

(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2015-107669

(P2015-107669A)

(43) 公開日 平成27年6月11日(2015.6.11)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
B60K 20/02 (2006.01) B60K 20/02 E 3D040
 B60K 20/02 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2013-250150 (P2013-250150)
 (22) 出願日 平成25年12月3日 (2013.12.3)

(71) 出願人 000003551
 株式会社東海理化電機製作所
 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (72) 発明者 渡邊 泰典
 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
 株式会社東海理化電機製作所内
 (72) 発明者 山本 誠
 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
 株式会社東海理化電機製作所内
 Fターム(参考) 3D040 AA01 AA03 AA10 AA14 AA25
 AA33 AB01 AC01 AC13 AC36
 AD13 AE07 AE09 AF08 AF26

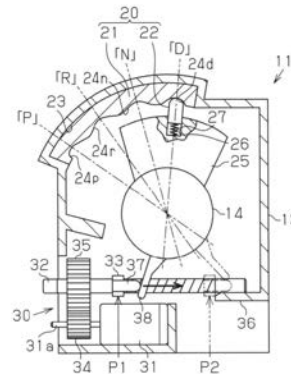
(54) 【発明の名称】 シフト装置

(57) 【要約】

【課題】 部品点数を抑えつつ機能を増やすことができるシフト装置を提供する。

【解決手段】 シフト装置11はいわゆるステーションナリタイプであって、モータ31に連動して第1の位置P1と第2の位置P2との間を移動する押し部材37を有している。ダイヤルノブ14の周面には受け部材38が設けられている。受け部材38はダイヤルノブ14が「P」位置以外の位置に保持されているとき押し部材37の移動軌跡上に存在し、第2の位置P2へ向かう押し部材37との係合を通じて同部材の移動をダイヤルノブ14の「P」位置へ向けた回転に変換する。たとえばエンジン停止時、押し部材37は第1の位置P1から第2の位置P2へ移動される。エンジン始動時、ブレーキスイッチがオンしていることを条件として、押し部材37は第2の位置P2から第1の位置P1へ復帰される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の変速機のシフトレンジを選択するために回転操作される位置保持型のノブと、アクチュエータと、アクチュエータに連動してノブのパーキング位置から他の位置への操作を許容する第 1 の位置とノブの一部に係合してノブのパーキング位置から他の位置への操作を規制する第 2 の位置との間を移動する押し部材と、アクチュエータを制御する制御回路と、を備え、

前記ノブの一部として、ノブが前記他の位置に保持されているとき押し部材の移動軌跡上に存在するとともに第 1 の位置から第 2 の位置へ向かう押し部材との係合を通じて押し部材の移動をノブのパーキング位置へ向けた回転に変換する受け部材を設け、

制御回路は、シフトレンジをパーキングレンジに切り替えるべきとして予め設定された特定の事象が検出される場合には押し部材を第 1 の位置から第 2 の位置へ移動させるために、また車両の走行用駆動源が始動される場合に前記規制の解除条件が成立するときには押し部材を第 2 の位置から第 1 の位置へ移動させるために、アクチュエータを駆動させるシフト装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のシフト装置において、

前記受け部材はノブの回転方向に対して交わる方向へ突出しているシフト装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のシフト装置において、

押し部材の位置を検出するセンサを有し、

制御回路はセンサを通じて押し部材が第 1 の位置または第 2 の位置に達した旨検出されるときモータを停止させるシフト装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 ~ 請求項 3 のうちいずれか一項に記載のシフト装置において、

押し部材はアクチュエータに連動して直線運動するシフト装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 請求項 3 のうちいずれか一項に記載のシフト装置において、

押し部材はアクチュエータに連動してノブの回転中心軸に対して平行に延びる軸線を中心として回転するシフト装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ダイヤルノブを有するパイワイヤ式のシフト装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、たとえば特許文献 1 に記載されるように、ダイヤルノブを操作することにより変速機のシフトレンジを切り替えるパイワイヤ式のシフト装置が提案されている。ダイヤルノブはパーキング位置「P」、リバース位置「R」、ニュートラル位置「N」およびドライブ位置「D」の各操作位置に操作される。ダイヤルノブの動作方法としては、いわゆるステーションナリータイプが採用されている。すなわち、ダイヤルノブが各操作位置に操作された後、当該操作する力が解除されたときであれダイヤルノブは当該操作位置に保持される。また、シフト装置はいわゆるシフトロック機構を有している。シフトロック機構はシフトノブの誤操作を抑制するための機構である。たとえばエンジンが始動されている状態では、ブレーキペダルを踏み込んでいなければシフトノブをパーキング位置「P」から他の位置へ動かすことができない。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 254946 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ステーションナリタイプのダイヤルノブを有するシフト装置では、降車の際にダイヤルノブがたとえばドライブ位置「D」からパーキング位置「P」へ戻し忘れることも考えられる。このため、シフト装置にダイヤルノブの自動復帰機構を設けることが検討されている。自動復帰機構とは、ダイヤルノブがドライブ位置「D」、リバース位置「R」およびニュートラル位置「N」のいずれかの位置に保持された状態でたとえばエンジンが停止されたとき、変速機のシフトレンジが自動的にパーキングレンジに切り替えられる制御の実行に伴いシフトノブの位置をパーキング位置「P」へ自動復帰させるための機構をいう。しかし、シフトロック機構に加えて自動復帰機構をシフト装置に設ける場合、部品点数の増加が懸念される。部品点数の増加は、シフト装置の組み立て工数の増加あるいは体格の大型化にもつながる。

10

【0005】

本発明の目的は、部品点数を抑えつつ機能を増やすことができるシフト装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記目的を達成し得るシフト装置は、車両の変速機のシフトレンジを選択するために回転操作される位置保持型のノブと、アクチュエータと、アクチュエータに連動してノブのパーキング位置から他の位置への操作を許容する第1の位置とノブの一部に係合してノブのパーキング位置から他の位置への操作を規制する第2の位置との間を移動する押し部材と、アクチュエータを制御する制御回路と、を備えている。また、前記ノブの一部として、ノブが前記他の位置に保持されているとき押し部材の移動軌跡上に存在するとともに第1の位置から第2の位置へ向かう押し部材との係合を通じて押し部材の移動をノブの回転に変換する受け部材が設けられている。そして、制御回路は、シフトレンジをパーキングレンジに切り替えるべきとして予め設定された特定の事象が検出される場合には押し部材を第1の位置から第2の位置へ移動させるためにアクチュエータを駆動させる。また制御回路は、車両の走行用駆動源が始動される場合に前記規制の解除条件が成立するときには押し部材を第2の位置から第1の位置へ移動させるためにアクチュエータを駆動させる。

20

30

【0007】

この構成によれば、シフトレンジをパーキングレンジに切り替えるべきとして予め設定された特定の事象が検出される場合、制御回路はアクチュエータの駆動を通じて押し部材を第1の位置から第2の位置へ移動させる。この場合、ノブがパーキング位置に位置しているとき、押し部材はそのまま第2の位置へ移動されてノブの一部としての受け部材に係合する。これにより、ノブのパーキング位置から他の位置への操作が規制される（シフトロック）。これに対し、ノブが他の位置に位置しているとき、第2の位置へ向かう押し部材と受け部材との係合を通じてノブは他の位置からパーキング位置へ向けて回転する。そして押し部材が第2の位置に至るタイミングでノブはパーキング位置に復帰する（自動復帰機能）。また、車両の走行用駆動源が始動される場合、ノブのパーキング位置から他の位置への操作が規制された状態を解除するための条件が成立するとき、制御回路はアクチュエータの駆動を通じて押し部材を第2の位置から第1の位置へ移動させる。これにより、押し部材と受け部材の係合が解除されてノブのパーキング位置から他の位置への操作が許容される（シフトロック解除）。このように、単一のアクチュエータの動作を通じていわゆるシフトロック機能および自動復帰機能の双方を実現することができる。また、これら2つの機能を別個のアクチュエータを利用して実現する場合に比べて部品点数を抑えることができる。シフト装置の構成も簡単になる。

40

【0008】

前記シフト装置において、前記受け部材はノブの回転方向に対して交わる方向へ突出していてもよい。受け部材が突出する分、押し部材を受け部材に係合させやすくなる。また

50

、受け部材の突出長さおよび押し部材の移動範囲の調節を通じて、押し部材と受け部材との係合する範囲を調節することが可能である。

【0009】

前記シフト装置において、押し部材の位置を検出するセンサを有していてもよい。この場合、制御回路はセンサを通じて押し部材が第1の位置または第2の位置に達した旨検出されるときモータを停止させることが好ましい。このようにすれば、押し部材をより正確に第1の位置および第2の位置にそれぞれ停止させることができる。

【0010】

前記シフト装置において、押し部材はアクチュエータに連動して直線運動するものであってもよいし、ノブの回転中心軸に対して平行に延びる軸線を中心として回転するものであってもよい。押し部材の動作方法は製品仕様などに応じて適宜選択すればよい。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、部品点数を抑えつつ機能を増やすことができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】シフト装置が設置された車室内の斜視図。

