

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3745295号
(P3745295)

(45) 発行日 平成18年2月15日(2006.2.15)

(24) 登録日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int.C1.

F 1

B 65 H 1/26 (2006.01)

B 65 H 1/26 312 Q

請求項の数 14 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2002-78694 (P2002-78694)
 (22) 出願日 平成14年3月20日 (2002.3.20)
 (65) 公開番号 特開2003-276868 (P2003-276868A)
 (43) 公開日 平成15年10月2日 (2003.10.2)
 審査請求日 平成16年12月24日 (2004.12.24)

(73) 特許権者 591044164
 株式会社沖データ
 東京都港区芝浦四丁目11番22号
 (74) 代理人 100089093
 弁理士 大西 健治
 (72) 発明者 北村 真
 東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式
 会社沖データ内

審査官 蓮井 雅之

(56) 参考文献 特開2000-038224 (JP, A)
)
 特開2000-296922 (JP, A)
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】給紙機構および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

装置本体に挿抜可能な用紙トレイに積層された媒体を給紙トレイの下方から押上げて給紙可能にする給紙機構において、

装置本体に設けられた駆動源と、

装置本体に回転可能に設けられたシャフトと、

結合または切り離されることにより前記駆動源の駆動力をシャフトに伝達または非伝達する伝達機構と、

シャフトの回転により回転して用紙トレイ内の用紙を押上げる押上部材と、

前記伝達機構に当接して配設され、回動することにより前記用紙トレイと当接し該用紙トレイを位置決めするとともに前記伝達機構を結合して前記駆動源の駆動力を前記シャフトに伝達し、または、該伝達機構を切り離し該駆動源の駆動力を該シャフトに非伝達とするカム機構を設けたことを特徴とする給紙機構。

【請求項2】

用紙トレイに挿抜方向に沿って凹部を設け、用紙トレイが装着されたときに前記カム機構が凹部に係合することによりカム機構が回動して伝達機構が駆動源の駆動力をシャフトに伝達する請求項1記載の給紙機構。

【請求項3】

前記カム機構を前記凹部方向に付勢する付勢手段を設けた請求項2記載の給紙機構。

【請求項4】

装着状態の用紙トレイを抜き出す方向に付勢する付勢手段を設けた請求項 2 記載の給紙機構。

【請求項 5】

前記カム機構を前記凹部から退避させるリリース機構を設けた請求項 2 記載の給紙機構。
。

【請求項 6】

前記リリース機構は、用紙トレイに回転可能に設けられたハンドルと、該ハンドルの回転に伴って直線的に移動し、前記カム機構を前記凹部から抜き出す固定解除部材とからなる請求項 5 記載の給紙機構。

【請求項 7】

前記カム機構は、前記凹部に係合して用紙トレイを装置内に位置決めする第 1 の当接面を有する請求項 6 記載の給紙機構。

【請求項 8】

前記カム機構は、前記固定解除部材の移動により該固定解除部材に接触する第 2 の当接面を有し、これにより前記カム機構は前記凹部から退避する請求項 6 記載の給紙機構。

【請求項 9】

前記第 1 の当接面を円弧形状になると共に、前記凹部の、前記第 1 の当接面に係合する部分を直線形状にした請求項 7 記載の給紙機構。

【請求項 10】

装置本体に挿抜可能な用紙トレイに積層された媒体を用紙トレイの下方から押上げて給紙可能にする給紙機構において、
。

装置本体に設けた駆動源から用紙を押上げる押上板への駆動力の結合または切り離しを行う伝達機構と、

前記伝達機構を結合させ用紙トレイと噛み合い用紙トレイを位置決めするカム機構とを設けたことを特徴とする給紙機構。

【請求項 11】

前記カム機構は、用紙トレイと当接する第 1 の当接部と、前記カム機構を動作させ前記伝達機構を切り離すとともに用紙トレイとの噛み合いを解除させるリリース機構が当接する第 2 の当接部とを有し、カム機構の移動方向に対して第 1 の当接部の角度と第 2 の当接部の角度が異なる請求項 10 記載の給紙機構。
。

【請求項 12】

前記リリース機構を動作して前記カム機構を動作させる方向の分圧力は第 1 の当接部の角度で得られる分圧力より第 2 の当接部の角度で得られる分圧力の方が大きくなるように第 1 の当接部の角度と第 2 の当接部の角度を設定する請求項 11 記載の給紙機構。

【請求項 13】

挿抜可能な用紙トレイに積層された媒体を用紙トレイの下方から押上げて給紙する給紙機構を持つ画像形成装置において、
。

駆動源と、

駆動力を受けると前記用紙トレイの用紙積載板を持ち上げ、該駆動力が切り離されると下降する持ち上げ部と、
。

前記駆動源の駆動力を持ち上げ部へ結合または切り離しを行う伝達機構とを持ち、
。

前記伝達機構は、前記トレイが所定位置に達すると前記持ち上げ部への前記駆動力を切り離すことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 14】

挿抜可能な用紙トレイに積層された媒体を用紙トレイの下方から押上げて給紙する給紙機構を持つ画像形成装置において、
。

駆動源と、

駆動力を受けると前記用紙トレイの用紙積載板を持ち上げ、該駆動力が切り離されると下降する持ち上げ部と、
。

前記駆動源の駆動力を持ち上げ部へ結合または切り離しを行う伝達機構と、
。

10

20

30

40

50

前記用紙トレイに前記伝達機構の前記駆動力を切り離すハンドルを持つ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、画像形成装置等に用いられ、用紙トレイに積層された用紙を給紙する給紙機構および画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図2は画像形成装置に用いられる従来の給紙機構を示す斜視図である。図2において、用紙トレイ1は図示しない画像形成装置に対して挿抜可能になっており、内部に用紙が積層される。用紙トレイ1の内部には用紙積載板2が図示しない支持軸に回動可能に設けられ、用紙はこの用紙積載板2上に積載される。また用紙トレイ1には用紙をガイドする用紙ガイド3、4、5が設けられている。これらの用紙ガイド3、4、5は移動可能で、用紙ガイド3は用紙を繰り出し方向にガイドし、用紙ガイド4、5は用紙の側面をガイドする。

10

【0003】

用紙トレイ1の繰出側(図2における右下側)には、シャフト6が回転可能に設けられている。シャフト6にはリフトアッププレート7が取付けられ、シャフト6の回転によりリフトアッププレート7は回動する。リフトアッププレート7は図3に示すように、略L字形をしており、先端部が用紙積載板2の底部に当接して回動することにより用紙積載板2を上方に押上げる。シャフト6の端部6aはケース8から突出しており、この端部6aにピン6bが取付けられている。

