

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4480452号  
(P4480452)

(45) 発行日 平成22年6月16日 (2010.6.16)

(24) 登録日 平成22年3月26日 (2010.3.26)

(51) Int. Cl.

F I

**B 4 1 J** 29/06 (2006.01)  
**G 0 3 G** 21/16 (2006.01)  
**H 0 5 K** 5/02 (2006.01)  
**F 1 6 M** 13/00 (2006.01)

B 4 1 J 29/06  
 G 0 3 G 15/00 5 5 4  
 H 0 5 K 5/02 B  
 F 1 6 M 13/00 T

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-130923 (P2004-130923)  
 (22) 出願日 平成16年4月27日 (2004.4.27)  
 (65) 公開番号 特開2005-313341 (P2005-313341A)  
 (43) 公開日 平成17年11月10日 (2005.11.10)  
 審査請求日 平成19年3月27日 (2007.3.27)

(73) 特許権者 000006150  
 京セラミタ株式会社  
 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号  
 (74) 代理人 100085501  
 弁理士 佐野 静夫  
 (72) 発明者 新石 邦亮  
 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号  
 京セラミタ株式会社内  
 (72) 発明者 竹本 光利  
 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号  
 京セラミタ株式会社内

審査官 内田 博之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 装置の転倒防止機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装置底面に取り付けられ、装置底面と載置面との間に隙間を形成すると共に、パネで下方に付勢された装置支持部材と、装置から突出した位置と装置内に収納された位置とに出入可能に取り付けられた転倒防止部材と、前記転倒防止部材を収納された位置から突出した位置に移動させる付勢手段と、転倒防止部材を収納位置に係止する係止機構とを備え、前記装置支持部材が浮いた状態になると、前記係止機構が解除されて前記転倒防止部材が装置から突出し、装置の転倒を防ぐことを特徴とする装置の転倒防止機構。

【請求項 2】

前記係止機構が、中央部が軸支され、一方端が前記装置支持部材の上下移動によって上下移動する棒状のレバーと、中央部が軸支され、一方端が前記転倒防止部材と係合し、もう一方端が前記レバーの自由端と接触する係止部材と、係止部材を転倒防止部材と係合する方向に付勢するパネとを備えるものである請求項 1 記載の転倒防止機構。

【請求項 3】

前記装置支持部材が浮いた状態になると警報音を発する警報装置をさらに備えた請求項 1 又は 2 記載の転倒防止機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置などの装置の転倒を防止する機構に関するものである。

10

20

## 【背景技術】

## 【0002】

画像形成装置などの事務機器、特に大型の機器には安全対策の一つとして転倒防止装置を取り付ける場合があり、かかる転倒防止装置としては種々のものがこれまでから提案されている。例えば特許文献1では、操作レバーを操作して支持脚を転倒防止位置に移動させる技術が提案されている。また特許文献2や特許文献3では、装置を所定位置に設置した後、装置内に収納されている転倒防止部材を転倒防止位置に引き出し、装置の転倒を防止する技術が提案されている。

【特許文献1】特開2001-28485号公報（特許請求の範囲、図1～図4）

【特許文献2】特開2003-218544号公報（特許請求の範囲、図1～図2）

10

【特許文献3】特開平11-28130号公報（特許請求の範囲、図1～図3）

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

しかし上記提案された技術では、装置を所定位置に設置した後、転倒防止部材を転倒防止位置に引き出すことを作業者が忘れることが起こり得る。このような場合、当然ながら装置の転倒は防止できない。一方、転倒防止部材を所定位置に引き出した場合、装置の転倒は防止できるものの、装置の下部から突出した転倒防止部材に使用者が足を引っかけるおそれがある。

