

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6044344号
(P6044344)

(45) 発行日 平成28年12月14日 (2016. 12. 14)

(24) 登録日 平成28年11月25日 (2016. 11. 25)

(51) Int. Cl.	F 1
A 4 7 B 88/14 (2006. 01)	A 4 7 B 88/14 Z
F 1 6 C 29/04 (2006. 01)	F 1 6 C 29/04
G 0 3 G 21/16 (2006. 01)	G 0 3 G 21/16 1 2 0
B 6 5 H 1/26 (2006. 01)	G 0 3 G 21/16 1 9 5
	B 6 5 H 1/26 Z

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2013-340 (P2013-340)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成25年1月7日 (2013. 1. 7)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2014-131540 (P2014-131540A)		東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
(43) 公開日	平成26年7月17日 (2014. 7. 17)	(74) 代理人	100060690
審査請求日	平成27年12月10日 (2015. 12. 10)		弁理士 瀧野 秀雄
		(72) 発明者	久芳 泰弘
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	井手 康智
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	橋谷田 剛
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スライドレール、給紙装置、及び、画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定側レールと、

前記固定側レールに対してスライド自在に組み付けられる移動側レールと、

前記固定側レール又は前記移動側レールの少なくとも一方に取り付けられ、前記移動側レールのスライドに応じて他方のレール上を走行するコロと、を備え、

前記他方のレールには、前記コロが走行する走行壁と、前記コロの回転軸方向の両側面に摺接する摺接壁と、が設けられているスライドレールにおいて、

前記コロが、金属製のコロ本体と、当該コロの回転軸方向両側から前記コロ本体を挟む樹脂製の一对の摺動板と、を有し、前記一对の摺動板が前記摺接壁に摺接している

ことを特徴とするスライドレール。

【請求項 2】

前記コロ本体と前記一对の摺動板の少なくとも一方とが固定されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載のスライドレール。

【請求項 3】

前記コロが、当該コロの回転軸穴内に挿入され、前記コロを回転自在に保持する回転軸部と、前記コロの回転軸穴内に固定され、前記回転軸部が挿入される樹脂製のカラート、を有する

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のスライドレール。

【請求項 4】

前記カラーが、ポリアセタール、ポリアミド、ポリブチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエチレン、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体、ポリスチレン、ポリフェニレンエーテル、ポリカーボネート、ポリメタクリル酸メチル、フッ素樹脂から選ばれる少なくとも一つの樹脂で構成されている

ことを特徴とする請求項 3 に記載のスライドレール。

【請求項 5】

前記カラーと前記一对の摺動板の一方とが一体形成されている

ことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載のスライドレール。

【請求項 6】

前記コロが、前記固定側レール及び前記移動側レールの双方に取り付けられ、

前記移動側レールに取り付けられたコロは、前記固定側レールに前記移動側レールを収容する方向で前記移動側レールの先端側に設け、

前記固定側レールに取り付けられたコロは、前記固定側レールから前記移動側レールを引出す方向で前記固定側レールの先端側に設けられている

ことを特徴とする請求項 1 ~ 5 何れか 1 項に記載のスライドレール。

【請求項 7】

給紙用の用紙を収容する引出し式の給紙トレイト、

前記給紙トレイトを引出し方向にガイドするために前記給紙トレイトの左右両側に一对に取り付けられる請求項 1 ~ 6 何れか 1 項に記載のスライドレールと、を備えた

ことを特徴とする給紙装置。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 6 何れか 1 項に記載のスライドレールを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の機器本体にスライド可能に取り付けられる引出しやカセット等、さらには、キャビネット等に用いられるスライドレール、給紙装置、及び、画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のスライドレールは、固定側レールと移動側レールとの間にボール付きリテーナが組み込まれて構成されている。前記スライドレールに組み込まれたボール付きリテーナは、多数のボールと、多数のボールを回転可能に保持するリテーナと、を備えている。このようなスライドレールは、固定側レールが移動側レールに対してスライドする際に、ボール付きリテーナのボールが転動し、これにより、スムーズにスライドされていた。

【0003】

しかしながら、上記スライドレールは、ボール付きリテーナを組み立てるための作業に手間がかかってしまい、コスト的に問題があった。前述した問題を解消するために、ボール付きリテーナを有さないスライドレールが提案されている（例えば、特許文献 1）。図 17 に示すように、特許文献 1 に記載された従来のスライドレール 101 は、固定側レール 110 と、移動側レール 120 と、小径コロ 130 と、大径コロ 140 と、を備えている。

【0004】

移動側レール 120 は、固定側レール 110 に対してスライド自在に嵌合するように設けられている。小径コロ 130 は、固定側レール 110 に取り付けられ、移動側レール 120 のスライドに応じて回転軸周りに回転して移動側レール 120 上を走行する。大径コロ 140 は、移動側レール 120 に取り付けられ、移動側レール 120 のスライドに応じて回転軸周りに回転して固定側レール 110 上を走行する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