20

【0004】

シャフト6の端部6aに対向する装置側にはモータ9が配設されており、モータ9の軸にはカップリング10が取付けられている。用紙トレイ1は装置に矢印A方向に挿入して装着されるが、用紙トレイ1を装着した際に、シャフト6の端部6aがカップリング10に係合することによりモータ9の回転がシャフト6に伝達される。

【0005】

用紙積載板2の先端部の近傍にはピックアップローラ11および搬送ローラ12、13が回転可能に設けられている。これらのモータは何れも装置側に設けられている。またシャフト6のケース8には係合穴14が形成されており、係合穴14は用紙トレイ1が装置に装着された際に装置側に設けられた保持部材15が入り込むことにより用紙トレイ1を保持するのに使用される。保持部材15はスプリング16により係合穴14方向へ付勢されている。

30

【0006】

以上のように構成される従来の給紙機構においては、まず用紙トレイ1を装置に装着する場合には、用紙トレイ1を矢印A方向に移動して装置に挿入する。するとシャフト6の端部6aがカップリング10に係合し、装置側の保持部材15が係合穴14に入り込む。これにより用紙トレイ1が装着される。

40

【0007】

用紙トレイ1を装置に装着した状態では、用紙トレイ1は保持部材15により装着位置に保持され、シャフト6の端部6aがカップリング10に契合している。この状態でモータ9を回転駆動すると、シャフト6が回転し、リフトアッププレート7が図3における時計回り方向に回動し、用紙積載板2を押上げる。用紙積載板2の上昇は検知部17により検知され、用紙積載板2は所定の位置で停止される。これにより用紙積載板2上の図示しない用紙の最上部がピックアップローラ11に圧接する。これにより給紙可能になり、ピックアップローラ11が回転されることにより用紙は1枚ずつ繰出される。なお図3では、用紙積載板2とリフトアッププレート7はそれぞれ上昇した状態と下降した状態とで2通りに示してある。

50

【0008】

用紙トレイ1を装置から引き抜く場合は、用紙トレイ1を矢印A方向とは逆の方向に引く。するとシャフト6の端部6aはカップリング10との係合を解除され、リフトアップブレート7は自重により図3における反時計回り方向に回動する。これにより用紙積載板2も下降し、用紙積載板2上の図示しない用紙はピックアップローラ11から離れる。これにより用紙トレイ1を完全に引き抜くことが可能になる。

【0009】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら上記従来の給紙機構においては、駆動伝達用のシャフトを用紙トレイ内に配設しているので、用紙トレイの重量が増加し、用紙トレイの着脱操作性が悪化するという問題があった。また用紙トレイを装着した状態ではシャフトの位置が固定されているので、シャフトに駆動力を伝達するモータの位置が必然的にシャフトの同軸上でトレイの奥側の位置に決められてしまう。このため装置の構成に制限が設けられることになり、装置の小型化が困難になるという問題が生ずる。10

【0010】

また用紙トレイを装着する際、用紙トレイを装置内に押し込む力がシャフトの先端部から直にカップリング部に加えられるので、勢いよく用紙トレイを挿入した場合にはカップリング部を破損する惧れがあった。

【0011】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために本発明は、装置本体に挿抜可能な給紙トレイに積層された媒体を給紙トレイの下方から押上げて給紙可能にする給紙機構において、装置本体に設けられた駆動源と、装置本体に回転可能に設けられたシャフトと、結合または切り離されることにより前記駆動源の駆動力をシャフトに伝達または非伝達する伝達機構と、シャフトの回転により回転して用紙トレイ内の用紙を押上げる押上部材と、前記伝達機構に当接して配設され、回動することにより前記用紙トレイと当接し該用紙トレイを位置決めするとともに前記伝達機構を結合して前記駆動源の駆動力を前記シャフトに伝達し、または、該伝達機構を切り離し該駆動源の駆動力を該シャフトに非伝達とするカム機構を設けたことを特徴とするものである。20

【0012】

前記カム機構は、用紙トレイに挿抜方向に沿って設けられた凹部に当接し、用紙トレイが装着されたときに前記カム機構が凹部に係合することによりカム機構が回動して伝達機構が駆動源の駆動力をシャフトに伝達するようにもよい。また、前記カム機構を前記凹部方向に付勢する付勢手段を設けても、更には前記カム機構を前記凹部から退避させるリリース機構を設けるようにしてもよい。30

【0013】

上記構成によれば、モータから駆動力を伝達されるシャフトは装置側に設けられるので、用紙トレイを装着する際にカップリングを破損することはなくなり、また用紙トレイの重量も軽くなり、装着時の操作が楽になる。さらにシャフトに駆動力を伝達するモータの配置位置も固定的ではなくなり、装置構成の自由度が増し、小型化が可能になる。40

【0014】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態を図面にしたがって説明する。なお各図面に共通する要素には同一の符号を付す。図1は本発明の第1の実施の形態の給紙機構を示す斜視図である。図1において、用紙トレイ21は図示しない画像形成装置に対して挿抜可能になっており、内部に用紙が積層される。用紙トレイ21の内部には用紙積載板2が図示しない支持軸に回動可能に設けられ、用紙はこの用紙積載板2上に積載される。また用紙トレイ21には用紙をガイドする用紙ガイド3、4、5が設けられている。これらの用紙ガイド3、4、5は移動可能で、用紙ガイド3は用紙を繰り出し方向にガイドし、用紙ガイド4、5は用紙の側面をガイドする。50

【0015】

用紙トレイ21の縁出側(図1における右下側)の装置側には、シャフト22が回転可能に設けられている。シャフト22にはリフトアッププレート23が取付けられ、シャフト22の回転によりリフトアッププレート23は回動する。リフトアッププレート23は図3に示す従来例のように略L字形をしており、先端部が用紙積載板2の底部に当接して回動することにより用紙積載板2を上方に押上げる。

【0016】

シャフト22の端部にはカップリング24が取付けられ、カップリング24はモータ25に取付けられたカップリング26と係合するようになっている。カップリング24に当接するようにカム27が回転可能に設けられている。モータ25及びカム27は装置側に設けられている。また用紙トレイ21の用紙縁出側の側壁には水平方向に凸状のガイド部28が形成されている。これらについては後述する。

