

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年3月10日(10.03.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/035331 A1

- (51) 国際特許分類:
H01H 25/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/004449
- (22) 国際出願日: 2015年9月2日(02.09.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-179876 2014年9月4日(04.09.2014) JP
特願 2014-209577 2014年10月14日(14.10.2014) JP
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 宮崎 達也(MIYAZAKI, Tatsuya). 大橋陽介(OHASHI, Yosuke).
- (74) 代理人: 藤井 兼太郎, 外(FUJII, Kentaro et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号パナソニックIPマネジメント株式会社内 Osaka (JP).

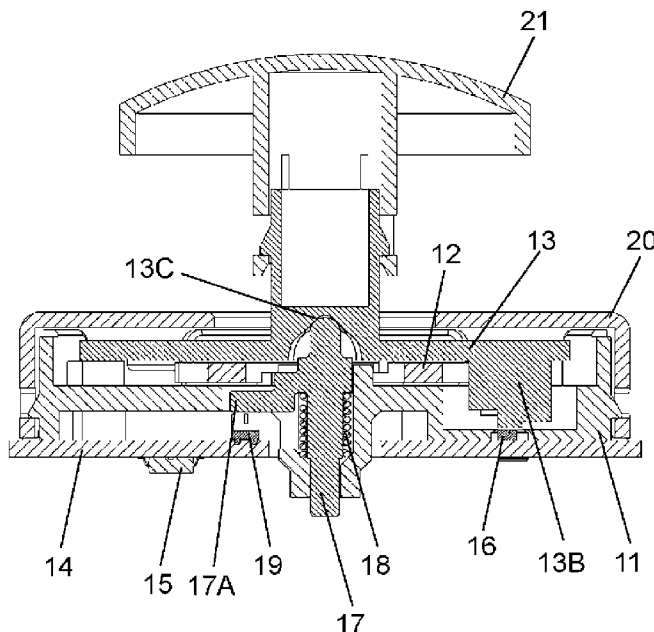
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: MULTIDIRECTIONAL INPUT DEVICE

(54) 発明の名称: 多方向入力装置



(57) Abstract: The multidirectional input device of the present disclosure has a case and a movable body attached to the case so as to be able to move in a plurality of directions about a predetermined neutral position, the movable body being kept from rotating relative to the case, and the movable body being disposed facing the case. Further, the present invention has a first position-detecting part for outputting a first signal in response to the position of the movable body, and a cam part formed on one surface that is either the surface of the movable body facing the case or the surface of the case facing the movable body. Still further, the present invention has: a restraint member for biasing the movable body toward the neutral position, the tip of the restraint member being in elastic contact with the cam part; and a second position-detecting part for outputting a second signal in response to the position of the restraint member.

(57) 要約: 本開示の多方向入力装置は、ケースと、ケースに対し回転が規制され、ケースに対向して配置され、所定の中立位置を基点に複数の方向へ移動可能なようにケースに装着された可動体を有する。更に、可動体の位置に応じて第1の信号を出力する第1の位置検出部と、可動体のケースに対向する面、または、ケースの可動体に対向する面のいずれか一方の面に形成されたカム部とを有する。更に、カム部に先端

が弾接し、可動体を中立位置に付勢する節度部材と、節度部材の位置に応じて第2の信号を出力する第2の位置検出部と、を有する。

明 細 書

発明の名称：多方向入力装置

技術分野

[0001] 本技術は、電子機器の操作に用いられる多方向入力装置に関する。主に自動車内の各種電子機器の操作に用いられる多方向入力装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、車の室内のインストルメントパネルまたは、コンソールボックス等に、回転操作、押圧操作、または、摺動操作等の様々な操作が可能な多方向入力装置が設けられている。車の室内のカーナビゲーション、オーディオまたは、エアコン等の各種電子機器の操作を行うことができる多方向入力装置が増えている。更には、車両のヘッドライト、ワイパー、または、方向指示器の操作を行うことができる多方向入力装置も増えている。

[0003] 様々な機能を有し、より確実な操作を行うことができる多方向入力装置が求められている。

[0004] 従来の多方向入力装置として、例えば、特許文献1および特許文献2が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2008-146968号公報

特許文献2：特開2009-266734号公報

発明の概要

[0006] 本開示の多方向入力装置は、ケースと、ケースに対し回転が規制され、ケースに対向して配置され、所定の中立位置を基点に複数の方向へ移動可能なようにケースに装着された可動体と、可動体の位置に応じて第1の信号を出力する第1の位置検出部と、可動体のケースに対向する面、または、ケースの可動体に対向する面のいずれか一方の面に形成されたカム部と、カム部に先端が弾接し、可動体を中立位置に付勢する節度部材と、節度部材の位置に

応じて第2の信号を出力する第2の位置検出部と、を有する。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は、実施の形態による多方向入力装置の断面図である。

[図2]図2は、実施の形態による多方向入力装置の分解斜視図である。

[図3]図3は、実施の形態による多方向入力装置の操作時の断面図である。

[図4]図4は、実施の形態の変形例による多方向入力装置の断面図である。

発明を実施するための形態

[0008] 実施の形態の説明に先立ち、発明者（たち）が気付いた従来の多方向入力装置の問題点について説明する。

[0009] 従来の多方向入力装置においては、使用時に周囲の温度変化または電源の電圧変動などが生じた場合、反射部からの反射光に応じて、受発光素子から出力される電圧信号にばらつきが生じる。例えば、多方向入力装置が中立位置の状態では、3Vの電圧信号が出力されると設定されているとする。しかしながら、使用時に周囲の温度変化または電源の電圧変動が生じた場合、操作体と可動体が中立位置にあるにもかかわらず、1.5Vの電圧信号が出力される。この場合、操作体と可動体が中立位置にあるにもかかわらず、例えば、右方向へ摺動操作されたとき制御部が誤検出してしまう。

