

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4317741号
(P4317741)

(45) 発行日 平成21年8月19日 (2009. 8. 19)

(24) 登録日 平成21年5月29日 (2009. 5. 29)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 H 25/04 (2006. 01)	HO 1 H 25/04 F
HO 1 H 25/00 (2006. 01)	HO 1 H 25/00 J

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-427252 (P2003-427252)	(73) 特許権者	000010098
(22) 出願日	平成15年12月24日 (2003. 12. 24)		アルプス電気株式会社
(65) 公開番号	特開2005-190698 (P2005-190698A)		東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号
(43) 公開日	平成17年7月14日 (2005. 7. 14)	(74) 代理人	100078134
審査請求日	平成18年2月21日 (2006. 2. 21)		弁理士 武 顕次郎
		(74) 代理人	100093492
			弁理士 鈴木 市郎
		(74) 代理人	100087354
			弁理士 市村 裕宏
		(74) 代理人	100099520
			弁理士 小林 一夫
		(72) 発明者	小松 慎二
			東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 4方向スイッチ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操作体と、

前記操作体が被着され、該操作体を所定の一直線を回転中心として回転可能に保持する駆動体と、

前記駆動体を前記所定の一直線と直交する方向の一直線を回転中心として回転可能に保持するケースと、

前記操作体に対向させて配置するとともに、該操作体の操作に伴って該操作体が前記所定の一直線を回転中心として回転した際に、該操作体によって押圧される一対のスイッチと、

前記駆動体あるいは前記操作体に対向させて配置するとともに、前記操作体の操作に伴って該駆動体が前記所定の一直線と直交する方向の一直線を回転中心として回転した際に、該駆動体によって押圧される他の一対のスイッチとを備え、

前記駆動体に一方の一対の軸受部と他方の一対の軸受部を設け、該一方の一対の軸受部間で前記駆動体に対して前記操作体を回転可能に保持して、前記一方の一対の軸受部間の下方に前記他の一対のスイッチを配置し、前記他方の一対の軸受部間を前記一方の一対の軸受部間より短く形成し、該他方の一対の軸受部で前記駆動体を前記ケースに回転可能に保持して、前記他方の一対の軸受部間の外方に前記一対のスイッチを配置し、前記操作体で押圧するようにしたことを特徴とする 4 方向スイッチ装置。

【請求項 2】

10

20

請求項１において、前記駆動体に対向させて前記他の一対のスイッチを配置し、該駆動体によって該他の一対のスイッチを押圧するようにしたことを特徴とする４方向スイッチ装置。

【請求項３】

請求項１において、前記駆動体を導光体で形成し、該駆動体の底面に照光部を設けたことを特徴とする４方向スイッチ装置。

【請求項４】

請求項１において、前記駆動体の外方に突出する翼部を設けて前記操作体の内面に近接して配置したことを特徴とする４方向スイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【０００１】

本発明は、操作体の４方向の押圧動作に応じてスイッチング動作する４方向スイッチ装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

この種の４方向スイッチ装置の従来技術として、例えば自動車のボディに備えられる左右のミラーの角度等を運転席から遠隔操作するために用いられるミラースイッチがあり、これが特許文献１に記載されている。

【０００３】

20

図６は従来の４方向スイッチ装置の一方向（後述の図８におけるＡ－Ａ方向）に沿う断面図、図７は４方向スイッチ装置の別方向（図８におけるＢ－Ｂ方向）に沿う断面図、図８は該４方向スイッチ装置の分解斜視図である。

【０００４】

この４方向スイッチ装置は、主として、スイッチ装置の外殻を形成するケーシング２１と、このケーシング２１に設けられた開口部２２から露出する操作体２３と、この操作体２３を多方向へ傾倒可能に保持する支持体２４と、前記ケーシング２１に固定されたプリント基板２５と、このプリント基板２５上に載置されたラバーシート２６と、このラバーシート２６と前記操作体２３との間に開設された４本のスライダ２７とで構成されている。

30

【０００５】

前記操作体２３は、開口部２２から突出する合成樹脂製のカバー２８と、このカバー２８の裏面に装着される合成樹脂製の回動体２９とからなり、これらカバー２８と回動体２９とは後述するように一体化されている。前記カバー２８の表面には傾倒方向を示す４つの表示部２８ａが形成されており、図６に示すように、このカバー２８の裏面中央部分には下方へ突出する４つの規制片３０が一体成形され、これら規制片３０は約９０度の等間隔に配置されている。また、各規制片３０の外側には下方へ突出する４つの係止片３１が一体成形されている。一方、図６に示すように、前記回動体２９の表面には上方へ突出する４つのストッパ片３２が一体成形され、これらストッパ片３２は環状に繋がれている。各ストッパ片３２の間から回動体２９の中心に向かって４本の連結部３３が延びており、各連結部３３の交点位置に球体部３４が形成されている。したがって、各ストッパ片３２と各連結部３３および球体部３４とで囲まれる部分はそれぞれ透孔３５となっている。また、各ストッパ片３２の外側には上方へ突出する４つの弾性片３６が一体成形されており、各係止片３１を対応する弾性片３６にスナップ結合することにより、カバー２８と回動体２９とが一体化されるようになっている。その際、各規制片３０は対応する透孔３５内に挿入され、各規制片３０と球体部３４との間には所定の間隔が確保される。