また、固定側レール 1 1 0 は、長形状の第 1 基板 1 1 1 と、第 1 基板 1 1 1 の短手方向両端から立設する一対の第 1 立設板 1 1 2 と、第 1 立設板 1 1 2 の端部から互いに近づく方向に立設した第 1 基板 1 1 1 と平行な第 1 平行板 1 1 3 と、が一体成型されている。移動側レール 1 2 0 は、長形状の第 2 基板 1 2 1 と、第 2 基板 1 2 1 の短手方向両端から立設する一対の第 2 立設板 1 2 2 と、第 2 立設板 1 2 2 の端部から互いに近づく方向に立設した第 2 基板 1 2 1 と平行な第 2 平行板 1 2 3 と、が一体成型されている。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、図 1 7 に示す小径、大径コ口 1 3 0、1 4 0 を用いたスライドレール 1 0 1 は、従来のボール付きリテーナを用いたスライドレールに比べて摺動性が劣る、という問題があった。この原因について発明者らが鋭意探索したところ、下記に示すことが原因で摺動性が劣ることが分かった。

【 0 0 0 7 】

即ち、小径コ口 1 3 0 (大径コ口 1 4 0) を用いたスライドレール 1 0 1 の場合、小径コ口 1 3 0 (大径コ口 1 4 0) の回転軸方向の両側面が、第 2 基板 1 2 1 (第 1 基板 1 1 1) と第 2 平行板 1 2 3 (第 1 平行板 1 1 3) とで挟まれている。このため、小径コ口 1 3 0 (大径コ口 1 4 0) は、その側面を第 2 基板 1 2 1 (第 1 基板 1 1 1) と第 2 平行板 1 2 3 (第 1 平行板 1 1 3) とに摺接しながら回転する。

【 0 0 0 8 】

この小径コ口 1 3 0 (大径コ口 1 4 0) の側面と、第 2 基板 1 2 1 (第 1 基板 1 1 1) 及び第 2 平行板 1 2 3 (第 1 平行板 1 1 3) と、の摺接により摩擦力が生じ、これが摺動性を妨げている。特に、図 1 7 に示すスライドレール 1 0 1 の場合について詳しく説明する。図 1 8 に示すように、被担持体 1 5 0 を 2 つのスライドレール 1 0 1 で支持すると、被担持体 1 5 0 の重量により被担持体 1 5 0 に矢印 A 2 で示す力がかかる。この矢印 A 2 で示す力によって 2 つのスライドレール 1 0 1 には、矢印 B 2、C 2 の倒れこむ力が発生する。

【 0 0 0 9 】

倒れこむ力が発生すると、小径コ口 1 3 0 には、図 1 7 の点線で囲む上側の第 2 平行板 1 2 3、上側の第 2 立設板 1 2 2 及び第 2 基板 1 2 1 の下端に押し付けられる力が発生する。一方、大径コ口 1 4 0 には、点線で囲む上側の第 1 平行板 1 1 3、上側の第 1 立設板 1 1 2 及び第 1 基板 1 1 1 の下端に押し付けられる力が発生する。

【 0 0 1 0 】

図 1 9 に示すように、スライドレール 1 0 1 を G 3 方向に引出すと、上側の第 2 立設板 1 2 2 (第 1 立設板 1 1 2) との接触により、小径コ口 1 3 0 (大径コ口 1 4 0) が I 2 方向に回転する。小径コ口 1 3 0 (大径コ口 1 4 0) が I 2 方向に回転することによって、上側の第 2 平行板 1 2 3 (第 1 平行板 1 1 3) には J 2 方向の動摩擦力、第 2 基板 1 2 1 (第 1 基板 1 1 1) の下端には K 2 方向の動摩擦力がかかる。このとき、J 2 方向の動摩擦力は引出し方向である G 3 方向と同じ方向のため、抵抗は少ないが、K 2 方向の摩擦力は、G 3 方向と反対側となるため、引出す際に大きな抵抗となる。従って、レールとコ口との摩擦力が大きい場合、摺動性を悪化させてしまう。

【 0 0 1 1 】

そこで、摺動性を高めるために、コ口としてポリアセタール (POM) やポリアミド (PA) などの樹脂を用いることが考えられる。例えば、レールを一般的に板金属材料で使われる鋼板 (SECC) と仮定し、コ口材料をステンレス (SUS) とした従来品 A と、コ口材料を樹脂 (例えば PA) とした従来品 B と、を製作して、被担持体 1 5 0 の重量に対する摺動力を測定した。結果を図 2 0 に示す。

【 0 0 1 2 】

同図に示すようにコ口を樹脂で形成すると、摺動力を下げるができる。しかしながら、SUS の許容応力約 5 2 0 M P a に対して、樹脂 (例えば POM) は許容応力約 5 0 M P a と 1 / 1 0 しかないため、高荷重に対応できない。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

また、グラスファイバー（GF）を材料に添加し、強度を上げた樹脂（例えば、PA + GF 45）をコロの材料に使った場合、一定以上の高荷重用途には対応できる。しかしながら、GFを添加した材料は、コロとレールが摺動する際に、コロの表面に露出するGFがレールを削り、互いに磨耗が発生してしまうため、高耐久用途には不向きである。

【 0 0 1 4 】

そして、例えば、金属（例えばSUS）をコロの材料に使用した場合、高荷重と高耐久は対応できるが、レールとコロの摩擦力が大きくなり、図20に示すように摺動性が悪くなる。また、レールの材料をSUSに変更、もしくはSECC + Niメッキという手段によって表面粗さを改善する方法があるが、SECC単体に比べてかなりのコストアップとなり、安価な製造ができなくなってしまう。

