

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4645446号  
(P4645446)

(45) 発行日 平成23年3月9日(2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日(2010.12.17)

(51) Int.Cl. F 1  
**G 0 3 G 15/00 (2006.01)** G 0 3 G 15/00 5 5 0

請求項の数 7 (全 17 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-375588 (P2005-375588)                  (22) 出願日 平成17年12月27日 (2005.12.27)                  (65) 公開番号 特開2007-178607 (P2007-178607A)                  (43) 公開日 平成19年7月12日 (2007.7.12)                  審査請求日 平成20年3月28日 (2008.3.28)</p>	<p>(73) 特許権者 000005267                  ブラザー工業株式会社                  愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号                  (74) 代理人 100082500                  弁理士 足立 勉                  (74) 代理人 100129090                  弁理士 竹中 謙史                  (72) 発明者 五十嵐 宏                  愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号                  ブラザー工業株式会社内                    審査官 西村 賢</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録媒体に画像を形成する画像形成手段と、  
 前記画像形成手段が収納された筐体本体部と、  
 前記筐体本体部に設けられた開口部を開閉するとともに、ヒンジ機構を介して前記筐体本体部に揺動可能に組み付けられたドア本体、及び前記ドア本体に一体化され、記録媒体の搬送を案内する搬送案内手段を有する開閉ドアとを備え、  
 前記開閉ドアには、前記開口部を閉じた際に前記筐体本体部に設けられた本体側当接部に接触して前記筐体本体部に対して前記搬送案内手段を位置決めする位置決め当接部が設けられ、

前記開閉ドアが閉じられた状態を保持するロック機構が、前記位置決め当接部を挟んで前記ヒンジ機構と反対側に設けられており、

さらに、前記位置決め当接部と前記本体側当接部との接触面圧を増大させるための弾性力を、前記開閉ドアのうち前記位置決め当接部より前記ヒンジ機構側の位置に作用させる弾性手段を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記ヒンジ機構は、回転軸線方向と直交する方向に前記ドア本体が所定寸法以上変位することができるように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記位置決め当接部は、前記開閉ドアのうち前記搬送案内手段に設けられていることを

特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記ヒンジ機構は、前記ドア本体に設けられた長穴、前記筐体本体部に設けられた長穴、及び前記両長穴に摺動可能、かつ、回転可能に嵌合された回転軸を有して構成されており、

さらに、前記ドア本体に設けられた長穴の長径方向と前記筐体本体部に設けられた長穴の長径方向とは、前記回転軸線方向から見て、前記開閉ドアが閉じられた場合において略直交していることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 つに記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記弾性手段は、その固定点側が前記筐体本体部に固定された状態で前記回転軸に前記弾性力を作用させており、

さらに、前記開閉ドアが閉じられた場合において、前記ドア本体に設けられた長穴の長径方向と前記弾性力の作用方向とが交差していることを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記弾性手段は、その固定点側が前記ドア本体に固定された状態で前記回転軸に前記弾性力を作用させており、

さらに、前記開閉ドアが閉じられた場合において、前記筐体本体部に設けられた長穴の長径方向と前記弾性力の作用方向とが交差していることを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記ドア本体の外側を覆って意匠面を構成するドアカバーを備え、

さらに、前記ドアカバーは、前記ドア本体に対して近接又は離間可能に組み付けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 つに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に関するもので、特に、電子写真方式（レーザ方式）のカラープリンタに適用して有効である。

【背景技術】

【0002】

例えばレーザプリンタ内には、露光装置（スキャナ）、転写装置（プロセスカートリッジ）や定着装置等からなる画像形成装置が収納されているが、レーザプリンタ内で詰まった記録紙や OHP シート等の記録媒体を除去する等のために、通常、画像形成装置を収納する筐体本体には、メンテナンス用の開口部、及びこの開口部を開閉する開閉ドア（開閉カバー）が設けられている。

【0003】

そして、例えば特許文献 1 に記載の発明のごとく、互いに対向配置された一对のローラにて記録媒体を挟持した状態で記録媒体を案内搬送する搬送ローラ機構を構成するとともに、一对のローラのうち一方のローラを筐体本体部に回転可能に組み付け、他方のローラを開閉ドアに回転可能に組み付ければ、開閉ドアを開くことにより、記録媒体の挟持状態を容易に解放することができるので、記録媒体が詰まった際に詰まった記録媒体を容易に除去することができる。

【0004】

しかし、開閉ドアは、通常、ヒンジ機構を介して筐体本体部に揺動可能に組み付けられており、かつ、ヒンジ機構は、通常、比較的大きなガタツキを有しているため、一对のローラのうち一方のローラを筐体本体部に回転可能に組み付け、他方のローラを開閉ドアに回転可能に組み付けると、開閉ドアのガタツキの影響により、筐体本体部に組み付けられたローラ（以下、このローラを本体側ローラという。）と開閉ドアに組み付けられたローラ（以下、このローラをドア側ローラという。）との相対位置精度が低下してしまう。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 5 】

そこで、特許文献 1 に記載の発明では、開閉ドア側の一部（以下、この部位をドア側当接部という。）と筐体本体部側の一部（以下、この部位を本体側当接部という。）を当てるように接触させて本体側ローラに対してドア側ローラを位置決めするとともに、コイルバネの弾性力にてドア側当接部を本体側当接部に押圧することにより、両当接部を確実に接触させている。

【特許文献 1】特開平 3 - 2 6 7 2 2 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 6 】

ところで、ドア側当接部を本体側当接部に押圧して、筐体本体部（本体側ローラ）に対して開閉ドア（ドア側ローラ）を精度良く位置決めするには、両当接部にて所定以上の接触面圧が発生するような押圧力をドア側当接部に作用させる必要がある。

## 【 0 0 0 7 】

しかし、特許文献 1 に記載の発明では、ドア側当接部の背面近傍をコイルバネ（弾性力）の力点としてドア側当接部を押圧しているため、ドア側当接部を押圧する押圧力の大きさは、コイルバネが発生する弾性力の大きさに略等しくなる。このため、大きな押圧力を得るには、コイルバネを大きくする、又はドア側当接部が本体側当接部に接触したときのコイルバネの撓み量が大きくする必要がある。

## 【 0 0 0 8 】

したがって、特許文献 1 に記載の発明において、筐体本体部に対して開閉ドアを精度良く位置決めするには、コイルバネ等の弾性手段を収納する部位が大きくならざるを得ないので、画像形成装置の大型化を招いてしまう。

## 【 0 0 0 9 】

本発明は、上記点に鑑み、画像形成装置の大型化を抑制しつつ、記録媒体の搬送を案内する搬送案内手段を筐体本体部に対して精度良く位置決めすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 0 】

本発明は、上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明では、記録媒体に画像を形成する画像形成手段（10）と、画像形成手段（10）が収納された筐体本体部（31）と、筐体本体部（31）に設けられた開口部（31A）を開閉するとともに、ヒンジ機構（33）を介して筐体本体部（31）に揺動可能に組み付けられたドア本体（32A）、及びドア本体（32A）に一体化され、記録媒体の搬送を案内する搬送案内手段（32E、32F）を有する開閉ドア（32）とを備え、開閉ドア（32）には、開口部（31A）を閉じた際に筐体本体部（31）に設けられた本体側当接部（31D）に接触して筐体本体部（31）に対して搬送案内手段（32E、32F）を位置決めする位置決め当接部（32G）が設けられ、開閉ドア（32）が閉じられた状態を保持するロック機構（35）が、位置決め当接部（32G）を挟んでヒンジ機構（33）と反対側に設けられており、さらに、位置決め当接部（32G）と本体側当接部（31D）との接触面圧を増大させるための弾性力を、開閉ドア（32）のうち位置決め当接部（32G）よりヒンジ機構（33）側の位置に作用させる弾性手段（34）を備えていることを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

