レンジがパーキングレンジまたはニュートラルレンジである場合に（図9（a）（c）参照）、ドライブレンジに切り替えようとしたドライバーがシフトレバー10を後方に傾動操作したとすると、その後方への変位量が図11に示した第1閾値T1を越えたときに、報知手段70が作動する。同様に、現在の変速レンジがリバースレンジである場合にも（図9（b）参照）、シフトレバー10の後方への変位量が第1閾値T1を超えたときに、報知手段70が作動する。

20

【0082】

また、例えば、現在の変速レンジがパーキングレンジまたはニュートラルレンジである場合に、リバースレンジに切り替えようとしたドライバーがシフトレバー10を前方に傾動操作したとすると、その前方への変位量が図11に示した第2閾値T2（ $> T1$ ）を越えたときに、報知手段70が作動する。同様に、現在の変速レンジがドライブレンジである場合にも（図9（d）参照）、シフトレバー10の前方への変位量が第2閾値T2を超えたときに、報知手段70が作動する。

【0083】

以上のような第2実施形態の構成によれば、シフトレバー10の変位量が第1閾値T1または第2閾値T2を超えたときに作動する報知手段70からの報知に基づき、ドライバーは、プッシュボタン40の押圧操作を受け付けられる状態になったこと、つまり、追加でプッシュボタン40を押圧しさえすれば変速レンジがドライブレンジまたはリバースレンジに切り替わることを認識することができる。これにより、プッシュボタン40を押圧すべきタイミングが分かり易くなるので、シフト装置の操作性をより向上させることができる。

30

【0084】

<第3実施形態>

図13は、本発明の第3実施形態にかかるシフト装置を説明するための図である。第3実施形態のシフト装置は、シフトレバー10を自動的にホーム位置に復帰させるためのディテント機構30に、先の第1実施形態とは異なる細工がされている。

40

【0085】

具体的に、第3実施形態では、誘導部材25の球状受け面25aに、第1突起81および第2突起82が設けられている。第1突起81は、請求項にいう「第1抵抗付与部材」に相当するもので、後方に傾動操作されたシフトレバー10の変位量が第1閾値T1（図11）を超える直前にシフトレバー10に対する抵抗力を一時的に増大させる役割を果たす。第2突起82は、請求項にいう「第2抵抗付与部材」に相当するもので、前方に傾動操作されたシフトレバー10の変位量が第2閾値T2（図11）を超える直前にシフトレバー10に対する抵抗力を一時的に増大させる役割を果たす。以下、そのしくみについて具体的に説明する。

【0086】

50

図13では、球状受け面25aに押し付けられるディテント用脚部14の付勢部14aの位置について、シフトレバー10がホーム位置にあるときの付勢部14aの位置（つまり球状受け面25aの中心部に対応する位置）をP0、シフトレバー10の後方への変位量が第1閾値T1に達した時点での付勢部14aの位置をP1、シフトレバー10の前方への変位量が第2閾値T2に達した時点での付勢部14aの位置をP2としている。なお、既に説明したシフト装置の構造からも理解されるように、ディテント用脚部14は、シフトレバー10が前方に変位したときに後方に移動し、シフトレバー10が後方に変位したときに前方に移動するので、第1閾値T1に対応する位置P1は球状受け面25aの中心部より前側になり、第2閾値T2に対応する位置P2は球状受け面25aの中心部より後ろ側になる。また、第2閾値T2は第1閾値T1よりも大きいから、ホーム位置に対応する位置P0から第2閾値T2に対応する位置P2までの距離L2は、ホーム位置に対応する位置P0から第1閾値T1に対応する位置P1までの距離L1よりも大きい。

10

【0087】

第1突起81は、シフトレバー10の後方への変位量が第1閾値T1に達したときの付勢部14aの位置P1よりもわずかに球状受け面25aの中心寄りに設けられている。これにより、シフトレバー10が後方に傾動操作されたときには、その変位量が第1閾値T1に達するわずかに手前で、付勢部14aが第1突起81に当接し、それによってシフトレバー10に加わる抵抗力が増大する。そして、この状態からシフトレバー10がさらに後方まで変位させられると、付勢部14aが第1突起81を乗り越えることにより、シフトレバー10に加わる抵抗力が減少する。抵抗力が減少すると、その後はわずかにシフトレバー10を後方に変位させるだけで、シフトレバー10の変位量は第1閾値T1を超えることになる。

20

【0088】

第2突起82は、シフトレバー10の前方への変位量が第2閾値T2に達したときの付勢部14aの位置P2よりもわずかに球状受け面25aの中心寄りに設けられている。上述したとおり、P0～P2間の距離L2がP0～P1間の距離L1よりも大きいから、これに対応して、球状受け面25aの中心部から第2突起82までの距離は、同中心部から第1突起81までの距離よりも大きく設定されている。このような第2突起82が設けられていることで、シフトレバー10が前方に傾動操作されたときは、その変位量が第2閾値T2に達するわずかに手前で、付勢部14aが第2突起82に当接し、それによってシフトレバー10に加わる抵抗力が増大する。そして、この状態からシフトレバー10がさらに前方まで変位させられると、付勢部14aが第2突起82を乗り越えることにより、シフトレバー10に加わる抵抗力が減少する。抵抗力が減少すると、その後はわずかにシフトレバー10を前方に変位させるだけで、シフトレバー10の変位量は第2閾値T2を超えることになる。

30

【0089】

以上説明した第3実施形態のように、シフトレバー10の変位量が第1閾値T1または第2閾値T2を超える直前にシフトレバー10に対する抵抗力を一時的に増大させるようにした場合には、抵抗力の増減に伴うクリック感に基づき、ドライバーは、プッシュボタン40の押圧操作が受け付けられる状態になったこと、つまり、追加でプッシュボタン40を押圧しさえすれば変速レンジがドライブレンジまたはリバースレンジに切り替わることを認識することができる。これにより、プッシュボタン40を押圧すべきタイミングが分かり易くなるので、シフト装置の操作性をより向上させることができる。

40

【0090】**<第4実施形態>**

図14～図20は、本発明の第4実施形態にかかるシフト装置100の機械的または電氣的構成を示す図である。先の第1実施形態のシフト装置1は、パーキングレンジ、リバースレンジ、ニュートラルレンジ、およびドライブレンジの4種類の間で変速レンジを切り替えるものであったが、第4実施形態のシフト装置100は、これら4種類のレンジに加えて、マニュアルレンジへの切り替えをも可能としたものである。マニュアルレンジは、

50

車両を前進させる方向に駆動力を伝達する変速レンジであり、その意味ではドライブレンジと同じである。ただし、マニュアルレンジの場合は、ドライブレンジにはない特有の機能として、シフトレバー10を用いて前進時のギヤ段を故意に切り替える操作が可能になる。例えば、自動変速機50のギヤ段が前進6段である場合には、1～6速の間でギヤ段を順に増やすアップシフトや、ギヤ段を順に減らすダウンシフトの操作が可能になる。