10

【 0 0 1 5 】

以上のように従来のスライドレールでは、高荷重性及び高耐久性と高摺動性とを両立することができない、という問題があった。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 6 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、高荷重性及び高耐久性と高摺動性とを両立したスライドレールを提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

20

【 0 0 1 7 】

上述した課題を解決するためになされた請求項1記載の発明は、固定側レールと、前記固定側レールに対してスライド自在に組み付けられる移動側レールと、前記固定側レール又は前記移動側レールの少なくとも一方に取り付けられ、前記移動側レールのスライドに応じて他方のレール上を走行するコロと、を備え、前記他方のレールには、前記コロが走行する走行壁と、前記コロの回転軸方向の両側面に摺接する摺接壁と、が設けられているスライドレールにおいて、前記コロが、金属製のコロ本体と、当該コロの回転軸方向両側から前記コロ本体を挟む樹脂製の一对の摺動板と、を有し、前記一对の摺動板が前記摺接壁に摺接していることを特徴とするスライドレールである。

【 発明の効果 】

30

【 0 0 1 8 】

請求項1記載のスライドレールによれば、コロが、金属製のコロ本体と、コロの回転軸方向両側からコロ本体を挟む樹脂製の一对の摺動板と、を有し、一对の摺動板が摺接壁に摺接している。これにより、樹脂製の摺動板が摺接壁に摺接するため、コロとレールとの摩擦が少なくなり、摺動性を高めることができる。また、一对の樹脂製の摺動板の間には金属製のコロ本体が設けられているため、荷重性及び耐久性を確保できる。従って、高荷重性及び高耐久性と高摺動性とを両立することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本発明のスライドレールの一実施形態を示す左斜視図である。

40

【 図 2 】 図 1 に示すスライドレールの右斜視図である。

【 図 3 】 図 1 に示すスライドレールの正面図である。

【 図 4 】 第 1 実施形態における小径コロの分解斜視図である。

【 図 5 】 図 4 に示す小径コロの断面図である。

【 図 6 】 図 1 ~ 図 3 に示すスライドレールを組み込んだ給紙装置を示す正面図である。

【 図 7 】 図 1 ~ 3 に示すスライドレールを構成する固定側レール、移動側レール、小径コロ及び大径コロにかかる力を説明するための説明図である。

【 図 8 】 第 1 実施形態に示すスライドレール（本発明品）と、従来のスライドレール（従来品）と、について、給紙トレイ 4 の引抜量に対する引抜力を測定した結果を示すグラフである。

50

【図 9】第 2 実施形態における小径コロの分解側面図である。

【図 10】第 3 実施形態における小径コロの分解斜視図である。

【図 11】図 10 に示す小径コロの断面図である。

【図 12】第 4 実施形態における小径コロの分解斜視図である。

【図 13】図 12 に示す小径コロの断面図である。

【図 14】第 5 実施形態における小径コロの分解斜視図である。

【図 15】図 14 に示す小径コロの分解側面図である。

【図 16】図 14 に示す小径コロの断面図である。

【図 17】従来のスライドレールの一例を示す正面図である。

【図 18】被担持体を担持した状態における図 17 に示す一対のスライドレールを示す正面図である。 10

【図 19】図 17 に示すスライドレールを構成する固定側レール、移動側レール、小径コロ及び大径コロにかかる力を説明するための説明図である。

【図 20】図 17 に示すスライドレールのコロ材料を SUS とした従来品 A と、コロ材料を PA 樹脂とした従来品 B と、を製作して、被担持体の重量に対する摺動力を測定した結果を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明の第 1 の実施形態を、図 1 乃至図 6 に基づいて説明する。図 1 に示されたスライドレール 1 は、図示しない機器本体と、機器本体内に引出し可能に收容される給紙装置 2 (図 5) と、を備えた画像形成装置に組み込まれたものである。給紙装置 2 は、図 6 に示すように、給紙用の用紙 3 を收容する引出し式給紙トレイ 4 と、給紙トレイ 4 を引出し方向にガイドするために、給紙トレイ 4 の左右両側に取り付けられた一対のスライドレール 1 と、を備えて構成されている。 20

【0021】

一対のスライドレール 1 は各々、図 1 ~ 3 に示すように、固定側レール 11 と、移動側レール 12 と、コロとしての小径コロ 13 及び大径コロ 14 と、を備えている。移動側レール 12 は、固定側レール 11 に対して、その長手方向に沿った引出し方向 G1 (引出す方向) 及び收容方向 G2 (= 收容する方向) の双方向にスライド自在に設けられている。小径コロ 13 は、固定側レール 11 に取り付けられ、移動側レール 12 のスライドに応じて移動側レール 12 上を走行する。大径コロ 14 は、移動側レール 12 に取り付けられ、移動側レール 12 のスライドに応じて固定側レール 11 上を走行する。 30

【0022】

上記固定側レール 11 は、SECC などの金属で構成されていて、長形状の第 1 基板 15 と、第 1 基板 15 の短手方向 L 両端を互いに近づける方向に折り曲げて形成した一対の第 1 曲げ部 16 と、を有している。第 1 基板 15 及び第 1 曲げ部 16 は、板金に打ち抜き加工や曲げ加工が施されて一体に形成されたものである。