このため、本発明では、ロック機構（35）側を支点とし、ヒンジ機構（33）側を弾性手段（34）による弾性力が作用する力点とし、本体側当接部（31D）と位置決め当接部（32G）との接触点を押圧力が作用する作用点とした「てこ」が構成されることとなる。

## 【 0 0 1 2 】

そして、本体側当接部（31D）と位置決め当接部（32G）との接触点に作用する押圧力は、弾性手段（34）が発生する弾性力に、ロック機構（35）側から接触点までの距離に対するロック機構（35）側からヒンジ機構（33）側までの距離の比（以下、こ

10

20

30

40

50

の比をレバー比という。)を乗した大きさとなる。

【0013】

また、ロック機構(35)が位置決め当接部(32G)を挟んでヒンジ機構(33)と反対側に設けられているので、ロック機構(35)側からヒンジ機構(33)側までの距離は、ロック機構(35)側から接触点までの距離より大きくなり、レバー比は1より大きくなる。

【0014】

したがって、本体側当接部(31D)と位置決め当接部(32G)との接触点を押圧する押圧力の大きさは、弾性手段(34)が発生する弾性力より大きくなるので、弾性手段(34)を収納する部位を大きくすることなく、本体側当接部(31D)と位置決め当接部(32G)との接触面圧を大きくすることができる。延いては、画像形成装置の大型化を抑制しつつ、搬送案内手段(32E、32F)を筐体本体部(31)に対して精度良く位置決めすることができる。

10

【0015】

ところで、搬送案内手段(32E、32F)はドア本体(32A)に一体化されているので、ヒンジ機構(33)から搬送案内手段(32E、32F)まで寸法バラツキが大きいと、そもそも本体側当接部(31D)と位置決め当接部(32G)とを接触させることができないおそれがある。

【0016】

そして、当然ながら、本体側当接部(31D)と位置決め当接部(32G)とを接触させることができないと、搬送案内手段(32E、32F)を筐体本体部(31)に対して精度良く位置決めすることができない。

20

【0017】

これに対して、請求項2に記載の発明では、ヒンジ機構(33)は、回転軸線方向と直交する方向にドア本体(32A)が所定寸法以上変位することができるように構成されていることを特徴としているので、仮に、ヒンジ機構(33)から搬送案内手段(32E、32F)まで寸法バラツキが大きい場合であっても、ヒンジ機構(33)にて寸法バラツキを吸収することができる。

【0018】

したがって、ヒンジ機構(33)から搬送案内手段(32E、32F)まで寸法バラツキが大きい場合であっても、本体側当接部(31D)と位置決め当接部(32G)とを確実に接触させることができるので、搬送案内手段(32E、32F)を筐体本体部(31)に対して精度良く位置決めすることができる。

30

【0019】

また、請求項3に記載の発明では、位置決め当接部(32G)は、開閉ドア(32)のうち搬送案内手段(32E、32F)に設けられていることを特徴としているので、最も高い位置決め精度を必要とする搬送案内手段(32E、32F)を確実に位置決めすることができる。

【0020】

また、通常、搬送案内手段(32E、32F)近傍には多数の重要部品が配設されるため、位置決め当接部(32G)を搬送案内手段(32E、32F)に設け、かつ、弾性手段(34)の弾性力を搬送案内手段(32E、32F)から離れたヒンジ機構(33)側に作用させれば、弾性手段(34)の設置スペースを確保しつつ、弾性手段(34)の小型化を図ることができる。

40

【0021】

したがって、画像形成装置の大型化をより確実に抑制しつつ、搬送案内手段(32E、32F)を筐体本体部(31)に対して精度良く位置決めすることができる。

なお、ヒンジ機構(33)は、請求項4に記載の発明のごとく、ドア本体(32A)に設けられた長穴(33A)、筐体本体部(31)に設けられた長穴(33B)、及び両長穴(33A、33B)に摺動可能、かつ、回転可能に嵌合された回転軸(33C)を有し

50

て構成するとともに、ドア本体(32A)に設けられた長穴(33A)の長径方向と筐体本体部(31)に設けられた長穴(33B)の長径方向とが、回転軸線方向から見て、開閉ドア(32)が閉じられた場合において略直交するようにすることが望ましい。

【0022】

また、請求項4に記載の発明においては、請求項5に記載の発明のごとく、弾性手段(34)の固定点側が筐体本体部(31)に固定された状態で回転軸(33C)に弾性力が作用するように構成するとともに、開閉ドア(32)が閉じられた場合において、ドア本体(32A)に設けられた長穴(33A)の長径方向と弾性力の作用方向とが交差するようにすることが望ましい。

【0023】

また、請求項4に記載の発明においては、請求項6に記載の発明のごとく、弾性手段(34)の固定点側がドア本体(32A)に固定された状態で回転軸(33C)に弾性力が作用するように構成するとともに、開閉ドア(32)が閉じられた場合において、筐体本体部(31)に設けられた長穴(33B)の長径方向と弾性力の作用方向とが交差するようにしてもよい。

【0024】

なお、請求項6に記載の発明のような構成とすると、弾性手段(34)が開閉ドア(32)に配設された状態となるので、画像形成手段(10)等が収納されて設置スペースが厳しい筐体本体部(31)に比べて、容易に弾性手段(34)を設置するスペースを確保することができる。

【0025】

請求項7に記載の発明では、ドア本体(32A)の外側を覆って意匠面を構成するドアカバー(32B)を備え、さらに、ドアカバー(32B)は、ドア本体(32A)に対して近接又は離間可能に組み付けられていることを特徴とする。

【0026】

これにより、ドア本体(32A)とドアカバー(32B)とをそれぞれ独立して位置決めすることができるので、ドアカバー(32B)によって構成される意匠面を損なうことなく、搬送案内手段(32E、32F)を筐体本体部(31)に対して精度良く位置決めすることができる。

【0027】

因みに、上記各手段等の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段等との対応関係を示す一例であり、本発明は上記各手段等の括弧内の符号に示された具体的手段に限定されるものではない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

本実施形態は、電子写真方式の画像形成装置に本発明を適用したものであり、以下に本実施形態を図面と共に説明する。

(第1実施形態)

図1は本実施形態に係る画像形成装置1を鉛直方向断面にて切断したときの概略断面図であり、図2は図1において開閉ドア32を開いた状態を示す図であり、図3はヒンジ機構33の拡大図であり、図4は画像形成装置1を水平断面にて切断したときの概略断面図であり、図5は搬送ローラ機構32Eの説明図である。

【0029】

1. 画像形成装置1の概略構成

図1に示すように、略立方体状の筐体3内には、電子写真方式の画像形成部10及び画像形成部10に搬送される紙やOHPシート等の記録媒体が載置される給紙トレイ11等が配設されている。

【0030】

筐体3は、画像形成部10及び給紙トレイ11等を収納するとともに、水平方向端部側に開口部31Aが設けられた筐体本体部31、及び開口部31Aを開閉する開閉ドア32

10

20

30

40

50

等から構成されており、開閉ドア32は、筐体本体部31の下端側に設けられたヒンジ機構33を介して筐体本体部31に揺動可能に組み付けられている。

【0031】

また、筐体本体部31（筐体3）の上面側には、画像形成部10にて画像形成が終了した記録媒体が載置される排紙トレイ5を構成する傾斜面5Aが設けられており、傾斜面5Aの下端側には、記録媒体が排出される排出口7が設けられている。