10

【0017】

用紙積載板2の先端部の近傍には、従来例と同様に、ピックアップローラ11および搬送ローラ12, 13が回転可能に設けられている。これらのモータは何れも装置側に設けられている。また用紙トレイ21のガイド部28には、係合穴29が形成されており、係合穴29は用紙トレイ21が装置に装着された際に装置側に設けられた保持部材30が入り込むことにより用紙トレイ21を保持するのに使用される。保持部材30スプリング31により係合穴29方向へ付勢されている。

【0018】

20

図4は第1の実施の形態の要部を示す平面図、図5は第1の実施の形態の要部を示す分解斜視図である。図4、図5において、モータ25の軸25aにはスプリング32を介してカップリング26が摺動可能に取付けられている。スプリング32はカップリング26をモータ25から離れる方向に付勢する。カップリング26にはフランジ33が形成されており、カム27はその一部がフランジ33に当接する状態で軸34に回転可能に取付けられる。したがってカム27は常に反時計回り方向に回転する力を受ける。

【0019】

用紙トレイ21に形成されたガイド部28の端部28aはテープが形成され、用紙トレイ21が装置に挿入し易いようになっている。またガイド部28の所定の位置に凹部35が形成され、この凹部35にカム27の端部27aが係合可能になっている。用紙トレイ21が装置に挿入される際、カムの端部27aはガイド部28に当接しており、用紙トレイ21が完全に装着された位置でカム27の端部27aが凹部35に入り込むように凹部35の位置が寸法設定される。

30

【0020】

装置の側壁37には凹部38が形成され、用紙トレイ21の凸部39が装着時にここに入り込むことにより、用紙トレイ21が位置決めされる。

【0021】

40

次に第1の実施の形態における用紙トレイの装着動作を更に図6に従って説明する。図6は第1の実施の形態における用紙トレイの装着動作を示す平面図である。第1の実施の形態の給紙機構においては、まず用紙トレイ21を装置に装着する場合には、用紙トレイ21を図1に示す矢印A方向に移動して装置に装着する。挿入の際、用紙トレイ21のガイド部28がカム27の端部27aに摺動する。

【0022】

カム27は端部27aがガイド部28に当接している状態においては、図6に示すように、モータ25側のカップリング26はシャフト22側のカップリング24から離れている。そしてこの状態ではリフトアッププレート23は自重により下降した状態にある。用紙トレイ21が更に装置の奥へ挿入されると、図4に示すように、カム27の端部27aがガイド部28の凹部35に入り込む。このとき操作者に軽微な操作感を与え、操作者は用紙トレイ21が正規に装着されたことを確認できる。またこのとき同時に装置側の保持部材30が係合穴29に入り込む。これにより用紙トレイ21が装着される。

50

【0023】

カム27の端部27aがガイド部28の凹部35に入り込むと、スプリング32の付勢力によりカップリング26がモータ25から離れる方向に移動し、シャフト22側のカップリング24に係合する。このとき両方のカップリング24、26の凹凸が合わない場合があるが、この場合は両方のカップリング24、26が互いに押し付ける状態でモータ25を回転することにより両者の凹凸が噛み合う。

【0024】

この状態でモータ25を回転駆動すると、シャフト22が回転し、リフトアッププレート23が上昇する方向に回動し、用紙積載板2を押上げる。用紙積載板2の上昇は図3に示す検知部17により検知され、用紙積載板2は所定の位置で停止される。これにより用紙積載板2上の図示しない用紙の最上部がピックアップローラ11に圧接する。これにより給紙可能になり、ピックアップローラ11が回転されることにより用紙は1枚ずつ繰出される。

10

【0025】

用紙トレイ21を装置から引き抜く場合は、用紙トレイ21を矢印A方向とは逆の方向に引く。するとガイド部28が移動するので、カム27の端部27aが凹部35から抜け出る。凹部35の、抜き出しの際の端部27aが当接する箇所は、図4に示すように、傾斜面35aが形成されており、端部27aが凹部35から抜け出易いようになっている。

【0026】

端部27aが凹部35から抜け出てガイド部28の頂部に当接すると、カップリング26が押し返されてシャフト22側のカップリング24との係合を解除される。これによりリフトアッププレート23は自重で図3における反時計回り方向に回動し、これにより用紙積載板2も下降して、用紙積載板2上の図示しない用紙はピックアップローラ11から離れる。リフトアッププレート23は下降したことにより用紙トレイ21の移動範囲から退避する。これにより用紙トレイ21を完全に引き抜くことが可能になる。

20

【0027】

上記の実施の形態においては、シャフト22に駆動力を与えるモータ25を用紙トレイ21の挿入方向の手前側に配置しているが、モータ25の配置位置としてはシャフト22の奥側に配置するようにしてもよく、配置設計の自由度が増す。

【0028】

以上のように第1の実施の形態によれば、シャフト22を装置側に設けたので、用紙トレイ21の重量が軽くなり、用紙トレイ21の装着時の操作性が増すとともに、モータの配置に自由度が増し、装置の小型化が可能になる。

30

【0029】

次に本発明の第2の実施の形態を説明する。第2の実施の形態は、第1の実施の形態の構成に加えて、カムを用紙トレイの方向にさらに押圧するための押圧部材と用紙トレイを抜け出る方向に付勢する付勢手段とを設けたものである。図7は第2の実施の形態の給紙機構の要部を示す平面図である。

【0030】

図7は用紙トレイ21が装置の装着された状態を示すが、装着された用紙トレイ21の挿入方向の奥側にはスプリング40が配置されている。スプリング40は用紙トレイ21を装置から押し出す方向に付勢する。またカム27が取付けられる軸34にはスプリング42が取付けられ、カム27を常に反時計回り方向に付勢している。その他の構成は前記第1の実施の形態の構成と同様である。

40

【0031】

次に第2の実施の形態における用紙トレイの装着動作を更に図8に従って説明する。図8は第2の実施の形態における用紙トレイの装着動作を示す平面図である。第2の実施の形態の給紙機構においては、まず用紙トレイ21を装置に挿入すると、用紙トレイ21のガイド部28がカム27の端部27aに摺動する。

【0032】

50

カム 27 は端部 27a がガイド部 28 に当接している状態においては、モータ 25 側のカップリング 26 はシャフト 22 側のカップリング 24 から離れており、この状態ではリフトアッププレート 23 は自重により下降した状態にある。用紙トレイ 21 が更に装置の奥へ挿入されると、スプリング 32 及びスプリング 41 の付勢力により、カム 27 の端部 27a がガイド部 28 の凹部 35 に入り込む。このとき操作者に軽微な操作感を与え、操作者は用紙トレイ 21 が正規に装着されたことを確認できる。ここでスプリング 41 を設けたことにより、カム 27 の端部 27a は確実に凹部 35 に入り込む。またこのとき同時に装置側の保持部材 30 が係合穴 29 に入り込む。これにより用紙トレイ 21 が装着される。