【図2】第1の実施の形態におけるシフト装置をダイヤルノブの軸線に直交する平面で切断した断面図。

【図3】第1の実施の形態におけるダイヤルノブの操作が規制された状態を示すシフト装置の断面図。

20

【図4】第1の実施の形態におけるダイヤルノブの操作の規制が解除された状態を示すシフト装置の断面図。

【図5】第1の実施の形態におけるシフト装置の斜視図。

【図6】第1の実施の形態におけるシフト装置の電気的な構成を示すブロック図。

【図7】第1の実施の形態におけるシフトロック動作および自動復帰動作の手順を示すフローチャート。

【図8】第1の実施の形態におけるシフトロック解除動作の手順を示すフローチャート。

【図9】第2の実施の形態におけるシフト装置の構成を示す平面図。

【図10】第2の実施の形態におけるシフト装置の構成を示す斜視図。

30

【図11】第2の実施の形態におけるダイヤルノブの操作が規制された状態を示すシフト装置の断面図。

【図12】第2の実施の形態におけるダイヤルノブの操作の規制が解除された状態を示すシフト装置の断面図。

【図13】他の実施の形態におけるシフトロック動作または自動復帰動作の手順を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0013】

<第1の実施の形態>

以下、シフト装置の第1の実施の形態を説明する。

40

<機械的な構成>

図1に示すように、シフト装置11はたとえば車両のセンターコンソール12に設けられる。シフト装置11はケース13およびケース13に対して回転可能に設けられた円柱状のダイヤルノブ14を有している。ケース13はセンターコンソール12の内部に設けられている。ダイヤルノブ14はセンターコンソール12の外部に露出している。ダイヤルノブ14が回転操作されることにより図示しない変速機のシフトレンジが切り替えられる。

【0014】

図2に示すように、ダイヤルノブ14には4つの操作位置が設定されている。パーキング位置「P」、リバース位置「R」、ニュートラル位置「N」およびドライブ位置「D」

50

である。ダイヤルノブ 14 をその軸線に沿った方向から見たとき、12 時位置近傍にはドライブ位置「D」が設定されている。ドライブ位置「D」を基準としたとき、反時計方向へ向けてニュートラル位置「N」、リバース位置「R」およびパーキング位置「P」がそれぞれ設定されている。各操作位置「P」、「R」、「N」、「D」はダイヤルノブ 14 の回転方向に沿って等間隔に設定されている。

【0015】

ケース 13 の内部には戻り止め機構（ディテント機構）20 および送り機構 30 が設けられている。図 2 において、戻り止め機構 20 はケース 13 の上部に、送り機構 30 はケース 13 の下部に設けられている。戻り止め機構 20 と送り機構 30 との間にはダイヤルノブ 14 が回転可能に支持されている。

10

【0016】

戻り止め機構 20 は、円弧状に湾曲する案内部材 21 およびダイヤルノブ 14 と一体回転するピン 22 を有している。

案内部材 21 はケース 13 の内頂部に図 2 中の上方へ向けて凹んだ状態で設けられた収容部 23 に取り付けられている。案内部材 21 の内面はケース 13 の内部に露出するとともにピン 22 の案内面として機能する。当該案内面には、ダイヤルノブ 14 の回転方向に沿って 4 つの凹部 24 p, 24 r, 24 n, 24 d が設けられている。各凹部 24 p, 24 r, 24 n, 24 d はダイヤルノブ 14 の各操作位置「P」、「R」、「N」、「D」に対応している。また、各凹部 24 p, 24 r, 24 n, 24 d はダイヤルノブ 14 の回転方向において滑らかに連続している。

20

【0017】

ピン 22 は、ダイヤルノブ 14 の周面に設けられた扇状の突部 25 に取り付けられている。ピン 22 は突部 25 の円弧面に設けられた収容穴 26 に圧縮コイルばね 27 を介して抜け止め状態で収容されている。ピン 22 の先端部は球面状に形成されるとともに、突部 25 の円弧面から突出している。ピン 22 は圧縮コイルばね 27 の弾性力に抗して収容穴 26 の内方へ移動可能である。ピン 22 の先端部は案内部材 21 の案内面に対して摺動するとともに、各凹部 24 p, 24 r, 24 n, 24 d に係止される。図 2 では、ピン 22 がドライブ位置「D」に対応する凹部 24 d に係止されている。

【0018】

送り機構 30 は、モータ 31、送りねじ 32 およびナット 33 を有している。

30

モータ 31 はケース 13 の下部に固定されている。モータ 31 の出力軸 31 a はダイヤルノブ 14 の軸線に対して直交する方向（図 2 中の左右方向）へ延びている。出力軸 31 a には第 1 の歯車 34 が取り付けられている。

【0019】

送りねじ 32 はモータ 31 とダイヤルノブ 14 との間に設けられている。送りねじ 32 はモータ 31 の出力軸 31 a に対して平行に延びている。送りねじ 32 の第 1 の端部（図 2 中の左端）寄りの部位には第 2 の歯車 35 が取り付けられている。第 2 の歯車 35 は第 1 の歯車 34 と噛み合っている。したがって、モータ 31 が回転すると送りねじ 32 も回転する。送りねじ 32 の第 2 の端部（図 2 中の右端）寄りの部位は、ケース 13 の内部に設けられた壁 36 に沿っている。壁 36 は送りねじ 32 のダイヤルノブ 14 と反対側に位置している。

40

【0020】

ナット 33 は送りねじ 32（正確にはそのねじ部分 32 a）に対して進退可能に螺合されている。ナット 33 の周面には押し部材 37 が一体的に設けられている。押し部材 37 は送りねじ 32 の軸線方向に沿って延び、ナット 33 の第 2 の歯車 35 と反対側の側面から突出している。押し部材 37 の先端（ナット 33 から突出する部分）は、ダイヤルノブ 14 の周面に設けられた受け部材 38 に当接する。

【0021】

受け部材 38 はダイヤルノブ 14 の半径方向において突部 25 と反対側に設けられている。突部 25 は図 2 中の上部に、受け部材 38 は図 2 中の下部に設けられている。受け部

50

材 3 8 はダイヤルノブ 1 4 の半径方向に沿って、かつ押し部材 3 7 の直線状の移動軌跡を横切るように延びている。受け部材 3 8 が押し部材 3 7 によって押されるにつれてダイヤルノブ 1 4 は図 2 中の反時計方向へ回転する。ダイヤルノブ 1 4 が反時計方向に回転するのに伴い、ピン 2 2 は案内部材 2 1 の案内面に案内されて凹部 2 4 d、凹部 2 4 n、凹部 2 4 r、凹部 2 4 p の順に移動する。このように、受け部材 3 8 はナット 3 3、ひいては押し部材 3 7 の直線運動をダイヤルノブ 1 4 の回転運動に変換する。また受け部材 3 8 は、ダイヤルノブ 1 4 がドライブ位置「D」からパーキング位置「P」に至るまで、換言すればピン 2 2 が凹部 2 4 d から凹部 2 4 p に至るまで押し部材 3 7 によって押すことができるように、ダイヤルノブ 1 4 の周面に対する突出長さが設定される。

【 0 0 2 2 】

押し部材 3 7 はモータ 3 1 の駆動を通じて図 2 に実線で示される第 1 の位置 P 1 と図 2 に二点鎖線で示される第 2 の位置 P 2 との間を移動する。第 1 の位置 P 1 はピン 2 2 が凹部 2 4 d に係合しているときの受け部材 3 8 の先端側面に押し部材 3 7 の先端が当接する位置である。第 2 の位置 P 2 は、ピン 2 2 が凹部 2 4 p に係合しているときの受け部材 3 8 の先端が押し部材 3 7 の先端を乗り越えて押し部材 3 7 の側面（壁 3 6 と反対側の側面）に当接する位置である。

【 0 0 2 3 】

図 3 に矢印 A 1 で示されるように、ダイヤルノブ 1 4 がパーキング位置「P」に位置している場合、押し部材 3 7 が第 1 の位置 P 1 から第 2 の位置 P 2 へ向けて移動されて当該第 2 の位置 P 2 に達したとき、受け部材 3 8 の先端部は押し部材 3 7 の壁 3 6 と反対側の側面に当接した状態に維持される。このとき、ダイヤルノブ 1 4 を時計方向へ回転操作すること、すなわちダイヤルノブ 1 4 をパーキング位置「P」から他の操作位置「R」、「N」、「D」へ操作することが規制される（シフトロック動作）。またこのとき、押し部材 3 7 の受け部材 3 8 と反対側の側面は壁 3 6 に接触した状態に維持される。

【 0 0 2 4 】

また、ダイヤルノブ 1 4 がパーキング位置「P」以外の位置、すなわちリバース位置「R」、ニュートラル位置「N」またはドライブ位置「D」に位置しているとき、押し部材 3 7 が第 1 の位置 P 1 から第 2 の位置 P 2 へ移動する過程において受け部材 3 8 が図 3 中の右方へ向けて押される。これによりダイヤルノブ 1 4 が反時計方向へ回転してパーキング位置「P」に復帰する（自動復帰動作）。またこのとき、受け部材 3 8 の先端部は押し部材 3 7 の先端部を乗り越えて押し部材 3 7 の先端側面に当接する。

【 0 0 2 5 】

図 4 に矢印 A 2 で示されるように、ダイヤルノブ 1 4 がパーキング位置「P」に位置している場合、押し部材 3 7 が第 2 の位置 P 2 から第 1 の位置 P 1 へ退避することにより、受け部材 3 8 の先端部が押し部材 3 7 の壁 3 6 と反対側の側面に当接した状態が解除される。このとき、図 4 に矢印 A 3 で示されるように、ダイヤルノブ 1 4 を時計方向へ回転操作すること、すなわちダイヤルノブ 1 4 をパーキング位置「P」から他の操作位置「R」、「N」、「D」へ操作することが許容される（シフトロック解除動作）。