【0023】

第 1 基板 15 の引出し方向 G1 の先端側には、後述する小径コロ 13 を取り付けるための第 1 取付孔 17 (図 1) が第 1 基板 15 を貫通して設けられている。各第 1 曲げ部 16 は、図 3 に示すように、第 1 基板 15 に対して直交する方向に曲げられた第 1 立設板 16A と、第 1 立設板 16A に対して直交する方向に曲げられた、第 1 基板 15 と平行な第 1 平行板 16B と、を有して断面 L 字状に形成されている。一対の第 1 曲げ部 16 は、第 1 基板 15 の長手方向全長に亘って設けられている。 40

【0024】

上記移動側レール 12 は、固定側レール 11 と同様に、SECC などの金属で構成され、長形状の第 2 基板 18 と、第 2 基板 18 の短手方向 L 両端を互いに近づける方向に折り曲げて形成した一対の第 2 曲げ部 19 と、を有している。第 2 基板 18 及び第 2 曲げ部 19 は、板金に打ち抜き加工や曲げ加工が施されて一体に形成されたものである。

【0025】

各第2曲げ部19は、図3に示すように、第2基板18に対して直交する方向に曲げられて形成された第2立設板19Aと、第2立設板19Aに対して直交する方向に曲げられて形成された、第2基板18と平行な第2平行板19Bと、を有して断面L字状に形成されている。第2基板18は、その長手方向が、第2曲げ部19の長手方向よりも大きく形成されている。このため、第2基板18には、図2に示すように、その収容方向G2の先端側に、第2曲げ部19が設けられていない部分(以下、延在部18Aと記す)がある。この延在部18Aの略中央には、後述する大径コロ14を取り付けるための第2取付孔20(図2)が第2基板18を貫通して設けられている。

【0026】

また、図3に示すように、一对の第2立設板19Aの外側面間の距離 L_1 は、一对の第1平行板16Bの先端間の距離 L_2 よりも短くなるように設けられる。これにより、移動側レール12を固定側レール11の第1平行板16B間に挿入するように固定側レール11に組み付けることができる。このとき、第1立設板16Aが移動側レール12に向かって立設され、第2立設板19Aが固定側レール11に向かって立設するように、固定側レール11及び移動側レール12が互いに組み付けられる。

【0027】

小径コロ13は、図4及び図5に示すように、小径回転軸部21と、金属製のコロ本体としての小径コロ本体22と、小径コロ13の回転軸方向M両側から小径コロ本体22を挟む樹脂製の一对の摺動板としての小径摺動板23、24と、を有している。小径回転軸部21は、円柱状の軸本体21Aと、軸本体21Aの一端に設けられた円板状のフランジ部21Bと、軸本体21Aの他端に設けられた軸本体21Aよりも小径の圧入部21Cと、を有している。この圧入部21Cを固定側レール11に設けた第1取付孔17に圧入することにより、小径回転軸部21の他端を固定側レール11に固定することができる。

【0028】

小径コロ本体22は、SUSなどの金属から構成され、円板状の円板部22Aと、軸本体21Aを通す円筒状の筒部22Bと、が一体形成されている。円板部22Aには、後述する筒部22Bに向かって凹む円形の凹部22Cが形成されている。この凹部22Cに後述する小径摺動板23の受皿部23Bが嵌め込まれる。凹部22Cの底部には、小径回転軸部21の軸本体21Aを通す回転軸穴22Dが設けられている。

【0029】

この回転軸穴22Dの径は、凹部22Cの径よりも小さく軸本体21Aの径とほぼ同じである。そして、この回転軸穴22D縁部から筒部22Bが立設されている。筒部22Bは、後述する小径摺動板24の回転軸穴24A内に挿入され、小径摺動板24よりも固定側レール11に突出する。

【0030】

上記小径摺動板23は、PAやPOMなどの熱可塑性樹脂から構成され、小径コロ本体22よりも固定側レール11から離れた側に位置付けられる。小径摺動板23は、円板状の円板部23Aと、円板部23A中央を円形に窪ませて形成された受皿部23Bと、を一体に有している。円板部23Aは、小径コロ本体22の円板部22Aよりも僅かに小さい径に設けられ、円板部22Aの固定側レール11から離れた側の面に重ねられる。上記受皿部23Bには、小径回転軸部21のフランジ部21Bが収容される。受皿部23Bの底部には、小径回転軸部21の軸本体21Aを通す回転軸穴23Cが設けられている。

【0031】

上記小径摺動板24は、PAやPOMなどの熱可塑性樹脂から構成され、小径コロ本体22よりも固定側レール11側に位置付けられている。小径摺動板24は、小径コロ本体22の円板部22Aよりも僅かに小さい径の円板状に設けられ、円板部22Aの固定側レール11側の面に重ねられる。この小径摺動板24には、小径コロ本体22の筒部22B及び小径回転軸部21の軸本体21Aを通す回転軸穴24Aが設けられている。上記小径回転軸部21は、互いに重ねられた小径コロ本体22及び一对の小径摺動板23、24の貫通穴22D、23C、24Aに貫通した状態で、固定側レール11に固定されている。

