

(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2014-172467

(P2014-172467A)

(43) 公開日 平成26年9月22日(2014.9.22)

(51) Int.Cl.  
B60K 20/02 (2006.01)F1  
B60K 20/02テーマコード(参考)  
3D040

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2013-45371 (P2013-45371)  
(22) 出願日 平成25年3月7日(2013.3.7)(71) 出願人 591050970  
津田工業株式会社  
愛知県刈谷市幸町1丁目1番地1  
(74) 代理人 100129654  
弁理士 大池 達也  
(72) 発明者 福島 孝明  
愛知県刈谷市幸町1丁目1番地1 津田工業株式会社内  
(72) 発明者 砂古口 巖  
愛知県刈谷市幸町1丁目1番地1 津田工業株式会社内  
(72) 発明者 井村 佳弘  
愛知県刈谷市幸町1丁目1番地1 津田工業株式会社内  
Fターム(参考) 3D040 AA03 AA33 AB01 AC02 AC05  
AC07 AC17 AC36 AC57 AC66

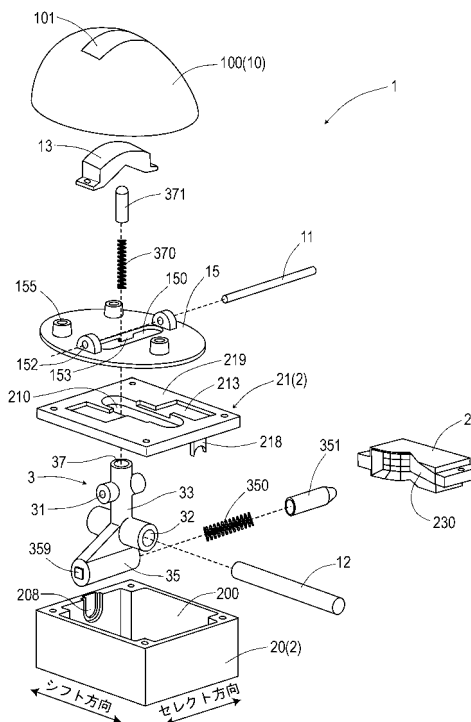
(54) 【発明の名称】 シフト装置

## (57) 【要約】

【課題】小型で軽量のシフト装置を提供すること。

【解決手段】シフトレンジを選択するために操作されるシフトノブ10と、シフトノブ10を操作可能に支持すると共に車両側に固定されるベース2と、を有する車両用のシフト装置1では、シフトノブ10の操作方向に延設されたセレクト軸11と、操作方向に沿って相対的に進退可能な状態でセレクト軸11に係合する中間部材3と、の係合構造を介在してシフトノブ10がベース2に連結され、セレクト軸11がシフトノブ10の内部に収容されている。

【選択図】図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

シフトレンジを選択するために操作されるシフトノブと、該シフトノブを操作可能に支持すると共に車両側に固定されるベースと、を有する車両用のシフト装置であって、

シフトノブの操作方向に延設された軸部材と、該操作方向に沿って相対的に進退可能な状態で前記軸部材に係合する中間部材と、の係合構造を介在して前記シフトノブが前記ベースに連結され、

前記軸部材として、前記シフトノブの内部に收容される軸部材を備えているシフト装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 において、前記中間部材は、軸方向に沿って摺動可能な状態で前記軸部材を内挿保持するスプール部を有するシフト装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 において、前記シフトノブは、互いに直交する第 1 方向及び第 2 方向に操作可能であって、

前記中間部材は、前記第 1 方向に延設された第 1 の軸部材を内挿保持する第 1 のスプール部と、前記第 2 方向に延設された第 2 の軸部材を内挿保持する第 2 のスプール部と、を有しており、

前記第 1 及び第 2 の軸部材のうち、少なくともいずれか一方の軸部材が前記シフトノブに收容されているシフト装置。

**【請求項 4】**

請求項 3 において、前記第 1 の軸部材が前記シフトノブに收容されている一方、前記第 2 の軸部材が前記シフトノブの外側に位置しており、

所定の付勢方向に付勢されると共に当該付勢方向に進退可能であって、前記第 2 方向に沿う前記シフトノブの操作に伴って前記付勢方向に直交する方向に移動する押圧部材と、

該押圧部材が押し当たるように配設される受け部と、を有し、

前記押圧部材の付勢方向は、前記第 1 方向及び第 2 方向が含まれる操作面に対して略平行をなす方向に設定されているシフト装置。

**【請求項 5】**

請求項 3 において、前記第 1 及び第 2 の軸部材が前記シフトノブに收容されているシフト装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、シフトレンジを選択するために車両に搭載されるシフト装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、車両のシフト装置には、機械的なリンク機構を採用したシフトチェンジ手段が多く用いられてきた。近年、車載機器の電子化の要請に対応できるよう、シフトレバーの操作を電氣的に検出するシフト装置が実用化されている（例えば、特許文献 1 参照。）。このシフト装置は、検出したシフトレバーの操作を電気信号に変換して出力する。

**【0003】**

上記のようなシフト装置は、その出力信号によってアクチュエータを駆動してシフトチェンジを実現する、いわゆるバイワイヤ式のシフト装置と呼ばれている。バイワイヤ式のシフト装置では、トランスミッションとの間に複雑なリンク機構を配設する必要がなく、電気配線を取り回しするだけで良い。このようなシフト装置を採用すれば、シフトチェンジ機構の設計自由度や設置自由度等を格段に向上できる。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献１】特開２００７－２２３３８４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

近年の車両に対する低燃費化の市場ニーズの高まりに伴って、車載部品の軽量化ニーズが高まっており、より軽量でより小型のシフト装置が求められている。例えば、リンク機構等が必要ないパイワイヤ式のシフト装置であれば、高い設計自由度を活かして一層の軽量化、小型化を実現できる可能性がある。

【０００６】

本発明は、小型で軽量のシフト装置を提供するための発明である。

10

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明は、シフトレンジを選択するために操作されるシフトノブと、該シフトノブを操作可能に支持すると共に車両側に固定されるベースと、を有する車両用のシフト装置であって、

シフトノブの操作方向に延設された軸部材と、該操作方向に沿って相対的に進退可能な状態で前記軸部材に係合する中間部材と、の係合構造を介在して前記シフトノブが前記ベースに連結され、

前記軸部材として、前記シフトノブの内部に收容される軸部材を備えているシフト装置にある（請求項１）。

20

【発明の効果】

【０００８】

本発明のシフト装置では、前記中間部材が軸方向に進退可能な状態で前記軸部材に係合している。前記シフトノブは、この中間部材を介在して前記ベースに連結されている。このシフトノブの操作は、前記中間部材の進退によって可能になっている。

