

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3688768号

(P3688768)

(45) 発行日 平成17年8月31日(2005.8.31)

(24) 登録日 平成17年6月17日(2005.6.17)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

H O 1 H 13/56

H O 1 H 13/56

H O 1 H 13/02

H O 1 H 13/02

A

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平7-248660	(73) 特許権者	000003551
(22) 出願日	平成7年8月31日(1995.8.31)		株式会社東海理化電機製作所
(65) 公開番号	特開平9-73836		愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
(43) 公開日	平成9年3月18日(1997.3.18)	(74) 代理人	100096817
審査請求日	平成14年2月28日(2002.2.28)		弁理士 五十嵐 孝雄
		(74) 代理人	100097146
			弁理士 下出 隆史
		(74) 代理人	100102750
			弁理士 市川 浩
		(74) 代理人	100105739
			弁理士 伊神 広行
		(72) 発明者	野田 益生
			愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地
			株式会社東海理化電機製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 押しボタンスイッチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

操作部の押圧操作により初期位置から前進位置へ移動することで、スイッチ動作を行なう押しボタンスイッチにおいて、

操作部により押圧されて移動するホルダと、

ホルダの移動により接点の接離によりスイッチ動作を行なうスイッチング手段と、

ホルダが前進位置まで達したときに、その位置でホルダをロックするロック手段と、

ホルダがロックされた状態で、操作部を初期位置に復帰させるリターンばねと、

ホルダのロック状態にて、操作部を再度押圧操作してロック手段のロック状態が解除されたときにホルダを初期位置に復帰させる作動ばねと、

を備え、

上記ホルダの操作部側の前端部は、操作部の後端と着離可能に形成されると共にリターンばねを保持するばね保持凹所を有し、

上記リターンばねは、上記ばね保持凹所内に配置されると共に操作部とホルダとの間に配設され、操作部及びホルダの移動方向と直角の端面内に収まる形状であること、

を特徴とする押しボタンスイッチ。

【請求項2】

光により表示をする表示面を有する上記操作部と、

ケーシング内に配置され、スイッチング動作に応じてオンオフする光源と、

操作部に設けられ、上記光源から発光される光を操作部の表示面に導く光通路と、

10

20

を備えた請求項 1 に記載の押しボタンスイッチ。

【請求項 3】

操作部は、操作ノブと、この操作ノブと一体的に移動すると共にリターンばねの一端を支持するノブボディと、を備える請求項 1 または請求項 2 に記載の押しボタンスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、操作部の押圧操作により初期位置から前進位置へ移動すると共に、操作部自体が押圧操作後に元の位置に戻る押しボタンスイッチに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の押しボタンスイッチとして、図 4 に示すような自動車のエアコン等に使用されているものが知られている。図 4 は押しボタンスイッチ 100 を示す断面図である。押しボタンスイッチ 100 は、ケーシング 102 と、押圧操作するための操作ノブ 104 と、操作ノブ 104 と一体的に移動するノブボディ 106 と、ノブボディ 106 により押圧力を受けて移動するホルダ 108 と、ホルダ 108 に装着された可動接点 110 と、プリント基板 112 と、プリント基板 112 上に装着された固定接点（図示省略）と、リターンばね 114 と、作動ばね 116 と、ロック機構 120 と、を備えている。

【0003】

リターンばね 114 は、ケーシング 102 とノブボディ 106 との間に架設されてノブボディ 106 に対して押圧操作した後に、ノブボディ 106 及び操作ノブ 104 を元の位置に戻すためのばねである。また、リターンばね 114 は、ホルダ 108 を元の初期位置に戻すためのばねである。

【0004】

上記ロック機構 120 は、ホルダ 108 の上面に形成したカム溝 122 と、このカム溝 122 を啗うカム片 124 とを備え、ホルダ 108 の移動に伴って所定の位置でホルダ 108 をロックすると共に、再度のホルダ 108 の移動によりロックを解除する機構である。

【0005】

次に、押しボタンスイッチ 100 の動作について説明する。操作ノブ 104 が初期位置にあるときに可動接点 110 が固定接点に対して開いている。この初期位置から操作ノブ 104 が押圧操作されて前進位置に達すると、ノブボディ 106 の押圧力により、ホルダ 108 が作動ばね 116 のばね力に抗して押し入れられると共に、ロック機構 120 により所定の位置でロックされ、可動接点 110 が固定接点に対し閉じる。そして、操作ノブ 104 から指を離すと、リターンばね 114 の付勢力により操作ノブ 104 及びノブボディ 106 が元の位置に復帰する。再度、操作ノブ 104 を押すと、操作ノブ 104、ノブボディ 106 及びホルダ 108 が作動ばね 116 により元の位置に復帰すると共に、可動接点 110 が固定接点に対し開かれる。

