

(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2004-356069

(P2004-356069A)

(43) 公開日 平成16年12月16日(2004.12.16)

(51) Int. Cl.⁷

H01H 27/00

F16P 3/08

H01H 3/42

F I

H01H 27/00

F16P 3/08

H01H 3/42

テーマコード(参考)

5G025

H

A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2003-155702(P2003-155702)

(22) 出願日

平成15年5月30日(2003.5.30)

(71) 出願人 000106221

サンクス株式会社

愛知県春日井市牛山町2431番地の1

(74) 代理人 100096840

弁理士 後呂 和男

(74) 代理人 100097032

弁理士 ▲高▼木 芳之

(72) 発明者 古川 裕明

愛知県春日井市牛山町2431番地の1

サンクス株式会社内

Fターム(参考) 5G025 AA03 BA09 CA06 CA07 DA06

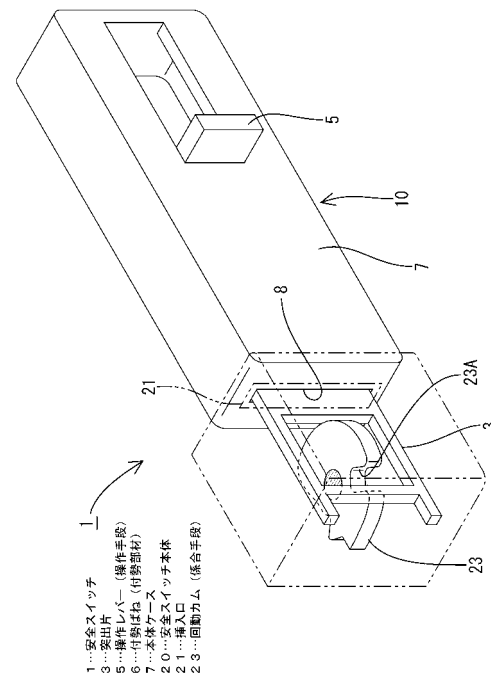
(54) 【発明の名称】 安全スイッチ

(57) 【要約】

【課題】安全スイッチにおいて、扉の開放時にアクチュエータが扉から突出することを防止する。

【解決手段】安全スイッチ1において、アクチュエータ10に設けられた突出片3が、移動可能に構成され、この突出片3を、扉の移動方向に沿って移動させる操作レバー5と、退避位置において突出片3を収容可能とする本体ケース7とが設けられている。そして、作業者による操作レバー5の操作に基づいて、突出片3が突出し、挿入口28から移動されて回動カム23と係合可能となる。他方、突出片3を挿入口21から退出させる退出操作を受けると、この突出片3が安全スイッチ本体20外へ退出移動して係合状態が解除される。そして、この係合解除状態において、突出片3が退避位置へ移動可能とされる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

所定の危険領域の出入口に設けられた扉に取り付けられる安全スイッチであって、
所定の突出片を備え、前記出入口に設けられた扉、又はこの扉の枠部のいずれか一方に取り付けられたアクチュエータと、
その他方において、前記扉が閉じられたときに前記アクチュエータと相対する位置に設けられて前記アクチュエータの突出片が挿入される挿入口と、この挿入口を通して挿入される前記突出片と係合可能に構成され、かつこの係合状態にある突出片が前記挿入口より退出移動することによりその係合状態が解除されるように構成される係合手段と有すると共に、この係合手段が前記係合状態にあることを条件として前記危険領域内に設けられた装置の動作を許可し、前記係合状態にないときは前記危険領域内に設けられた装置の動作を禁止するように制御するための安全スイッチ本体とを備え、
前記アクチュエータにおいて、
前記突出片は、前記扉又は前記枠部における前記一方の端部より、前記安全スイッチ本体に向かって突出する突出位置と、前記一方の端部からはみ出さぬ退避位置との間で移動可能に構成されると共に、
この突出片を、前記突出位置と前記退避位置との間で移動させる操作が可能な操作手段と、
前記一方の端部からはみ出さぬ位置へ設けられると共に、前記退避位置において前記突出片の少なくとも一部を収容可能とする本体ケースとが設けられており、
作業による前記操作手段の操作にもとづき、前記突出片を前記突出位置に突出させる移動操作がなされることにより、この突出する突出片が、前記挿入口から前記安全スイッチ本体へ挿入移動されて前記係合手段と係合可能となり、
他方、前記突出片を前記挿入口から退出させる解除操作を受けると、この突出片が前記挿入口から前記安全スイッチ本体外へ退出移動して前記係合状態が解除され、
この係合解除状態において、前記突出片が前記退避位置へ移動可能とされることを特徴とする安全スイッチ。