【０００９】

前記シフトノブの内部には、前記中間部材が進退可能に係合する軸部材が收容されている。このようにシフトノブの内部に軸部材を收容すれば、例えば、インスツルメントパネル等の組み込み面からの掘込み側の突出体積が少ない小型のシフト装置を実現できる。小型のシフト装置であれば、例えば、筐体等の構造部材の体格を小型にでき、軽量化設計が容易になる。さらに、小型の構造部材を採用できれば、強度の確保が比較的容易となり、部材の厚さを薄くする等により一層の軽量化を図ることが可能になる。

30

【００１０】

以上のように本発明のシフト装置の構成は、小型で軽量のシフト装置を実現するために非常に有効な構成となっている。

【００１１】

本発明における係合構造としては、前記中間部材に設けた貫通孔に前記軸部材が内挿配置される係合構造や、軸部材を内挿配置するための貫通孔を有するスプール部材を介して中間部材に係合する構造や、軸方向に沿って外表面に溝を設けた軸部材と、軸部材の溝に進退可能に收容される凸部を設けた中間部材と、の組合せによる係合構造など、様々な構造が考えられる。いずれかの操作方向に沿って延設される軸部材は２本以上であっても良い。互いに平行をなす複数本の軸部材の間隙の断面形状に対応する摺動子を備えた中間部材であっても良く、この摺動子を介して中間部材を軸部材に係合させても良い。軸部材に対して軸方向に進退可能な状態で係合する構造は、全て本発明の係合構造に含まれる。前記軸部材の断面形状は、円形、四角形、多角形、三角形等、どのような形状であっても良い。

40

【００１２】

本発明のシフト装置によれば、シフトノブを並進させるような斬新なスライド操作を実現できる。前記シフトノブの形状として、例えば、コンピュータ等の入力デバイスとして広く活用されるマウスのような形状を採用することも良い。マウス操作に似通ったシフト

50

操作によってシフトレンジを選択可能なシフト装置を実現できる。操作手段として多くの人が使い慣れているマウスのような操作感を実現すれば、多くの運転者にとって受け入れ易いものとなる。

【0013】

本発明のごとく操作対象のシフトノブの内部に軸部材を収容する場合には、操作力を受ける力点（例えばシフトノブの外表面）と、操作力の作用点（軸部材と中間部材との接触箇所）と、の位置関係を操作方向に沿うような配置に近づけることができ、これにより、操作力に由来するモーメント（回転トルク）の発生を抑制できる。モーメントを抑制できれば、操作力の100%近くが前記中間部材を軸方向に沿って摺動させるための力となり、操作に対するシフトノブの動きが直結されて操作感が向上する。

10

【0014】

前記シフトノブの操作方向は、1方向であっても良いし、2方向以上であっても良い。1方向の場合であれば、前記中間部材は、前記ベース側に固定されるか、あるいはベースと一体的に形成されることとなる。

【0015】

本発明における好適な一態様のシフト装置が備える中間部材は、軸方向に沿って摺動可能な状態で前記軸部材を内挿保持するスプール部を有する（請求項2）。

前記軸部材を内挿保持するスプール部を有する中間部材であれば、軸部材の軸方向の進退動作を比較的容易な構造によって実現できる。

20

【0016】

本発明における好適な一態様のシフト装置が備えるシフトノブは、互いに直交する第1方向及び第2方向に操作可能であって、

前記中間部材は、前記第1方向に延設された第1の軸部材を内挿保持する第1のスプール部と、前記第2方向に延設された第2の軸部材を内挿保持する第2のスプール部と、を有しており、

前記第1及び第2の軸部材のうち、少なくともいずれか一方の軸部材が前記シフトノブに収容されている（請求項3）。

この場合には、2次元的にシフトノブを操作可能なシフト装置を実現できる。

【0017】

本発明における好適な一態様のシフト装置では、前記第1の軸部材が前記シフトノブに収容されている一方、前記第2の軸部材が前記シフトノブの外側に位置しており、

30

所定の付勢方向に付勢されると共に当該付勢方向に進退可能であって、前記第2方向に沿う前記シフトノブの操作に伴って前記付勢方向に直交する方向に移動する押圧部材と、該押圧部材が押し当たるように配設される受け部と、を有し、

前記押圧部材の付勢方向は、前記第1方向及び第2方向が含まれる操作面に対して略平行をなす方向に設定されている（請求項4）。

【0018】

前記軸部材と前記中間部材とを摺動可能に係合させるためには、両者間にある程度の隙間（クリアランス）を設けておく必要がある。そのため、前記押圧部材を設けたときには、中間部材が付勢逆方向に押し付けられ、付勢逆側の隙間が大きくなる傾向が生じる。例えば、前記操作面が水平面であるとして、前記押圧部材の付勢方向を鉛直方向下方に設定した場合には、前記中間部材が鉛直方向上側（付勢逆側）に押し付けられて軸部材の上側の隙間が大きくなる。この隙間は、操作側にシフトノブが倒れ込むような動きを可能としガタつき感を誘発するおそれがある。一方、操作面と略平行に前記押圧部材の付勢方向を設定すれば、前記中間部材が上下に押し付けられることがない。シフトノブを操作する際、上記のように中間部材が操作方向に倒れ込むような動きを抑制でき、ガタつき感を抑えることができる。

40

【0019】

前記シフトノブの外部に設けられた第2の軸部材に沿う第2方向にシフトノブを操作する際には、操作側にシフトノブを倒れ込ませるモーメント（回転トルク）が発生するおそ

50

れが高くなる。そのため、第２方向に対応する押圧部材について、操作面に対して略平行をなす方向に前記押圧部材の付勢方向を設定することは非常に有効となる。

【００２０】

一方、前記シフトノブの内部に收容された第１の軸部材に沿う第１方向の操作については、操作側にシフトノブを倒れ込ませるモーメント（回転トルク）が発生するおそれが少ない。それ故、第１方向に対応する押圧部材を設ける場合であれば、操作面に直交する方向に付勢方向を設定しても問題が生じるおそれは少ない。

【００２１】

本発明における好適な一態様のシフト装置は、前記第１及び第２の軸部材が前記シフトノブに收容されている（請求項５）。

この場合には、前記第１及び第２の軸部材をシフトノブに收容することで、前記第１方向、前記第２方向のいずれの方向においても良好な操作感を実現するための設計が比較的容易になる。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】実施例１における、シフト装置を示す斜視図。