【 0 0 2 6 】

図 5 に示すように、ダイヤルノブ 1 4 および送り機構 3 0 の図中下方には基板 4 0 が設けられる。基板 4 0 の上面には第 1 の位置センサ 4 1 および第 2 の位置センサ 4 2 が送りねじ 3 2 に対向して設けられている。第 1 の位置センサ 4 1 は押し部材 3 7 が第 1 の位置 P 1 に存在するときのナット 3 3 を、第 2 の位置センサ 4 2 は押し部材 3 7 が第 2 の位置 P 2 に存在するときのナット 3 3 をそれぞれ検出する。第 1 および第 2 の位置センサ 4 1、4 2 としては、たとえばナット 3 3 に設けられる磁石の磁界を検出する磁気センサを採用してもよい。

【 0 0 2 7 】

< 電氣的な構成 >

つぎに、シフト装置の電氣的な構成を説明する。

図 6 に示すように、シフト装置 1 1 は、モータ 3 1、第 1 の位置センサ 4 1 及び第 2 の

10

20

30

40

50

位置センサ 4 2 に加えて、ノブ位置センサ 5 1 および制御回路 5 2 を有している。制御回路 5 2 にはノブ位置センサ 5 1、第 1 の位置センサ 4 1、第 2 の位置センサ 4 2 およびモータ 3 1 が接続されている。また制御回路 5 2 には、車両に設けられるエンジンスイッチ 5 3、フットブレーキスイッチ 5 4 および変速機 5 5 も接続されている。

【 0 0 2 8 】

ノブ位置センサ 5 1 は、たとえば突部 2 5 に設けられる磁石の磁界を検出する複数の磁気センサを含んでいてもよい。各磁気センサは基板 4 0 の上面に設けられて、ダイヤルノブ 1 4 が各操作位置「P」、 「R」、 「N」、 「D」に操作されたときの磁石の磁界を検出する。エンジンスイッチ 5 3 は車両の走行用駆動源である図示しないエンジンを停止あるいは始動させる際の操作を検出する。フットブレーキスイッチ 5 4 は図示しないブレーキペダルが踏み込まれていることを検出する。

10

【 0 0 2 9 】

制御回路 5 2 は、ノブ位置センサ 5 1 により生成される電気信号に基づきダイヤルノブ 1 4 の操作位置「P」、 「R」、 「N」、 「D」を検出する。そして制御回路 5 2 はダイヤルノブ 1 4 の操作位置に応じて変速機 5 5 のシフトレンジを切り替える旨の指令信号を生成する。また制御回路 5 2 は、ダイヤルノブ 1 4 の操作位置、ならびにエンジンスイッチ 5 3、フットブレーキスイッチ 5 4、第 1 の位置センサ 4 1 および第 2 の位置センサ 4 2 のオンオフ状態に応じてモータ 3 1 の駆動を制御する。

【 0 0 3 0 】

なお、制御回路 5 2 は変速機 5 5 のシフトレンジをパーキングレンジに切り替えるべきとして予め設定された特定の事象が検出されるとき、ダイヤルノブ 1 4 の操作位置にかかわらず、変速機 5 5 のシフトレンジを自動的にパーキングレンジに切り替えるための指令信号を生成する。特定の事象としては、たとえばエンジンが停止されること、あるいはメカニカルキーがキーシリンダから引き抜かれたこと、あるいはドアが開けられたことなどが考えられる。これら特定の事象はエンジンスイッチ 5 3 を含む各種のセンサにより検出される。

20

【 0 0 3 1 】

また制御回路 5 2 は、各種のセンサを通じて特定の事象が検出されるとき、その時々ダイヤルノブ 1 4 の状態に応じた制御を実行する。すなわち、特定の事象を検出するセンサにより生成される電気信号は、当該ダイヤルノブ 1 4 の状態に応じた制御の実行契機となるトリガ信号として機能する。トリガ信号としては、たとえばエンジンスイッチ 5 3 がオフされた旨示す電気信号、あるいはメカニカルキーがキーシリンダから引き抜かれた旨示す電気信号、あるいはドアが開けられた旨示す電気信号などである。

30

【 0 0 3 2 】

<シフト装置の動作：特定の事象検出時>

つぎに、特定の事象が検出されるときシフト装置の動作を説明する。

特定の事象が検出された旨示すトリガ信号を受信したとき、制御回路 5 2 は図 7 のフローチャートに示される各処理を実行する。このとき、押し部材 3 7 は第 1 の位置 P 1 に維持されている。

40

【 0 0 3 3 】

制御回路 5 2 はまずダイヤルノブ 1 4 がパーキング位置「P」に位置しているかどうかを判断する(ステップ S 1 0 1)。制御回路 5 2 はダイヤルノブ 1 4 がパーキング位置「P」である旨判断されるとき(ステップ S 1 0 1 で YES)、シフトロック動作を実行する。すなわち、制御回路 5 2 は押し部材 3 7 を第 1 の位置 P 1 から第 2 の位置 P 2 へ移動させるためにモータ 3 1 を駆動する(ステップ S 1 0 2)。そして、制御回路 5 2 は押し部材 3 7 が第 2 の位置 P 2 に至った旨検出されるとき(ステップ S 1 0 3)、モータ 3 1 を停止させて(ステップ S 1 0 4)、処理を終了する。

【 0 0 3 4 】

押し部材 3 7 が第 2 の位置 P 2 に達したとき、受け部材 3 8 の先端部は押し部材 3 7 の壁 3 6 と反対側の側面に当接した状態に維持される。このため、ダイヤルノブ 1 4 を時計

50

方向へ回転操作すること、すなわちダイヤルノブ 14 をパーキング位置「P」から他の操作位置「R」, 「N」, 「D」へ操作することが規制される。

【0035】

先のステップ S 101 において、制御回路 52 はダイヤルノブ 14 がパーキング位置「P」ではない旨判断されるとき（ステップ S 101 で NO）、自動復帰動作を実行する。すなわち、制御回路 52 はダイヤルノブ 14 をパーキング位置「P」へ戻すためにモータ 31 を駆動する（ステップ S 105）。モータ 31 の回転方向は押し部材 37 を第 1 の位置 P1 から第 2 の位置 P2 へ移動させるときと同じである。制御回路 52 はダイヤルノブ 14 がパーキング位置「P」に達するまでモータ 31 を駆動させる（ステップ S 106 で NO）。そして制御回路 52 はダイヤルノブ 14 がパーキング位置「P」に達した旨検出されるとき（ステップ S 106 で YES）、先のステップ S 104 へ処理を移行してモータ 31 を停止させる。

10

【0036】

ダイヤルノブ 14 がパーキング位置「P」に達したとき、押し部材 37 は第 2 の位置 P2 に達する。このため、ダイヤルノブ 14 がパーキング位置「P」に復帰した以降、ダイヤルノブ 14 を時計方向へ回転操作すること、すなわちダイヤルノブ 14 をパーキング位置「P」から他の操作位置「R」, 「N」, 「D」へ操作することが規制される。なお、モータ 31 を停止させる前にナット 33 が第 2 の位置 P2 に達しているかどうかを確認してもよい。

【0037】

<シフト装置の動作：エンジン始動時>

つぎに、エンジン始動時におけるシフト装置の動作を説明する。

エンジンが停止している状態でエンジンスイッチ 53 がオンされたとき、制御回路 52 は図 8 のフローチャートに示される各処理を実行する。このとき、ダイヤルノブ 14 はパーキング位置「P」に、押し部材 37 は第 2 の位置 P2 に維持されている。

20

【0038】

制御回路 52 はまずフットブレーキスイッチ 54 がオンしているかどうかを判断する（ステップ S 201）。制御回路 52 はフットブレーキスイッチ 54 がオンしている旨判断されるとき（ステップ S 201 で YES）、シフトロック解除動作を実行する。すなわち、制御回路 52 は押し部材 37 を第 2 の位置 P2 から第 1 の位置 P1 へ移動させるためにモータ 31 を駆動する（ステップ S 202）。そして、制御回路 52 は押し部材 37 が第 1 の位置 P1 に至った旨検出されるとき（ステップ S 203）、モータ 31 を停止させて（ステップ S 204）、処理を終了する。

30

【0039】

押し部材 37 が第 2 の位置 P2 から第 1 の位置 P1 へ退避することにより、受け部材 38 の先端部が押し部材 37 の壁 36 と反対側の側面に当接した状態が解除される。また、ダイヤルノブ 14 を時計方向へ回転操作すること、すなわちダイヤルノブ 14 をパーキング位置「P」から他の操作位置「R」, 「N」, 「D」へ操作することが許容される。

【0040】

先のステップ S 201 において、制御回路 52 はフットブレーキスイッチ 54 がオンしていない旨判断されるとき（ステップ S 201 で NO）、押し部材 37 を第 2 の位置 P2 に維持する（ステップ S 205）。すなわち、制御回路 52 はモータ 31 を駆動させることなく処理を終了する。

40

【0041】

ダイヤルノブ 14 は時計方向へ回転操作すること、すなわちパーキング位置「P」から他の操作位置「R」, 「N」, 「D」へ操作することが規制されたシフトロック状態に維持される。

【0042】

<実施の形態の効果>

したがって、本実施の形態によれば、以下の効果を得ることができる。

50

(1) 単一の送り機構30を利用して自動復帰動作およびシフトロック動作をそれぞれ実行することができる。すなわち、従来別個に設けられていたシフトロック機構と自動復帰機構とが統合されている。2つの機構を別個に設ける場合に比べて、シフト装置11の部品点数を抑えることができるし、その分製品コストを低減することも可能である。また、シフト装置11の体格を小さくすることが可能である。