【0032】

1.1. 画像形成部10

画像形成部10は、最下部に設けられた給紙トレイ11に載置されている記録媒体を、給紙トレイ11の上方側に配置された感光ドラム等からなるプロセスカートリッジに搬送して画像を記録媒体に転写し、この画像が転写された記録媒体を定着ユニットにて加熱してトナーを記録媒体に定着することにより記録媒体に画像を形成していく、周知の電子写真方式の画像形成手段である。

【0033】

なお、給紙トレイ11に載置された記録媒体は、画像形成装置1の前後方向端部側でその搬送方向が略180°転向するように蛇行しながら上方側に搬送されて排紙トレイ5に排出される。

【0034】

1.2. 筐体本体部31及び開閉ドア32（図1参照）

筐体本体部31は、開口部31Aを有して画像形成装置1の外観意匠面を構成するカバー部31B、及びカバー部31B内に設けられて画像形成部10や給紙トレイ11等が組み付け（固定）されるフレーム部31C等を有して構成されており、本実施形態では、カバー部31Bは樹脂製であり、フレーム部31Cは、樹脂又は金属製である。

【0035】

開閉ドア32は、開閉ドア32の骨格（フレーム）を構成するドア本体32A、及びドア本体32Aの外側を覆って意匠面を構成するドアカバー32Bを有して構成されており、ヒンジ機構33はドア本体32Aに連結されている。

【0036】

また、給紙トレイ11から画像形成部10に搬送される記録媒体は、開口部31A（開閉ドア32）部分にてその搬送方向が略180°転向されるので、開閉ドア32には、記録媒体に接触して搬送を案内しながら記録媒体に搬送力を付与する搬送ローラ機構32Eが設けられている。

【0037】

そして、搬送ローラ機構32Eを構成する一対ローラ32C、32Dは、ドア本体32Aに一体形成されたアーム部32Fに回転可能に固定されているため、その回転中心は、図2に示すように、開閉ドア32（ドア本体32A）と一体にヒンジ機構33を中心として揺動する。

【0038】

また、アーム部32Fには、図1に示すように、開口部31Aを閉じた際に筐体本体部31に設けられた本体側当接部31Dに接触して筐体本体部31に対して搬送ローラ機構32Eを位置決めする位置決め当接部32Gが設けられている。

【0039】

なお、本実施形態では、位置決め当接部32Gは、図4に示すように、アーム部32Fから水平方向に突出する円柱状のピン部材にて構成され、かつ、アーム部32Fの水平方向（画像形成装置1の左右方向）両端側に設けられている。

【0040】

一方、本体側当接部31Dは、図1に示すように、位置決め当接部32Gの下端面に接触する略水平な当接面31D<sub>1</sub>、及び位置決め当接部32Gの揺動方向と略交差する方向（揺動中心から放射状に延びる方向）と略平行な当接面31D<sub>2</sub>からなる略L字状の面に構成されている。

10

20

30

40

50

## 【0041】

また、開閉ドア32（ドア本体32A）のうちヒンジ機構33側には、位置決め当接部32Gと本体側当接部31D（特に、当接面31D<sub>2</sub>）との接触面圧を増大させる向きの弾性力を開閉ドア32に作用させる板バネ34が備えられており、この板バネ34は、クランク状に曲げられている。

## 【0042】

一方、開閉ドア32（ドア本体32A）のうち位置決め当接部32Gを挟んでヒンジ機構33と反対側（本実施形態では、ドア本体32Aの上端側）には、開閉ドア32が閉じられた状態を保持するロック機構35の構成部品である係合突起35Bが設けられている。

10

## 【0043】

なお、本実施形態に係るロック機構35は、筐体本体部31に設けられた係合穴35A、ドア本体32Aに設けられて係合穴35Aに嵌り込んで係合する鉤状の係合突起35B、係合突起35Bを図1の下方側に揺動させるような弾性力を係合突起35Bに付与して係合突起35Bと係合穴35Aとの係合状態を保持するねじりばね（図示せず。）等の弾性手段、及び係合突起35Bを図1の下方側に揺動させるようにして係合突起35Bと係合穴35Aとの係合状態を解除する解除ボタン（図示せず。）等から構成されている。

## 【0044】

また、アーム部32Fのうち、開閉ドア32の回転（揺動）軸方向と平行な方向（画像形成装置1の左右方向）の端部には、図4に示すように、ドア本体32A（開閉ドア32）を回転（揺動）軸方向他端側に押圧する弾性手段をなすコイルバネ32Hが配設されている。

20

## 【0045】

そして、コイルバネ32Hの自由端側には、先端側が筐体本体部31の案内壁面31Eに接触した状態で、開閉ドア32の揺動とともに案内壁面31Eに対して摺動する押圧ピン32Jが配設されおり、コイルバネ32Hは、押圧ピン32Jを案内壁面31Eに押圧する反力にてドア本体32A（開閉ドア32）を回転（揺動）軸方向他端側に押圧する。

## 【0046】

また、案内壁面31E及びアーム部32Fを挟んで案内壁面31Eと反対側の案内壁面31Fの開閉ドア32側には、押圧ピン32J及びアーム部32Fのそれぞれを案内壁面31E及び案内壁面31Fにそれぞれに誘導する傾斜案内壁面31G、31Hが設けられ、一方、アーム部32Fの先端側には、傾斜案内壁面31G、31Hに対応するような面取り部32Kが設けられている。

30

## 【0047】

なお、傾斜案内壁面31G、31Hは、開閉ドア32側に近づくほど、案内壁面31Eと案内壁面31Fとの距離を拡大するように間口を拡大する傾斜面にて構成されたもので、押圧ピン32Jの先端側は、傾斜案内壁面31Gに誘導案内されて案内壁面31Eに至り、アーム部32Fの案内壁面31F側は、コイルバネ32Hに案内壁面31F側に押圧されながら傾斜案内壁面31Hに誘導案内されて案内壁面31Fに接触する。

## 【0048】

## 1.3. ヒンジ機構33（図3参照）

図3はヒンジ機構33の拡大図であり、図3に示すように、ヒンジ機構33は、ドア本体32Aに設けられた長穴33A（以下、ドア側長穴33Aという。）、筐体本体部31に設けられた長穴33B（以下、本体側長穴33Bという。）、及び両長穴33A、33Bに摺動可能、かつ、回転可能に嵌合された回転軸33Cを有して構成されている。

40

## 【0049】

因みに、本実施形態では、回転軸33Cの長手方向一端側に両長穴33A、33Bの短径寸法より大きな直径寸法を有する傘状のフランジ部（図示せず。）を設け、他端側に両長穴33A、33Bの短径寸法より大きな直径寸法を有する平ワッシャを組み付けることにより、回転軸33Cが両長穴33A、33Bから脱落することを防止している。

50

## 【 0 0 5 0 】

そして、本実施形態では、本体側長穴 3 3 B の長径方向が鉛直方向と一致するように本体側長穴 3 3 B を設けた上で、開閉ドア 3 2 が閉じられた場合に回転軸線方向（紙面と垂直な方向）から見て、ドア側長穴 3 3 A の長径方向と本体側長穴 3 3 B の長径方向とが略直交するように両長穴 3 3 A、3 3 B が設けられている。

## 【 0 0 5 1 】

このため、本実施形態に係るヒンジ機構 3 3 では、回転軸 3 3 C は本体側長穴 3 3 B 内をその長径方向に摺動変位することができるので、開閉ドア 3 2 は、回転軸線と直交する方向（図 3 の上下方向）に、本体側長穴 3 3 B の長径方向寸法から回転軸 3 3 C の直径寸法を差し引いた量だけ変位することができる。