【図２】実施例１における、シフトパターンの説明図。

【図３】実施例１における、シフト装置の組立構造を示す構造図。

【図４】実施例１における、シフト装置の内部構造を示す構造図。

【図５】実施例１における、シフトレンジの検出方法の説明図。

【図６】実施例１における、窪み部による係合部の收容構造の説明図。

【図７】実施例１における、窪み部の形成形状とシフトパターンとの関係を示す説明図。

【図８】実施例１における、係合部と窪み部との收容構造によって操作位置が規制される様子を示す説明図。

【図９】実施例１における、軸部材の配置による違いの説明図。

【図１０】実施例１における、シフトプランジャの付勢方向に関する説明図。

【図１１】実施例１における、その他のシフト装置の構造を示す説明図。

【図１２】実施例１における、その他のシフト装置の構造を示す説明図。

【発明を実施するための形態】

【００２３】

本発明の実施の形態につき、以下の実施例を用いて具体的に説明する。

（実施例１）

本例は、シフトレンジを選択するために操作されるシフトノブ１０を含む車両用のシフト装置１に関する例である。この内容について、図１～図１２を用いて説明する。

【００２４】

本例のシフト装置１は、図１のごとく、パソコンの入力装置として一般的なマウスのような形状のシフトノブ１０を備え、マウスパッドに相当する操作面２１９に沿ってシフトノブ１０を移動させることが可能な装置である。このシフト装置１では、マウスのように前後左右に並進移動させるようにシフトノブ１０を操作可能である。

【００２５】

このシフト装置１では、図２のごとく、車両の進行方向に沿うシフト方向と、車両の左右方向に沿うセレクト方向の操作の組合せにより、シフトパターン（操作経路）が規定されている。シフトパターンには、シフト方向に沿う左、中、右の操作経路ＳＦＬ、ＳＦＣ、ＳＦＲが含まれている。なお、図２のシフトパターン中のシフト装置１の各イラストは、シフトノブ１０の操作位置を模式的に示す図となっている。

【００２６】

シフト方向の各操作経路ＳＦＬ、ＳＦＣ、ＳＦＲは、シフト方向において経路範囲が重複することがなく、隣合う操作経路がセレクト方向の操作経路ＳＥ１、ＳＥ２によって連結されている。左の操作経路（以下、左シフト経路ＳＦＬ）は、シフト方向の押し込み側（車両の前進側）に位置し、右の操作経路（以下、右シフト経路ＳＦＲ）がシフト方向の

10

20

30

40

50

手前側（車両の後退側）に位置し、中央の操作経路（以下、中シフト経路 S F C ）がシフト方向における中間的な位置に形成されている。

【 0 0 2 7 】

このシフトパターンでは、左シフト経路 S F L 内の押し込み側の端部にリバースレンジ R が配置されている。中シフト経路 S F C 内の押し込み側の端部にホームポジション H が配置され、手前側の端部にニュートラルレンジ N が配置されている。そして、右シフト経路 S F R 内の手前側の端部にドライブレンジ D が配置されている。

【 0 0 2 8 】

本例のシフト装置 1 では、シフトノブ 1 0 がホームポジション H に向けて付勢されている。シフトノブ 1 0 をいずれかのシフトレンジに操作すれば、そのシフトレンジを選択的に設定できる。その後、シフトノブ 1 0 に作用する操作力が緩められると、操作されたシフトレンジの設定が保持されたままシフトノブ 1 0 がホームポジション H に復帰する。

【 0 0 2 9 】

シフト装置 1 は、図示しないオートマチックトランスミッション装置の制御ユニットと電氣的に接続された、いわゆるパイワイヤ式のシフト装置となっている。シフト装置 1 は、シフトノブ 1 0 がいずれかのシフトレンジに操作されたとき、そのシフトレンジに対応するシフト信号を制御ユニットに向けて出力する。なお、本例の構成の適用対象は、パイワイヤ式のシフト装置には限定されない。シフトワイヤ等を介して機械的にトランスミッション装置のシフトレンジを切り換える機械式のシフト装置に本例の構成を適用することもできる。

【 0 0 3 0 】

シフト装置 1 は、ベース 2 に設けられた取付ブラケット（図示略）を介して車両側に取り付けられる。ベース 2 は、その上面をなす天板 2 1 がダッシュパネル等の車両側の装着面と略面一をなすように取り付けられる。ベース 2 の上面は、各シフトレンジに対応する操作位置の配列面をなし、シフトノブ 1 0 が進退する操作面 2 1 9 となっている。このシフト装置 1 は、運転者が操作し易い位置にシフトノブ 1 0 が位置するように車両に取り付けられる。

【 0 0 3 1 】

シフト装置 1 では、図 3 及び図 4 のごとく、内部に収容される中間部材 3 を介在してシフトノブ 1 0 とベース 2 とが連結されている。以下、ベース 2、シフトノブ 1 0、中間部材 3 等の構成部品を順番に説明する。

【 0 0 3 2 】

ベース 2 は、シフト装置 1 の土台をなす部品である。このベース 2 は、中空部 2 0 0 を有する有底のベース本体 2 0 と、その略矩形状の開口部に取り付けられる天板 2 1 と、の組み合わせにより構成されている。

中空部 2 0 0 を取り囲むベース 2 の内側面のうちのシフト方向に対面する一対の内側面には、シフト方向に沿うシフト軸（軸部材）1 2 を支持する軸受部 2 0 8 が設けられている。軸受部 2 0 8 は、断面円形状の軸孔を 2 分割した構造をなし、ベース本体 2 0 には下側の半分が形成されている。上側の半分は、天板 2 1 の軸受部 2 1 8 として形成されている。ベース本体 2 0 に対して天板 2 1 を組み合わせると、軸受部 2 0 8 と軸受部 2 1 8 とが組み合わせられて完全に近い軸孔が形成される。

【 0 0 3 3 】

中空部 2 0 0 を介してセレクト方向に対面する一対の内側面のうちの一方には、シフトノブ 1 0 をシフト方向に付勢してホームポジション H 側に押し戻すためのリターンブロック（受け部）2 3 が取り付けられている。他方の内側面には、4 個のホール素子 I C 1 ~ 4 がシフト方向に沿って一列に配置された素子基板 2 5（図 5 参照。）が配設されている。

【 0 0 3 4 】

リターンブロック 2 3 は、中間部材 3 が保持する後述するシフトプランジャ（押圧部材）3 5 1 との組み合わせにより（図 4 参照。）、シフト方向においてホームポジション H

10

20

30

40

50

から離れて位置するシフトノブ 10 に対してシフト方向の付勢力を作用する。このリターンブロック 23 では、中空部 200 側に面して開口する溝 230 がシフト方向に沿って延設されている。溝 230 の底面は、ホームポジション H のシフト方向の位置に対応する最深部から離れるに従って次第に浅くなるように形成されている。

#### 【0035】

素子基板 25 は、図 5 のごとく、シフトノブ 10 の操作位置に対応する信号を出力する基板である。素子基板 25 における各ホール素子 IC 1 ~ 4 は、それぞれ、リバースレンジ R、ホームポジション H、ニュートラルレンジ N、ドライブレレンジ D に対応する位置に配設されている。例えば、シフトノブ 10 の操作位置がリバースレンジ R に位置する場合、IC 1 の出力が ON となり、IC 2 ~ 4 の出力が OFF となる。本例の素子基板 25 は、各ホール素子 IC 1 ~ 4 の ON / OFF 情報を表す信号を出力する。例えば、この ON / OFF 情報を符号化して出力することも良い。