## 【0004】

20

本発明はこのような従来の問題に鑑みてなされたものであり、装置を所定位置に設置した後に転倒防止部材を引き出すといった付加的作業を必要とせず、また使用者が足を引っかけるといった危険のまったくない、装置の転倒防止機構を提供することをその目的とするものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明によれば、装置底面に取り付けられ、装置底面と載置面との間に隙間を形成すると共に、バネで下方に付勢された装置支持部材と、装置から突出した位置と装置内に収納された位置とに出入可能に取り付けられた転倒防止部材と、前記転倒防止部材を収納された位置から突出した位置に移動させる付勢手段と、転倒防止部材を収納位置に係止する係止機構とを備え、前記装置支持部材が浮いた状態になると、前記係止機構が解除されて前記転倒防止部材が装置から突出し、装置の転倒を防ぐことを特徴とする装置の転倒防止機構が提供される。

30

## 【0006】

ここで前記係止機構として、中央部が軸支され、一方端が前記キャストの上下移動によって上下移動する棒状のレバーと、中央部が軸支され、一方端が前記転倒防止部材に係合し、もう一方端が前記レバーの自由端と接触する係止部材と、係止部材を転倒防止部材に係合する方向に付勢するバネとを備えるものでもよい。

## 【0007】

また安全性の一層向上させる観点からは、キャストが浮いた状態になると警報音を発する警報装置をさらに備えるのがよい。

40

## 【発明の効果】

## 【0010】

本発明の転倒防止機構では、通常状態では転倒防止部材は装置内に収納されているので、従来のような装置の使用者が転倒防止部材に足を引っかけるといった問題は発生しない。また、装置を所定位置に設置した後に転倒防止部材を引き出すといった付加的作業を必要としないので、作業者が転倒防止部材を引き出し忘れるという問題も発生しない。

## 【0011】

ここで第1の発明に係る転倒防止機構の係止機構として、中央部が軸支され、一方端が前記装置支持部材の上下移動によって上下移動する棒状のレバーと、中央部が軸支され、

50

一方端が前記転倒防止部材と係合し、もう一方端が前記レバーの自由端と接触する係止部材と、係止部材を転倒防止部材と係合する方向に付勢するバネとを備えるものを用いると、機構の簡易化・軽量化などが図れる。

【 0 0 1 2 】

また装置支持部材が浮いた状態になると警報音を発する警報装置をさらに設けると、安全性の一層向上が図れる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の転倒防止装置について図に基づいて説明する。なお、本発明はこれらの実施形態に何ら限定されるものではない。

10

【 0 0 1 5 】

図 1 に、第 1 の発明に係る転倒防止装置の一実施形態を示す概略構成図を示す。図 1 の転倒防止装置では、装置 1 0 0 の底面に形成された凹部 1 0 1 にキャスト 1 ( 装置支持部材 ) 1 が取り付けられている。凹部 1 0 1 の上面とキャスト 1 の間にはバネ 2 が介装され、このバネ 2 によってキャスト 1 は下方へ常に付勢されている。キャスト 1 の台座 1 1 の側面には突起 1 2 が形成され、この突起 1 2 が凹部 1 0 1 の側壁に形成された長孔 1 0 2 に遊挿され、キャスト 1 はこの長孔 1 0 2 の範囲で上下方向に移動可能である。

【 0 0 1 6 】

次に係止機構 5 について説明する。棒状のレバー 5 1 と係止部材 5 2 とが揺動可能にそれぞれ軸 5 1 1 , 5 2 1 で支持され、レバー 5 1 の一方端はキャスト 1 の台座 1 1 に接続し、もう一方端は係止部材 5 2 の一方端の下側に入り込む形で係止部材 5 2 と接触している。レバー 5 1 と接触する係合部材 5 2 の端部には、係合部材 5 2 を反時計回りに付勢するバネ 5 3 が取り付けられ、係止部材 5 2 のもう一方端側には爪部 5 2 2 が形成されている。転倒防止部材 3 に形成された係合孔 3 1 にこの爪部 5 2 2 が係合することによって、転倒防止部材 3 は収納位置に保持される。なお、キャスト 1 は装置底面の四隅に通常取り付けられるので、レバー 5 1 と係合部材 5 2 、転倒防止部材 3 とを直線状に配設すると、対向するキャスト 1 ' ( 図 2 に図示 ) に当たる。そこで、図 2 及び図 3 に示すように、レバー 5 1 を「 L 」字状に曲げて、転倒防止部材 3 がキャスト 1 ' に当たらないようにするのが実用的である。もちろん、レバー 5 1 と係合部材 5 2 、転倒防止部材 3 とを直線状に配設し、対向するキャスト 1 ' の取り付け位置を移動させても構わない。