10

20

【請求項 2】

前記本体ケースは、前記突出片の全体が収容可能となるようにこの突出片よりも大きく形成され、
この突出片は、前記解除操作を受けると前記挿入口から前記安全スイッチ本体外へ退出移動し、前記本体ケース内へ前記突出片の全体が収容されることを特徴とする請求項 1 に記載の安全スイッチ。

30

【請求項 3】

前記アクチュエータには、前記突出片を前記退避位置に位置させるように、前記退出移動の方向と同方向へ付勢する付勢部材が設けられることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の安全スイッチ。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、危険領域の出入口付近に取り付けられる安全スイッチに関する。

40

【0002】**【従来の技術】**

従来、例えば工場などにおいて機械（産業機械等）が稼働するような危険領域では、この危険領域を柵で囲い、出入り口の扉において、この扉の開閉に連動する機械式のスイッチを設け、スイッチの状態に応じて機械の駆動をロックするような構成のものが提供されている。このようなスイッチとしては、扉側にアクチュエータを設置し、スイッチ本体をアクチュエータと対応する位置へ取り付けるといった構成のものが特許文献 1 などに開示されている。この例では、スイッチ本体の内部において、回動カムが配置され、アクチュエータが挿入されると回動カムが回動してアクチュエータと係合してアクチュエータが挿入状

50

態に固定される。

【0003】

そして、回動カムの回動に連動して接点が入り切りされると、スイッチ本体からON/OFF信号を出力することが可能となり、この信号でもって機械の駆動を許可/停止制御することができることとなる。この構成によれば、機械のメンテナンスのために、作業者が危険領域内に入る際に扉が開放されることによってスイッチ本体からアクチュエータが退出し、作業者が退出して扉を閉めると、アクチュエータが挿入状態となる。

【0004】

【特許文献1】

特開平10-106376号公報

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来のアクチュエータは、扉の開放時において、突出片が扉の端部において突出したままの状態となる。そして、アクチュエータはその先端の係合片がスイッチ本体内において係合するように、扉から突出する構成（例えば鍵状に突出する構成等）になっているので、その突出により、例えば、人や物に引っ掛かる等の弊害が生じやすくなってしまふ。

【0006】

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、所定の危険領域の出入口に設けられた扉に取り付けられる安全スイッチにおいて、扉の開放時にアクチュエータが扉から突出することを防止ないし抑制可能とすることを目的とする。

20

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための手段として、請求項1の発明は、所定の危険領域の出入口に設けられた扉に取り付けられる安全スイッチであって、所定の突出片を備え、前記出入口に設けられた扉、又はこの扉の枠部のいずれか一方に取り付けられたアクチュエータと、その他方において、前記扉が閉じられたときに前記アクチュエータと相対する位置に設けられて前記アクチュエータの突出片が挿入される挿入口と、この挿入口を通して挿入される前記突出片と係合可能に構成され、かつこの係合状態にある突出片が前記挿入口より退出移動することによりその係合状態が解除されるように構成される係合手段と有すると共に、この係合手段が前記係合状態にあることを条件として前記危険領域内に設けられた装置の動作を許可し、前記係合状態にないときは前記危険領域内に設けられた装置の動作を禁止するように制御するための安全スイッチ本体とを備え、前記アクチュエータにおいて、前記突出片は、前記扉又は前記枠部における前記一方の端部より、前記安全スイッチ本体に向かって突出する突出位置と、前記一方の端部からはみ出さぬ退避位置との間で移動可能に構成されると共に、この突出片を、前記突出位置と前記退避位置との間で移動させる操作が可能な操作手段と、前記一方の端部からはみ出さぬ位置へ設けられると共に、前記退避位置において前記突出片の少なくとも一部を収容可能とする本体ケースとが設けられており、作業者による前記操作手段の操作にもとづき、前記突出片を前記突出位置に突出させる移動操作がなされることにより、この突出する突出片が、前記挿入口から前記安全スイッチ本体へ挿入移動されて前記係合手段と係合可能となり、他方、前記突出片を前記挿入口から退出させる解除操作を受けると、この突出片が前記挿入口から前記安全スイッチ本体外へ退出移動して前記係合状態が解除され、この係合解除状態において、前記突出片が前記退避位置へ移動可能とされるところに特徴を有する。

