

(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2007-145591

(P2007-145591A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

(51) Int. Cl.

B65H 3/52 (2006.01)

F I

B65H 3/52 310G

テーマコード(参考)

3F343

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-346276 (P2005-346276)

(22) 出願日 平成17年11月30日(2005.11.30)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100090538

弁理士 西山 恵三

(74) 代理人 100096965

弁理士 内尾 裕一

(72) 発明者 吉永 憲治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ

ノン株式会社内

Fターム(参考) 3F343 FA02 FB02 FB03 FB04 FC01

FC03 GA01 GB01 GC01 GD01

HB03 JA01 JD08 JD13 JD32

JD37 JD39 LB01

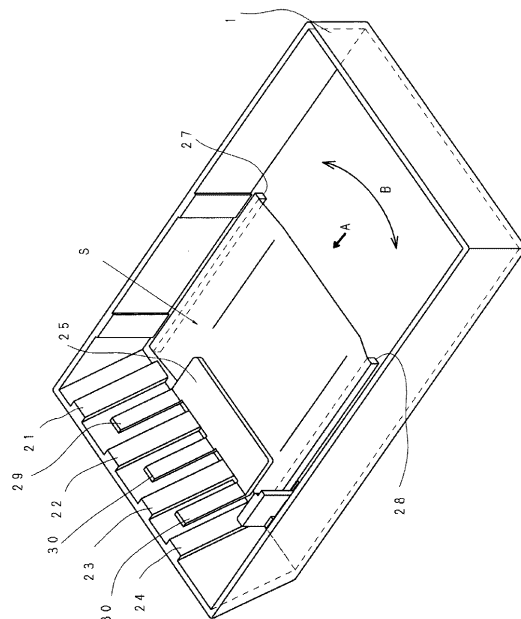
(54) 【発明の名称】 給紙装置

(57) 【要約】

【課題】 従来の給紙装置では、単一の斜面部材が小さい幅で構成され、構成記録紙幅方向に間隔をあけて複数の前記斜面部材を配列して斜面を構成する系において、記録紙の物性に応じて斜面抵抗の最適化を図るために斜面部材を交換する場合、交換部材が複数のわたり、大変操作性や作業性の悪いものであり、これを改善することを目的とする。

【解決手段】 斜面の搬送抵抗を利用して積載紙を分離給紙する給紙装置において、カセット等に本来から組み込まれた複数の斜面部材とは別に、特殊用途の記録紙用に別途斜面部材を有するサポータの構成。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数記録紙を積載する記録紙載置台と、
 記録紙載置台上の記録紙の最上位紙に対して給紙搬送力を付与する給紙力付与手段と、
 前記給紙力付与手段による記録紙の最上位紙の進行方向に対して傾斜角度にて記録紙と
 当接可能であって記録紙の幅方向に間隔をおいて配置された複数の第1傾斜部材と、
 記録紙幅方向で前記複数の第1傾斜部材の間隔に配置可能であって装置本体もしくは前
 記記録紙載置台に対して着脱可能に構成する第2傾斜部材と
 で構成することを特徴とする給紙装置。

【請求項 2】

前記第2傾斜部材は記録紙幅方向で前記複数の第1傾斜部材の間隔のいずれかの一以上
 の箇所に配置され、一体的に装置本体もしくは前記記録紙載置台に対して着脱可能に構成
 する請求項1の給紙装置。

【請求項 3】

前記第1傾斜部材と前記第2傾斜部材とは特定の記録紙に対する摩擦係数が異なる素材
 で構成することを特徴とする請求項1及び請求項2の給紙装置。

【請求項 4】

前記給紙力付与手段による記録紙の最上位紙の進行方向に関して前記第2傾斜部材の位
 置は前記第1傾斜部材の位置に対して同一位置乃至前記進行方向の下流側に配置にす
 ることを特徴とする請求項1、請求項2及び請求項3の給紙装置。