#### 【0036】

ベース 2 の天板 21 には、図 3、図 4 及び図 6 のごとく、シフト方向に沿って長孔 210 が穿孔されていると共に、この長孔 210 の形成領域と重複するように凹状の窪み部 213 が穿設されている。長孔 210 は、貫通配置された中間部材 3 をシフト方向に進退させるための貫通溝である。窪み部 213 は、後述するシフトノブ 10 の下面に設けられた係合部 153 (図 3、図 6 参照。) を収容する窪みである。本例のシフト装置 1 では、この窪み部 213 による係合部 153 の収容構造によりシフトノブ 10 を操作可能な位置が規制されて図 2 のシフトパターンが規定されている。窪み部 213 の形成形状については、シフトパターンに沿う操作を後述する際に併せて説明する。

#### 【0037】

シフトノブ 10 は、図 3 及び図 4 のごとく、ゆで卵を縦割りしたようなマウス形状のカップ 100 の下面に、略楕円形状の底板 15 を取り付け構成されている。底板 15 には、セレクト方向に沿う長孔 150 が延設されていると共に、その長孔 150 の両端外側には、セレクト軸 (第 1 の軸部材) 11 を支持する軸受部 152 が設けられている。

#### 【0038】

ベース 2 側に面する底板 15 の外表面には、凸状の係合部 153 (図 3、図 6 参照。) が設けられている。係合部 153 は、長孔 150 の延設方向の中間付近の両側に、セレクト方向に沿って細長く形成されている。上記のように、この係合部 153 は、ベース 2 の上面に設けられた窪み部 213 に収容される。また、底板 15 の内側の表面には、カップ 100 をネジ固定するための座部 155 が 3 箇所設けられている。

#### 【0039】

カップ 100 の天井に当たる箇所には、セレクト方向に長い配設孔 101 (図 3 及び図 4) が穿設されている。この配設孔 101 は、前記左シフト経路 SFL (図 2 参照。) あるいは右シフト経路 SFR に操作されたシフトノブ 10 を中シフト経路 SFC に向けて押し戻すリターン機構を構成するリターンブロック (受け部) 13 の取り付け孔である。リターンブロック 13 には、底板 15 側に面して開口する溝 (図示略) がセレクト方向に沿って延設されている。この溝の底面は、中間部材 3 が保持する後述のセレクトプランジャ (押圧部材) 371 の押し当たり面であり、中シフト経路 SFC に対応する略中央の最深部から離れるに従って次第に浅くなっている。リターンブロック 13 の溝の底面に対するセレクトプランジャ 371 の当接構造によって、セレクト方向に操作されたシフトノブ 10 を中シフト経路 SFC に向けて押し戻そうとする付勢力が生じる。

#### 【0040】

なお、カップ 100 に取り付けられたときに配設孔 101 に露出するリターンブロック 13 の表面 (図 1 及び図 4 (a) 参照。) は、カップ 100 の表面形状と略面一をなす化粧面として形成されている。

#### 【0041】

中間部材 3 は、図 3 及び図 4 のごとく、シフトノブ 10 の内部で固定されたセレクト軸 11 を軸方向に進退可能な状態で内挿配置 (貫通配置) する第 1 のスプール部 31 と、ベ

10

20

30

40

50

ース 2 の内部で固定されたシフト軸（第 2 の軸部材）12 を軸方向に進退可能な状態で内挿配置（貫通配置）する第 2 のスプール部 32 と、を備えている。中間部材 3 は、第 1 及び第 2 のスプール部 31、32 にセレクト軸 11、シフト軸 12 を貫通配置することで、ベース 2 とシフトノブ 10 とを連結する。

【0042】

中間部材 3 は、セレクト方向及びシフト方向に直交する方向（操作面 219 に対する直交方向）に延在する中間軸部 33 を有している。第 1 及び第 2 のスプール部 31、32 は、この中間軸部 33 の両端側に形成されている。さらに、第 2 のスプール部 32 側の端部には、シフトプランジャ 351 を進退可能に保持するプランジャ保持部 35 が設けられている。シフトプランジャ 351 は、ドーム状の先端部を有する略円柱状の部材である。プランジャ保持部 35 は、圧縮状態のコイルばね 350 を介在してシフトプランジャ 351 を付勢状態で保持している。特に、本例では、シフトプランジャ 351 の進退方向（付勢方向）が操作面 219 と略平行をなし、かつ、シフト方向に直交する方向に設定されている。

10

【0043】

第 1 のスプール部 31 側の端部には、セレクトプランジャ 371 を進退可能に保持するプランジャ保持部 37 が設けられている。セレクトプランジャ 371 は、ドーム状の先端部を有する略円柱状の部材である。プランジャ保持部 37 は、圧縮状態のコイルばね 370 を介在してセレクトプランジャ 371 を付勢状態で保持している。

【0044】

20

中間部材 3 の中間軸部 33 は、ベース 2 の天板 21 の長孔 210 と、シフトノブ 10 の底板 15 の長孔 150 と、が重なって形成される貫通孔に貫通配置される（図 4（b）参照）。これにより、シフトノブ 10 に収容される側とベース 2 に収容される側とが中間軸部 33 を介して区分される。第 1 のスプール部 31 側の端部は、シフトノブ 10 に収容される。一方、第 2 のスプール部 32 側の端部は、ベース 2 に収容される。

【0045】

図 3～図 5 のごとく、シフトプランジャ 351 を保持するプランジャ保持部 35 の後端面（シフトプランジャ 351 とは反対側の面）には、小径のマグネット 359 が取り付けられている。このマグネット 359 は、上記のようにベース本体 20 の内側面に沿って配設された素子基板 25 に配設されたホール素子 IC1～4 が磁気を検知できるように取り付けられている。

30

【0046】

以上のような部品によって構成されるシフト装置 1 の組み立て方法の一例を説明する。シフト装置 1 の組立に当たっては、まず、リターンブロック 23 を取り付けしたベース 2 に対して、シフト軸 12 を貫通配置した中間部材 3 を組み付ける。このとき、シフトプランジャ 351 をプランジャ保持部 35 に押し込みながら中間部材 3 をベース 2 に組み合わせ、シフトプランジャ 351 の先端がリターンブロック 23 の溝 230 に収容されるようにする。

【0047】

その後、第 1 のスプール部 31 側の中間部材 3 の端部から天板 21 を組み合わせてねじ固定する。このとき、天板 21 に穿孔された長孔 210 を活用すれば、軸方向に長い第 1 のスプール部 31 を通り越えてベース本体 20 の開口部に天板 21 を組み合わせることができる。さらに、同様にしてシフトノブ 10 の底板 15 を中間部材 3 の端部から組み合わせ、底板 15 の長孔 150 に中間軸部 33 を貫通配置する。組付状態のシフト装置 1 では、長孔 210 の両側の内周側面が中間軸部 33 を挟み込むように配置され、これにより、シフト軸 12 周りの中間部材 3 の回転が規制されている。

