

(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
2012 年 8 月 23 日(23.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/111075 A1

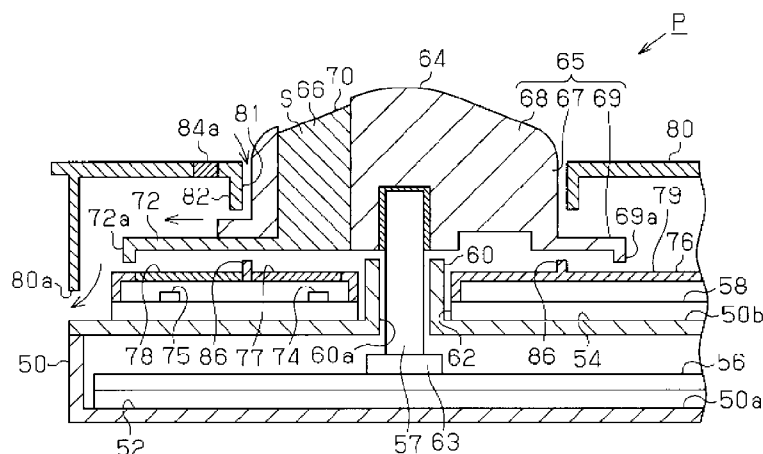
- (51) 国際特許分類:
H01H 19/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/053053
- (22) 国際出願日: 2011 年 2 月 14 日(14.02.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ車体 株式会社(TOYOTA SHATAI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4488666 愛知県刈谷市一里山町金山 1 0 0 番地 Aichi (JP). トヨタ自動車 株式会社(TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山田 祐士 (YAMADA, Yuji) [JP/JP]; 〒4488666 愛知県刈谷市一里山町金山 1 0 0 番地 トヨタ車体 株式会社 内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 恩田 博宣, 外(ONDA, Hironori et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町 2 丁目 1 2 番地の 1 Gifu (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: ROTARY SWITCH WATER-PROOF STRUCTURE

(54) 発明の名称: ロータリスイッチの防水構造

[図2]



(57) Abstract: In a rotary switch knob (64), a flange (72) is provided on the lower part of a light guide (66), and a flange (69) is provided on the lower part of a knob body (65). Both flanges (72, 69) are disposed between a cover (80) of an illumination board (58) and an upper level (54) of an operation panel body (50). The flanges (72, 69) cause a fluid that has entered through an operation hole (81) to be guided away from a shaft hole (60a).

(57) 要約: ロータリスイッチノブ (64) において、導光体 (66) の下部にはフランジ部 (72) が設けられ、ノブ本体 (65) の下部にはフランジ部 (69) が設けられている。両フランジ部 (72, 69) は、照明基板 (58) のカバー (80) と操作パネルボディ (50) の上部階 (54) との間に配置されている。フランジ部 (72, 69) によって、操作孔 (81) から浸入した液体が軸孔 (60a) から遠ざかるように導かれる。

WO 2012/111075 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：ロータリスイッチの防水構造

技術分野

[0001] 本発明は、ロータリスイッチの防水構造に関する。

背景技術

[0002] 従来のロータリスイッチの防水構造を、図５及び図６を参照して説明する。

図５及び図６に示すように、操作パネルボディ１０は、直方体状に形成されている。操作パネルボディ１０の底壁は下部階１２であり、上壁は上部階１４である。下部階１２には、スイッチ基板１６が固定されている。上部階１４には、照明基板１８が固定されている。上部階１４には、上方に延びると共に軸孔２０ａを有する軸筒２０が形成されている。照明基板１８には、軸筒２０が挿通される透孔２２が形成されている。

[0003] スwitch基板１６には、スイッチシャフト１７が、スイッチ部２３により回転可能に支持されている。スイッチシャフト１７の回転によりスイッチ部２３の可動接点がスイッチ基板１６の固定接点と接触又は非接触して、オン又はオフに切り替えられる。スイッチシャフト１７の上端は、軸筒２０を貫通すると共に軸筒２０の開口端から上方に突出している。スイッチシャフト１７の上端には、ロータリスイッチノブ２４が固定されている。

[0004] ロータリスイッチノブ２４は、ノブ本体２５及び導光体２６からなる。ノブ本体２５には、ロータリスイッチノブ２４の軸線に沿って延びる貫通孔が設けられている。導光体２６は、ノブ本体２５の貫通孔に配置されている。導光体２６の上端面は、ノブ本体２５の上面に露出されている。導光体２６の下端面は、ノブ本体２５の下面に露出されている。導光体２６の上端面は、ロータリスイッチノブ２４の操作位置を示す。