【請求項 5】

前記記録紙載置台上の積載された記録紙の下部に配置され記録紙の幅方向に沿って記録
 紙の載置高さが順次連続的に変化させるように記録紙を湾曲させる支持部材と、
 該支持部材と前記第2の傾斜部材とが一体的に構成されたことを特徴とする請求項1、
 請求項2、請求項3及び請求項4の給紙装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリンタ、複写機あるいはファクシミリ等の給紙装置に関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタ、複写機あるいはファクシミリ等の画像記録装置には給紙カセット等に多数枚
 積載された記録紙の最上位紙に対して給紙ローラを当接回転させて一枚ずつ給紙搬送する
 給紙装置が使用されている。

【0003】

図6は、斜面の搬送抵抗を利用して積載紙を分離給紙する従来の給紙分離装置を示す図
 である。

【0004】

給紙された記録紙100は斜面101を乗り上げ、搬送方向を矢印X方向、Y方向に変
 換された後、下流側に配置された画像記録部位Pへ搬送される。給紙ローラ102が最上
 位記録紙100aに直接接触することで発生する搬送力は、最上位記録紙100aの先端
 と斜面101との摩擦力及び最上位記録紙100aが斜面101をさかのぼる時の屈曲反
 力に対して十分上回る給紙搬送力が発生するように設計される。一方、下位の記録紙10
 0bは、給紙ローラ102の下方部で記録紙100aと100b間の摩擦力が作用し、最
 上位紙100aと同様の方向に搬送摩擦力を受けるが、これは上記最上位紙100aが給紙
 ローラ102から受ける搬送力よりもはるかに小さいく、該下位の記録紙100bの先端
 が斜面101で受ける摩擦力、もしくは斜面101をさかのぼる時の屈曲反力の方が上記
 搬送摩擦力より上回ることとなり、下位紙100bが最上位紙100aにつられて重送す
 ることが防止される。上記構成により、積載された記録紙100の1枚のみが装置本体下
 流側へ給紙される。

10

20

30

40

50

【0005】

実際の部材構成では、斜面101と記録紙100との摩擦が給紙ローラ102の搬送力に比して不要に増加しないようにするとともに、給紙時において斜行しないように斜面101と記録紙100との摩擦による搬送反力作用位置と給紙ローラ102の搬送作用位置との相対位置を考慮して、斜面101が記録紙100の幅の全域に渡る一平面で構成されることは少なく、実際に記録紙100が当接する斜面101は、小幅な部材で構成する斜面部材を記録紙100の幅方向に間隔をあけて複数個配列して構成することが一般的である。

【0006】

(例えば、特許文献1及び2参照)

しかしながら、記録紙100の物性によっては、記録紙100同士の摩擦力が極めて大きい場合や、上記屈曲反力が極めて小さい剛性を有する場合があります、多種多様の記録紙100をすべて同一の機構構成で給紙分離作用を及ぼすことは困難であった。

【0007】

そこで、記録紙100の特性に応じて斜面部材を交換する方法を考え得るが、上記参考の文献公知発明のように単一の斜面部材が小幅で構成され、記録紙幅方向に間隔をあけて複数の斜面部材を配列して構成する場合には、交換部材が複数のわたり、交換には大変作業性が悪いものであった。

【0008】

一方、上記複数の斜面部材を並列させる構成において記録紙100が環境変動のよってカールしやすい物性のものを使用すると、記録紙先端で下方凸状のカール形状をした部分が斜面部材同士の間の隙間に食い込む現象が生じる場合がある。

【0009】

図7は、記録紙先端の一領域が下方凸状形状のカール形状となった場合の現象を示した図である。

【0010】

図中、小幅斜面部材121、122、123、124の配列された間隔の間に記録紙100の下方に凸状形状のカール形状部126、127、128が相対して給紙することになると、給紙ローラ102による搬送力がより、カールを助長する方向に作用し、いわゆるくさび効果と同様に、さらに記録紙100のカール形状部126、127、128がそれぞれ小幅斜面部材121と122、小幅斜面部材122と123、小幅斜面部材123と124との配列された間隔の間に入り込もうとする。その結果、小幅斜面部材121、122、123、124と記録紙100との摩擦力が異常に上昇し、給紙ローラ102による搬送力を超える負荷となり、給紙不良となることもあった。

