

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-67513

(P2018-67513A)

(43) 公開日 平成30年4月26日(2018.4.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 H 13/02 (2006.01)	HO 1 H 13/02 A	5 G 0 5 2
HO 1 H 9/18 (2006.01)	HO 1 H 9/18 B	5 G 2 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2016-207094 (P2016-207094)  
 (22) 出願日 平成28年10月21日 (2016.10.21)

(71) 出願人 000003551  
 株式会社東海理化電機製作所  
 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地  
 (74) 代理人 100071526  
 弁理士 平田 忠雄  
 (74) 代理人 100128211  
 弁理士 野見山 孝  
 (72) 発明者 中野 良子  
 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地  
 株式会社東海理化電機製作所内  
 Fターム(参考) 5G052 AA23 BB01 HA01 JA02 JA07  
 JB05  
 5G206 AS45H AS45Q LS02 QS02 QS13  
 QS15 QS16 RS24 RS32 RS36  
 RS37

(54) 【発明の名称】 スイッチ装置

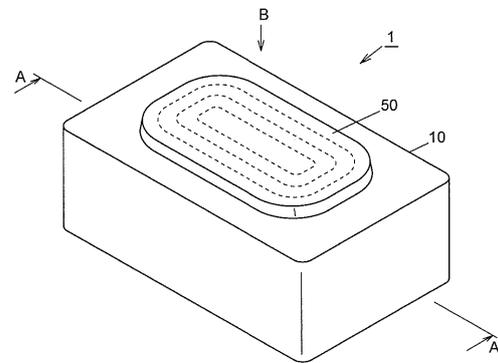
(57) 【要約】

【課題】低コストで表示の切り替えが可能なスイッチ装置を提供する。

【解決手段】第1の情報を表示する少なくとも1つの第1表示部11と、第1の情報とは異なる第2の情報を表示し、第1表示部11に隣接して配置された第2表示部12と、プッシュ操作によって移動し導光部53を有する操作部50であって、第1表示部11または第2表示部12からの光を表示面55へと反射する少なくとも1つの反射面51と、第1表示部11または第2表示部12からの光を遮光し、反射面51に隣接するように形成された少なくとも1つの遮光面52とを有した操作部50と、を備える。そして、導光部53は、規定条件を満たす場合には、第1表示部11からの光が反射面51に入射する第1位置61に位置し、規定条件とは異なる設定条件を満たす場合には、第2表示部12からの光が反射面51に入射する第2位置62に位置するようにスイッチ装置を構成する。

【選択図】 図1

図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 の情報を表示する少なくとも 1 つの第 1 表示部と、  
前記第 1 の情報とは異なる第 2 の情報を表示し、前記第 1 表示部に隣接して配置された  
少なくとも 1 つの第 2 表示部と、

プッシュ操作によって移動する導光部であって、前記第 1 表示部または前記第 2 表示部  
からの光を表示面へと反射する少なくとも 1 つの反射面と、前記第 1 表示部または前記第  
2 表示部からの光を遮光し、前記反射面に隣接するように形成された少なくとも 1 つの遮  
光面とを有した導光部と、を備え、

前記導光部は、規定条件を満たす場合には、前記第 1 表示部からの光が前記反射面に入  
射する第 1 位置に位置し、前記規定条件とは異なる設定条件を満たす場合には、第 2 表示  
部からの光が前記反射面に入射する第 2 位置に位置する、スイッチ装置。

10

## 【請求項 2】

前記第 1 表示部と前記第 2 表示部は、それぞれ複数個であり、前記導光部は、前記複数  
個の表示部にそれぞれ対応する数の前記反射面を有する、請求項 1 に記載のスイッチ装置  
。

## 【請求項 3】

前記反射面は、光透過部材で形成されたノブの内面反射面である、請求項 1 又は 2 に記  
載のスイッチ装置。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、スイッチ装置に関し、特に、表示機能を備えたスイッチ装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来技術として、スイッチノブの表面に照明表示のための照明マークを備えたスイッ  
チ装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0003】

このスイッチ装置は、押ボタン式スイッチと光源とが搭載された基板と、押ボタン式ス  
イッチを操作するスイッチノブとを備え、スイッチノブの表示操作部を裏面から光源によ  
り照光する照光表示スイッチ装置において、スイッチノブは、透光性樹脂により表示操作  
部に埋め込み形成された照明マークと、照明マークを取り巻いて非透光性樹脂により形成  
された非表示意匠部と、表示操作部の中心部から垂下され先端がスイッチ部に連結される  
ロックアームと、表示操作部から垂下され先端面が光源の出射面近傍に配置される導光体  
と、導光体及びロックアームの基部と照明マークを連結する連結導光体とを備え、ロッ  
クアームと導光体と連結導光体が照明マークと一体に成形されて構成されている。このよ  
うな構成により、導光体に照明光を入射させることにより、スイッチノブの表面の照明マ  
ークを照光表示することができるとされている。

