(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2004-262202
(P2004-262202A)
(43)公開日　平成16年9月24日(2004.9.24)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
B41J 29/13	B41J 29/12	B	2C061
G03G 15/00	G03G 15/00	550	2H171
H05K 5/02	H05K 5/02	D	4E360

審査請求 未請求　請求項の数 35　ＯＬ　（全 36 頁）

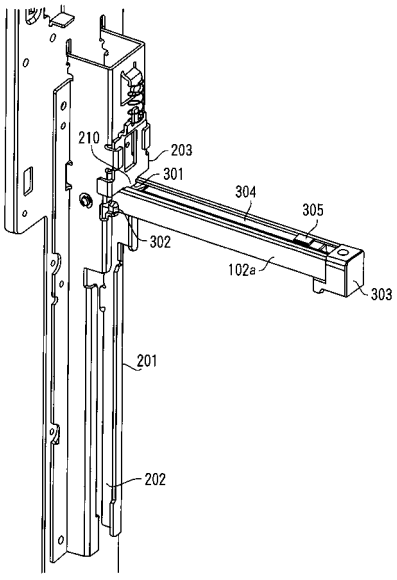
(21)出願番号　特願2003-57323(P2003-57323)
(22)出願日　平成15年3月4日(2003.3.4)

(71)出願人　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100105050
弁理士　鷲田　公一
(72)発明者　吉田　康敏
福岡県福岡市博多区美野島四丁目１番６２号　パナソニック　コミュニケーションズ株式会社内

Ｆターム(参考)　2C061 BB17 BB23 BB35
2H171 FA01 GA36 HA33
4E360 AB03 AB12 AD02 AD06 AD12
AD16 AD17 EA23 EB02 EC04
EC14 ED17 ED27 FA04 GA01
GA06 GA54 GB48

(54)【発明の名称】把手装置及びこれを備えた画像形成装置

(57)【要約】
【課題】小型で持ちやすく機器の運搬に最適、かつ運搬中のロック状態が誤動作により解除される事態を確実に防止すること。
【解決手段】機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝３０１と内部に水平方向に移動するロック解除部３０４とを有する把手（上方回動式把手１０２ａ）と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック部材２０３とを具備し、把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、ロック部材２０３を水平状態の把手の上面に向けて下方移動させ、嵌合溝３０１に嵌合させて把手の回動を規制する一方、ロック解除部３０４をロック部材２０３側に水平移動させ、ロック部材２０３を上方に押し上げ、嵌合溝３０１との嵌合を解除させて把手を回動自在にする。
【選択図】　図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にすることを特徴とする把手装置。
【請求項２】
機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手を収納する収納部とを具備し、前記把手を上方に水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制し、当該水平状態において前記収納部は前記把手の前記嵌合溝近傍の上面と前記収納部に配置された当該把手の先端部近傍の下面とで当該把手に加わる力を受け止める一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にすることを特徴とする把手装置。
【請求項３】
機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の側方に水平状態の前記把手の側面を保持する保持部とを具備し、前記把手を上方に水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の下方への回動を規制すると共に前記保持部により左右方向のガタつきを規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させて前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にすることを特徴とする把手装置。
【請求項４】
機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と下面近傍に突出部と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の下方に水平状態の前記把手の突出部を保持する保持部とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記突出部が前記保持部に保持される位置まで機器本体側に押し込んで、この状態の前記把手に対し前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させ、前記把手を機器本体から引き出し、前記突出部を前記保持部から外して回動自在にすることを特徴とする把手装置。
【請求項５】
機器本体から上方に水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と下面近傍に突出部と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の下方に水平状態の前記把手の突出部を保持する保持部とを具備し、前記把手を上方に水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記突出部が前記保持部に保持される位置まで機器本体から引き出し、この状態の前記把手に対し前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の下方への回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させ、前記把手を機器本体側に押し込んで、前記突出部を前記保持部から外して下方に回動自在にすることを特徴とする把手装置。
【請求項６】

機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態において機器内部に水平移動させる付勢手段と上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記付勢手段により機器内部に水平移動させ前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にすることを特徴とする把手装置。

【請求項７】

機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態において機器内部に水平移動させる付勢手段と上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手を収納する収納部とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記付勢手段により機器内部に水平移動させ前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制し、当該水平状態において前記収納部は前記把手の前記嵌合溝近傍の上面と前記収納部に配置された当該把手の先端部近傍の下面とで当該把手に加わる力を受け止める一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にすることを特徴とする把手装置。

【請求項８】

機器本体から水平状態まで回動させ当該水平状態において機器内部に水平移動させる付勢手段と上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の側方に水平状態の前記把手の側面を保持する保持部とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記付勢手段により機器内部に水平移動させ前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制すると共に前記保持部により左右方向のガタつきを規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させて前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にすることを特徴とする把手装置。

【請求項９】

機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態において機器内側に水平移動させる付勢手段と上面に嵌合溝と下面近傍に突出部と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の下方に水平状態の前記把手の突出部を保持する保持部とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記付勢手段により機器内部に水平移動させ前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させると共に前記突出部が前記保持部に保持されて前記把手の回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させて前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させ前記把手を機器本体から引出し前記突出部を前記保持部から外して前記把手を回動自在にすることを特徴とする把手装置。

【請求項１０】

前記把手の付勢手段は、コイルばねで構成されることを特徴とする請求項６から請求項９のいずれかに記載の把手装置。

【請求項１１】

前記ロック解除部は、付勢手段により前記ロック手段側と反対方向に付勢されていることを特徴とする請求項１から請求項１０のいずれかに記載の把手装置。

【請求項１２】

前記ロック解除部は、前記ロック手段側に向かって下がる傾斜面を有することを特徴とする請求項１から請求項１１のいずれかに記載の把手装置。

【請求項１３】

前記ロック解除部を付勢する付勢手段は、コイルばねで構成されることを特徴とする請求項１１又は請求項１２記載の把手装置。
【請求項１４】
長径と短径を有する扁平形の回動軸と、側面にこの回動軸に係合する概前記長径の円形穴部とこの円形穴部から先端方向に伸びる概前記短径幅の長穴部と水平状態の上面に嵌合溝とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段とを具備し、前記円形穴部に前記回動軸を収容した状態で前記把手を下方に水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記長穴部を前記回動軸の長径方向に沿って水平移動させて前記把手を機器本体側に押し込み、前記把手に対し前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の上方向への回動を規制する一方、前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させ、前記長穴部を前記回動軸の長径方向に沿って水平移動させて前記把手を機器本体から引き出して、前記把手を上方へ回動自在にし、前記円形穴部に前記回動軸を収容した状態で前記把手を上方に回動させて機器内部に収納させることを特徴とする把手装置。
【請求項１５】
機器内部に収納された状態の前記把手の先端部を係止する係止部を具備することを特徴とする請求項１４記載の把手装置。
【請求項１６】
前記ロック手段は、付勢手段により前記把手の上面方向に付勢されていることを特徴とする請求項１から請求項１５のいずれかに記載の把手装置。
【請求項１７】
前記ロック手段を付勢する付勢手段は、コイルばねで構成されることを特徴とする請求項１６記載の把手装置。
【請求項１８】
機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にすることを特徴とする画像形成装置。
【請求項１９】
機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手を収納する収納部とを具備し、前記把手を上方に水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制し、当該水平状態において前記収納部は前記把手の前記嵌合溝近傍の上面と前記収納部に配置された当該把手の先端部近傍の下面とで当該把手に加わる力を受け止める一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にすることを特徴とする画像形成装置。
【請求項２０】
機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の側方に水平状態の前記把手の側面を保持する保持部とを具備し、前記把手を上方に水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の下方への回動を規制すると共に前記保持部により左右方向のガタつきを規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させて前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項２１】
機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と下面近傍に突出部と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の下方に水平状態の前記把手の突出部を保持する保持部とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記突出部が前記保持部に保持される位置まで機器本体側に押し込んで、この状態の前記把手に対し前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させ、前記把手を機器本体から引き出し、前記突出部を前記保持部から外して回動自在にすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項２２】
機器本体から上方に水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と下面近傍に突出部と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の下方に水平状態の前記把手の突出部を保持する保持部とを具備し、前記把手を上方に水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記突出部が前記保持部に保持される位置まで機器本体から引き出し、この状態の前記把手に対し前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の下方への回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させ、前記把手を機器本体側に押し込んで、前記突出部を前記保持部から外して下方に回動自在にすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項２３】
機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態において機器内部に水平移動させる付勢手段と上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記付勢手段により機器内部に水平移動させ前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項２４】
機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態において機器内部に水平移動させる付勢手段と上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手を収納する収納部とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記付勢手段により機器内部に水平移動させ前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制し、当該水平状態において前記収納部は前記把手の前記嵌合溝近傍の上面と前記収納部に配置された当該把手の先端部近傍の下面とで当該把手に加わる力を受け止める一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項２５】
機器本体から水平状態まで回動させ当該水平状態において機器内部に水平移動させる付勢手段と上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の側方に水平状態の前記把手の側面を保持する保持部とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記付勢手段により機器内部に水平移動させ前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制すると共に前記保持部により左右方向のガタつきを規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させて前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記

把手を回動自在にすることを特徴とする画像形成装置。
【請求項２６】
機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態において機器内側に水平移動させる付勢手段と上面に嵌合溝と下面近傍に突出部と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の下方に水平状態の前記把手の突出部を保持する保持部とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記付勢手段により機器内部に水平移動させ前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させると共に前記突出部が前記保持部に保持されて前記把手の回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させて前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させ前記把手を機器本体から引出し前記突出部を前記保持部から外して前記把手を回動自在にすることを特徴とする画像形成装置。
【請求項２７】
前記把手の付勢手段は、コイルばねで構成されることを特徴とする請求項２３から請求項２６のいずれかに記載の画像形成装置。
【請求項２８】
前記ロック解除部は、付勢手段により前記ロック手段側と反対方向に付勢されていることを特徴とする請求項１８から請求項２７のいずれかに記載の画像形成装置。
【請求項２９】
前記ロック解除部は、前記ロック手段側に向かって下がる傾斜面を有することを特徴とする請求項１８から請求項２８のいずれかに記載の画像形成装置。
【請求項３０】
前記ロック解除部を付勢する付勢手段は、コイルばねで構成されることを特徴とする請求項２８又は請求項２９記載の画像形成装置。
【請求項３１】
長径と短径を有する扁平形の回動軸と、側面にこの回動軸に係合する概前記長径の円形穴部とこの円形穴部から先端方向に伸びる概前記短径幅の長穴部と水平状態の上面に嵌合溝とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段とを具備し、前記円形穴部に前記回動軸を収容した状態で前記把手を下方に水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記長穴部を前記回動軸の長径方向に沿って水平移動させて前記把手を機器本体側に押し込み、前記把手に対し前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の上方向への回動を規制する一方、前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させ、前記長穴部を前記回動軸の長径方向に沿って水平移動させて前記把手を機器本体から引き出して、前記把手を上方へ回動自在にし、前記円形穴部に前記回動軸を収容した状態で前記把手を上方に回動させて機器内部に収納させることを特徴とする画像形成装置。
【請求項３２】
機器内部に収納された状態の前記把手の先端部を係止する係止部を具備することを特徴とする請求項３１記載の画像形成装置。
【請求項３３】
前記ロック手段は、付勢手段により前記把手の上面方向に付勢されていることを特徴とする請求項１８から請求項３２のいずれかに記載の画像形成装置。
【請求項３４】
前記ロック手段を付勢する付勢手段は、コイルばねで構成されることを特徴とする請求項３３記載の画像形成装置。
【請求項３５】
請求項１から請求項１７のいずれかに記載の把手装置を機器本体に取り付けた画像形成装置であって、機器本体の左右側面側の重量比に応じて重い側面側の取り付け位置を、軽い側面側の取り付け位置より高い位置に設定したことを特徴とする画像形成装置。
【発明の詳細な説明】