[0010] 以上のように従来の多方向入力装置では、周囲の環境などにより、出力信号の電圧値が変動し、制御部が誤検出し、誤動作を起こすという課題があった。

[0011] 以下、実施の形態について、図1～図3を参照しながら説明する。

[0012] （実施の形態）

図1は実施の形態の多方向入力装置の断面図である。図2は実施の形態の多方向入力装置の分解斜視図である。

[0013] [多方向入力装置の構成]

まず、実施の形態の多方向入力装置の構成について説明する。

[0014] ケース11はポリカーボネート（以降、PCと記載する）または、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体（以降、ABSと記載する）、ポリ

ブチレンテレフタレート（以降、PBTと記載する）、ポリオキシメチレン（以降、POMと記載する）等の絶縁樹脂製で略円盤状である。スライダー12はPOMまたは、PBT等の絶縁樹脂製である。ケース11の上面に形成された壁部11Aが、スライダー12の下面に左右方向に設けられた溝部12A内に挿入されている。そして、スライダー12がケース11の上面に、左右方向へ摺動可能に装着されている。

[0015] また、可動体13はPBTまたはPOM等の絶縁樹脂製で、可動体13の下面には前後方向に壁部13Aが設けられる。そして、壁部13Aがスライダー12の上面に形成された溝部12B内に挿入されて、可動体13がスライダー12の上面に前後方向へ摺動可能に装着されている。

[0016] 図1～3に示すように、スライダー12がケース11の上面に左右方向へ摺動可能に装着されている。さらに、スライダー12の上面に可動体13が左右方向とは直交する前後方向へ摺動可能に装着されている。よって、可動体13がスライダー12を介してケース11に対し回転規制された状態で、左右方向と前後方向、及びこれらの間の複数の方向へ移動可能なように装着されている。つまり、可動体13は、あらゆる方向へ移動可能なようにスライダー12を介してケース11に装着されている。

[0017] 配線基板14は紙フェノールまたは、ガラス入りエポキシ等で形成されている。また、配線基板14の上下面には銅箔等によって複数の配線パターン（図示せず）が形成されている。さらに、配線基板14の下面にはマイコン等（図示せず）が実装され、制御部15が設けられている。配線基板14の上面に、受発光素子16が設けられている。可動体13の下面には、略段差状の複数の平面部からなる反射部13Bが設けられている。受発光素子16は、発光ダイオードまたはフォトランジスタ等から形成されている。受発光素子16は、反射部13Bと所定の間隙を空けて対向するように配置されている。位置検出部は、受発光素子16と反射部13Bとで構成されている。

[0018] さらに、節度部材17はPBTまたはPOM等の絶縁樹脂製でピン状に形

成されている。ばね 18 はピアノ線、ステンレス鋼線または、銅合金線製でコイル状に巻回されている。ばね 18 は、やや撓んだ状態でケース 11 の中央部のガイド部 11 B 内に収納されている。そして、ばね 18 に付勢された節度部材 17 の上端が可動体 13 の下面のカム部 13 C の中央部に弾接し、可動体 13 は中立位置に付勢されている。

[0019] 次に、受発光素子 16 と反射部 13 B で構成されている位置検出部とは別の位置検出部について説明する。受発光素子 19 と腕部 17 A によって構成される位置検出部は、中立位置を検出するために設けられた位置検出部であり、以下、「中立位置検出部」と表す。節度部材 17 に、腕部 17 A が設けられている。腕部 17 A は、節度部材 17 から側方へ延出している。

[0020] 配線基板 14 上面には、受発光素子 19 が設けられている。受発光素子 19 は、腕部 17 A と対向するように配置されている。受発光素子 19 は、発光ダイオードまたはフォトトランジスタ等からなる例えばフォトインタラプタなどで形成されている。上述した通り、位置検出部（中立位置検出部）は、受発光素子 19 と腕部 17 A によって構成されている。

[0021] カバー 20 及び操作体 21 はポリカーボネート樹脂（PC）またはABS（acrylonitrile-butadiene-styrene）樹脂等の絶縁樹脂製である。カバー 20 がケース 11 の上面に固着されてスライダー 12 と可動体 13 等を覆っている。さらに、カバー 20 の上面の開口孔から突出する可動体 13 の円筒軸上端に操作体 21 が固着されている。上述した通り、実施の形態の多方向入力装置は構成されている。

[0022] そして、実施の形態の多方向入力装置は、自動車内の例えば運転席の側方に設けられたコンソールボックスに、操作体 21 を上方に突出させて装着される。さらに、制御部 15 と受発光素子 16、19 等がコネクタまたはリード線（図示せず）等を介して、自動車の電子回路（図示せず）に電氣的に接続される。なお、制御部 15 の詳細については、後述する。

[0023] [多方向入力装置の通常の動作]

（中立位置における動作）

まず、操作体 2 1 が操作されず、節度部材 1 7 上端がカム部 1 3 C の中央部に弾接して可動体 1 3 が中立位置にある状態における、多方向入力装置の動作について説明する。

