

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5256066号
(P5256066)

(45) 発行日 平成25年8月7日(2013.8.7)

(24) 登録日 平成25年4月26日(2013.4.26)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 H 13/06 (2006.01) H O 1 H 13/06 B

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-21130 (P2009-21130)	(73) 特許権者	000220125 東京パーツ工業株式会社 群馬県伊勢崎市日乃出町2 3 6番地
(22) 出願日	平成21年2月2日(2009.2.2)	(73) 特許権者	000170598 株式会社アルファ 神奈川県横浜市金沢区福浦1丁目6番8号
(65) 公開番号	特開2010-177147 (P2010-177147A)	(72) 発明者	北原 隆久 群馬県伊勢崎市日乃出町2 3 6番地 東京 パーツ工業株式会社内
(43) 公開日	平成22年8月12日(2010.8.12)	(72) 発明者	武藤 敏之 群馬県伊勢崎市日乃出町2 3 6番地 東京 パーツ工業株式会社内
審査請求日	平成24年1月16日(2012.1.16)	(72) 発明者	水島 賢治 神奈川県横浜市金沢区福浦1丁目6番8号 株式会社アルファ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プッシュスイッチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

側周壁と上部操作壁を有し、下面に開口部を有する軟質のボタンと、
前記ボタンの開口部に装着されたスイッチ基板と、
前記スイッチ基板上に配されたスイッチと、
前記ボタンの側周壁に固定されるケースと、を備えたプッシュスイッチであって、
側壁と上部壁を有する硬質のスイッチカバーが、前記スイッチを覆うように前記ボタンの内側に対して空間を設けて配され、
前記スイッチカバーは、前記側壁と前記上部壁の角部が曲面状に形成されており、
前記ボタンの上部操作壁より内部に突出する押圧部が、前記スイッチカバーの上部壁に設けた貫通孔に挿入された状態で、前記スイッチの操作部に対面し、
前記ボタンの押圧部と前記スイッチカバーの貫通孔周壁との横方向の距離は、前記ボタンの側周壁と前記スイッチカバーの側壁との横方向の距離よりも大きいことを特徴とするプッシュスイッチ。

10

【請求項2】

側周壁と上部操作壁を有し、下面に開口部を有する軟質のボタンと、
前記ボタンの開口部に装着されたスイッチ基板と、
前記スイッチ基板上に配されたスイッチと、
前記ボタンの側周壁に固定されるケースと、を備えたプッシュスイッチであって、
側壁と上部壁を有する硬質のスイッチカバーが、前記スイッチを覆うように前記ボタ

20

の内側に対して空間を設けて配され、

前記スイッチカバーは、前記側壁と前記上部壁の角部が曲面状に形成されており、
前記ボタンの上部操作壁より内部に突出する押圧部が、前記スイッチカバーの上部壁に
設けた貫通孔に挿入された状態で、前記スイッチの操作部に対面し、

前記ボタンの側周壁の内側には段差部が形成され、
前記スイッチカバーの側壁の端部から外方に突出する周縁部を有し、
前記スイッチカバーの周縁部が前記ボタンの段差部と前記基板により挟持されているこ
とを特徴とするプッシュスイッチ。

【請求項 3】

前記ボタンの上部操作壁と前記スイッチカバーの上部壁との距離は、前記ボタンを押圧
して前記スイッチがオンするまでのストロークの距離とほぼ同じに形成されることを特徴
とする請求項 1 または 2 に記載のプッシュスイッチ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プッシュスイッチに関する。

【背景技術】

【0002】

従来のプッシュスイッチとして、例えば、防水用のプッシュスイッチをドアハンドルに
 設けたものがある（特許文献 1）。このプッシュスイッチは、車両用のドアロック装置のア
 ウトサイドハンドル 103 内に装着され、ユーザがドアロックを作動させ車両用ドアの施
 錠もしくは開錠を行う場合に押圧される。

20

【0003】

このプッシュスイッチのボタン 171 はゴム材より成り、ハンドルカバー 104 に嵌着
 された操作部 128 と薄肉部 121 と操作部 128 の下方にスイッチ 107 側に突出する
 ボス部 166 により形成される。