10

20

30

40

50

これにより、小径コロ本体 2 2 及び一对の小径摺動板 2 3、2 4 は、小径回転軸部 2 1 を中心に回転自在に固定側レール 1 1 に取り付けられる。

【 0 0 3 2 】

また、小径コロ 1 3 は、図 3 に示すように、一对の第 2 立設板 1 9 A 間に径方向が挟まれ、第 2 平行板 1 9 B 及び第 2 基板 1 8 間に回転軸方向 M が挟まれるように、移動側レール 1 2 に対して回転自在に取り付けられている。よって、小径コロ 1 3 は、移動側レール 1 2 をスライドさせると、回転軸方向 M の両側面を第 2 平行板 1 9 B 及び第 2 基板 1 8 に摺接しながら移動側レール 1 2 の第 2 立設板 1 9 A 上を走行する。即ち、第 2 平行板 1 9 B 及び第 2 基板 1 8 が請求項中の摺接壁に相当し、第 2 立設板 1 9 A が走行壁に相当する。なお、小径コロ本体 2 2 の筒部 2 2 B は、一对の第 2 平行板 1 9 B 間から突出しているが、第 1 基板 1 5 とは摺接しないように設けられている。

10

【 0 0 3 3 】

大径コロ 1 4 は、図 3 に示すように、大径回転軸部（図示せず）と、金属製のコロ本体としての大径コロ本体 2 5 と、大径コロ 1 4 の回転軸方向 M 両側から大径コロ本体 2 5 を挟む樹脂製の一对の摺動板としての大径摺動板 2 6、2 7 と、を有している。図示しない大径回転軸部は、小径コロ 1 3 を構成する上述した小径回転軸部 2 1 と大きさは異なるが同じ構成のため、ここでは詳細な説明を省略する。図示しない大径回転軸部は、その圧入部（図示せず）を移動側レール 1 2 に設けた第 2 取付孔 2 0 に圧入することにより、大径回転軸部の他端を移動側レール 1 2 に固定することができる。

【 0 0 3 4 】

20

大径コロ本体 2 5 及び一对の大径摺動板 2 6、2 7 も、小径コロ 1 3 を構成する上述した小径コロ本体 2 2 及び一对の小径摺動板 2 3、2 4 と大きさは異なるが同じ構成のため、ここでは詳細な説明を省略する。上記大径回転軸部は、互いに重ねられた大径コロ本体 2 5 及び一对の大径摺動板 2 6、2 7 の回転軸穴（図示せず）に貫通した状態で、移動側レール 1 2 に固定されている。これにより、大径コロ本体 2 5 及び一对の大径摺動板 2 6、2 7 は、回転軸を中心に回転自在に移動側レール 1 2 に取り付けられる。

【 0 0 3 5 】

また、大径コロ 1 4 は、図 3 に示すように、一对の第 1 立設板 1 6 A 間に径方向が挟まれ、第 1 平行板 1 6 B 及び第 1 基板 1 5 間に回転軸方向 M が挟まれるように、固定側レール 1 1 に対して回転自在に取り付けられている。よって、大径コロ 1 4 は、移動側レール 1 2 をスライドさせると、回転軸方向 M の両側面を第 1 平行板 1 6 B 及び第 1 基板 1 5 に摺接しながら移動側レール 1 2 の第 1 立設板 1 6 A 上を走行する。即ち、第 1 平行板 1 6 B 及び第 1 基板 1 5 が請求項中の摺接壁に相当し、第 1 立設板 1 6 A が走行壁に相当する。

30

【 0 0 3 6 】

次に、上述した構成のスライドレール 1 の作用・効果について説明する。図 6 に示すように、2 つのスライドレール 1 によって、用紙 3 を収容する給紙トレイ 4 を支持すると、給紙トレイ 4 の重量により給紙トレイ 4 には矢印 A で示す力がかかる。この矢印 A で示す力によって 2 つのスライドレール 1 には、矢印 B、C の倒れこむ力が発生する。

【 0 0 3 7 】

40

倒れこむ力が発生すると、小径コロ 1 3 には、図 3 に示すように、点線で囲む上側の第 2 平行板 1 9 B、上側の第 2 立設板 1 9 A 及び第 2 基板 1 8 の下端に押し付けられる力が発生する。大径コロ 1 4 には、点線で囲む上側の第 1 平行板 1 6 B、上側の第 1 立設板 1 6 A 及び第 1 基板 1 5 の下端に押し付けられる力が発生する。図 7 に示すように、この状態で移動側レール 1 2 を引出し方向 G 1 にスライドさせると、小径コロ 1 3 は、第 2 立設板 1 9 A との接触により第 2 平行板 1 9 B 及び第 2 基板 1 8 に摺接しながら I 方向に回転する。

【 0 0 3 8 】

このとき、金属製の小径コロ本体 2 2 が、第 2 立設板 1 9 A 上を走行する（小径摺動板 2 3 の円板部 2 3 A、小径摺動板 2 4 は、小径コロ本体 2 2 の円板部 2 2 A よりも僅かに

50

径が小さく設けられているため、第2立設板19Aには接触しない。)同様に、大径コロ14は、第1立設板16Aとの接触により第1平行板16B及び第1基板15に摺接しながらI方向に回転する。