[0024] 受発光素子 1 9 は U 字型の形状であり、受発光素子 1 9 の一方の壁部に受光部が配置され、他方の壁部に発光部が配置されている。つまり、発光部と、受光部は、対向配置されている。そのため、受発光素子 1 9 においては、発光部から、受光部に直接、光が入射されている。

[0025] 可動体 1 3 が中立位置にある時、腕部 1 7 A は、受発光素子 1 9 の上方にある。よって、遮蔽物となる腕部 1 7 A が、受発光素子 1 9 の発光部と受光部との間に介在しない。そのため、この時、発光部から受発部に光が入射されている。

[0026] 上述した状態においては、受発光素子 1 9 から、例えば 5 V の電圧信号が出力されている。この受発光素子 1 9 からの電圧信号により、制御部 1 5 は可動体 1 3 が中立位置にあることを検出する。

[0027] この時、可動体 1 3 の下面に配置されている反射部 1 3 B の複数の平面部のうち、中央部にある最下端の平面部が受発光素子 1 6 に対向している。つまり、反射部 1 3 B と受発光素子 1 6 との間隙が最も狭くなっている。

[0028] そして、制御部 1 5 から受発光素子 1 6 に電圧が印加され、受発光素子 1 6 が発光し、この光が反射部 1 3 B の最下端の平面部で反射して、受発光素子 1 6 が反射光を受光する。この時、反射部 1 3 B と受発光素子 1 6 との間隙は最も狭いため、反射光は強い光となる。この強い反射光に応じた電圧（例えば正常な周囲温度または正常な電圧状態の場合には、3 V の電圧信号とする）が、受発光素子 1 6 から制御部 1 5 へ出力される。制御部 1 5 は予め設定された基準電圧の 3 V と同一であると判定する。

[0029] なお、多少消費電力は大きくなるが、常時、受発光素子 1 6 を発光させてもよい。

[0030] （右方向への摺動操作）

次に、操作体 2 1 が右方向へ摺動する時の動作について図 3 を参照しながら

ら説明する。図3は、実施の形態の多方向入力装置の操作時の断面図である。

[0031] 運転席前方の、例えばカーナビゲーションの液晶表示パネル（図示せず）等に、複数のメニュー等が表示された状態で、操作体21が手などにより所定方向へ移動される。例えば、図3に示すように、操作体21が右方向へ摺動すると、可動体13の円筒軸上端に操作体21が固着されているので、可動体13がケース11の上面を右方向へ移動する。

[0032] この時、可動体13が右方向へ移動させられることによって、節度部材17の上端がカム部13Cの中央部から左側に弾接するように状態が変化する。節度部材17が下方へ移動し、腕部17Aが受発光素子19の発光部と受光部との間の空間内に移動する。この時、腕部17Aが、発光部から受光部へ入射している光を遮る。よって受光部には発光部からの光は入射されない。そして、受光部には発光部からの光は入射されない状態では、受発光素子19から例えば0Vの電圧信号が出力さる。この0Vの電圧信号により、制御部15は可動体13が中立位置にないことを検出する。

[0033] また、この可動体13の右方向への移動に伴って、反射部13Bも右方向へ移動する。この時、受発光素子16には、反射部13Bと受発光素子16との間隙が少し大きい平面部が、受発光素子16に対向する。この時、受発光素子16と反射部が少し離れているため、受発光素子16が受光する反射光は少し弱い。この少し弱い反射光に応じた電圧（例えば1.5Vの電圧信号）が、位置信号として、受発光素子16から制御部15へ出力される。

[0034] そして、制御部15は、予め設定されている右方向判定の閾値（例えば基準値が1.5Vで1.25～1.75Vの範囲内）に、入力された電圧信号1.5Vが入るため、操作体21と可動体13が右方向へ摺動したことを検出する。

[0035] （左方向、前後方向への摺動操作）

次に、操作体21が左方向へ摺動する場合について説明する。なお、操作体21が右に摺動する時と、操作体21が左に摺動する時の動作は同様であ

り、左に摺動した状態は図示していない。

[0036] 可動体 13 がケース 11 の上面を左方向へ摺動すると、節度部材 17 が下方へ移動し、中立位置検出部によって可動体 13 が中立位置にないことが検出される。

[0037] 同時に反射部 13B も左方向へ移動して、別の平面部が受発光素子 16 に対向し、受発光素子 16 からは例えば 2.5V の電圧信号が出力される。制御部 15 は、予め設定された左方向判定の閾値（例えば基準値が 2.5V で 2.25～2.75V の範囲内）に 2.5V の電圧信号が入るため、操作体 21 と可動体 13 が左方向へ摺動操作されたことが検出される。

[0038] また、操作体 21 が前後方向へ摺動する場合には、同様に反射部 13B が前後方向へ移動すると共に節度部材 17 が下方へ移動し、中立位置検出部によって可動体 13 が中立位置ではないことが検出される。

[0039] 反射部 13B の前方向又は後方向へ移動に伴い、例えば前方向の場合には 1.0V、後方向の場合には 2.0V の電圧信号が受発光素子 16 から出力される。これらの電圧信号が前方向の場合は、予め設定された閾値が例えば基準値が 1.0V で 0.75～1.25V の範囲内に、後方向の場合には予め設定された閾値が例えば基準値が 2.0V で 1.75～2.25V の範囲内に各々入るため、可動体 13 が前方向又は後方向に摺動したことを制御部 15 が検出する。