[0005] 照明基板１８には、複数のＬＥＤ２７が実装されている。照明基板１８は、合成ゴム製の覆い部材２８により覆われている。覆い部材２８は、光を透

過する複数の光透過部 29 と光を通さない部分とを有するように、二色成形により形成されている。各光透過部 29 は、LED 27 とそれぞれ対向するように設けられている。複数の光透過部 29 のうち、スイッチシャフト 17 に対して近位に位置する光透過部 29 は、スイッチシャフト 17 に対して近位に位置する LED 27 から発する光を拡散及び透過させる。スイッチシャフト 17 に対して近位に位置する光透過部 29 を透過した光が導光体 26 の下端面から入射することによって、導光体 26 の上端面が発光する。

[0006] 操作パネルボディ 10 の上壁には、合成樹脂からなるカバー 30 が固定されている。カバー 30 には、操作孔 32 と、操作孔 32 の周縁から下方に延びる筒部 33 とが形成されている。操作孔 32 には、ロータリスイッチノブ 24 の下部が配置されている。ロータリスイッチノブ 24 は、操作孔 32 の内周面との間に隙間を空けて配置されている。筒部 33 の下端は、操作孔 32 の内周面に沿って延びる溝部 34 を有するよう断面略 U 字状に形成されている。溝部 34 の底壁は、光透過部 29 の上面に当接されている。ノブ本体 25 の下面には、リング状の突条 25a がノブ本体 25 の外周縁に沿って形成されている。突条 25a は、溝部 34 の内周面との間に隙間を空けて溝部 34 内に係入されている。溝部 34 によって、操作孔 32 とノブ本体 25 との間の隙間から浸入する飲料水等の液体が受け止められる。

[0007] カバー 30 の操作孔 32 付近には、ロータリスイッチノブ 24 の操作位置を示す文字や記号の形をした光透過部材 35 が設けられている。カバー 30 は、光透過部材 35 と共に二色成形により形成されている。スイッチシャフト 17 に対して遠位に位置する光透過部 29 は、スイッチシャフト 17 に対して遠位に位置する LED 27 から発する光を拡散及び透過させる。スイッチシャフト 17 に対して遠位に位置する光透過部 29 を透過した光が光透過部材 35 の下端面から入射することによって、光透過部材 35 の上端面が発光する。

[0008] 上記の構成によれば、図 5 の矢印で示すように飲料水等の液体がロータリスイッチノブ 24 と操作孔 32 の内周面との間の隙間から浸入した場合、液

体が溝部 3 4 により受け止められることによって、防水機能を発揮することができる。しかしながら、瞬間的に大量の水や飲み物が浸入すると、液体が溝部 3 4 により受け止められない虞がある。

- [0009] 特許文献 1 には、ロータリスイッチの一例が開示されている。特許文献 1 では、スイッチ基板にスイッチ本体部が設けられている。ロータリスイッチの基端には、筒部が設けられている。ロータリスイッチの筒部は、スイッチ本体部に対して回動可能に支持されている。筒部の外周面には、可動接点形成されている。筒部を支持するスイッチ本体部の内周面には、固定接点設けられている。特許文献 1 には、防水のための構成が具体的に開示されていない。

先行技術文献

特許文献

- [0010] 特許文献 1：特許第 3 7 4 4 7 9 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0011] 本発明の目的は、スイッチ基板への液体の浸入を防止することのできるロータリスイッチの防水構造を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0012] 上述した課題を解決するため、本発明の第一の態様によれば、上部階及び下部階を有する操作パネルボディと、下部階上に配置されたスイッチ基板と、スイッチ基板上に回転可能に支持されると共に上部階の軸孔を貫通するスイッチシャフトと、上部階を覆うカバーと、スイッチシャフトに取り付けられると共にカバーの操作孔に回転可能に配置されたロータリスイッチノブとを有するロータリスイッチの防水構造が提供される。ロータリスイッチノブの下部には、傘状部が形成され、傘状部は、カバーと上部階との間に配置され、傘状部によって、操作孔から浸入した液体が軸孔から遠ざかるように導かれる。