40

【0048】

底板 15 の軸受部 152 に対して第 1 のスプール部 31（中間部材 3）を同軸配置した後、セレクト軸 11 を挿入する。その後、プランジャ保持部 37 にセレクトプランジャ 371 を保持させ、予めリターンブロック 13 を取り付けしたカップ 100 を取り付けるとシ

50

フト装置 1 の組立が完了する。なお、カップ 1 0 0 を取り付ける際には、セレクトプランジャ 3 7 1 の先端がリターンブロック 1 3 の溝に確実に收容されるように注意しながら底板 1 5 にカップ 1 0 0 を組み合わせる。組付状態のシフト装置 1 では、天板 2 1 と底板 1 5 との対面構造により、セレクト軸 1 1 周りのシフトノブ 1 0 の回動が規制されている。

【 0 0 4 9 】

次に、シフトノブ 1 0 を操作できる経路を所定のシフトパターンに規制するための構成について説明する。

本例のシフト装置 1 では、図 6 のごとく、ベース 2 の天板 2 1 にシフト方向の長孔 2 1 0 が穿孔されており、シフトノブ 1 0 の底板 1 5 には、セレクト方向の長孔 1 5 0 が穿孔されている。ベース 2 の長孔 2 1 0 に沿うシフト方向の進退動作と、シフトノブ 1 0 の長孔 1 5 0 に沿うセレクト方向の進退動作と、の組み合わせにより、シフト方向とセレクト方向とを包含する 2 次元平面（操作面 2 1 9）内でのシフトノブ 1 0 の操作が可能になっている。

【 0 0 5 0 】

本例のシフト装置 1 では、シフトノブ 1 0 の係合部 1 5 3 を收容するベース 2 の上面の窪み部 2 1 3 の形成形状により図 7 のごとくシフトパターンが規定されている。窪み部 2 1 3 の形成形状は、シフトパターンに沿うシフトノブ 1 0 の移動に伴う係合部 1 5 3 の軌跡に略一致している。

【 0 0 5 1 】

窪み部 2 1 3 は、左シフト経路 S F L、中シフト経路 S F C、右シフト経路 S F R に対応してシフト方向に延設された凹状溝 2 1 3 L、2 1 3 C、2 1 3 R を含んでいる。凹状溝 2 1 3 L、C、R の幅 W 1 は、係合部 1 5 3 を收容できる程度にその横幅に略一致している。一方、隣り合う凹状溝をセレクト方向に連通させる溝の幅 W 2 は、一対の係合部 1 5 3 を收容できる程度にその対面方向の幅に略一致している。

【 0 0 5 2 】

中央の凹状溝 2 1 3 C には、長孔 2 1 0 が重なっており、そのシフト方向両端側に貫通している。長孔 2 1 0 の幅は凹状溝 2 1 3 C の幅 W 1 よりも狭いため、凹状溝 2 1 3 C の延設方向の両端部分では長孔 2 1 0 の両側に規制壁 2 1 3 K が形成されている。ホームポジション H あるいはニュートラルレンジ N に位置するシフトノブ 1 0 は、この規制壁 2 1 3 K によって、シフト方向押し込み側あるいは手前側の操作が規制される。

【 0 0 5 3 】

上記のような窪み部 2 1 3 に対する係合部 1 5 3 の收容構造によって規定されるシフトパターンについて、図 8 を参照して詳しく説明する。各図は、左下図のようにシフトノブ 1 0 の直下をその底面に沿って破断し、上方から見込んだ断面を示している。なお、同図では、見易さを優先させ、長孔 1 5 0、2 1 0 を破線で図示している。

【 0 0 5 4 】

同図（h）は、ホームポジション H にシフトノブ 1 0 が位置するときの係合部 1 5 3 と窪み部 2 1 3 との位置関係等を示している。なお、本例のシフト装置 1 では、シフトノブ 1 0 がホームポジション H に向けて付勢されており、シフトノブ 1 0 に操作力が作用していないときには、同図（h）のように、中間軸部 3 3 を挟持するように位置する係合部 1 5 3 が中央の凹状溝 2 1 3 C の押し込み側の端部に位置する状態となる。

【 0 0 5 5 】

リバースレンジ R にシフトノブを操作するに当たっては、まず、セレクト方向にシフトノブ 1 0 を操作し、図 8（a）のように、凹状溝 2 1 3 L に係合部 1 5 3 を変位させる必要がある。このとき、中間軸部 3 3 は、シフトノブ 1 0 の長孔 1 5 0 に沿って相対的に変位することになり、これにより、係合部 1 5 3 と中間軸部 3 3 とがセレクト方向に離れた状態となる。この状態では、係合部 1 5 3 及び中間軸部 3 3 が凹状溝 2 1 3 L あるいは長孔 2 1 0 に沿って押し込み側に変位可能になる。シフト方向押し込み側にシフトノブ 1 0 を操作すれば、同図（r）のように、シフトノブ 1 0 をリバースレンジ R に操作できる。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

リバースレンジ R に操作したシフトノブ 10 に作用する操作力が緩められると、ベース 2 のリターンブロック 23 とシフトプランジャ 351 との組み合わせ（図 3 参照。）によるシフト方向の付勢力によって、まず、図 8（a）の状態に向けてシフトノブ 10 がシフト方向に押し戻される。次に、シフトノブ 10 側のリターンブロック 13 とセレクトプランジャ 371 との組み合わせ（図 3 参照。）によるセレクト方向の付勢力によって、同図（h）の状態に向けてシフトノブ 10 がセレクト方向に押し戻され、ホームポジション H に復帰する。

【0057】

また、ニュートラルレンジ N にシフトノブ 10 を操作するに当たっては、シフト方向手前側にシフトノブ 10 を操作し、図 8（n）のように、中間軸部 33 と係合部 153 とを一体的にシフト方向手前側に変位させる必要がある。さらにドライブレンジ D に操作する際には、セレクト方向にシフトノブ 10 を操作し、同図（b）のように、凹状溝 213R に係合部 153 を変位させる必要がある。

【0058】

このとき、中間軸部 33 は、シフトノブ 10 側の長孔 150 に沿って相対的に変位することになり、これにより、係合部 153 と中間軸部 33 とがセレクト方向に離れた状態となる。この状態では、係合部 153 が凹状溝 213R に沿ってシフト方向手前側に変位可能になると共に、中間軸部 33 が長孔 210 に沿ってシフト方向手前側に変位可能となる。シフト方向手前側にシフトノブ 10 を操作すれば、同図（d）のように、シフトノブ 10 をドライブレンジ D に操作できる。ドライブレンジ D に操作したシフトノブ 10 の操作力が緩められると、リバースレンジ R に操作した際とほぼ同様にしてホームポジション H に復帰する。

