

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4287661号  
(P4287661)

(45) 発行日 平成21年7月1日(2009.7.1)

(24) 登録日 平成21年4月3日(2009.4.3)

(51) Int.Cl.

F 1

**E 0 5 B 71/00 (2006.01)**

E 0 5 B 71/00 Z

**E 0 5 B 47/00 (2006.01)**

E 0 5 B 47/00 H

**B 6 2 H 3/04 (2006.01)**

B 6 2 H 3/04

**B 6 2 H 3/08 (2006.01)**

B 6 2 H 3/08

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-6208 (P2003-6208)  
 (22) 出願日 平成15年1月14日(2003.1.14)  
 (65) 公開番号 特開2004-218255 (P2004-218255A)  
 (43) 公開日 平成16年8月5日(2004.8.5)  
 審査請求日 平成18年1月16日(2006.1.16)

(73) 特許権者 593060931  
 株式会社 英田エンジニアリング  
 岡山県美作市三保原 6 7 8  
 (74) 代理人 100089705  
 弁理士 社本 一夫  
 (74) 代理人 100076691  
 弁理士 増井 忠式  
 (74) 代理人 100075270  
 弁理士 小林 泰  
 (74) 代理人 100080137  
 弁理士 千葉 昭男  
 (74) 代理人 100096013  
 弁理士 富田 博行  
 (74) 代理人 100093805  
 弁理士 内田 博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駐輪用ロック装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駐輪ラックに設置されて自転車の車輪をロックするための駐輪用ロック装置において、一端部で前記自転車の車輪を挟み込むために所定の回動軸を中心に回動する一対のアーム部材と、これら各アーム部材のそれぞれの他端部と係合して前記アーム部材を回動させるカム溝を備えた板状カムと、この板状カムを回転させるモータを備え、前記アーム部材の回動平面と前記板状カムの回転平面とを相互に略平行とされ、前記各カム溝の形状を、前記回転軸から外側に凸となる略円弧状とし、車輪のロック状態において、カム溝の前記アーム部材の他端部と係合する箇所における溝の方向を、前記アーム部材が回動する際の前記他端部の移動方向に対して略直角としたことを特徴とする駐輪用ロック装置。

10

【請求項 2】

前記板状カムに設けられたセンサドグと、前記板状カムの回転に伴ってロック位置及びロック解除位置において前記センサドグと接触するセンサとを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の駐輪用ロック装置。

【請求項 3】

自転車の格納を検出する車両検出センサを備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の駐輪用ロック装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

20

**【発明が属する技術分野】**

本発明は、駐輪用ロック装置に係り、特に、各駐輪領域に設置されて自転車の盗難等を防止することができる駐輪用ロック装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、駐輪場の駐輪ラックに設置されるロック装置の例としては、特開2001-130464「自転車の施錠装置」や、特開2001-171572「自転車の施錠装置」などに開示されている。これらに開示されている従来の駐輪ラック用ロック装置は、ロック及びロック解除を行なう為に多数の複雑な機構で構成されていた（例えば、特許文献1及び特許文献2参照。）。具体的には、特許文献2は、螺軸32をウォームホイール34及びウォームを介して電動モータ36の回転軸に連結する構造を採っている。

10

**【0003】****【特許文献1】**

特開2001-130464号公報（図3）

**【特許文献2】**

特開2001-171572号公報（図3）

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

上記したように、従来のロック装置は多数の複雑な機構から構成されている。このため、例えば大規模な無人駐輪場に設置する場合には、数百台～数千台単位で駐輪ラックが設置されており、各々の駐輪ラックに複雑な構造のロック装置を設けなければならず、ロック装置を製作するために非常にコストが掛かってしまう、という不都合があった。また、多数の複雑な機構で構成されている為、万が一故障などがあった時、故障箇所を特定するのに手間取ってしまうなど、メンテナンス関連作業の効率が低下してしまう、という不都合があった。

20

**【0005】****【発明の目的】**

本発明は、上記した従来例の有する不都合を改善し、特に自転車のロック及びロック解除を確実にできると共に、簡易な構造でメンテナンス性に優れた駐輪用ロック装置を提供することを、その目的とする。