10

## 【 0 0 5 2 】

また、板バネ 3 4 は、その固定点側がドア本体 3 2 A に固定された状態で回転軸 3 3 C をドア本体 3 2 A 側に引き寄せようとする弾性力を作用させることにより、本体側当接部 3 1 D と位置決め当接部 3 2 G との接触面圧を増大させる向きの弾性力を開閉ドア 3 2 に作用させている。

## 【 0 0 5 3 】

つまり、本実施形態では、本体側長穴 3 3 B の長径方向が鉛直方向と一致し、かつ、開閉ドア 3 2 が閉じられた場合にドア側長穴 3 3 A の長径方向と本体側長穴 3 3 B の長径方向とが略直交するので、開閉ドア 3 2 が閉じられた状態において、ドア側長穴 3 3 A の長径方向は水平方向とほぼ一致する。

20

## 【 0 0 5 4 】

そこで、回転軸 3 3 C を開閉ドア 3 2 側からドア本体 3 2 A 側に引き寄せようとして、ドア側長穴 3 3 A の長径方向（水平方向）の弾性力を回転軸 3 3 C に作用させると、回転軸 3 3 C は本体側長穴 3 3 B に対してその短径方向に変位することができないため、ドア本体 3 2 A は板ばね 3 4 が回転軸 3 3 C を引き寄せようとする力の反作用によりドア側長穴 3 3 A の長径方向である水平方向に移動する。

## 【 0 0 5 5 】

このとき、回転軸 3 3 C は、本体側長穴 3 3 B の短径のうちドア本体 3 2 A 側（図 3 の右側）に移動しようとするので、ドア本体 3 2 A のヒンジ機構 3 3 側は、筐体本体部 3 1 側（図 3 の左側）に移動しようとし、本体側当接部 3 1 D と位置決め当接部 3 2 G との接触面圧が増大する。

30

## 【 0 0 5 6 】

## 1. 4. 搬送ローラ機構 3 2 E（図 5 参照）

搬送ローラ機構 3 2 E は、一对のローラ 3 2 C、3 2 D にて記録媒体を挟持するように記録媒体を案内搬送する搬送案内手段であり、ローラ 3 2 C は筐体本体部 3 1 側から駆動録を得て回転する駆動ローラであり、ローラ 3 2 D は記録媒体をローラ 3 2 C に押圧して記録媒体の搬送移動に連動して回転する従動ローラである。

## 【 0 0 5 7 】

そして、ローラ 3 2 C の回転軸には、ローラ 3 2 C と一体的に回転する歯車 3 2 M が設けられ、一方、筐体本体部 3 1 には歯車 3 2 M と噛み合うとともに、筐体本体部 3 1 内に収納された電動モータ等の駆動源（図示せず。）にて回転駆動される歯車 3 2 N が設けられている。このため、歯車 3 2 N が回転すると、その回転力が歯車 3 2 M に伝達されてローラ 3 2 C が回転駆動され、記録媒体に搬送力が付与される。

40

## 【 0 0 5 8 】

ところで、歯車 3 2 M は、歯車 3 2 N から反力  $F$  を受けており、この反力の方向は、例えばインボリュート歯車においては、ピッチ円とインボリュート歯形とが交わるピッチ点を通る接線とこのピッチ点を通るインボリュート歯形に立てた垂線とのなす角の方向、つまりピッチ点における圧力角（例えば、 $20^\circ$ ）の方向となる。

## 【 0 0 5 9 】

このため仮に、反力  $F$  が、ピッチ点と回転軸 3 3 C の中心とを結ぶ基準線  $L_1$  より開閉

50

ドア 3 2 側に向いていると、反力 F に開閉ドア 3 2 を開く向きの成分が発生してしまうので、ローラ 3 2 C を駆動する際に発生する反力 F によって開閉ドア 3 2 が開いてしまうおそれがある。

【 0 0 6 0 】

そこで、本実施形態では、図 5 に示すように、反力 F が基準線 L 1 より画像形成部 1 0 側に向くように歯車 3 2 N を配置することにより、反力 F に開閉ドア 3 2 を閉じる向きの成分を発生させて開閉ドア 3 2 が開いてしまうことを防止しつつ、記録媒体の搬送時に位置決め当接部 3 2 G と本体側当接部 3 1 D とが離れてしまうことを確実に防止している。

【 0 0 6 1 】

2 . 本実施形態に係る画像形成装置 1 の特徴

本実施形態では、位置決め当接部 3 2 G を挟んでヒンジ機構 3 3 と反対側にロック機構 3 5 を設けるとともに、板バネ 3 4 は、開閉ドア 3 2 のうち位置決め当接部 3 2 G よりヒンジ機構 3 3 側に弾性力を作用させているので、本実施形態では、ロック機構 3 5 側を支点とし、ヒンジ機構 3 3 側を板バネ 3 4 による弾性力が作用する力点とし、本体側当接部 3 1 D と位置決め当接部 3 2 G との接触点を押圧力が作用する作用点とした「てこ」が構成されることとなる。

【 0 0 6 2 】

そして、本体側当接部 3 1 D と位置決め当接部 3 2 G との接触点に作用する押圧力は、板バネ 3 4 が発生する弾性力に、ロック機構 3 5 側から接触点までの距離  $d_1$  (図 1 参照) に対するロック機構 3 5 側からヒンジ機構 3 3 側までの距離  $d_2$  (図 1 参照) の比 ( =  $d_2 / d_1$  以下、この比をレバー比という。 ) を乗した大きさとなる。

【 0 0 6 3 】

また、ロック機構 3 5 が位置決め当接部 3 2 G を挟んでヒンジ機構 3 3 と反対側に設けられているので、ロック機構 3 5 側からヒンジ機構 3 3 側までの距離  $d_2$  は、ロック機構 3 5 側から接触点までの距離  $d_1$  より大きくなり、レバー比は 1 より大きくなる。

【 0 0 6 4 】

したがって、本体側当接部 3 1 D と位置決め当接部 3 2 G との接触点を押圧する押圧力の大きさは、板バネ 3 4 が発生する弾性力より大きくなるので、板バネ 3 4 を収納する部位を大きくすることなく、本体側当接部 3 1 D と位置決め当接部 3 2 G との接触面圧を大きくすることができる。延いては、画像形成装置 1 の大型化を抑制しつつ、搬送ローラ機構 3 2 E を筐体本体部 3 1 に対して精度良く位置決めすることができる。

【 0 0 6 5 】

ところで、本実施形態では、板バネ 3 4 による押圧力は、位置決め当接部 3 2 G を主に当接面 3 1 D<sub>2</sub> に押圧しており、搬送ローラ機構 3 2 E に駆動力が作用していないときには、板バネ 3 4 の弾性力によって図 1 の左右方向が位置決め固定され、開閉ドア 3 2 や搬送ローラ機構 3 2 E 等の自重によって位置決め当接部 3 2 G が当接面 3 1 D<sub>1</sub> に押圧されることによって図 1 の上下方向が位置決め固定される。

【 0 0 6 6 】

なお、図 1 の紙面と直交する方向については、コイルバネ 3 2 H によりアーム部 3 2 F が傾斜案内壁面 3 1 H に押し付けられることにより固定される。