【0091】

上記のようにマニュアルレンジが追加されたことに伴い、第4実施形態のインジケータ109（図14）には、第1実施形態のインジケータ9（図2）と異なり、リバースレンジを表す「R」、ニュートラルレンジを表す「N」、ドライブレンジを表す「D」の文字盤に加えて、マニュアルレンジを表す「M」の文字盤が設けられている。

10

【0092】

また、第4実施形態では、メイン操作部107の構造についても第1実施形態のものとは異なっている。具体的に、第4実施形態のメイン操作部107では、ドライブレンジからマニュアルレンジへの切り替えまたはその逆方向の切り替えを可能にするため、シフトレバー10が前後方向だけでなく左右方向にも傾動可能に支持されている。この点を除いては、基本的に先の第1実施形態のメイン操作部7と同様であるから、以下では、第1実施形態との相違点を中心に説明する。

【0093】

第4実施形態のメイン操作部107は、第1実施形態のメイン操作部7と同様に、シフトレバー10と、シフトレバー10を傾動可能に支持する本体部20とを有している。ただし、第1実施形態とは異なる点として、第4実施形態のシフトレバー10は、シフトノブ11、レバー部12、球体部13、ディテント用脚部14、およびガイド用脚部15に加えて、揺動子91を有している。揺動子91は、球体部13から一旦下方に延びた後に屈曲して前方に延びるように設けられている。

20

【0094】

また、第4実施形態の本体部20には、ガイド用脚部15が嵌合するガイド溝97を有したガイド部材96が設けられている。このガイド溝97は、第1実施形態のガイド溝27と異なり、平面視十字状に形成されている。

【0095】

具体的に、ガイド溝97は、前後方向に延びる第1溝部97Aと、左右方向に延びて第1溝部97Aと交差する第2溝部97Bとを有している。このような十字形状のガイド溝97にガイド用脚部15が摺動自在に嵌合することにより、シフトレバー10は、前後方向および左右方向にそれぞれ傾動可能に支持されている。

30

【0096】

図18（a）は、シフトレバー10がホーム位置にあるときの状態を示している。シフトレバー10がホーム位置にあるとき、つまり、付勢部14aが球状受け面25aの中心部にあってシフトレバー10が鉛直方向に起立しているとき、ガイド用脚部15の先端部は、ガイド溝97の中央部、つまり第1溝部97Aと第2溝部97Bとの交差部分に配置される。

【0097】

この状態から、図18（b）のようにシフトレバー10が前方に傾動変位すると、ガイド用脚部15の先端部が第1溝部97Aに沿って後方に移動する。また、図18（c）のようにシフトレバー10が後方に傾動変位すると、ガイド用脚部15の先端部が第1溝部97Aに沿って前方に移動する。そして、ガイド用脚部15が第1溝部97Aの後端部97Abに当接した時点で、シフトレバー10はそれ以上前方に変位することができなくなり、ガイド用脚部15が第1溝部97Aの前端部97Aaに当接した時点で、シフトレバー10はそれ以上後方に変位することができなくなる。言い換えると、シフトレバー10は、ガイド用脚部15が第1溝部97Aの前端部97Aaに当接する位置から後端部97Abに当接する位置までの範囲に限り、前後方向に自由に傾動変位することができる。

40

【0098】

50

図19(a)は、図18(a)と同じくシフトレバー10がホーム位置にある状態を示している。この状態から、図19(b)のようにシフトレバー10が左方に傾動変位すると、ガイド用脚部15の先端部が第2溝部97Bに沿って右方に移動する。また、図19(c)のようにシフトレバー10が右方に傾動変位すると、ガイド用脚部15の先端部が第2溝部97Bに沿って左方に移動する。そして、ガイド用脚部15が第2溝部97Bの右端部97Bbに当接した時点で、シフトレバー10はそれ以上左方に変位することができなくなり、ガイド用脚部15が第2溝部97Bの左端部97Baに当接した時点で、シフトレバー10はそれ以上右方に変位することができなくなる。言い換えると、シフトレバー10は、ガイド用脚部15が第2溝部97Bの左端部97Baに当接する位置から右端部97Bbに当接する位置までの範囲に限り、左右方向に自由に傾動変位することができる。

10

【0099】

図15および図16に示すように、本体部20の内部には、シフトレバー10の左右方向の変位量を検出する左右変位量センサ92が設けられている。具体的に、左右変位量センサ92は、シフトレバー10の左右方向の変位量として、筐体21の前壁部21cの内面に枢着された揺動部材93の揺動量を検出する。揺動部材93は、上下方向に長尺な板状部材からなり、その下部が揺動軸94を介して筐体21の前壁部21cに枢着されることにより、揺動軸94を中心にして左右方向に揺動可能に支持されている。揺動部材93の上下方向の中間部には、上下方向に長尺な長穴93aが形成されており、この長穴93aにはシフトレバー10の揺動子91の端部が挿入されている。このように長穴93aに挿入された揺動子91は、シフトレバー10が左右方向に傾動するのに伴い揺動部材93を逆方向に押動し、これに伴い左右方向に揺動する揺動部材93の上端部の揺動量が、左右変位量センサ92によって検出されるようになっている。

20

【0100】

図20のブロック図に示すように、左右変位量センサ92はコントローラ60と電氣的に接続されている。コントローラ60には、左右変位量センサ92により検出された揺動部材93の揺動量（つまりシフトレバー10の左右方向の変位量）が電気信号として入力される。なお、図20に示される前後変位量センサ29は、先の第1実施形態の変位量センサ29と同じものであり、シフトレバー10の前後方向の変位量として、回転軸28（図16）の回転角を検出するものである。

30

【0101】

コントローラ60は、前後変位量センサ29および左右変位量センサ92から入力される回転角および揺動量の検出信号に基づいてシフトレバー10の操作状態（ホーム位置から前後左右のいずれの方向に操作されたか）を判定するとともに、プッシュボタン40の接点から入力される信号の有無に基づいて、プッシュボタン40が押圧操作されたか否かを判定する。そして、それぞれの判定結果に基づいて、自動変速機50の変速レンジ（またはギヤ段）を制御する。以下では、その変速制御のパターンを、図21(a)～(e)および図22を用いて説明する。