【0011】

上記参考の文献公知発明では、この事例に関する開示はない。

【特許文献1】特開平11-005638公報(第8頁、図1及び図2)

【特許文献2】特公開2002-321838公報(第11頁、図3及び図4)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

前記従来の給紙装置では、単一の斜面部材が小さい幅で構成され、構成記録紙幅方向に間隔をあけて複数の前記斜面部材を配列して斜面を構成する系において、記録紙の物性に応じて斜面抵抗の最適化を図るために斜面部材を交換する場合、交換部材が複数のわたり、大変操作性や作業性の悪いものであり、本発明はこれを改善することを目的とする。

【0013】

一方、上記複数の分離部材を並列させる構成において記録紙が環境変化によってカールしやすい物性のものを使用すると、斜面部材同士の間の隙間に記録紙先端の下方凸状のカール形状をした記録紙が食い込む現象が生じる場合があり、その結果、斜面部材と記録紙との摩擦が異常に増加し、給紙ローラによる搬送力を超える負荷となり、給紙不良となるこ

10

20

30

40

50

ともあり、搬送安定性を確保することを目的とする。

【0014】

また、カールしやすくかつ剛性がない記録紙に対しては、斜面抵抗を必要以上に増加させると、給紙動作中に記録紙が斜面部材に当接したときにいわゆる腰砕け状態となって、紙詰まりが生じることがあり、この不具合を改善することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明の給紙装置は上記課題に対して、
複数記録紙を積載する記録紙載置台と、

該記録紙載置台上の記録紙の最上位紙に対して給紙搬送力を付与する給紙力付与手段と

10

、
前記給紙力付与手段による記録紙の最上位紙の進行方向に対して所定の傾斜角度にて記録紙と当接可能であって記録紙の幅方向に間隔をおいて配置された複数の第1傾斜部材と

、
記録紙幅方向で前記複数の第1傾斜部材の間隔に配置可能であって装置本体もしくは前記記録紙載置台に対して着脱可能に構成する第2傾斜部材と
で構成することを特徴する。

【0016】

さらに、前記第2傾斜部材は記録紙幅方向で前記複数の第1傾斜部材の間隔のいずれかの一以上の箇所に配置され、一体的に装置本体もしくは前記記録紙載置台に対して着脱可能に構成し得る。

20

【0017】

また、前記第1の傾斜部材と前記第2の傾斜部材とは特定の記録紙に対する摩擦係数が異なる素材で構成し得る。

【0018】

一方、前記給紙力付与手段による記録紙の最上位紙の進行方向に関して前記第2の傾斜部材の位置は前記第1傾斜部材の位置に対して同一位置乃至前記進行方向の下流側に配置にする構成し得る。

【0019】

さらに、前記記録紙載置台上の積載された記録紙の下部に配置され記録紙の幅方向に沿って記録紙の載置高さが順次連続的に変化させるように記録紙を湾曲させる支持部材と、
該支持部材と前記第2の傾斜部材とが一体的に構成し得る。

30

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、特殊な記録紙に対して給紙分離性を維持するために、記録紙の給紙搬送における斜面抵抗を変更し得るものであり、そのための第2斜面部材の追加操作が、たとえ第2斜面部材が複数あっても簡単に短時間で実施することが可能となり、操作性を向上することができる。

【0021】

また、特定の対象とする記録紙材に対して第2斜面部材の表面の摩擦係数を、本来装置本体もしくは記録紙載置台に設定されている第1斜面部材とは異なるものとして最適化すると、その対象とする記録紙に対して給紙分離性を向上させることができる。