【0033】

カム 27 の端部 27a がガイド部 28 の凹部 35 に入り込むと、スプリング 32 の付勢力によりカップリング 26 がモータ 25 から離れる方向に移動し、シャフト 22 側のカップリング 24 に突き当たる。ここで両方のカップリング 24、26 の凹凸が合わない場合は、図 8 に点線で示すように、スプリング 32 の付勢力がカム 27 に加えられなくなり、カム 27 の端部 27a が十分にガイド部 28 の凹部 35 に入り込まないことがあるが、カム 27 にはスプリング 41 が取付けられているためその付勢力によりカム 27 の端部 27a はガイド部 28 の凹部 35 の奥まで確実に入り込む。凹凸が合わない両方のカップリング 24、26 は互いに押し付けられている状態でモータ 25 を回転することにより両者の凹凸が噛み合う。

【0034】

用紙トレイ 21 が装着された状態で、スプリング 40 は用紙トレイ 21 を抜き出す方向に付勢する。スプリング 40 の付勢力は、カム 27 の端部 27a が凹部 35 の側壁 35a に当接してこれを受ける。これにより用紙トレイ 21 の装置からの飛び出しが規制され、用紙トレイ 21 が位置決めされる。

【0035】

以上のようにカム 27 は常にスプリング 41 により用紙トレイ 21 側に付勢され、用紙トレイ 21 が装置への装着を完了する時点で凹部 35 に係合するようになっているので、用紙トレイ 21 の装着時には用紙トレイ 21 を挿入している際にスプリング 41 がガイド部 28 を付勢しているその付勢力に打ち勝って用紙トレイ 21 を押し込むので操作者はある程度の力を必要とするが、装着が完了する時点ではカム 27 の端部 27a が凹部 35 に入り込む際に挿入の力が抜ける感覚を認知することになり、装着作業の完了を感覚的に認知することができる。

【0036】

この状態でモータ 25 を回転駆動すると、第 1 の実施の形態で述べたような用紙の繰出動作が行われる。

【0037】

用紙トレイ 21 を装置から引き抜く場合は、用紙トレイ 21 を矢印 A 方向とは逆の方向に引く。この場合、スプリング 41 がガイド部 28 を付勢しているその付勢力に打ち勝って用紙トレイ 21 を引き抜くことになるので、操作者はある程度の力を必要とする。したがって操作者の意に反して用紙トレイ 21 が誤って装置から引く抜かれることが未然に防止され、また振動などにより用紙トレイ 21 が装置から抜け出ることも防止される。

【0038】

用紙トレイ 21 を装置から引き抜くと、カム 27 の端部 27a が凹部 35 から抜け出てガイド部 28 の頂部に当接し、カップリング 26 が押し返されてシャフト 22 側のカップリング 24 との係合を解除される。これによりリフトアッププレート 23 は自重で図 3 における反時計回り方向に回動し、これにより用紙積載板 2 も下降して、用紙積載板 2 上の図示しない用紙はピックアップローラ 11 から離れる。リフトアッププレート 23 は下降したことにより用紙トレイ 21 の移動範囲から退避する。これにより用紙トレイ 21 を完全に引き抜くことが可能になる。

【0039】

10

20

30

40

50

以上のように第2の実施の形態においては、カム27を用紙トレイ21側に付勢するスプリング41と、装着されて用紙トレイ21を抜き出す方向に付勢するスプリング40を設けたので、用紙トレイ21を装着した際の装着感を得ることができる。また装着時における用紙トレイ21の抜けを防止できることから、用紙トレイ21のロック機構を別途設ける必要がなくなり、装置のコストダウンが可能になる効果が得られる。

【0040】

図9は第3の実施の形態の給紙機構を示す斜視図である。第3の実施の形態は、第2の実施の形態の構成に対して、用紙トレイの装着状態を解除する解除機構を設けたものである。

【0041】

図9において、第3の実施の形態の給紙機構には、ハンドル51、ギアアッセンブリ52、固定解除部材53および引っ張りコイルバネ54が設けられており、その他の構成は第2の実施の形態と同様である。ハンドル51、ギアアッセンブリ52および固定解除部材53を図10、図11に示す。

【0042】

図9、図10において、ハンドル51は用紙トレイ21に軸部55で回転自在に支持され、断面が扇形に形成されている。ハンドル51の一端部にはラック56が形成されている。ラック56はギアアッセンブリ52の一端に形成されているラック57と噛み合っており、ハンドル51の回転がギアアッセンブリ52に伝達可能である。ギアアッセンブリ52は、シャフト59を回転軸にして回転可能に用紙トレイ21に配設されている。

【0043】

ギアアッセンブリ52の他端にも扇形のラック58が形成されており、このラック58は固定解除部材53に形成されたラックと噛み合っている。固定解除部材53は図10に示す矢印A、B方向に移動可能に用紙トレイ21に配設されており、ハンドル51を回転させることにより固定解除部材53はA方向もしくはB方向に移動する。

【0044】

図12は第3の実施の形態の固定解除部材53の動作を示す斜視図である。図12において、用紙トレイ21のガイド部28の上部に固定解除部材53が移動可能に設けられており、ガイド部28の凹部35の略上部に固定解除部材53の傾斜部60が位置するようになっている。固定解除部材53は引っ張りコイルバネ54により矢印A方向に付勢されている。固定解除部材53が引っ張りコイルバネ54に引っ張られることにより、ハンドル51は操作者が操作しない限り図10に示す位置にある。

【0045】

図13は第3の実施の形態のカムを示す斜視図、図14は第3の実施の形態の給紙機構を示す平面図である。図12、図13、図14において、カム61は、第1の実施の形態と同様に軸34を中心回転可能に設けられているが、第3の実施の形態では上部当接面62と下部当接面63を有する。上部当接面62は用紙トレイ21が装着された状態で固定解除部材53の傾斜部60に当接可能な位置にあり、固定解除部材53がB方向に移動することにより当接する。下部当接面63は用紙トレイ21が装着された状態でガイド部28の凹部35の側壁35aに当接可能な位置にあり、カム61の凸部64が凹部35に入り込むと当接する。カム61はスプリング41により用紙トレイ21側に付勢されている。上部当接面62は、用紙トレイ21をロックした状態で固定解除部材53を移動してカム61が軸34を中心回転した場合、固定解除部材53の傾斜部60と下部当接面63の角度により分圧した場合に得られる回転方向の力よりも傾斜部60と上部当接面62の角度により分圧して得られる回転力のほうが大きくなるようにその角度が設定されている。その他の構成は前記第2の実施の形態と同様である。