【0102】

（パーキングレンジからのシフトパターン）

40

図21(a)は、現在の変速レンジがパーキングレンジである状態から変速操作を開始した場合のシフトパターンを示している。本図に示すように、現在の変速レンジがパーキングレンジであるときにシフトレバー10がホーム位置から前方または後方に傾動操作されると、変速レンジがニュートラルレンジに切り替わる。また、シフトレバー10の後方への傾動操作の後さらにプッシュボタン40が押圧操作されると、変速レンジがドライブレンジに切り替わり、シフトレバー10の前方への傾動操作の後さらにプッシュボタン40が押圧操作されると、変速レンジがリバースレンジに切り替わる。

【0103】

一方、現在の変速レンジがパーキングレンジであるときにシフトレバー10がホーム位置から左方または右方に傾動操作されると、その操作は無効とされる。つまり、現在の変

50

速段（ここではパーキングレンジ）が維持された上で、例えばメータユニット 3 内の所定の表示部に、操作が無効である旨を報知するメッセージが表記される。

【0104】

以上をまとめると、現在の变速レンジがドライブレンジであるときのシフトパターンは、図 2 2 において「現レンジ」＝「D」の列にも示されるとおり、

- ・前方へのレバー操作 → ニュートラルレンジ
- ・前方へのレバー操作&ボタンプッシュ → リバースレンジ
- ・後方へのレバー操作 → ニュートラルレンジ
- ・後方へのレバー操作&ボタンプッシュ → ドライブレンジ
- ・左方へのレバー操作 → 無効
- ・右方へのレバー操作 → 無効

のようになる。

【0105】

（リバースレンジからのシフトパターン）

図 2 1（b）は、現在の变速レンジがリバースレンジである状態から变速操作を開始した場合のシフトパターンを示している。本図に示すように、現在の变速レンジがリバースレンジであるときにシフトレバー 10 がホーム位置から前方に傾動操作され、あるいは、その状態からさらにプッシュボタン 40 が押圧操作されても、それらの操作は無効とされる。逆に、シフトレバー 10 がホーム位置から後方に傾動操作された場合には、变速レンジがリバースレンジからニュートラルレンジに切り替えられ、さらに、シフトレバー 10 の後方への傾動操作に加えてプッシュボタン 40 の押圧操作が行われた場合には、变速レンジがドライブレンジに切り替えられる。また、シフトレバー 10 がホーム位置から左方または右方に傾動操作された場合には、それらの操作は無効とされる。

【0106】

以上をまとめると、現在の变速レンジがリバースレンジであるときのシフトパターンは、図 2 2 において「現レンジ」＝「R」の列にも示されるとおり、

- ・前方へのレバー操作 → 無効
- ・前方へのレバー操作&ボタンプッシュ → 無効
- ・後方へのレバー操作 → ニュートラルレンジ
- ・後方へのレバー操作&ボタンプッシュ → ドライブレンジ
- ・左方へのレバー操作 → 無効
- ・右方へのレバー操作 → 無効

のようになる。

【0107】

（ニュートラルレンジからのシフトパターン）

図 2 1（c）は、現在の变速レンジがニュートラルレンジである状態から变速操作を開始した場合のシフトパターンを示している。本図に示すように、現在の变速レンジがニュートラルレンジであるときにシフトレバー 10 がホーム位置から前方または後方に傾動操作されても、变速レンジはニュートラルレンジのまま変化しない。シフトレバー 10 の後方への傾動操作に加えてプッシュボタン 40 の押圧操作が行われた場合には、变速レンジがドライブレンジに切り替えられ、シフトレバー 10 の前方への傾動操作に加えてプッシュボタン 40 の押圧操作が行われた場合には、变速レンジがリバースレンジに切り替えられる。また、シフトレバー 10 がホーム位置から左方または右方に傾動操作された場合には、それらの操作は無効とされる。

【0108】

以上をまとめると、現在の变速レンジがニュートラルレンジであるときのシフトパターンは、図 2 2 において「現レンジ」＝「N」の列にも示されるとおり、

- ・前方へのレバー操作 → ニュートラルレンジ（現状維持）
- ・前方へのレバー操作&ボタンプッシュ → リバースレンジ
- ・後方へのレバー操作 → ニュートラルレンジ（現状維持）

- ・後方へのレバー操作&ボタンプッシュ → ドライブレンジ
- ・左方へのレバー操作 → 無効
- ・右方へのレバー操作 → 無効

のようになる。

【0109】

(ドライブレンジからのシフトパターン)

図21(d)は、現在の変速レンジがドライブレンジである状態から変速操作を開始した場合のシフトパターンを示している。本図に示すように、現在の変速レンジがドライブレンジであるときにシフトレバー10がホーム位置から後方に傾動操作され、あるいは、その状態からさらにプッシュボタン40が押圧操作されても、それらの操作は無効とされる。逆に、シフトレバー10がホーム位置から前方に傾動操作された場合には、変速レンジがリバースレンジからニュートラルレンジに切り替えられ、さらに、シフトレバー10の後方への傾動操作に加えてプッシュボタン40の押圧操作が行われた場合には、変速レンジがリバースレンジに切り替えられる。

10

【0110】

シフトレバー10がホーム位置から左方に傾動操作された場合には、変速レンジがドライブレンジからマニュアルレンジに切り替えられる。これに対し、シフトレバー10がホーム位置から右方に傾動操作された場合には、その操作は無効とされる。

【0111】

以上をまとめると、現在の変速レンジがドライブレンジであるときのシフトパターンは、図22において「現レンジ」=「D」の列にも示されるとおり、

20

- ・前方へのレバー操作 → ニュートラルレンジ
- ・前方へのレバー操作&ボタンプッシュ → リバースレンジ
- ・後方へのレバー操作 → 無効
- ・後方へのレバー操作&ボタンプッシュ → 無効
- ・左方へのレバー操作 → マニュアルレンジ
- ・右方へのレバー操作 → 無効

のようになる。

【0112】

(マニュアルレンジからのシフトパターン)

30

図21(e)は、現在の変速レンジがマニュアルレンジである状態から変速操作を開始した場合のシフトパターンを示している。本図に示すように、現在の変速レンジがマニュアルレンジであるときにシフトレバー10がホーム位置から後方に傾動操作された場合には、ギヤ段を1つ上げるアップシフトが実行される。これに対し、シフトレバー10がホーム位置から前方に傾動操作された場合には、ギヤ段を1つ下げるダウンシフトが実行される。なお、シフトレバー10の前方または後方への傾動操作の後さらにプッシュボタン40が押圧操作された場合、プッシュボタン40の押圧操作については無効とされる(レバー操作は無効でないので、アップシフトまたはダウンシフトは実行される)。

【0113】

シフトレバー10がホーム位置から右方に傾動操作された場合には、変速レンジがマニュアルレンジからドライブレンジに切り替えられる。これに対し、シフトレバー10がホーム位置から左方に傾動操作された場合には、その操作は無効とされる。