【0059】

以上のように構成された本例のシフト装置 1 の技術的特徴のひとつは、シフトノブ 10 のセレクト方向の進退を可能とするセレクト軸 11 がシフトノブ 10 の内部に収容されている点にある。このような収容構造の利点について、図 9 を参照して説明する。

同図（a）は、シフトノブ 10 の外部に配設された軸 192 によってシフトノブ 10 が進退可能に軸支されている場合の模式図である。同図（b）は、シフトノブ 10 の内部に配設された軸 192 によってシフトノブ 10 が進退可能に軸支されている場合の模式図である。

【0060】

一般的に、軸 192 に外挿配置されたスプール 195 が軸方向に沿って進退するためには、軸 192 の外径に対して軸孔 196 の孔径を若干大きく設定する必要がある。そのため、軸 192 の外周面と軸孔 196 の内周面との間には、ある程度のクリアランス（隙間）が不可避である。このクリアランスは、スプール 195 の軸方向の進退を可能にする一方、軸 192 の軸方向に対して軸孔 196 の軸方向が回転して軸方向がずれるようなスプール 195 の動きが可能になってしまう。

【0061】

シフトノブ 10 に加わる操作力によってスプール 195 が軸 192 に沿って前進し、これによりシフトノブ 10 が移動する際、運転者等の手による操作力を受ける力点はシフトノブ 10 に位置する。一方、シフトノブ 10 の移動の主たる阻害要因は、軸 192 と軸孔 196 との間の摺動摩擦力であり、シフトノブ 10 を移動させるためにはこの摺動摩擦力よりも大きな力を軸方向に作用する必要がある。したがって、軸 192 と軸孔 195 との接触箇所が、シフトノブ 10 を移動させようとして操作力を与えたときの作用点となる。

【0062】

図 9（a）のように外部に設けられた軸 192 によってシフトノブ 10 が進退可能に軸支される軸支構造では、作用点と力点とが操作方向とは直交する方向に離隔するため、操作力に由来するモーメント（支点周りの回転トルク）が発生し、軸 192 回りのクリアランスに起因してシフトノブ 10 が操作方向に倒れ込むようなガタつきが生じ易い。

【0063】

10

20

30

40

50

一方、図 9 ( b ) のように内部の軸 1 9 2 によってシフトノブ 1 0 が進退可能に軸支される軸支構造では、操作方向に略一致して作用点と力点とが配置されている。この軸支構造では、力点に作用した操作力が直接的に作用点に作用し、シフトノブ 1 0 を操作方向に倒し込むようなモーメント ( 回転トルク ) が生じ難くなっている。それ故、シフトノブ 1 0 のガタつきが生じる可能性が低く、操作感が良好となる。

【 0 0 6 4 】

本例のシフト装置 1 では、セレクト軸 1 1 がシフトノブ 1 0 の内部に收容されている。そのため、セレクト方向については、良好な操作感を実現し易くなっている。

一方、シフト方向の操作を可能にするシフト軸 1 2 については、シフトノブ 1 0 の外部に設けられている。そこで、本例のシフト装置 1 では、シフト軸 1 2 の軸方向に沿うシフト方向の操作感を良好に保つための構造的な以下の 2 点の工夫がなされている。

10

【 0 0 6 5 】

第 1 の工夫は、シフト軸 1 2 を摺動可能に保持する第 2 のスプール部 3 2 の軸方向の寸法を、第 1 のスプール部 3 1 よりも長く設定していることである ( 図 3 参照。 ) 。このように軸方向に長い第 2 のスプール部 3 2 によってシフト軸 1 2 を保持すれば、シフト軸 1 2 と第 2 のスプール部 3 2 との間に不可避免的に生じる隙間の存在により第 2 のスプール部 3 2 がシフト軸 1 2 に対して回動可能な角度範囲を抑制できる。これにより、シフトノブ 1 0 が操作側に倒れこむような挙動を抑制して操作感が損なわれるおそれを未然に抑制できる。

【 0 0 6 6 】

20

第 2 の工夫は、シフト方向にシフトノブ 1 0 を付勢するためのシフトブランジャ 3 5 1 につき、リターンブロック 2 3 を模式的に示す図 1 0 のごとく、その進退方向を操作面 2 1 9 と略平行な方向に設定したことである。シフトブランジャ 3 5 1 の付勢方向を操作面 2 1 9 と略平行に設定すれば、反力 F により中間部材 3 が逆向きに付勢される。これにより、シフト軸 1 2 と第 2 のスプール部 3 2 とのクリアランスが、鉛直方向ではなく、操作面 2 1 9 に沿う水平方向に生じることになる。このようにシフト軸 1 2 の水平方向にクリアランスを生じさせれば、鉛直方向のクリアランスを低減でき、シフトノブ 1 0 が操作方向に倒れ込むようなガタつきを抑制して操作感を向上できる。ただし、シフトブランジャ 3 5 1 の付勢方向を操作面 2 1 9 に沿うように設定することは本願発明において必須の要件ではなく、図 1 1 のごとく操作面 2 1 9 に直交する鉛直方向に設定することも可能である。

30

【 0 0 6 7 】

なお、本例のシフト装置 1 では、セレクト軸 1 1 がシフトノブ 1 0 に收容されている一方、シフト軸 1 2 については、シフトノブ 1 0 の下側に設けられたベース 2 に收容されている。図 1 2 のように、ベース 2 を小型に形成すると共に、その小型化したベース 2 をシフトノブ 1 0 の内部に收容することも良い。この場合には、セレクト軸 1 1 に加えてシフト軸 1 2 がシフトノブ 1 0 に收容されることになり、シフト方向の操作感を一層向上できる。

【 0 0 6 8 】

40

本例のシフト装置 1 では、シフトパターンを規定するに当たって、シフトノブ 1 0 に設けた係合部 1 5 3 と、ベース 2 に設けた窪み部 2 1 3 と、の收容構造によってシフトノブ 1 0 の操作位置を規制している。本例に代えて、係合部をベース 2 側に設け、窪み部をシフトノブ 1 0 の下面に形成しても良い。なお、本例では、長孔 2 1 0 に対して窪み部 2 1 3 が重なるように形成されている。長孔 2 1 0 と場所的に独立して窪み部 2 1 3 を形成することもできるが、両者を重ねると装置の小型化設計に有効である。

【 0 0 6 9 】

以上、実施例のごとく本発明の具体例を詳細に説明したが、これらの具体例は、特許請求の範囲に包含される技術の一例を開示しているにすぎない。言うまでもなく、具体例の構成や数値等によって、特許請求の範囲が限定的に解釈されるべきではない。特許請求の範囲は、公知技術や当業者の知識等を利用して前記具体例を多様に変形、変更、あるいは