【0046】

次に第3の実施の形態における用紙トレイの装着動作をさらに図15に従って説明する。図15は第3の実施の形態における用紙トレイの装着動作を示す平面図である。第3の実施の形態の給紙機構においては、まず用紙トレイ21を装置に挿入すると、用紙トレイ2

10

20

30

40

50

1のガイド部28がカム61の凸部64に摺動する。

【0047】

カム61は凸部64がガイド部28に当接している状態においては、モータ25側のカップリング26はシャフト22側のカップリング24から離れており、この状態ではリフトアッププレート23は自重により下降した状態にある。用紙トレイ21が更に装置の奥へ挿入されると、スプリング32及びスプリング41の付勢力により、カム61の凸部64がガイド部28の凹部35に入り込む。用紙トレイ21が一番奥まで挿入された時点では、固定解除部材53の傾斜部60はカム61の上部当接面62に対応する位置よりも奥側に位置している。したがって凸部64はガイド部28の凹部35に入り込むことができる。またこのとき操作者に軽微な操作感が与えられ、操作者は用紙トレイ21が正規に装着されたことを確認できる。図14は凸部64がガイド部28の凹部35に入り込んだ状態を示す。
10

【0048】

カム61の凸部64がスプリング32及びスプリング41の付勢力によりガイド部28の凹部35に入り込むと、スプリング32の付勢力によりカップリング26がモータ25から離れる方向に移動し、凹凸が合えばシャフト22側のカップリング24に噛み合う。両方のカップリング24、26の凹凸が合わない場合でも、スプリング41の付勢力によりカム61の凸部64がガイド部28の凹部35の奥まで確実に入り込んだ状態で、両方のカップリング24、26は互いに押し付けられており、モータ25を回転することにより両方のカップリング24、26の凹凸が噛み合う。
20

【0049】

カム61の凸部64がガイド部28の凹部35に入り込むことにより、凸部64の下部当接面63が凹部35の側壁35aに当接する。用紙トレイ21が装着された状態では用紙トレイ21は奥側のスプリング40により抜き出す方向(B方向)に付勢されている。スプリング40の付勢力は、カム61の凸部64が凹部35の側壁35aに当接してこれを受ける。これにより用紙トレイ21の装置からの飛び出しが規制され、用紙トレイ21が位置決めされる。

【0050】

以上のようにカム61は常にスプリング41により用紙トレイ21側に付勢され、用紙トレイ21が装置への装着を完了する時点で凹部35に係合するようになっているので、用紙トレイ21の装着時には用紙トレイ21を挿入している際にスプリング41がガイド部28を付勢しているその付勢力に打ち勝って用紙トレイ21を押し込むので操作者はある程度の力を必要とするが、装着が完了する時点ではカム61の凸部64が凹部35に入り込む際に挿入の力が抜ける感覚を認知することになり、装着作業の完了を感覚的に認知することができる。この状態でモータ25を回転駆動すると、第1の実施の形態で述べたような用紙の繰出動作が行われる。
30

【0051】

用紙トレイ21が装着されている状態では、固定解除部材53の傾斜部60は図14に示すようにカム61の上部当接面62の奥側に位置している。用紙トレイ21を装置から引き抜く場合は、まず図11に示すように、ハンドル51を矢印方向に回転させる。これによりギアアッセンブリ52が矢印方向に回転し、固定解除部材53が矢印B方向に移動する。これにより図15に示すように、傾斜部60の端部60aがカム61の上部当接面62に突き当たり、カム61を時計回り方向に回動させる。
40

【0052】

カム61が回動すると、凸部64が凹部35から抜け出、用紙トレイ21の抜き出しが可能になる。それと同時に、カム61によりカップリング26が押し返されてシャフト22側のカップリング24との係合を解除される。これによりリフトアッププレート23は自重で回動し、これにより用紙積載板2も下降して、用紙積載板2上の図示しない用紙はピックアップローラ11から離れる。リフトアッププレート23は下降したことにより用紙トレイ21の移動範囲から退避する。これにより用紙トレイ21を完全に引き抜くことが
50

可能になる。

【0053】

図16は第3の実施の形態における用紙トレイ抜き出し動作を示す説明図であり、固定解除部材とカムの動作を示す。図16を用いてもう一度用紙トレイの抜き出し動作を示す。図16(a)は用紙トレイ21が装着されている状態を示す。この状態からハンドルが回されると、固定解除部材53が矢印B方向に移動し、図16(b)に示すようにカム16は時計回り方向に回動する。カム61が回動すると、図16(c)及び図16(d)に示すように凸部64が凹部35から抜け出るようになり、用紙トレイ21の抜き出しが可能になる。

【0054】

以上のように第3の実施の形態では、用紙トレイ21を抜き出す場合にハンドル51を動作させる必要があるが、この動作は用紙トレイ21の固定解除とカップリング26とカップリング24との係合解除という二つの作用を惹き起こすので、操作者には明確な操作感として伝わる。また用紙トレイ21の固定を解除する操作が必要なことから、振動や不意の誤動作により用紙トレイ21が誤って抜け出されるという障害の発生を防止できる。さらに、従来では用紙トレイの固定手段を別途設ける必要があったが、本実施の形態では、カップリング係合解除手段と用紙トレイ固定解除手段と同一部材で構成することにより、装置のコストダウンと省スペース化を図ることができる。

10

【0055】

以上のように第3の実施の形態によれば、装着時の用紙トレイ21の固定を解除するための手段を設けたので、第2の実施の形態の有する効果に加えて、用紙トレイ21を抜き出す際の操作が容易になる効果がある。

20

【0056】

次に本発明の第4の実施の形態を説明する。図17は第4の実施の形態の要部を示す平面図である。第4の実施の形態は、装着状態において用紙トレイを固定するためのカムの形状および用紙トレイの凹部の形状を特殊形状にしたものである。

【0057】

図17において、カム71の凸部72の形状を、カム71の中心軸34を中心とする円弧とし、用紙トレイ21側の凹部35の側壁35aの形状を凸部72の円弧の接線形状とする。カム71は、図示しない規制手段により用紙トレイ21方向への回転量がある一定角に規制されている。用紙トレイ21は、前記実施の形態で述べたスプリング(図7に示すスプリング40)により矢印B方向に付勢されている。また用紙トレイ21は図示しない位置規制手段により矢印B方向に直交する方向に位置が規制されている。そのため、カム71の凸部72の円弧部が凹部35の側壁35aに接触している限り、接触している位置が多少ずれたとしても、用紙トレイ21とカム71の接触位置からカム71の中心軸34までのX方向の距離Lは変わらない。その他の構成は前記第3の実施の形態と同様である。