[0040] そして、移動方向によって受発光素子 16 は異なる電圧信号を出力する。受発光素子 16 から入力される電圧信号により、制御部 15 が操作体 21 と可動体 13 がどの方向へ移動したかを検出する。車両の電子回路を介して液晶表示パネルに表示されたカーソルまたはポインタ等は、操作された方向へ移動され、複数のメニューの中から所望のメニューが選択される。

[0041] また、この時、ばね 18 に付勢された節度部材 17 の上端が、操作体 21 の移動操作に応じて、可動体 13 の下面のカム部 13C の中央部から、カム部 13C の左側または右側、あるいは後側または前側等に、ばね 18 を撓めながら下方へ移動して弾接する。これらの動作により節度感を伴った良好な

操作感触で、操作体 2 1 の各方向への移動操作が行われる。

[0042] さらに、操作体 2 1 の中立位置とは異なる方向への移動操作が行われた後、操作体 2 1 から手を離すと、ばね 1 8 の弾性復帰力によって節度部材 1 7 が上方へ移動する。そして、カム部 1 3 C の左側または右側等から中央部に弾接し、これによって操作体 2 1 または可動体 1 3 が中立位置に復帰する。

[0043] つまり、運転者の手元のコンソールボックス等に装着された、多方向入力装置の操作体 2 1 を左右方向または前後方向、あるいはこれらの間の様々な方向へ移動操作することによって、液晶表示パネルに表示された複数のメニューが選択される。多方向入力装置により、車両内の機器の様々な操作が行える。

[0044] [多方向入力装置の電圧変動後の動作]

次に、周囲の温度変化または電源の電圧変動等が生じた場合の多方向入力装置の動作について説明する。

[0045] 操作体 2 1 および可動体 1 3 が中立位置にあるとき、制御部 1 5 は受発光素子 1 9 からの電圧信号によって可動体 1 3 が中立位置にあることを検出する。また、受発光素子 1 6 からの電圧信号が、制御部 1 5 に入力される。

[0046] 例えば制御部 1 5 から出力される電圧信号が、何らかの原因で、1.5 V に低下しているとする。なお、中立位置における正常な基準電圧は 3 V であるとする。制御部 1 5 は、基準電圧が、変動した 1.5 V であることを検出すると、基準電圧に対する変化率を $1/2$ と判断する。

[0047] そして、制御部 1 5 は、可動体 1 3 が右方向に位置すると判断する電圧信号の閾値に対して、変化率の $1/2$ を反映させる。その結果、予め設定されていた右方向判定の閾値である基準値を 1.5 V から 0.75 V に補正する。さらに、右方向判定の範囲を 1.25 ~ 1.75 V から 0.625 ~ 0.875 V に補正する。

[0048] 同様に、制御部 1 5 は、可動体 1 3 が左方向に位置すると判断する電圧信号の閾値に対して、変化率の $1/2$ を反映させる。その結果、予め設定されていた左方向判定の閾値である基準値を 2.5 V から 1.25 V に補正する

。さらに、左方向判定の範囲を2.25～2.75 Vから1.125～1.375 Vに補正する。

[0049] 同様に、制御部15は、可動体13が前方向に位置すると判断する電圧信号の閾値に対して、変化率の1/2を反映させる。その結果、予め設定されていた前方向判定の閾値である基準値を1.0 Vから0.5 Vに補正する。さらに、前方向判定の範囲を0.75～1.25 Vから0.375～0.625 Vに補正する。

[0050] 同様に、制御部15は、可動体13が後方向に位置すると判断する電圧信号の閾値に対して、変化率の1/2を反映させる。その結果、予め設定されていた後方向判定の閾値である基準値を2.0 Vから1.0 Vに補正する、さらに、後方向判定の範囲を1.75～2.25 Vから0.875～1.125 Vに補正する。

[0051] つまり、実施の形態の多方向入力装置は、周囲の温度変化または電源の電圧変動などによって、受発光素子16から出力される電圧信号にばらつきが生じた場合に、基準値を補正することができる。受発光素子19から出力される電圧信号によって、制御部15は、可動体13が中立位置にあることを検出すると同時に、正常な基準値（例えば3 V）に対してずれのあることを識別する。そして、正常な基準値に対する変動後の電圧の変化率に基づいて、中立位置と各操作方向を判定する際の各閾値（基準値及び範囲）が補正される。よって、受発光素子16からの電圧信号にばらつきが生じても、可動体13の操作方向の判定に誤検出が生じ難い。

[0052] なお、上記の説明では、制御部15は中立位置での電圧信号の変化率に比例して、操作方向を判定する際の閾値を補正した。しかしながら、受発光素子16または回路部品の特性に応じて電圧信号の変動を比例以外の所定の補正率によって、閾値を補正してもよい。つまり、補正の方法については、実施の形態の多方向入力装置の補正方法に限定されるものではない。

[0053] また、操作体21が操作されない状態、つまり可動体13が中立位置に保持されて静止した状態では、消費電力を抑制するため、制御部15は所定時

間（例えば2分間）に1回の間欠的に受発光素子19に電圧を通电させる。受発光素子19に電圧が通电される時、可動体13の中立位置を検出し、同時に、受発光素子16からの電圧信号を検出する。そして、検出された受発光素子16からの電圧信号と、正常な基準電圧と比較し、中立位置における電圧信号の変動に応じて各移動方向毎の閾値の補正を行なう。