- [0013] この構成によれば、傘状部によって、操作孔から瞬間的に大量に浸入する水や飲み物等の液体を、軸孔から遠ざけるように導くことができる。これにより、軸孔内への液体の浸入を防止でき、防水性を高めることができる。
- [0014] 上記のロータリスイッチの防水構造において、上部階には、発光素子を実装した照明基板が設けられ、ロータリスイッチノブは、ノブ本体と、ノブ本体に設けられてロータリスイッチノブの操作位置を示す指標となる導光体とを含み、導光体は、発光素子と対向するように配置され、傘状部は、導光体の下部に設けられていることが好ましい。
- [0015] この構成によれば、ロータリスイッチノブの導光体に傘状部を設けることにより、操作孔から瞬間的に大量に浸入する水や飲み物等の液体を、軸孔から遠ざけるように導くことができる。よって、軸孔内への液体の浸入を防止することができ、防水性を高めることができる。
- [0016] 上記のロータリスイッチの防水構造において、更に、照明基板上に設けられて照明基板を覆う覆い部材を備え、発光素子は、スイッチシャフトに対して近位に位置すると共に導光体に対して光を発する第1発光素子と、上部階の軸孔に対して遠位に位置する第2発光素子とを含み、覆い部材には、第1発光素子から発する光を透過する第1光透過部と、第2発光素子から発する光を透過する第2光透過部とが設けられ、カバーには、第2光透過部を透過した光を透過する第3光透過部が設けられ、傘状部は、導光体の下部を構成すると共に、第2光透過部と第3光透過部との間に配置されていることが好ましい。
- [0017] この構成によれば、第2光透過部と第3光透過部との間に配置される傘状部は導光体の下部を構成するため、光を透過することができる。このため、第2発光素子から発する光が第2光透過部及び導光体の傘状部を透過することによって、第3光透過部を発光させることができる。
- [0018] 上記のロータリスイッチの防水構造において、覆い部材の傘状部と対向する面には、上部階の軸孔への液体の浸入を阻止する突条が設けられていることが好ましい。

この構成によれば、突条によって、傘状部の外側を通して液体が軸孔に浸入することを防止することができ、防水性を高めることができる。

[0019] 上記のロータリスイッチの防水構造において、傘状部は、ノブ本体の下部に設けられていることが好ましい。

この構成によれば、傘状部によって、操作孔から瞬間的に大量に浸入する水や飲み物等の液体を、軸孔から遠ざけるように導くことができる。よって、軸孔内への液体の浸入を防止でき、防水性を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の一実施形態による操作パネルボディの平面図。

[図2]操作パネルボディの断面図。

[図3]操作パネルボディの分解斜視図。

[図4] (a) はロータリスイッチノブの斜視図、(b) は導光体の斜視図。

[図5]従来の操作パネルの断面図。

[図6]従来のロータリスイッチノブの斜視図。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明のロータリスイッチの防水構造を具体化した一実施形態について図1～図4(b)を参照して説明する。

図2及び図3に示すように、操作パネルPは、操作パネルボディ50を有している。操作パネルボディ50は、合成樹脂により直方体状に形成されている。操作パネルボディ50の底壁50aは下部階52であり、上壁50bは上部階54である。操作パネルボディ50内の下部階52には、スイッチ基板56が固定されている。上部階54には、照明基板58が固定されている。上部階54には、軸孔60aを有する軸筒60が上方に突出されている。照明基板58には、軸筒60が挿通される透孔62が形成されている。

[0022] スwitch基板56には、スイッチシャフト57が、スイッチ本体部63により回動可能に支持されている。スイッチシャフト57の回転によりスイッチ本体部63の可動接点がスイッチ基板56の固定接点に接触又は非接触して、オン又はオフに切り替えられる。スイッチシャフト57の上端は、軸筒

60を貫通すると共に軸筒60の開口端から上方に突出している。スイッチシャフト57の上端には、ロータリスイッチノブ64が固定されている。

[0023] 操作パネルボディ50の上壁50bには、合成樹脂製のカバー80が固定されている。カバー80は、有蓋箱状に形成されている。カバー80には、操作孔81と、操作孔81の周縁から下方に延びる筒部82とが形成されている。カバー80の側壁には、複数の排出口80aが形成されている。操作孔81には、ロータリスイッチノブ64の下部が配置されている。ロータリスイッチノブ64は、操作孔81の内周面との間に隙間を空けて配置されている。

[0024] 照明基板58には、発光素子としての複数のLED74, 75が実装されている。LED74は、スイッチシャフト57に対して近位に位置する。LED74は、第1発光素子に相当する。LED75は、スイッチシャフト57に対して遠位に位置する。LED75は、第2発光素子に相当する。