【0006】

また、ケーシング 102 内の側方には、押しボタンスイッチ 100 の表示部 104 a を照明させるためのランプ 126 が収納されている。なお、図示では、ランプ 126 は、ノブボディ 106 を一部破断して示している。このランプ 126 から発光される光は、ノブボディ 106 に形成された光通路 128 を介して操作ノブ 104 の表面に導かれて、表示部 104 a を照明する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の押しボタンスイッチ 100 では、ノブボディ 106 内に光通路 128 を設けているので、ノブボディ 106 の外周が大きくなるだけでなく、ノブボディ 106 の外周にリターンばね 114 を配置している。このため、一層、ノブボディ 106 の周辺部の外形が大きくなり、小型化の要請に応えることができないという問題があった。

【0008】

10

20

30

40

50

本発明は、上記従来の技術の問題を解決するものであり、小型化を実現した押しボタンスイッチを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

上記課題を解決するためになされた第1の発明は、  
操作部の押圧操作により初期位置から前進位置へ移動することで、スイッチ動作を行なう押しボタンスイッチにおいて、

操作部により押圧されて移動するホルダと、

ホルダの移動により接点の接離によりスイッチ動作を行なうスイッチング手段と、

ホルダが前進位置まで達したときに、その位置でホルダをロックするロック手段と、

ホルダがロックされた状態で、操作部を初期位置に復帰させるリターンばねと、

ホルダのロック状態にて、操作部を再度押圧操作してロック手段のロック状態が解除されたときにホルダを初期位置に復帰させる作動ばねと、

を備え、

上記ホルダの操作部側の前端部は、操作部の後端と着離可能に形成されると共にリターンばねを保持するばね保持凹所を有し、

上記リターンばねは、上記ばね保持凹所内に配置されると共に操作部とホルダとの間に配設され、操作部及びホルダの移動方向と直角の端面内に収まる形状であること、

を特徴とする。

【0010】

第1の発明に係る押しボタンスイッチでは、操作部を初期位置から押圧操作して前進位置まで移動させると、操作部に押圧されたホルダが接点の接離によりスイッチ動作させる。そして、操作部の押圧力を解除すると、ホルダは、ロック手段によりその位置でロックされるが、操作部は、リターンばねの付勢力で初期位置に戻される。そして、ホルダがロックされた状態で、操作部を再度押圧操作すると、ロック手段のロック状態が解除され、作動ばねの付勢力でホルダも初期位置に戻される。

【0011】

このようにリターンばねは、操作部を初期位置に戻すためのものであるが、操作部とホルダとの間に配設されており、しかも、操作部及びホルダの端面に収まる形状である。したがって、リターンばねにより操作部の周辺が大型化しない。

【0012】

また、第1の発明の好適な態様として、操作部に、表示面を有すると共に光源からの光を導く光通路を設けたものに適用できる。すなわち、このタイプの操作部は、光通路により大型化し易いが、操作部の外周に、リターンばねを設けていないから、それ以上の大型化を招かない。

【0013】

さらに、操作部の好適な態様として、操作ノブと、操作ノブと一体的に移動するノブボディとに分割して形成することにより設計の自由度を増すことができる。

【0014】

【発明の他の態様】

リターンばねとしては、コイルばねを好適に用いることができ、この場合には、リターンばねをホルダに形成したばね収納凹所に収納してもよい。

【0015】

【発明の実施の形態】

以上説明した本発明の構成・作用を一層明らかにするために、以下本発明の好適な実施の形態について説明する。

【0016】

図1は本発明の好適な実施の形態である押しボタンスイッチ20の外観を示し、その正面図、平面図及び側面図を示す。押しボタンスイッチ20は、車両のエアコンスイッチとして用いられているスイッチであり、図示するように、ケーシング22内に、第1スイッチ