30

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するため、本発明の請求項1は、駐輪ラックに設置されて自転車の車輪をロックするための駐輪用ロック装置において、一端部で自転車の車輪を挟み込むために所定の回転軸を中心に回転する一対のアーム部材と、これら各アーム部材のそれぞれの他端部と係合してアーム部材を回転させるカム溝を備えた板状カムと、この板状カムを回転させるモータを備える、という構成を採っている。以上のような構成を採ることにより、モータが回転してカム溝の位置が変化すると、これに伴ってアーム部材の他端部が変位する。他端部の変位に伴ってアーム部材が回転軸を中心として回転することにより、アーム部材の一端部が回転し自転車の車輪を挟み込む。これにより自転車をロックすることができる。一方、モータが逆回転することにより、ロックを解除することができる。

40

**【0007】**

また、請求項2記載の発明では、請求項1記載の発明の構成に加え、板状カムに設けられたセンサドグと、板状カムの回転に伴ってロック位置及びロック解除位置においてセンサドグと接触するセンサとを備える、という構成を採っている。以上のように構成されたことにより、板状カムが回転してセンサドグがセンサに接触することで、センサの信号からロック状態及びロック解除状態が検出される。これにより、モータの制御を容易に行うことができる。

また、請求項3記載の発明では、請求項1又は2記載の発明の構成に加え、自転車の格納を検出する車両検出センサを更に備える、という構成を採っている。このような構成を採

50

ることにより、利用者によって自転車が駐輪ラックに格納されると、車両検出センサが車両の格納を検出する。そして、この検出信号は精算機に送信され、自動的に駐輪用ロック装置をロック状態にするための同期信号となる。

#### 【 0 0 0 8 】

また、請求項 4 記載の発明では、請求項 1 ～ 3 記載の発明の構成に加え、アーム部材の回動平面と板状カム 8 の回転平面とを相互に略平行とする、という構成を採っている。このような構成をとることにより、それぞれの平面は近接しておりロック装置自体を小型に形成することができるようになる。

また、請求項 5 記載の発明では、請求項 1 ～ 4 記載の発明の構成に加え、各カム溝の形状を、回転軸から外側に凸となる略円弧状とする、という構成を採っている。このような構成を採ることにより、ロック状態とロック解除状態の間の過渡状態において、モータの回転が一定でもアーム部材の回動速度を変化させることができる。

#### 【 0 0 0 9 】

更に、請求項 6 記載の発明では、請求項 1 ～ 5 記載の発明の構成に加え、カム溝のロック状態に対応する位置におけるカム溝の方向を、アーム部材の他端部の回動方向に対して略直角とする、という構成を採っている。このような構成を採ることにより、ロック状態で不正にアーム部材が開かれようとした場合でも、他端部からカム溝に加わる外力はカム溝の方向と直角であるため、板状カムに回転トルクが発生しない。板状カムに回転トルクが発生しなければ板状カムが回転することもないので、アーム部材が不正に開かれてロックが解除されることが防止される。

#### 【 0 0 1 0 】

##### 【発明の実施の形態】

本発明は、少なくとも 1 台以上の駐輪ラックを有する無人駐輪場管理システムの一部として設置される駐輪ラック用のロック装置であって、自転車の盗難を確実に防止でき防犯性に優れ、利用者が安心して利用することができるものである。また、電気式ロックにすることにより、円滑にロック及びロック解除の動作を行うことができるものである。

以下、本発明の一実施形態を添付した図面に基づき説明する。

#### 【 0 0 1 1 】

図 1 及び図 2 は、本実施形態に係るロック装置が設置される一般的な無人駐輪場システムの例を示す。この無人駐輪場システムは、2 段式駐輪ラックを設置した例であり、上段の駐輪ラック 1 については引き出しレールを引き出し、この引き出しレールに自転車を格納する。下段の駐輪ラック 2 についてはガイドレールに沿って自転車を格納する。従来、それぞれの駐輪ラック 1, 2 にロック装置を設け、精算機 3 によりロック解除を行っている。

図 3 は駐輪ラック 2 7 及び 2 9 の側面を示した図であり、この図では本実施形態に係るロック装置 4 が駐輪ラック 2 7, 2 9 の先端に取り付けられている。当該駐輪ラック 2 7, 2 9 は、一方が略水平で他方が傾斜付のものであるが、これは隣接するラックに格納される自転車のハンドル同士が相互に干渉しないようにするためである。図 4 及び図 5 は本実施形態のロック装置 4 を上面から見た詳細図であり、図 4 はロック状態を示し、図 5 はロック解除状態を示している。これらの図に示すように、本実施形態のロック装置 4 は、所定位置に固定された回動軸 6 を中心に回動して一端部で車輪 2 1 を挟み込む 1 対のアーム部材 5 と、このアーム部材 5 の他端部が係合されるカム溝 9 を備えた板状カム 8 と、この板状カム 8 を回転させるモータ 7 を備えている。