[0025] 照明基板58は、合成ゴム製の覆い部材76により覆われている。覆い部材76は、光を透過する複数の光透過部77, 78と光を通過しない光遮断部79とを有するように、二色成形により形成されている。各光透過部77, 78は、LED74, 75にそれぞれ対向するように設けられている。光透過部77は、操作孔81の下方に位置すると共に、スイッチシャフト57に対して近位に配置されている。光透過部77は、略半円状に形成されている。光透過部77は、第1光透過部に相当する。光透過部78は、カバー80の光透過部84a, 84bと対向するように、スイッチシャフト57に対して遠位に配置されている。光透過部78は、光透過部77の円弧と同径の凹曲線を有している。光透過部78は、第2光透過部に相当する。光遮断部79は、光透過部77と光透過部78との間に設けられて円弧に沿って延びる境界部を有している。光遮断部79には、上方に突出するリング状の突条86が、光透過部77と光透過部78との間の境界部を含むように形成されている。

[0026] 光透過部77は、LED74から発する光を拡散及び透過させる。上記の

境界部に位置する光遮断部 7 9 は、光透過部 7 7 で拡散した光の光透過部 7 8 への入射を遮断する。光透過部 7 8 は、LED 7 5 から発する光を拡散及び透過させる。境界部に位置する光遮断部 7 9 は、光透過部 7 8 で拡散した光の光透過部 7 7 への入射を遮断する。

[0027] カバー 8 0 の操作孔 8 1 付近には、ロータリスイッチノブ 6 4 の操作位置を示す記号の形をした光透過部 8 4 a、及び文字の形をした光透過部 8 4 b が設けられている。カバー 8 0 は、光透過部 8 4 b と共に二色成形されている。光透過部 8 4 a、8 4 b は、第 3 光透過部に相当する。

[0028] ロータリスイッチノブ 6 4 は、ノブ本体 6 5 及び導光体 6 6 からなり、二色成形により形成されている。図 2 及び図 4 (a) (b) に示すように、ノブ本体 6 5 は、円柱状のベース 6 7 と、ベース 6 7 の上面に設けられたつまみ部 6 8 と、扇状のフランジ部 6 9 とを有している。フランジ部 6 9 は、ベース 6 7 の下部に設けられ、かつベース 6 7 の外周縁に沿って半円のリング状に形成されている。フランジ部 6 9 は、傘状部に相当する。

[0029] 導光体 6 6 は、ポリカーボネート等の透明な材質から形成されている。導光体 6 6 は、上下方向に延びる導光部本体 7 0 と、導光部本体 7 0 の下部に一体に連結されたフランジ部 7 2 とを有している。フランジ部 7 2 は、傘状部に相当する。導光部本体 7 0 の上端面は、つまみ部 6 8 の上面に露出されている。導光部本体 7 0 の下端面は、ベース 6 7 の下面に露出されている。図 1 に示すように、導光部本体 7 0 は、ロータリスイッチノブ 6 4 の操作位置を示す指標 S となる。指標 S が複数の光透過部 8 4 a に対し選択的に切替えられるように、スイッチ本体部 6 3 によって、ロータリスイッチノブ 6 4 の回動が所定の角度範囲内に規制されている。

[0030] フランジ部 7 2 は、ベース 6 7 の下部におけるフランジ部 6 9 と反対側に設けられている。フランジ部 7 2 は、半円状に形成されている。フランジ部 6 9 及びフランジ部 7 2 の互いに対向する両端面は互いに接合されている。フランジ部 7 2 は、ロータリスイッチノブ 6 4 を所定の角度範囲内で回転操作する際、図 3 に示す光透過部 7 8 の上方に配置される。また、フランジ部

72は、光透過部84a、84bの下方に配置されている。このように、フランジ部72の形状及び大きさは、発光素子であるLED74、75、光透過部77、78、光透過部84a、84bとの間の位置関係に基づいて設定されている。

[0031] なお、ベース67の軸心からフランジ部72の外周面までの距離は、ベース67の軸心からフランジ部69の外周面までの距離よりも長くなるように設定されている。ベース67の軸心からフランジ部72の外周面又はフランジ部69の外周面までの距離は、同じであってもよく、又は本実施形態と逆の関係であってもよい。

[0032] 図2に示すように、フランジ部72の下面には、下方に突出する突条72aが、フランジ部72の外周縁に沿って形成されている。また、フランジ部69の下面には、下方に突出する突条69aが、フランジ部69の外周縁に沿って形成されている。LED74が発光した際、スイッチシャフト57に対して近位に位置する光透過部77を透過した光が導光体66の下端面から入射することによって、導光体66の上端面が発光する。又、LED75が発光した際、スイッチシャフト57に対して遠位に位置する光透過部78を通過した光がフランジ部72を透過することによって、光透過部84a、84bが発光する。