30

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

40

## 【0004】

【特許文献 1】特開 2013 - 254597 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

特許文献 1 のスイッチ装置は、スイッチノブの内部に、ロックアームと導光体と連結導  
光体が照明マークと一体に成形されて内蔵されている。しかし、スイッチノブの表面の照  
光表示を他の表示に切り替えることはできないという問題がある。一般的に、スイッチ装  
置の表面の照光表示を他の表示に切り替えるには複雑な構成を要し、コストも高いとい  
う問題があった。

50

## 【0006】

従って、本発明の目的は、低コストで表示の切り替えが可能な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】

## 【0007】

[1] 上記目的を達成するため、第1の情報を表示する少なくとも1つの第1表示部と、前記第1の情報とは異なる第2の情報を表示し、前記第1表示部に隣接して配置された少なくとも1つの第2表示部と、プッシュ操作によって移動する導光部であって、前記第1表示部または前記第2表示部からの光を表示面へと反射する少なくとも1つの反射面と、前記第1表示部または前記第2表示部からの光を遮光し、前記反射面に隣接するように形成された少なくとも1つの遮光面とを有した導光部と、を備え、前記導光部は、規定条件を満たす場合には、前記第1表示部からの光が前記反射面に入射する第1位置に位置し、前記規定条件とは異なる設定条件を満たす場合には、第2表示部からの光が前記反射面に入射する第2位置に位置する、スイッチ装置を提供する。

10

## 【0008】

[2] 前記第1表示部と前記第2表示部は、それぞれ複数個であり、前記導光部は、前記複数個の表示部にそれぞれ対応する数の前記反射面を有する、上記[1]に記載のスイッチ装置であってもよい。

## 【0009】

[3] また、前記反射面は、光透過部材で形成されたノブの内面反射面である、上記[1]又は[2]に記載のスイッチ装置であってもよい。

20

## 【発明の効果】

## 【0010】

本発明によれば、低コストで表示の切り替えが可能なスイッチ装置を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0011】

【図1】 図1は、本発明の実施の形態に係るスイッチ装置の外観斜視図である。

【図2】 図2(a)は、図1のA-A断面図であって、ノブ部が第1位置にある場合の断面図であり、図2(b)は、図1のA-A断面図であって、ノブ部が第2位置にある場合の断面図である。

30

【図3】 図3は、導光部53の内部での内面反射の状態を示す図である。

【図4】 図4(a)は、図1のB矢視図であって、ノブ部が第1位置にある場合の上平面図であり、図4(b)は、図1のB矢視図であって、ノブ部が第2位置にある場合の上平面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0012】

(本発明の実施の形態)

図1に示すように、本発明の実施の形態に係るスイッチ装置1は、ノブ形状の操作部50が本体部10内に上下移動可能に支持されて収容されたプッシュスイッチである。操作部50は、例えば、プッシュ操作(押圧操作)されない第1位置において表示面55に第1表示110がなされ、プッシュ操作された第2位置において表示面55に第2表示120がなされる。本実施の形態に係るスイッチ装置1は、表示切り替えが可能なプッシュスイッチである。

40

## 【0013】

図2(a)、(b)に示すように、支持部70は、操作部50を上下移動可能に支持している。また、この支持部70は、操作部50を第1位置61と第2位置62において保持するためのラッチ機構を備えている。なお、操作部50のプッシュ操作に伴って表示切り替えができればよいので、ラッチ機構は必須ではない。さらに、支持部70は、スイッチとして機能するための接点機構を備えている。

50

## 【0014】

本発明の実施の形態に係るスイッチ装置1は、第1の情報を表示する少なくとも1つの第1表示部11と、第1の情報とは異なる第2の情報を表示し、第1表示部11に隣接して配置された第2表示部12と、プッシュ操作によって移動し導光部53を有する操作部50であって、第1表示部11または第2表示部12からの光を表示面55へと反射する少なくとも1つの反射面51と、第1表示部11または第2表示部12からの光を遮光し、反射面51に隣接するように形成された少なくとも1つの遮光面52とを有した操作部50と、を備える。そして、導光部53は、規定条件を満たす場合には、第1表示部11からの光が反射面51に入射する第1位置61に位置し、規定条件とは異なる設定条件を満たす場合には、第2表示部12からの光が反射面51に入射する第2位置62に位置する。