#### 【 0 0 1 2 】

先ず、1 対のアーム部材 5 について説明する。各アーム部材 5 はほぼ直線状の平面形状を有している。そして、その一端部には、ロック部材 2 3 が固定されている。このロック部材 2 3 は、アーム部材 5 の先端部に L 字状部を形成し、これら L 字状部が相互に向き合うことにより車輪 2 1 がロック装置 4 から外れるのを防止するものである。このため、アーム部材 5 がロック状態の時には、それぞれのロック部材 2 3 の先端部の間隔は、自転車の車輪 2 1 の幅よりも狭くなるように設定されている。このロック部材 2 3 は、図 8 に示すよ

うに、ボルトによってアーム部材 5 の下面に固定されている。但し、ロック部材 2 3 はアーム部材 5 と別個に設けなければならないものではなく、アーム部材 5 とロック部材 2 3 を一体的に形成することももちろん可能である。

また、各アーム部材 5 は、上記したように 2 つの回動軸 6 を中心に回動できるようになっている。各回動軸 6 の中心軸は相互に平行となっており、且つ図 8 に示すように、相互に同一平面上に位置決めされている。このため、後述する板状カム 8 の動作に伴って各アーム部材 5 が同一平面上で回動することとなる。更に、アーム部材 5 の他端部には所定のピン 2 5 が固定されている。このピン 2 5 は、アーム部材 5 の下面から下方に向かって突出するものであり、アーム部材 5 の他端部を板状カム 8 のカム溝 9 に係合するためのものである。

10

#### 【 0 0 1 3 】

尚、本実施形態では 2 つのアーム部材 5 について別個の回動軸 6 を備える場合について説明したが本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、それぞれのアーム部材を「へ」の字状に曲折させると共に、1 つの回動軸に回動自在に固定して 2 本のアーム部材で「X」字状を形成するように構成してもよい。

次に、板状カム 8 について説明する。本実施形態の板状カム 8 は、円盤状の平面形状をしている。そして、回転軸 8 a を中心に回転するようになっている。板状カム 8 は、図 8 に示すように、アーム部材 5 の他端部近傍の下方に位置決めされ、その回転軸 8 a は上記したアーム部材 5 の回動軸 6 と相互に平行となっている。このため、板状カム 8 の回転平面はアーム部材 5 の回動する回動平面と相互に平行である。但し、これらアーム部材 5 の回動平面と板状カム 8 の回転平面は必ずしも平行でなくてもよく、後述するように板状カム 8 の回転に伴ってアーム部材 5 が回動すればよいことはいうまでもない。また、板状カム 8 の形状も円形である必要は無く、四角形や五角形でもよい。

20

#### 【 0 0 1 4 】

また、板状カム 8 にはそれぞれのアーム部材 5 に対応する所定のカム溝 9 が形成されている。このカム溝 9 は上記したピン 2 5 が係合されるためのものである。カム溝 9 の形状は略円弧状であり、一端が板状カム 8 の回転軸 8 a に近い位置で、他端が回転軸 8 a から離れた位置となるように形成されている。加えて、カム溝 9 は、外側に向かって凸状の円弧となっている。そして、カム溝 9 の長さは、板状カム 8 の回転軸 8 a を中心とした約 90° の角度範囲に含まれる長さである。

30

但し、カム溝 9 の形状及び長さは上記したものに限定されるものではない。すなわち、一端が板状カム 8 の回転軸 8 a に近く、他端が回転軸 8 a から離れるようなものであれば、形状は直線であってもよいし、また、その長さは 90° 未満や 90° 以上 180° 程度の角度範囲に及ぶものであってもよい。

次に、モータ 7 について説明する。モータ 7 は板状カム 8 の下方に配置され、回転軸 8 a に回転トルクを付与するものである。モータ 7 は直流モータを使用する。これは、モータの正転及び逆転の制御が容易だからである。また、本実施形態では、図示しないギヤ機構によりモータの回転を減速して板状カム 8 に回転トルクを伝達するようにしている。