【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、機器を運搬するための把手装置及びこれを備えた画像形成装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、印字装置、画像通信装置、複写機等の画像形成装置は、比較的重量が重い機器であるため、階段を登りながら運搬するのは困難であった。一方、画像形成装置を納品する事務所が常にエレベータを備えているとは限らないため、運搬者が手で画像形成装置を持って階段を運搬する必要性が存在する。そのため、この種の機器には、機器本体に運搬用レバーを取り付けたものがある。
【０００３】
このような運搬用レバーとして、画像形成装置の水平方向に引き出し可能に設けられたものがある（例えば、特許文献１参照）。この運搬用レバーは、同文献の図２に示すように、非運搬時には機器内部に収納される一方、運搬時には機器外部に引き出して使用される。そして、運搬途中で運搬用レバーが機器内部に戻るのを防止するため、運搬用レバーにはロック機構が設けられていた。このロック機構の働きにより運搬用レバーは機器外部に突き出た状態に維持される。運搬作業が終了すると、このロック機構を解除して、コイルスプリングの弾性力により運搬用レバーを機器内部に収納していた。
【０００４】
また、運搬用レバーとして、画像形成装置の垂直方向に回動可能に設けられたものがある（例えば、特許文献１参照）。この運搬用レバーは、同文献の図７に示すように、非運搬時には機器内部に収納される一方、運搬時には垂直方向に回動させることにより機器外部に引き出して使用される。運搬作業が終了すると、運搬用レバーを離すことにより自重で落下し機器内部に収納されていた。
【０００５】
そして、画像形成装置を階上に運搬する場合、この運搬用レバーは機器の左右の側面にそれぞれ２本ずつ突き出るので、２人以上の運搬者が機器の左右にそれぞれ位置し、両手で運搬用レバーを握り、機器全体を持ち上げて階段を登る、という作業を行っていた。運搬用レバーは、同文献の図７に示すように、上方に開放した概コの字形状をしているので、運搬用レバーを持ち上げる力は概コの字形状の開放された２面の先端を介して、メインフレーム側の垂直面に加えられている。
【０００６】
【特許文献１】
特開２０００－２５８９６９号公報（図２、図３及び図７）
【０００７】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、かかる従来の技術では、以下のような問題が生じていた。
【０００８】
即ち、運搬用レバーを水平方向にスライドさせて、機器内部に収納したり、機器外部に出したりする構成の場合には、
▲１▼画像形成装置には正面の開閉カバーや給紙カセット段が存在するため、その邪魔にならない位置に設けなければならない。そのため、運搬用レバーの取付位置が大幅に制約されるという問題があった。
▲２▼上記制約下で運搬に適した位置に運搬用レバーを配置するとなると、運搬用レバーの太さを細く構成しなければならなかった。この場合、画像形成装置の重量は重いので、運搬用レバーを握る手に運搬用レバーが手に食い込み、非常に運搬作業をしにくいものになっていたという問題があった。
▲３▼逆に、上記制約下で運搬に適した位置に太い運搬用レバーを設けた場合には、太い運搬用レバーを格納するためのスペースが必要となり、画像形成装置全体を大型化しなければならないという問題が生ずる。

▲４▼ロック機構の解除機構が、画像形成装置の運搬中に運搬用レバーを握っている手と同じ手で解除できるものであるので、運搬中に手が誤って解除方向の角度に力を加えると、ロック機構が解除されるという事態が生ずる。そのため、ロック機構の解除機構は、運搬用レバーに近傍にありつつも、運搬中に簡単に解除されない機構であることが要請される。

【０００９】

また、運搬用レバーを垂直方向に回動させて、機器内部に収納したり機器外部に出したりする構成の場合には、運搬時に運搬用レバーの一端を把持して垂直方向に回動させることにより機器外部に引き出し、引き続き運搬用レバーの一端を把持して水平状態にして使用するので、運搬途中で運搬用レバーの一端を把持するのを止めると、運搬用レバーが自重により機器内部に収納されてしまうという問題が発生する。

【００１０】

さらに、前記従来の技術では、運搬用レバーを持ち上げる際の力が概コの字形状の開放された２面の先端を介して、メインフレーム側の垂直面に直接加わるので、重量が当該接触点に集中するため運搬用レバー及びメインフレームを変形させ、特にメインフレームの変形は一定の位置精度により維持されている記録部などを構成する各部材の相互関係を崩し、画質を低下させるなどの不都合が発生するという問題があった。

【００１１】

本発明は、かかる問題点に鑑みて為されたものであり、小型で持ちやすく機器の運搬に最適、かつ運搬中のロック状態が誤動作により解除される事態を確実に防止することができる把手装置及びこれを備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

【００１２】

【課題を解決するための手段】

本発明は、機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段とを具備し、把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、ロック手段を水平状態の把手の上面に向けて下方移動させ、嵌合溝に嵌合させて把手の回動を規制する一方、ロック解除部をロック手段側に水平移動させ、ロック手段を上方に押し上げ、嵌合溝との嵌合を解除させて把手を回動自在にするものである。

【００１３】

これによれば、把手を水平状態にロックさせる場合、把手を水平状態まで回動させ、ロック手段を水平状態の把手の上面に向けて下方移動させ、嵌合溝に嵌合させて把手の回動を規制することができる。このため、単に把手を回動させて水平状態にしただけでロックをかけることができるので、簡単かつ容易に運搬作業を開始することができる。

【００１４】

また、把手を機器本体に収納する場合、ロック解除部をロック手段側に水平移動させてロック手段を上方に押し上げ、嵌合溝との嵌合を解除させた後に把手を回動させることにより、運搬用把手を機器本体に収納することができる。このため、ロックを解除するためには、機器運搬中に把手を持ち上げる上方向と異なる水平方向にロック解除手段を意識的に移動させないと解除することができないので、誤って機器運搬中に把手のロックが解除されるのを防止し安全な運搬を保証することができる。

【００１５】

【発明の実施の形態】

本発明の第１の態様に係る把手装置は、機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にする構成を採る。

【００１６】
この構成によれば、把手を水平状態にロックさせる場合、把手を水平状態まで回動させ、ロック手段を水平状態の把手の上面に向けて下方移動させ、嵌合溝に嵌合させて把手の回動を規制することができる。このため、単に把手を回動させて水平状態にしただけでロックをかけることができるので、簡単かつ容易に運搬作業を開始することができる。
【００１７】
また、把手を機器本体に収納する場合、ロック解除部をロック手段側に水平移動させてロック手段を上方に押し上げ、嵌合溝との嵌合を解除させた後に把手を回動させることにより、運搬用把手を機器本体に収納することができる。このため、ロックを解除するためには、機器運搬中に把手を持ち上げる上方向と異なる水平方向にロック解除手段を意識的に移動させないと解除することができないので、誤って機器運搬中に把手のロックが解除されるのを防止し安全な運搬を保証することができる。
【００１８】
本発明の第２の態様に係る把手装置は、機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手を収納する収納部とを具備し、前記把手を上方に水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制し、当該水平状態において前記収納部は前記把手の前記嵌合溝近傍の上面と前記収納部に配置された当該把手の先端部近傍の下面とで当該把手に加わる力を受け止める一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にする構成を採る。
【００１９】
この構成によれば、収納部は、水平状態とされた把手の嵌合溝近傍の上面と収納部内に配置された把手の先端部近傍の下面とで把手に加わる力を受け止める。これにより、収納部は、把手を握って機器本体を持ち上げる際に発生する、上方に向う力のみならず、下方に向う力をも受け止める。このため、収納部は、機器本体を持ち上げる際に発生する力を上下の２方向に分散して受けることができる。したがって、機器本体を持ち上げる際に一方向のみ力を受け止める場合に比較して、収納部に加わる負荷を軽減することができる。
【００２０】
本発明の第３の態様に係る把手装置は、機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の側方に水平状態の前記把手の側面を保持する保持部とを具備し、前記把手を上方に水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の下方への回動を規制すると共に前記保持部により左右方向のガタつきを規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させて前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にする構成を採る。
【００２１】
この構成によれば、把手を水平位置にロックした状態で機器の運搬を行うに際して、把手が左右方向にガタつくのを防止することができるので、機器本体が左右に振れるのを防止し安全な運搬を保証することができる。
【００２２】
本発明の第４の態様に係る把手装置は、機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と下面近傍に突出部と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の下方に水平状態の前記把手の突出部を保持する保持部とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記突出部が前記保持部に保持される位置まで機器本体側に押し込んで、この状態の前記把手に対し前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制する一方、前記ロック解除部を前

記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させ、前記把手を機器本体から引き出し、前記突出部を前記保持部から外して回動自在にする構成を採る。

【００２３】

この構成によれば、把手を水平状態にロックさせる場合、把手を水平状態まで回動させ、突出部が保持部に保持される位置まで機器本体側へ押し込み、さらにロック手段を水平状態の把手の上面に向けて下方移動させ嵌合溝に嵌合させて把手の回動を規制することができる。このため、単に把手を回動させて水平状態にしただけではロックはかからず、ロックがかかるまでに２段階の操作を必要とするので、ロックのかけ忘れを未然に確実に防止し、安全な運搬を保証することができる。

【００２４】

また、把手を機器本体に収納する場合、ロック解除部をロック手段側に水平移動させてロック手段を上方に押し上げ、嵌合溝との嵌合を解除させるだけでなく、さらに把手を機器本体から引き出すことで突出部を保持部から外して把手を回動可能とすることができる。このため、把手を回動させるまでに２段階の操作を必要とするので、ロック手段の解除により直ちに把手が回動する場合に比べて、万が一ロックが誤って解除された場合でも、急に把手は回動せず、安全性を確実に確保できる。

【００２５】

本発明の第５の態様に係る把手装置は、機器本体から上方に水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と下面近傍に突出部と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の下方に水平状態の前記把手の突出部を保持する保持部とを具備し、前記把手を上方に水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記突出部が前記保持部に保持される位置まで機器本体から引き出し、この状態の前記把手に対し前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の下方への回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させ、前記把手を機器本体側に押し込んで、前記突出部を前記保持部から外して下方に回動自在にする構成を採る。

【００２６】

この構成によれば、把手を水平状態にロックさせる場合、把手を水平状態まで回動させ、突出部が保持部に保持される位置まで機器本体から引き出し、さらにロック手段を水平状態の把手の上面に向けて下方移動させ嵌合溝に嵌合させて把手の回動を規制することができる。このため、単に把手を回動させて水平状態にしただけではロックはかからず、ロックがかかるまでに２段階の操作を必要とするので、ロックのかけ忘れを未然に確実に防止し、安全な運搬を保証することができる。

【００２７】

また、把手を水平状態にロックさせるのに、把手を機器本体から引き出すので、把手を機器本体側へ押し込む必要がなく機器本体側に把手を押し込むスペースを必要とせず機器本体の小型化が実現できる。

【００２８】

さらに、把手を機器本体に収納する場合、ロック解除部をロック手段側に水平移動させてロック手段を上方に押し上げ嵌合溝との嵌合を解除させるだけでなく、さらに把手を機器本体側へ押し込むことで突出部を保持部から外して把手を下方に回動可能とすることができる。このため、把手を回動させるまでに２段階の操作を必要とするので、ロック手段の解除により直ちに把手が回動する場合に比べて、万が一ロックが誤って解除された場合でも、急に把手は回動せず、安全性を確実に確保できる。

【００２９】

本発明の第６の態様に係る把手装置は、機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態において機器内部に水平移動させる付勢手段と上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段とを具

備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記付勢手段により機器内部に水平移動させ前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にする構成を採る。

【００３０】

この構成によれば、把手を水平状態にロックさせる場合、付勢手段により機器内部に水平移動させ、ロック手段を水平状態の把手の上面に向けて下方移動させ、嵌合溝に嵌合させて把手の回動を規制することができる。このため、把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させることにより、把手を水平状態に自動的にロックすることができるので、ロックのかけ忘れを未然に確実に防止し、安全な運搬を保証することができる。

【００３１】

また、把手を機器本体に収納する場合、ロック解除部をロック手段側に水平移動させてロック手段を上方に押し上げ、嵌合溝との嵌合を解除させて把手を回動させることにより、運搬用把手を機器本体に収納することができる。このため、機器運搬中に把手を持ち上げる上方向と異なる水平方向にロック解除手段を意識的に移動させないとロックを解除することができないので、誤って機器運搬中に把手のロックが解除されるのを防止し安全な運搬を保証することができる。

【００３２】

本発明の第７の態様に係る把手装置は、機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態において機器内部に水平移動させる付勢手段と上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手を収納する収納部とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記付勢手段により機器内部に水平移動させ前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制し、当該水平状態において前記収納部は前記把手の前記嵌合溝近傍の上面と前記収納部に配置された当該把手の先端部近傍の下面とで当該把手に加わる力を受け止める一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にする構成を採る。

【００３３】

この構成によれば、収納部は、水平状態とされた把手の嵌合溝近傍の上面と収納部内に配置された把手の先端部近傍の下面とで把手に加わる力を受け止める。

これにより、収納部は把手を握って機器本体を持ち上げる際に発生する、上方に向う力のみならず、下方に向う力をも受け止める。このため、収納部は、機器本体を持ち上げる際に発生する力を上下の２方向に分散して受けることができる。

したがって、機器本体を持ち上げる際に一方向のみ力を受け止める場合に比較して、収納部に加わる負荷を軽減することができる。

【００３４】

本発明の第８の態様に係る把手装置は、機器本体から水平状態まで回動させ当該水平状態において機器内部に水平移動させる付勢手段と上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の側方に水平状態の前記把手の側面を保持する保持部とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記付勢手段により機器内部に水平移動させ前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制すると共に前記保持部により左右方向のガタつきを規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させて前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にする構成を採る。

【００３５】

この構成によれば、把手を水平位置にロックした状態で機器の運搬を行うに際して、把手が左右方向にガタつくのを防止することができるので、機器本体が左右に振れるのを防止

し安全な運搬を保証することができる。

【００３６】

本発明の第９の態様に係る把手装置は、機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態において機器内側に水平移動させる付勢手段と上面に嵌合溝と下面近傍に突出部と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の下方に水平状態の前記把手の突出部を保持する保持部とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記付勢手段により機器内部に水平移動させ前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させると共に前記突出部が前記保持部に保持されて前記把手の回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させて前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させ前記把手を機器本体から引出し前記突出部を前記保持部から外して前記把手を回動自在にする構成を採る。

【００３７】

この構成によれば、把手を水平状態にロックさせる場合、付勢手段により機器内部に水平移動させ、ロック手段を水平状態の把手の上面に向けて下方移動させ嵌合溝に嵌合させると共に突出部が保持部に保持されるので把手の回動を規制することができる。このため、把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させることにより、把手を水平状態に自動的にロックすることができるので、ロックのかけ忘れを未然に確実に防止し安全な運搬を保証することができる。