10

## 【0015】

規定条件とは、第1表示部11が表示機能を発揮して、操作部50を見る者が第1表示を視認する条件である。本実施の形態では、操作部50のプッシュ操作がされずに、操作部50が上方向の第1位置61に位置している条件である。第1表示110とは、表示面55を通して見る第1表示部11の表示である。

## 【0016】

設定条件とは、規定条件とは異なる条件であって、第2表示部12が表示機能を発揮して、操作部50を見る者が第2表示を視認する条件である。本実施の形態では、操作部50のプッシュ操作がされて、操作部50が下方向の第2位置62に位置している条件である。第2表示120とは、表示面55を通して見る第2表示部12の表示である。

20

## 【0017】

(第1表示部11)

第1表示部11は、操作部50を上下方向に移動可能に支持するための収容部15の側壁部16に設けられた表示部である。図2(a)に示すように、この第1表示部11は、操作部50が第1位置61に位置している場合に、各反射面51の領域に対応する側壁部16の位置に形成されている。また、第1表示部11は、操作部50が第2位置62に位置している場合には、各反射面51の領域には対応せず、遮光面52に対応する。

## 【0018】

第1表示部11は、例えば、所定の色、マーク、文字、図形等が表示されている。この表示は、側壁部16の第1表示部11の領域に、直接印刷等により表示されてもよい。また、シート等の部材に、所定の色、マーク、文字等が表示された状態で側壁部16の第1表示部11の領域に形成されていてもよい。

30

## 【0019】

また、第1表示部11は、例えば、LED等の光源、液晶表示板等を配置して表示する構成であってもよい。LED等の光源により、所定の色を表示し、また、液晶表示板により、所定のマーク、文字、図形等を表示する構成であってもよい。

## 【0020】

(第2表示部12)

第2表示部12は、操作部50を上下方向に移動可能に支持するための収容部15の側壁部16に設けられた表示部である。図2(b)に示すように、この第2表示部12は、操作部50が第2位置62に位置している場合に、各反射面51の領域に対応する側壁部16の位置に形成されている。また、第2表示部12は、操作部50が第1位置61に位置している場合には、各反射面51の領域には対応せず、遮光面52に対応する。

40

## 【0021】

第2表示部12は、例えば、所定の色、マーク、文字、図形等が表示されている。この表示は、側壁部16の第2表示部12の領域に、直接印刷等により表示されてもよい。また、シート等の部材に、所定の色、マーク、文字等が表示された状態で側壁部16の第2表示部12の領域に形成されていてもよい。

## 【0022】

50

また、第 2 表示部 1 2 は、例えば、LED 等の光源、液晶表示板等を配置して表示する構成であってもよい。LED 等の光源により、所定の色を表示し、また、液晶表示板により、所定のマーク、文字、図形等を表示する構成であってもよい。

【0023】

上記説明した第 1 表示部 1 1 と第 2 表示部 1 2 は、それぞれが各反射面 5 1 に対応して複数個とされている。また、本実施の形態では、第 1 表示部 1 1 と第 2 表示部 1 2 は、それぞれ、操作部 5 0 の操作方向に沿って交互に配置されている。

【0024】

(操作部 5 0)

操作部 5 0 は、図 1、図 2 ( a )、( b ) に示すように、プッシュスイッチの操作部として機能するようにノブ形状、ボタン形状として形成されている。操作部 5 0 は、全体が光透過性を有する導光部 5 3 で形成されている。導光部 5 3 は、例えば、光透過部材の透明アクリル材が使用できる。

10

【0025】

操作部 5 0 は、図 2 ( a )、( b ) に示すように、導光部 5 3 を空間部 5 4 でくり抜いた形状とされている。

【0026】

導光部 5 3 において、図 2 ( a )、( b ) に示すように、反射面 5 1、遮光面 5 2 が、第 1 表示部 1 1 と第 2 表示部 1 2 に対応して形成されている。本実施の形態では、交互に配置された第 1 表示部 1 1 と第 2 表示部 1 2 に対応して、反射面 5 1 と遮光面 5 2 が交互に形成されている。

20

【0027】

反射面 5 1 は、図 2 ( a )、( b ) に示すように、側壁部 1 6 すなわち第 1 表示部 1 1、第 2 表示部 1 2 に対して傾斜を有して形成されている。反射面 5 1 は、導光部 5 3 の内部で第 1 表示部 1 1 または第 2 表示部 1 2 からの光を反射する。この反射は、導光部 5 3 の内部での内面反射である。