#### 【 0 0 1 5 】

次に、以上のように構成されたロック装置 4 の動作について図 4、図 5 を参照して説明する。上記したように、図 4 はアーム部材 5 がロック状態の場合を示している。この状態では、アーム部材 5 の他端部のピン 2 5 が板状カム 8 のカム溝 9 における外周部側の端部に係合している。このため、各ピン 2 5 は回転軸 8 a から最も離れた位置に位置決めされる。これに伴いアーム部材 5 は回動軸 6 を中心に回動するので、アーム部材 5 の一端部は相互に最も接近した状態となる。これにより車輪 2 1 がロックされる。

40

ここで、図 4 に示すロック状態においては、上記したように、ピン 2 5 はカム溝 9 のうちの最も外周部側の端部（他端部）に係合している。この他端部におけるカム溝 9 の長手方向は板状カム 8 の半径方向とほぼ垂直である。また、アーム部材 5 が不正に開かれようとした場合、ピン 2 5 を介して板状カム 8 に伝わる外力の方向は板状カム 8 の半径方向であり、カム溝 9 の長手方向とは略垂直である。このため、板状カム 8 にはピンから加わる外

50

力によって回転トルクは発生せず、特別な機構を設けることなく不正なロック解除を容易に防止することが可能となっている。

【0016】

次に、図5はロック解除の状態を示す。図4の状態から図5の状態へ移行するためには、精算機3によって利用者が精算を済ませる必要がある。精算が済むと、ロック装置4のモータ7が回転し、板状カム8を反時計周りに回転させる。そして、板状カム8の回転に伴ってアーム部材5に固定されたピン25が回転軸8aに近づく方向に移動する。これは、カム溝9が上記したように板状カム8の外周方向から回転軸8aの近傍に渡って形成されているからである。そして、このような板状カム8の動作に伴い、各アーム部材5は回転軸6を中心として回転し、アーム部材5の一端部が相互に離間する。これにより、ロック解除がなされ自転車駐輪ラック1, 2から取り出すことができる。また、カム溝9を外側に向けて凸状の円弧とすることで、モータの回転速度が一定でもアーム部材5の回転速度はロック状態近傍で低速となり、ロック解除状態近傍で高速となる。

ここで、モータ7の停止タイミングの制御については様々な手法が考えられるが、例えば、図示しないモータ制御回路にモータ7の負荷を常時監視する回路を設け、カム溝9の端部でモータ7が停止させられたことを検出して自動停止するようにすればよい。

【0017】

上記ロック装置4を設置する駐輪ラック1, 2については、本実施形態では固定式の駐輪ラックの例を説明したが、一般的な駐輪ラック(2段式駐輪ラック、スライド式駐輪ラック)など、どのような駐輪ラックにも上記ロック装置4を設置することが可能である。また、上記実施形態ではモータ7に直流モータを使用したが、電気制御により正転及び逆転の制御が可能であれば、他のモータを使用してもよい。

次に、本発明の第2の実施形態について図6及び図7に基づいて説明する。尚、上記実施形態と共通な部分の説明は省略する。

当該実施形態に係るロック装置4aは、上記実施形態の構成に加え、板状カム8に配設されたセンサドグ10と、このセンサドグ10に対応するマイクロスイッチ11からなる。以下に当該実施形態をより詳しく説明する。ここで、図6はロック状態を示し、図7はロック解除状態を示す。

【0018】

本実施形態では、先ず板状カム8にセンサドグ10を設ける。このため、センサドグ10は板状のカム8に同調して回転する。この回転によってセンサドグ10が図6のA位置及び図7のB位置に到達した場合に、アーム部材5がロック状態又はロック解除状態となるようにマイクロスイッチ11が設置される。本実施形態では、ロック状態(図6)においてセンサドグ10及びマイクロスイッチ11がA位置付近に位置決めされている。そして、当該実施形態でも90°の角度変化でロック解除状態となるので、ロック解除状態(図7)では、センサドグ10及びマイクロスイッチ11がB位置付近に位置決めされている。尚、これらの角度位置はあくまでも一例であり、センサドグ10の設置位置によって適宜変更されるものである。

【0019】

次に、当該実施形態の動作について説明する。図6のA地点にセンサドグ10が到達するとマイクロスイッチ11によってロック状態が検出される。一方、モータ7によりセンサドグ10が回転し、図7のB地点に到達するとロック解除状態がマイクロスイッチ11によって検出される。このように、マイクロスイッチ11により、ロック状態及びロック解除状態を電気信号で確認することができるため、ロック装置4aが作動しているかどうか、簡易に調査を行うことができ、また、メンテナンスの際についても作業能率が向上する。上記センサにはマイクロスイッチ11を使用したが、近接センサなどの他のセンサを使用することができる。