【0043】

(2) 送り機構30はその駆動源として単一のモータ31を有している。すなわち、制御回路52の制御対象はモータ31だけである。このため、モータ31の制御負担が軽減される。自動復帰機構およびシフトロック機構を別個に設ける場合、それら機構にはそれぞれ駆動源(アクチュエータ)を持たせる必要がある。制御回路は2つの駆動源を制御する必要があるのであるため、その分制御回路の制御負担も増える。

10

【0044】

(3) 受け部材38はダイヤルノブ14の回転方向に対して交わる方向(本例ではダイヤルノブ14の半径方向)へ突出している。受け部材38が突出する分、押し部材37を受け部材38に係合させやすくなる。また、受け部材38の突出長さおよび押し部材37の移動範囲の調節を通じて、押し部材37と受け部材38との係合する範囲を調節することが可能である。

【0045】

(4) シフト装置11は、押し部材37の位置を検出するセンサとして第1および第2の位置センサ41, 42を有している。制御回路52は第1および第2の位置センサ41, 42を通じて押し部材37が第1の位置P1または第2の位置P2に達した旨検出されるときモータ31を停止させる。このため、押し部材37をより正確に第1の位置P1および第2の位置P2にそれぞれ停止させることができる。

20

【0046】

(5) ダイヤルノブ14がパーキング位置「P」に位置している場合、押し部材37が第2の位置P2に位置しているとき、押し部材37の受け部材38と反対側の側面は壁36に接する。この状態でダイヤルノブ14が他の位置「R」, 「N」, 「D」へ向けて操作されたとき、押し部材37は受け部材38に押されて受け部材38と反対方向へ移動しようとする。しかし、当該移動しようとする押し部材37は壁36に押し付けられるかたちで受け止められる。このため、ダイヤルノブ14の操作をより確実にロックすることができる。

30

【0047】

(6) 押し部材37は直線運動する。後述するように押し部材37を回転させることも考えられるところ、当該構成を採用する場合に比べて設置スペースを節約することが可能となる。なお、押し部材の動作方法は製品仕様などに応じて適宜選択すればよい。

【0048】

< 第2の実施の形態 >

つぎに、シフト装置の第2の実施の形態を説明する。

図9に示すように、本例のシフト装置61も第1の実施の形態と同様にダイヤルノブ14を有している。ダイヤルノブ14の周面には受け部材38も設けられている。ただし、受け部材38は矩形板状であってその先端部には丸みを持たせてもよい。また、図示はしないがシフト装置61にも先の図2に示される戻り止め機構20が設けられる。すなわち、シフト装置61も第1の実施の形態と同様にステーションナリタイプである。

40

【0049】

シフト装置61は先の送り機構30に代えて回転機構62を有している。図9において、回転機構62はダイヤルノブ14の下方に設けられている。回転機構62はモータ31、ウォーム64、二段歯車65および歯車66を有している。

【0050】

ウォーム64はモータ31の出力軸31aに対して同軸状に取り付けられている。二段歯車65はダイヤルノブ14の軸線と平行に延びる軸線を中心として回転する。二段歯車

50

65の軸線とウォーム64の軸線とは互いに直交するねじれの位置関係にある。二段歯車65の下段部分である大径歯車65aはウォーム64と噛み合っている。二段歯車65の上段部分である小径歯車65bは歯車66と噛み合っている。したがって、モータ31の回転はウォーム64および二段歯車65を介して歯車66に伝達される。

【0051】

図10に示すように、歯車66の下面中央には支持部66aが設けられている。支持部66aの周面には押し部材67が設けられている。押し部材67は歯車66の半径方向へ延びるとともに歯車66の周面(歯先円)から突出している。押し部材67はたとえば矩形板状であってその先端面67aは平面であることが好ましい。また押し部材67の先端における2つの角部には丸みが設けられていてもよい。押し部材67はダイヤルノブ14の回転中心軸O1に対して平行に延びる歯車66の軸線O2を中心として回転する。

10

【0052】

図9に示すように、シフト装置61は基板40も有している。基板40には第1のストッパ68および第2のストッパ69が設けられている。第1および第2のストッパ68, 69は歯車66よりも大径の同心円上に、換言すれば押し部材67の回転軌跡上に間隔をおいて設けられている。

【0053】

押し部材67はモータ31の駆動を通じて図9に実線で示される第1の位置P1と図9に二点鎖線で示される第2の位置P2との間を移動する。第1の位置P1は押し部材67の第1の側面が第1のストッパ68に当接する位置である。第2の位置P2は押し部材67の第2の側面が第2のストッパ69に当接する位置である。押し部材67は第1の位置P1から第2の位置P2へ移動する過程においてダイヤルノブ14の受け部材38と当接可能である。

20

【0054】

図11に矢印B1で示されるように、ダイヤルノブ14がパーキング位置「P」に位置している場合、歯車66の回転を通じて押し部材67が第1の位置P1から第2の位置P2に至ったとき、押し部材67の先端面67aは受け部材38の先端側面に当接する。ダイヤルノブ14をその軸線方向からみたとき、歯車66の中心を通る押し部材67の中心線とダイヤルノブ14の中心を通る受け部材38の中心線とは互いに直交する。このとき、ダイヤルノブ14を時計方向へ回転操作すること、すなわちダイヤルノブ14をパーキング位置「P」から他の操作位置「R」, 「N」, 「D」へ操作することが規制される(シフトロック動作)。

30

【0055】

また、ダイヤルノブ14がパーキング位置「P」以外の位置、すなわちリバース位置「R」、ニュートラル位置「N」またはドライブ位置「D」に位置しているとき、押し部材67が第1の位置P1から第2の位置P2へ移動する過程において受け部材38が図11中の右方へ向けて押される。これによりダイヤルノブ14が反時計方向へ回転してパーキング位置「P」に復帰する(自動復帰動作)。ダイヤルノブ14がパーキング位置「P」に復帰した以降、押し部材67の先端面67aは受け部材38の先端側面に当接した状態に維持される。

40

【0056】

図12に矢印B2で示されるように、ダイヤルノブ14がパーキング位置「P」に位置している場合、押し部材67が第2の位置P2から第1の位置P1へ退避することにより、受け部材38の先端側面が押し部材67の先端面67aに当接した状態が解除される。このとき、図12に矢印B3で示されるように、ダイヤルノブ14を時計方向へ回転操作すること、すなわちダイヤルノブ14をパーキング位置「P」から他の操作位置「R」, 「N」, 「D」へ操作することが許容される(シフトロック解除動作)。

【0057】

図9に示すように、基板40には第1の実施の形態と同様に第1および第2の位置センサ41, 42が設けられている。ただし、第1の位置センサ41は第1の位置P1に位置

50

するときの押し部材 67 に対して、第 2 の位置センサ 42 は第 2 の位置 P2 に位置するときの押し部材 67 に対して、それぞれ歯車 66 の軸線 O2 に沿った方向において対向する。第 1 の位置センサ 41 は第 1 の位置 P1 に位置するときの押し部材 67 を、第 2 の位置センサ 42 は第 2 の位置 P2 に位置するときの押し部材 67 を検出する。

【0058】

また、シフト装置 61 は先の図 6 に示されるノブ位置センサ 51 および制御回路 52 を有している。制御回路 52 はノブ位置センサ 51 を通じてダイヤルノブ 14 の位置を検出し、当該検出されるダイヤルノブ 14 の位置に応じて変速機 55 に対する指令信号を生成する。また、制御回路 52 はエンジンスイッチ 53、フットブレーキスイッチ 54、第 1 の位置センサ 41 および第 2 の位置センサ 42 のオンオフ状態に基づきモータ 31 の駆動を制御する。

10

【0059】

<シフト装置の動作：特定の事象検出時>

つぎに、特定の事象が検出されるときシフト装置の動作を説明する。

特定の事象が検出された旨示すトリガ信号を受信したとき、制御回路 52 は先の図 7 のフローチャートに示される各処理と同様の処理を実行する。このとき、押し部材 67 は第 1 の位置 P1 に維持されている。

【0060】

制御回路 52 はダイヤルノブ 14 がパーキング位置「P」に位置しているとき（ステップ S101 で YES）、シフトロック動作（ステップ S102 ~ ステップ S104）を実行する。受け部材 38 の先端側面が押し部材 67 の先端面 67a に当接することにより、ダイヤルノブ 14 をパーキング位置「P」から他の操作位置「R」、「N」、「D」へ操作することが規制される。また、制御回路 52 はダイヤルノブ 14 がパーキング位置「P」に位置していないとき（ステップ S101 で NO）、自動復帰動作（ステップ S105 ~ ステップ S106）を実行する。そして制御回路 52 はダイヤルノブ 14 がパーキング位置「P」に達したとき（ステップ S106 で YES）、モータ 31 を停止させる（ステップ S104）。

20

【0061】

<シフト装置の動作：エンジン始動時>

つぎに、エンジン始動時におけるシフト装置の動作を説明する。

エンジンが停止している状態でエンジンスイッチ 53 がオンされたとき、制御回路 52 は先の図 8 のフローチャートに示される各処理と同様の処理を実行する。このとき、ダイヤルノブ 14 はパーキング位置「P」に、押し部材 67 は第 2 の位置 P2 に維持されている。

30

【0062】

制御回路 52 はフットブレーキスイッチ 54 がオンしているとき（ステップ S201 で YES）、シフトロック解除動作（ステップ S202 ~ ステップ S204）を実行する。押し部材 67 が第 2 の位置 P2 から第 1 の位置 P1 へ退避することにより、ダイヤルノブ 14 をパーキング位置「P」から他の操作位置「R」、「N」、「D」へ操作することが許容される。また、制御回路 52 はフットブレーキスイッチ 54 がオンしていないとき（ステップ S201 で NO）、押し部材 67 を第 2 の位置 P2 に維持する（ステップ S205）。ダイヤルノブ 14 はパーキング位置「P」から他の操作位置「R」、「N」、「D」へ操作することが規制されたシフトロック状態に維持される。