30

40

【0008】

50

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の安全スイッチにおいて、前記本体ケースは、前記突出片の全体が収容可能となるようにこの突出片よりも大きく形成され、この突出片は、前記解除操作を受けると前記挿入口から前記安全スイッチ本体外へ退出移動し、前記本体ケース内へ前記突出片の全体が収容されるところに特徴を有する。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 または請求項 2 に記載の安全スイッチにおいて、前記アクチュエータには、前記突出片を前記退避位置に位置させるように、前記退出移動の方向と同方向へ付勢する付勢部材が設けられるところに特徴を有する。

【 0 0 1 0 】

【発明の作用及び効果】

10

< 請求項 1 の発明 >

請求項 1 の構成によれば、操作手段による挿入操作によって突出片は係合手段と係合し、退出操作によって突出片は本体ケース内へ移動可能となり、扉からの突出を防止ないし抑制できるので、扉の開放時に突出片は扉から外部へ突出することが防止ないし抑制され、その突出に起因する弊害（例えば、突出片が作業者に干渉したり、作業上の邪魔になるなどの弊害等）を効果的に防止することができる。

【 0 0 1 1 】

< 請求項 2 の発明 >

請求項 2 の構成によれば、突出片は本体ケース内に完全に収容されるので、突出片が本体ケース外部へ突出することがなく、突出片による突出が本体ケースにより確実に防護されることとなるため、突出片の突出に起因する弊害をより一層効果的に防止することができる。

20

【 0 0 1 2 】

< 請求項 3 の発明 >

請求項 3 の構成によれば、バネ部材等の付勢部材により、突出片が本体ケース内に向けて付勢されることとなるため、係合状態にない場合には突出片が外部に突出したままの状態とならず付勢によって自動的に退避位置に移動することとなるため、突出片の突出に起因する弊害をより一層確実性高く防止することが可能となる。例えば、仮に作業者が操作手段による退出操作の際に突出片を退避位置に移動させる操作を行わなかったとしても、係合状態が解除されれば付勢によって突出片が退避位置に移動されることとなるため、突出状態が維持されることを極めて確実性高く防止することが可能となる。

30

【 0 0 1 3 】

さらに、下記的手段 1 ないし手段 5 のいずれかのように構成してもよい。

手段 1 . 前記突出片が扉の開閉方向に沿って突出可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 3 のいずれかに記載の安全スイッチ。

【 0 0 1 4 】

このようにすれば、特に扉の開閉方向に突出片が突出する構成のものにおいて、その突出による弊害を効果的に防止することができる。なお、ここでいう扉の「開閉方向」は、スライドする扉であればそのスライド方向であり、所定の回転軸回りを回動する扉であればその回動の周方向である。即ち、スライド扉の場合には、突出片をスライド方向に突出可能とすることができる。一方、回動する扉であれば、回動の周方向において突出可能とすることができる。上記手段 1 の場合、アクチュエータと安全スイッチ本体とが接近又は離間する方向を前記開閉方向とするように構成でき、この接近・離間方向に沿って前記突出片が突出可能となるように安全スイッチを構成できる。

40

【 0 0 1 5 】

手段 2 . 前記本体ケースは、前記突出片の一部のみを収容するように構成され、この突出片は、退避位置においてその先端部が、前記一方の端部より内側に位置するように構成されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 3 のいずれか、若しくは手段 1 に記載の安全スイッチ。

【 0 0 1 6 】

50

このように構成することにより、本体ケースの大きさをそれほど大きくできない場合や本体ケースの小型化を図りたい場合に効果的な構成となる。

【0017】

手段3．前記アクチュエータは、係合解除状態において、前記突出片を前記退避位置において位置保持する位置保持手段を備えたことを特徴とする請求項1、請求項2、手段1、手段2のいずれかに記載の安全スイッチ。

【0018】

このようにすれば、突出片を退避位置に位置保持可能となり、係合解除状態において突出片が不安定な位置状態となることがなくなる。この位置保持手段は、請求項3のように付勢部材によって構成してもよく、これ以外の手段でもよい。これ以外の手段としては、例えば移動可能とされた突出片を摩擦力を用いて位置保持する構成、或いは係合などによって位置保持する構成などが挙げられる（例えば、ラチェット機構などが挙げられる）。

10

【0019】

手段4．前記扉は、当該扉の横方向にスライド移動可能に構成されており、前記突出片は、前記一方の端部より、前記出入口側に向けてこの出入口での出入方向に対して横方向に突出可能とされ、かつ前記退避位置にある場合には、当該突出片の先端部が完全に、若しくはほぼ完全に前記一方の端部より内側に位置するように構成されることを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか、又は手段1ないし手段3のいずれかに記載の安全スイッチ。

【0020】

このように、横方向にスライドする扉であって、突出片を扉又は枠部の端部から出入口側に向け、出入口の出入方向に対して横方向に突出させようとする、物、人等の出入りの際に特に弊害となる可能性が極めて高いが、手段2の構成によればこの問題を効果的に解消できることとなる。