そして、搬送ローラ機構 3 2 E に駆動力が作用すると、歯車 3 2 M に作用する反力 F により、開閉ドア 3 2 には、開閉ドア 3 2 が閉じる向きの下向きの力が作用するので、位置決め当接部 3 2 G は、当接面 3 1 D<sub>1</sub> 及び当接面 3 1 D<sub>2</sub> に押圧される。

【 0 0 6 7 】

したがって、搬送ローラ機構 3 2 E に駆動力が作用しているときには、板バネ 3 4 の弾性力及び開閉ドア 3 2 や搬送ローラ機構 3 2 E 等の自重に加えて、歯車 3 2 M に作用する反力 F により位置決め当接部 3 2 G が更に本体側当接部 3 1 D (当接面 3 1 D<sub>1</sub> 及び当接面 3 1 D<sub>2</sub>) に押圧されて位置決め固定される。

【 0 0 6 8 】

ところで、搬送ローラ機構 3 2 E はドア本体 3 2 A に一体化されているので、ヒンジ機

10

20

30

40

50

構 3 3 から搬送ローラ機構 3 2 E まで寸法バラツキが大きいと、そもそも本体側当接部 3 1 D と位置決め当接部 3 2 G とを接触させることができないおそれがある。

【 0 0 6 9 】

そして、当然ながら、本体側当接部 3 1 D と位置決め当接部 3 2 G とを接触させることができないと、搬送ローラ機構 3 2 E を筐体本体部 3 1 に対して精度良く位置決めすることができない。

【 0 0 7 0 】

これに対して、本実施形態では、ヒンジ機構 3 3 は、ドア側長穴 3 3 A を長穴とすることにより、開閉ドア 3 2 がドア本体 3 2 A の回転軸線方向と直交する方向に所定寸法以上変位することができるように構成されているので、仮に、ヒンジ機構 3 3 から搬送ローラ機構 3 2 E まで寸法バラツキが大きい場合であっても、ヒンジ機構 3 3 にて寸法バラツキを吸収することができる。

【 0 0 7 1 】

したがって、ヒンジ機構 3 3 から搬送ローラ機構 3 2 E まで寸法バラツキが大きい場合であっても、本体側当接部 3 1 D と位置決め当接部 3 2 G とを確実に接触させることができるので、搬送ローラ機構 3 2 E を筐体本体部 3 1 に対して精度良く位置決めすることができる。

【 0 0 7 2 】

また、位置決め当接部 3 2 G は、開閉ドア 3 2 のうち搬送ローラ機構 3 2 E が設けられたアーム部 3 2 F に設けられているので、最も高い位置決め精度を必要とする搬送ローラ機構 3 2 E を確実に位置決めすることができる。

【 0 0 7 3 】

ところで、通常、搬送ローラ機構 3 2 E 近傍には、画像形成部 1 0 が配置されて多数の重要部品が配設されるため、位置決め当接部 3 2 G を搬送ローラ機構 3 2 E が設けられたアーム部 3 2 F に設け、かつ、板バネ 3 4 の弾性力を搬送ローラ機構 3 2 E から離れたヒンジ機構 3 3 側に作用させれば、板バネ 3 4 の設置スペースを確保しつつ、板バネ 3 4 の小型化を図ることができる。

【 0 0 7 4 】

したがって、画像形成装置 1 の大型化をより確実に抑制しつつ、搬送ローラ機構 3 2 E を筐体本体部 3 1 に対して精度良く位置決めすることができる。

また、本実施形態では、板バネ 3 4 が開閉ドア 3 2 に配設されているので、画像形成手段 1 0 等が収納されて設置スペースが厳しい筐体本体部 3 1 に板バネ 3 4 を設置する場合に比べて、容易に板バネ 3 4 を設置するスペースを確保することができる。

【 0 0 7 5 】

### 3 . 発明特定事項と実施形態との対応関係

本実施形態では、板バネ 3 4 が特許請求の範囲に記載された弾性手段に相当し、搬送ローラ機構 3 2 E 及びアーム部 3 2 F にて特許請求の範囲に記載された搬送案内手段が構成されている。

【 0 0 7 6 】

#### ( 第 2 実施形態 )

本実施形態は、第 1 実施形態とは逆に、板バネ 3 4 は、図 6 に示すように、その固定点側が筐体本体部 3 1 に固定された状態で回転軸 3 3 C を筐体本体部 3 1 側に引き寄せるような弾性力を作用させることにより、本体側当接部 3 1 D と位置決め当接部 3 2 G との接触面圧を増大させる向きの弾性力を開閉ドア 3 2 に作用させるものである。

【 0 0 7 7 】

つまり、本実施形態では、本体側長穴 3 3 B の長径方向が水平方向と一致し、かつ、開閉ドア 3 2 が閉じられた場合にドア側長穴 3 3 A の長径方向と本体側長穴 3 3 B の長径方向とが略直交するので、開閉ドア 3 2 閉じられた状態において、ドア側長穴 3 3 A の長径方向は鉛直方向とほぼ一致する。

【 0 0 7 8 】

10

20

30

40

50

そこで、回転軸 33C を筐体本体部 31 から筐体本体部 31 側に引き寄せるように、ドア側長穴 33A の長径方向と交差する方向（水平方向）の弾性力を回転軸 33C に作用させると、回転軸 33C はドア側長穴 33A に対してその短径方向に変位することができないため、回転軸 33C とドア本体 32A とが一体となって本体側長穴 33B の長径方向である水平方向に移動する。

【0079】

このとき、回転軸 33C は、本体側長穴 33B の長径方向端部のうちドア本体 32A 側（図 6 の右側）に移動しようとするので、ドア本体 32A のヒンジ機構 33 側は、筐体本体部 31 側（図 6 の左側）に移動しようとし、本体側当接部 31D と位置決め当接部 32G との接触面圧が増大する。

10

【0080】

ところで、回転軸 33C が挿入される長穴を、長径寸法と同程度の直径を有する丸穴としても、開閉ドア 32 がドア本体 32A の回転軸線方向と直交する方向に所定寸法以上変位することができるものの、このような構成とすると、開閉ドア 32 を開閉作動させる際に、回転軸 33C の位置が安定しないので、開閉ドア 32 を開閉する際の操作フィーリングが悪化してしまうおそれが高い。

【0081】

これに対して、本実施形態では、開閉ドア 32 が閉じられた場合において、ドア側長穴 33A の長径方向と本体側長穴 33B の長径方向とが公差しているため、開閉ドア 32 を開閉する際に、回転軸 33C は、開閉ドア 32 の自重によって図 7 に示すように、水平方向については本体側長穴 33B の長径方向に案内されて筐体本体部 31 側に移動し、鉛直方向についてはドア側長穴 33A の長径方向に案内されて上端側に移動する。

20

【0082】

したがって、開閉ドア 32 を開閉作動させる際に、回転軸 33C が両長穴 33A、33B の長径方向端部に位置した状態で安定するので、開閉ドア 32 を開閉する際の操作フィーリングが悪化してしまうことを未然に防止できる。

【0083】

（第 3 実施形態）

上述の実施形態では、ドアカバー 32B がドア本体 32A に対して変位ができない状態でドア本体 32A に固定されていたが、本実施形態は、ドアカバー 32B をドア本体 32A に対して変位可能に組み付けたものである。

30

【0084】

なお、図 8 は第 1 実施形態に係る画像形成装置 1 に本実施形態を適用した場合の開閉ドア 32 部分の断面図であり、図 9 は第 2 実施形態に係る画像形成装置 1 に本実施形態を適用した場合の開閉ドア 32 部分の断面図である。