[0054] このように実施の形態の多方向入力装置は、所定の中立位置を基準に複数の方向への可動体13の移動方向を検出するための位置検出部を有する。さらに、節度部材17の側方へ延出する腕部17Aと、腕部17Aに対向配置された受発光素子19とから形成される位置検出部（中立位置検出部）を有する。そして、中立位置検出部は、節度部材17の上下方向の位置によって、可動体13が中立位置であるかどうかを検出することができる。

[0055] 上述した構成により、周囲の温度変化または電源の電圧変動などによって、受発光素子16から出力される位置信号（電圧信号）にばらつきが生じた場合でも、可動体13の中立位置が中立位置検出部によって、確実に検出できる。そして、中立位置の状態の時、受発光素子16から出力される電圧信号の変化に応じて、各操作方向を判定する際の各閾値を補正することができる。

[0056] つまり、実施の形態の多方向入力装置は、ケース11と、ケース11に対し回転が規制され、ケース11に対向して配置され、所定の中立位置を基点に複数の方向へ移動可能なようにケース11に装着された可動体13とを有する。さらに、可動体13の位置に応じて第1の信号を出力する第1の位置検出部（位置検出部）を有する。さらに、可動体13のケース11に対向する面、または、ケース11の可動体13に対向する面のいずれか一方の面に形成されたカム部13Cを有する。さらに、カム部13Cに先端が弾接し、可動体13を所定の位置（中立位置）に付勢する節度部材17を有する。さらに、節度部材17の位置に応じて第2の信号を出力する第2の位置検出部（中立位置検出部）を有する。

[0057] よって、本実施の形態の多方向入力装置は、操作方向の誤検出が少なく、

より確実な操作方向の検出が行える。

[0058] より好ましくは、第2の位置検出部（中立位置検出部）は、節度部材17に接続された腕部17Aを有する。そして、第2の位置検出部（中立位置検出部）は、腕部17Aの位置に応じて、第2の信号を出力する。

[0059] 上述した構成では、腕部17Aの上下方向の移動によって、中立位置検出部が中立位置を検出することができる。よって、節度部材17から離れた位置に受発光素子19（又は他の検出体）を配置することができる。また、腕部17Aの移動が容易かつ確実に検出される。

[0060] また、より好ましくは、本実施の形態の多方向入力装置は、第2の位置検出部（中立位置検出部）から出力される第2の信号によって可動体が中立位置にあるかどうかを検出する制御部15を更に備える。

[0061] また、本実施の形態の多方向入力装置では、中立位置検出部の検出体として受発光素子19が用いられてる。また、受発光素子19は、発光部と受光部とが対向するように配置されるタイプの受発光素子であるため、節度部材17の上下動に伴う腕部17Aの上下動により、可動体13が中立位置にあるかどうかを検出できる。

[0062] なお、本実施の形態の多方向入力装置では、中立位置検出部が受発光素子19を有し、受発光素子19からの出力により中立位置を検出する構成として説明した。しかしながら、必ずしも中立位置検出部が、受発光素子19を有する必要はない。例えば、受発光素子19に代えて、節度部材17の腕部17Aに磁石を固着させ、腕部17Aに対向する位置に、ホール素子等の磁気検出素子を配置させる構成にしてもよい。腕部17Aの上下動に伴う磁気検出素子からの出力により中立位置にあるかどうかを検出してもよい。

[0063] また、多少、検出の信頼性は劣るが、腕部17Aの下方にプッシュスイッチまたはレバースイッチを配置して、節度部材17の上下動に伴う腕部17Aの上下動によって、これらのスイッチをON/OFFして中立位置を検出する構成としても本発明の実施は可能である。

[0064] つまり、中立位置検出部は中立位置を検出できれば、本実施の形態の構成

に限定されない。

[0065] また、以上の説明では、受発光素子 19 を配線基板 14 の上面に配置して、可動体 13 とケース 11 の間に節度部材 17 の腕部 17 A が受発光素子 19 に対し上下動するように構成されているが、この構成に限らない。例えば、ケース 11 のガイド部 11 B から下方に突出した節度部材 17 の下端部に腕部 17 A が設けられ、腕部 17 A に対向するように、配線基板 14 の下面に受発光素子 19 が配置されても良い。この構成でも、節度部材 17 の上下動に伴い、腕部 17 A が受発光素子 19 に対し上下動するので、本発明の実施は可能である。

[0066] また、本実施の形態の多方向入力装置では、可動体 13 の下面にカム部 13 C が設けられている。そして、ケース 11 のガイド部 11 B 内にばね 18 と節度部材 17 を収納し、節度部材 17 の上端がカム部 13 C に弾接する。しかしながら、図 4 に示すように、ケース 11 の上面にカム部 13 C を設け、可動体 13 の下面にばね 18 と節度部材 17 を収納して節度部材 17 の下端をカム部 13 C に弾接させる構成でもよい。なお、図 4 においては、図 1 に示す多方向入力装置と同様の構成については、同一の符号を付して、説明は省略する。

[0067] 図 1 に示す多方向入力装置においては、中央位置の時、受発光素子 19 と腕部 17 A との間の距離が離れており、中央位置からずれると、受発光素子 19 と腕部 17 A との間の距離が近くなる。一方、図 4 に示す多方向入力装置の変形例においては、中央位置の時、受発光素子 19 と腕部 17 A との間の距離が近く、中央位置からずれると、受発光素子 19 と腕部 17 A との間の距離が離れる。