40

【0022】

さらに、前記記録紙載置台上の積載された記録紙の下部に配置され、記録紙の幅方向に沿って記録紙の載置高さが順次連続的に変化させるように記録紙を湾曲させる支持部材と複数の第2斜面部材とを一体的に構成することにより、記録紙が給紙搬送方向において腰付けされ、見掛け上剛性が高まり、給紙ローラによって記録紙が給紙される際、斜面部材に対する当接圧が高まり、実質上、斜面抵抗力が増加して、給紙分離性に貢献し、特定記録紙を使用する際の分離性を総合的に改善することができる。

【0023】

50

一方、カールしやすい記録紙に対しては、小幅斜面部材同士間の隙間に記録紙のカール部が食い込む現象を、第2の斜面部材を付加することで抑制することができ、給紙不良を防止できる。

【0024】

前記第1斜面部材の斜面抵抗で十分な分離性能を維持できていても、剛性が低く、カールしやすい記録紙に対しては、第2の斜面部材の表面を摺動潤滑性の良いものとし、かつ第2斜面部材を前記第1各斜面部材の各斜面を結ぶことで定義される仮想搬送斜面位置よりも記録紙進行方向のやや下流側に位置させることで、第2斜面部材は給紙分離時には通常直接的に記録紙に当接せず、カールが侵入したときのみを接触してその進入を抑制することになるので、斜面抵抗を必要以上に増加させることなく、上記食い込み現象を抑制できるので給紙不良を防止することが可能となる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

(実施例1)

図4は給紙カセットの構成を示す図である。

【0026】

給紙カセット1は給紙装置本体から挿脱可能であって、給紙装置から脱した後、不図示後述の記録紙10を積載することができる。ベース面1bは記録紙10を載置する。記録紙10進行方向(矢印A方向)端部壁面には記録紙10に対して最適化した摩擦係数を有する材質から構成される複数の小幅な斜面部材21, 22, 23, 24が一体的に取り付けられている。各斜面部材21, 22, 23, 24は記録紙10の各幅を考慮しつつ、所定の間隔をあけて配置され、ベース面1bに対して同じ傾斜角度を有するように設定されている。

20

【0027】

図3は特殊記録紙サポータSを示す図である。

【0028】

本実施例では、後述の給紙ローラ47, 49の給紙搬送力は十分なものと設定されており、対象とする特殊記録紙10は記録紙間摩擦が高く、かつ剛性の比較的高い記録紙を想定する。

【0029】

サポータベース25は薄板形状を有し、可撓性のサポータシート26に接着結合されている。サポータシート26の記録紙幅方向での両端部の下部には記録紙10の搬送方向に伸びる第1スペーサ27と第2スペーサ28が固定される。この構成により前記給紙カセット1のベース面1b上の積載された記録紙10の下部に配置すると、記録紙10の幅方向に沿って記録紙10の載置高さが順次連続的に変化させるように記録紙を矢印Bのように湾曲させて支持することができる。記録紙10が湾曲すると給紙搬送方向において腰付けされ、見掛け上剛性が高まり、給紙ローラ47, 49によって記録紙10が給紙される際、斜面部材21, 22, 23, 24等に対する当接圧が高まり、実質上、斜面抵抗力が増加して、給紙分離性に貢献する。

30

【0030】

サポータベース25の記録紙10の進行方向(矢印A方向)側には斜面を構成する突出斜面部29, 30, 31がサポータベース25と一体的に構成されている。突出斜面部29, 30, 31は装置の仕様にあわせて特殊記録紙10に対して摩擦係数を最適化した材質のもので構成される。一般に、給紙カセット1内で積載される記録紙10間の摩擦が高いと重送しやすいので、斜面抵抗を増すように摩擦係数を高くなるように設定されるが、記録紙10の剛性が低いと、記録紙10先端と突出斜面部29, 30, 31との摩擦力で給紙動作に関わらず、記録紙10が進行せず、記録紙10が給紙ローラ47, 49と突出斜面部29, 30, 31との間で座屈し、紙詰まりとなる場合もあり、対象とする記録紙10に応じて、突出斜面部29, 30, 31の摩擦抵抗の最適化が求められる。