【0004】

このボス部 166 に押圧されるドアスイッチ 107 は、防水性および防湿性を確保する
 ためスイッチキャップ 168 が被せられている。このスイッチキャップ 168 は、アウト
 サイドハンドル 103 に固定されるスイッチケース 176 の開口の周縁に嵌着され、この
 スwitchケース 176 には更にスイッチプレート 177 を嵌着する。

30

【0005】

このプッシュスイッチがユーザより押圧されると、ボタン 171 の薄肉部 121 が変形す
 ることにより、ボス部 166 が下方に配設されるスイッチキャップ 168 を押圧する。そ
 の押圧力によりスイッチキャップ 168 の下方に配設される防水構造のスイッチ 107 の
 押圧部 179 を押圧し、スイッチ 107 をオンする。

【0006】

その際、ボタン 171 に外力として過大な荷重が入力された場合、ボタン 171 の肉薄
 部 121 が変形してボタン 171 の内側の端面 122 がスイッチプレート 177 の端面 1
 23 と当接する位置までスイッチ側に移動する。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2004 - 327126 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上述のようなプッシュスイッチは、ボタン 171 が図面上下方向から過大な荷重で押圧
 されると、操作部 128 の端面 122 がスイッチプレート 177 の端面 123 に当接し、
 押圧荷重がスイッチキャップ 168 の周縁部に向けて作用しスイッチケース 176 の下部

50

に伝達され、スイッチケース 176 と当接する本体部 132 の荷重受け部 126 へと逃げていくため、過大な荷重がスイッチ 107 の押圧部 179 に作用することを防ぐことができる」とされている。

【0009】

しかしながら、上述のようなプッシュスイッチは図面上下方向からだけ押圧されるとは限らず、あらゆる方向から押圧される可能性があり、例えばボタン 171 が図面斜め横方向から過大な荷重で押圧された場合には、ボタン 171 の薄肉部 121 が必要以上に伸ばされたり、ボタン 171 の薄肉部 121 やボス部 166 がスイッチプレート 177 の開口部分の角部に当たったりし、このような図面斜め横方向からの押圧動作が繰り返されるとボタンの肉薄部 121 やボス部 166 に亀裂が入り、破損する可能性がある。

10

【0010】

そこで本発明は、いかなる方向から押圧力が加わった場合にも、軟質なボタンの破れを防ぐことができると共に、過大な荷重がスイッチに加わるのを防ぐことができる信頼性の高いプッシュスイッチを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記の目的を達成すべく成された本発明の第 1 のプッシュスイッチは、
側周壁と上部操作壁を有し、下面に開口部を有する軟質のボタンと、
前記ボタンの開口部に装着されたスイッチ基板と、
前記スイッチ基板上に配されたスイッチと、
前記ボタンの側周壁に固定されるケースと、を備えたプッシュスイッチであって、
側壁と上部壁を有する硬質のスイッチカバーが、前記スイッチを覆うように前記ボタンの内側に対して空間を設けて配され、
前記スイッチカバーは、前記側壁と前記上部壁の角部が曲面状に形成されており、
前記ボタンの上部操作壁より内部に突出する押圧部が、前記スイッチカバーの上部壁に設けた貫通孔に挿入された状態で、前記スイッチの操作部に対面し、
前記ボタンの押圧部と前記スイッチカバーの貫通孔周壁との横方向の距離は、前記ボタンの側周壁と前記スイッチカバーの側壁との横方向の距離よりも大きいことを特徴とするものである。

20

また、上記の目的を達成すべく成された本発明の第 2 のプッシュスイッチは、
側周壁と上部操作壁を有し、下面に開口部を有する軟質のボタンと、
前記ボタンの開口部に装着されたスイッチ基板と、
前記スイッチ基板上に配されたスイッチと、
前記ボタンの側周壁に固定されるケースと、を備えたプッシュスイッチであって、
側壁と上部壁を有する硬質のスイッチカバーが、前記スイッチを覆うように前記ボタンの内側に対して空間を設けて配され、
前記スイッチカバーは、前記側壁と前記上部壁の角部が曲面状に形成されており、
前記ボタンの上部操作壁より内部に突出する押圧部が、前記スイッチカバーの上部壁に設けた貫通孔に挿入された状態で、前記スイッチの操作部に対面し、
前記ボタンの側周壁の内側には段差部が形成され、
前記スイッチカバーの側壁の端部から外方に突出する周縁部を有し、
前記スイッチカバーの周縁部が前記ボタンの段差部と前記基板により挟持されていることを特徴とするものである。