【００３８】

また、把手が水平状態にロックされた状態で突出部を保持部が保持するので、ロックが外れるのを確実に防止して安全な運搬を保証することができる。

【００３９】

さらに、把手を機器本体に収納する場合、ロック解除部をロック手段側に水平移動させてロック手段を上方に押し上げ嵌合溝との嵌合を解除させ、さらに把手を機器本体から引出し、突出部を保持部から外して把手を回動させることにより把手を機器本体に収納することができる。このため、機器運搬中に把手を持ち上げる上方向と異なる水平方向にロック解除手段を意識的に移動させないとロックを解除することができないので、誤って機器運搬中に把手のロックが解除されるのを防止し安全な運搬を保証することができる。

【００４０】

また、把手が回動するまでに２段階の操作を必要とするので、ロック手段の解除により直ちに把手が回動する場合に比べて、万が一ロックが誤って解除された場合でも、急に把手は回動せず、安全性を確実に確保できる。

【００４１】

本発明の第１０の態様は、第６から第９のいずれかの態様に係る把手装置において、前記把手の付勢手段は、コイルばねで構成される。

【００４２】

この構成によれば、付勢手段が大規模化することなく簡単かつ容易に実現できるので、装置の小型化・低コスト化を実現できる。

【００４３】

本発明の第１１の態様は、第１から第１０のいずれかの態様に係る把手装置において、前記ロック解除部は、付勢手段により前記ロック手段側と反対方向に付勢されている構成を採る。

【００４４】

この構成によれば、把手のロック状態を解除させる場合、ロック解除部を付勢手段により付勢されている方向に抗してロック手段側に水平移動させてロック手段を上方に押し上げ、嵌合溝との嵌合を解除しなければならないので、振動などによりロック解除部がロック手段側に水平移動されてロック手段を上方に押し上げ嵌合溝との嵌合を解除するということを未然に防止できる。

【００４５】

本発明の第１２の態様は、第１から第１１のいずれかの態様に係る把手装置において、前記ロック解除部は、前記ロック手段側に向かって下がる傾斜面を有する構成を採る。

【００４６】

この構成によれば、把手のロック状態を解除させる場合、ロック解除部をロック手段側に水平移動させて当該傾斜面によりロック手段を容易かつ確実に上方に押し上げ嵌合溝との嵌合を解除させることができる。

【００４７】

本発明の第１３の態様は、第１１又は第１２の態様に係る把手装置において、前記ロック解除部を付勢する付勢手段は、コイルばねで構成される。

【００４８】

この構成によれば、付勢手段が大規模化することなく簡単かつ容易に実現できるので、装置の小型化・低コスト化を実現できる。

【００４９】

本発明の第１４の態様に係る把手装置は、長径と短径を有する扁平形の回動軸と、側面にこの回動軸に係合する概前記長径の円形穴部とこの円形穴部から先端方向に伸びる概前記短径幅の長穴部と水平状態の上面に嵌合溝とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段とを具備し、前記円形穴部に前記回動軸を収容した状態で前記把手を下方に水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記長穴部を前記回動軸の長径方向に沿って水平移動させて前記把手を機器本体側に押し込み、前記把手に対し前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の上方向への回動を規制する一方、前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させ、前記長穴部を前記回動軸の長径方向に沿って水平移動させて前記把手を機器本体から引き出して、前記把手を上方へ回動自在にし、前記円形穴部に前記回動軸を収容した状態で前記把手を上方に回動させて機器内部に収納させる構成を採る。

【００５０】

この構成によれば、把手を水平状態にロックさせる場合、把手を水平状態まで回動させて機器本体側へ押し込み、さらにロック手段を水平状態の把手の上面に向けて下方移動させ嵌合溝に嵌合させて把手の回動を規制することができる。このため、単に把手を回動させて水平状態にしただけではロックはかからず、ロックがかかるまでに２段階の操作を必要とするので、ロックのかけ忘れを未然に確実に防止し、安全な運搬を保証することができる。

【００５１】

また、把手を機器本体に収納する場合、ロック手段を上方に押し上げ嵌合溝との嵌合を解除させるだけでなく、さらに把手を機器本体から引き出すことで把手を回動可能とすることができる。このため、把手を回動させるまでに２段階の操作を必要とするので、ロック手段の解除により直ちに把手が回動する場合に比べて、万が一ロックが誤って解除された場合でも、急には把手が回動せず、安全性を確実に確保できる。

【００５２】

本発明の第１５の態様は、第１４の態様に係る把手装置において、機器内部に収納された状態の前記把手の先端部を係止する係止部を具備する構成を採る。

【００５３】

この構成によれば、把手が機器内部に収納された状態において、把手の先端部が係止部により係止されるので、把手が自重で下方に回動し機器外部に露出するのを防止することができる。

【００５４】

本発明の第１６の態様は、第１から第１５のいずれかの態様に係る把手装置において、前記ロック手段は、付勢手段により前記把手の上面方向に付勢されている構成を採る。

【００５５】

この構成によれば、把手を水平状態にロックさせる場合、ロック手段は水平状態の把手の上面に向けて付勢手段により付勢されて下方移動するので、嵌合溝に容易にかつ確実に嵌

合させることができる。また、嵌合溝に嵌合後は付勢手段により付勢されて確実に嵌合させ続けることができるので、振動などにより嵌合が外れるのを防止することができる。

【００５６】

本発明の第１７の態様は、第１６の態様に係る把手装置において、前記ロック手段を付勢する付勢手段は、コイルばねで構成される。

【００５７】

この構成によれば、付勢手段が大規模化することなく簡単かつ容易に実現できるので、装置の小型化・低コスト化を実現できる。

【００５８】

本発明の第１８の態様に係る画像形成装置は、機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にする構成を採る。

【００５９】

この構成によれば、把手を水平状態にロックさせる場合、把手を水平状態まで回動させ、ロック手段を水平状態の把手の上面に向けて下方移動させ、嵌合溝に嵌合させて把手の回動を規制することができる。このため、単に把手を回動させて水平状態にしただけでロックをかけることができるので、簡単かつ容易に運搬作業を開始することができる。

【００６０】

また、把手を機器本体に収納する場合、ロック解除部をロック手段側に水平移動させてロック手段を上方に押し上げ、嵌合溝との嵌合を解除させた後に把手を回動させることにより、運搬用把手を機器本体に収納することができる。このため、ロックを解除するためには、機器運搬中に把手を持ち上げる上方向と異なる水平方向にロック解除手段を意識的に移動させないと解除することができないので、誤って機器運搬中に把手のロックが解除されるのを防止し安全な運搬を保証することができる。

【００６１】

本発明の第１９の態様に係る画像形成装置は、機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手を収納する収納部とを具備し、前記把手を上方に水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制し、当該水平状態において前記収納部は前記把手の前記嵌合溝近傍の上面と前記収納部に配置された当該把手の先端部近傍の下面とで当該把手に加わる力を受け止める一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にする構成を採る。

【００６２】

この構成によれば、収納部は、水平状態とされた把手の嵌合溝近傍の上面と収納部内に配置された把手の先端部近傍の下面とで把手に加わる力を受け止める。これにより、収納部は、把手を握って機器本体を持ち上げる際に発生する、上方に向う力のみならず、下方に向う力をも受け止める。このため、収納部は、機器本体を持ち上げる際に発生する力を上下の２方向に分散して受けることができる。したがって、機器本体を持ち上げる際に一方向のみ力を受け止める場合に比較して、収納部に加わる負荷を軽減することができる。

【００６３】

本発明の第２０の態様に係る画像形成装置は、機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の側方に水平状態の前記把手の側面を保持する保持部とを具備し、前記把手を上方に水平状態まで回動させて機器外部に

露出させ、前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の下方への回動を規制すると共に前記保持部により左右方向のガタつきを規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させて前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にする構成を採る。

【００６４】

この構成によれば、把手を水平位置にロックした状態で機器の運搬を行うに際して、把手が左右方向にガタつくのを防止することができるので、機器本体が左右に振れるのを防止し安全な運搬を保証することができる。

【００６５】

本発明の第２１の態様に係る画像形成装置は、機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と下面近傍に突出部と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の下方に水平状態の前記把手の突出部を保持する保持部とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記突出部が前記保持部に保持される位置まで機器本体側に押し込んで、この状態の前記把手に対し前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させ、前記把手を機器本体から引き出し、前記突出部を前記保持部から外して回動自在にする構成を採る。

【００６６】

この構成によれば、把手を水平状態にロックさせる場合、把手を水平状態まで回動させ、突出部が保持部に保持される位置まで機器本体側へ押し込み、さらにロック手段を水平状態の把手の上面に向けて下方移動させ嵌合溝に嵌合させて把手の回動を規制することができる。このため、単に把手を回動させて水平状態にしただけではロックはかからず、ロックがかかるまでに２段階の操作を必要とするので、ロックのかけ忘れを未然に確実に防止し、安全な運搬を保証することができる。

【００６７】

また、把手を機器本体に収納する場合、ロック解除部をロック手段側に水平移動させてロック手段を上方に押し上げ、嵌合溝との嵌合を解除させるだけでなく、さらに把手を機器本体から引き出すことで突出部を保持部から外して把手を回動可能とすることができる。このため、把手を回動させるまでに２段階の操作を必要とするので、ロック手段の解除により直ちに把手が回動する場合に比べて、万が一ロックが誤って解除された場合でも、急に把手は回動せず、安全性を確実に確保できる。

【００６８】

本発明の第２２の態様に係る画像形成装置は、機器本体から上方に水平状態まで回動し当該水平状態の上面に嵌合溝と下面近傍に突出部と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の下方に水平状態の前記把手の突出部を保持する保持部とを具備し、前記把手を上方に水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記突出部が前記保持部に保持される位置まで機器本体から引き出し、この状態の前記把手に対し前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の下方への回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させ、前記把手を機器本体側に押し込んで、前記突出部を前記保持部から外して下方に回動自在にする構成を採る。

【００６９】

この構成によれば、把手を水平状態にロックさせる場合、把手を水平状態まで回動させ、突出部が保持部に保持される位置まで機器本体から引き出し、さらにロック手段を水平状態の把手の上面に向けて下方移動させ嵌合溝に嵌合させて把手の回動を規制することができる。このため、単に把手を回動させて水平状態にしただけではロックはかからず、ロッ

クがかかるまでに２段階の操作を必要とするので、ロックのかけ忘れを未然に確実に防止し、安全な運搬を保証することができる。

【００７０】

また、把手を水平状態にロックさせるのに、把手を機器本体から引き出すので、把手を機器本体側へ押し込む必要がなく機器本体側に把手を押し込むスペースを必要とせず機器本体の小型化が実現できる。

【００７１】

さらに、把手を機器本体に収納する場合、ロック解除部をロック手段側に水平移動させてロック手段を上方に押し上げ嵌合溝との嵌合を解除させるだけでなく、さらに把手を機器本体側へ押し込むことで突出部を保持部から外して把手を下方に回動可能とすることができる。このため、把手を回動させるまでに２段階の操作を必要とするので、ロック手段の解除により直ちに把手が回動する場合に比べて、万が一ロックが誤って解除された場合でも、急に把手は回動せず、安全性を確実に確保できる。

【００７２】

本発明の第２３の態様に係る画像形成装置は、機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態において機器内部に水平移動させる付勢手段と上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記付勢手段により機器内部に水平移動させ前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にする構成を採る。

【００７３】

この構成によれば、把手を水平状態にロックさせる場合、付勢手段により機器内部に水平移動させ、ロック手段を水平状態の把手の上面に向けて下方移動させ、嵌合溝に嵌合させて把手の回動を規制することができる。このため、把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させることにより、把手を水平状態に自動的にロックすることができるので、ロックのかけ忘れを未然に確実に防止し、安全な運搬を保証することができる。

【００７４】

また、把手を機器本体に収納する場合、ロック解除部をロック手段側に水平移動させてロック手段を上方に押し上げ、嵌合溝との嵌合を解除させて把手を回動させることにより、運搬用把手を機器本体に収納することができる。このため、機器運搬中に把手を持ち上げる上方向と異なる水平方向にロック解除手段を意識的に移動させないとロックを解除することができないので、誤って機器運搬中に把手のロックが解除されるのを防止し安全な運搬を保証することができる。

【００７５】

本発明の第２４の態様に係る画像形成装置は、機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態において機器内部に水平移動させる付勢手段と上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手を収納する収納部とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記付勢手段により機器内部に水平移動させ前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制し、当該水平状態において前記収納部は前記把手の前記嵌合溝近傍の上面と前記収納部に配置された当該把手の先端部近傍の下面とで当該把手に加わる力を受け止める一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させ前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にする構成を採る。