40

【0114】

以上をまとめると、現在の変速レンジがドライブレンジであるときのシフトパターンは、図22において「現レンジ」=「M」の列にも示されるとおり、

- ・前方へのレバー操作 → ダウンシフト
- ・前方へのレバー操作&ボタンプッシュ → ダウンシフト(ボタンプッシュ無効)
- ・後方へのレバー操作 → アップシフト
- ・後方へのレバー操作&ボタンプッシュ → アップシフト(ボタンプッシュ無効)
- ・左方へのレバー操作 → 無効

50

・右方へのレバー操作 → ドライブレンジ
のようになる。

【0115】

なお、図示を省略しているが、現在の変速レンジがいずれであるかにかかわらず、シフトレバー10をホーム位置に保持したままプッシュボタン40を押圧操作した場合、その押圧操作は無効とされる。

【0116】

また、現在の変速レンジがいずれであるかにかかわらず、シフトレバー10をホーム位置から左方または右方に傾動操作した後さらにプッシュボタン40を押圧操作した場合、プッシュボタン40の押圧操作については無効とされる。

10

【0117】

(走行レンジ切り替え時の判定ロジック)

上述した変速パターンのうち、マニュアルレンジ以外のレンジからドライブレンジまたはリバースレンジに切り替えるケース(図21(a)～(d)参照)において、その切り替えを実行するか否かの判定は、先の第1実施形態と同様、前後変位量センサ29から得られるシフトレバー10の変位量(前方または後方への回転角度)と、プッシュボタン40からの信号(ボタン押圧時に発せられる信号)の有無とに基づいて行われる。すなわち、ホーム位置から後方に傾動操作されたシフトレバー10の変位量が第1閾値T1(図11)を超えた状態でさらにプッシュボタン40が押圧操作されたことがコントローラ60により認識された時点で、走行レンジがドライブレンジに切り替えられる。また、ホーム位置から前方に傾動操作されたシフトレバー10の変位量が第2閾値T2(図11)を超えた状態でさらにプッシュボタン40が押圧操作されたことがコントローラ60により認識された時点で、走行レンジがリバースレンジに切り替えられる。この場合において、リバースレンジへの切り替え時に用いられる第2閾値T2は、ドライブレンジへの切り替え時に用いられる第1閾値T1よりも大きく設定されている。

20

【0118】

以上のような第4実施形態によれば、第1実施形態のときと同様、ドライブレンジまたはリバースレンジへの切り替え操作を簡便かつ素早く行うことが可能になるとともに、リバースレンジへの切り替え時にドライバーに慎重な操作を促すことにより、安全性をより高められる等の利点がある。

30

【0119】

<第5実施形態>

以上説明した第1～第4実施形態では、請求項にいう「操作部材」として前後2方向(もしくは前後左右の4方向に)傾動操作されるシフトレバー10を採用したが、操作部材は少なくとも特定の2方向に変位可能であればよく、その具体的構成は適宜変更可能である。その一例を第5実施形態として説明する。

【0120】

第5実施形態のシフト装置200は、図23～図25に示すように、スライド操作部材210と、スライド操作部材210を前後方向にスライド自在に支持する本体部220とを有している。

40

【0121】

スライド操作部材210は、請求項にいう「操作部材」に相当するものであり、特に図25に示すように、パソコンで用いられるマウス(ポインター)に似た形状の把持部211と、上端部が支軸219を介して把持部211に枢支された角柱状のレバー部212と、レバー部212の下端に設けられた球体部213と、球体部213から下方に延びるディテント用脚部214とを有している。

【0122】

把持部211の前部上面には、プッシュ式のボタンスイッチからなるプッシュボタン240が設けられている。

【0123】

50

ディテント用脚部 2 1 4 は、脚本体 2 1 4 b と、図略の圧縮スプリングにより押圧された状態で脚本体 2 1 4 の先端から突設された付勢部 2 1 4 a とを有している。

【0 1 2 4】

本体部 2 2 0 は、箱状の筐体 2 2 1 と、筐体 2 2 1 の上面の開口を覆うように取り付けられたカバー部 2 2 2 とを有している。カバー部 2 2 2 には、スライド操作部材 2 1 0 のレバー部 2 1 2 が摺動可能に挿入されるスリット 2 2 2 a が形成されている。

【0 1 2 5】

筐体 2 2 1 の内部には、スライド操作部 2 1 0 の球体部 2 1 3 を包み込んで支持する支持部 2 2 3 が、前後の連結部 2 2 4 を介して架設されている。また、筐体 2 2 1 の下壁 2 2 1 a の上面には、凹球面状の球状受け面 2 2 5 a を有した誘導部材 2 2 5 が設けられている。そして、この誘導部材 2 2 5 の球状受け面 2 2 5 a に上記ディテント用脚部 2 1 4 の付勢部 2 1 4 a が押し付けられることにより、スライド操作部材 2 1 0 を所定のホーム位置（図 2 5 の状態）に自動的に復帰させるためのディテント機構 2 3 0 が構成されている。

10

【0 1 2 6】

以上のような本体部 2 2 0 に支持されたスライド操作部材 2 1 0 は、ドライバーから把持部 2 1 1 に加えられる操作力を受けて変位する。ただし、その変位方向は、カバー部 2 2 2 に設けられたスリット 2 2 2 a の延設方向、つまり前後方向のみに規制される。

【0 1 2 7】

ドライバーからの操作力に応じて把持部 2 1 1 がカバー部 2 2 2 の上面を前後方向にスライド移動すると、レバー部 2 1 2 が支軸 2 1 9 を中心に前後方向に傾くように傾動し、スリット 2 2 2 a の内部を前後方向に摺動する。つまり、スライド操作部材 2 1 0 は、レバー部 2 1 2 がスリット 2 2 2 a の前縁に当接する位置からスリット 2 2 2 a の後縁に当接する位置までの範囲に限り、前後方向に変位することができる。

20

【0 1 2 8】

上記のようなスライド操作部材 2 1 0 の変位操作後、把持部 2 1 1 に対する操作力が解除された場合、スライド操作部材 2 1 0 は、ホーム位置、つまり、レバー部 2 1 2 がスリット 2 2 2 a の中央に配置されかつ付勢部 2 1 4 a が球状受け面 2 2 5 a の中心部に配置される図 2 5 の状態に自動的に復帰させられる。

【0 1 2 9】

把持部 2 1 1 の裏面には、把持部 2 1 1 の前後方向の移動量を検出する変位量センサ 2 2 9（図 2 4）が設けられている。この変位量センサ 2 2 9 は、パソコン用の光学式マウスに用いられているのと同じもので、カバー部 2 2 2 の上面に光を照射する LED 等の光源とその光源の照射面のイメージを読み取る撮像素子とを備えた光センサである。