40

【0031】

50

図 1 は給紙カセット 1 に特殊記録紙サポータ S を設置した図である。

【 0 0 3 2 】

サポータベース 2 5 の裏面側には不図示の位置決め突起部 3 2 , 3 3 があって、給紙カセット 1 のベース面 1 b に構成された位置決め穴 2 , 3 (図 4) に上記位置決め突起部を挿入するように設置すると、両者間の相対位置が決まる。

【 0 0 3 3 】

本実施例では、給紙カセット 1 の斜面部 2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4 とサポータベース 2 5 に一体化されている突出斜面部 2 9 , 3 0 , 3 1 とは略同一平面内に設定されるものとし、給紙分離時には、記録紙 1 0 の先端が給紙カセット 1 の斜面部材 2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4 と特殊記録紙サポータ S の突出斜面部材 2 1 , 2 2 , 2 3 とが同時当接して斜面抵抗を増加する設定となっており、当接斜面が増えることにより斜面抵抗を増加させる構成である。

10

【 0 0 3 4 】

上記特殊記録紙サポータ S を給紙カセット 1 に設置した後、記録紙 1 0 を給紙カセット 1 内に載置すると、記録紙 1 0 はスペーサ 2 7 , 2 8 の高さによって図中矢印 B 方向に湾曲する。

【 0 0 3 5 】

図 2 は特殊記録紙サポータ S を給紙カセット 1 に設置し、記録紙を載置して給紙装置本体に設置した概略構成を示す図である。

【 0 0 3 6 】

揺動給紙アーム 4 1 は幅方向両端が回転可能に支持された揺動支軸 4 2 を中心に揺動可能であり、自重にて図中反時計方向に下降可能に装置本体に保持される。

20

【 0 0 3 7 】

揺動給紙アーム 4 1 は内部空間を有するフレーム構造であって、その内部空間には、揺動支軸 4 2 と平行な姿勢位置で、その両端を揺動給紙アーム 4 1 に回転可能に支持される給紙ギア軸 4 4 が配置される。給紙ギア軸 4 4 には軸方向に伝達ギア 4 5 が回転自在に支持される。

【 0 0 3 8 】

給紙ギア 4 3 は給紙ローラ軸 4 6 に支持され、伝達ギア 4 5 と噛み合っその回転駆動力を受ける。

30

【 0 0 3 9 】

ワンウェイクラッチ 4 8 は、給紙ローラ軸 4 6 上に支持され、給紙ギア 4 3 に結合されており、回転駆動力の内、給紙ローラ 4 7 , 4 9 が給紙方向に回転する方向の回転力のみを給紙ローラ軸 4 6 に伝達する。

【 0 0 4 0 】

また、揺動給紙アーム 4 1 の揺動支軸 4 2 の中央には駆動プーリ 5 1 が固定され、該駆動プーリ 5 1 は、伝達ギア 4 5 の端部に固定された従動プーリ 5 3 に対して中継ベルト 5 4 を介して回転駆動力が伝達され、伝達ギア 4 5 へ回転力を伝達する。

【 0 0 4 1 】

揺動支軸 4 2 部には支軸ギア 5 5 固定される。

40

【 0 0 4 2 】

支軸ギア 5 5 の隣接位置には、本体固定位置に回転可能に支持された入力ギア 5 6 が配置され、支持ギア 5 5 と噛み合っ回転駆動力を伝達する。

【 0 0 4 3 】

モータ 6 0 は装置本体の固定位置に固定され、モータ軸 6 1 に一体的に固定されたモータプーリ 6 2 から減速ベルト 6 3 を介して、本体固定位置にある回転軸支軸 6 4 に回転可能に支持される減速プーリ 6 5 を回転駆動することができる。

【 0 0 4 4 】

減速プーリ 6 5 にはギア部 6 6 が一体的に構成され、ギア部 6 6 からは一点鎖線 7 2 で略されて示す回転伝達経路にて入力ギア 5 6 へ回転を伝達する機構を有する。図中、本