20

【0021】

手段5．前記扉は所定の回転軸の軸線回りを回転可能に構成されており、前記突出片は、その回転における周方向又はほぼ周方向に沿って突出可能に構成され、前記突出片は、前記退避位置においてその先端部が前記本体ケース内に完全に、又はほぼ完全に収容されるように構成されることを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか、又は手段1ないし手段3のいずれかに記載の安全スイッチ。

30

【0022】

このようにすれば、所定の回転軸の軸線回りを回転する扉に安全スイッチを取り付ける場合において、突出片の突出を防止ないし抑制できる好適構成となる。

【0023】

【発明の実施の形態】

<第1実施形態>

以下、本発明の第1実施形態に係る安全スイッチについて図1ないし図6を参照しつつ説明する。

図1、図2に示す安全スイッチ1は、所定の危険領域の出入口50に設けられた扉に取り付けられる装置として構成されるものである。この安全スイッチ1は、所定の突出片3を備え、出入口に設けられた扉、又はこの扉に隣接してその扉と共に出入口を構成する枠部のいずれかに一方に取り付けられたアクチュエータ10と、その他方に取り付けられる安全スイッチ本体20とを備えた構成をなしている。本実施形態では、扉40の端部近傍にアクチュエータ10が取り付けられており、他方、扉40の閉塞状態において当該扉40の端部と隣接する枠部41において安全スイッチ本体20が取り付けられている。即ち、扉40が「いずれか一方」に相当し、枠部41が「その他方」に相当する。ここでは、門型形状をなす壁状の枠部41を例示しており、この枠部41の出入口部付近に安全スイッチ本体20が取り付けられている。

40

【0024】

まず、アクチュエータ10について説明する。

50

図 2、図 3 に示すように、アクチュエータ 10 には、突出片 3 が設けられており、この突出片 3 は、扉 40 (図 1 参照) の開閉方向に沿って扉 40 の端部 40 A より突出する突出位置 (図 3 (B) 参照) と、扉 40 の端部 40 A からはみ出さない退避位置 (図 3 (A) 参照) との間で移動可能に構成されている。図 1 の例では、扉 40 は、当該扉 40 の厚さ方向に対して横方向にスライド移動可能に構成されており、このスライド方向 (図 1 の矢印 Y 参照) と同方向において、アクチュエータ 10 及び安全スイッチ本体 20 が接近又は離間することとなる。即ち、ここではスライド方向が「開閉方向」となるように構成されている。そして、突出片 3 は、扉 40 の端部 40 A より、出入口 50 側に向けてこの出入口 50 での出入方向 (即ち通過方向) に対して横方向に突出可能とされている。そして、退避位置にある場合において、先端部 3 B が扉 40 の端部 40 A より内側に位置するように構成されている。なお、図 1 は係合解除状態、即ち、図 3 (A) のように突出片 3 が退避位置にある状態を示すものであるが、破線部にて突出位置にある状態の仮想的突出片 3' をも概念的に示している。

10

【0025】

さらに、アクチュエータ 10 には、突出片 3 を移動させる操作が可能となるよう構成される操作手段と、扉 40 の端部 40 A からはみ出さぬ位置へ設けられると共に、退避位置において突出片 3 の少なくとも一部を収容可能とする本体ケース 7 とが設けられている。ここでの操作手段は、図 2、図 3 (A) に示すように、突出片 3 と連動するように構成された操作レバー 5 からなり、この操作レバー 5 のスライド操作により突出片 3 の移動が可能となる。図 2、図 3 に示す操作レバー 5 は、突出片 3 のスライド方向 (ここでは「開閉方向」と同方向) と同方向にスライド可能に構成されており、この操作レバー 5 をスライドさせることによりこれと連動して突出片 3 が移動することとなる。

20

【0026】

さらに、図 3 に示すように、アクチュエータ 10 には、突出片 3 を退避位置に位置させるように退出移動の方向 (図 1 では扉 40 のスライド方向及び突出片 3 移動方向に沿った方向) と同方向へ付勢する付勢部材として、付勢ばね 6 が設けられている。そして突出片 3 が安全スイッチ本体内にない状態 (即ち係合解除状態) においては、図 3 (A) のように、付勢ばね 6 の付勢により、突出片 3 が本体ケース 7 内に収容された状態で保持されるようになっている。ここでは、突出片 3 と連結部 11 を介して連結される移動支持部 9 が付勢ばね 6 の一端による付勢を受けつつ突出片 3 と連動するように構成されており、さらにこの移動支持部 9 は、操作レバー 5 とも連動するように構成されている。即ち、操作レバー 5 をスライド操作することにより、移動支持部 9 及び突出片 3 が連動してスライド移動することとなる。