【0039】

この小径コロ13には、第2平行板19Bとの摺接によりJ方向に動摩擦がかかり、第2基板18との摺接によりK方向に動摩擦がかかる。また、大径コロ14には、第1平行板16Bとの摺接によりJ方向の動摩擦がかかり、第2基板18との摺接によりK方向に動摩擦がかかる。このとき、J方向及びK方向の動摩擦は、引出しに対する抵抗になる。

【0040】

本実施形態では、金属製の小径、大径コロ本体22、25が固定側レール11、移動側レール12に摺接するのではなく、小径、大径コロ本体22、25を挟む樹脂性の小径、大径摺動板23、24、26、27が摺接する。これら小径、大径摺動板23、24、26、27を構成する樹脂が一定の潤滑機能を有するため、金属製の小径、大径コロ本体22、25が摺接する場合に比べて、上述したJ方向及びK方向の動摩擦力は低減する。この結果、引出し方向G1の摺動性がよくなり、引出力が小さくなる。

【0041】

また、一对の樹脂製の小径、大径摺動板23、24、26、27の間には金属製の小径、大径コロ本体22、25が設けられている。この金属製の小径、大径コロ本体22、25が給紙トレイ4の加重を受けるため、荷重性及び耐久性を確保できる。従って、高荷重性及び高耐久性と高摺動性とを両立することができる。

【0042】

次に、本発明の発明者らは、上述した第1実施形態に示すスライドレール1(本発明品)と、図17に示す従来のスライドレール101(従来品)と、について、給紙トレイ4の引抜量に対する引抜力を測定して、本実施形態の効果を確認した。結果を図8に示す。このとき、引抜量を0mm、275mm、550mmとし、給紙トレイ4の重量を30kg、一对のスライドレール1、101間の距離を440mmとしている。また、本発明品と従来品とでは小径、大径コロ14の構成が違うだけで、他は同じに設けられている。

【0043】

同図に示すように、引抜量0mm、275mm、550mmでの引抜力は、従来品が36.9N、52.1N、74.2Nであるのに対して本発明品では21N、28.5N、41.5Nに低減できることが分かった。

【0044】

また、上述した実施形態によれば、金属製の小径、大径コロ本体22、25に筒部22Bを設け、その筒部22Bに小径、大径摺動板24、27を貫通させているので、回転軸方向Mの強度も向上する。

【0045】

次に、本発明の第2実施形態を図9に基づいて説明する。前述した第1実施形態と同一の部分には、同一符号を付してその詳細な説明を省略する。第1実施形態と異なる点は、小径、大径コロ13、14の構成である。同図に示すように、小径コロ13は、上述した第1実施形態と同様に、小径回転軸部21と、小径コロ本体22と、一对の小径摺動板23、24と、から構成されている。第2実施形態では、小径コロ本体22の円板部22Aに、小径摺動板23、24を固定するための圧入凹部22Eが設けられている。

【0046】

また、小径摺動板23の円板部23Aには、小径コロ本体22に向かって突出し、圧入凹部22Eに圧入される突部23Dが設けられている。小径摺動板24も同様に、小径コロ本体22に向かって突出し、圧入凹部22Eに圧入される突部24Bが設けられる。小径摺動板24は、突部24Bを圧入凹部22Eに圧入するように小径コロ本体22に重ねられる。これにより、一对の小径摺動板23、24が、小径コロ本体22に固定される。大径コロ14も上述した小径コロ13と同様に設けられている。

【0047】

10

20

30

40

50

上述した第2実施形態によれば、小径、大径コロ本体22、25に一对の小径、大径摺動板23、24、26、27が固定されているため、移動側レール12や固定側レール11に組み付ける際に、これら小径、大径コロ本体22、25と一对の小径、大径摺動板23、24、26、27とが一体になっているため、組み付けが容易になる。

【0048】

なお、上述した第2実施形態では、圧入によって小径、大径コロ本体22、25に一对の小径、大径摺動板23、24、26、27を固定していたが、本発明はこれに限ったものではない。例えば接着材やネジを用いるなど周知の他の方法で固定するようにしてもよい。また、小径、大径コロ本体22、25に一对の小径、大径摺動板23、24、26、27の一方だけを固定するようにしてもよい。

10

【0049】

次に、本発明の第3実施形態を図10及び図11に基づいて説明する。前述した第1実施形態と同一の部分には、同一符号を付してその詳細な説明を省略する。第1実施形態と異なる点は、小径、大径コロ13、14の構成である。同図に示すように、小径コロ13は、上述した第1実施形態と同様に、小径回転軸部21と、小径コロ本体22と、一对の小径摺動板23、24と、を備えると共に、さらにカラー28を備えている。カラー28は、例えばポリアセタール(POM)、ポリアミド(PA)、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体(ABS)、ポリスチレン(PS)、ポリフェニレンエーテル(PPE)、ポリカーボネート(PC)、ポリメタクリル酸メチル(PMMA)、フッ素樹脂

20

【0050】

このカラーは、小径コロ本体22の回転軸穴22D(即ち筒部22B内)に挿入されるとともに、その内部に小径回転軸部21の軸本体21Aが挿入される。大径コロ14も上述した小径コロ13と同様にカラー(図示せず)を備えている。