【0020】

次に、本発明の第3の実施形態について図8を参照して説明する。尚、上記各実施形態と共通な部分の説明は省略する。図8は、ロック装置4bの側面図を示す。上記ロック装置4

b には、センサドグ 1 2 とこのセンサドグ 1 2 に対応する車両検知用マイクロスイッチ 1 3 が設けられている。センサドグ 1 2 はマイクロスイッチ 1 3 に対して接触 / 離間自在に構成されている。センサドグ 1 2 は所定のシャフトを介して接触部 1 2 a と連結されている。このシャフトは、接触部に車輪が当接した場合に、その動きをセンサドグに伝達するためのものである。ここで、センサドグ 1 2 は、マイクロスイッチ 1 3 から離れる方向にバネで常時押されている。このため、自転車が格納されていない状態では、センサドグ 1 2 はマイクロスイッチ 1 3 から離れている。

一方、利用者が駐輪ラックに自転車を格納する際、車輪を挿入方向に変位することにより、車輪（図示略）によって接触部 1 2 a が（図の左方に）押される。接触部 1 2 a が押されるとこれに伴ってセンサドグ 1 2 がマイクロスイッチ 1 3 の方向に移動する。そして、センサドグ 1 2 の先端部が車両検出センサとしてのマイクロスイッチ 1 3 に接触し、マイクロスイッチ 1 3 を ON にする。駐輪ラックに自転車が完全に格納され、精算機 3 により格納が確認されると、精算機 3 が上記のロック装置 4 b を自動的にロック状態とする。ロック解除については上記した実施形態と同様であり、利用者が精算機 3 で精算を行うことで自転車を出庫させることができる。自転車が出庫されると、センサドグ 1 2 がマイクロスイッチ 1 3 から離れ、自転車が格納されていない状態であることを精算機 3 が検知できる。

#### 【 0 0 2 1 】

#### 【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明は簡易な構造で駐輪用ロック装置を構成することができ、ロック装置の製造コストを低減することができる。また確実に自転車をロックすることができるため、利用者は安心して無人駐輪場システムを利用することができる。

#### 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の駐輪用ロック装置を適用する無人駐輪場システムを示す側面図である。

【 図 2 】 図 1 に開示した無人駐輪場システムの平面図を示す。

【 図 3 】 本発明の駐輪用ロック装置を駐輪ラックに設置した状態を示す側面図である。

【 図 4 】 本発明の第 1 の実施形態に係る駐輪用ロック装置を示す詳細な平面図であり、ロック状態を示す。

【 図 5 】 本発明の第 1 の実施形態に係る駐輪用ロック装置を示す詳細な平面図であり、ロック解除状態を示す。

【 図 6 】 本発明の第 2 の実施形態に係る駐輪用ロック装置を示す詳細な平面図であり、ロック状態を示す。

【 図 7 】 本発明の第 2 の実施形態に係る駐輪用ロック装置を示す詳細な平面図であり、ロック解除状態を示す。

【 図 8 】 本発明の第 3 の実施形態に係る駐輪用ロック装置を示す詳細な側面図である。

#### 【 符号の説明 】

- 1 , 2 駐輪ラック
- 4 , 4 a , 4 b 駐輪用ロック装置
- 5 アーム部材
- 6 回動軸
- 7 モータ
- 8 板状カム
- 9 カム溝
- 1 0 センサドグ
- 1 1 センサ
- 1 2 センサドグ
- 1 3 マイクロスイッチ（車両検出センサ）
- 2 1 車輪