20

30

【 0 0 1 7 】

図 1 に戻って、転倒防止部材 3 は装置の底面に移動可能に取り付けられている。具体的には、転倒防止部材 3 の上面から上方に延出した突片 3 2 2 が、装置 1 0 0 の底面に穿設された長孔 1 0 4 に遊挿され、装置 1 0 0 の底面に形成された突起 1 0 5 と、転倒防止部材 3 の突片 3 2 とがバネ ( 付勢手段 ) 4 によって接続されている。このバネ 4 により、転倒防止部材 3 は装置から外方へ突出するように常に付勢される。

【 0 0 1 8 】

第 1 の発明に係る転倒防止装置の作動機構を図 1 に基づいて説明する。前述のように、通常状態では、係止部材 5 2 の爪部 5 2 2 が転倒防止部材 3 の係合孔 3 1 に係合し、転倒防止部材 3 は収納位置に保持されている ( 図 1 ( a ) ) 。地震あるいは装置の一方側に大きな力が加わり装置 1 0 0 が傾くと、キャスト 1 が載置面から離れる。すると、バネ 2 によって、キャスト 1 の突起 1 2 が長孔 1 0 2 の下部に当接するまでキャスト 1 は下方に移動する ( 同図 ( b ) ) 。このキャスト 1 の下方への移動によって、レバー 5 1 は軸 5 1 1 を中心として反時計回りに回転し、バネ 5 3 に抗して係止部材 5 2 を時計回りに回転させる。係止部材 5 2 が時計回りの回転すると爪部 5 2 2 と係合孔 3 1 との係合が解除され、転倒防止部材 3 はバネ 4 によって装置の外方 ( 図では右方 ) へ突出する。これにより、装置 1 0 0 の転倒が防止される。

40

【 0 0 1 9 】

転倒を免れた装置は元の状態、すなわちキャスト 1 が載置面に着いた状態に戻る。すると、装置重量によってキャスト 1 はバネ 2 に抗して上方に移動する ( 同図 ( c ) ) 。この

50

キャスト 1 の上方への移動によって、レバー 5 1 は軸 5 1 1 を中心として時計回りに回転し、係止部材 5 2 はバネ 5 3 によって反時計回りに回転し、爪部 5 2 2 は係合孔 3 1 との係合位置となる。一方、転倒防止部材 3 は突出した状態のままである。装置 1 0 0 が転倒するおそれなくなった場合は、転倒防止部材 3 を手動によって装置内に押し入れる。すると、係止部材 5 2 の爪部 5 2 2 が転倒防止部材 3 の係合孔 3 1 に入って係合し、転倒防止部材 3 は収納位置に保持される（同図（d））。

#### 【 0 0 2 0 】

以上説明した実施形態では、装置支持部材としてキャストを用いたがこれに限定されるものではなく、例えばいわゆる台ゴムなどであっても構わない。また、係止機構としてレバーの端部に爪部を設け、この爪部が転倒防止部材の係止孔と係合するようにして、係止部材をなくしても構わない。

10

#### 【 0 0 2 1 】

また装置に警報装置を設け、キャストが浮いた場合には警報装置から警報音を発するようにしてもよい。そしてまた、装置底面の四隅にキャストが設けられている場合に、2つのキャストが浮いた状態になったことが検知されると、その2つのキャストが取り付けられた辺と対向する辺の方向に装置が倒れる危険があると、倒れる方向をも含めて報知するようにしてもよい。

#### 【 0 0 2 2 】

次に、第2の発明に係る転倒防止機構について説明する。この発明に係る転倒防止機構の、前記発明と異なるところは、装置の傾きを装置支持部材が浮いたかどうかではなく、検知手段で検知することにある。これにより、装置のわずかな傾きであっても検知でき、装置の転倒防止を早い時期に防ぐことができる。