[0068] さらに、本実施の形態では、発光素子（発光部）と受光素子（受光部）が一体化した受発光素子 19 を用いて説明したが、発光素子（発光部）と受光素子（受光部）が別々に構成されたものであっても良い。

[0069] また、本実施の形態では、多方向入力装置が制御部 15 を有する構成として説明したが、必ずしも、多方向入力装置が制御部を有する必要はない。多

方向入力装置に接続された車両内の電子回路または電子機器に制御部を設けても良い。制御部 15 が多方向入力装置に構成されていなくても、可動体 13 の中立位置を検出したり、操作方向の検出をしたりできる。

[0070] なお、本実施の形態の多方向入力装置では、腕部 17 A は、節度部材 17 から延出しているが、必ずしも延出する必要はない。腕部 17 A は節度部材 17 と一体形成されていてもよく、延出していなくてもよい。

[0071] また、本実施の形態の多方向入力装置では、中立位置検出部に、発光部と受光部が対向するように配置されている受発光素子 19 が用いられていたが、受発光素子 16 のように発光部と受光部が隣り合って配置されている受発光素子を用いても良い。なお、発光部と受光部が隣り合っている受発光素子を用いる場合は、腕部 17 A は反射部として機能する。

[0072] つまり、本実施の形態の多方向入力装置においては、中立位置検出部が、発光部と受光部とを有し、節度部材 17 の移動にともなって、腕部 17 A は、発光部から出力される光が受光部へ入射するのを遮断するように構成されていても良い。また、別の中立位置検出部の構成として、中立位置検出部が、発光部と受光部とを有し、節度部材 17 の移動にともなって、腕部 17 A は、発光部から出力される光を反射し、反射した光は受光部へ入射されるように構成されていても良い。

産業上の利用可能性

[0073] 本開示による多方向入力装置は、簡易な構成で、操作方向の誤検出を防ぎ、確実な操作の可能なものを実現することができる。本開示による多方向入力装置は、自動車の各種電子機器の操作用として有用である。

符号の説明

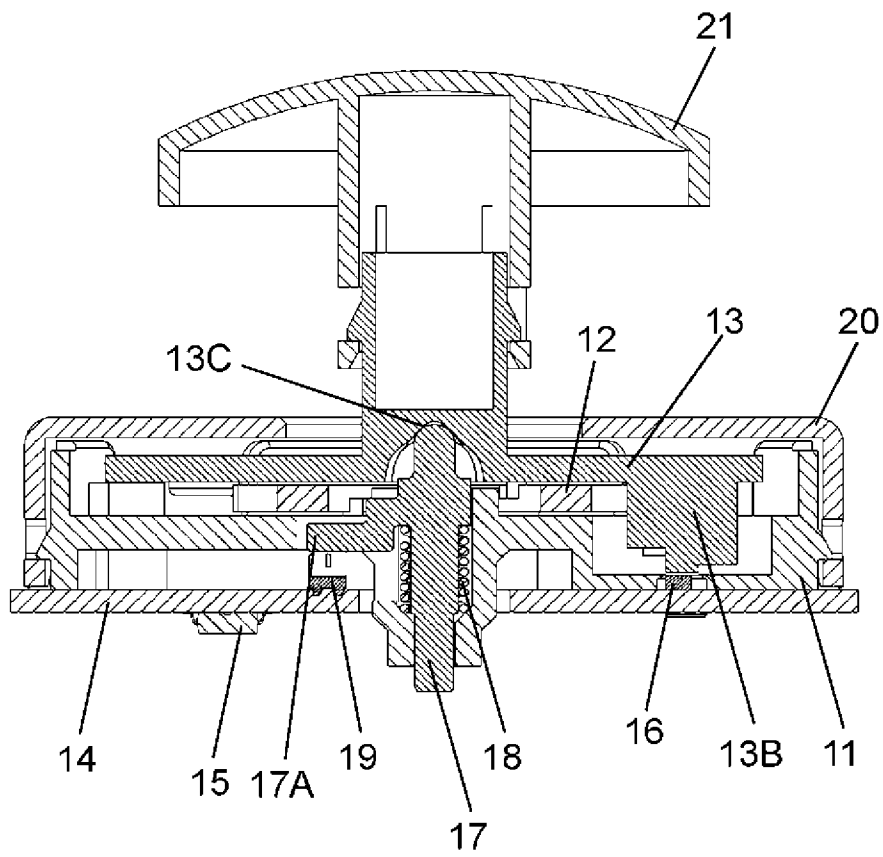
[0074] 11 ケース
11 A, 13 A 壁部
11 B ガイド部
12 スライダー
12 A, 12 B 溝部

- 1 3 可動体
- 1 3 B 反射部
- 1 3 C カム部
- 1 4 配線基板
- 1 5 制御部
- 1 6, 1 9 受発光素子
- 1 7 節度部材
- 1 7 A 腕部
- 1 8 ばね
- 2 0 カバー
- 2 1 操作体