30

40

【0012】

本発明のプッシュスイッチでは、さらなる好ましい特徴として、
 「前記ボタンの上部操作壁と前記スイッチカバーの上部壁との距離は、前記ボタンを押圧して前記スイッチがオンするまでのストロークの距離とほぼ同じに形成されること」、
 を含むものである。

50

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、硬質のスイッチカバーがスイッチを覆うように軟質のボタンの内側に空間を設けて配され、このスイッチカバーの側壁と上部壁の角部が曲面状に形成されているため、ボタンに任意の方向から外力として過大な荷重が加わった場合でも、ボタンの内側がスイッチカバーの平坦面や曲面状の部分に当接し、ボタンの内側を傷つけることがなく、軟質なボタンの破れを防ぐことができると共に、ボタンのストローク量がスイッチカバーにより確実に規制されるため、過大な荷重がスイッチに加わるのを防ぐことができ、信頼性の高いプッシュスイッチを提供できる。

【図面の簡単な説明】

10

【0014】

【図1】本発明の第1の実施形態におけるプッシュスイッチの平面図(a)および平面図(a)のF-F間の断面図(b)である。

【図2】本発明の図1におけるプッシュスイッチの第1の動作断面図である。

【図3】本発明の図1におけるプッシュスイッチの第2の動作断面図である。

【図4】本発明の第2の実施形態におけるプッシュスイッチの断面図である。

【図5】本発明の第3の実施形態におけるプッシュスイッチの断面図である。

【図6】従来品のプッシュスイッチの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

20

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を例示的に説明する。但し、この実施の形態に記載されている構成部品の材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りはこの発明の範囲をそのみに限定する趣旨ではない。

【0016】

(第1の実施形態)

図1は、本発明の実施形態におけるプッシュスイッチの平面図(a)およびその平面図(a)のF-F間の断面図(b)である。図2は、図1におけるプッシュスイッチの第1の動作断面図である。図3は、図1におけるプッシュスイッチの第2の動作断面図である。

【0017】

図1ないし図3において、本実施形態におけるプッシュスイッチ1は、図示しない車両用ドアハンドル装置に装着される。ユーザがドアロック装置を作動させるときは、車両用ドアハンドル装置より露出したプッシュスイッチ1のボタン10を指等により押圧してドアの施錠もしくは解錠を行うことができるようになっている。

30

【0018】

このプッシュスイッチ1は、ボタン10と、スイッチ基板20と、スイッチ30と、スイッチカバー40と、ケース50と、ストッパ60を有する。

【0019】

ボタン10は、ゴム等の弾性を有する軟質樹脂でほぼ同一の肉厚で形成され、略四角形状の上部操作壁11と、その周辺に立設された側周壁12と、上部操作壁11の略中央に内部から一体に突出する略円柱状の押圧部13とを備え、下面に開口部14を有する。この押圧部13は、スイッチカバー40に設けられた後述する貫通孔41内を移動自在の状態(図面上下方向)に配置される。

40

【0020】

ボタン10の側周壁12の内側には段差部15が形成され、この段差部15にはボタン10内を気密にする絶縁性のスイッチ基板20が装着される。

【0021】

このスイッチ基板20上には、ボタン10内にスイッチ30が配置される。このスイッチ30は、操作部31と本体部32を有する。操作部31は、本体部32内から突出し図面上下方向に移動可能に構成され、本体部32内の図示しない弾性部材により図面上向きに支持されている。操作部31が押圧されるとスイッチ30がオンされスイッチ基板20