10

20

30

40

50

20Aと、第2スイッチ20Bとを備える。第1スイッチ20Aは、その第1操作ノブ24Aを、また第2スイッチ20Bも第2操作ノブ24Bをそれぞれケーシング22から外部へ突出させている。第1スイッチ20Aは、エアコンのメインスイッチであり、その平面図に示すように第1操作ノブ24Aには、「A/C」の第1表示部26Aと第1ONインジケータ部27Aとを有する。また、第2スイッチ20Bは、後部座席を空調するスイッチであり、第2操作ノブ24Bには、「REAR」の第2表示部26Bと第2ONインジケータ部27Bとを有する。

#### 【0017】

ここで、第1及び第2スイッチ20A、20Bの構成の説明に先立ち、これらのスイッチの動作の概要を説明する。第1及び第2スイッチ20A、20Bは、その正面図に示すように、第1操作ノブ24Aまたは第2操作ノブ24Bを最大突出させた初期位置（第1操作ノブ24Aの実線の位置）から、押圧操作することにより前進位置（第2スイッチ20Bの破線で示す位置R）まで押し込むことができる。そして、例えば、第1スイッチ20Aの第1操作ノブ24Aを前進位置まで押し込むと、オン作動するが、第1操作ノブ24A自体は、元の位置まで復帰する。そして、第1操作ノブ24Aに再度押圧操作が加えられ、フルストロークF位置まで達して離すとオフ作動する。このように、第1操作ノブ24Aは、押圧操作により、常時、元の位置に戻る。第2スイッチ20Bについても同様である。

10

#### 【0018】

次に、押しボタンスイッチ20の内部の構成について説明する。図2は図1に示す第1スイッチ20Aを2-2線に沿って切断した断面図である。図3は図2の状態から第1スイッチ20Aをオン作動させた状態を示す断面図である。押しボタンスイッチ20は、ケーシング22の内部にボディ本体28を備える。このボディ本体28は、後述するホルダをスライド自在に収納するためのガイドを兼ねている。

20

#### 【0019】

上記押しボタンスイッチ20は、上述した第1操作ノブ24Aと、プリント基板PCと、ノブボディ30と、ホルダ40と、リターンばね50と、作動ばね52と、を主要な構成としている。

#### 【0020】

プリント基板PCは、ケーシング22内の下部に固定され、電気部品等や固定接点（図示省略）を装着している。プリント基板PCの電気部品等は、ケーシング22後部のコネクタ挿入孔22aに配置されたコネクタ端子22bを介して外部から給電される。

30

#### 【0021】

第1操作ノブ24Aは、その一部がケーシング22から突出して、指による押圧操作を可能としている。第1操作ノブ24Aの前面は、上述したように第1表示部26A及び第1ONインジケータ部27Aを備えている。上記ノブボディ30は、第1操作ノブ24Aを前部に取り付けて、これと一体的にプリント基板PCの長手方向に移動するものであり、ボディ本体28によりスライド可能に支持されている。

#### 【0022】

また、上記ホルダ40は、プリント基板PCの上方でありかつノブボディ30の後方に設置されている。ホルダ40の前端部は、ノブボディ30の後端と着離可能に形成されると共に、リターンばね50のばね保持凹所41を備えている。また、ホルダ40の下部には、プリント基板PC側に向けて配設された可動接点42が装着されている。この可動接点42は、ホルダ40の移動に従ってプリント基板PC上の固定接点と接離可能になっている。さらに、ホルダ40の上部には、カム溝43が形成されている。カム溝43は、ケーシング22の下面に装着されたカム片44と共にロック機構45を構成している。カム溝43は、カム片44の先端を倣わせる所定軌跡のループ状に形成されており、他の部分により深く形成された初期係止部43a及び作動係止部43bを備えている。したがって、ホルダ40の移動に従ってカム片44の先端部が、初期係止部43aまたは作動係止部43bに達したときに、ホルダ40を、それらの位置でロックする。

40

50

## 【 0 0 2 3 】

リターンばね 5 0 は、ホルダ 4 0 のばね保持凹所 4 1 に配置されると共に、ノブボディ 3 0 の後端側に当接して該ノブボディ 3 0 を前面側へ付勢している。また、作動ばね 5 2 は、ホルダ 4 0 の後端面と、ケーシング 2 2 の後部に装着されたばね受け部 2 2 c との間に架設されており、ホルダ 4 0 を前面方向へ付勢している。