40

【０００６】

前記支持体２４は合成樹脂で成形されており、前記ケーシング２１にスナップ結合等の適宜手段を用いて固定されている。図８に示すように、支持体２４の中央部分には十字形のスリット３７によって分割された４つの保持片３８が一体成形されており、各スリット

50

37の底部から外方へ延びる延出壁39の先端にガイド部40がそれぞれ形成されている。各保持片38は湾曲形状をなし、前述した操作体23のうち、球体部34は各保持片38の上端から内部に嵌め込まれると共に、各連結部33は対応するスリット37内に挿入され、さらに、各規制片30の内側は対応する保持片38の外周面に当接すると共に、各規制片30の外側は各ストッパ片32に当接している。また、各ガイド部40に前記スライダ27が挿入されており、これらスライダ27はガイド部40によって上下方向へ案内されている。スライダ27はアクリル樹脂等の透明な導光材料からなり、その上端は前記回動体29の下面に当接し、その下端は後述するラバーシート26の中空突部44上に当接している。

【0007】

10

前記プリント基板25には光源としてのランプ41が実装されると共に、このランプ41を中心とする約90度の等間隔に複数の固定接点42が設けられている。一方、前記ラバーシート26にはランプ41が挿通する開孔43が形成されると共に、この開孔43を中心とする約90度の等間隔に4つの中空突部44が膨出形成されており、各中空突部44の内底部に形成された可動接点45とプリント基板25上の各固定接点42とで4組のスイッチ素子が構成されている。このラバーシート26はプリント基板25上に載置され、両者は図示せぬピンと孔等により位置決めされている。

【0008】

前記の如く構成された多方向入力スイッチ装置を組み立てるのに際しては、まず、支持体24の各ガイド部40内にスライダ27を挿入し、この支持体24をケーシング21の内面に固定する。次いで、回動体29の各連結部33を支持体24の対応するスリット37に一致させた状態で、球体部34を各保持片38の上端から内部に嵌め込む。この時点でカバー28は回動体29に一体化されていないため、球体部34を各保持片38に嵌め込む過程で、各保持片38は透孔35内を外側に弾性変形してから元の状態に戻り、球体部34を各保持片38にスナップインすることができる。しかる後、カバー28の各規制片30を対応する透孔35に一致させ、この状態でカバー28を回動体29に対して押し込むと、各係止片31が弾性片36にスナップ結合し、カバー28と回動体29とが一体化される。その結果、各規制片30が各保持片38の外周面に当接して保持片38の拡がりが防止され、球体部34は各保持片38に確実に保持される。しかも、各規制片30の外側にはストッパ片32が配設されているため、規制片30の外側への変形がストッパ片32によって阻止され、保持片38の拡がりを確実に防止することができる。

20

30

【0009】

次に、このようにして組立てられた多方向入力スイッチ装置の動作について説明する。図6と図7に示す非操作時の状態からカバー28の周辺部、例えば図7の右側を押し込むと、球体部34が支持体24の保持片38に保持されているため、カバー28と回動体29（操作体23）は球体部34を中心として図7の時計方向に傾倒する。これに伴い、図7の右側に位置するスライダ27が回動体29によって押下され、その真下に位置するラバーシート26の中空突部44を押圧するため、該中空突部44が座屈変形してクリック感を生起すると共に、可動接点45がこれに対向する固定接点42に接触し、スイッチオンの状態となる。そして、かかる傾倒状態のカバー28から手を離すと、ラバーシート26の中空突部44の弾発力により、スライダ27を介して回動体29の下降している側が押し上げられ、操作体23は図6と図7に示す初期状態に戻る。その結果、接触状態にあった可動接点44は固定接点42から離間し、再びスイッチオフの状態となる。また、夜間等の暗所でランプ41を点灯させると、ランプ41の光は各スライダ27を介してカバー28の裏面に導かれ、各表示部28aが照光される。

40

【特許文献1】特開平10-106397号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかし、従来例では、操作体23はカバー28と回動体29とからなり、回動体29（

50

操作体 2 3) の球体部 3 4 をケーシング 2 1 の各保持片 3 8 にスナップ結合すると共に、規制片 3 0 によって各保持片 3 8 の広がりを防止する構造である。