30

【0 1 3 0】

以上のような第 5 実施形態のシフト装置 2 0 0 は、先の第 1 実施形態のコントローラ 6 0 と同様のコントローラ（図示省略）を有している。コントローラは、変位量センサ 2 2 9 による検出信号と、プッシュボタン 2 4 0 に内蔵された接点からの信号とを受け付け、それらの信号に基づいて自動変速機の変速レンジを制御する。この場合のシフトパターンとしては、先の第 1 実施形態と同様のパターン（図 9、図 1 0）が採用される。

40

【0 1 3 1】

例えば、パーキング、リバース、ニュートラルのいずれかのレンジからドライブレンジに切り替えるには、スライド操作部材 2 1 0 の把持部 2 1 1 を後方にスライド操作した上で、プッシュボタン 2 4 0 を押圧操作する（図 9（a）（b）（c））。また、パーキング、ニュートラル、ドライブのいずれかのレンジからリバースレンジに切り替えるには、スライド操作部材 2 1 0 の把持部 2 1 1 を前方にスライド操作した上で、プッシュボタン 2 4 0 を押圧操作する（図 9（a）（b）（d））。

【0 1 3 2】

上記のようなドライブレンジまたはリバースレンジへの切り替え時にプッシュボタン 2 4 0 の押圧操作が受け付けられるには、スライド操作部材 2 1 0 の把持部 2 1 1 の前後方

50

向の変位量が所定の閾値を超える必要がある。第5実施形態においても、この場合の閾値の設定の仕方は、先の第1実施形態と同様である。すなわち、ドライブレンジへの切り替え時に用いられる変位量の閾値を第1閾値T1、リバースレンジへの切り替え時に用いられる変位量の閾値を第2閾値T2とすると、第2閾値T2の方が第1閾値T1よりも大きく設定される（図11参照）。

【0133】

以上のような第5実施形態によれば、第1実施形態のときと同様、ドライブレンジまたはリバースレンジへの切り替え操作を簡便かつ素早く行うことが可能になるとともに、リバースレンジへの切り替え時にドライバーに慎重な操作を促すことにより、安全性をより高められる等の利点がある。

10

【0134】

＜その他の変形例＞

上述した第1～第4実施形態では、シフトレバー10（請求項にいう「操作部材」に相当）を前後2方向に傾動可能、もしくは前後左右の4方向に傾動可能としたが、例えば、前後方向と左右いずれか一方との合計3方向に傾動可能としてもよい。この場合は、ドライブレンジが選択されている状態で左右いずれか一方にシフトレバー10が傾動操作されるとマニュアルレンジに切り替わり、その状態で再び上記一方の方向にシフトレバー10が傾動操作されるとドライブレンジに切り替わるというようなシフトパターンを採用することができる。ただし、シフトレバー10は2つ以上の方向に変位可能であればよいので、2つ以上のいくつかの方向に変位させるか、あるいは変位する方向をどの方向（前後、左右、斜め）に向けるかは、求められる性能や法規等に応じて種々変更され得る。このことは、操作部材としてスライド操作部材210を用いる第5実施形態でも同様である。

20

【0135】

また、上記第3実施形態では、ディテント機構30を構成する球状受け面25aに第1突起81および第2突起82を設け、これら第1、第2突起81、82により、シフトレバー10に対する抵抗力を一時的に増大させる部材（請求項にいう「第1、第2抵抗付与部材」）を構成したが、抵抗付与部材は、シフトレバー10（操作部材）に加わる抵抗力を一時的に増大させ得るものであればよく、その具体的構成は種々変更可能である。例えば、シフトレバー10のガイド用脚部15が摺動するガイド溝（27、97）の内壁に、溝幅を部分的に狭くする突起を設けることにより、シフトレバー10に対する抵抗力を増大させるようにしてもよい。

30

【0136】

また、上記第4実施形態では、車両が左ハンドル車（図1参照）であることを前提に、図21（a）～（e）に示したようなシフトパターンを採用したが、車両が右ハンドル車である場合には、図示のパターンに対し左右対称の関係になるように、つまり図21（d）のマニュアルレンジ（M）の位置と図22（e）のドライブレンジ（D）の位置とが左右逆転するようにシフトパターンを変更することが望ましい。

【0137】

また、上記各実施形態では、請求項にいう「スイッチ部」としてプッシュ式のボタンスイッチ（プッシュボタン40または240）を採用したが、スイッチ部の具体例はこれに限られず、例えばトグルスイッチを採用してもよい。さらには、ドライバーの指から入力される圧力の大きさに基づいてスイッチ操作の有無を検出する感圧センサを「スイッチ部」として用いてもよい。

40

【0138】

また、上記各実施形態のシフト装置は、エンジン（内燃機関）と車輪との間に介設された多段式の自動変速機50の変速レンジを切り替え操作するものであったが、本発明が適用可能な変速機は、多段式の自動変速機に限られず、例えば無段変速機（CVT）であってもよい。さらには、電気自動車に用いられる変速機のように、前進／後退を電氣的に切り替えるものにも本発明を適用することができる。

【符号の説明】

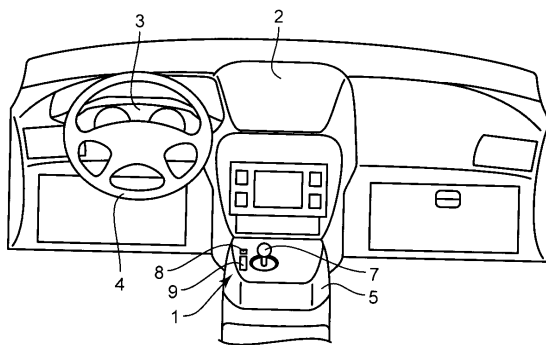
50

【0139】

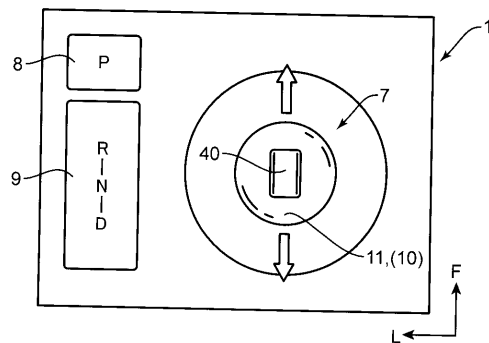
- 1, 100, 200 シフト装置
- 10 シフトレバー (操作部材)
- 20 本体部
- 40 プッシュボタン (スイッチ部)
- 210 スライド操作部材 (操作部材)
- 220 本体部
- 240 プッシュボタン (スイッチ部)
- 81 第1突起 (第1抵抗付与部材)
- 82 第2突起 (第2抵抗付与部材)
- T1 第1閾値
- T2 第2閾値