30

【0027】

また、付勢ばね 6 はケース本体 7 に形成されたばね支持部 7 A にも一端を支持された状態となっており、このばね支持部 7 A 及び移動支持部 9 を離間させる方向に付勢する構成をなしている。ここでは、本体ケース 7 の内部に付勢ばね 6 や突出片 3 などを収容する空間が構成されており、この空間を仕切るようにばね支持部 7 A が構成されている。ばね支持部 7 A の中心付近には連結部 11 を通すための孔 7 B が形成されており、この孔 7 B 内を通された状態で連結部 11 が配置されている。このように構成されるアクチュエータ 10 において、操作を行わない状態では、図 3 (A) のように付勢ばね 6 による付勢を受けて突出片 3 が退避位置に保持されることとなる。一方、安全スイッチ本体 20 内に突出片 3 を挿入する際には、付勢ばね 6 の付勢に抗して操作レバー 5 をスライド操作することによりこれと連動して突出片 3 がスライド移動して図 3 (B) のように突出状態となり、その突出により、突出片 3 が安全スイッチ本体 20 の挿入口 21 にて挿入可能となる。

40

【0028】

なお、本実施形態においては、図 3 (A) に示すように、本体ケース 7 は突出片 3 よりも大きく形成されており、退避位置において突出片 3 の先端部 3 B が本体ケース 7 内に完全に収容される構成をなしている。このようにすることで、退避位置においては、扉 40 の端部から突出しないのみならず、本体ケース 7 からも突出しないような構成となっている

50

。

【0029】

次に安全スイッチ本体について説明する。

安全スイッチ本体20は、扉40が閉じられたときにアクチュエータ10と相対する位置に設けられてアクチュエータ10の突出片3が挿入される挿入口21を有している。そして、この挿入口21を通して挿入される突出片3と係合可能に構成される係合手段を備え、この係合手段は、係合状態にある突出片3が挿入口21より退出移動することによりその係合状態が解除されるように構成されている。さらに、この係合手段が係合状態にあることを条件として危険領域内の装置（産業機械等の機械など）の動作を許可し、係合状態にないときは危険領域内の装置の動作を禁止するように制御する制御手段を備えた構成をなしている。

10

【0030】

ここでは、図2、図4、図5に示すように、回動カム23を備えて係合手段が構成されており、この回動カム23が突出片3と係合するようになっている。安全スイッチ本体20の構成は、上記特許文献1に示されるものにおける操作部と同一又はほぼ同様の構成とすることができ、本実施形態ではこれとほぼ同様の構成をなす安全スイッチ本体20を例示しており、以下、作用について簡単に説明する。作業者による操作手段（即ち操作レバー5）の操作にもとづき、突出片3を安全スイッチ本体に向けて突出させる移動操作がなされることにより、この突出する突出片3が、図4及び図5に示すように、挿入口21を介して安全スイッチ本体20内へ挿入移動されて係合手段（即ち回動カム23）と係合可能となる。突出片3が挿入されると、図4の状態から図5の状態となるように回動カム23が軸25の回りを回動し、挿入が完了すると図5に示す係合状態となる。なお、この構成では、特許文献1に示すものと同様の作用をなすロック片29、ばね31が設けられており、係合状態においては、このロック片29が回動カム23の影響を受けて軸27回りをばね31の付勢に抗して回動することとなる。

20

【0031】

そして、回動カム23と常に当接するようにロッド33が配置されており、図4の状態では、図6(A)に示すように後方位置にロッドが配置されて後方のスイッチ34が作動し、他方、突出片3の挿入によって回動カム23が回動すると、図5のように回動カム23と連動してロッド33が回動カム23側に変位し、図6(B)のように前方のスイッチ35が作動するようになっている。本実施形態では、これらロッド33、スイッチ34、スイッチ35が制御手段の主要部として機能している。なお、ここでは、特許文献1と同様の構成をなす安全スイッチ本体20を例示しているが、これ以外であっても、突出片3の挿入により係合がなされ、退出により係合状態が解除されるものであって、かつ上記制御手段を備える構成（即ち、係合状態か否かに基づいてスイッチ切り替え制御が可能な構成）であれば様々な構成を採用できる。例えば、安全スイッチ本体20内の構成について、特開平10-302580号公報、或いは特許第2831994号公報に示すような構成を採用できる。