【００７６】

この構成によれば、収納部は、水平状態とされた把手の嵌合溝近傍の上面と収納部内に配置された把手の先端部近傍の下面とで把手に加わる力を受け止める。

これにより、収納部は把手を握って機器本体を持ち上げる際に発生する、上方に向う力の

みならず、下方に向う力をも受け止める。このため、収納部は、機器本体を持ち上げる際に発生する力を上下の２方向に分散して受けることができる。
したがって、機器本体を持ち上げる際に一方向のみ力を受け止める場合に比較して、収納部に加わる負荷を軽減することができる。
【００７７】
本発明の第２５の態様に係る画像形成装置は、機器本体から水平状態まで回動させ当該水平状態において機器内部に水平移動させる付勢手段と上面に嵌合溝と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の側方に水平状態の前記把手の側面を保持する保持部とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記付勢手段により機器内部に水平移動させ前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の回動を規制すると共に前記保持部により左右方向のガタつきを規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させて前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させて前記把手を回動自在にする構成を採る。
【００７８】
この構成によれば、把手を水平位置にロックした状態で機器の運搬を行うに際して、把手が左右方向にガタつくのを防止することができるので、機器本体が左右に振れるのを防止し安全な運搬を保証することができる。
【００７９】
本発明の第２６の態様に係る画像形成装置は、機器本体から水平状態まで回動し当該水平状態において機器内側に水平移動させる付勢手段と上面に嵌合溝と下面近傍に突出部と内部に水平方向に移動するロック解除部とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段と、前記把手の下方に水平状態の前記把手の突出部を保持する保持部とを具備し、前記把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記付勢手段により機器内部に水平移動させ前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させると共に前記突出部が前記保持部に保持されて前記把手の回動を規制する一方、前記ロック解除部を前記ロック手段側に水平移動させて前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させ前記把手を機器本体から引出し前記突出部を前記保持部から外して前記把手を回動自在にする構成を採る。
【００８０】
この構成によれば、把手を水平状態にロックさせる場合、付勢手段により機器内部に水平移動させ、ロック手段を水平状態の把手の上面に向けて下方移動させ嵌合溝に嵌合させると共に突出部が保持部に保持されるので把手の回動を規制することができる。このため、把手を水平状態まで回動させて機器外部に露出させることにより、把手を水平状態に自動的にロックすることができるので、ロックのかけ忘れを未然に確実に防止し安全な運搬を保証することができる。
【００８１】
また、把手が水平状態にロックされた状態で突出部を保持部が保持するので、ロックが外れるのを確実に防止して安全な運搬を保証することができる。
【００８２】
さらに、把手を機器本体に収納する場合、ロック解除部をロック手段側に水平移動させてロック手段を上方に押し上げ嵌合溝との嵌合を解除させ、さらに把手を機器本体から引出し、突出部を保持部から外して把手を回動させることにより把手を機器本体に収納することができる。このため、機器運搬中に把手を持ち上げる上方向と異なる水平方向にロック解除手段を意識的に移動させないとロックを解除することができないので、誤って機器運搬中に把手のロックが解除されるのを防止し安全な運搬を保証することができる。
【００８３】
また、把手が回動するまでに２段階の操作を必要とするので、ロック手段の解除により直ちに把手が回動する場合に比べて、万が一ロックが誤って解除された場合でも、急に把手は回動せず、安全性を確実に確保できる。

【００８４】
本発明の第２７の態様は、第２３から第２６のいずれかの態様に係る画像形成装置において、前記把手の付勢手段は、コイルばねで構成される。
【００８５】
この構成によれば、付勢手段が大規模化することなく簡単かつ容易に実現できるので、装置の小型化・低コスト化を実現できる。
【００８６】
本発明の第２８の態様は、第１８から第２７のいずれかの態様に係る画像形成装置において、前記ロック解除部は、付勢手段により前記ロック手段側と反対方向に付勢されている構成を採る。
【００８７】
この構成によれば、把手のロック状態を解除させる場合、ロック解除部を付勢手段により付勢されている方向に抗してロック手段側に水平移動させてロック手段を上方に押し上げ、嵌合溝との嵌合を解除しなければならないので、振動などによりロック解除部がロック手段側に水平移動されてロック手段を上方に押し上げ嵌合溝との嵌合を解除するということを未然に防止できる。
【００８８】
本発明の第２９の態様は、第１８から第２８のいずれかの態様に係る画像形成装置において、前記ロック解除部は、前記ロック手段側に向かって下がる傾斜面を有する構成を採る。
【００８９】
この構成によれば、把手のロック状態を解除させる場合、ロック解除部をロック手段側に水平移動させて当該傾斜面によりロック手段を容易かつ確実に上方に押し上げ嵌合溝との嵌合を解除させることができる。
【００９０】
本発明の第３０の態様は、第２８又は第２９の態様に係る画像形成装置において、前記ロック解除部を付勢する付勢手段は、コイルばねで構成される。
【００９１】
この構成によれば、付勢手段が大規模化することなく簡単かつ容易に実現できるので、装置の小型化・低コスト化を実現できる。
【００９２】
本発明の第３１の態様に係る画像形成装置は、長径と短径を有する扁平形の回動軸と、側面にこの回動軸に係合する概前記長径の円形穴部とこの円形穴部から先端方向に伸びる概前記短径幅の長穴部と水平状態の上面に嵌合溝とを有する把手と、この把手の上方に上下方向に移動可能なロック手段とを具備し、前記円形穴部に前記回動軸を収容した状態で前記把手を下方に水平状態まで回動させて機器外部に露出させ、前記長穴部を前記回動軸の長径方向に沿って水平移動させて前記把手を機器本体側に押し込み、前記把手に対し前記ロック手段を水平状態の前記把手の上面に向けて下方移動させ前記嵌合溝に嵌合させて前記把手の上方向への回動を規制する一方、前記ロック手段を上方に押し上げ前記嵌合溝との嵌合を解除させ、前記長穴部を前記回動軸の長径方向に沿って水平移動させて前記把手を機器本体から引き出して、前記把手を上方へ回動自在にし、前記円形穴部に前記回動軸を収容した状態で前記把手を上方に回動させて機器内部に収納させる構成を採る。
【００９３】
この構成によれば、把手を水平状態にロックさせる場合、把手を水平状態まで回動させて機器本体側へ押し込み、さらにロック手段を水平状態の把手の上面に向けて下方移動させ嵌合溝に嵌合させて把手の回動を規制することができる。このため、単に把手を回動させて水平状態にしただけではロックはかからず、ロックがかかるまでに２段階の操作を必要とするので、ロックのかけ忘れを未然に確実に防止し、安全な運搬を保証することができる。
【００９４】

また、把手を機器本体に収納する場合、ロック手段を上方に押し上げ嵌合溝との嵌合を解除させるだけでなく、さらに把手を機器本体から引き出すことで把手を回動可能とすることができる。このため、把手を回動させるまでに２段階の操作を必要とするので、ロック手段の解除により直ちに把手が回動する場合に比べて、万が一ロックが誤って解除された場合でも、急には把手が回動せず、安全性を確実に確保できる。

【００９５】

本発明の第３２の態様は、第３１の態様に係る画像形成装置において、機器内部に収納された状態の前記把手の先端部を係止する係止部を具備する構成を採る。

【００９６】

この構成によれば、把手が機器内部に収納された状態において、把手の先端部が係止部により係止されるので、把手が自重で下方に回動し機器外部に露出するのを防止することができる。

【００９７】

本発明の第３３の態様は、第１８から第３２のいずれかの態様に係る画像形成装置において、前記ロック手段は、付勢手段により前記把手の上面方向に付勢されている構成を採る。

【００９８】

この構成によれば、把手を水平状態にロックさせる場合、ロック手段は水平状態の把手の上面に向けて付勢手段により付勢されて下方移動するので、嵌合溝に容易にかつ確実に嵌合させることができる。また、嵌合溝に嵌合後は付勢手段により付勢されて確実に嵌合させ続けることができるので、振動などにより嵌合が外れるのを防止することができる。

【００９９】

本発明の第３４の態様は、第３３の態様に係る画像形成装置において、前記ロック手段を付勢する付勢手段は、コイルばねで構成される。

【０１００】

この構成によれば、付勢手段が大規模化することなく簡単かつ容易に実現できるので、装置の小型化・低コスト化を実現できる。

【０１０１】

本発明の第３５の態様に係る画像形成装置は、第１から第１７のいずれかの態様の把手装置を機器本体に取り付けた画像形成装置であって、機器本体の左右側面側の重量比に応じて重い側面側の取り付け位置を、軽い側面側の取り付け位置より高い位置に設定した構成を採る。

【０１０２】

この構成によれば、機器を運搬する場合、重い側面側を把持する運搬者への荷重が軽減されるので、運搬者への荷重が均等化され重量物たる機器を安全かつ確実に運搬することができる。

【０１０３】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【０１０４】

図１は、本発明の一実施の形態に係る把手装置を備えた画像形成装置１００の外観を示す斜視図である。図１（ａ）、（ｂ）に示すように、画像形成装置１００は、装置の片方の側面に２つの開閉カバー１０１が設けられている。この開閉カバー１０１の内側に、本実施の形態に係る把手装置を構成する把手１０２が配置されている。運搬者は、開閉カバー１０１を開くことで把手１０２を露出することができる。

【０１０５】

本実施の形態に係る画像形成装置１００が備える把手１０２は、先端部を上方に回動して装置外部に露出する構成を有するもの（以下、「上方回動式把手」という）１０２ａと、先端部を下方に回動して装置外部に露出する構成を有するもの（以下、「下方回動式把手」という）１０２ｂがある。以下、それぞれの構成について説明する。

【０１０６】

図２は、本実施の形態に係る把手装置を構成する上方回動式把手１０２ａの周辺の構成を示す拡大図である。図２においては、上方回動式把手１０２ａが本画像形成装置１００の内部に収納されている状態について示している。

【０１０７】

図２に示すように、上方回動式把手１０２ａは、本画像形成装置１００の内部に収納される場合、開閉カバー１０１の内側に設けられた収納部２０１に収納される。収納部２０１は、本画像形成装置１００のメインフレームに取り付けられ、上下に長い箱状の形状を有する。収納部２０１の下方領域には、上下方向に収納溝２０２が形成されている。この収納溝２０２に上方回動式把手１０２ａが入り込むことで、収納部２０１に上方回動式把手１０２ａが収納される。

【０１０８】

収納部２０１の上方領域には、上方回動式把手１０２ａを回動させ、水平状態となった上方回動式把手１０２ａと嵌合する、ロック手段としてのロック部材２０３が取り付けられている。ロック部材２０３は、上方回動式把手１０２ａの回動軸２０９よりも上方に配置され、上下に揺動可能に収納部２０１に取り付けられている。以下、このロック部材２０３が取り付けられた面を、収納部２０１の表面といい、この表面から曲がって設けられた面を収納部２０１の側面という。

【０１０９】

収納部２０１の表面であって、水平状態となった場合における上方回動式把手１０２ａの下端部近傍に、後述する上方回動式把手１０２ａの突出片を保持する保持部２０４が設けられている。保持部２０４は、収納部２０１の側面近傍に一対設けられ、収納部２０１の表面からわずかに突出した形状を有する。

【０１１０】

また、収納部２０１の上方領域には、ロック部材２０３の上端部と対向する位置に係止部２０５が設けられている。係止部２０５は、ロック部材２０３の上端部に係止された付勢手段としてのコイルばね２０６の上端を係止する。ロック部材２０３は、係止部２０５に係止されたコイルばね２０６の付勢力により下方に付勢された状態になっている。

【０１１１】

ロック部材２０３は、後述するように、上方回動式把手１０２ａと嵌合する役割を果たすが、このような役割を果たすロック部材２０３をコイルばね２０６で付勢することで、上方回動式把手１０２ａに容易かつ確実に嵌合させることができる。また、上方回動式把手１０２ａに嵌合後はコイルばね２０６により付勢されて確実に嵌合させ続けることができるので、振動などにより嵌合が外れるのを防止することができる。

【０１１２】

ロック部材２０３に開口部２０７が形成されている。ロック部材２０３は、この開口部２０７の開口領域において収納部２０１の表面にねじで取り付けられている。このねじは、コイルばね２０６により下方に付勢されるロック部材２０３の下方への移動を規制する役割を果たす。

【０１１３】

ロック部材２０３の側方にロック部材２０３の移動を規制するガイド２０８が設けられている。ガイド２０８は、収納部２０１の側面を収納部２０１の表面側に延長し、折り曲げ加工することで形成されている。このガイド２０８は、ロック部材２０３の側方からロック部材２０３の表面に回りこみ、開口部２０７の近傍まで覆う形状を有し、ロック部材２０３の収納部２０１の側面方向及び表面方向の移動を規制する。

【０１１４】

ロック部材２０３の下端部には、後述する上方回動式把手１０２ａの嵌合溝に嵌合する嵌合片２１０が形成されている。ロック部材２０３は、その中央近傍において嵌合片２１０の部分だけ下方側に突出した形状を有する。