【0028】

反射面 5 1 における内面反射は、反射の効率を考えると、全反射が好ましい。図 3 は、導光部 5 3 の内部での内面反射の状態を示す図である。反射点 P における法線 N に対して、第 1 表示部 1 1 ( または第 2 表示部 1 2 ) からの入射角を  $\theta_1$ 、反射角を  $\theta_2$  とする。また、本実施の形態で導光部 5 3 として使用する透明アクリル材の屈折率を  $n = 1.49$  とする。この場合の全反射条件を満たす臨界角  $\theta_c$  は、臨界角  $\theta_c = \text{Arcsin}(1/n)$  で求められる。臨界角  $\theta_c$  は、約  $42^\circ$  となる。すなわち、図 3 において、入射角  $\theta_1$  が、 $42^\circ$  以上となるように反射面 5 1 の角度を設定することが好ましい。

30

【0029】

また、図 3 において、入射角  $\theta_1$  を  $42^\circ$  以下とする場合は、例えば、導光部 5 3 の空気 ( air ) 側に、反射膜等を形成してもよい。これにより、反射面 5 1 における反射率 ( 内面反射率 ) を向上させることができる。

【0030】

(遮光面 5 2)

遮光面 5 2 は、図 2 ( a )、( b ) に示すように、反射面 5 1 と交互に形成された垂直面であり、第 1 表示部 1 1 または第 2 表示部 1 2 からの光を上方向へ反射しないように形成されている。なお、遮光面 5 2 は、上記した垂直面には限られず、第 1 表示部 1 1 または第 2 表示部 1 2 からの光の全部または大部分を上方向へ反射しない遮光機能を有した面であればよい。

40

【0031】

(スイッチ装置 1 の動作)

(プッシュ操作がされない場合)

図 2 ( a ) に示すように、操作部 5 0 のプッシュ操作がされずに、操作部 5 0 が上方向の第 1 位置 6 1 に位置している規定条件を満たす場合には、第 1 表示部 1 1 が表示面 5 5

50

に表示される。すなわち、第1表示部11の所定の色、マーク、文字、図形等が反射面51において内面反射され、第1表示110が表示面55に表示される。

【0032】

図2(a)のB方向から見ると、図4(a)に示すように、操作部50の表示面55には、例えば全面に、第1表示110が表示される。この第1表示110は、第1表示部11の所定の色、あるいは、光源の発光色である。また、第1表示110は、第1表示部11のマーク、文字、図形等が統合された表示、あるいは、液晶表示により表示されたマーク、文字、図形等が統合された表示である。

【0033】

具体例としては、第1表示部11がそれぞれ赤色に表示されている場合は、図4(a)に示すように、表示面55の全面に、赤色表示がされる。

10

【0034】

(プッシュ操作がされた場合)

図2(b)に示すように、操作部50のプッシュ操作がされて、操作部50が下方向の第2位置62に位置している設定条件を満たす場合には、第2表示部12が表示面55に表示される。すなわち、第2表示部12の所定の色、マーク、文字、図形等が反射面51において内面反射され、第2表示120が表示面55に表示される。

【0035】

図2(b)のB方向から見ると、図4(b)に示すように、操作部50の表示面55には、例えば全面に、第2表示120が表示される。この第2表示120は、第2表示部12の所定の色、あるいは、光源の発光色である。また、第2表示120は、第2表示部12のマーク、文字、図形等が統合された表示、あるいは、液晶表示により表示されたマーク、文字、図形等が統合された表示である。

20

【0036】

具体例としては、第2表示部12がそれぞれ青色に表示されている場合は、図4(b)に示すように、表示面55の全面に、青色表示がされる。

【0037】

(本発明の実施の形態の効果)

本実施の形態に係るスイッチ装置1は以下のような効果を有する。

(1)本発明の実施の形態に係るスイッチ装置1は、第1の情報を表示する少なくとも1つの第1表示部11と、第1の情報とは異なる第2の情報を表示し、第1表示部11に隣接して配置された第2表示部12と、プッシュ操作によって移動し導光部53を有する操作部50であって、第1表示部11または第2表示部12からの光を表示面55へと反射する少なくとも1つの反射面51と、第1表示部11または第2表示部12からの光を遮光し、反射面51に隣接するように形成された少なくとも1つの遮光面52とを有した操作部50と、を備える。そして、導光部53は、規定条件を満たす場合には、第1表示部11からの光が反射面51に入射する第1位置61に位置し、規定条件とは異なる設定条件を満たす場合には、第2表示部12からの光が反射面51に入射する第2位置62に位置するように構成されている。これにより、規定条件を満たす場合は、第1表示部11の表示が反射面51で反射されて図4(a)で示す表示面55に表示され、一方、規定条件とは異なる設定条件を満たす場合は、第2表示部12の表示が反射面51で反射されて図4(b)で示す表示面55に表示される。これにより、表示の切り替えが可能なスイッチ装置を提供することができる。