30

【0032】

他方、突出片3を挿入口21から退出させる退出操作を受けると、この突出片3が挿入口21を介して安全スイッチ本体20外へ退出移動して係合状態が解除されることとなる（図5から再び図4の状態となり、スイッチは図6(B)から図6(A)となる）。そして、この係合解除状態において、突出片3が退避位置へ移動可能とされている。本実施形態では、係合状態が解除された突出片3は、上述したように、付勢ばねにより本体ケース7内に再び全体が収容されるように付勢されることとなる。

40

【0033】

<第2実施形態>

次に、本発明の第2実施形態について図7を参照しつつ説明する。

第1実施形態ではスライド移動する扉を取り付け対象とする安全スイッチについて説明したが、第2実施形態では、扉が回動する構成について例示する。図7は、扉及び枠部41

50

の横断面を概念的に示している。本実施形態における扉40は所定の回転軸（ここでは軸Xとして概念的に例示）の軸線回りを回転可能に構成されており、突出片3は、その回転における周方向又はほぼ周方向に沿って突出可能に構成されている。図7では、アクチュエータ10の回転軌跡を一点鎖線Zにて概念的に示しており、突出片3はこの回転軌跡に沿って突出可能とされる。この構成では、図7(A)及び図7(B)に示すように、回転軌跡に沿った方向においてアクチュエータ10及び安全スイッチ本体20が相対的に接近又は離間するようになっており、この回転軌跡に沿った方向が開閉方向とされる。

【0034】

第2実施形態における安全スイッチ1は、アクチュエータ10及び安全スイッチ本体20の構成については第1実施形態とほぼ同様とされ、主にこれらの位置関係が第1実施形態と異なる。本実施形態の構成において、突出片3は、突出位置において扉の外面、即ち前後面40B（この前後面40Bが請求項でいう「端部」に相当する）のいずれかよりも突出するようになっており、退避位置においては、その先端部が本体ケース7内に完全に、又はほぼ完全に収容されるように構成される。したがって、退避位置においては、扉の前後方向への突出が防止ないし抑制されることとなり、突出に起因する弊害を極めて効果的に解消できる。なお、図7では操作レバーが枠部41側に面して設けられる構成を示したが、本体ケース7の上部や下部に設けてもよい。

10

【0035】

<他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

20

(1)上記実施形態では、扉側にアクチュエータを設け、枠部側に安全スイッチ本体を設けたが、これらを逆にしてもよい。即ち、枠部側にアクチュエータを設け、扉側に安全スイッチ本体を設けるようにしてもよい。

(2)上記実施形態では、移動不能な枠部（固定枠部）を例示したが、枠部が移動可能なもの（移動可能枠部）であってもよい。たとえば、枠部をも扉として構成し、2つの扉にそれぞれアクチュエータ及び安全スイッチ本体を設けるようにしてもよい。例えば、両開き扉として構成し、それら2つの扉の端部にそれぞれアクチュエータ及び安全スイッチ本体を取り付けてもよい。この場合、2つの扉はスライド式で互いに接近又は離間するように構成してもよく、観音開き構造であってもよい。

30

【0036】

(3)上記実施形態では、付勢部材による付勢により、係合解除状態の際に突出片を退避位置に保持するように構成したが、付勢部材を用いなくてもよい。即ち、突出片を退避位置に保持する位置保持手段として付勢部材以外の手段を用いることができる。例えば、係合や摩擦力などにより突出片を退避位置に保持するようにしてもよい。

(4)上記実施形態では、突出片の全体が本体ケースに収容される構成を示したが、突出片の一部のみを収容可能としてもよい。例えば、第1実施形態に対応するものとして、図8(A)のように構成できる。この場合、退避位置において突出片3の先端部3Bが完全に本体ケース7の内部に収容されないものの、扉40の外面（端部40A）よりも内側に位置する構成をなしている。一方、第2実施形態に対応するものとして図8(B)のように構成できる。この場合も同様に、本体ケース7の内部に突出片3の先端部3Bが完全に収容されないものの、その先端部3Bが扉40の外面（表面40B）よりも内側に位置するように構成されている。このような構成とすると、例えば、本体ケースをそれほど大きくできない場合、本体ケースの小型化を図りたい場合などにおいて効果的な構成となる。

40

【0037】

(5)上記実施形態では、突出片が扉の開閉方向に沿って突出する構成を示したが、扉の開閉方向と交差する方向（例えば、扉の開閉方向と直交する方向など）に突出する構成であってもよい。この場合、第1実施形態のように扉がスライドする構成においては、そのスライド方向と交差する方向に突出可能な構成となる。また、第2実施形態のように、扉