10

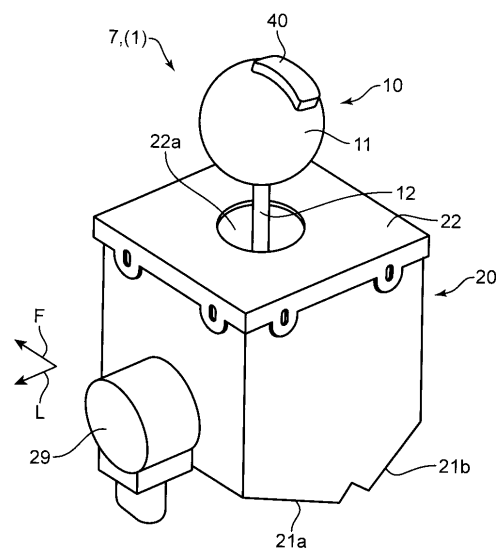
【図1】



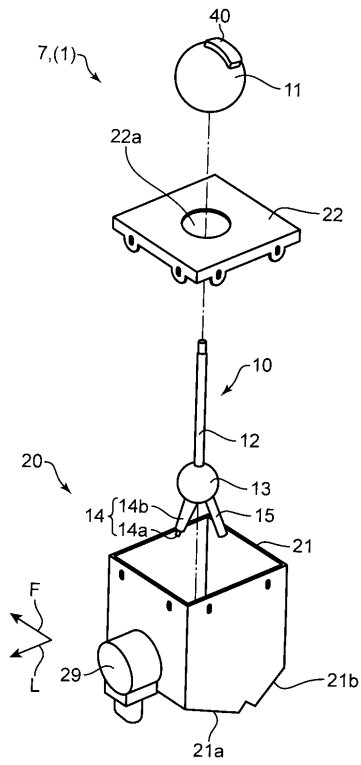
【図2】



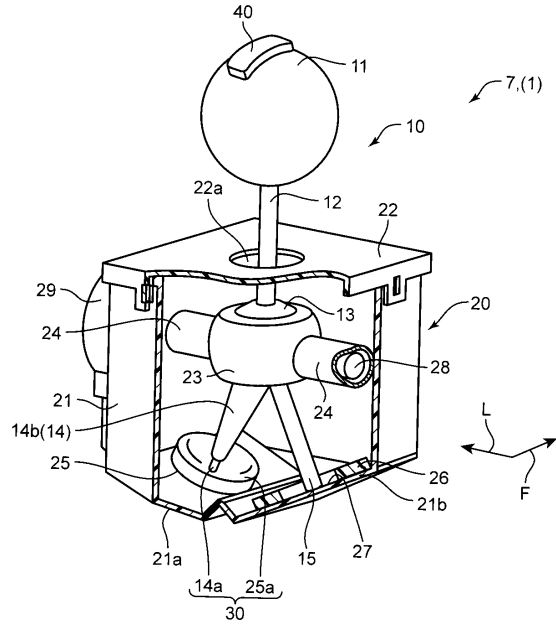
【図3】



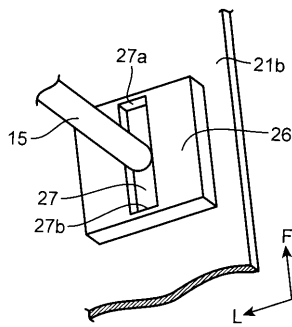
【図 4】



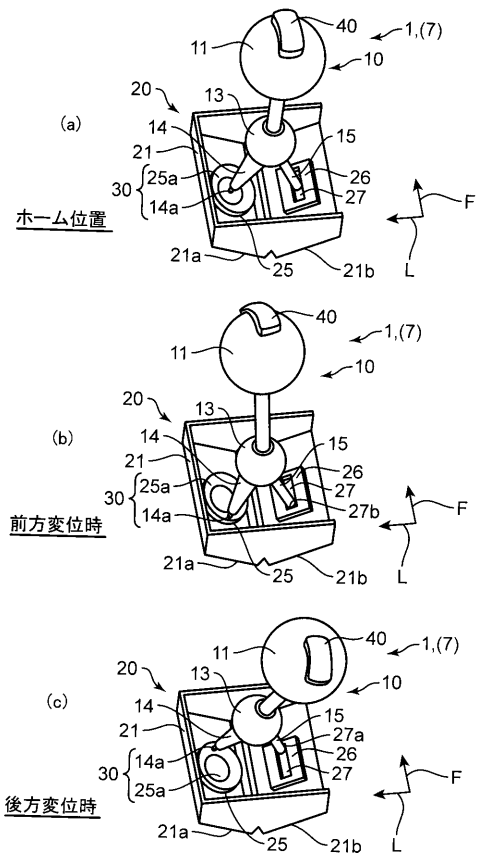
【図 5】



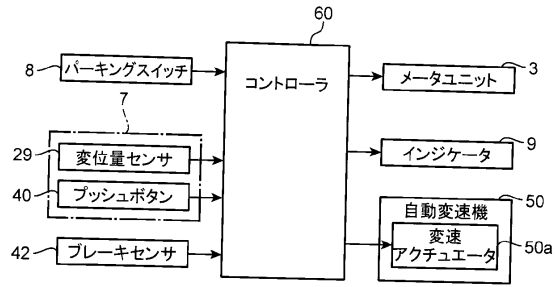
【図 6】



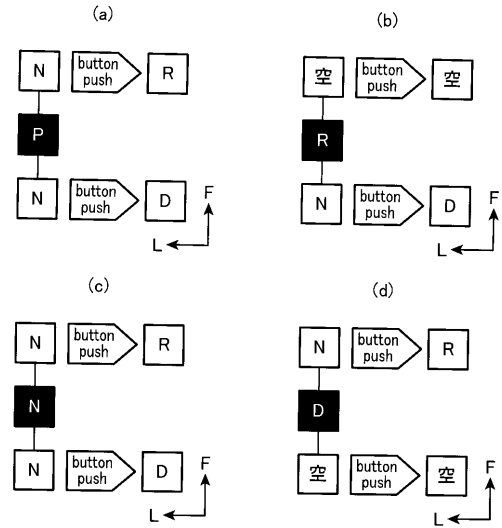
【図 7】



【図 8】



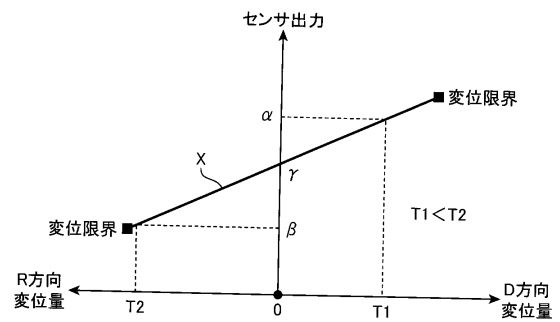
【图 9】



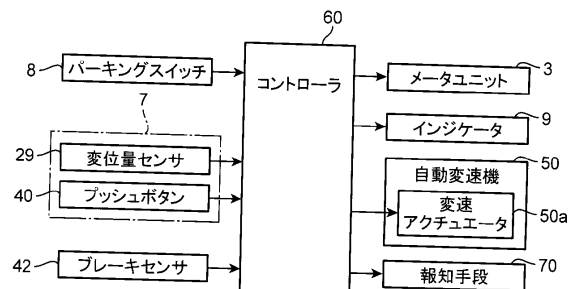
【図 10】

		P			R			N			D		
操作	現レンジ	前	後	押	前	後	押	前	後	押	前	後	
	ソフトレバー プッシュボタン												
操作後のレンジ		N	R	N	D	無効 (R)	無効 (R)	N	D	N	R	無効 (D)	