【0051】

上述した第3実施形態によれば、金属製の小径コロ本体22が回転するとき、これが小径回転軸部21の軸本体21Aと摺接することがなく、樹脂製で潤滑機能を持つカラー28を介して回転するので、摺動性が良くなり、潤滑用グリスが不要となる。金属製の大径コロ本体25が回転するときも同様に、これが小径回転軸部21の軸本体21Aと摺接することなく、樹脂製で潤滑機能を持つカラー(図示せず)を介して回転するので、摺動性が良くなり、潤滑用グリスが不要となる。

30

【0052】

次に、本発明の第4実施形態を図12及び図13に基づいて説明する。前述した第4実施形態と同一の部分には、同一符号を付してその詳細な説明を省略する。第4実施形態と異なる点は、カラーを小径摺動板23と一体に設けた点である。カラーに相当するカラー部23Eは、受皿部23B底面に設けた回転軸穴23C周縁から立設して設けられている。大径コロ14も同様に大径摺動板26にカラー部(図示せず)が一体に設けられている。

【0053】

第4実施形態によれば、カラー部23Eが小径摺動板23と一体に、カラー部(図示せず)と大径摺動板26とが一体に設けられているため、部品点数が削減し、組み立ての手間が省けるので、組み立て性が向上する。

40

【0054】

次に、本発明の第5実施形態を図14～図16に基づいて説明する。前述した第4実施形態と同一の部分には、同一符号を付してその詳細な説明を省略する。第4実施形態と異なる点は、カラーを小径摺動板24と一体に設けた点である。カラーを一体に設けるために、小径摺動板24は、円板部24Cと、円板部24Cの回転軸穴24A周縁から立設された筒部24Dと、筒部24D内に位置するカラーとしてのカラー部24Eと、筒部24D及びカラー部24Eの固定側レール11側の端部同士を連結する連結部24Fと、を備

50

えている。小径コロ本体 2 2 の筒部 2 2 B は、筒部 2 4 D とカラー部 2 4 E との間に差し込まれている。大径コロ 1 4 も同様に大径摺動板 2 7 にカラー部（図示せず）が一体に設けられている。

【 0 0 5 5 】

第 5 実施形態によれば、カラー部 2 4 E が小径摺動板 2 4 に一体に、カラー部（図示せず）が大径摺動板 2 7 に一体に設けられているため、部品点数が削減し、組み立ての手間が省けるので、組み立て性が向上する。

【 0 0 5 6 】

なお、上述した第 1 ～ 第 5 実施形態によれば、スライドレール 1 は給紙装置 2 に組み込まれていたが、本発明はこれに限ったものではない。他の被担持体を引き出す装置に組み込んでいてもよい。

10

【 0 0 5 7 】

また、固定側レール 1 1 及び移動側レール 1 2 の形状は、上記第 1 ～ 第 5 実施形態に示すものに限定されるものではない。固定側、移動側レール 1 1、1 2 としては、走行壁と摺動壁とが設けられていれば他の形状であってもよい。

【 0 0 5 8 】

また、上述した第 1 ～ 第 5 実施形態によれば、コロは、固定側、移動側レール 1 1、1 2 の双方に取り付けられていたが、本発明はこれに限ったものではない。固定側、移動側レール 1 1、1 2 の少なくとも一方に取り付けられていれば良い。

【 0 0 5 9 】

20

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 0 】

- 1 スライドレール
- 2 給紙装置
- 3 用紙
- 4 給紙トレイ
- 1 1 固定側レール
- 1 2 移動側レール
- 1 3 小径コロ（コロ）
- 1 4 大径コロ（コロ）
- 1 5 第 1 基板（摺接壁）
- 1 6 A 第 1 立設板（走行壁）
- 1 6 B 第 1 平行板（摺接壁）
- 1 8 第 2 基板（摺接壁）
- 1 9 A 第 2 立設板（走行壁）
- 1 9 B 第 2 平行板（摺接壁）
- 2 1 小径回転軸部（回転軸部）
- 2 2 小径コロ本体（コロ本体）
- 2 2 D 回転軸穴
- 2 3 小径摺動板（摺動板）
- 2 3 E カラー部（カラー）
- 2 4 小径摺動板（摺動板）
- 2 4 E カラー部（カラー）
- 2 5 大径コロ本体（コロ本体）
- 2 6 大径摺動板（摺動板）
- 2 7 大径摺動板（摺動板）
- 2 8 カラー
- G 1 引出し方向（引出す方向）

30

40

50

G 2 収容方向 (収容する方向)