【0085】

すなわち、本実施形態は、図 8 及び図 9 に示すように、ドアカバー 32B からドア本体 32A 側に突出する支持アーム 32P を設けるとともに、ドア本体 32A に支持アーム 32P が貫通する貫通穴 32Q を設け、かつ、ドア本体 32A のうち筐体本体部 31 側に固定された板バネ 32R にて支持アーム 32P の先端を支持固定したものである。

40

【0086】

これにより、ドアカバー 32B に外力に作用すると、板バネ 32R が撓み変形してドアカバー 32B がドア本体 32A に対して容易に変位することができる。

したがって、本実施形態では、ドア本体 32A とドアカバー 32B とをそれぞれ独立して位置決めすることができるので、ドアカバー 32B によって構成される意匠面を損なうことなく、搬送ローラ機構 32E を筐体本体部 31 に対して精度良く位置決めすることができる。

【0087】

因みに、図 10 (a) は、図 8 において、ドア本体 32A とドアカバー 32B とがヒンジ機構 33 側で開くようにドアカバー 32B がドア本体 32A に対して変位した状態を示

50

す図であり、図10(b)は、図8において、ドア本体32Aとドアカバー32Bとがロック機構35側で開くようにドアカバー32Bがドア本体32Aに対して変位した状態を示す図である。

【0088】

また、図11(a)は、図9において、ドア本体32Aとドアカバー32Bとがヒンジ機構33側で開くようにドアカバー32Bがドア本体32Aに対して変位した状態を示す図であり、図11(b)は、図9において、ドア本体32Aとドアカバー32Bとがロック機構35側で開くようにドアカバー32Bがドア本体32Aに対して変位した状態を示す図である。

【0089】

なお、本実施形態では、ドア本体32Aのうち筐体本体部31側に固定された板バネ32Rにて支持アーム32Pの先端を支持固定することにより、ドアカバー32Bがドア本体32Aに対して変位することができるようにしたが、本実施形態はこれに限定されるものではなく、例えばドア本体32Aとドアカバー32Bとをコイルバネのような弾性手段にて直接連結してもよい。

【0090】

(その他の実施形態)

上述の実施形態では、筐体本体部31に係合穴35Aを設け、ドア本体32Aに係合突起35Bを設けてロック機構を構成したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばこれとは逆に、筐体本体部31に係合突起35Bを設け、ドア本体32Aに係合穴35Aを設けてロック機構を構成してもよい。

【0091】

また、上述の実施形態では、本体側長穴33Bの長径方向を水平方向と一致させたが、本発明はこれに限定されるものではなく、これとは逆に、開閉ドア32が閉じられた状態においてドア側長穴33Aの長径方向が水平方向に一致するようにしてもよい。

【0092】

また、上述の実施形態では、ヒンジ機構33を構成する回転軸33Cが挿入される軸穴を長穴にて構成したが、本発明はこれに限定されるものではなく、回転軸33Cの直径より大きい丸穴にて軸穴を構成してもよい。

【0093】

また、上述の実施形態では、ヒンジ機構33を構成する回転軸33Cがドア本体32A及び筐体本体部31のいずれに対して変位可能として、ヒンジ機構33にて寸法バラツキを吸収して本体側当接部31Dと位置決め当接部32Gとが確実に接触することができるようにしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば回転軸33Cがドア本体32A及び筐体本体部31のいずれ一方に固定され、他方の軸穴を回転軸33Cの直径より大きい丸穴としてもよい。

【0094】

また、上述の実施形態では、回転軸33Cの長手方向一端側に両長穴33A、33Bの短径寸法より大きな直径寸法を有する傘状のフランジ部を設け、他端側に両長穴33A、33Bの短径寸法より大きな直径寸法を有する平ワッシャを組み付けることにより、回転軸33Cが両長穴33A、33Bから脱落することを防止したが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0095】

また、上述の実施形態では、搬送ローラ機構32Eを構成する一対のローラ32C、32Dが共に開閉ドア32に組み付けられていたが、本発明はこれに限定されるものではなく、駆動用のローラ32Cを筐体本体部31側に組み付けてもよい。

【0096】

また、上述の実施形態では、搬送ローラ機構32Eにて搬送案内手段を構成したが、本発明はこれに限定されるものではなく、搬送される記録媒体と滑り接触する案内壁面にて搬送案内手段を構成してもよい。

10

20

30

40

50

## 【0097】

また、本発明は、特許請求の範囲に記載された発明の趣旨に合致するものであればよく、上述の実施形態に限定されるものではない。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0098】

【図1】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置1を鉛直方向断面にて切断したときの概略断面図である。

【図2】図1において開閉ドア32を開いた状態を示す図である。

【図3】本発明の実施形態に係るヒンジ機構33の拡大図である。

【図4】本発明の実施形態に係る画像形成装置1を水平断面にて切断したときの概略断面図である。 10

【図5】本発明の実施形態に係る搬送ローラ機構32Eの説明図である。

【図6】本発明の第2実施形態に係る画像形成装置1の要部を示す断面図である。

【図7】(a)は本発明の第2実施形態に係るヒンジ機構33の作動説明図であり、(b)は図7(a)の一部拡大図である。

【図8】本発明の第3実施形態に係る画像形成装置1の要部を示す断面図である。

【図9】本発明の第3実施形態に係る画像形成装置1の要部を示す断面図である。

【図10】本発明の第3実施形態に係る画像形成装置1の特徴を示す拡大断面図である。

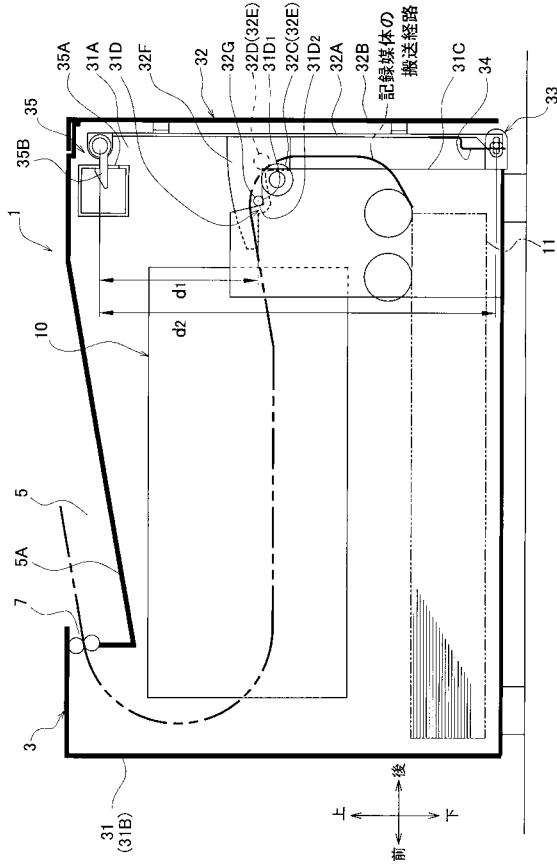
【図11】本発明の第3実施形態に係る画像形成装置1の特徴を示す拡大断面図である。 20