20

#### 【 0 0 2 3 】

この発明で使用する検知手段としては例えば図4に示すものが挙げられる。同図（a）の検知手段6は、装置の一方向の傾きを検知するものであって、常に鉛直方向を向くように軸63によって上部が装置に支持された遮光板61と、上側が開口した「コ」字状のセンサ62とを備える。装置が載置面に載置されている状態では、遮光板61の下部がセンサ62の発光部621と受光部622との間に位置し、発光部621からの光は遮光板61によって遮られ、受光部622では検知されない（図の左側図）。一方、装置に外力が働き装置が傾くと、装置に取り付けられたセンサ62は装置と共に傾くが、遮光板61は鉛直方向を向いたままとなるため、発光部621からの光が遮光板61に遮られることなく受光部622に届くようになる（図の右側図）。これにより、装置の傾きが検知される。

30

#### 【 0 0 2 4 】

図4（a）の検知手段6では装置の一方向の傾きしか検知できないので、装置の複数方向の傾きを検知する場合には、複数個の検知手段を設ける必要がある。そこで同図（b）の検知手段6'では、一つの検知手段で装置のあらゆる方向の傾きを検知できるようにした。図4（b）の検知手段6'は、紐部材66で装置に吊り下げられた導電性棒64と、この導電性棒64の下部が遊挿される孔651を備えた導電性リング65とを有する。導電性棒64および導電性リング65には電圧が印加されており、両者が接触することによって電流が流れる。つまりスイッチの作用を奏する。装置が載置面に載置されている状態では、導電性棒64は鉛直方向を向き、導電性リング65の孔651の略中央に位置し、導電性リング65とは非接触状態である。一方、装置が外力が働き装置が傾くと、装置に取り付けられた導電性リング65は装置と共に傾くが、導電性棒64は鉛直方向を向いたままとなるため、導電性棒64と導電性リング65が接触し電流が流れる。これにより装置の傾きが検知される。

40

#### 【 0 0 2 5 】

次に、転倒防止部材の具体的動きについて説明する。図5に、転倒防止機構の一例を示す斜視図を示す。図5の機構では、底面にキャスト1"が取り付けられた台座Bの上面に、ソレノイド91と、ソレノイド91のオン・オフによって進退するロッド92と、一方

50

端がロッド 9 2 にピン止めされ、軸 9 5 により揺動可能に支持された L 字状のレバー 9 4 と、規制板 7 5 で位置決めされた状態で突出位置と収納位置とに出入可能に取り付けられた転倒防止部材 7 と、転倒防止部材 7 を装置外方へ突出させるバネ（付勢手段）8 が配設されている。転倒防止部材 7 は、水平に伸びた基部 7 1 と、基部 7 1 の先端から垂下した下降部 7 2 と、下降部 7 2 の先端に中央部分が接続した接地部 7 3 とを有し、基部 7 1 の後部には係合穴 7 4 が形成されている。

#### 【 0 0 2 6 】

通常状態では、外嵌されたバネ 9 3 によってロッド 9 2 はソレノイド 9 1 から進出した位置にあり、これによりレバー 9 4 の先端は転倒防止部材 7 の係合穴 7 4 と係合し、転倒防止部材 7 は収納位置に係止されている。一方、前記説明した検知部材により装置の傾きが検知されると、ソレノイド 9 1 がオンとなりロッド 9 2 が後退した位置となる。すると、レバー 9 4 が軸 9 5 を中心に反時計回りに回転し、レバー 9 4 の先端と転倒防止部材 7 の係合穴 7 4 との係合状態が解除され、転倒防止部材 7 はバネ 8 によって装置外方へ突出する。これにより装置の転倒が防止される。