【0011】

従って、球体部 3 4 の上方への各保持片 3 8 からの抜け止めは、球体部 3 4 と各保持片 3 8 とのスナップ結合による引っ掛かり部分しかないので、操作体 2 3 等に大きな衝撃が加わると球体部 3 4 が各保持片 3 8 から外れて操作体 2 3 が外れてしまう可能性があり、機械的な強度を高めるのが難しいという問題があった。

【0012】

また、スライダ 2 7 を導光体とし、操作体 2 3 に光を導く構成であるが、このスライダ 2 7 は 4 つ必要であり、発光体を多く必要とするという問題があり、又確実に光を導くのは難しいという問題がある。なお、保持片 3 8 並びに保持体 3 8 のケーシング 2 1 からの支持部があるために中央に 1 つ導光体を配置し、これで照光させることは難しい。

10

【0013】

本発明の目的は、操作体を強固でかつ簡単に 4 方向に押圧できるように保持可能であり、4 方向の押圧スイッチを提供でき、また、平面視した場合のスペースを有効活用でき、更には照光構造が簡単にできる 4 方向スイッチ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

上述の目的を達成するために、本発明の 4 方向スイッチ装置は、操作体と、前記操作体が被着され、該操作体を所定の一直線を回転中心として回転可能に保持する駆動体と、前記駆動体を前記所定の一直線と直交する方向の一直線を回転中心として回転可能に保持するケースと、前記操作体に対向させて配置するとともに、該操作体の操作に伴って該操作体が前記所定の一直線を回転中心として回転した際に、該操作体によって押圧される一対のスイッチと、前記駆動体あるいは前記操作体に対向させて配置するとともに、前記操作体の操作に伴って該駆動体が前記所定の一直線と直交する方向の一直線を回転中心として回転した際に、該駆動体によって押圧される他の一対のスイッチとを備え、前記駆動体に一方の一対の軸受部と他方の一対の軸受部を設け、該一方の一対の軸受部間で前記駆動体に対して前記操作体を回転可能に保持して、前記一方の一対の軸受部間の下方に前記他の一対のスイッチを配置し、前記他方の一対の軸受部間を前記一方の一対の軸受部間より短く形成し、該他方の一対の軸受部で前記駆動体を前記ケースに回転可能に保持して、前記他方の一対の軸受部間の外方に前記一対のスイッチを配置し、前記操作体で押圧するようにした構成にしてある。

20

30

【0015】

かかる構成により、操作体を簡単に 4 方向に押圧できるように保持可能であり、また、平面視した製品の小型化ができる 4 方向の押圧スイッチを提供できる。

【0016】

また、上述の発明の 4 方向スイッチ装置において、前記駆動体に対向させて前記他の一対のスイッチを配置し、該駆動体によって該他の一対のスイッチを押圧するようにした構成にしてある。

【0017】

かかる構成により、操作体と駆動体の回転保持の位置関係と、操作体と駆動体のスイッチ押圧部の位置関係から平面視した場合のスペースを有効活用できる。

40

【0020】

また、上述の発明の 4 方向スイッチ装置において、前記駆動体を導光体で形成し、該駆動体の底面に照光部を設けた構成にしてある。

【0021】

かかる構成により、容易に照光構造とすることができ、また、操作体の中央にも照光することができる。

【0022】

また、上述の発明の 4 方向スイッチ装置において、前記駆動体の外方に突出する翼部を

50

設けて前記操作体の内面に近接して配置した構成にしてある。

【発明の効果】

【0023】

本発明は、操作体を簡単に4方向に押圧できるように保持可能であり、4方向の押圧スイッチを提供できる。また、操作体と駆動体の回転保持の位置関係と、操作体と駆動体のスイッチ押圧部の位置関係から平面視した場合のスペースを有効活用できる。又、照光構造を従来に比べて簡単に達成できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明の4方向スイッチ装置の一実施例を上述した従来例と同様に自動車のミラースイッチに適用した場合を例にとって図面に基づいて説明する。

【実施例】

【0025】

図1は本発明の4方向スイッチ装置を一部切り欠いて示す斜視図、図2は該4方向スイッチ装置の分解斜視図、図3は該4方向スイッチ装置の平面図、図4は図3の4-4線に沿った断面図、図5は図4の5-5線に沿った断面図である。

【0026】

本実施例の4方向スイッチ装置は、主として、下方が開放しスイッチ装置の外殻を形成するケース1と、このケース1の上方に設けられた開口部1aから突出するとともにケース1に回転自在に支持された駆動体2と、この駆動体2上を覆うように配置されるとともに、駆動体2に回転自在に支持された操作体3と、前記ケース1の下面を覆うカバー4と、このカバー4に固定され、複数の固定接点のパターン等が印刷されたプリント基板5と、このプリント基板5上に載置されたラバーシート6と、このラバーシート6と前記駆動体2及び操作体3との間に開設された4本のスライダ7とで構成されている。また、ケース1には、左右のミラー駆動の選択の切換制御する左右のミラー切換操作つまみ8と、ミラー切換操作つまみ8が取り付けられるスライドスイッチ9と、ミラー開閉駆動用スライダ10と、ミラー開閉駆動用スライダ10の上端に取り付けられる押しボタン11とが備えられている。