40

【0063】

<実施形態の効果>

したがって、本実施の形態によれば、第 1 の実施の形態の（1）～（4）の効果に加え、以下の効果を得ることができる。

【0064】

（7）シフトロック状態でダイヤルノブ 14 がパーキング位置「P」から他の位置「R」、「N」、「D」へ向けて操作されることも想定される。この点、本例ではダイヤルノ

50

ブ 1 4 がパーキング位置「P」に位置している場合、押し部材 6 7 が第 2 の位置 P 2 に位置しているとき、押し部材 6 7 の先端面 6 7 a は受け部材 3 8 の先端側面に当接する。また、ダイヤルノブ 1 4 の軸線方向からみて、歯車 6 6 の中心を通る押し部材 6 7 の中心線とダイヤルノブ 1 4 の中心を通る受け部材 3 8 の中心線とは互いに直交した状態に維持される。このため、シフトロック状態でダイヤルノブ 1 4 が操作された場合であれ当該操作に伴い移動しようとする受け部材 3 8 を好適に受け止めることができる。したがって、ダイヤルノブ 1 4 の操作をより確実にロックすることができる。また、第 1 の実施の形態において第 2 の位置 P 2 に位置する押し部材 3 7 を支持する壁 3 6 に相当する部材を別途設ける必要がない。

【 0 0 6 5 】

< 他の実施の形態 >

なお、第 1 および第 2 の実施の形態は、つぎのように変更して実施してもよい。

・第 1 および第 2 の実施の形態では円柱状のダイヤルノブ 1 4 を採用したが、ダイヤルノブ 1 4 の形状は適宜変更してもよい。たとえば四角柱あるいは五角柱などの多角柱状、または楕円柱状のダイヤルノブ 1 4 を採用してもよい。

【 0 0 6 6 】

・第 1 および第 2 の実施の形態において、受け部材 3 8 はダイヤルノブ 1 4 と一体形成してもよいし、別部材として設けてもよい。受け部材 3 8 がダイヤルノブ 1 4 と一体的に回転すればよい。

【 0 0 6 7 】

・第 1 および第 2 の実施の形態では、ダイヤルノブ 1 4 に対して 4 つの操作位置「P」, 「R」, 「N」, 「D」を設定したが、これら操作位置は変速機 5 5 に設定されるシフトレンジに応じて適宜変更すればよい。各凹部 2 4 p , 2 4 r , 2 4 n , 2 4 d の個数および配置間隔なども同様である。

【 0 0 6 8 】

・第 1 および第 2 の実施の形態では、案内部材 2 1 をケース 1 3 に、ピン 2 2 をダイヤルノブ 1 4 に設けたが、案内部材 2 1 をダイヤルノブ 1 4 に、ピン 2 2 をケース 1 3 に設けてもよい。

【 0 0 6 9 】

・第 1 の実施の形態では、図 7 のフローチャートに示されるように、エンジンが停止されるなどの特定の事象が検出された旨示すトリガ信号を受信したとき、ダイヤルノブ 1 4 がパーキング位置「P」に位置しているかどうかを判断するようにした（ステップ S 1 0 1）。しかし、当該判断を実行しない手順を採用してもよい。すなわち、図 1 3 のフローチャートに示すように、特定の事象が検出された旨示すトリガ信号を受信したとき、制御回路 5 2 は押し部材 3 7 を第 1 の位置 P 1 から第 2 の位置 P 2 へ移動させるためにモータ 3 1 を駆動する（ステップ S 3 0 1）。そして、制御回路 5 2 は押し部材 3 7 が第 2 の位置 P 2 に至った旨検出されるとき（ステップ S 3 0 2）、モータ 3 1 を停止させて（ステップ S 3 0 3）、処理を終了する。シフトロック動作および自動復帰動作のいずれを実行する場合であれ、押し部材 3 7 を第 2 の位置 P 2 へ移動させる点では同じである。なお、第 2 の実施の形態において図 1 3 のフローチャートに係る手順を採用してもよい。この手順を採用する場合、先の図 7 のフローチャートにおけるステップ S 1 0 1、ステップ S 1 0 5 およびステップ S 1 0 6 の各処理を実行しないようにしてもよい。この場合、制御回路 5 2 の演算負荷を低減させることが可能となる。

【 0 0 7 0 】

・第 2 の実施の形態では、第 1 および第 2 の位置センサ 4 1 , 4 2 により押し部材 6 7 が検出されたときにモータ 3 1 を停止するようにしたが、つぎのようにしてもよい。すなわち、押し部材 6 7 が第 1 のストッパ 6 8 または第 2 のストッパ 6 9 に当接した後もモータ 3 1 を駆動させ続けるとき、モータ負荷の増大に伴いモータ 3 1 の電流値も増大する。このことを利用して、モータ 3 1 の電流値を監視し、当該電流値がしきい値を超えたときにモータ 3 1 を停止させる。なお、第 1 の実施の形態においてもモータ 3 1 の電流値に基

10

20

30

40

50

づいてモータ31を停止させてもよい。この場合、押し部材67が第1および第2の位置P1, P2にそれぞれ達したとき、押し部材37が当接する2つのストッパを設ける。この構成を採用する場合、第1および第2の位置センサ41, 42を省略してもよい。

【0071】

・第2の実施の形態における回転機構62の構成は適宜変更してもよい。たとえば二段歯車65を省略してウォーム64を歯車66に直接噛み合わせてもよい。逆にウォーム64と歯車66との間に二段歯車65以外にも単数または複数の他の歯車をさらに介在させてもよい。すなわち、モータ31の回転力が押し部材67の回転に変換されればよく、動力伝達機構としては適宜の構成を採用すればよい。

【0072】

・第1および第2の実施の形態では、第1および第2の位置センサ41, 42により押し部材67が検出されたときにモータ31を停止するようにしたが、つぎのようにしてもよい。すなわち図6に二点鎖線で示されるように、モータ31の回転角を検出する回転角センサ43を設ける。押し部材37, 67はモータ31の回転角(回転量)に応じて移動するため、制御回路52は回転角センサ43を通じて検出されるモータ31の回転角に基づき押し部材37, 67の位置を検出することができる。制御回路52は押し部材37, 67が第1の位置P1または第2の位置P2に至った旨検出されるときモータ31を停止させる。この構成を採用する場合、第1および第2の位置センサ41, 42を省略してもよいし、回転角センサ43と併せて有効に利用するようにしてもよい。たとえば、モータ31の回転角に基づきモータ31が停止されたとき、何らかの原因で押し部材37, 67が第1の位置P1または第2の位置P2と異なる位置で停止することも考えられる。この場合、制御回路52は、第1の位置センサ41または第2の位置センサ42によって押し部材37, 67が第1の位置P1または第2の位置P2まで移動したことが検出されるまでモータ31をさらに回転させる。

【0073】

・第1および第2の実施の形態では、押し部材37, 67の駆動源として回転アクチュエータであるモータ31を採用したが、リニアアクチュエータを採用してもよい。リニアアクチュエータとしてはプランジャを直線的に移動させるリニアソレノイドなどがある。

【0074】

・第1および第2の実施の形態において、受け部材38はダイヤルノブ14の半径方向へ突出させたが、受け部材38の突出方向は半径方向に限られない。たとえばダイヤルノブ14の下面あるいは上面に受け部材38に相当するカム突部などを設け、当該カム突部が押し部材37, 67によって押されるようにする。

【0075】

<他の技術的思想>

次に、前記実施の形態から把握できる技術的思想を以下に追記する。

(イ)押し部材が第1の位置から第2の位置へ直線移動したとき、受け部材は押し部材の側面に当接することを前提としたうえで、第2の位置に位置する押し部材において受け部材が当接する側面と反対側の側面に当接する支持壁を有すること。

【0076】

(ロ)押し部材が第1の位置から第2の位置へ回転移動したとき、受け部材の先端側面は押し部材の先端に設けられた平面に当接すること。

(ハ)受け部材の先端側面が押し部材の先端に設けられた平面に当接した状態において、ダイヤルノブの軸線に沿った方向からみたとき、ダイヤルノブの中心を通る受け部材の中心線と、押し部材の中心線とは互いに直交すること。

【0077】

(ニ)制御回路は、車両の走行用駆動源を停止させるための操作が検出される場合には押し部材を第1の位置から第2の位置へ移動させるために、また車両の走行用駆動源を始動させるための操作が検出される場合に前記規制の解除条件が成立するときには押し部材を第2の位置から第1の位置へ移動させるために、アクチュエータを駆動させること。