#### 【 0 0 2 7 】

その後、転倒を免れた装置が元の状態に戻ったことが検知手段によって検知されると、ソレノイド 9 1 がオフとなり、ロッド 9 2 がバネ 9 3 により進出した位置となる。すると、レバー 9 4 が軸 9 5 を中心として時計回りに回転し、レバー 9 4 の先端が転倒防止部材 7 の係合穴 7 4 と係合する位置となる。このとき、転倒防止部材 7 は装置から突出した状態のままであるので、手動によってバネ 8 に抗して転倒防止部材 7 を装置内に押し入れ、レバー 9 4 の先端と係合穴 7 4 とを係合させて転倒防止部材 7 を収納位置に係止する。

#### 【 0 0 2 8 】

この発明に係る転倒防止機構は装置下部外周のどの位置に設けてもよい。装置のすべての方向への転倒を防止するには、平面視の形状が四角形の装置であれば 4 辺の中央部にそれぞれ転倒防止機構を設けるのが好ましい。転倒防止部材の装置からの突出量や形状は、装置の大きさや形状などから適宜決定すればよい。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 2 9 】

【図 1】第 1 の発明に係る転倒防止機構の一例を示す概説図である。

【図 2】図 1 の転倒防止機構の斜視図である。

【図 3】図 1 の転倒防止機構の要部斜視図である。

【図 4】第 2 の発明に係る転倒防止機構に使用する検知手段の一例を示す斜視図である。

【図 5】第 2 の発明の転倒防止機構の一例を示す斜視図である。

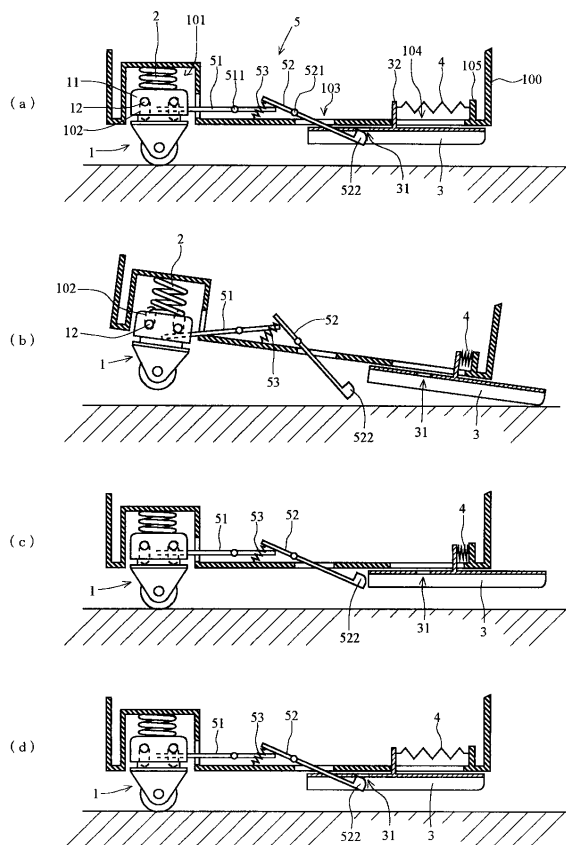
#### 【符号の説明】

#### 【 0 0 3 0 】

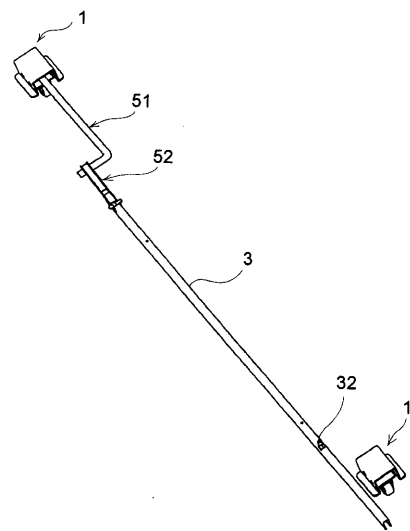
- 1      キャスタ（装置支持部材）
- 2      バネ
- 3      転倒防止部材
- 4      バネ（付勢手段）
- 5      係止機構
- 6 , 6 '      検知手段
- 7      転倒防止部材
- 8      バネ（付勢手段）
- 9      係止機構
- 5 1      レバー
- 5 2      係止部材
- 5 3      バネ
- 6 1      遮光板
- 6 2      センサ
- 6 3      軸