50

実施例ではギア部 6 6 が反時計方向に回転するときは、入力ギア 5 6 が時計方向に回転する。

【0045】

給紙ローラ 4 7、4 9 は給紙カセット 1 に積載された記録紙 1 0 上位紙に当接して回転することにより、矢印 A 向に記録紙 1 0 を搬送する。

【0046】

記録紙 1 0 はサポータ S によって、中央凹の湾曲を描くように載置され、腰付けされるので見かけ上、剛性が上がり、斜面部材 2 1, 2 2, 2 3, 2 4 や突出斜面部 2 9, 3 0, 3 1 に強く当接することになるので、分離性を向上することに寄与している。

【0047】

また、サポータベース 2 5 に一体化された突出斜面部 2 9, 3 0, 3 1 が本来給紙カセット 1 に配置された斜面部材 2 1, 2 2, 2 3, 2 4 に追加されて、記録紙 1 0 の先端が各斜面部材に同時に当接することになるので、全体的に斜面抵抗力が増加し、分離作用に貢献するので、さらに分離性を向上することが可能である。

【0048】

上記構成でも斜面抵抗が不足し、分離性に満足できない記録紙 1 0 に対しては、本来給紙カセット 1 に配置された斜面部材 2 1, 2 2, 2 3, 2 4 の材質や表面材、表面処理等と異なるものをサポータベース 2 5 の突出斜面部 2 9, 3 0, 3 1 に採用し、最適な斜面摩擦抵抗力を発生するようにすれば、給紙分離性を最適化できる。

【0049】

一方、記録紙 1 0 が環境変動のよってカールしやすい場合、斜面部材 2 1, 2 2, 2 3, 2 4 同士の間の隙間に記録紙先端が下方凸状のカール形状をした記録紙が食い込む現象が生じるが、サポータベース 2 に一体化された突出斜面部 2 9, 3 0, 3 1 が、本来給紙カセット 1 に配置された斜面部材 2 1, 2 2, 2 3, 2 4 の隙間に追加されるので、斜面部材 2 1, 2 2, 2 3, 2 4 の隙間へのカール侵入を抑制でき、上記食い込み現象を抑制できるので、給紙不良を防止することが可能となった。

【0050】

(実施例 2)

図 5 は第 2 の実施例を示す図である。

【0051】

本実施例では、本来給紙カセット 1 に配置された斜面部材 2 1, 2 2, 2 3, 2 4 のみで十分な斜面抵抗を得られ、給紙分離性には問題がないが、カールに対して上記従来の問題があり、かつ剛性がない記録紙 1 0 を対象として想定する。

【0052】

従来装置では、斜面抵抗を必要以上に増加させると、記録紙先端と斜面との摩擦力で給紙動作に関わらず、記録紙が進行せず、記録紙が給紙ローラと斜面との間で座屈し、紙詰まりとなる場合もあり、その結果、紙詰まりが生じることがあった。

【0053】

本実施例では、本来給紙カセット 1 に配置された斜面部材 2 1, 2 2, 2 3, 2 4 に対してサポータベース 2 5 に一体化された突出斜面部 2 9, 3 0, 3 1 は前記記録紙の進行方向の下流側に図中記号 分ややずれて配置にすることを特徴する。

【0054】

この場合は、サポータベース 2 5 に一体化された突出斜面部 2 9, 3 0, 3 1 の表面性を摺動潤滑性の良いものとし、かつ該突出斜面部 2 9, 3 0, 3 1 の斜面を本来給紙カセット 1 に配置された各斜面部材 2 1, 2 2, 2 3, 2 4 の各斜面を結ぶことで定義される仮想搬送斜面位置よりも記録紙進行方向のやや下流側(図中 分)に位置させることで、サポータベース 2 5 に一体化された斜面部材 2 9, 3 0, 3 1 は、給紙分離時には通常直接的に記録紙 1 0 には当接せず、斜面抵抗を必要以上に増加させることはなく、サポータベース 2 5 に一体化された突出斜面部 2 9, 3 0, 3 1 はカールが侵入したときのみを当接してそのカールの侵入のみを抑制し、またその摺動潤滑性により記録紙 1 0 をスムーズ