10

20

30

40

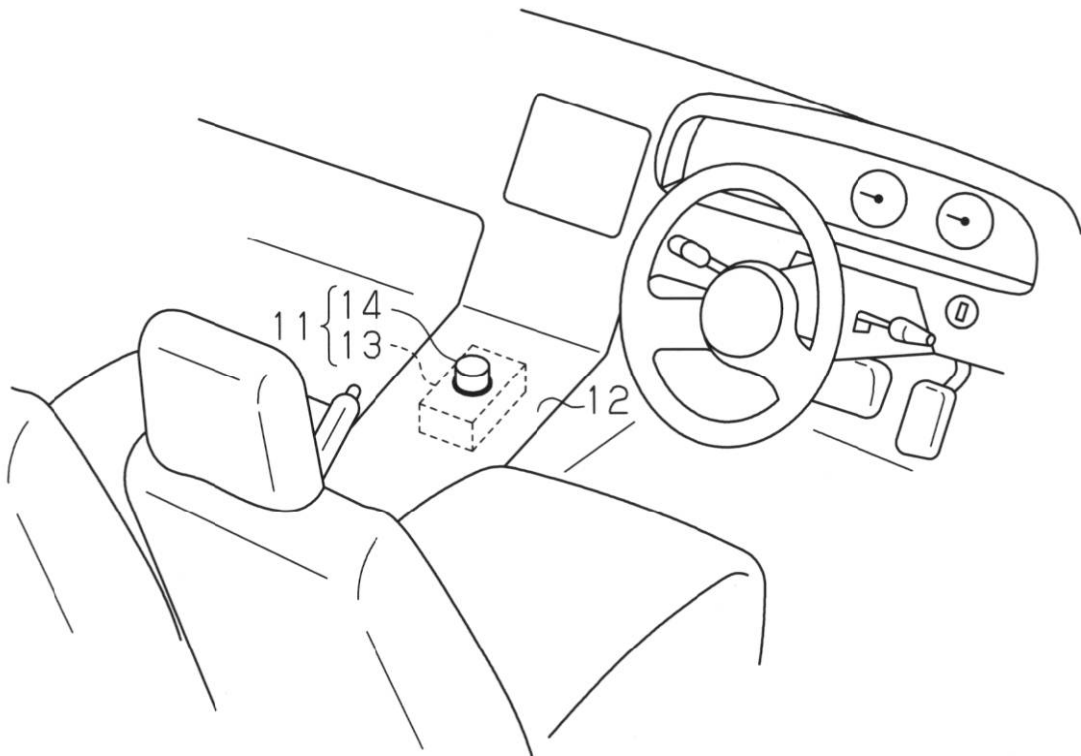
50

【符号の説明】

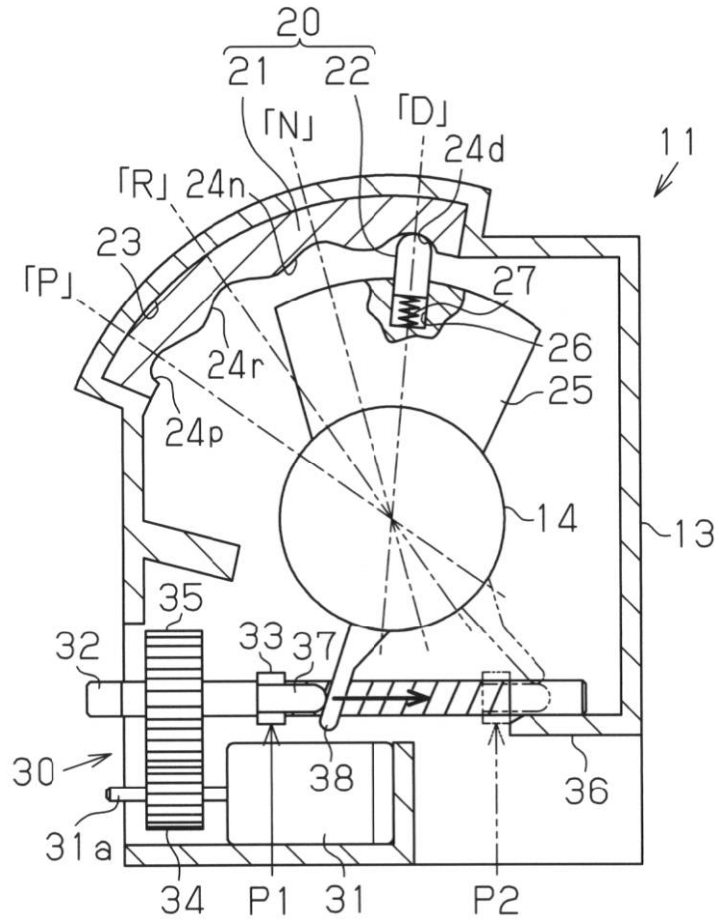
【0078】

11, 61 ... シフト装置、14 ... ダイヤルノブ、20 ... 戻り止め機構、31 ... モータ（アクチュエータ）、36 ... 壁（支持壁）、37 ... 押し部材、38 ... 受け部材（ノブの一部）、41 ... 第1の位置センサ、42 ... 第2の位置センサ、52 ... 制御回路、55 ... 変速機、P1 ... 第1の位置、P2 ... 第2の位置。