50

に固定された接続端子 3 3 を介して図示しないリード線により外部に信号が伝わる。

【 0 0 2 2 】

スイッチカバー 4 0 は、硬質樹脂で成形され剛性を有し、スイッチ 3 0 を覆うようにボタン 1 0 の内側に対して空間を設けて配される。このスイッチカバー 4 0 は、略四角形状の上部壁 4 2 と、その周辺に立設された側壁 4 3 と、上部壁 4 2 と側壁 4 3 の角部が曲面状に形成された外側に凸状の曲面部 4 4 と、側壁 4 3 の端部から外方に突出する周縁部 4 5 と、上部壁 4 2 の略中央にボタン 1 0 の押圧部 1 3 が移動自在な貫通孔 4 1 とを有する。この貫通孔 4 1 には、ボタン 1 0 の押圧部 1 3 が挿入された状態で、押圧部 1 3 とスイッチ 3 0 の操作部 3 1 が対面して近接あるいは当接するように配置される。

【 0 0 2 3 】

スイッチカバー 4 0 は、周縁部 4 5 がボタン 1 0 の段差部 1 5 とスイッチ基板 2 0 により挟持され、ボタン 1 0 内に固定されている。

【 0 0 2 4 】

このようなスイッチカバー 4 0 の外側とボタン 1 0 の内側には空間が設けられている。そのため、軟質のボタン 1 0 内に硬質のスイッチカバー 4 0 があっても、外部からボタン 1 0 を押圧した場合、ボタン 1 0 が弾性変形しながら押圧され（図 2 及び図 3 の状態）、その押圧力が押圧部 1 3 を介してスイッチ 3 0 をオンできるようになっている。

【 0 0 2 5 】

また、外部からボタン 1 0 の押圧力がなくなると、ボタン 1 0 自身が弾性復元して、ボタン 1 0 と操作部 3 1 が初期位置へ戻り（図 1 の状態）に戻り、スイッチ 3 0 はオフになり、以後、繰り返し操作が可能となる。

【 0 0 2 6 】

ケース 5 0 は樹脂材料で成形され、内側に突出する突起部 5 1 がボタン 1 0 の側周壁 1 2 に設けられた溝部 5 2 に係合し、外部からボタン 1 0 内に雨等が入ることを防いでいる。

【 0 0 2 7 】

ストッパ 6 0 は、ボタン 1 0 内にスイッチ基板 2 0 下面から圧入されて装着される。ストッパ 6 0 装着後にはストッパ 6 0 の下面からシーリング剤を塗布して防水性を高めてもよい。

【 0 0 2 8 】

ケース 5 0 外側にはドアハンドルに取り付ける際の取付孔 5 3 が設けられ、この取付孔 5 3 を介しボタン 1 0 の上部操作壁 1 1 を露出させながらプッシュスイッチ 1 がドアハンドルに装着され、上部操作壁 1 1 が指等により押圧できる。

【 0 0 2 9 】

以上のように構成される本例のプッシュスイッチ 1 は、図面上方向から下方向にボタン 1 0 を押圧した場合には、図 2 に示すようにボタン 1 0 自身が弾性変形すると共にボタン 1 0 の押圧部 1 3 がスイッチカバー 4 0 の貫通孔 4 1 を移動して押圧部 1 3 が操作部 3 1 を下方へ押し込み、スイッチ 3 0 をオンする。

【 0 0 3 0 】

この時、ボタン 1 0 に外力として過大な荷重が入力された場合であっても、ボタン 1 0 の上部操作壁 1 1 の内側が硬質のスイッチカバー 4 0 の平坦な上部壁 4 2 に当接し、ボタン 1 0 の内側を傷つけることがなく、軟質なボタン 1 0 の破れを防ぐことができると共に、ボタン 1 0 のストローク量がスイッチカバー 4 0 により規制されるため、過大な荷重がスイッチ 3 0 に加わるのを防ぐことができる。

【 0 0 3 1 】

一方、ボタン 1 0 に斜め上方から押圧力が加わった場合にも、図 3 に示すようにボタン 1 0 自身が弾性変形すると共にボタン 1 0 の押圧部 1 3 がスイッチカバー 4 0 の貫通孔 4 1 を移動して押圧部 1 3 が操作部 3 1 を下方へ押し込み、スイッチ 3 0 をオンするのは同様である。