## 【符号の説明】

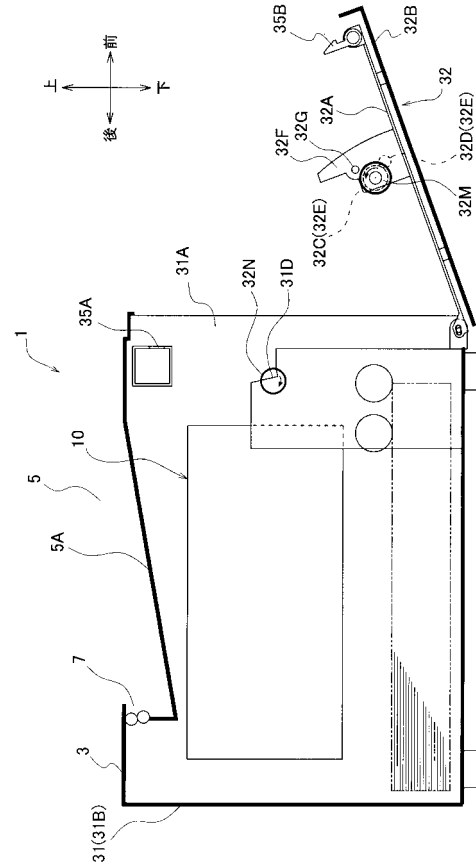
## 【0099】

- 1...画像形成装置、3...筐体、5...排紙トレイ、5A...傾斜面、7...排出口、  
 10...画像形成部、11...給紙トレイ、31...筐体本体部、31A...開口部、  
 31B...カバー部、31C...フレーム部、31D...本体側当接部、  
 31D<sub>1</sub>...当接面、31D<sub>2</sub>...当接面、31E...案内壁面、31F...案内壁面、  
 31G...傾斜案内壁面、31H...傾斜案内壁面、32...開閉ドア、  
 32A...ドア本体、32B...ドアカバー、32C...ローラ、32D...ローラ、  
 32E...搬送ローラ機構、32F...アーム部、32G...位置決め当接部、  
 32H...コイルバネ、32J...押圧ピン、32K...面取り部、32M...歯車、  
 32N...歯車、32P...支持アーム、32Q...貫通穴、32R...板バネ、 30  
 33...ヒンジ機構、33A...ドア側長穴、33B...本体側長穴、33C...回転軸、  
 34...板バネ、35...ロック機構、35A...係合穴、35B...係合突起。