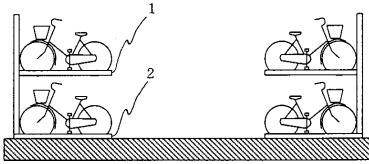
10

20

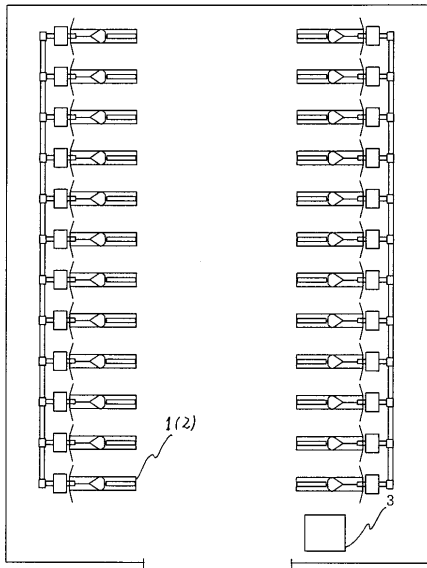
30

40

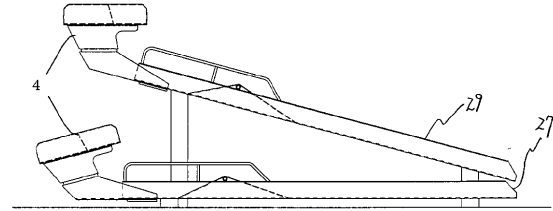
【図 1】



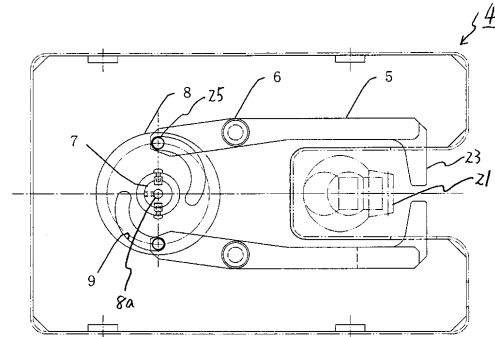
【図 2】



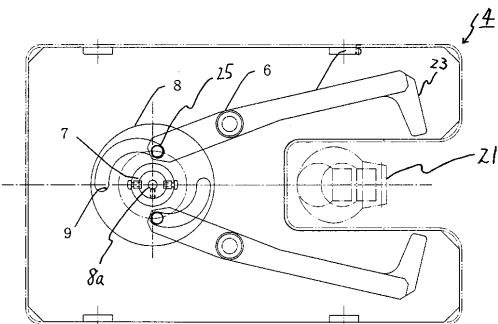
【図 3】



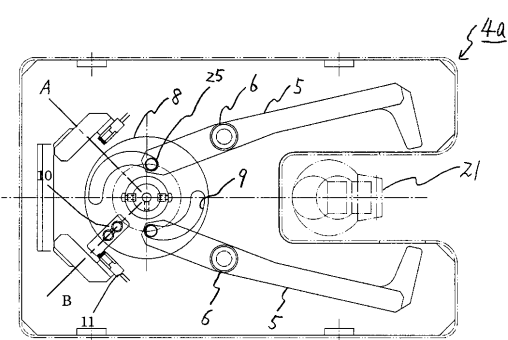
【図 4】



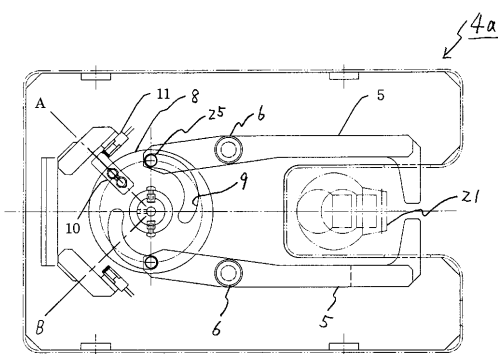
【図 5】



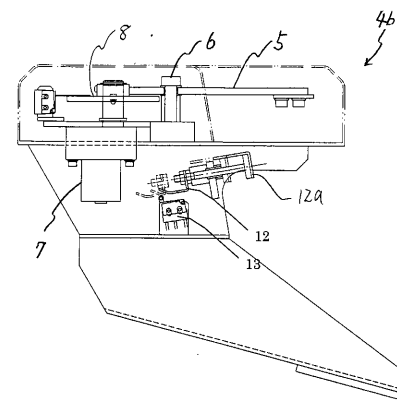
【図 7】



【図 6】



【図 8】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 万殿 貴史  
岡山県英田郡英田町三保原 6 0 6 株式会社英田エンジニアリング内
- (72)発明者 平山 幹人  
岡山県岡山市富吉 3 2 0 1 - F 株式会社英田エンジニアリング内

審査官 引地 麻由子

- (56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 1 3 0 4 6 4 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 3 4 2 7 6 9 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 1 1 9 3 3 9 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

E05B 71/00  
B62H 3/04  
B62H 3/08  
E05B 47/00