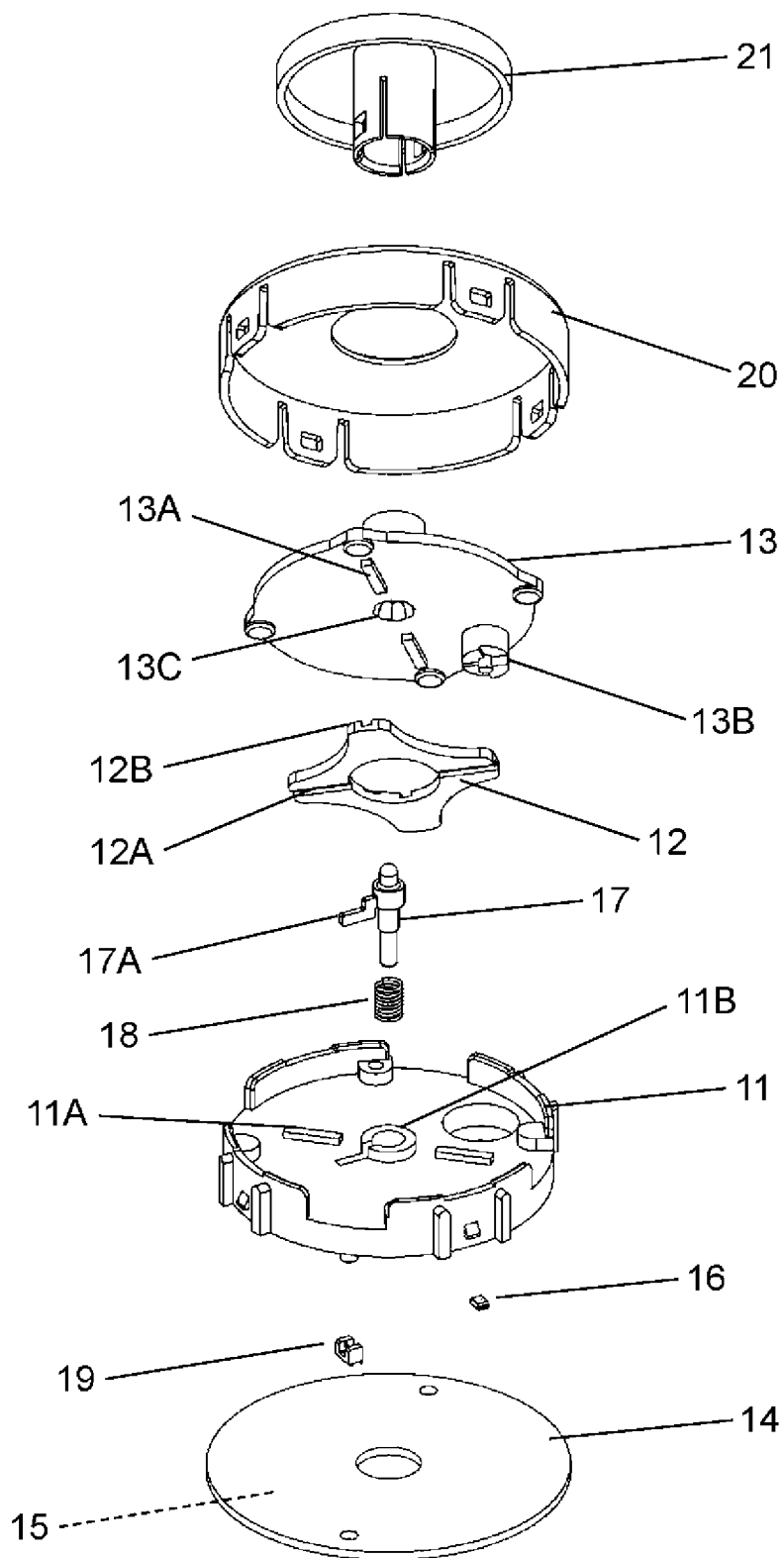
請求の範囲

- [請求項1] ケースと、
前記ケースに対し回転が規制され、前記ケースに対向して配置され、所定の中立位置を基点に複数の方向へ移動可能なように前記ケースに装着された可動体と、
前記可動体の位置に応じて第1の信号を出力する第1の位置検出部と、
前記可動体の前記ケースに対向する面、または、前記ケースの前記可動体に対向する面のいずれか一方の面に形成されたカム部と、
前記カム部に先端が弾接し、前記可動体を前記中立位置に付勢する節度部材と、
前記節度部材の位置に応じて第2の信号を出力する第2の位置検出部と、
を備えた多方向入力装置。
- [請求項2] 前記第2の位置検出部は、前記節度部材に接続された腕部を有し、
前記第2の位置検出部は、前記腕部の位置に応じて、前記第2の信号を出力する
ことを特徴とする請求項1に記載の多方向入力装置。
- [請求項3] 前記第2の信号によって前記可動体が前記中立位置にあるかどうかを検出する制御部を更に備えた請求項1に記載の多方向入力装置。
- [請求項4] 前記第2の位置検出部は、更に、発光部と受光部とを有し、
前記節度部材の移動にともなって、前記腕部は、前記発光部から出力される光が前記受光部へ入射するのを遮断する
ことを特徴とする請求項2に記載の多方向入力装置。
- [請求項5] 前記第2の位置検出部は、更に、発光部と受光部とを有し、
前記節度部材の移動にともなって、前記腕部は、前記発光部から出力される光を反射し、前記反射した光は前記受光部へ入射される
ことを特徴とする請求項2に記載の多方向入力装置。