30

【0058】

第4の実施の形態において、用紙トレイ21が装置に挿入され、凹部35がカム71に対向する位置まで来ると、カム71の凸部72がスプリング41の付勢力により凹部35に入り込む。操作者が用紙トレイ21を奥まで押し込んで手を放すと、用紙トレイ21は図7に示すスプリング40により矢印B方向に付勢されているので、凹部35の側壁35aがカム71の凸部72の円弧部に当接するまで押し戻される。そしてこの側壁35aがカム71の凸部72の円弧部に当接した時点で、カム71の位置が静止する。

40

【0059】

カム71が凹部35の中で静止する位置は必ずしも一定であるとは限らない。操作者が用紙トレイ21を押し込む力の強さや、スプリング40あるいはスプリング41の製造上のばらつき、あるいはカム71の回動を一定の角度に規制するための規制部材の寸法のばらつきなどにより、凹部35の中で静止したときのカム71の位置は、図18に示すように凹部35に対して浅い位置であったり、あるいは図19に示すように深い位置であったり

50

する。

【0060】

しかしながら第4の実施の形態では、カム71の凹部35の側壁35aに接触する部分(凸部72)が円弧形状になっており、側壁35aの形状がその円弧の接線形状になっているので、図18、図19に示すようにカム71の角度がずれたとしても、カム71の回転中心から接触位置までの距離(図17に示すL)は一定に保たれる。したがって用紙トレイ21の装着位置がX方向にずれることなくなる。

【0061】

以上のように第4の実施の形態によれば、用紙トレイ21が装着された際のカム71の角度が一定でなくとも用紙トレイ21の装着方向の位置が一定に保たれるので、用紙トレイ21から給送される用紙の位置精度が向上し、画像を正確に用紙上に形成することが可能である。

10

【0062】

上記各実施の形態では、電子写真方式の画像形成装置を例にとって説明したが、本発明はこれに限らず、例えば複写機など着脱可能な用紙トレイを備えた印刷装置の給紙機構にも適用可能である。

【0063】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように本発明によれば、給紙トレイに積層された媒体を給紙トレイの下方から押上げ媒体を給紙可能にする給紙機構において、駆動源と、シャフトと、駆動源の駆動力をシャフトに接離可能に伝達する継ぎ手機構と、シャフトの回転により回転して用紙トレイ内の用紙を押上げる押上部材と、前記継ぎ手機構に当接し、用紙トレイの挿抜に伴って回動し、用紙トレイの装着状態のとき駆動源の駆動力をシャフトに伝達するカム機構を装置本体に設けたので、給紙トレイを装着する際に継ぎ手機構を破損することはなくなり、また給紙トレイの重量も軽くなり、装着時の操作が楽になる。さらにシャフトに駆動力を伝達する駆動源の配置位置も固定的ではなくなり、装置構成の自由度が増し、小型化が可能になる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の給紙機構を示す斜視図である。

【図2】画像形成装置に用いられる従来の給紙機構を示す斜視図である。

30

【図3】従来の給紙機構を示す概略側面図である。

【図4】第1の実施の形態の要部を示す平面図である。

【図5】第1の実施の形態の要部を示す分解斜視図である。

【図6】第1の実施の形態における用紙トレイの装着動作を示す平面図である。

【図7】第2の実施の形態の給紙機構の要部を示す平面図である。

【図8】第2の実施の形態における用紙トレイの装着動作を示す平面図である。

【図9】第3の実施の形態の給紙機構を示す斜視図である。

【図10】第3の実施の形態の要部を示す斜視図である。

【図11】第3の実施の形態の要部を示す斜視図である。

【図12】第3の実施の形態の固定解除部材53の動作を示す斜視図である。

40

【図13】第3の実施の形態のカムを示す斜視図である。

【図14】第3の実施の形態の給紙機構を示す平面図である。

【図15】第3の実施の形態における用紙トレイの装着動作を示す平面図である。

【図16】第3の実施の形態における用紙トレイ抜き出し動作を示す説明図である。

【図17】第4の実施の形態の要部を示す平面図である。

【図18】カムの静止位置を示す説明図である。

【図19】カムの静止位置を示す説明図である。

【符号の説明】

21 用紙トレイ

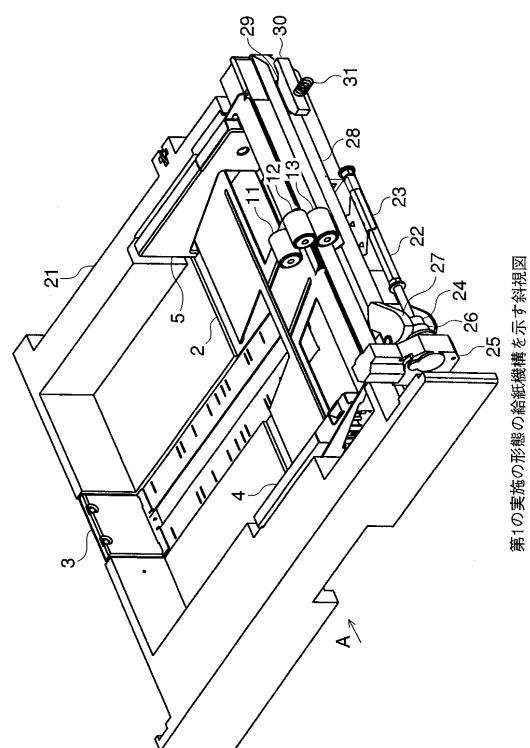
22 シャフト

50

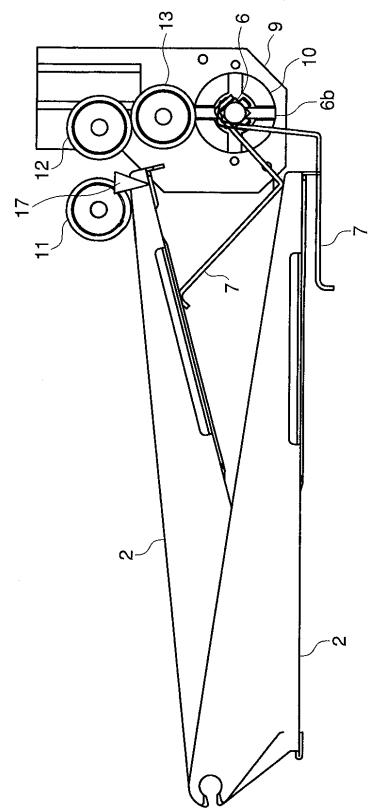
- 23 リフトアッププレート
 24、26 カップリング
 25 モータ
 27、61、71 カム
 28 ガイド部
 35 凹部
 41 スプリング
 51 ハンドル
 53 固定解除部材
 72 凸部