## 【 0 0 2 4 】

また、押しボタンスイッチ 2 0 は、ランプ 6 0 及び LED 6 2 を備えている。ランプ 6 0 は、プリント基板 PC 上に装着されると共に、第 1 スイッチ 2 0 A と第 2 スイッチ 2 0 B の間のスペースに配置されている。このランプ 6 0 の光は、ノブボディ 3 0 に設けられたアクリル樹脂からなる光通路 3 2 a 内に導かれて、夜間時に第 1 表示部 2 6 A を照明する。一方、LED 6 2 は、プリント基板 PC の前部に装着されて、スイッチング動作に応じて第 1 ON インジケータ部 2 7 A を照明するものである。

10

## 【 0 0 2 5 】

次に、押しボタンスイッチ 2 0 の動作について説明する。いま、第 1 操作ノブ 2 4 A の初期位置から、第 1 操作ノブ 2 4 A を押圧操作すると、第 1 操作ノブ 2 4 A と一体にノブボディ 3 0 が移動する。このノブボディ 3 0 の移動によりホルダ 4 0 が作動ばね 5 2 の付勢力に抗して押されて移動する。このとき、カム片 4 4 の先端部が、カム溝 4 3 に倣って作動係止部 4 3 b に達すると、ホルダ 4 0 がその位置でロックされると共に、可動接点 4 2 が固定接点に接続される。これにより、LED 6 2 が点灯すると共に、コネクタ端子 2 2 b を通じて導通信号が送られる。そして、ノブボディ 3 0 及び第 1 操作ノブ 2 4 A がリターンばね 5 0 の付勢力により元の位置に戻る。したがって、第 1 スイッチ 2 0 A は、オン状態にあるが、第 1 操作ノブ 2 4 A 自体は、初期位置に戻る。

20

## 【 0 0 2 6 】

そして、第 1 スイッチ 2 0 A をオフにするには、第 1 操作ノブ 2 4 A をフルストローク F まで押す。第 1 操作ノブ 2 4 A 及びノブボディ 3 0 の移動により、ノブボディ 3 0 の一端部でホルダ 4 0 が押され、カム片 4 4 の先端部が作動係止部 4 3 b から外れてロック状態が解除される。そして、第 1 操作ノブ 2 4 A を離すと、ホルダ 4 0、ノブボディ 3 0 及び第 1 操作ノブ 2 4 A は、作動ばね 5 2 の付勢力により、初期位置に戻ると共に、可動接点 4 2 が固定接点から離れてオフ状態になり、LED 6 2 が消灯する。第 2 スイッチ 2 0 B も、同様な動作を行なう。

30

## 【 0 0 2 7 】

このように、押しボタンスイッチ 2 0 の第 1 操作ノブ 2 4 A は、リターンばね 5 0 により常時、初期位置に戻されるが、リターンばね 5 0 は、ホルダ 4 0 のばね保持凹所 4 1 に保持されると共に、ノブボディ 3 0 との間に配置したことにより、従来の技術のように第 1 操作ノブ 2 4 A の周辺部が太くならず、コンパクトに構成できる。したがって、光通路 3 2 a を備えることにより大型化し易いノブボディ 3 0 であっても、この周辺部をより大型化することがない。

## 【 0 0 2 8 】

なお、この発明は上記実施例に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能である。

40

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施例である押しボタンスイッチ 2 0 の外観を示し、その正面図、平面図および側面図を表わす外観図。