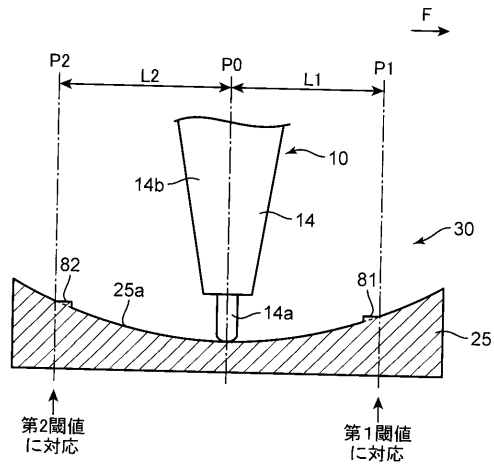
【図 1 1】



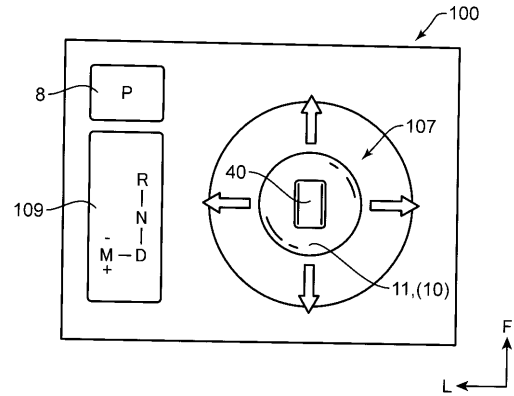
【图 1 2】



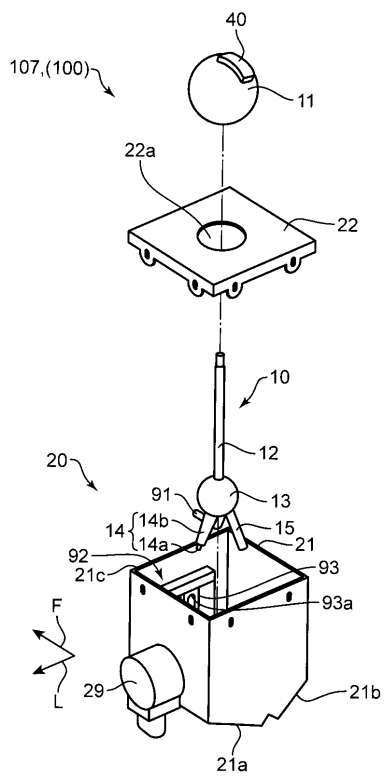
【図 1 3】



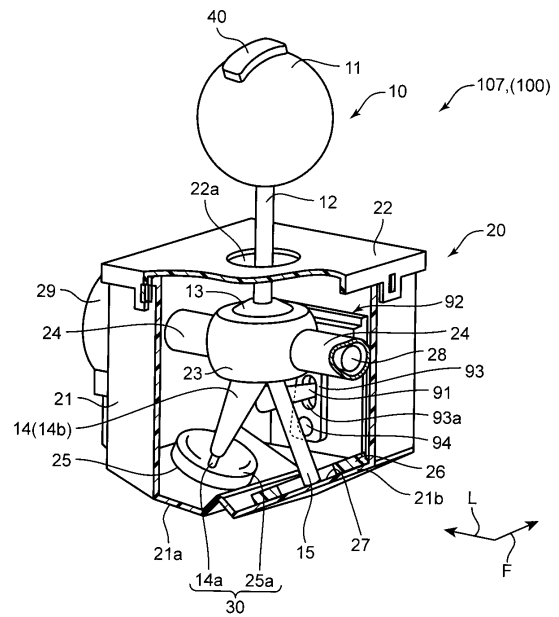
【図 1 4】



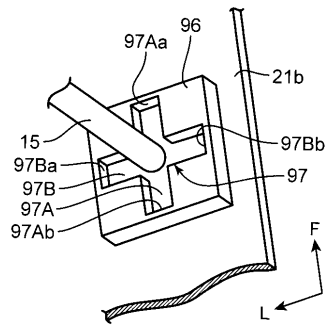
【図 1 5】



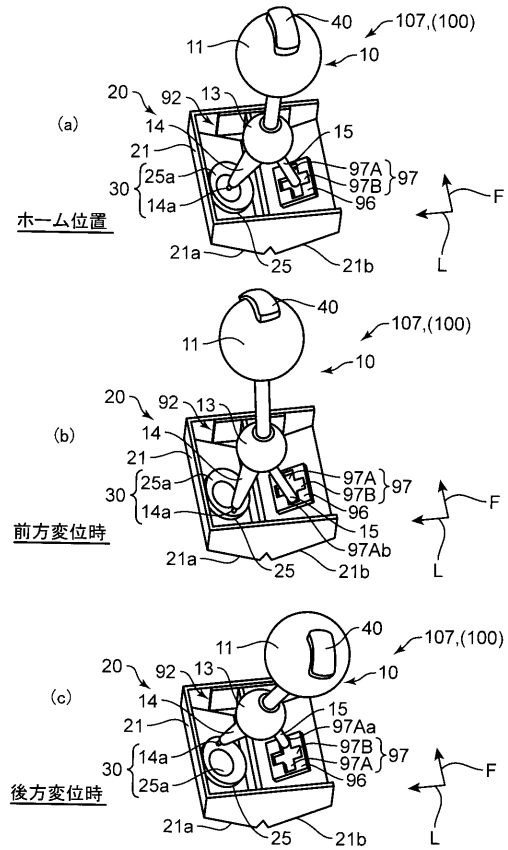
【図 1 6】



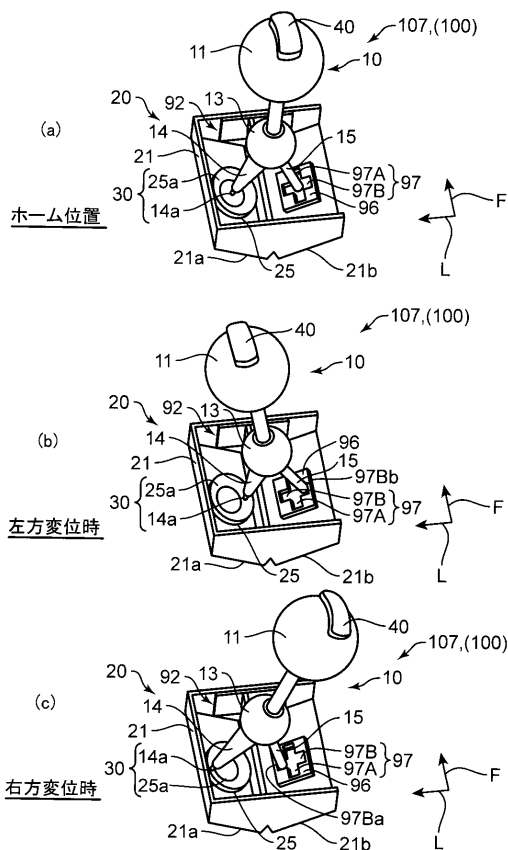
【図 17】



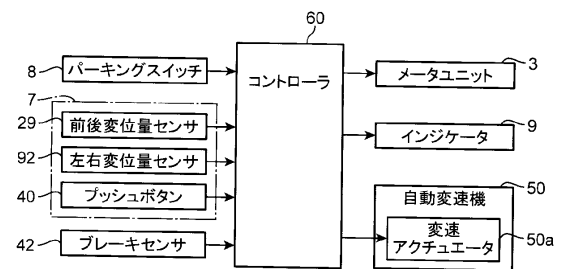
【図 18】



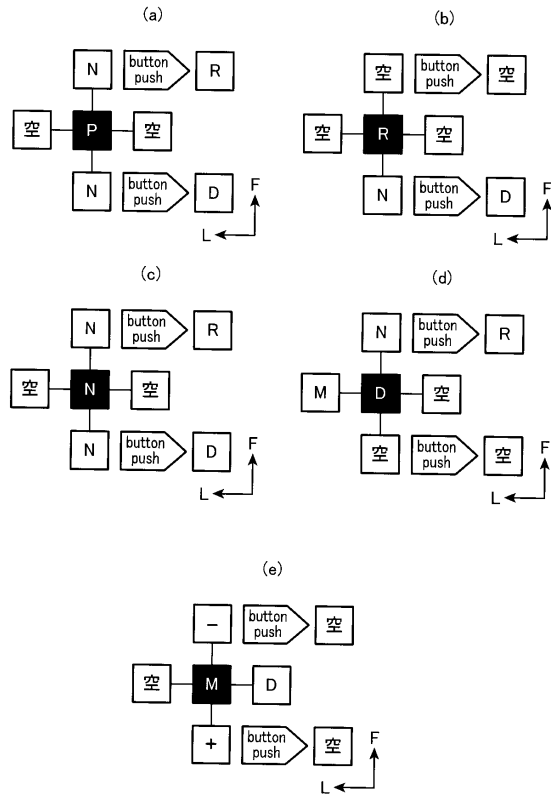
【図 19】



【図 20】



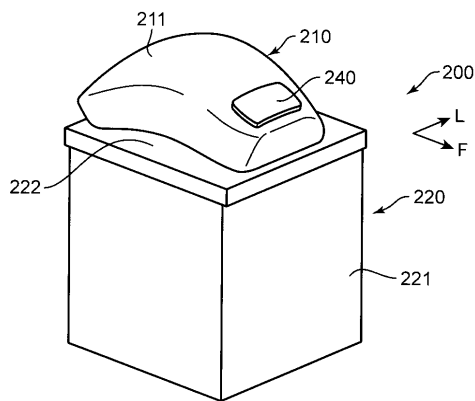
【図 2 1】



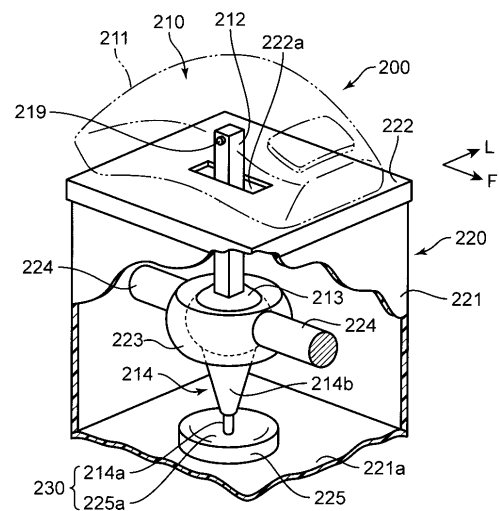
【図 2 2】

操作	現レンジ				操作後のレンジ			
	シフトレバー				ブッシュボタン			
	前				後			
	押				押			
操作	P				R			
	左				左			
	右				右			
	押				押			
操作	N				D			
	前				前			
	後				後			
	押				押			
操作	M				N			
	左				左			