【０１１５】

図３は、本実施の形態に係る上方回動式把手１０２ａを回動させ、水平状態に固定した状

態について示している。
【０１１６】
同図に示すように、水平状態に固定された場合、収納部２０１の側面は、上方回動式把手１０２ａの側面を保持する保持部としての役割を果たす。このように収納部２０１の側面で上方回動式把手１０２ａの側面を保持することで、本画像形成装置１００の運搬を行うに際して、上方回動式把手１０２ａが左右方向にガタつくのを防止することができるので、本画像形成装置１００が左右に振れるのを防止し安全な運搬を保証することができる。
【０１１７】
水平状態における上方回動式把手１０２ａの上面であって、ロック部材２０３の下方領域に配置される位置に嵌合溝３０１が形成されている。嵌合溝３０１は、ロック部材２０３の嵌合片２１０がちょうど嵌合する大きさに形成されている。
【０１１８】
水平状態における上方回動式把手１０２ａの下端部近傍であって、収納部２０１の側面側に突出部３０２が設けられている。突出部３０２は、上方回動式把手１０２ａが水平状態に固定される場合に、収納部２０１の保持部２０４に載る位置に設けられている。
【０１１９】
水平状態における上方回動式把手１０２ａの先端部は、樹脂製カバー３０３で覆われている。樹脂製カバー３０３の下端部は、上方回動式把手１０２ａの下端部よりも僅かに下方に突出した形状を有する。樹脂製カバー３０３をこのような形状とすることで、上方回動式把手１０２ａを握った運搬者の手が先端部から抜けるのが防止され、また、水平状態から自重により回動して収納溝２０２に入り込む場合に収納部２０１の内壁との接触により生ずる衝撃音を小さくする。
【０１２０】
なお、上方回動式把手１０２ａは、例えば、折り曲げ加工等により成型され、その内部が中空状態となっている。そして、中空状態となっている内部に水平方向に移動するロック解除部３０４が設けられている。
【０１２１】
ロック解除部３０４の上面には、樹脂製カバー３０３側の表面近傍において僅かに突出する突出部３０５が設けられている。突出部３０５は、ロック解除部３０４を水平移動させる場合に運搬者が指を引っ掛ける際に用いられる。
【０１２２】
ここで、このロック解除部３０４の構造について図１７を用いて説明する。図１７は、本実施の形態に係る上方回動式把手１０２ａのロック解除部３０４の構造を説明するための断面図である。なお、図１７（ａ）においては、ロック解除部３０４を水平移動していない状態について示し、図１７（ｂ）においては、ロック解除部３０４を水平移動した状態について示している。
【０１２３】
同図に示すようにロック解除部３０４の内部には、上方回動式把手１０２ａにおける樹脂製カバー３０３側の先端部の内壁１７０１を同図中右方側に付勢する付勢手段としてのコイルばね１７０２が取り付けられている。このコイルばね１７０２の付勢力により何の力も加えられていない場合、ロック解除部３０４は、図１７（ａ）に示すように、樹脂製カバー３０３側の先端部に付勢された状態である。このとき、ロック解除部３０４の装置本体側の左方側の先端部は、ロック部材２０３の嵌合片２１０から僅かに離間して配置された状態となっている。一方、ロック部材２０３は、コイルばね２０６の付勢力により嵌合溝３０１に入り込んだ状態となっている。
【０１２４】
運搬者が突出部３０５を指で押し、ロック解除部３０４を水平移動させた場合、図１７（ｂ）に示すように、樹脂製カバー３０３側の先端部の内壁１７０１がコイルばね１７０２の付勢力に抗して図中左方側に移動する。このとき、ロック解除部３０４の装置本体側の左方側の先端部は、ロック部材２０３の嵌合片２１０に当接し、嵌合片２１０を嵌合溝３

０１から上方に押し出す。なお、運搬者が突出部３０５から指を離すと、コイルばね１７０２の付勢力によりロック解除部３０４は、図１７（ａ）に示した状態に戻る。

【０１２５】

このように本画像形成装置１００では、コイルばね１７０２によりロック解除部３０４を上方回動式把手１０２ａの先端部に付勢している。これにより、上方回動式把手１０２ａのロック状態を解除させる場合、ロック解除部３０４をコイルばね１７０２により付勢されている方向に抗してロック部材２０３側に水平移動させてロック部材２０３を上方に押し上げ、嵌合溝３０１との嵌合を解除しなければならないので、振動などによりロック解除部３０４がロック部材２０３側に水平移動されてロック部材２０３を上方に押し上げ嵌合溝３０１との嵌合を解除するということを未然に防止できる。

【０１２６】

以下、このような構成を有する上方回動式把手１０２ａを収納部２０１から回動させ、水平状態に固定するまでの動きについて説明する。

【０１２７】

上方回動式把手１０２ａは、まず、図２に示す状態から図４に示す状態に移行する。具体的には、図４に示す状態になるように、運搬者により樹脂製カバー３０３を持ち上げるようにして回動させられる。このとき、上方回動式把手１０２ａは、保持部２０４近傍の回動軸２０９を支点として回動する。

【０１２８】

水平状態になるまで回動すると、上方回動式把手１０２ａは、図５に示すように、上方回動式把手１０２ａ全体は収納部２０１の外部にまだ露出していない状態となる。この状態においては、上方回動式把手１０２ａの突出部３０２は、収納部２０１の内側に配置された状態である。また、この状態においては、ロック部材２０３の下方に嵌合溝３０１が配置されておらず、ロック部材２０３の嵌合片２１０は、上方回動式把手１０２ａの上面によって押し上げられた状態である。

【０１２９】

次に、上方回動式把手１０２ａは、図６に示すように、その全体を収納部２０１から露出するように水平方向に引き出される。このとき、上方回動式把手１０２ａは、突出部３０２を保持部２０４の一部分上に載せた状態で水平方向に引き出される。図６に示す状態では、ロック部材２０３の下方に嵌合溝３０１は配置されていないため、ロック部材２０３の嵌合片２１０は、図５と同様に、上方回動式把手１０２ａの上面によって押し上げられた状態である。

【０１３０】

図６に示す状態から上方回動式把手１０２ａがさらに水平方向に引き出されると突出部３０２は保持部２０４の上に完全に載り、ロック部材２０３の下方に嵌合溝３０１が移動してくる。このとき、ロック部材２０３の嵌合片２１０が嵌合溝３０１に入り込み、図３に示した状態となる。

【０１３１】

このように本画像形成装置１００においては、上方回動式把手１０２ａを水平状態に固定する場合、上方回動式把手１０２ａを水平状態まで回動させ、突出部３０２が収納部２０１の保持部２０４に保持される位置まで本画像形成装置１００側から水平方向に引き出し、さらにロック部材２０３を水平状態の上方回動式把手１０２ａの上面に向けて下方移動させ、嵌合溝３０１に嵌合させて上方回動式把手１０２ａの回動を規制する。このため、単に上方回動式把手１０２ａを回動させて水平状態にしただけではロックはかからず、ロックがかかるまでに２段階の操作を必要とするので、ロックのかけ忘れを未然に確実に防止し、安全な運搬を保証することができる。

【０１３２】

以下、水平状態に固定された上方回動式把手１０２ａのロック状態を解除する場合の動作について説明する。図７は、上方回動式把手１０２ａの嵌合溝３０１周辺の拡大図である。図７においては、ロック部材２０３の嵌合片２１０が上方回動式把手１０２ａの嵌合溝

３０１に入り込んだ状態について示している。
【０１３３】
嵌合片２１０が嵌合溝３０１に入り込んだ場合、図７に示すように、上方回動式把手１０２ａの突出部３０２は、保持部２０４に載った状態となっている。すなわち、突出部３０２が保持部２０４に載った状態で、嵌合片２１０が嵌合溝３０１に入り込むことで、上方回動式把手１０２ａは、水平状態に固定されることとなる。このとき、上方回動式把手１０２ａは、収納部２０１の内側に押し込むことも、下方に回動することもできない状態となっている。
【０１３４】
また、同図に示すように、上方回動式把手１０２ａの内部に設けられたロック解除部３０４は、ロック部材２０３の嵌合片２１０に向かって下がる傾斜面３０４ａを有している。このようにロック解除部３０４の先端に傾斜面３０４ａを形成することによりロック部材２０３の嵌合の解除が容易かつ確実なものとなる。
なお、ロック部材２０３の嵌合片２１０が上方回動式把手１０２ａの嵌合溝３０１に入り込んだ状態において、ロック解除部３０４に何ら力が加えられていない場合には、コイルばねの付勢力により、傾斜面３０４ａは嵌合片２１０より僅かに装置外部側に配置される。
【０１３５】
図８は、ロック解除部３０４によりロック部材２０３の嵌合片２１０が上方に押し出された状態について示している。
【０１３６】
図７に示す状態からロック解除部３０４が運搬者により装置内側に押されると、図８に示すように、傾斜面３０４ａがロック部材２０３の嵌合片２１０側に移動する。この傾斜面３０４ａに当接したロック部材２０３の嵌合片２１０は、傾斜面３０４ａの傾斜を登るようにして移動する。これにより、ロック部材２０３の嵌合片２１０は、上方回動式把手１０２ａの嵌合溝３０１から外れた状態となる。このとき、上方回動式把手１０２ａは、収納部２０１の内側に押し込むことが可能な状態となっている。このようにして水平状態に固定された上方回動式把手１０２ａのロックが解除される。
【０１３７】
ロックが解除された上方回動式把手１０２ａを収納部２０１に収納する場合、運搬者は、水平状態に固定するまでの動作と反対の動作を行う。すなわち、上方回動式把手１０２ａを、突出部３０２が保持部２０４から外れる位置まで押し込んだ後、上方回動式把手１０２ａの先端部を下方に回動させる。
【０１３８】
このように本画像形成装置１００においては、上方回動式把手１０２ａを収納部２０１に収納する場合、ロック解除部３０４をロック部材２０３側に水平移動させてロック部材２０３を上方に押し上げ、嵌合溝３０１との嵌合を解除させるだけでなく、上方回動式把手１０２ａを本画像形成装置１００側へ押し込むことで突出部３０２を保持部２０４から外して上方回動式把手１０２ａを下方に回動可能とする。このため、上方回動式把手１０２ａを回動させるまでに２段階の操作を必要とするので、ロック部材２０３の解除により直ちに上方回動式把手１０２ａが回動する場合に比べて、万が一ロックが誤って解除された場合でも、急に上方回動式把手１０２ａは回動せず、安全性を確実に確保できる。
【０１３９】
なお、本実施の形態では、上方回動式把手１０２ａを水平状態に固定する過程で上方回動式把手１０２ａを本画像形成装置１００から回動した後に引き出す場合について説明している。しかし、これに限らず、水平状態に固定する過程で上方回動式把手１０２ａを回動した後に押し込む構成を採用することもできる。このように変更した場合であっても、本実施の形態と同様の効果を得ることができる。
【０１４０】
しかし、本実施の形態のように上方回動式把手１０２ａを水平状態に固定する過程で、上

方回動式把手１０２ａを本画像形成装置１００から回動した後に引き出す構成を採用した場合には、上方回動式把手１０２ａを本画像形成装置１００側へ押し込む必要がなく、本画像形成装置１００側に上方回動式把手１０２ａを押し込むスペースを必要とせず本画像形成装置１００の小型化が実現できる。

【０１４１】

ここで、水平状態に固定された上方回動式把手１０２ａに係る負荷について説明する。図９は、水平状態に固定された上方回動式把手１０２ａにかかる負荷を説明するための模式図である。図９においては、収納部２０１の側面側から見た本画像形成装置１００の断面について示している。

【０１４２】

図９においては、図３及び図７に対応する上方回動式把手１０２ａの状態について示している。すなわち、上方回動式把手１０２ａの嵌合溝３０１にロック部材２０３の嵌合片２１０が入り込み、上方回動式把手１０２ａの突出部３０２が収納部２０１の保持部２０４に保持された状態について示している。

【０１４３】

上述のように、収納部２０１は、箱状の形状を有しており、その内壁９０１は、同図に示すように、上方回動式把手１０２ａが水平状態に固定された場合における装置内側の先端近傍に配置される。なお、この上方回動式把手１０２ａの先端近傍において、内壁９０１は、開口部９０２を有している。この開口部９０２は、回動する上方回動式把手１０２ａの装置内側の先端を受け入れるために形成されている。

【０１４４】

収納部２０１の内壁９０１の表面であって、開口部９０２の下方側、すなわち、開口部９０２の下端部に、上方回動式把手１０２ａの装置内側の先端近傍を支持するための第１支持部９０３が設けられている。この第１支持部９０３は、収納部２０１の内壁９０１を折り曲げ加工することで形成され、図９に示す右方側に向けてわずかに突出した形状を有している。

【０１４５】

一方、収納部２０１において第１支持部９０３と対向する位置、言い換えると、ロック部材２０３が取り付けられた位置の収納部２０１の裏面部分に、上方回動式把手１０２ａの嵌合溝３０１近傍を支持する第２支持部９０４が設けられている。第２支持部９０４も、第１支持部９０３と同様に折り曲げ加工により形成され、収納部２０１の内壁面９０１側に向けてわずかに突出した形状を有している。

【０１４６】

上方回動式把手１０２ａが水平状態に固定されると、これらの第１支持部９０３及び第２支持部９０４が上方回動式把手１０２ａに加えられた負荷を受け止める。そして、第１支持部９０３及び第２支持部９０４に加えられた負荷は、収納部２０１を介して本画像形成装置１００のメインフレームに伝達される。

【０１４７】

このように本画像形成装置１００においては、収納部２０１は、水平状態とされた上方回動式把手１０２ａの嵌合溝３０１近傍の上面と、収納部２０１内に配置された上方回動式把手１０２ａの先端部近傍の下面とで上方回動式把手１０２ａに加わる力を受け止める。これにより、収納部２０１は、上方回動式把手１０２ａを握って本画像形成装置１００を持ち上げる際に発生する、上方に向う力のみならず、下方に向う力をも受け止める。このため、収納部２０１は、本画像形成装置１００を持ち上げる際に発生する力を上下の２方向に分散して受けることができる。したがって、本画像形成装置１００を持ち上げる際に一方向のみ力を受け止める場合に比較して、収納部２０１に加わる負荷を軽減することができる。