[0033] 次に、上記のロータリスイッチの防水構造の作用について説明する。

上記の操作パネルPでは、カバー80に対して瞬間的に大量の液体がかけられたとき、操作孔81の内周面とロータリスイッチノブ64との間の隙間から液体が浸入する。上記のノブの防水構造によれば、カバー80の内部に浸入した液体は、フランジ部72、69によって、軸孔60aから遠ざかるように導かれて、カバー80の排出口80aから外部に排出される。

[0034] 又、一部の液体が、フランジ部72、69と覆い部材76との間の隙間から軸孔60aに浸入する可能性もある。この場合、上記のノブの防水構造によれば、突条72a、69aにより、フランジ部72、69と覆い部材76との間の隙間が狭くなっているため、軸孔60aへの液体の浸入を抑制する

ことができる。上記の作用に加え、更に、覆い部材 76 において、突条 72a, 69a よりも軸孔 60a に近接する位置には、光遮断部 79 の突条 86 が配置されている。この突条 86 により、軸孔 60a への液体の浸入を一層抑制することができる。従って、軸孔 60a から操作パネルボディ 50 の内部に水が浸入することを防止することができる。

[0035] 本実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) ロータリスイッチノブ 64 の下部には、傘状部としてのフランジ部 72, 69 が形成されている。両フランジ部 72, 69 は、カバー 80 と操作パネルボディ 50 の上部階 54 との間に配置されている。この構成によれば、フランジ部 72, 69 によって、操作孔 81 に浸入した液体を、軸孔 60a から遠ざけるように導くことができる。このため、操作孔 81 から瞬間的に大量に浸入する水や飲み物等の液体が軸孔 60a へ浸入することを防止することができる。よって、スイッチ基板 56 への液体の浸入を防止することができる。

[0036] (2) 操作パネルボディ 50 の上部階 54 には、LED 74, 75 を実装した照明基板 58 が設けられている。又、ロータリスイッチノブ 64 は、ノブ本体 65 と、指標 S となる導光体 66 とを有している。又、導光体 66 は、LED 74, 75 と対向するように配置されている。傘状部としてのフランジ部 72 は、導光体 66 の下部に設けられている。この構成によれば、フランジ部 72 によって、操作孔 81 から瞬間的に大量に浸入する水や飲み物等の液体を、軸孔 60a から遠ざけるように導くことができる。よって、軸孔 60a への液体の浸入を防止することができ、スイッチ基板 16 への液体の浸入を防止することができる。

[0037] (3) LED 74 は、導光体に対して発光する第 1 発光素子であり、スイッチシャフト 57 に対して近位に位置する。LED 75 は、第 2 発光素子であって、軸孔 60a に対して遠位に位置する。照明基板 58 は、覆い部材 76 により覆われている。覆い部材 76 は、LED 74 から発する光を透過可能な光透過部 77 と、LED 75 から発する光を透過可能な光透過部 78 と

を備えている。又、カバー 80 には、光透過部 78 を透過した光を透過する光透過部 84 a, 84 b が設けられている。フランジ部 72 は、光透過部 78 と光透過部 84 a, 84 b との間に配置されている。

[0038] この構成によれば、導光体 66 のフランジ部 72 は光を透過するため、LED 75 から発する光が光透過部 78 及び導光体 66 のフランジ部 72 を透過することによって、光透過部 84 a, 84 b を発光させることができる。

[0039] (4) 覆い部材 76 のフランジ部 72, 69 と対向する面には、突条 86 が設けられている。このため、突条 86 によって、フランジ部 72, 69 の外側を通して液体が軸孔 60 a に浸入することを防止することができ、スイッチ基板 56 への液体の浸入を防止することができる。

[0040] (5) ノブ本体 65 の下部には、フランジ部 69 が設けられている。この構成によれば、フランジ部 69 によって、操作孔 81 から瞬間的に大量に浸入する水や飲み物等の液体を、軸孔 60 a から遠ざけるように導くことができる。このため、軸孔 60 a への液体の浸入を防止することができ、スイッチ基板 56 への液体の浸入を防止することができる。

[0041] なお、本発明の実施形態は以下のように変更してもよい。

- ・前記実施形態において、フランジ部 69 を省略してもよい。この場合、導光体 66 のフランジ部 72 を、ベース 67 の下部から径方向に突出するよう円形状に形成してもよい。

[0042] ・前記実施形態において、照明基板 58、覆い部材 76、光透過部 84 a, 84 b、導光体 66、フランジ部 72 を省略してもよい。この場合、ロータリスイッチノブ 64 のフランジ部 69 を、ノブ本体 65 の下部におけるノブ本体 65 の周縁全体に形成してもよい。