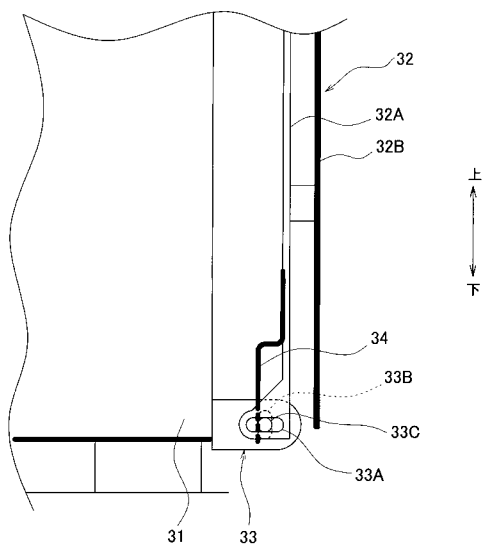
【図1】



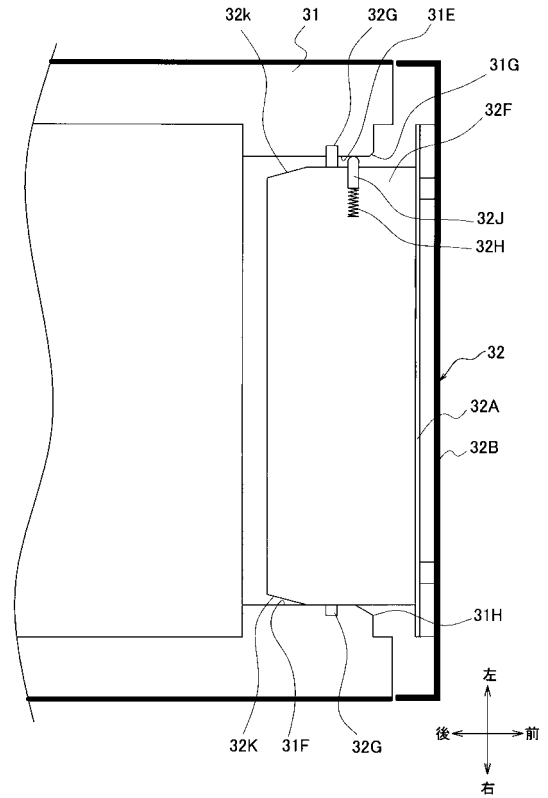
【図2】



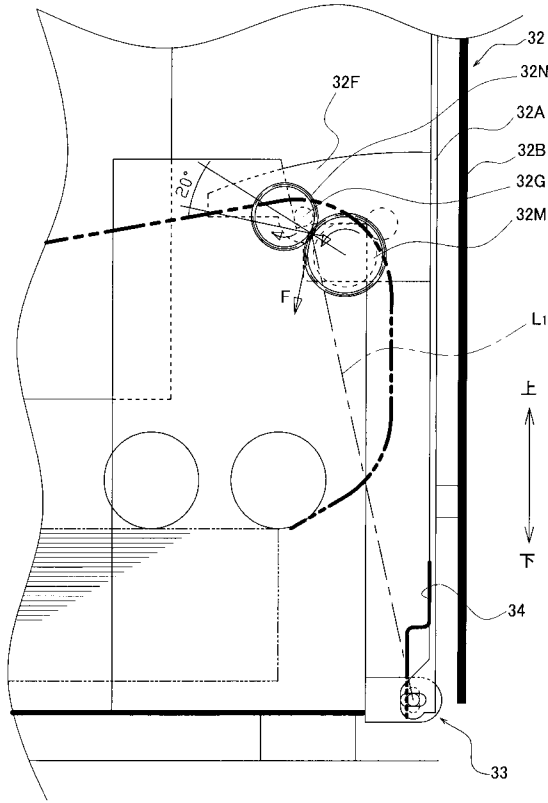
【図3】



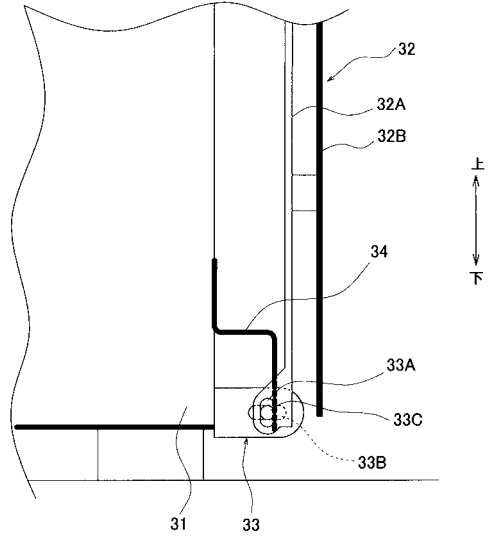
【図4】



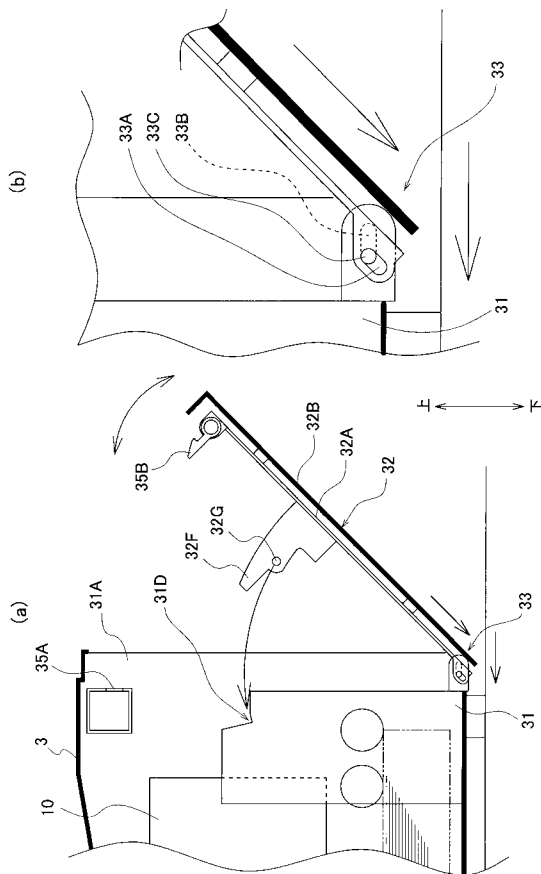
【図5】



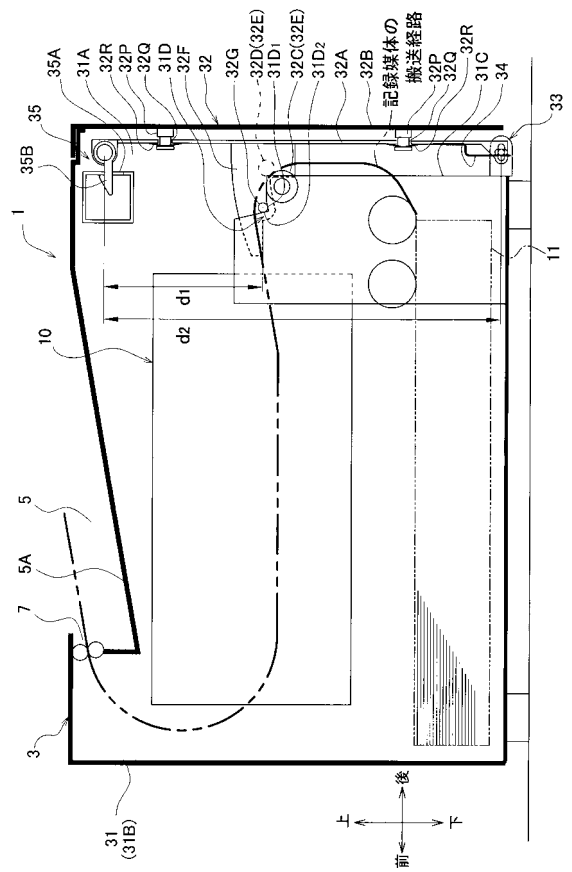
【図6】



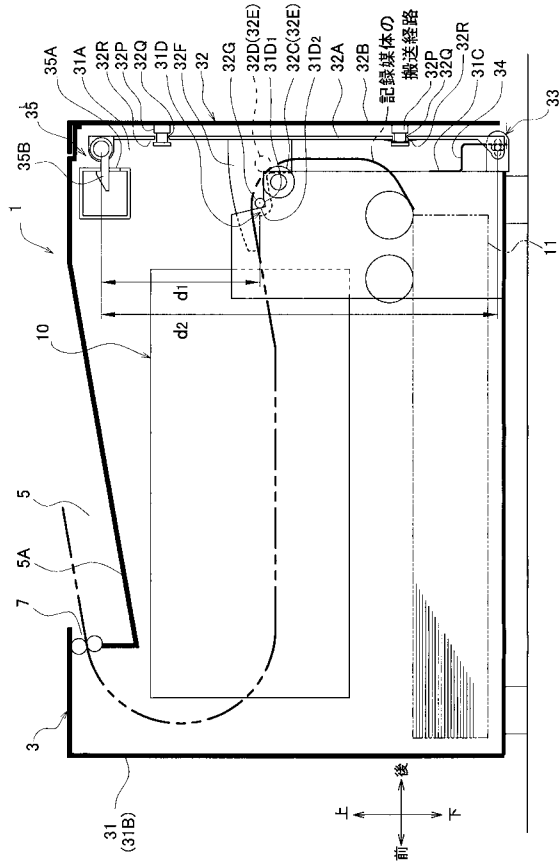
【図7】



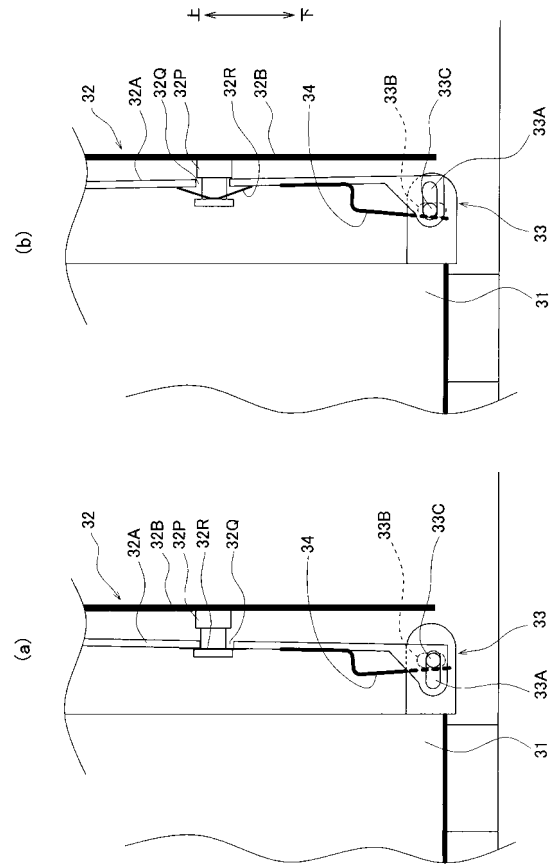
【図8】



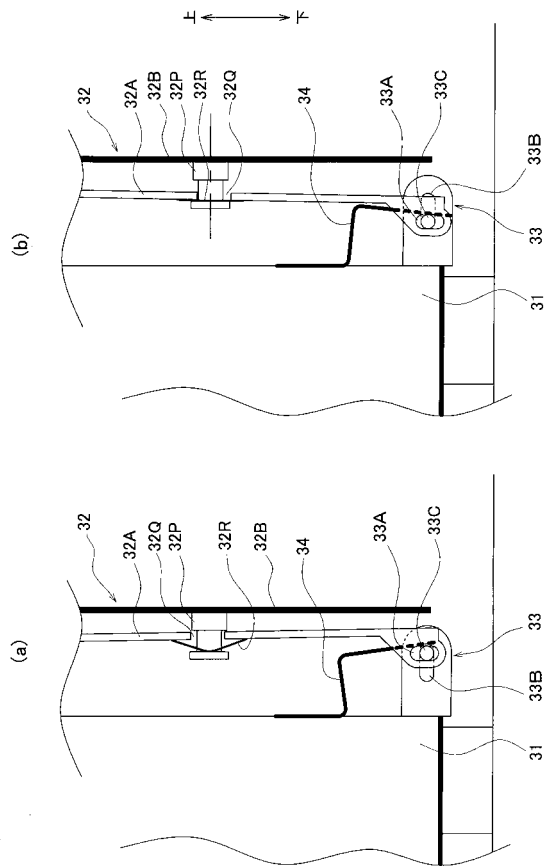
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 3 2 7 2 3 6 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 2 9 5 4 5 9 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 2 8 1 5 7 9 ( J P , A )  
特開平 0 6 - 2 0 2 5 0 8 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 1 2 1 0 8 3 ( J P , A )  
特開平 0 5 - 2 2 4 4 7 2 ( J P , A )  
特開平 0 1 - 2 6 7 6 6 3 ( J P , A )  
特開平 0 5 - 1 5 5 1 0 0 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 3 G 1 5 / 0 0、  
G 0 3 G 1 5 / 0 1、  
G 0 3 G 2 1 / 0 0