【0027】

ケース1には、その上面に略四角形の開口部1aと、開口部1aの4辺縁に沿って突設された壁部1bと、一組の対向縁の壁部1b上に突設された三角形状の支持片1cと、一对の支持片1cの上部に穿設された軸受孔1dと、壁部1bを囲む様に突設された円筒状部1eと、軸受孔1d、1dを結ぶ線上及びその線に直交する線上で円筒状部1eを4つに分割している切欠き部1fと、円筒状部1eの内側で切欠き部1fに対応した位置に形成されスライダ7の上下動をガイドするガイド孔1gと、側壁面に形成されカバー4の係合部が係合する係合孔1hとが設けられている。

【0028】

また、ケース1には、左右のミラー切換操作つまみ8を差し込みスライド操作可能な長孔1iと、ミラー開閉駆動用スライダ10及び押しボタン11を押し込み操作可能な円筒状の押しボタン収納部1jが設けられている。

【0029】

駆動体2は導光体からなり、四角柱状の本体部2aと、本体部2aの一つの対向する側面から突設され、ケース1の軸受孔1d、1d間に軸支される第1軸部2bと、本体部2aの他の対向する側面から突設されて第1軸部2bと直交配置に設けられ操作体3が軸支される第2軸部2cと、第1軸部2bと第2軸部2cとの上方に突設されて操作体3の内面に近接され、操作体3の表示部3aに対向した平面を有して光を導き照光する翼部2dと、第2軸部2cの下部に凹段部が形成されて第2軸部2cの軸心（一直線）上あるいはその真下に設けられたスライダ押圧部2eと、本体部2aの底面に形成された凹球面状の入光部2fとから構成されている。この第1軸部2bは第2軸部2cより短く形成され、また、第1軸部2b上の翼部2dも第1軸部2bの近辺には設けられておらず、したがっ

10

20

30

40

50

て、この部分にスペースが構成されて後述する操作体 3 のスライダ押圧部を配置することができるようにしている。したがって、駆動体 2 はケース 1 の軸受孔 1 d に軸支された第 1 軸部 2 b を中心にして回転することができる。

【0030】

駆動体 2 の第 1 軸部 2 b は、操作体 3 の平面方向の所定の一直線を回転中心として操作体 3 を回転可能に保持し、一方、第 2 軸部 2 c は前記所定の一直線と直交する方向の一直線を回転中心として駆動体 2 をケース 1 に回転可能に保持している。なお、第 1 軸部 2 b 及び第 2 軸部 2 c は軸受孔 1 d、3 c に取り付けの際、スムーズに嵌め込めるように面取りがなされ、また、この面取り部分が摺接する軸受孔 1 d、3 c 側にも面取りがなされており、また、両軸受孔 1 d、3 c 側がその弾性により押し広げられて嵌め込まれる。

10

【0031】

操作体 3 は頂部を平坦としたドーム状に形成され、上面中央及びこれを中心にして 4 か所設けられた表示部 3 a と、下端部周縁の 4 個所に突設されたつば部 3 b と、直径上の位置の下端部に下方にリング状部を形成して孔が形成され、一对の孔に駆動体 2 の第 2 軸部 2 c を挿入して軸支する一对の軸受孔 3 c と、一对の軸受孔 3 c と直交する直径上配置で内側に突設され一对のスライダ押圧部 3 d とから構成されている。したがって、上述のように回転自在の駆動体 2 の第 2 軸部 2 c に軸受孔 3 c が挿入されているので、駆動体 2 の回転中心の軸芯方向と直交する第 2 軸部 2 c に操作体 3 が軸支されており、結局、操作体 3 は 4 方向に押圧操作できる。なお、4 つのつば部 3 b により、操作体 3 の強度を高めている。

20

【0032】

また、操作体 3 の一对のスライダ押圧部 3 d は、上述したように、第 2 軸部 2 c より短い第 1 軸部 2 b 及びこの第 1 軸部 2 b の近辺に翼部 2 d を設けないことにより構成したスペースに配置されており、操作体 3 の回転動作により、スライダ押圧部 3 d は対応するスライダ 7 を押し下げる。

【0033】

各スライダ 7 はケース 1 の各ガイド孔 1 g に挿入されており、これらスライダ 7 はガイド孔 1 g によって上下方向へ案内されている。スライダ 7 は円柱形状で、その上端は球面状に形成され前記駆動体 2 のスライダ押圧部 2 e もしくは操作体 3 のスライダ押圧部 3 d に当接し、その下端には抜け止め用フランジ部 7 a が形成され、後述するラバーシート 6 の中空突部 6 b 上に当接している。