10

20

30

40

50

に斜面を上昇させることで、上記食い込み現象を防止し、搬送負荷の異常上昇が無いようにでき、搬送不良を防止することが可能となる。

【0055】

上記実施例では第1斜面部材(前記実施例の斜面部材21, 22, 23, 24に相当)は給紙カセット1に配置されたが、前記第1の斜面部材は給紙カセット1に配置することに限らず、装置本体の固定位置にあってもよい。給紙カセット1の記録紙進行方向の壁面を切り欠き、給紙カセット1を装置本体に装着させたときに該切り欠き部から第1斜面部材がカセット内部へ臨出するように構成することも可能である。同様に複数の第2斜面部材もカセットではなく、記録装置本体に一体的に着脱可能に構成しても良い。

【図面の簡単な説明】

10

【0056】

【図1】給紙カセット1に特殊記録紙サポータSを設置した図。

【図2】特殊記録紙サポータを給紙カセットに設置し、記録紙を載置して給紙装置本体内に設置した概略構成を示す図。

【図3】特殊記録紙サポータSを示す図。

【図4】給紙カセットの構成を示す図。

【図5】第2の実施例を示す図。

【図6】斜面の搬送抵抗を利用して積載紙を分離給紙する従来の給紙分離装置を示す図。

【図7】従来の給紙分離装置で記録紙先端が下方凸状形状のカール形状となった場合の現象を示した図。

20

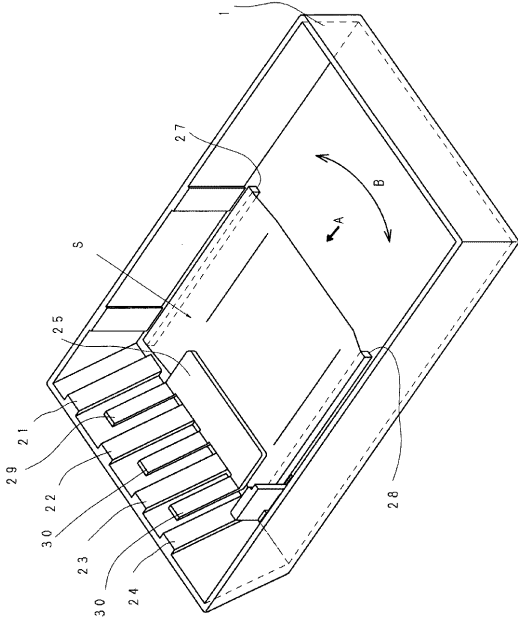
【符号の説明】

【0057】

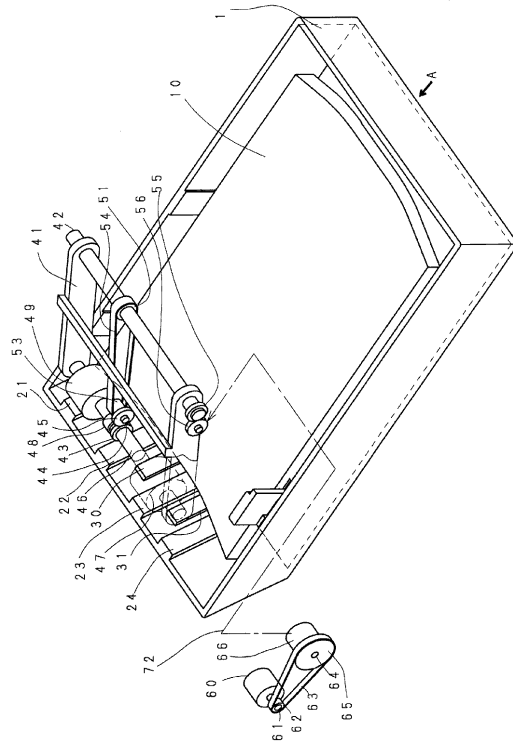
- 1 給紙カセット
- 10 記録紙
- 21、22、23, 24 斜面部材
- 25 サポータベース
- 26 可撓性シート
- 27、28 スペーサ
- 29, 30, 31 突出斜面部
- 47, 49 給紙ローラ