[0043] ・前記実施形態において、突条 69 a, 72 a を省略してもよい。又は、突条 86 を省略してもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 上部階及び下部階を有する操作パネルボディと、
前記下部階上に配置されたスイッチ基板と、
前記スイッチ基板上に回転可能に支持されると共に前記上部階の軸孔を貫通するスイッチシャフトと、
前記上部階を覆うカバーと、
前記スイッチシャフトに取り付けられると共に前記カバーの操作孔に回転可能に配置されたロータリスイッチノブとを有するロータリスイッチの防水構造において、
前記ロータリスイッチノブの下部には、傘状部が形成され、
前記傘状部は、前記カバーと前記上部階との間に配置され、
前記傘状部によって、前記操作孔から浸入した液体が前記軸孔から遠ざかるように導かれることを特徴とするロータリスイッチの防水構造。
- [請求項2] 請求項1記載のロータリスイッチの防水構造において、
前記上部階には、発光素子を実装した照明基板が設けられ、
前記ロータリスイッチノブは、ノブ本体と、前記ノブ本体に設けられて前記ロータリスイッチノブの操作位置を示す指標となる導光体とを含み、
前記導光体は、前記発光素子と対向するように配置され、
前記傘状部は、前記導光体の下部に設けられていることを特徴とするロータリスイッチの防水構造。
- [請求項3] 請求項2記載のロータリスイッチの防水構造は、更に、
前記照明基板上に設けられて前記照明基板を覆う覆い部材を備え、
前記発光素子は、前記スイッチシャフトに対して近位に位置すると共に前記導光体に対して光を発する第1発光素子と、前記上部階の軸孔に対して遠位に位置する第2発光素子とを含み、
前記覆い部材には、前記第1発光素子から発する光を透過する第1