30

【0034】

カバー 4 はケース 1 の下部開放端を閉塞するもので、ケース 1 とカバー 4 とはスナップ結合されてミラースイッチ装置の外壳を形成している。カバー 4 には、プリント基板 5 を固定するネジを螺合する固定部 4 a が設けられている。

【0035】

プリント基板 5 には光源としてのランプ 5 a が実装されると共に、このランプ 5 a を中心とする約 90 度の等間隔に複数の固定接点 5 b が設けられている。また、プリント基板 5 には、前記ネジ挿入用の孔部 5 c と、前記固定接点 5 b を含む回路パターンに接続され外部機器と接続される複数の端子 5 d が設けられている。

40

【0036】

一方、前記ラバーシート 6 にはランプ 5 a が挿通する開孔 6 a が形成されると共に、この開孔 6 a を中心とする約 90 度の等間隔に 4 つの中空突部 6 b が膨出形成されており、各中空突部 6 b の内底部に形成された可動接点 6 c とプリント基板 5 上の各固定接点 5 b とで 4 組のスイッチ素子が構成されている。このラバーシート 6 はプリント基板 5 上に載置され、両者は図示せぬピンと孔等により位置決めされている。6 d はミラー開閉駆動用スライダ 10 によって押圧される中空突部である。なお、中空突部 6 b はスライダ 7 の下面を上方に付勢してスライダ 7 の上端部が駆動体 2 のスライダ押圧部 2 e あるいは操作体 3 のスライダ押圧部 3 d に圧接し、操作体 3 は中立位置に保持されている。駆動体 2 及び操作体 3 が回転されると、スライダ 7 の上端からスライダ押圧部 2 e あるいはスライダ押

50

圧部 3 d から離れても抜け止め用フランジ部 7 a によって抜け止めされている。

【0037】

次に、本実施例の動作について説明する。

【0038】

図 4 と図 5 に示す非操作時の状態では、各中央突部 6 b の弾性力が各スライダ 7 を介して駆動体 2 のスライダ押圧部 2 e 及び操作体 3 のスライダ押圧部 3 d にそれぞれ付与され、駆動体 2 及び操作体 3 は中立位置（操作体 3 の上面が水平状態）に保持されている。この中立位置から操作体 3 の周辺部、例えば図 4 の右側の表示部 3 a 付近を押し込むと、操作体 3 は第 2 軸部 2 c で連結された状態の駆動体 2 とともにケース 1 の軸受孔 1 d に軸支された第 1 軸部 2 b を回転中心として、操作体 3（駆動体 2）は図 4 の時計回り方向に傾倒する。これに伴い、図 4 の右側に位置するスライダ 7 が駆動体 2 のスライダ押圧部 2 e によって押下され、その真下に位置するラバーシート 7 の中空突部 6 b を押圧するため、該中空突部 6 b が座屈変形してクリック感を生起すると共に、可動接点 6 c がこれに対向する固定接点 5 b に接触し、スイッチオンの状態となる。そして、かかる傾倒状態の操作体 3 から手を離すと、ラバーシート 7 の中空突部 6 b の弾発力により、スライダ 7 を介して駆動体 2 の下降している側のスライダ押圧部 2 e が押し上げられ、駆動体 2 及び操作体 3 は図 4 と図 5 に示す初期状態に戻る。その結果、接触状態にあった可動接点 6 b は固定接点 5 b から離間し、再びスイッチオフの状態となる。なお、操作体 3 の前記操作の際には、操作体 3 は図 4 で時計回り方向へ傾倒するのみで、駆動体 2 に対して第 2 軸部 2 c（図 5 参照）を中心にして回転せず、したがって、操作体 3 の一对のスライダ押圧部 3 d はスライダ 7 の球面状上端を摺動するが、一对のスライダ 7 は押し下げられず、これらのスイッチ素子はオフのままである。