【 図 2 】 図 2 は図 1 に示す第 1 スイッチ 2 0 A を 2 - 2 線に沿って切断した断面図。

【 図 3 】 図 3 は図 2 の状態から第 1 スイッチ 2 0 A をオン作動させた状態を示す断面図。

【 図 4 】 従来の押しボタンスイッチ 1 0 0 を示す断面図。

## 【 符号の説明 】

2 0 ... 押しボタンスイッチ

2 0 A , 2 0 B ... 第 1 及び第 2 スイッチ

2 2 ... ケーシング

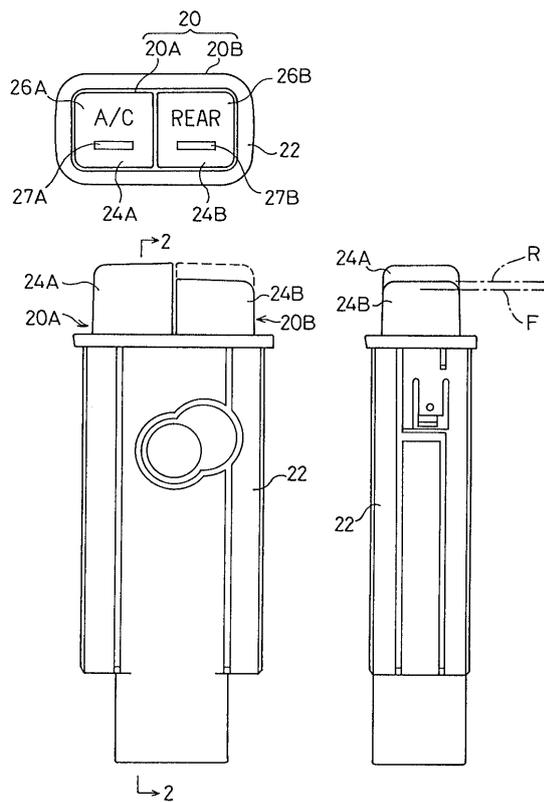
50

- 2 2 a ... コネクタ挿入孔
- 2 2 b ... コネクタ端子
- 2 2 c ... ばね受け部
- 2 4 A ... 第 1 操作ノブ
- 2 4 B ... 第 2 操作ノブ
- 2 6 A ... 第 1 表示部
- 2 6 B ... 第 2 表示部
- 2 7 A ... 第 1 O N インジケータ部
- 2 7 B ... 第 2 O N インジケータ部
- 2 8 ... ボディ本体
- 3 0 ... ノブボディ
- 3 2 a ... 光通路
- 4 0 ... ホルダ
- 4 1 ... ばね保持凹所
- 4 2 ... 可動接点
- 4 3 ... カム溝
- 4 3 a ... 初期係止部
- 4 3 b ... 作動係止部
- 4 4 ... カム片
- 4 5 ... ロック機構
- 5 0 ... リターンばね
- 5 2 ... 作動ばね
- 6 0 ... ランプ
- 6 2 ... L E D
- P C ... プリント基板

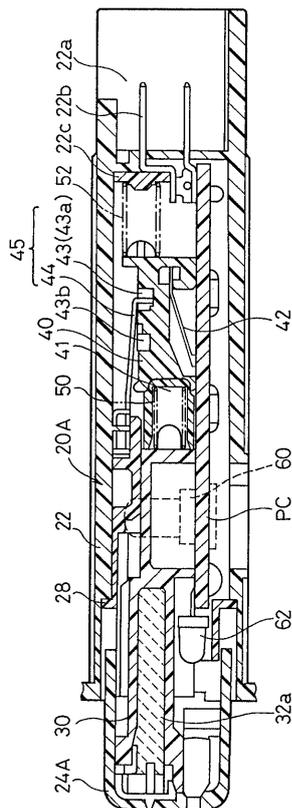
10

20

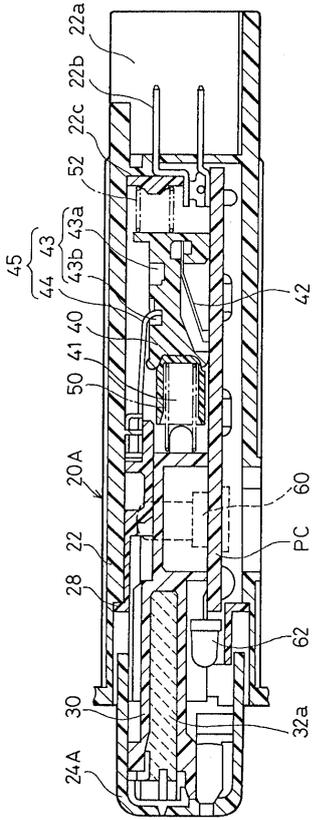
【 図 1 】



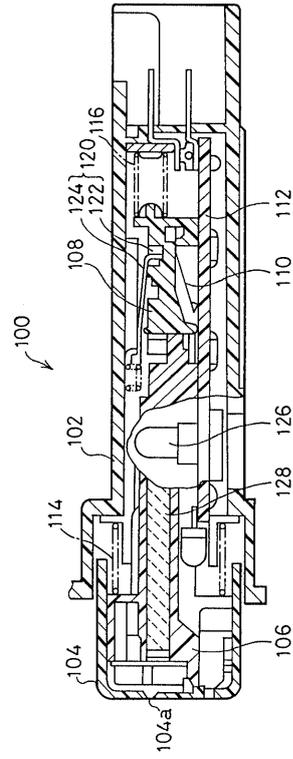
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

審査官 小宮 寛之

- (56)参考文献 実開昭58-049823(JP,U)  
実開昭61-054643(JP,U)  
実開昭61-023237(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
H01H 13/00-13/76