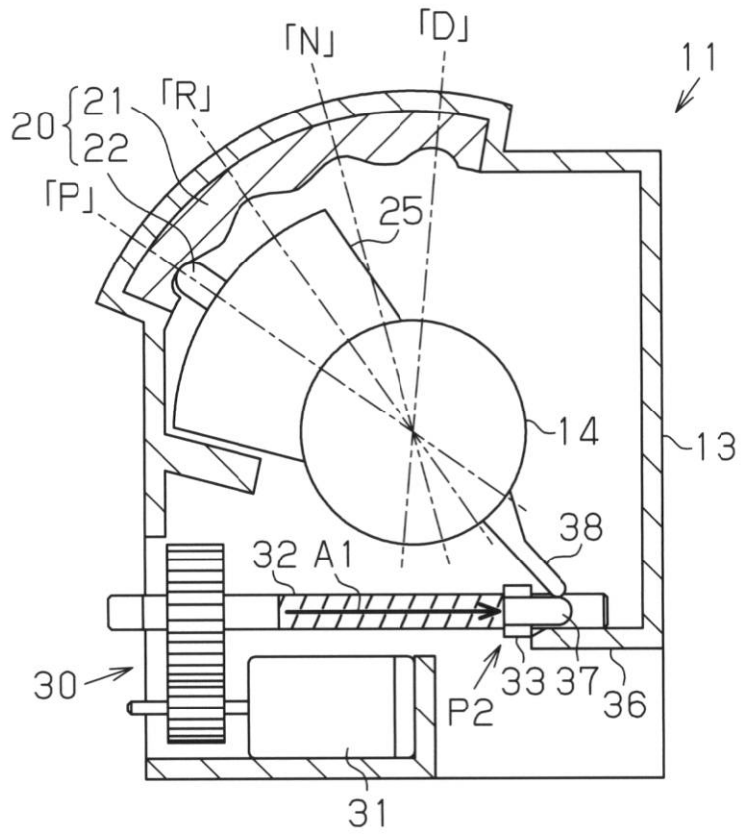
【図1】



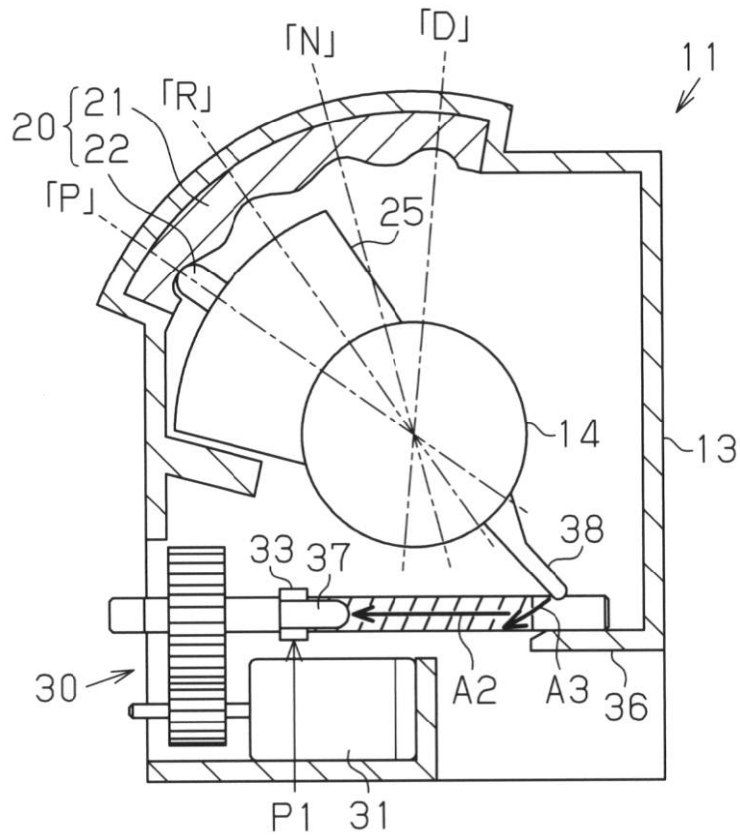
【図2】



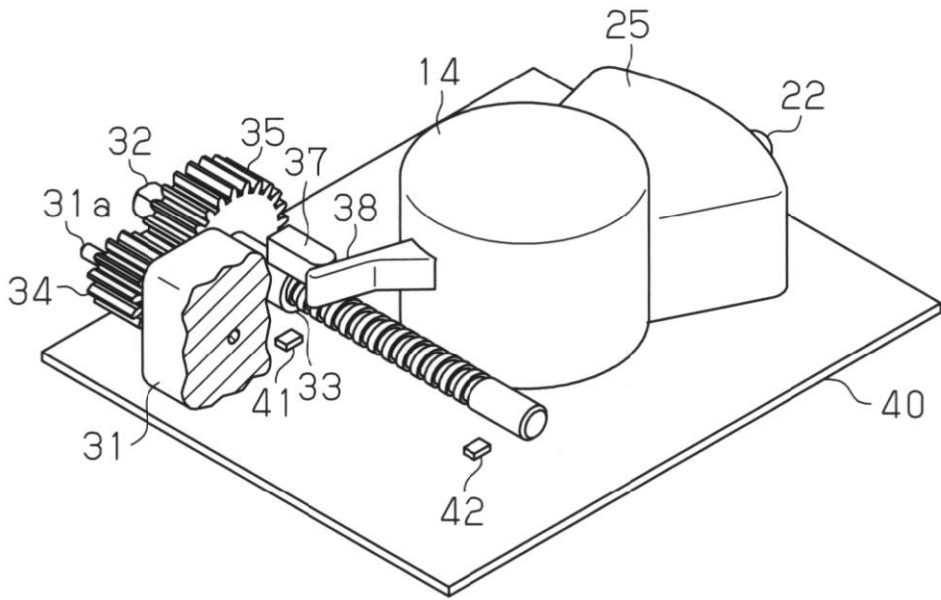
【 図 3 】



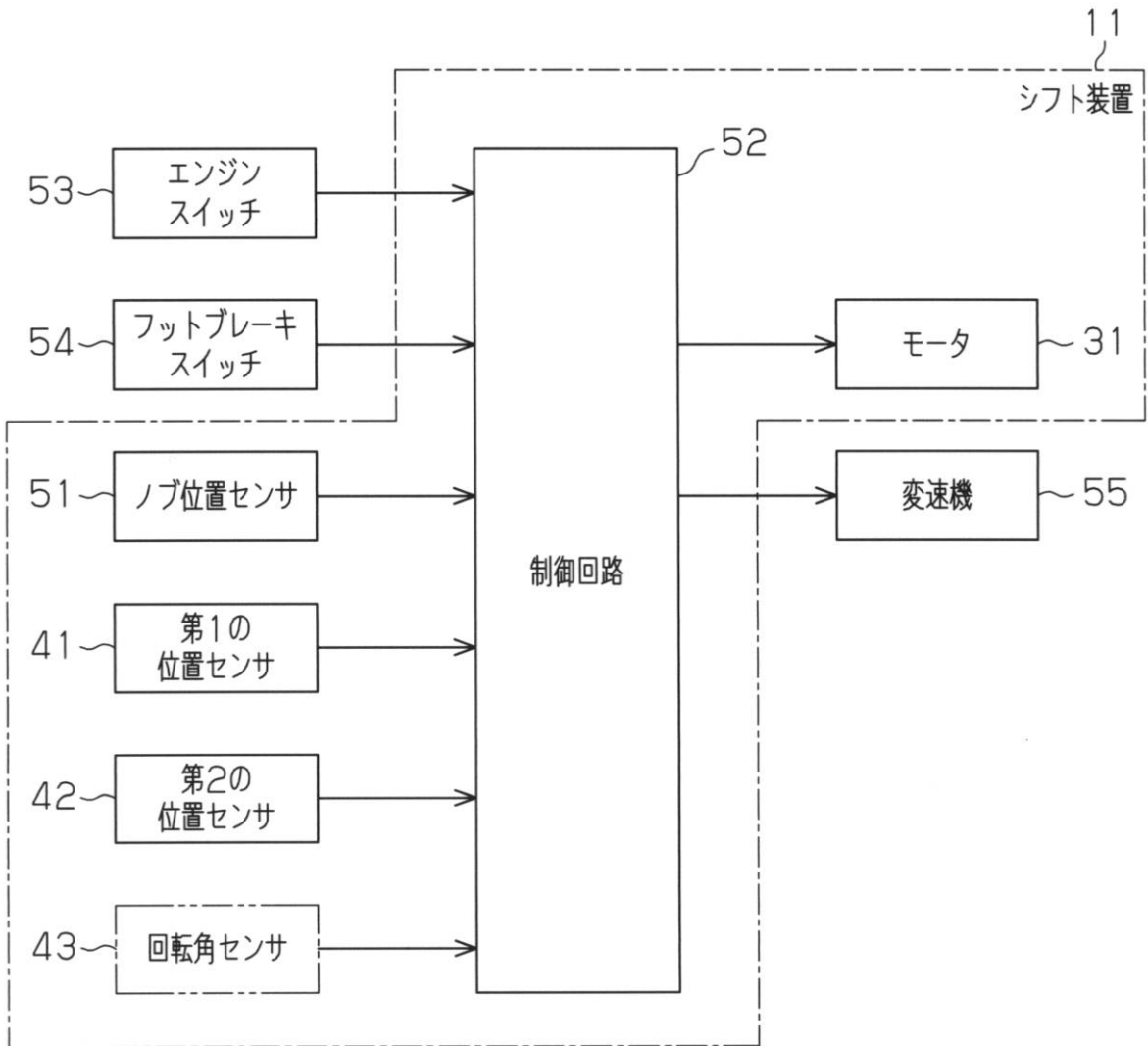
【 図 4 】



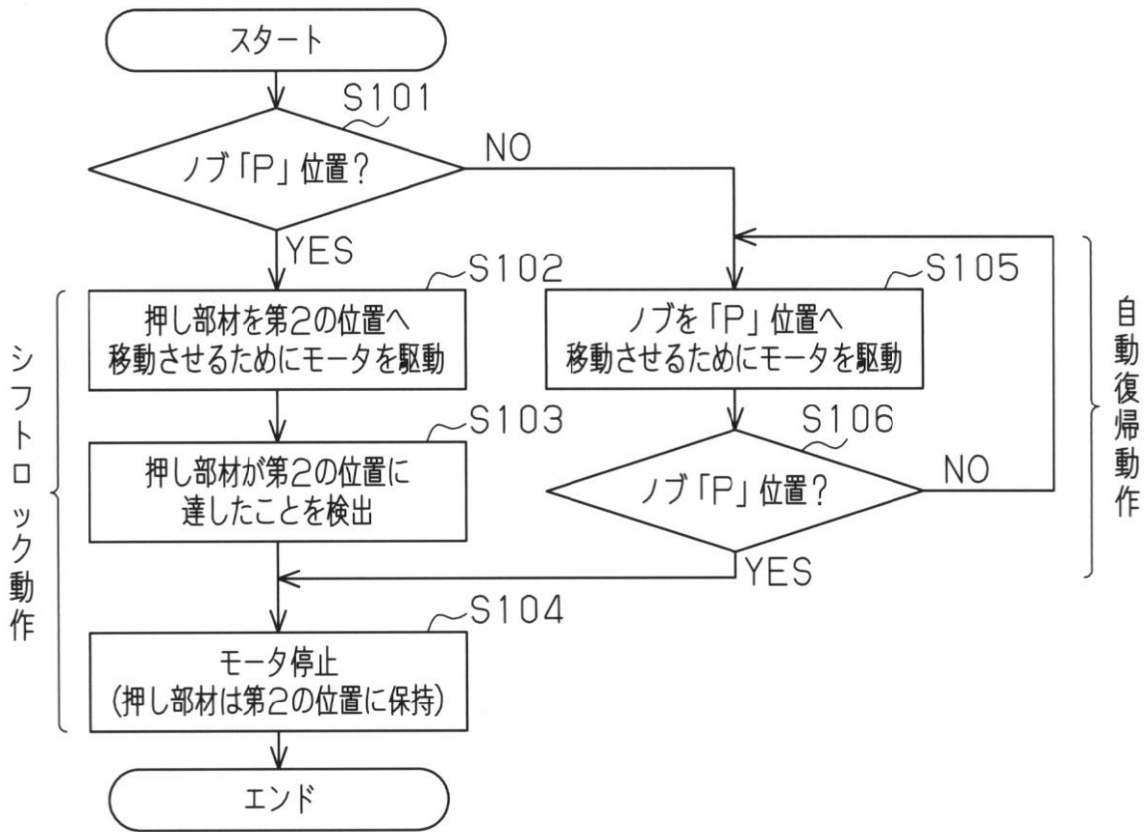
【図5】