【0039】

一方、前述の表示部 3 a と隣接する表示部 3 a 付近を押し込む動作を説明すると、この場合は、図 5 の左か右の表示部 3 a を押し込む。例えば、図 5 の右側の表示部 3 a 付近を押し込むと、操作体 3 は駆動体 2 の第 2 軸部 2 c を中心にして図 5 で時計回り方向に傾倒する。この際、操作体 3 と第 2 軸部 2 c で連結されたている駆動体 2 はその両第 1 軸部 2 b がケース 1 の軸受孔 1 d に軸支されていて駆動体 2 は操作体 3 とともに傾倒せず、そのままの状態を保持している。この操作体 3 の傾倒動作に伴い、図 5 の右側に位置するスライダ 7 が操作体 3 のスライダ押圧部 3 d によって押下され、その真下に位置するラバーシート 7 の中空突部 6 b を押圧するため、該中空突部 6 b が座屈変形してクリック感を生起すると共に、可動接点 6 c がこれに対向する固定接点 5 b に接触し、スイッチオンの状態となる。そして、かかる傾倒状態の操作体 3 から手を離すと、ラバーシート 7 の中空突部 6 b の弾発力により、スライダ 7 を介して操作体 3 の下降している側のスライダ押圧部 3 d が押し上げられ、操作体 3 は図 5 に示す初期状態に戻る。その結果、接触状態にあった可動接点 6 b は固定接点 5 b から離間し、再びスイッチオフの状態となる。なお、前述したように操作体 3 が図 5 で時計回り方向へ傾倒する際、駆動体 2 は第 2 軸部 2 c を中心にして回転せず（図 4 参照）、したがって、駆動体 2 の一对のスライダ押圧部 2 e はスライダ 7 の球面状上端を摺動するが、一对のスライダ 7 は押し下げられず、これらのスイッチ素子はオフのままである。

【0040】

また、夜間等の暗所でランプ 5 a を点灯させると、駆動体 2 の本体部 2 a の底面下方にあるランプ 5 a の光は駆動体 2 の入光面 3 f から入光し、本体部 2 a 内を介して翼部 2 d に導かれ、翼部 2 d の平坦状の出射面から操作体 3 の各表示部 3 a 裏面に出射し、操作体 3 の中央の表示部 3 a 並びに周辺の各表示部 3 a が照光される。

【0041】

なお、前記実施例では、駆動体 2 に第 1 軸部 2 b 及び第 2 軸部 2 c を設け、これらを軸支する軸受孔 1 d、3 c を操作体 3、ケース 1 に設けた例で説明したが、本発明はこれに限られるものでなく、軸受部を構成する軸部と軸受孔を逆の部材に配置してもよく、このような変形例でも、実施例の作用効果を奏する。

【0042】

また、前記実施例では、駆動体2のスライダ押圧部2eを第2軸部2cの軸心（一直線）上あるいはその真下に配置する例で説明したが、本発明はこれに限られるものでなく、軸心（一直線）から外れた位置（軸心に対して直交する位置あるいはその下方位置）であってもよい。また、これに伴ってスイッチの位置を変更しても構わない。すなわち、実施例にあっては、所定の一直線とこれに直交する一直線の交点を中心として、その回りに90°間隔で4つのスイッチを配置したが、一对のスイッチ、および他方の一对のスイッチのそれぞれの対は該直線あるいはこれと直交する直線を挟んで対向する位置に配置されていれば良い。

【0043】

また、前記実施例では、スイッチは4つあって、操作体3に押圧されるのが、一对のスイッチに相当し、駆動体2に押圧されるのが他のスイッチに相当する。また、一直線は操作体3の回転中心を結ぶ線であり、直交する一直線は駆動体2の回転中心を結ぶ線である。なお、前記実施例では、他の一对のスイッチを駆動体2で押圧するもので説明したが、本発明はこれに限られるものでなく、他の一对のスイッチを操作体で押圧するようにしても良い。

【0044】

また、前記実施例では、駆動体2の第1軸部2bを第2軸部2cより短くして駆動体2の第1軸部2bの先端外方にスペース（欠落部）を設けていてそのスペースに操作体3のスライダ押圧部3dを配置し、スライダ7を押圧しているが、本発明はこれに限られるものでなく、欠落部に変えて駆動体2に貫通孔を設けてスライダ7を挿通するようにしてもよい。

【0045】

このように構成された前記実施例では、操作体3と、操作体3が被着され、該操作体3を所定の一直線を回転中心として回転可能に保持する駆動体2と、駆動体2を前記所定の一直線と直交する方向の一直線を回転中心として回転可能に保持するケース1と、操作体3に対向させて配置するとともに、該操作体3の操作に伴って該操作体3が前記所定の一直線を回転中心として回転した際に、該操作体3によって押圧される一对のスイッチと、駆動体2（あるいは操作体3）に対向させて配置するとともに、操作体3の操作に伴って該駆動体2が前記所定の一直線と直交する方向の一直線を回転中心として回転した際に、該駆動体2（あるいは操作体3）によって押圧される他の一对のスイッチとを備えたため、操作体3を簡単に4方向に押圧できるように保持可能であり、4方向の押圧スイッチを提供できる。なお、仮に、操作体3のつば部3bの近辺を押圧すると90°隣り合う一对のスイッチが押圧されるが、本実施例における主なる使用方法ではない。また、操作体3と駆動体2の回転保持のための軸受部（第1軸部2bと第2軸部2c、軸受孔1d、3c）の位置関係と、操作体3と駆動体2のスイッチの押圧部2e、3dの位置関係から平面視した場合のスペースを有効活用できる。