30

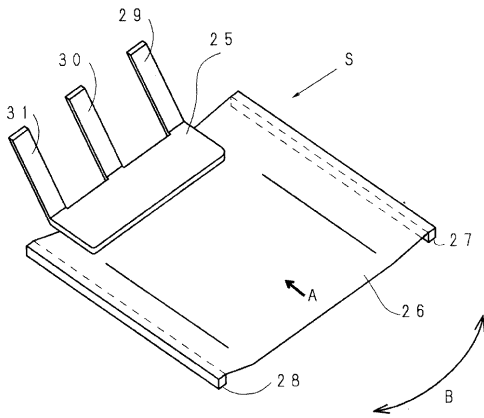
【図 1】



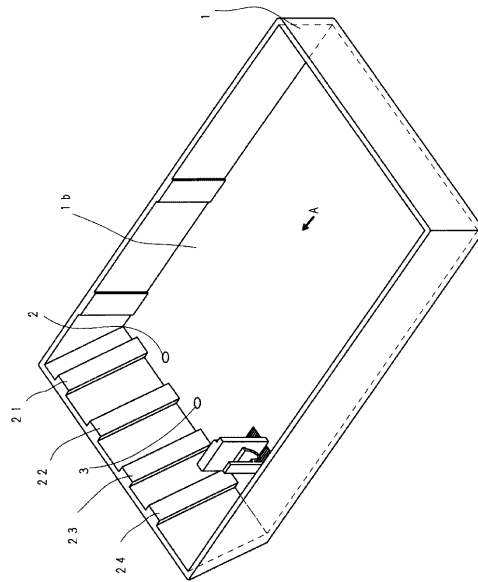
【図 2】



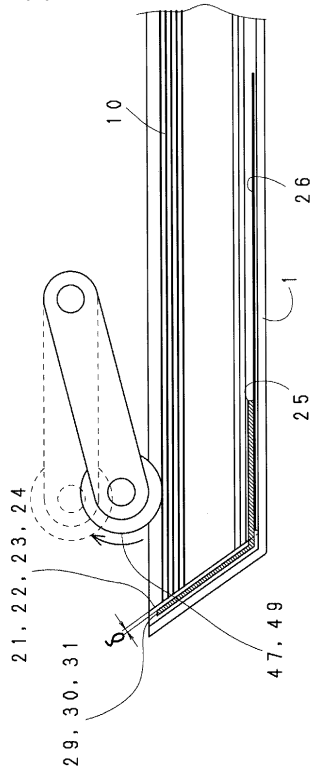
【図 3】



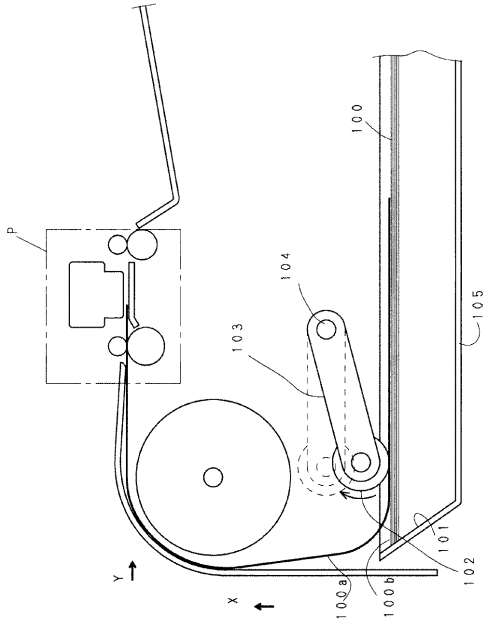
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