- 6 4 導電性棒
- 6 5 導電性リング
- 6 6 紐部材
- 7 1 基部
- 7 2 下降部
- 7 3 接地部
- 7 4 係合穴
- 9 1 ソレノイド
- 9 2 ロッド
- 9 3 バネ
- 9 4 レバー
- 6 2 1 発光部
- 6 2 2 受光部
- 6 5 1 孔

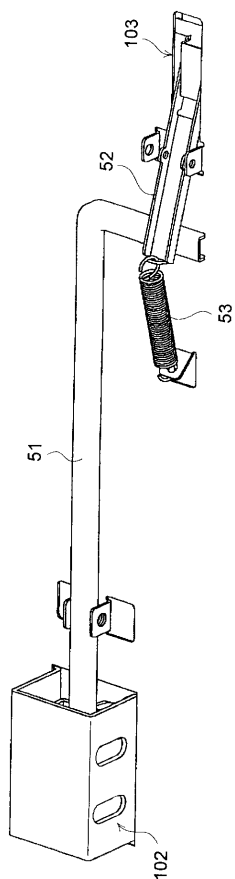
【図 1】



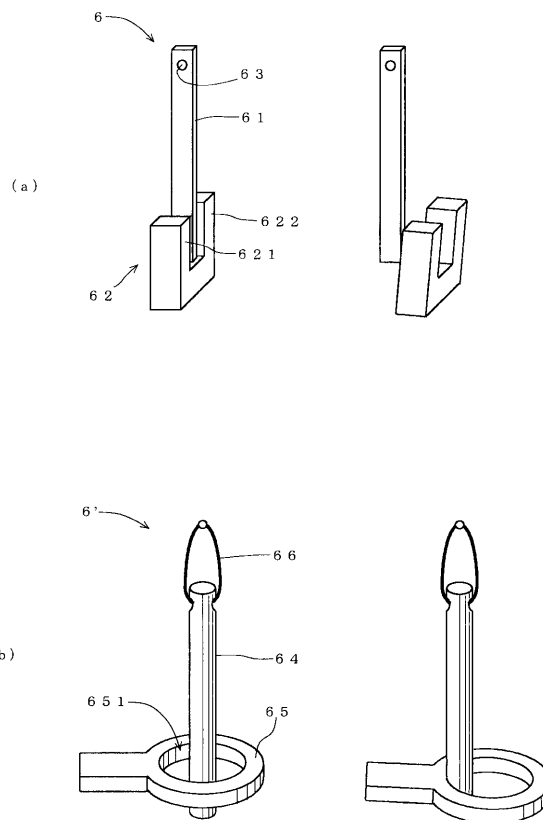
【図 2】



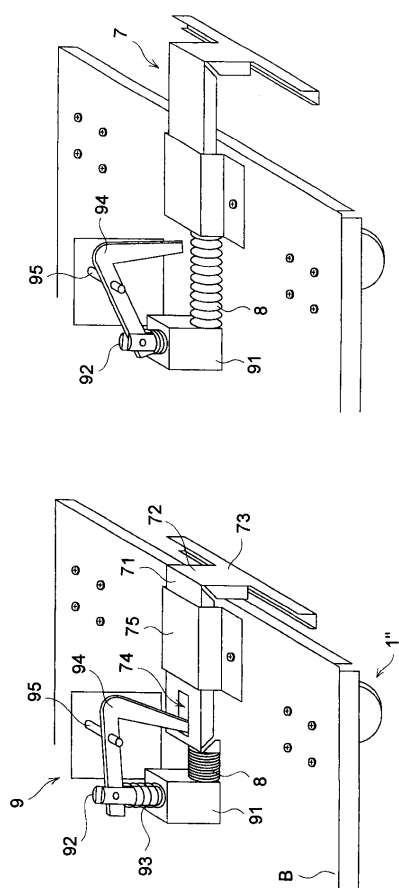
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実開平02 - 019995 (JP, U)  
特開2004 - 045793 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 29/06

F16M 13/00

G03G 21/16

H05K 5/02