【0046】

また、駆動体2に一方の一对の軸受部（第2軸部2cと軸受孔3c）と他方の一对の軸受部（第1軸部2bと軸受孔1d）を設け、該一方の一对の軸受部間で駆動体2に対して操作体3を回転可能に保持して、一方の一对の軸受部間の下方に他方の一对のスイッチを配置し、一方の一对の軸受部間より短く形成した前記一对の軸受部間とし、該他方の一对の軸受部で駆動体2をケース1に回転可能に保持して、前記他方の一对の軸受部（第1軸部2bと軸受孔1d）間の外方に一对のスイッチを配置し、操作体3で押圧するようにしたため、平面視した製品の小型化ができる。これは、操作体3を回転可能に保持する駆動体2部分が邪魔になり、その方向のスイッチ（スライダ7）は駆動体2で押圧した方がスペース効率がよい。これを全てのスイッチ（スライダ7）を操作体3で押圧する構成とすると装置が大きくなってしまいが、この課題を解決できる。

【0047】

また、駆動体2を導光体で形成し、該駆動体2の底面に照光部（入光部2f、ランプ5

10

20

30

40

50

a) を設けた構成にしてあるため、容易に照光構造とすることができ、また、操作体 3 の中央にも照光することができる。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】 本発明の4方向スイッチ装置を一部切り欠いて示す斜視図である。

【図2】 該4方向スイッチ装置の分解斜視図である。

【図3】 該4方向スイッチ装置の平面図である。

【図4】 図3の4-4線に沿った断面図である。

【図5】 図4の5-5線に沿った断面図である。

【図6】 従来の4方向スイッチ装置の一方方向に沿う断面図である。

10

【図7】 従来の4方向スイッチ装置の別方向に沿う断面図である。

【図8】 従来の4方向スイッチ装置の分解斜視図である。

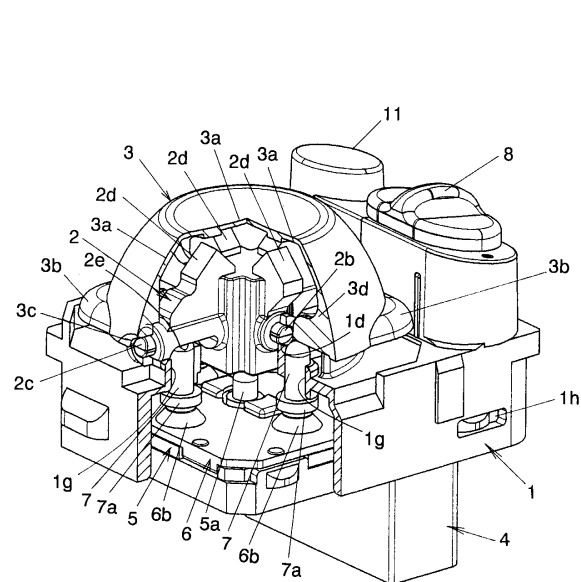
【符号の説明】

【0049】

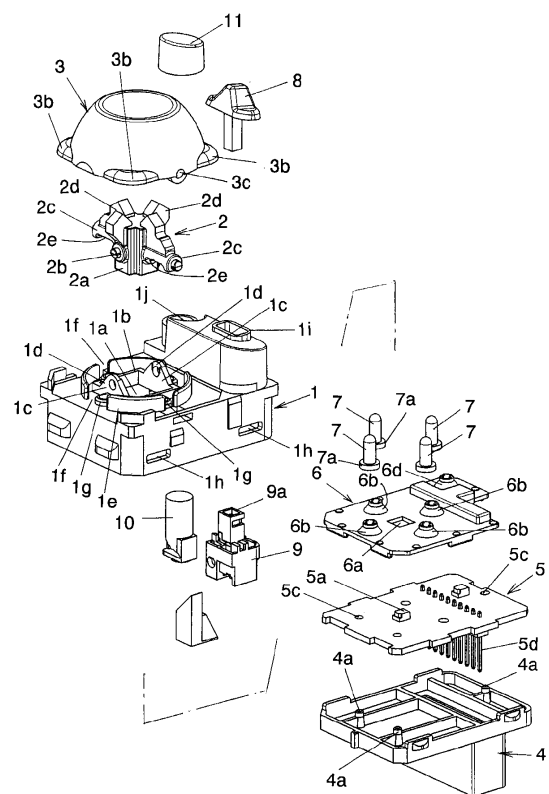
- 1 ケース
- 2 駆動体
- 2b 第1軸部
- 2c 第2軸部
- 1d, 3c 軸受孔
- 2e, 3d スライダ押圧部
- 2f 入光部
- 3 操作体
- 5a ランプ
- 7 スライダ