10

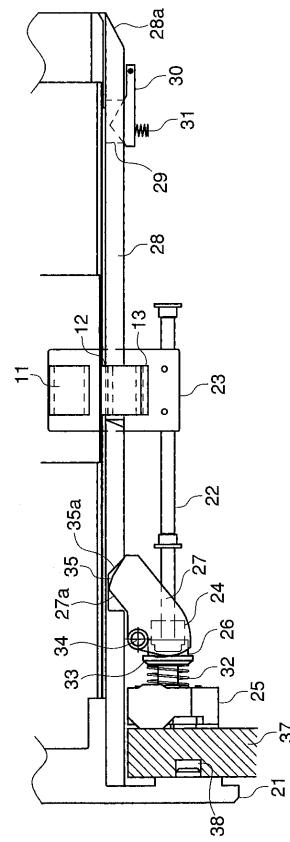
【図1】



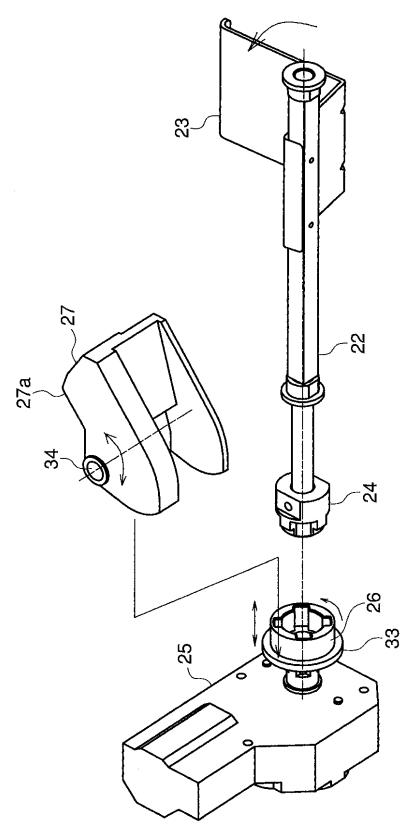
【図3】



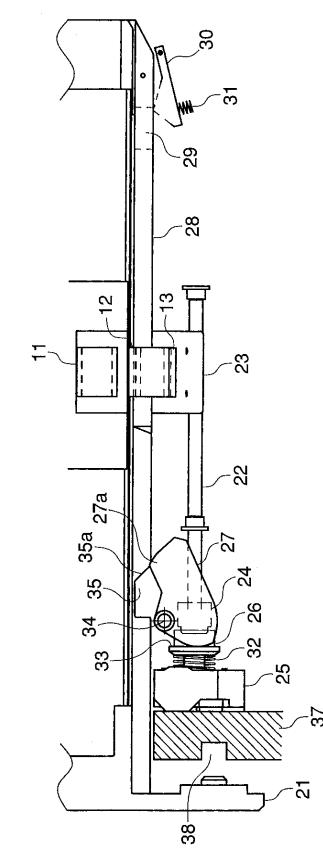
【図4】



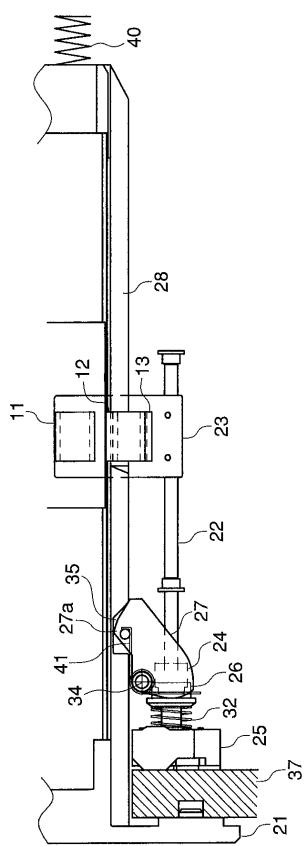
【図5】



【図6】

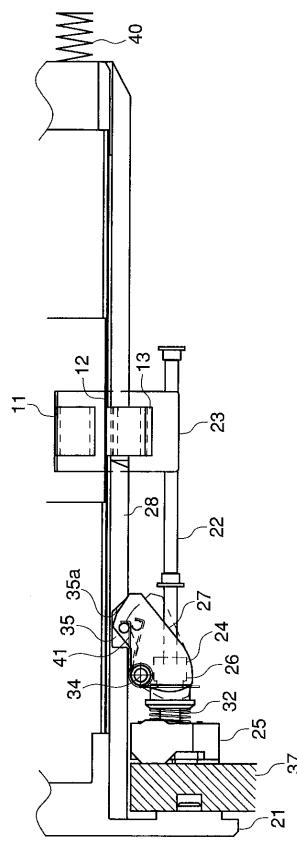


【図 7】



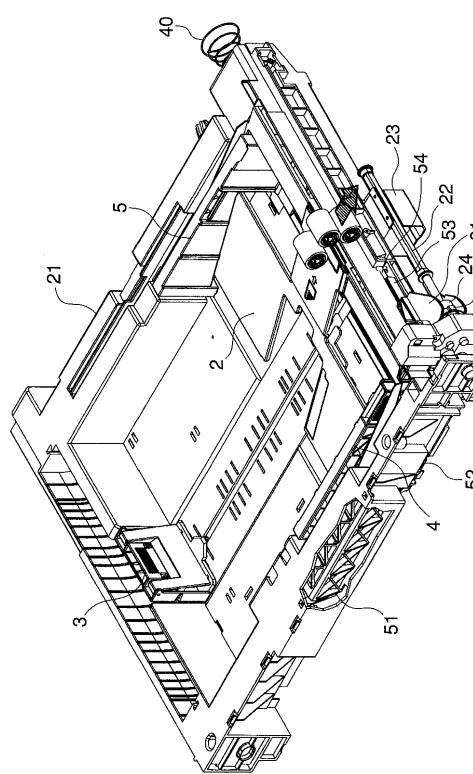
第2の実施の形態の給紙機構の要部を示す平面図

【図 8】



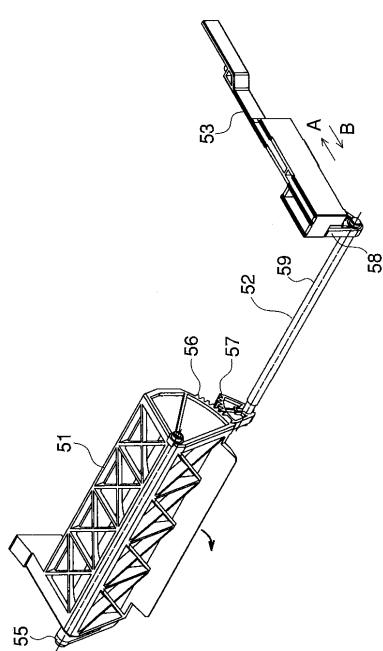
第2の実施の形態における用紙トレイの挿着動作を示す平面図

【図 9】



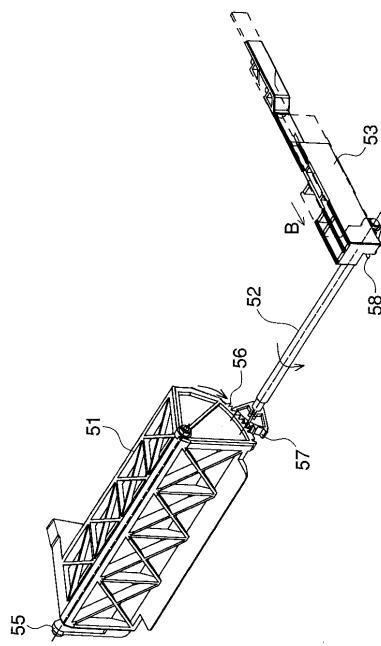
第3の実施の形態の給紙機構を示す斜視図

【図 10】



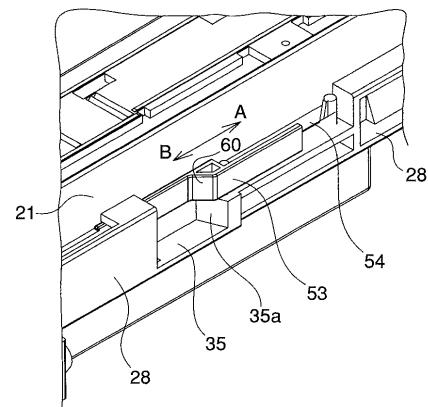
第3の実施の形態の要部を示す斜視図

【図11】



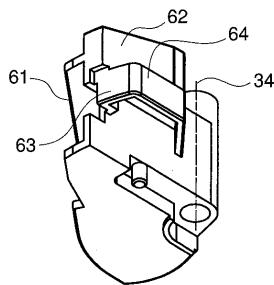