50

適宜組み合わせた技術を包含している。

【符号の説明】

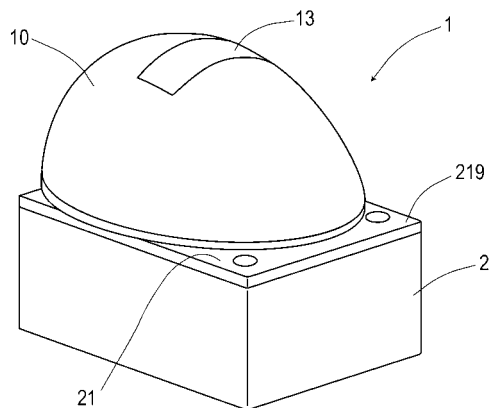
【0070】

- 1 シフト装置
- 10 シフトノブ
- 100 カップ
- 11 セレクト軸（軸部材）
- 12 シフト軸（軸部材）
- 15 底板
- 150 長孔
- 153 係合部
- 2 ベース
- 20 ベース本体
- 21 天板
- 210 長孔
- 213 窪み部
- 219 操作面
- 23 リターンブロック（受け部）
- 3 中間部材
- 31、32 スプール部
- 33 中間軸部
- 35 ブランジャ保持部
- 351 シフトブランジャ（押圧部材）