20

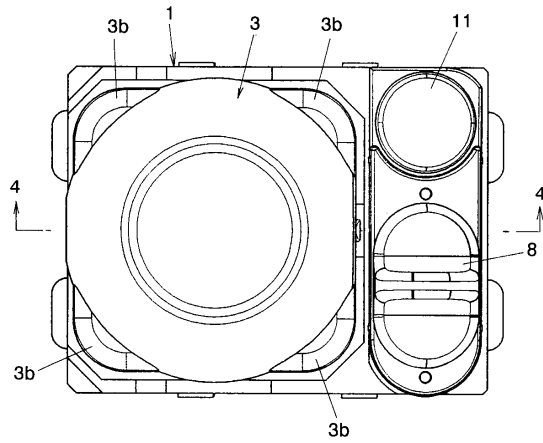
【図1】



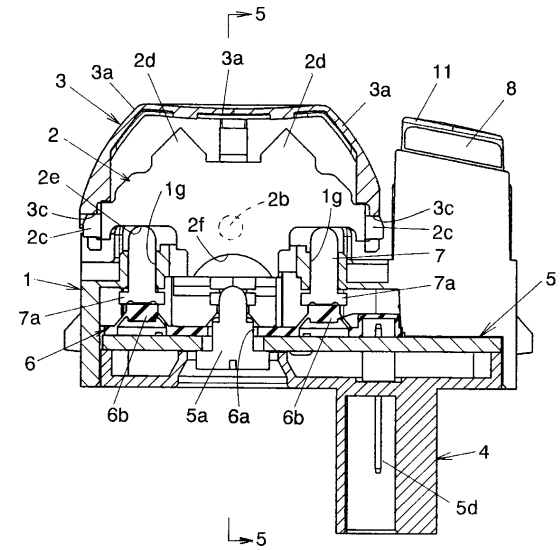
【図2】



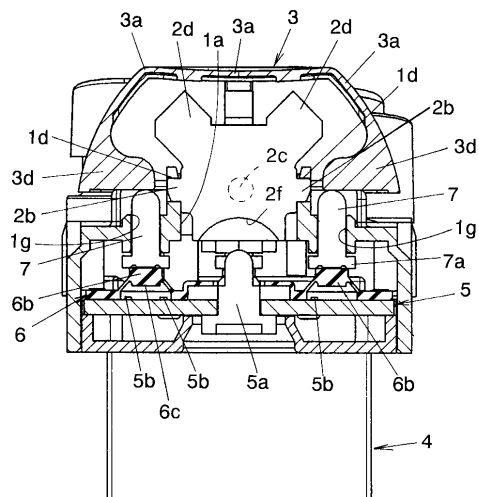
【図 3】



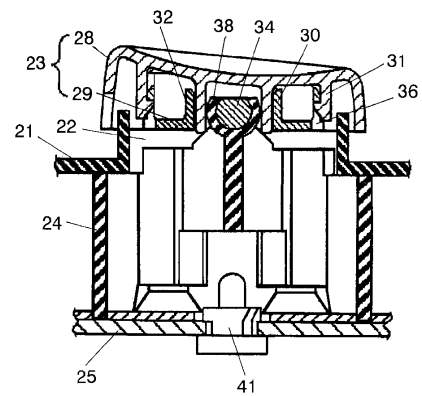
【図 4】



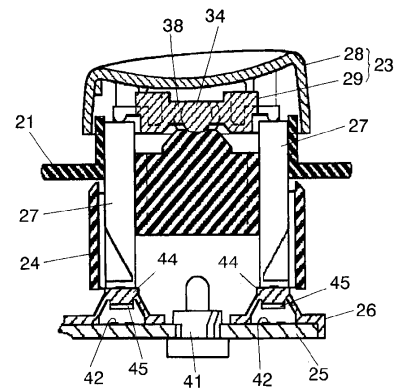
【図 5】



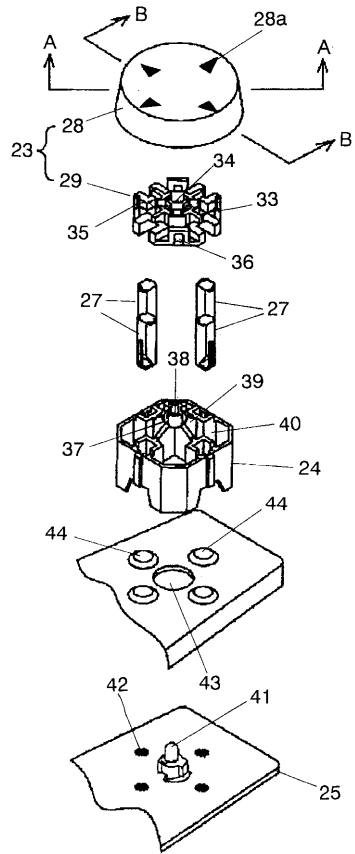
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

審査官 岡崎 克彦

- (56)参考文献 特開2003-242863 (JP, A)
特開2000-195382 (JP, A)
特開2004-063317 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01H 25/04
H01H 25/00
H01H 25/06