30

40

(2)上記示した構成は、プッシュ操作に対応して、第1表示部11と第2表示部12の反射を切り替える簡単なものであるため、低コストで表示の切り替えが可能なスイッチ装置を提供することができる。

(3)第1表示部11と第2表示部12の反射を、導光部53内での内面反射で行なうので、表示面55に表示される第1表示110、第2表示120の意匠性がよく、スイッチ装置の見栄えが向上するという効果を有する。

【0038】

50

以上、本発明のいくつかの実施の形態を説明したが、これらの実施の形態は、一例に過ぎず、特許請求の範囲に係る発明を限定するものではない。これら新規な実施の形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更等を行うことができる。また、これら実施の形態の中で説明した特徴の組合せの全てが発明の課題を解決するための手段に必須であるとは限らない。さらに、これら実施の形態は、発明の範囲及び要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

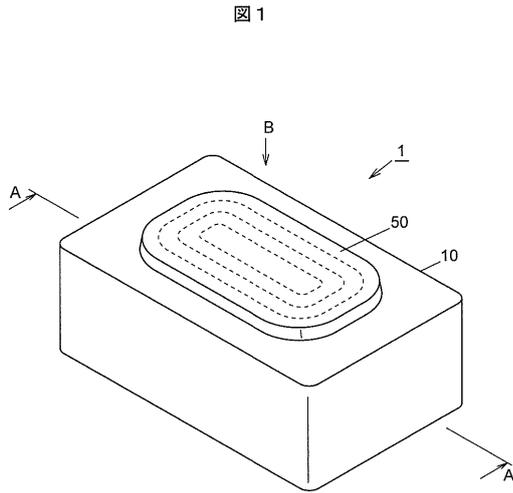
【符号の説明】

【0039】

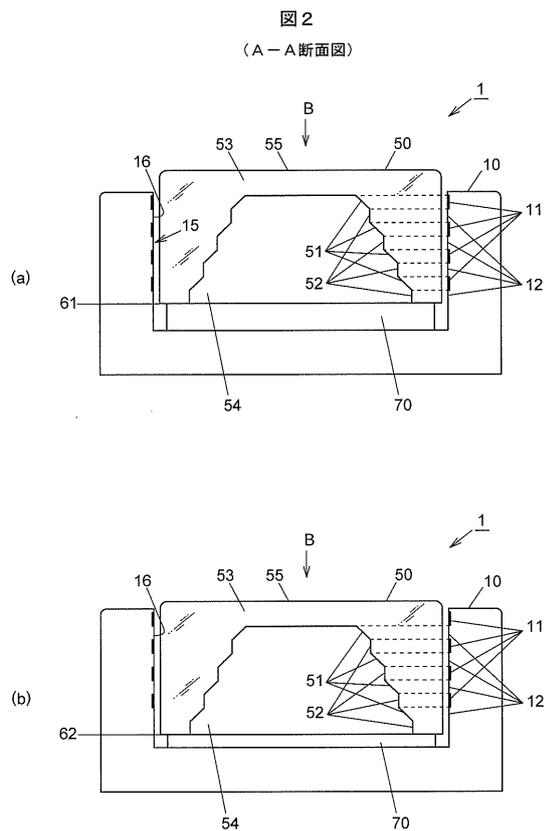
1 ... スイッチ装置、 10 ... 本体部、 11 ... 第1表示部、 12 ... 第2表示部、 15 ... 収容部、 16 ... 側壁部、 50 ... 操作部、 51 ... 反射面、 52 ... 遮光面、 53 ... 導光部、 54 ... 空間部、 55 ... 表示面、 61 ... 第1位置、 62 ... 第2位置、 70 ... 支持部、 110 ... 第1表示、 120 ... 第2表示

10

【図1】

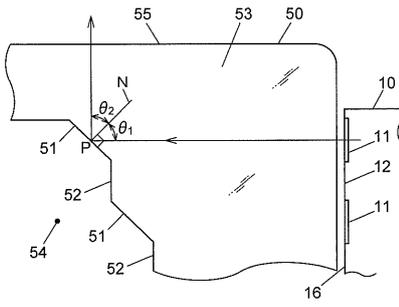


【図2】



【 図 3 】

図 3



【 図 4 】

図 4

(B 矢視図)