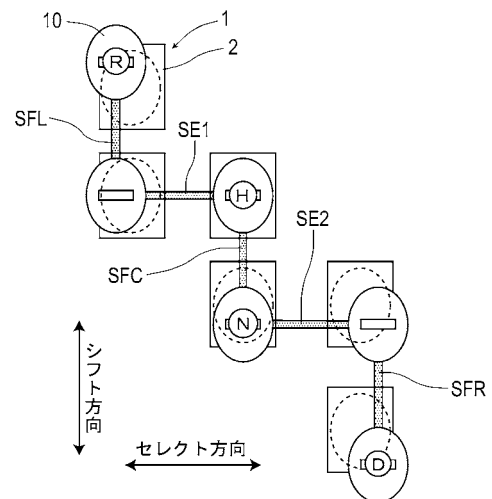
10

20

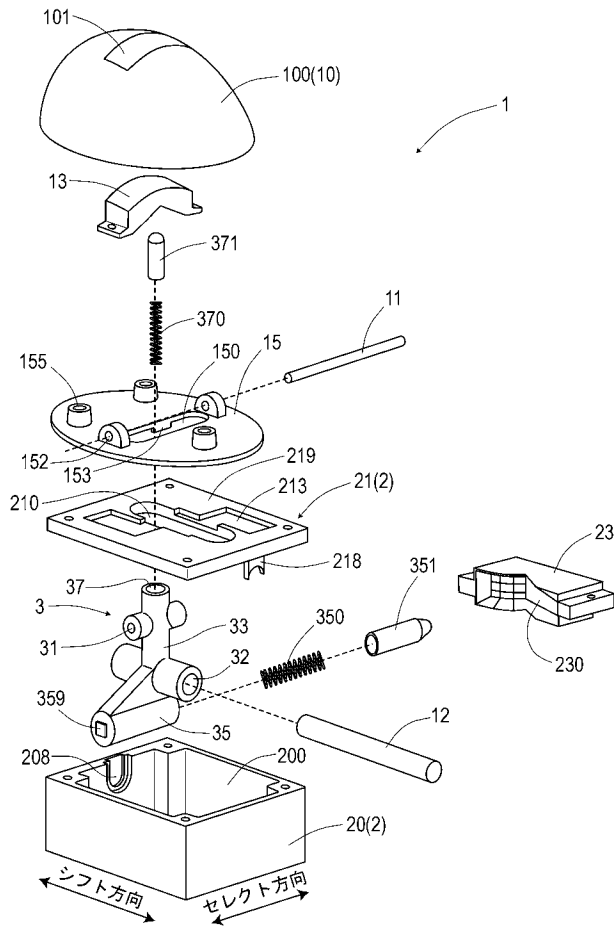
【図1】



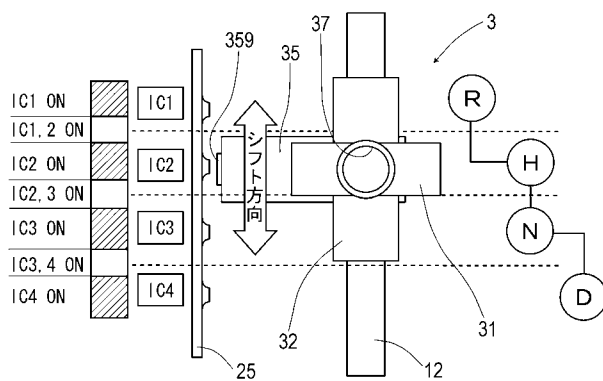
【図2】



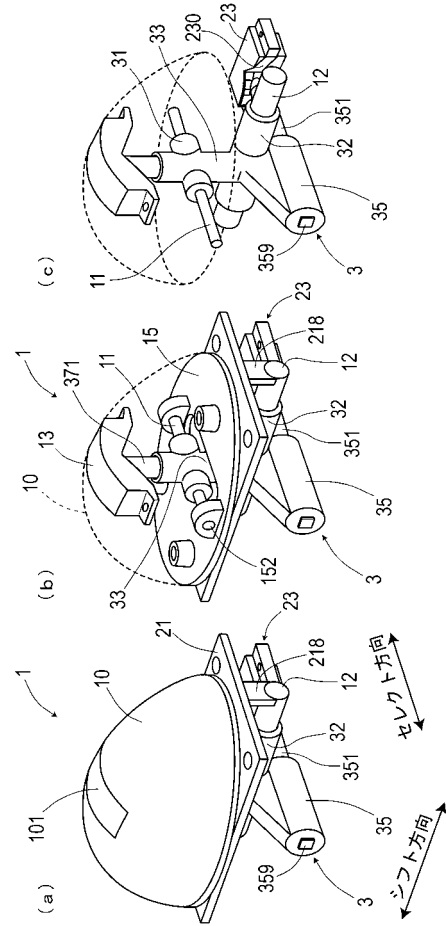
【図 3】



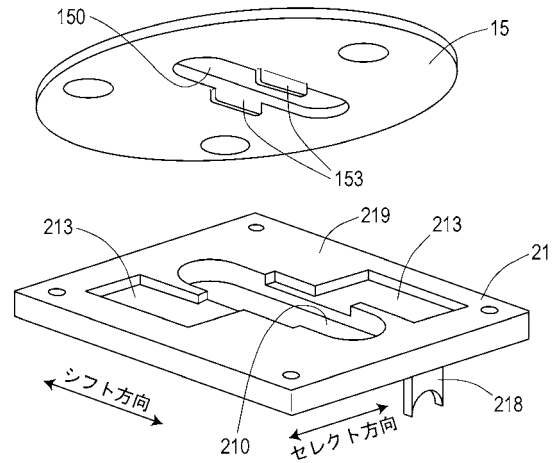
【図 5】



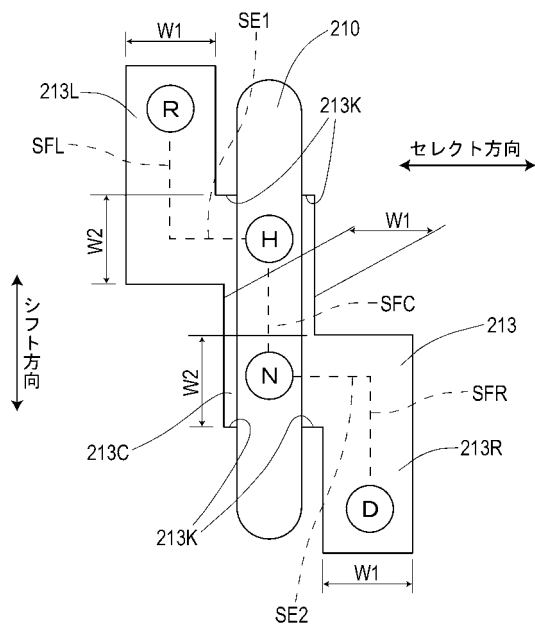
【図 4】



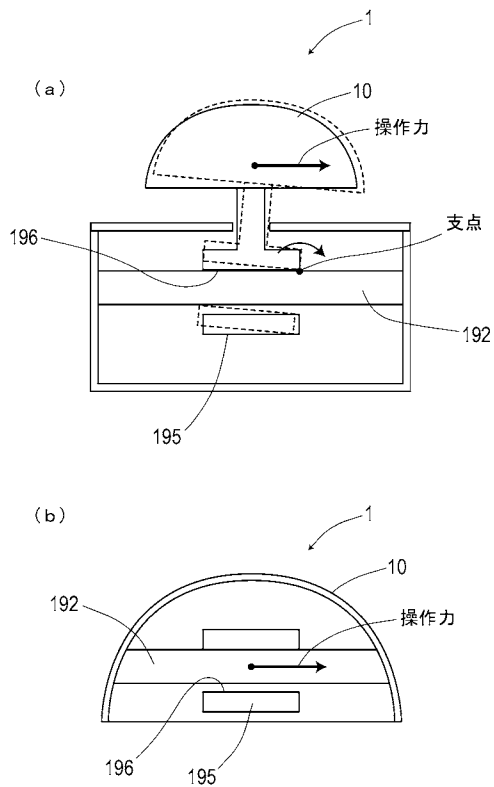
【図 6】



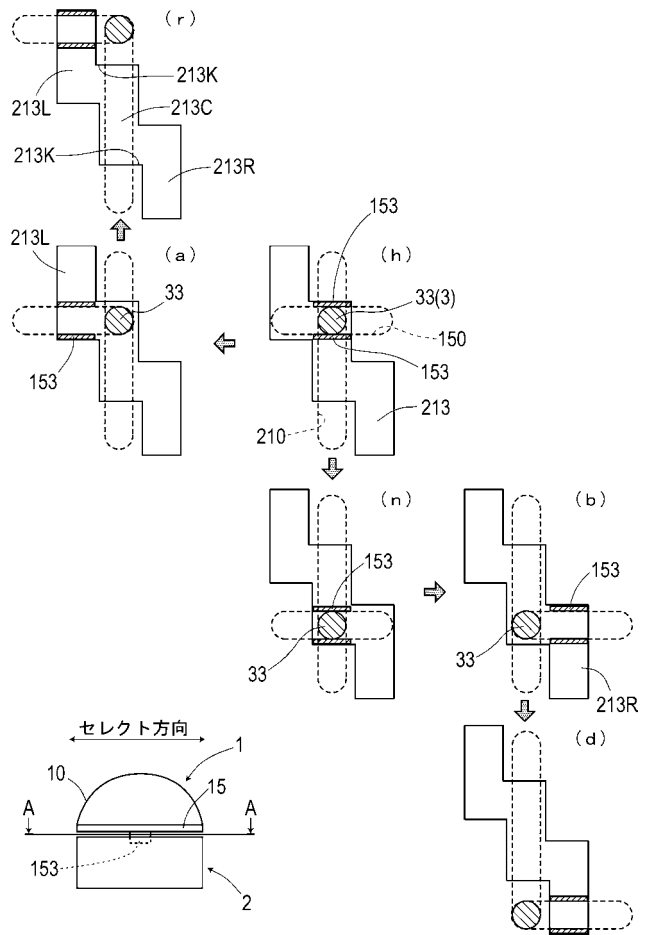
【図 7】



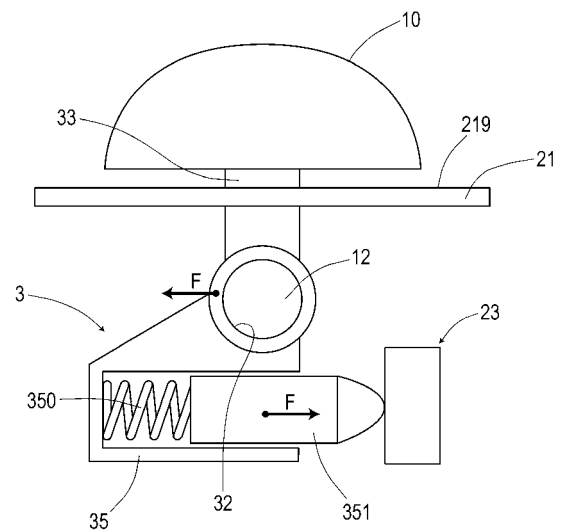
【図 9】



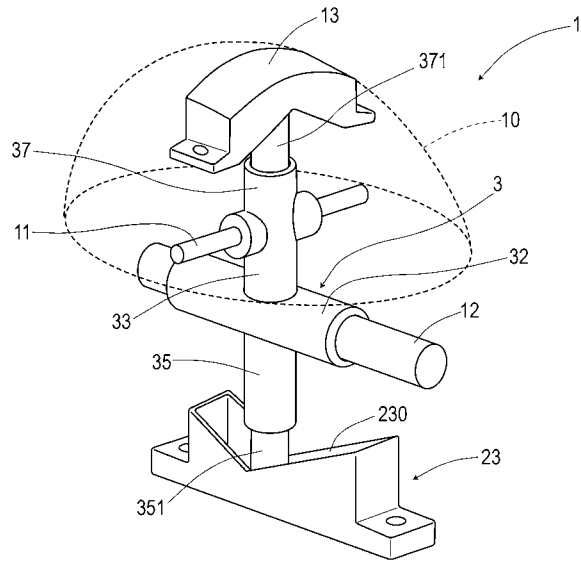
【図 8】



【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】