【０１４８】

図１０は、本実施の形態に係る把手装置を構成する下方回動式把手１０２ｂの周辺の構成を示す拡大図である。図１０においては、下方回動式把手１０２ｂが本画像形成装置１０

０の内部に収納されている状態について示している。

【０１４９】

図１０に示すように、下方回動式把手１０２ｂは、本画像形成装置１００の内部に収納される場合、その下方に配置された係止部材１００１によって下端部を係止された状態で収納されている。このとき、下方回動式把手１０２ｂは、本画像形成装置１００に対して垂直状態で収納されている。

【０１５０】

係止部材１００１は、下方回動式把手１０２ｂの下端部の内部に入り込み回動を規制する係止片１００２と、下方回動式把手１０２ｂの下端部近傍の一定領域を支持する支持板１００３とから構成される。

【０１５１】

下方回動式把手１０２ｂは、係止部材１００１の支持板１００３の上端よりも僅かに高い位置に配置された回動軸１００４を支点として回動する。回動軸１００４は、長径と短径を有する扁平形の形状を有している。回動軸１００４は、同図に示すように、長径が本画像形成装置１００に対して水平になるような状態で本画像形成装置１００の筐体に固定されている。

【０１５２】

垂直状態の下方回動式把手１０２ｂの側面の下方領域であって、回動軸１００４に対応する位置に長穴部１００５が形成されている。回動軸１００４は、この長穴部１００５に挿入されている。下方回動式把手１０２ｂは、この長穴部１００５の内部において回動軸１００４を支点として回動する。

【０１５３】

長穴部１００５は、同図に示すように、上端及び下端において回動軸１００４の長径よりも長い径を有する円形穴部１００６ａ及び１００６ｂを有し、これらの円形穴部１００６ａと１００６ｂとの間を連結する連結穴部１００７を有する。この連結穴部１００７は、回動軸１００４の短径とほぼ同一の幅に設定されている。したがって、この連結穴部１００７を回動軸１００４が移動する場合は、回動軸１００４の短径に合わせて移動する必要がある。

【０１５４】

回動軸１００４の近傍であって、本画像形成装置１００の内側に水平状態となった下方回動式把手１０２ｂを固定する固定部１００８が設けられている。固定部１００８は、下方回動式把手１０２ｂを回動させ、水平状態となった下方回動式把手１０２ｂの先端部を保持する保持部１００９と、水平状態となった下方回動式把手１０２ｂと嵌合するロック手段としてのロック部材１０１０とを有している。

【０１５５】

保持部１００９は、下方に開口した箱状の形状を有し、水平状態となった下方回動式把手１０２ｂの先端部を保持すると、下方回動式把手１０２ｂの側面方向へのガタつきを制限する。保持部１００９における本画像形成装置１００の内側の所定位置に下方回動式把手１０２ｂの先端部の進入を規制するストッパ１０１１が設けられている。このストッパ１０１１があることで下方回動式把手１０２ｂが必要以上に本画像形成装置１００の内側に入り込むのが制限される。ストッパ１０１１は、保持部１００９の表面を内側に押し込むことで形成されている。

【０１５６】

このように下方回動式把手１０２ｂの側面方向へのガタつきを制限する保持部１００９を設けている。これにより、下方回動式把手１０２ｂを水平状態にロックした状態で本画像形成装置１００の運搬を行うに際して、下方回動式把手１０２ｂが左右方向にガタつくのを防止することができるので、本画像形成装置１００が左右に振れるのを防止し安全な運搬を保証することができる。

【０１５７】

ロック部材１０１０は、上方回動式把手１０２ａのロック部材２０３と同様に、その下端

部において嵌合片を備えた構成を有する。この嵌合片は、保持部１００９の所定位置に形成された開口部を介して下方側に突出し、水平状態となった下方回動式把手１０２ｂの上面に形成された嵌合溝に嵌合する。この嵌合片と嵌合溝の嵌合状態については後述する。

【０１５８】

ロック部材１０１０は、保持部１００９の上方に設けられた支持部１０１２に揺動可能に取り付けられている。支持部１０１２のロック部材１０１０の上端部と対向する位置に、付勢手段としてのコイルばね１０１３が取り付けられている。ロック部材１０１０は、支持部１０１２に取り付けられたコイルばね１０１３の付勢力により下方に付勢された状態になっている。

【０１５９】

図１１は、本実施の形態に係る下方回動式把手１０２ｂを回動させ、水平状態に固定した状態について示している。

【０１６０】

水平状態における下方回動式把手１０２ｂの本画像形成装置１００の外部側の先端部は、上方回動式把手１０２ａと同様に、樹脂製カバー１１０１で覆われている。樹脂製カバー１１０１の下端部は、下方回動式把手１０２ｂの下端部よりも僅かに下方に突出した形状を有する。樹脂製カバー１１０１をこのような形状とすることで、下方回動式把手１０２ｂを握った運搬者の手が先端部から抜けるのが防止される。

【０１６１】

また、下方回動式把手１０２ｂは、上方回動式把手１０２ａと同様に、例えば、折り曲げ加工等により成型され、その内部が中空状態となっている。そして、中空状態となっている内部に水平方向に移動するロック解除部１１０２が設けられている。

【０１６２】

ロック解除部１１０２の上面には、樹脂製カバー１１０１側の表面近傍において僅かに突出する突出部１１０３が設けられている。突出部１１０３は、ロック解除部１１０２を水平移動させる場合に運搬者が指を引っ掛ける際に用いられる。

【０１６３】

ここで、このロック解除部１１０２の構造について図１８を用いて説明する。

図１８は、本実施の形態に係る下方回動式把手１０２ｂのロック解除部１１０２の構造を説明するための断面図である。なお、図１８（ａ）においては、ロック解除部１１０２を水平移動していない状態について示し、図１８（ｂ）においては、ロック解除部１１０２を水平移動した状態について示している。

【０１６４】

同図に示すようにロック解除部１１０２の内部には、下方回動式把手１０２ｂにおける樹脂製カバー１１０１側の先端部の内壁１８０１を同図中右方側に付勢する付勢手段としてのコイルばね１８０２が取り付けられている。このコイルばね１８０２の付勢力により何の力も加えられていない場合、ロック解除部１１０２は、図１８（ａ）に示すように、樹脂製カバー１１０１側の先端部に付勢された状態である。このとき、ロック解除部１１０２の装置本体側の左方側の先端部は、後述するロック部材１０１０の嵌合片から僅かに離間して配置された状態となっている。一方、ロック部材１０１０は、コイルばね１０１３の付勢力により後述する下方回動式把手１０２ｂの上面に形成された嵌合溝に入り込んだ状態となっている。

【０１６５】

運搬者が突出部１１０３を指で押し、ロック解除部１１０２を水平移動させた場合、図１８（ｂ）に示すように、樹脂製カバー１１０１側の先端部の内壁１８０１がコイルばね１８０２の付勢力に抗して図中左方側に移動する。このとき、ロック解除部１１０２の装置本体側の左方側の先端部は、ロック部材１０１０の嵌合片に当接し、嵌合片を嵌合溝から上方に押し出す。なお、運搬者が突出部１１０３から指を離すと、コイルばね１８０２の付勢力によりロック解除部１１０２は、図１８（ａ）に示した状態に戻る。

【０１６６】

図１１に示すように、水平状態に固定された状態では、下方回動式把手１０２ｂは、その先端部が固定部１００８の保持部１００９に保持される。このとき、回動軸１００４は、長穴部１００５の連結穴部１００７を経て円形穴部１００６ａに収容された状態となっている。また、ロック部材１０１０の嵌合片は、保持部１００９に保持された下方回動式把手１０２ｂの上面に形成された嵌合溝に嵌合した状態となっている。

【０１６７】

以下、このような構成を有する下方回動式把手１０２ｂを垂直状態から回動させ、水平状態に固定するまでの動きについて説明する。

【０１６８】

下方回動式把手１０２ｂは、まず、図１０に示す状態から図１２に示す状態に移行する。具体的には、図１２に示す状態になるように、運搬者により樹脂製カバー１１０１を手前に引き下げるようにして回動させられる。このとき、下方回動式把手１０２ｂは、長穴部１００５の円形穴部１００６ｂに回動軸１００４を収容した状態で回動する。円形穴部１００６ｂは、回動軸１００４の長径よりも大きな直径を有しているため、回動軸１００４が円形穴部１００６ｂと当接して下方回動式把手１０２ｂの回動動作を阻害することはない。

【０１６９】

水平状態になるまで回動すると、図１３に示すように、下方回動式把手１０２ｂの先端部の一部が保持部１００９の内側に下方から進入する。この状態においても、回動軸１００４は、長穴部１００５の円形穴部１００６ｂに収容された状態である。

【０１７０】

図１３においては、下方回動式把手１０２ｂは、その先端部の少しだけが保持部１００９に保持された状態である。この状態においては、ロック部材１０１０の下方に下方回動式把手１０２ｂの上面に形成された嵌合溝が配置されておらず、ロック部材１０１０の嵌合片は、下方回動式把手１０２ｂの上面によって押し上げられた状態となっている。

【０１７１】

次に、下方回動式把手１０２ｂは、図１３に示す状態から、その先端部が保持部１００９に保持されるように水平方向に押し込まれる。このとき、回動軸１００４は、長穴部１００５の連結穴部１００７を移動する。上述のように、回動軸１００４は、長径が本画像形成装置１００に対して水平になるような状態で固定されているため、回動軸１００４が連結穴部１００７と当接することで下方回動式把手１０２ｂの水平移動を阻害することはない。

【０１７２】

なお、下方回動式把手１０２ｂを押し込む際、上面に形成された嵌合溝がロック部材１０１０の下方に配置されるまでは、ロック部材１０１０の嵌合片は、上方回動式把手１０２ａの上面によって押し上げられた状態で維持される。そして、下方回動式把手１０２ｂの嵌合溝がロック部材１０１０の下方に配置されるまで押し込まれると、ロック部材１０１０の嵌合片が下方回動式把手１０２ｂの嵌合溝に入り込み、図１１に示した状態となる。

【０１７３】

このように本画像形成装置１００においては、下方回動式把手１０２ｂを水平状態に固定する場合、下方回動式把手１０２ｂを水平状態まで回動させた後、本画像形成装置１００側へ押し込み、さらにロック部材１０１０を水平状態の下方回動式把手１０２ｂの上面に向けて下方移動させ、嵌合溝に嵌合させて下方回動式把手１０２ｂの回動を規制する。このため、単に下方回動式把手１０２ｂを回動させて水平状態にしただけではロックはかからず、ロックがかかるまでに２段階の操作を必要とするので、ロックのかけ忘れを未然に確実に防止し、安全な運搬を保証することができる。

【０１７４】

以下、水平状態に固定された下方回動式把手１０２ｂのロック状態を解除する場合の動作について説明する。図１４は、下方回動式把手１０２ｂの上面に形成された嵌合溝周辺の拡大図である。なお、図１４においては、説明の便宜上、保持部１００９の表示を省略し

、また、以下においては下方回動式把手１０２ｂの嵌合溝、ロック部材１０１０の嵌合片に符号を付す。図１４においては、ロック部材１０１０の嵌合片１４０１が下方回動式把手１０２ｂの上面に形成された嵌合溝１４０２に入り込んだ状態について示している。

【０１７５】

ロック部材１０１０の嵌合片１４０１が下方回動式把手１０２ｂの上面に形成された嵌合溝１４０２に入り込んだ場合、下方回動式把手１０２ｂは、嵌合片１４０１と嵌合溝１４０２との嵌合により、保持部１００９から引き出すことも、上方に回動することもできない状態となっている。

【０１７６】

また、下方回動式把手１０２ｂの内部に設けられたロック解除部１１０２は、ロック部材１０１０の嵌合片１４０１に向かって下がる傾斜面１１０２ａを有している。ロック部材１０１０の嵌合片１４０１が下方回動式把手１０２ｂの嵌合溝１４０２に入り込んだ状態において、ロック解除部１１０２に何ら力が加えられていない場合には、ロック解除部１１０２に取り付けられたコイルばねの付勢力により、傾斜面１１０２ａは、ロック部材１０１０の嵌合片１４０１より僅かに装置外部側に配置されている。

【０１７７】

図１５は、ロック解除部１１０２によりロック部材１０１０の嵌合片１４０１が上方に押し出された状態について示している。

【０１７８】

図１４に示す状態からロック解除部１１０２が運搬者により装置内側に押されると、図１５に示すように、傾斜面１１０２ａがロック部材１０１０の嵌合片１４０１側に移動する。この傾斜面１１０２ａに当接したロック部材１０１０の嵌合片１４０１は、傾斜面１１０２ａの傾斜を登るようにして移動する。これにより、ロック部材１０１０の嵌合片１４０１は、下方回動式把手１０２ｂの嵌合溝１４０２から外れた状態となる。このとき、下方回動式把手１０２ｂは、保持部１００９から引き出すことが可能な状態となっている。このようにして水平状態に固定された下方回動式把手１０２ｂのロックが解除される。

【０１７９】

ロックが解除された下方回動式把手１０２ｂを本画像形成装置１００内に収納する場合、運搬者は、水平状態に固定するまでの動作と反対の動作を行う。すなわち、下方回動式把手１０２ｂを、装置外部側に引き出した後、下方回動式把手１０２ｂの先端部を上方に回動させる。