【 0 0 3 2 】

10

20

30

40

50

この時、ボタン 10 に外力として過大な荷重が入力された場合であっても、ボタン 10 の上部操作壁 11 や側周壁 12 の内側が硬質のスイッチカバー 40 の上部壁 42 及び側壁 43 の平坦面や曲面部 44 に当接し、ボタン 10 の内側を傷つけることがなく、軟質なボタン 10 の破れを防ぐことができると共に、ボタン 10 のストローク量がスイッチカバー 40 により規制されるため、過大な荷重がスイッチ 30 に加わるのを防ぐことができるのも同様である。

【0033】

また、スイッチカバー 40 の略中央に貫通孔 41 を設け、この貫通孔 41 にボタン 10 の押圧部 13 を挿入させてスイッチ 30 を押圧するため、スイッチ 30 の押圧方向（図面上下方向）に対し操作感を向上させることができる。

10

【0034】

また、スイッチカバー 40 の周縁部 45 がボタン 10 の段差部 15 と基板により挟持されてボタン 10 内に固定されるため、簡単な構造でスイッチカバー 40 の固定ができる。

【0035】

また、本実施形態のプッシュスイッチ 1 では、ボタン 10 の上部操作壁 11 とスイッチカバー 40 の上部壁 42 との距離 A は、ボタン 10 を押圧してスイッチ 30 がオンするまでのストロークの距離とほぼ同じに形成されている。このため、ボタン 10 を押圧してスイッチ 30 をオンするとほぼ同時にボタン 10 の内側がスイッチカバー 40 に当接し、必要以上の荷重がスイッチ 30 に加わることなくスイッチを確実に保護できる。それに加え、硬質のスイッチカバー 40 がボタン 10 の変形を抑えるストッパーの役割を果たし、軟質のボタン 10 の過変形による破れをより確実に防ぐことができ、耐久性を向上できる。

20

【0036】

（第 2 の実施形態）

図 4 は、第 2 の実施形態にかかるプッシュスイッチの断面図を示す。

図 4 において第 1 の実施形態と同一構成部分には同一符号を付して重複する説明を省略する。

【0037】

本実施形態において第 1 の実施形態と異なる点は、押圧部 13 は貫通孔 41 内に移動自在の状態に配置されるが、ボタン 10 に斜め横から押圧力が加わっても押圧部 13 が貫通孔周壁に接触しない貫通孔径にする、という点である。

30

【0038】

具体的には、本実施形態のプッシュスイッチでは、ボタン 10 の押圧部 13 とスイッチカバー 40 の貫通孔周壁との横方向の距離 B を、ボタン 10 の側周壁 12 とスイッチカバー 40 の側壁 43 との横方向の距離 C よりも大きくなるように構成されている。

【0039】

このため、本実施形態のプッシュスイッチは、第 1 の実施形態と同様の効果を得られると共に、斜め横方向から押圧動作が繰り返されても押圧部 13 がスイッチカバー 40 の貫通孔周壁に当たることがなく、スイッチカバー 40 に対する押圧部 13 の摺動による磨耗を防ぐことができ、ボタン 10 の耐久性が更に向上すると共に、摺動による振動や異音を防ぐこともできる。

40

【0040】

（第 3 の実施形態）

図 5 は、第 3 の実施形態にかかるプッシュスイッチの断面図を示す。

図 5 において第 1 の実施形態と同一構成部分には同一符号を付して重複する説明を省略する。

【0041】

本実施形態において第 1 の実施形態と異なる点は、硬質のスイッチカバー 40 が、スイッチを覆うようにボタン 10 の内側に対して空間を設けて配置されたが、ボタン 10 の側周壁 12 の内側がスイッチカバー 40 の側壁 43 に空間を設けず接して配置される、という点である。

50

【 0 0 4 2 】

このため、本実施形態のプッシュスイッチは、第 1 の実施形態と同様の効果を得られると共に、操作性を良くするためボタン 1 0 の上部操作壁 1 1 や側周壁 1 2 を薄肉にしてもボタン 1 0 の変形を極力抑えてボタン 1 0 の破れを防ぐことができプッシュスイッチを小型化できる。