50

が回転する構成においては、回転軌跡と交差する方向に突出可能な構成となる。

【0038】

(6) 上記実施形態では、突出片の移動方向と同方向にスライドする操作手段を例示したが別方向にスライドする構成であってもよく、回転する構成などであってもよい。要は、操作手段(操作レバーなど)による操作によって突出片を突出位置に移動可能な構成であればよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る安全スイッチを概念的に示す概念図

【図2】図1の安全スイッチの要部を説明する説明図

【図3】アクチュエータの内部構成を例示する断面図

10

【図4】安全スイッチ本体の内部構成を例示する断面図

【図5】図4に対し内部に突出片が挿入された状態を示す断面図

【図6】安全スイッチ本体のスイッチ構成を概念的に示す概念図

【図7】第2実施形態に係る安全スイッチを概念的に示す概念図

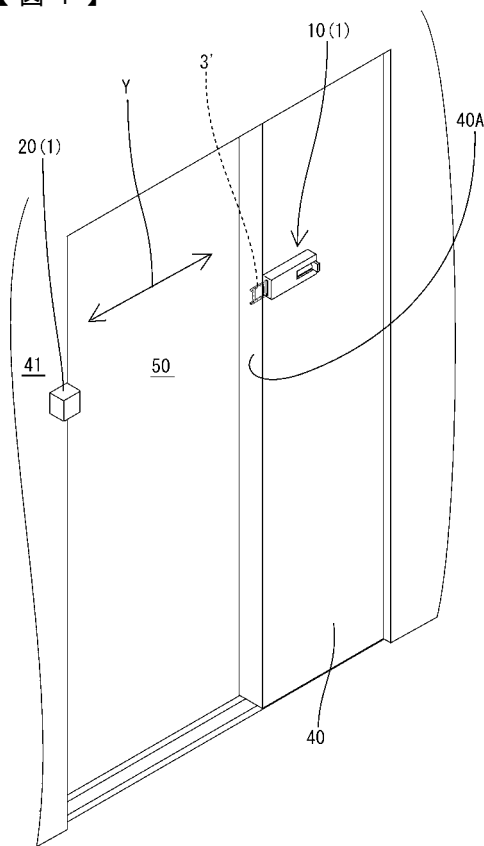
【図8】突出片の収容構成についていくつか例示する説明図

【符号の説明】

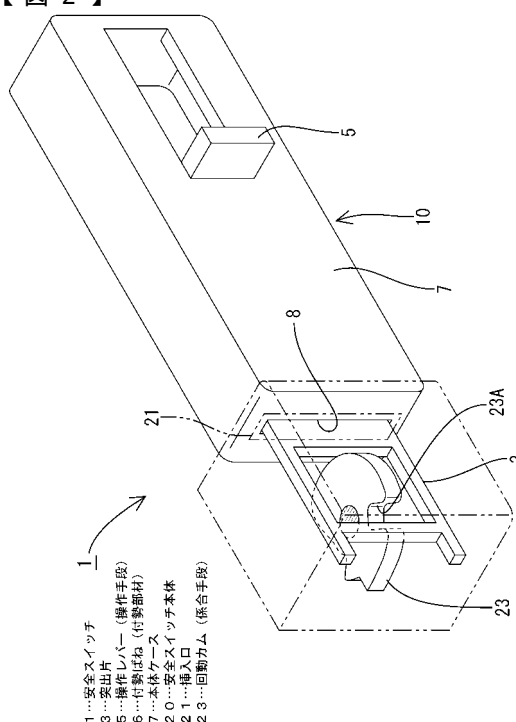
- 1 ... 安全スイッチ
- 3 ... 突出片
- 5 ... 操作レバー(操作手段)
- 6 ... 付勢ばね(付勢部材)
- 7 ... 本体ケース
- 20 ... 安全スイッチ本体
- 21 ... 挿入口
- 23 ... 回転カム(係合手段)