【０１８０】

このように本画像形成装置１００においては、下方回動式把手１０２ｂを装置内部に収納する場合、ロック解除部１１０２をロック部材１０１０側に水平移動させてロック部材１０１０を上方に押し上げ、嵌合溝１４０２との嵌合を解除させるだけでなく、下方回動式把手１０２ｂを装置外部に引き出した後に下方回動式把手１０２ｂを上方に回動可能とする。このため、下方回動式把手１０２ｂを回動させるまでに２段階の操作を必要とするので、ロック部材１０１０の解除により直ちに下方回動式把手１０２ｂが回動する場合に比べて、万が一ロックが誤って解除された場合でも、急に下方回動式把手１０２ｂは回動せず、安全性を確実に確保できる。

【０１８１】

なお、本実施の形態では、下方回動式把手１０２ｂを回動した後に本画像形成装置１００の内側に押し込む際、運搬者によって押し込む場合について説明している。しかし、これに限定されず、下方回動式把手１０２ｂを装置内部側に付勢する付勢手段としてのコイルばねを取り付けて、装置内部側へ押し込む動作を自動化することが考えられる。例えば、図１９に示すように、下方回動式把手１０２ｂの内部に設けた係止部１９０１に一端を取り付けたコイルばね１９０２の他端を回動軸１００４に取り付けることが考えられる。

【０１８２】

この場合、水平状態まで回動した後、コイルばね１９０２の付勢力により下方回動式把手１０２ｂは装置内部側に引っ張られる。これにより、下方回動式把手１０２ｂは、自動的

に装置内部側に水平移動する。このように変更した場合には、本実施の形態の効果に加え、下方回動式把手１０２ｂを水平状態に回動した後、自動的にロックすることができるので、ロックのかけ忘れを未然に確実に防止し、安全な運搬を保証することができるという効果を奏する。また、下方回動式把手１０２ｂに取り付ける付勢手段をコイルばねで構成することにより、付勢手段が大規模化することなく簡単かつ容易に実現できるので、装置の小型化・低コスト化を実現できる。

【０１８３】

ここで、下方回動式把手１０２ｂが垂直状態から水平状態に移行する場合における係止部材１００１の係止片１００２との位置関係、並びに、回動軸１００４との位置関係について説明する。図１６は、下方回動式把手１０２ｂが垂直状態から水平状態に移行する場合における係止部材１００１の係止片１００２との位置関係、並びに、回動軸１００４との位置関係を説明するための模式図である。

【０１８４】

図１６（ａ）は、図１０に示す下方回動式把手１０２ｂの状態に対応する模式図である。同図に示すように、下方回動式把手１０２ｂの下端部は、係止部材１００１の係止片１００２に係止されている。

【０１８５】

係止片１００２は、下方回動式把手１０２ｂの下端部における図１６（ａ）の右方側の壁面よりも僅かに左方側において上方に突出する形状を有する。具体的には、係止片１００２は、下方回動式把手１０２ｂの下端部における図１６（ａ）の右方側の壁面よりも僅かに左方側の頂点に向かって上がる２つの傾斜を有する形状をとる。この係止片１００２の頂点を越えて下方回動式把手１０２ｂの下端部における図１６（ａ）の右方側の壁面が、同図に示す右方側に入り込むことで、下方回動式把手１０２ｂは係止された状態となる。

【０１８６】

このように下方回動式把手１０２ｂが装置内部に収納された状態において、下方回動式把手１０２ｂの下端部が係止片１００２により係止されるので、下方回動式把手１０２ｂが自重で下方に回動し装置外部に露出するのを防止することができる。なお、このように下方回動式把手１０２ｂが垂直状態で係止されている場合、回動軸１００４は、長穴部１００５の円形穴部１００６ｂに収容された状態となっている。

【０１８７】

図１６（ｂ）は、図１２に示す下方回動式把手１０２ｂの状態に対応する模式図である。同図に示すように、下方回動式把手１０２ｂは、回動軸１００４を円形穴部１００６ｂに収容した状態で、回動軸１００４を支点として回動する。このとき、下方回動式把手１０２ｂの下端部は、当該下端部を上方に少し持ち上げることにより係止部材１００１の係止片１００２の係止から解放された状態となる。

【０１８８】

図１６（ｃ）は、図１３に示す下方回動式把手１０２ｂの状態に対応する模式図である。図１６（ｃ）においては、下方回動式把手１０２ｂは、回動軸１００４を円形穴部１００６ｂに収容した状態での回動動作を完了し、水平状態となった場合について示している。しかし、回動軸１００４は、円形穴部１００６ｂに収容された状態であり、ロック部材１０１０の嵌合片１４０１も嵌合していないため、固定されていない状態である。

【０１８９】

図１６（ｄ）は、図１１に示す下方回動式把手１０２ｂの状態に対応する模式図である。図１６（ｄ）においては、下方回動式把手１０２ｂが装置内側に押し込まれた状態について示している。下方回動式把手１０２ｂが装置内側に押し込まれるのに伴い、回動軸１００４は、連結穴部１００７を水平移動して円形穴部１００６ａに到達する。このとき、下方回動式把手１０２ｂの上面に形成された嵌合溝１４０２がロック部材１０１０の嵌合片１４０１の下方に移動し、嵌合片１４０１が嵌合溝１４０１に入り込むことで、下方回動式把手１０２ｂが水平状態で固定された状態となる。

【０１９０】

このように本実施の形態の把手装置によれば、把手（上方回動式把手１０２ａ及び下方回動式把手１０２ｂ）を水平状態にロックさせる場合、把手を水平状態まで回動させ、ロック部材２０３（１０１０）を水平状態の把手の上面に向けて下方移動させ、嵌合溝３０１（１４０２）に嵌合させて把手の回動を規制することができる。このため、単に把手を回動させて水平状態にしただけでロックをかけることができるので、簡単かつ容易に運搬作業を開始することができる。

【０１９１】

また、把手を本画像形成装置１００内に収納する場合、ロック解除部３０４（１１０２）をロック部材２０３（１０１０）側に水平移動させてロック部材２０３（１０１０）を上方に押し上げ、嵌合溝３０１（１４０２）との嵌合を解除させた後に把手を回動させることにより、把手を本画像形成装置１００内に収納することができる。このため、ロックを解除するためには、運搬中に把手を持ち上げる上方向と異なる水平方向にロック解除部３０４（１１０２）を意識的に移動させないと解除することができないので、誤って運搬中に把手のロックが解除されるのを防止し安全な運搬を保証することができる。

【０１９２】

なお、本実施の形態に係る画像形成装置１００に対して本把手装置を取り付ける場合の位置について説明する。本把手装置を本画像形成装置１００に取り付ける場合、装置の側面であって同一の高さの位置に取り付けることが考えられる。しかし、本画像形成装置１００の左右側面の重量比に応じて本把手装置の取り付け位置を変化させることは実施の形態として好ましい。

【０１９３】

具体的には、図２０に示すように、重い側面側の本把手装置の取り付け位置を、軽い側面側の取り付け位置より高い位置に設定することは実施の形態として好ましい。なお、図２０においては、本画像形成装置１００の右方側面が重く、左方側面が軽い場合について示している。このように取り付け位置を変化させた場合には、本画像形成装置１００を運搬する際に重い側面側を把持する運搬者への荷重が軽減されるので、運搬者への荷重が均等化され重量物たる機器を安全かつ確実に運搬することができるという効果を奏する。

【０１９４】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、小型で持ちやすく機器の運搬に最適、かつ運搬中のロック状態が誤動作により解除される事態を確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施の形態に係る把手装置を備えた画像形成装置の外観を示す斜視図

【図２】上記実施の形態に係る把手装置を構成する上方回動式把手の周辺の構成を示す拡大図

【図３】上記実施の形態に係る把手装置を構成する上方回動式把手の周辺の構成を示す拡大図

【図４】上記実施の形態に係る把手装置を構成する上方回動式把手の周辺の構成を示す拡大図

【図５】上記実施の形態に係る把手装置を構成する上方回動式把手の周辺の構成を示す拡大図

【図６】上記実施の形態に係る把手装置を構成する上方回動式把手の周辺の構成を示す拡大図

【図７】上記実施の形態に係る把手装置を構成する上方回動式把手の嵌合溝周辺の拡大図

【図８】上記実施の形態に係る把手装置を構成する上方回動式把手の嵌合溝周辺の拡大図

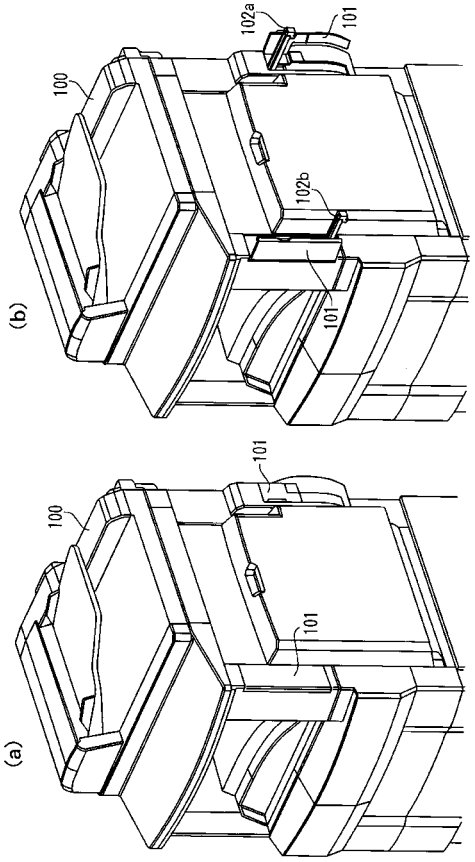
【図９】上記実施の形態に係る把手装置を構成する上方回動式把手が水平状態に固定された場合にかかる負荷を説明するための模式図

【図１０】上記実施の形態に係る把手装置を構成する下方回動式把手の周辺の構成を示す拡大図

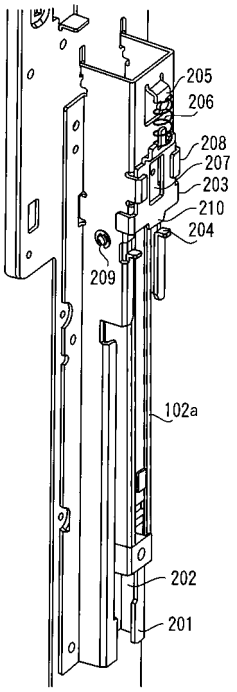
【図１１】上記実施の形態に係る把手装置を構成する下方回動式把手の周辺の構成を示す

拡大図
【図１２】上記実施の形態に係る把手装置を構成する下方回動式把手の周辺の構成を示す拡大図
【図１３】上記実施の形態に係る把手装置を構成する下方回動式把手の周辺の構成を示す拡大図
【図１４】上記実施の形態に係る把手装置を構成する下方回動式把手の上面に形成された嵌合溝周辺の拡大図
【図１５】上記実施の形態に係る把手装置を構成する下方回動式把手の上面に形成された嵌合溝周辺の拡大図
【図１６】上記実施の形態に係る把手装置を構成する下方回動式把手が垂直状態から水平状態に移行する場合における係止部材の係止片との位置関係、並びに、回動軸との位置関係を説明するための模式図
【図１７】上記実施の形態に係る上方回動式把手のロック解除部の構造を説明するための断面図
【図１８】上記実施の形態に係る下方回動式把手のロック解除部の構造を説明するための断面図
【図１９】上記実施の形態に係る下方回動式把手の変形例の構造を説明するための断面図
【図２０】上記実施の形態に係る画像形成装置に対する把手装置を取り付ける場合の位置を説明するための図
【符号の説明】
１００　画像形成装置
１０２ａ　上方回動式把手
１０２ｂ　下方回動式把手
２０１　収納部
２０３　ロック部材
２０４　保持部
２１０　嵌合片
３０１　嵌合溝
３０２　突出部
３０４　ロック解除部
３０４ａ　傾斜面
１００１　係止部材
１００２　係止片
１００４　回動軸
１００５　長穴部
１００６　円形穴部
１００７　連結穴部
１００８　固定部
１００９　保持部
１０１０　ロック部材
１１０２　ロック解除部
１７０２，１８０２，１９０２　コイルばね

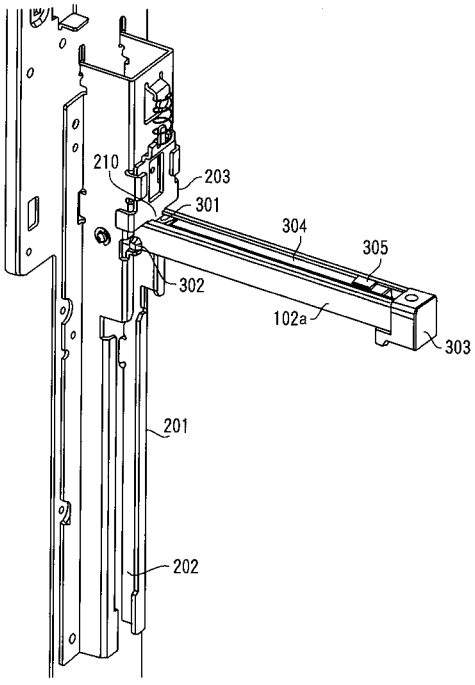
【図１】


102a
101
100
102b
101
(b)
101
100
101
(a)