【 0 0 4 3 】

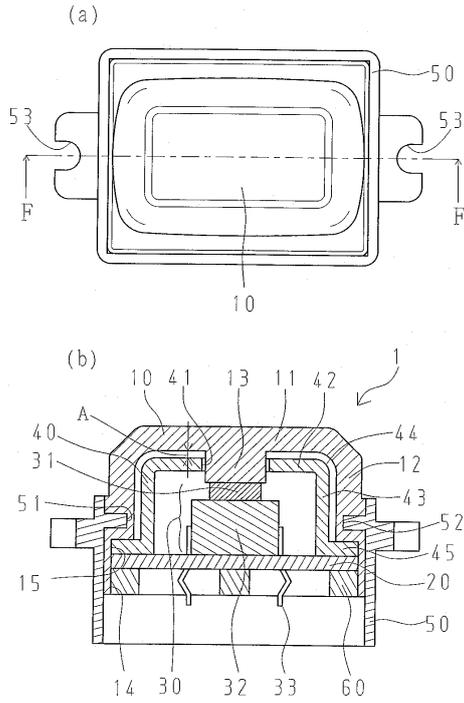
以上説明したように本発明は、上記の実施例に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲において適宜変更して実施可能である。

【 符号の説明 】

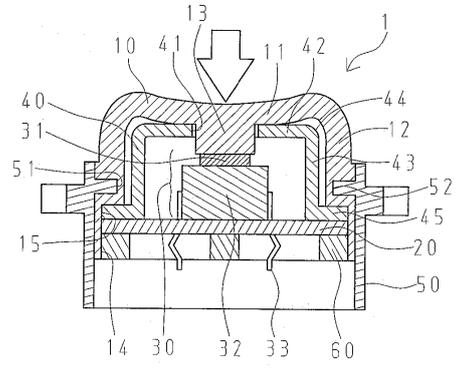
【 0 0 4 4 】

1	プッシュスイッチ	10
1 0	ボタン	
1 1	上部操作壁	
1 2	側周壁	
1 3	押圧部	
1 4	開口部	
1 5	段差部	
2 0	スイッチ基板	
3 0	スイッチ	
3 1	操作部	20
3 2	本体部	
3 3	接続端子	
4 0	スイッチカバー	
4 1	貫通孔	
4 2	上部壁	
4 3	側壁	
4 4	曲面部	
4 5	周縁部	
5 0	ケース	
5 1	突起部	30
5 2	溝部	
5 3	取付孔	
6 0	ストッパ	
1 0 3	アウトサイドハンドル	
1 0 4	ハンドルカバー	
1 0 7	スイッチ	
1 2 1	薄肉部	
1 2 8	操作部	
1 2 2	端面	
1 2 3	端面	40
1 6 6	ボス部	
1 6 8	スイッチキャップ	
1 7 1	ボタン	
1 7 6	スイッチケース	
1 7 7	スイッチプレート	

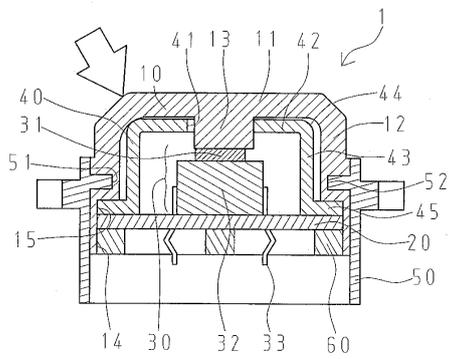
【図1】



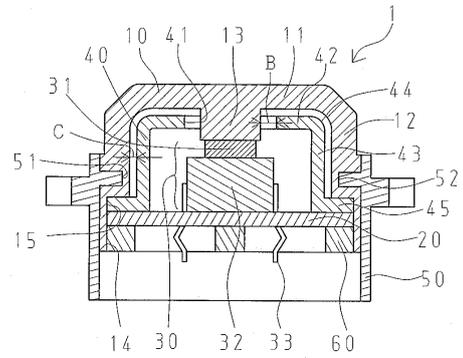
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

審査官 出野 智之

- (56)参考文献 特開2009-054430(JP,A)
特開2003-257274(JP,A)
特開2004-327126(JP,A)
特開平11-288635(JP,A)
実開平03-099586(JP,U)
特開2007-207473(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01H 13/00 - 13/88
H01H 9/00 - 9/28