第3の実施の形態の給紙機構を示す平面図

【図12】



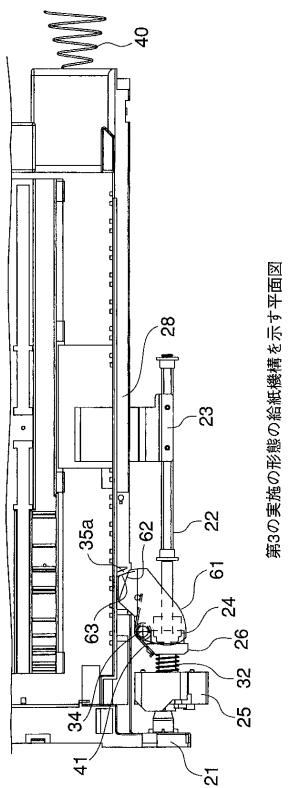
第3の実施の形態の固定解除部材の動作を示す斜視図

【図13】



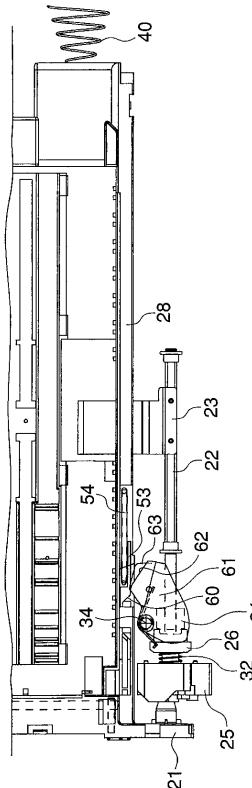
第3の実施の形態のカムを示す斜視図

【図14】



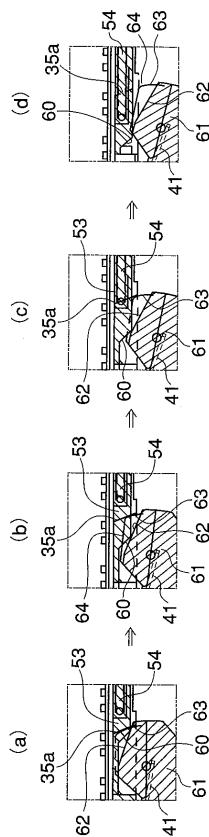
第3の実施の形態の給紙機構を示す平面図

【図15】



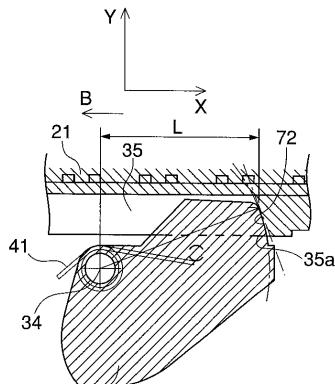
第3の実施の形態における用紙トレイの装着動作を示す平面図

【図16】



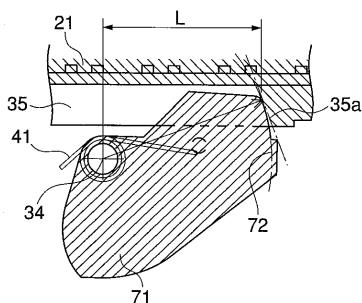
第3の実施の形態における用紙トレイ抜き出し動作を示す説明図

【図17】



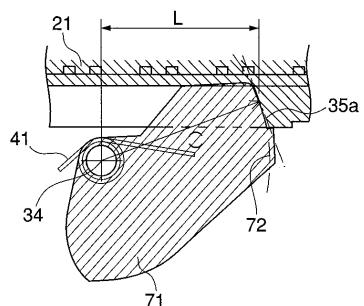
第4の実施の形態の要部を示す平面図

【図18】



カムの静止位置を示す説明図

【図19】



カムの静止位置を示す説明図

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 1/26 312