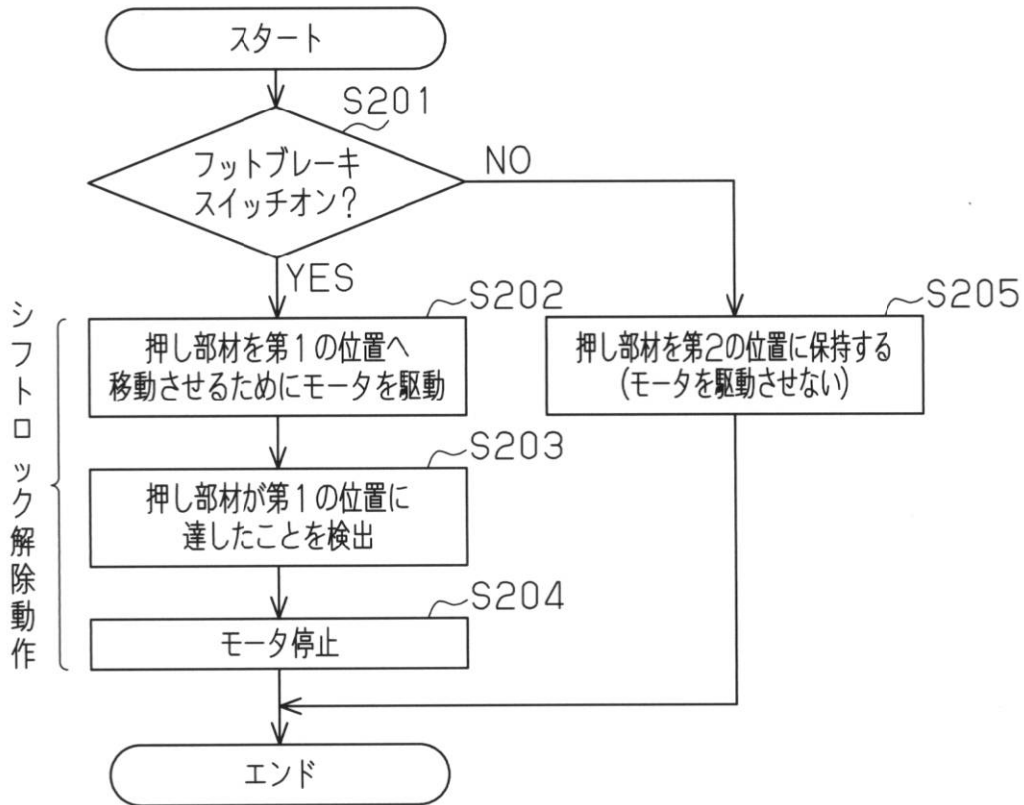
【図6】



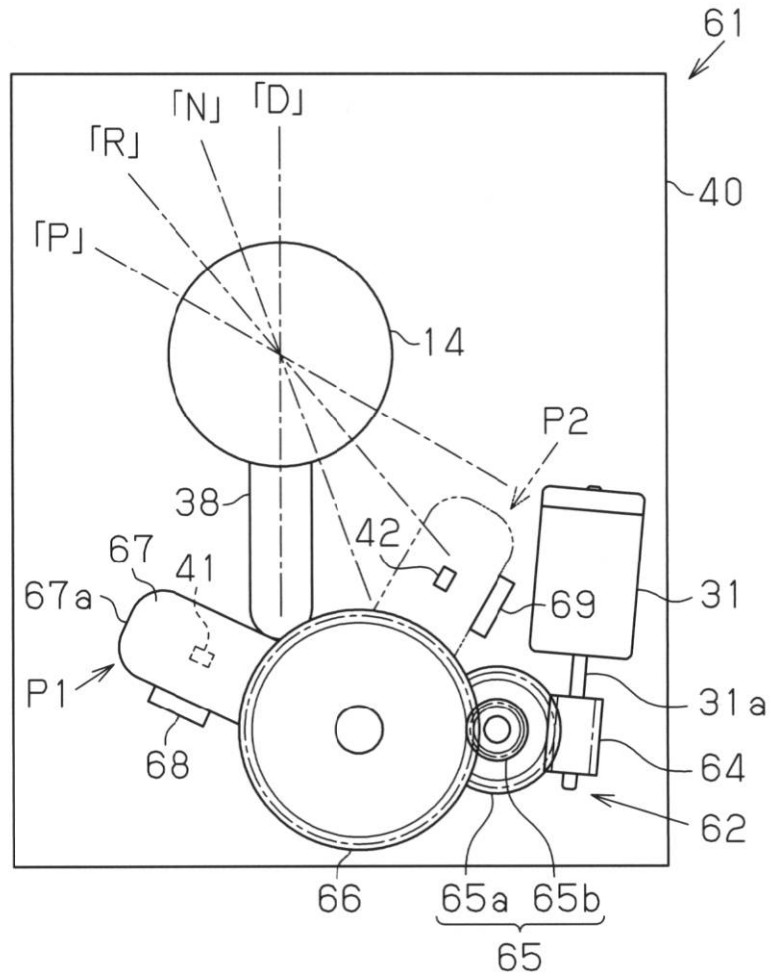
【図7】



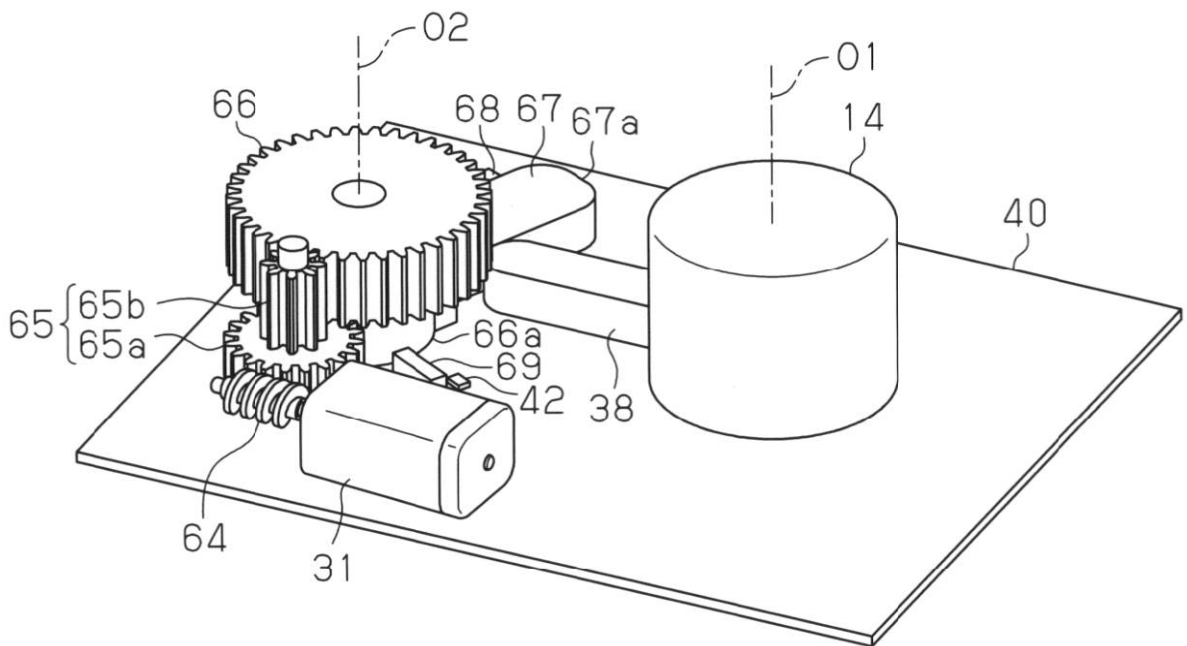
【図8】



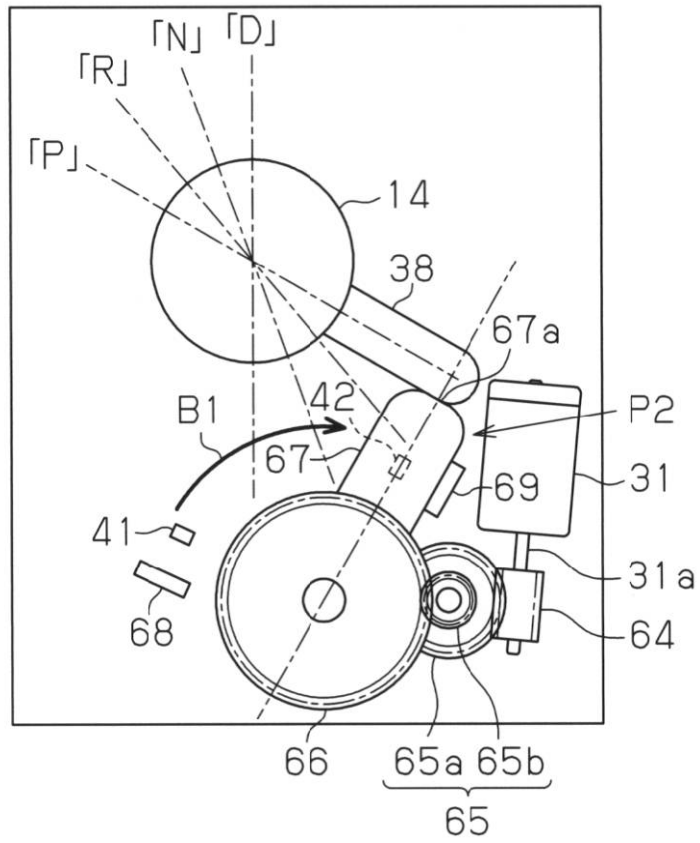
【図9】



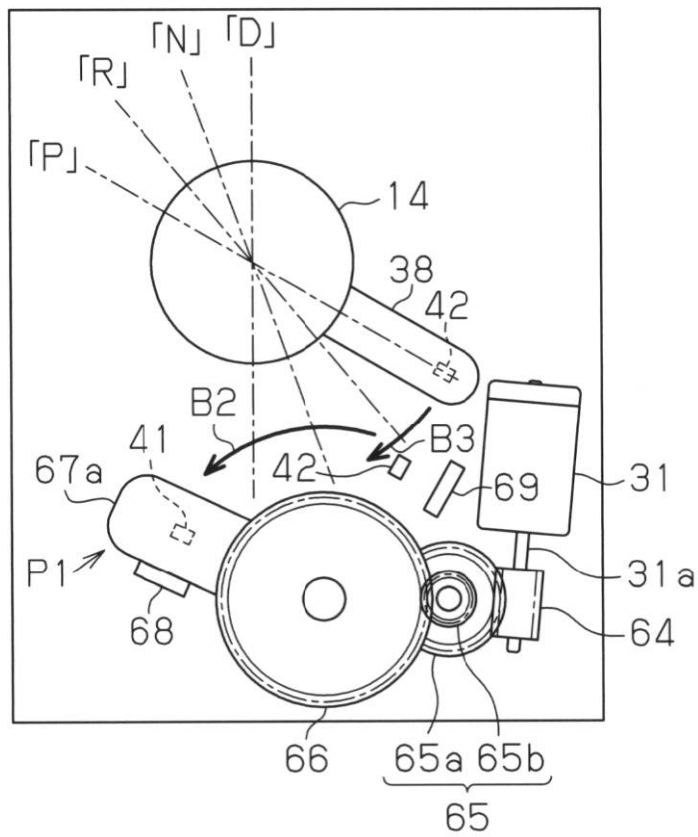
【図10】



【図 1 1】



【図 1 2】



【 図 1 3 】