20

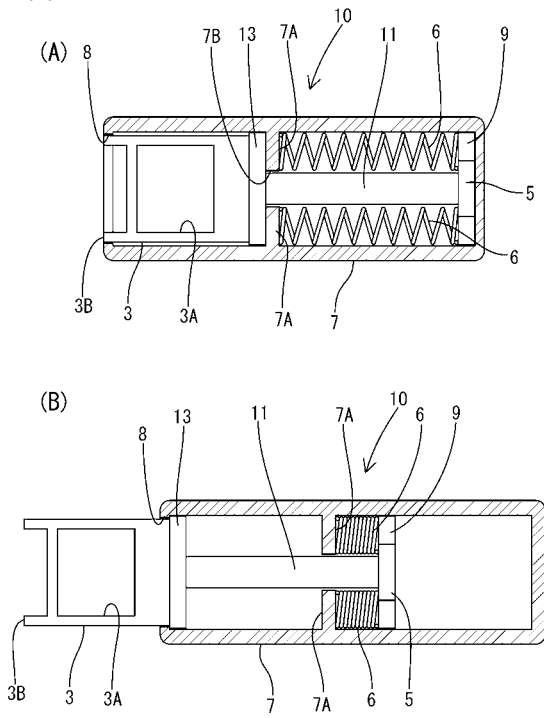
【図1】



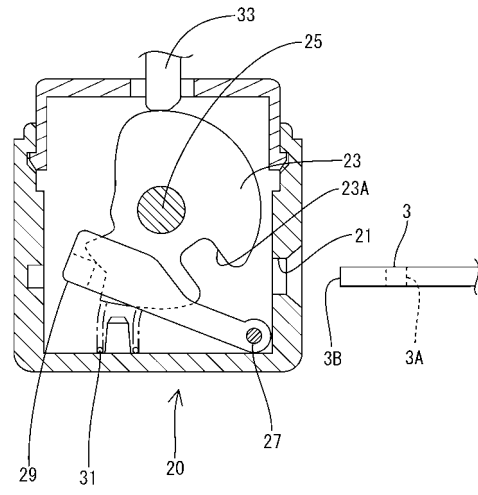
【図2】



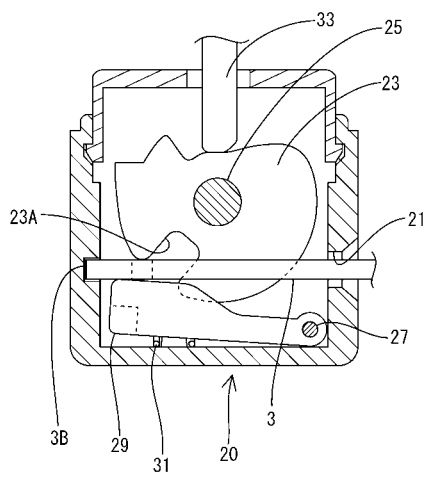
【 図 3 】



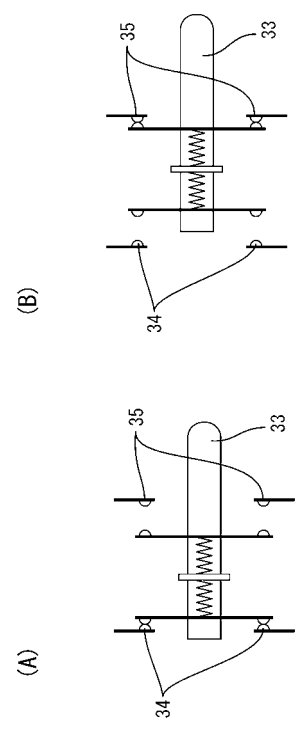
【 図 4 】



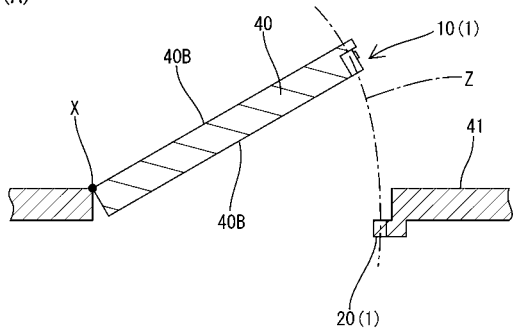
【 図 5 】



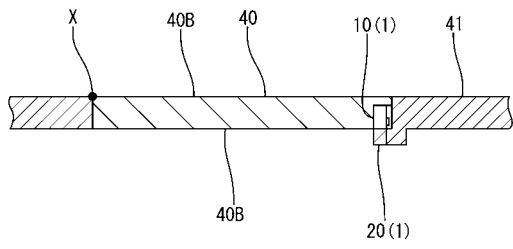
【 図 6 】



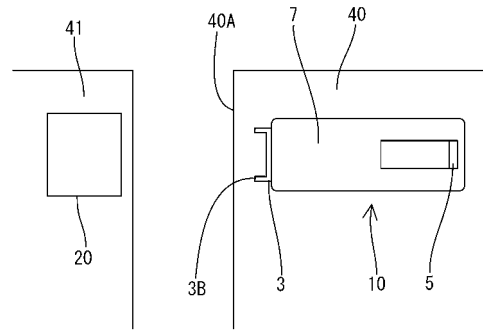
【 図 7 】
(A)



(B)



【 図 8 】
(A)



(B)