	右				右			
	押				押			
操作	D				M			
	前				前			
	後				後			
	押				押			
操作	N				D			
	左				左			
	右				右			
	押				押			
操作	無効 (P)				無効 (R)			
	無効 (P)				無効 (R)			
	無効 (P)				無効 (R)			
	無効 (P)				無効 (R)			
操作	無効 (D)				無効 (D)			
	無効 (D)				無効 (D)			
	無効 (D)				無効 (D)			
	無効 (D)				無効 (D)			
操作	無効 (M)				無効 (M)			
	無効 (M)				無効 (M)			
	無効 (M)				無効 (M)			
	無効 (M)				無効 (M)			
操作	無効 (N)				無効 (N)			
	無効 (N)				無効 (N)			
	無効 (N)				無効 (N)			
	無効 (N)				無効 (N)			

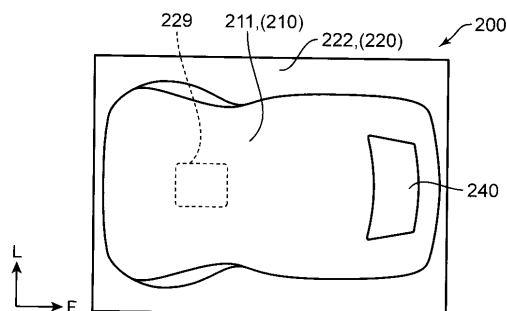
【図 2 3】



【図 2 5】



【図 2 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-101578 (JP, A)
特開2013-001368 (JP, A)
特開2010-107049 (JP, A)
特開平09-020153 (JP, A)
特開2011-207452 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60K 20/02
G05G 5/03
G05G 9/047