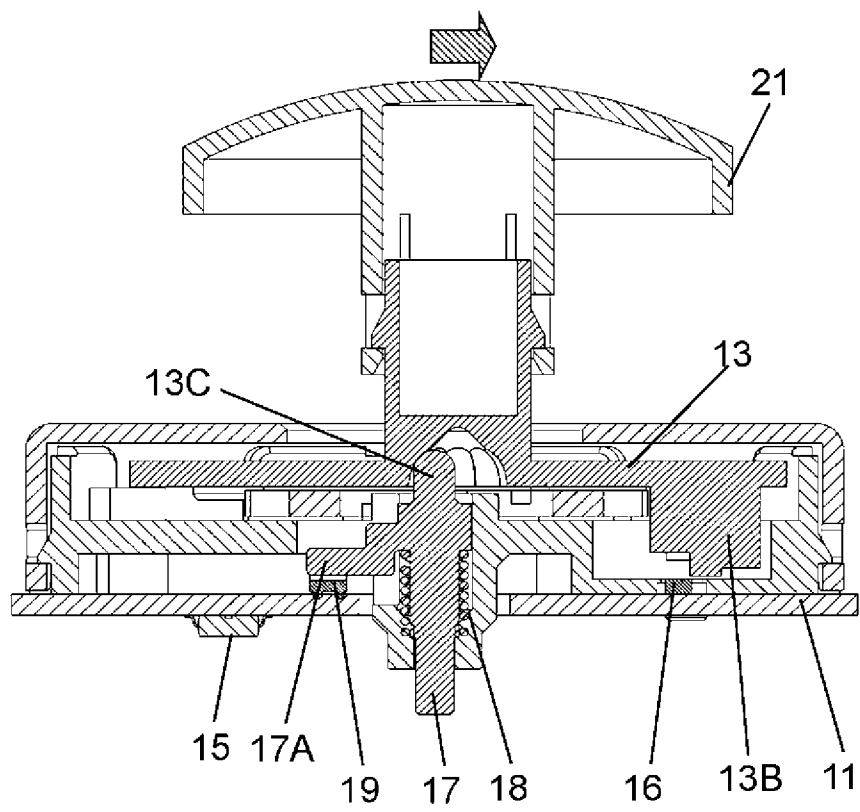
[図1]



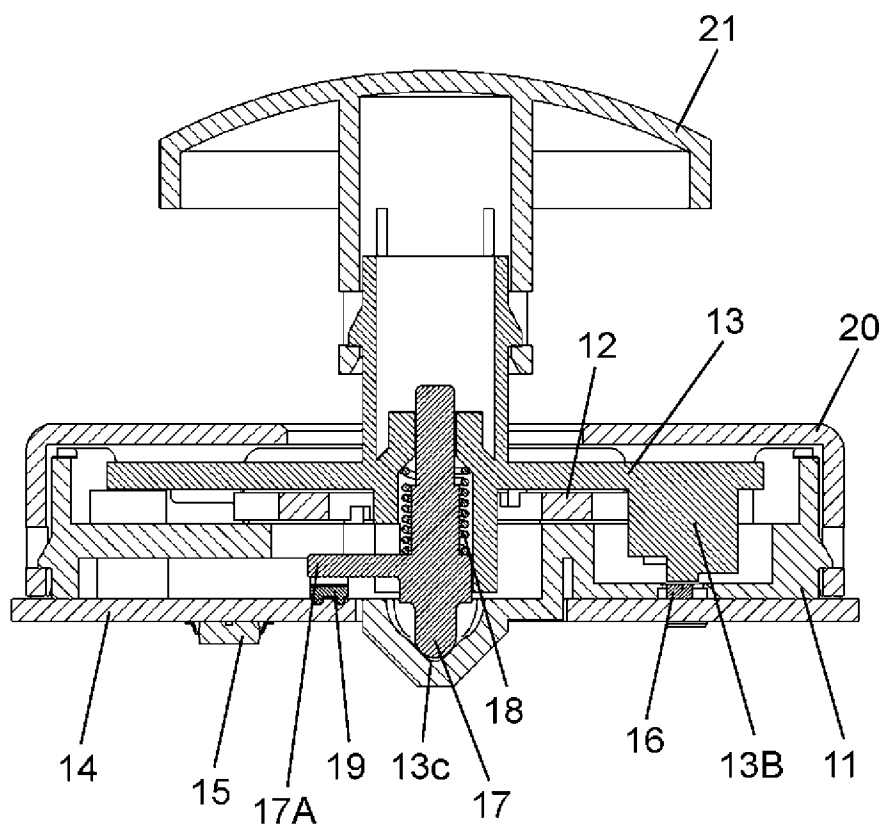
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/004449

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H25/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01H25/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2002-260494 A (Alps Electric Co., Ltd.), 13 September 2002 (13.09.2002), paragraphs [0048], [0058], [0075]; all drawings (Family: none)	1, 3 2, 4-5
A	JP 2009-301861 A (Calsonic Kansei Corp.), 24 December 2009 (24.12.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 November 2015 (12.11.15)

Date of mailing of the international search report
24 November 2015 (24.11.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01H25/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01H25/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2002-260494 A（アルプス電気株式会社）2002.09.13, 段落 [0 0 4 8], [0 0 5 8], [0 0 7 5], 全図（ファミリーなし）	1, 3 2, 4 - 5
A	JP 2009-301861 A（カルソニックカンセイ株式会社）2009.12.24, 全文, 全図（ファミリーなし）	1 - 5

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 2 . 1 1 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 4 . 1 1 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

岡崎 克彦

3 T

9 7 2 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 8