光透過部と、第2発光素子から発する光を透過する第2光透過部とが設けられ、

前記カバーには、前記第2光透過部を透過した光を透過する第3光透過部が設けられ、

前記傘状部は、前記導光体の下部を構成すると共に、前記第2光透過部と第3光透過部との間に配置されていることを特徴とするロータリスイッチの防水構造。

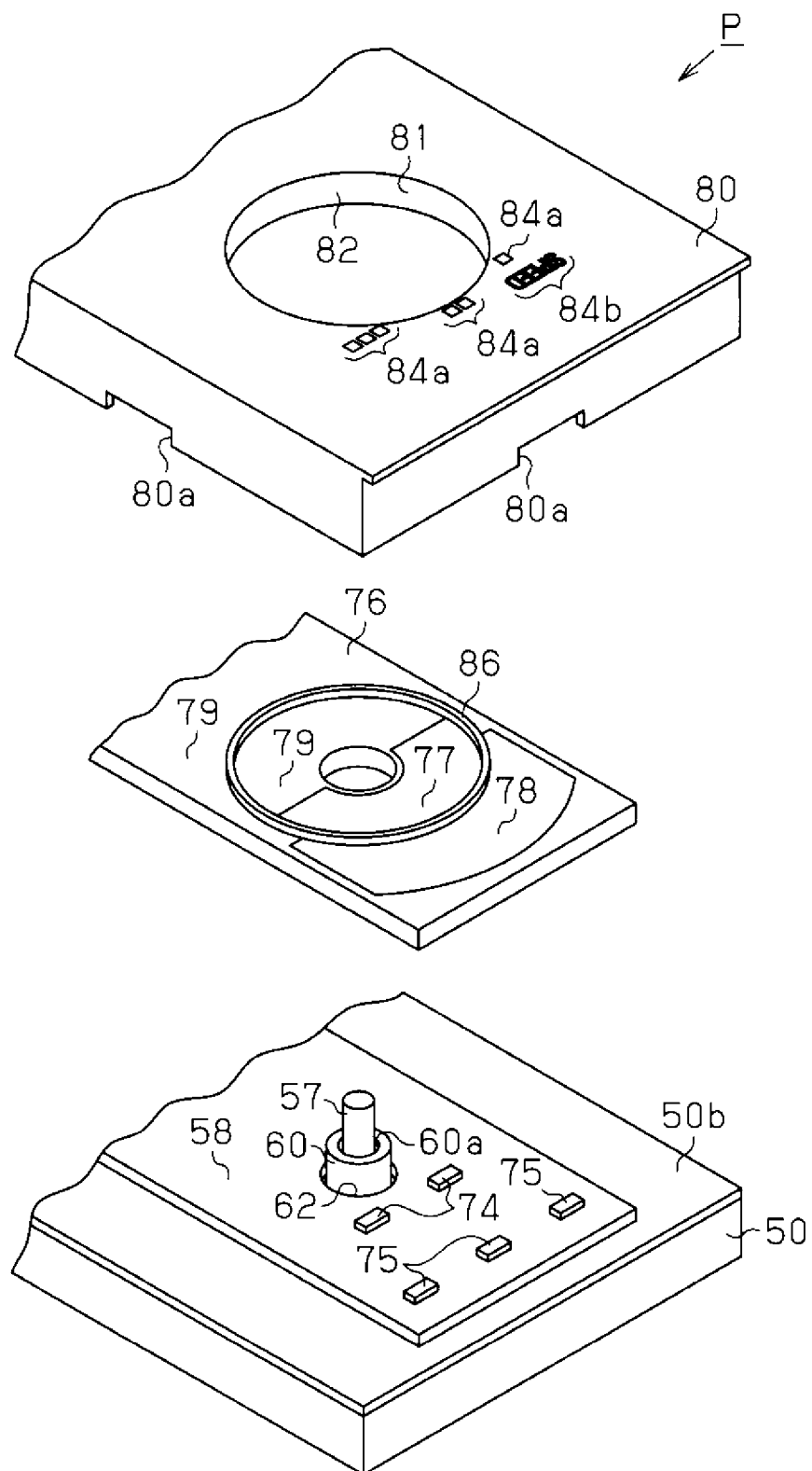
[請求項4] 請求項3記載のロータリスイッチの防水構造において、

前記覆い部材の前記傘状部と対向する面には、前記上部階の軸孔への液体の浸入を阻止する突条が設けられていることを特徴とするロータリスイッチの防水構造。

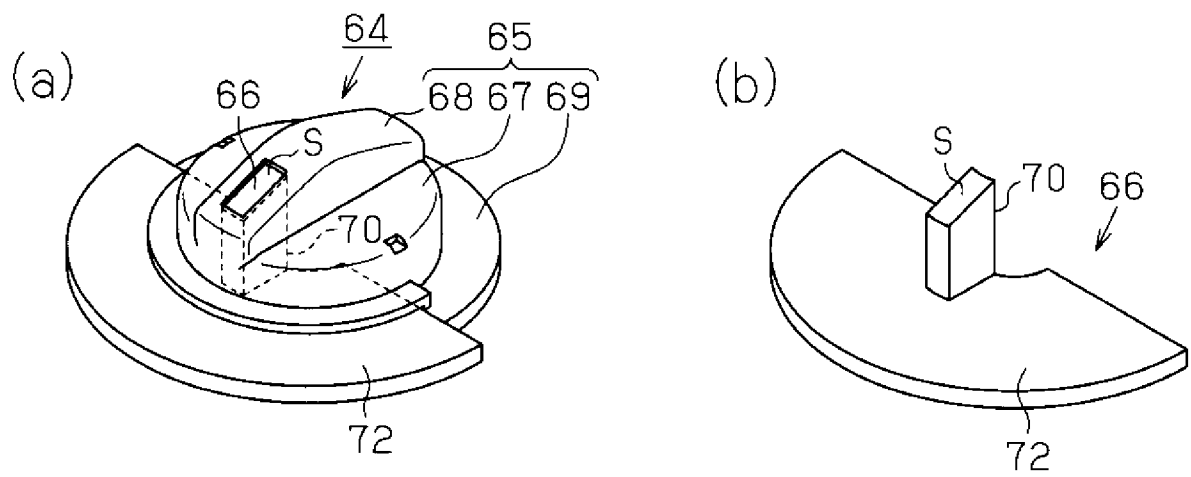
[請求項5] 請求項2～4のうちいずれか一項に記載のロータリスイッチの防水構造において、