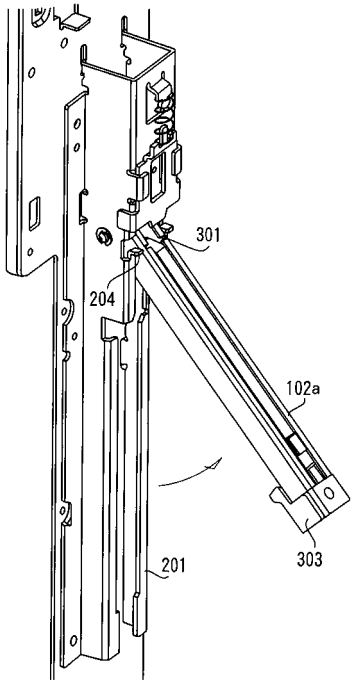
【図２】


205
206
208
207
203
210
204
209
102a
202
201

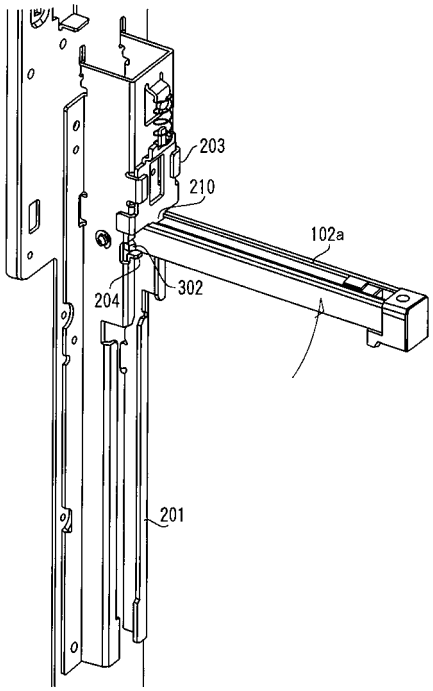
【図３】


210
203
301
304
305
302
102a
303
201
202

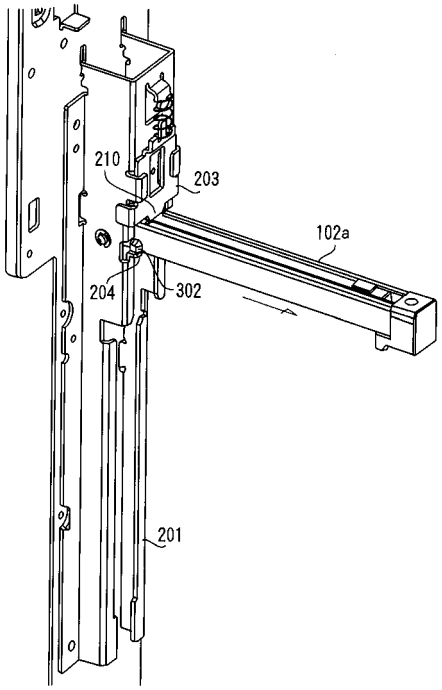
【図４】


301
204
102a
303
201

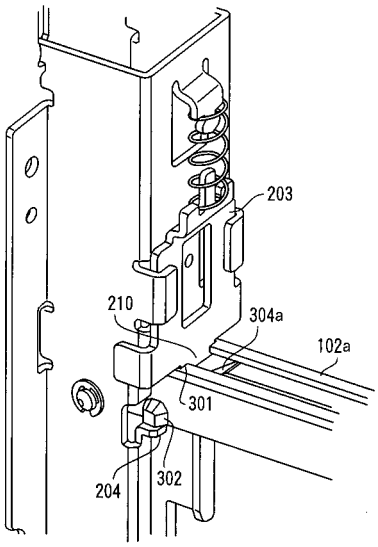
【図５】


203
210
102a
204
302
201

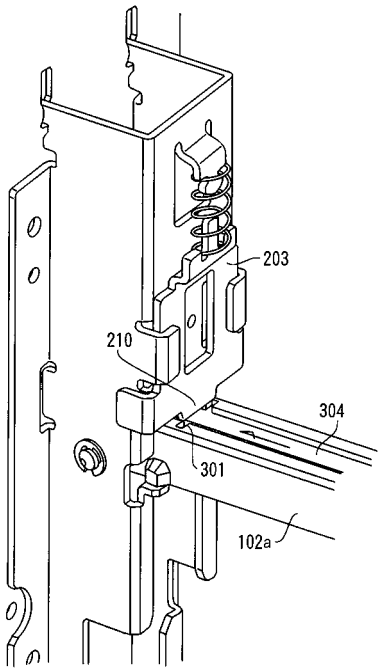
【図６】


210
203
102a
204
302
201

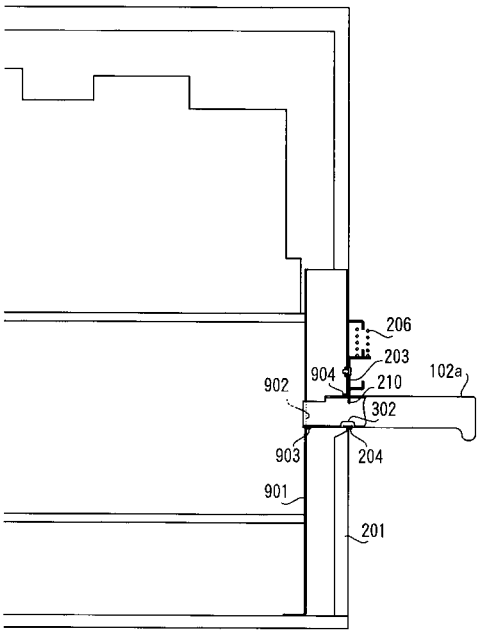
【図７】


203
210
304a
102a
301
204
302

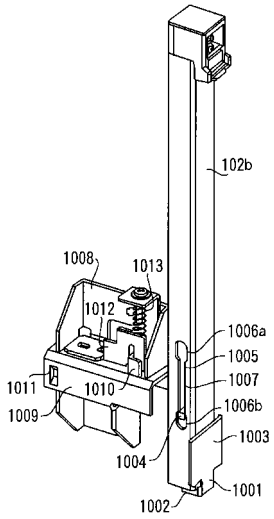
【図８】


203
210
304
301
102a

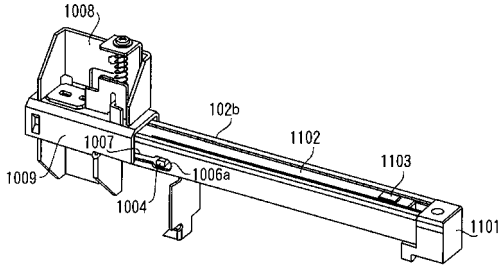
【図９】



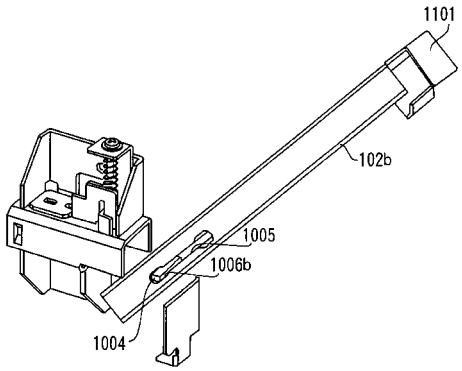
【図１０】



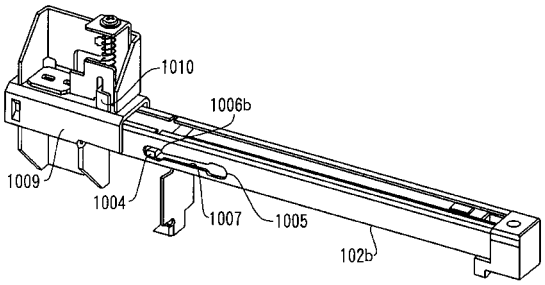
【図１１】



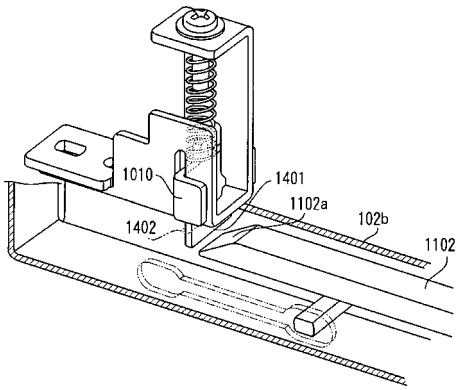
【図１２】



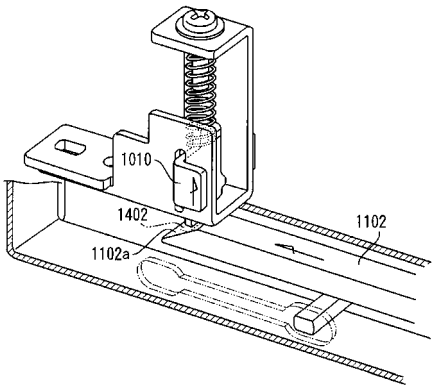
【図１３】



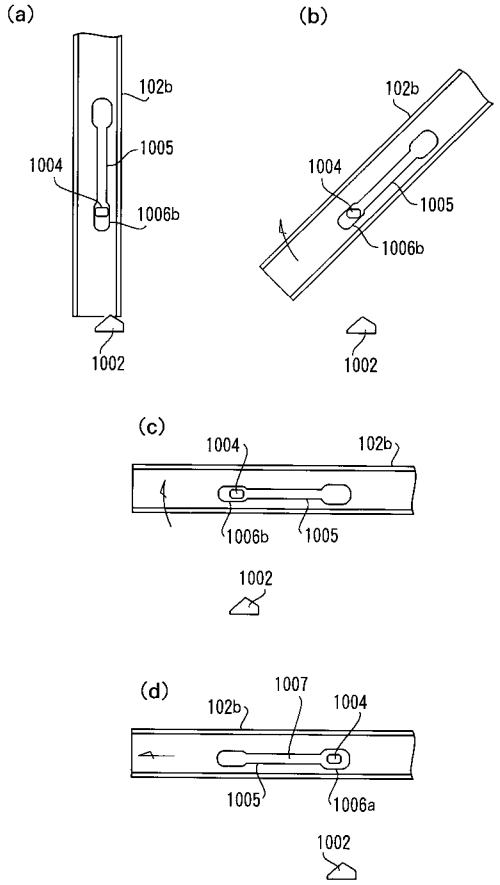
【図１４】



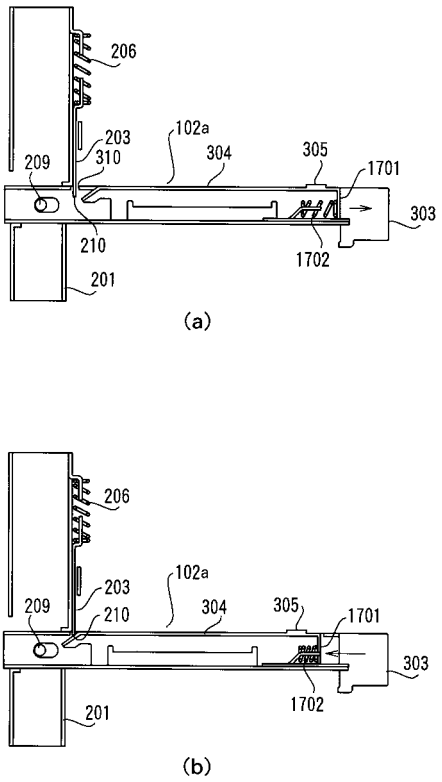
【図１５】



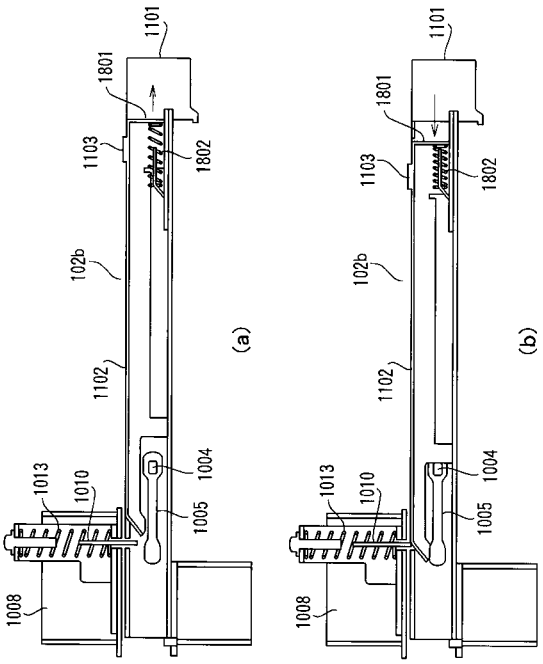
【図１６】



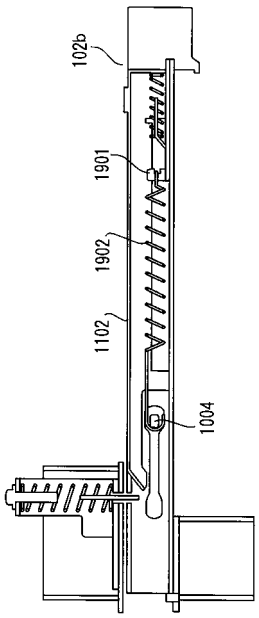
【図１７】



【図１８】



【図１９】



【図２０】