前記傘状部は、前記ノブ本体の下部に設けられていることを特徴とするロータリスイッチの防水構造。

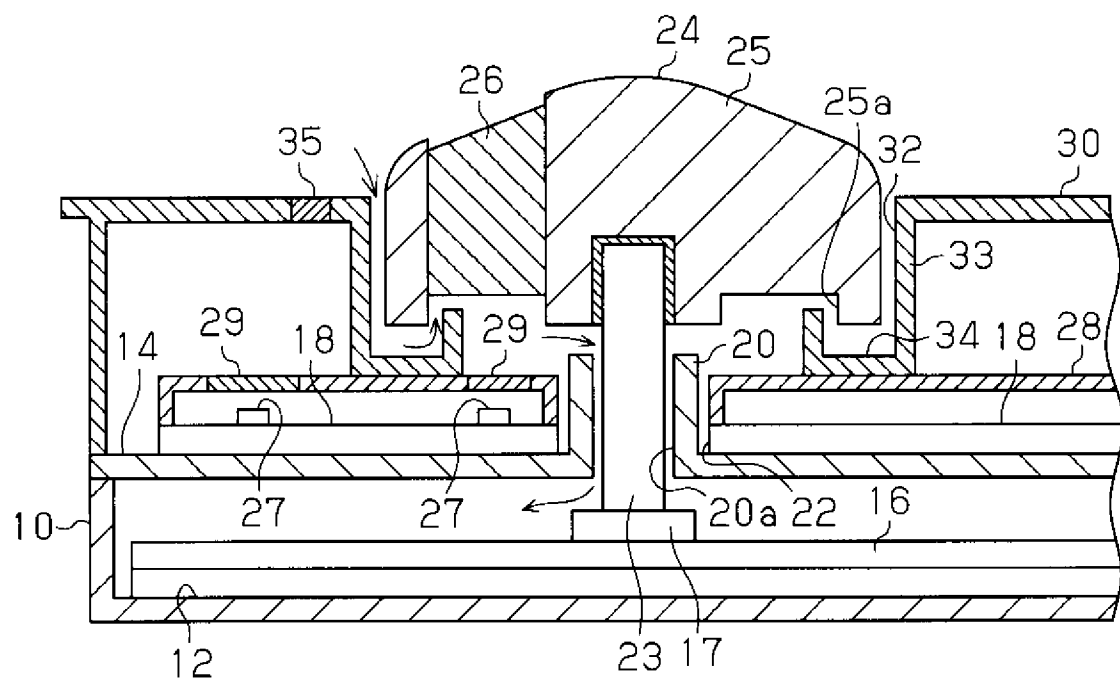
[図3]



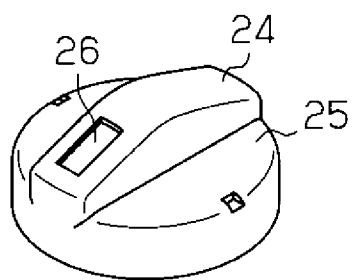
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053053

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H19/06(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)

H01H19/00-21/88, H01H13/00-13/76, H01H9/04

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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.
Y A	JP 2010-108801 A (Kenwood Corp.), 13 May 2010 (13.05.2010), paragraphs [0001], [0010] to [0013]; fig. 9, 10 (Family: none)	1 2-5
Y A	JP 2008-132917 A (Kojima Press Industry Co., Ltd.), 12 June 2008 (12.06.2008), paragraphs [0026], [0028], [0029]; fig. 3 (Family: none)	1 2-5
Y A	JP 2007-188760 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 July 2007 (26.07.2007), paragraphs [0005], [0016], [0018], [0023]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1 2-5



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

08 April, 2011 (08.04.11)

Date of mailing of the international search report

19 April, 2011 (19.04.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053053

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-12609 A (Tektronix, Inc.), 18 January 2007 (18.01.2007), paragraphs [0009] to [0017], [0020]; fig. 2, 4 & US 7105759 B1	2, 3
A	JP 2006-66232 A (Sansha Electric Manufacturing Co., Ltd.), 09 March 2006 (09.03.2006), paragraphs [0005], [0006], [0019]; fig. 2 & CN 1740597 A	4
A	JP 2000-37596 A (Toshiba Corp.), 08 February 2000 (08.02.2000), paragraphs [0017] to [0033], [0050]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01H19/06 (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. H01H19/00-21/88, H01H13/00-13/76, H01H9/04

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
Y A	JP 2010-108801 A（株式会社ケンウッド）2010.05.13, 段落【0001】、【0010】－【0013】、図9、10 （ファミリーなし）	1 2-5
Y A	JP 2008-132917 A（小島プレス工業株式会社）2008.06.12, 段落【0026】、【0028】、【0029】、図3 （ファミリーなし）	1 2-5

☒ 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

0 8 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 4 . 2 0 1 1

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100-8915

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）

森本 哲也

3 X

4 8 5 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2

C (続き) . 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
Y A	JP 2007-188760 A (松下電器産業株式会社) 2007. 07. 26, 段落【0005】、【0016】、【0018】、【0023】、図1-3 (ファミリーなし)	1 2-5
A	JP 2007-12609 A (テクトロニクス・インコーポレテッド) 2007. 01. 18, 段落【0009】-【0017】、【0020】、図2、4 & US 7105759 B1	2, 3
A	JP 2006-66232 A (株式会社三社電機製作所) 2006. 03. 09, 段落【0005】、【0006】、【0019】、図2 & CN 1740597 A	4
A	JP 2000-37596 A (株式会社東芝) 2000. 02. 08, 段落【0017】-【0033】、【0050】、図1、2 (ファミリーなし)	1-5