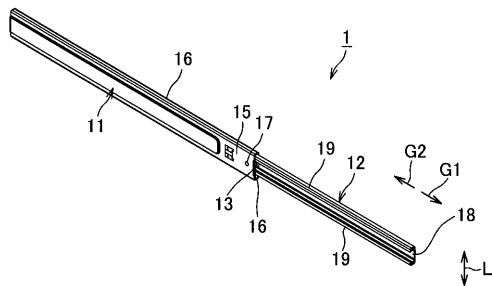
【先行技術文献】

【特許文献】

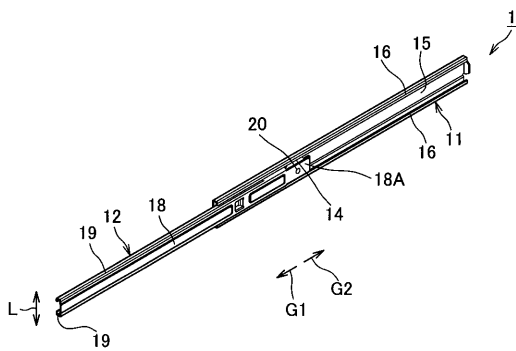
【0061】

【特許文献1】特開2001-173305号公報

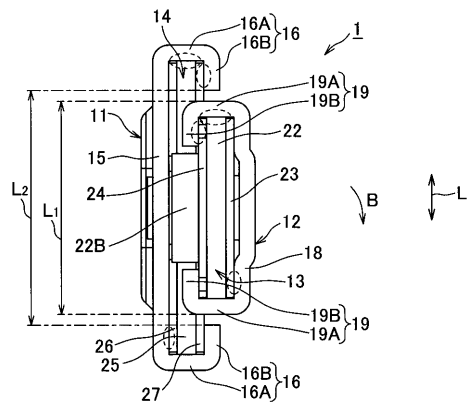
【図1】



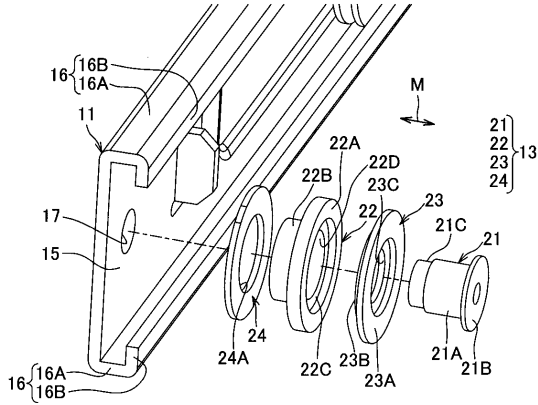
【図2】



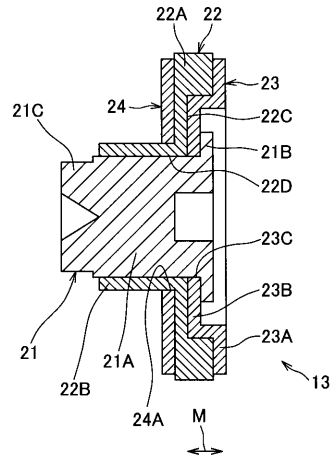
【図3】



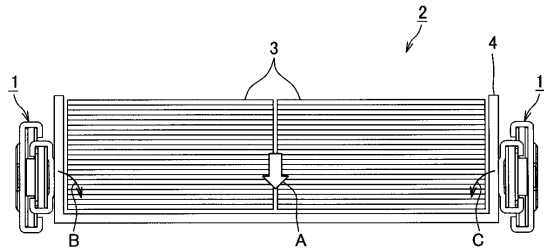
【 図 4 】



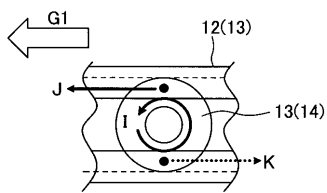
【 図 5 】



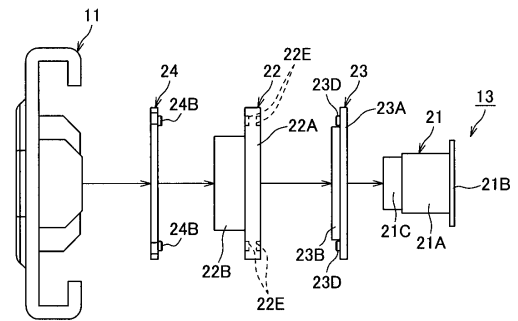
【 図 6 】



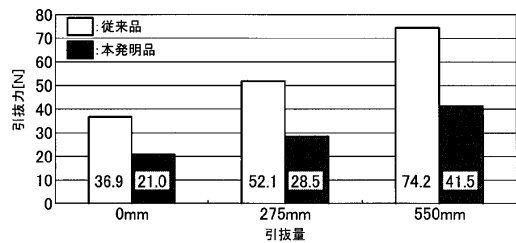
【 図 7 】



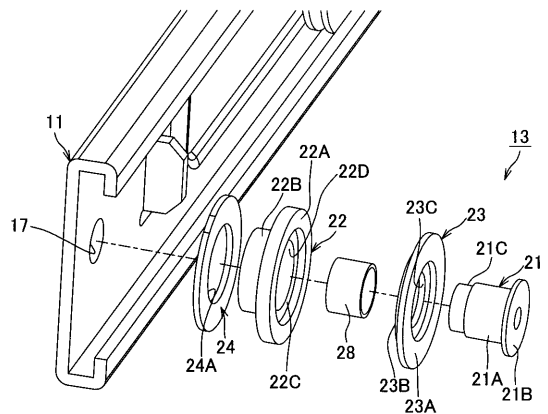
【 図 9 】



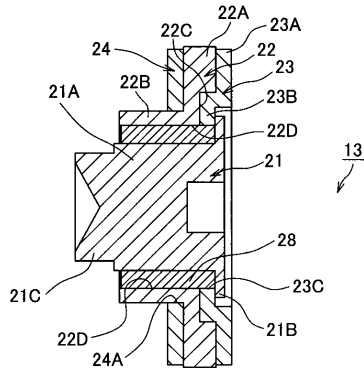
【 図 8 】



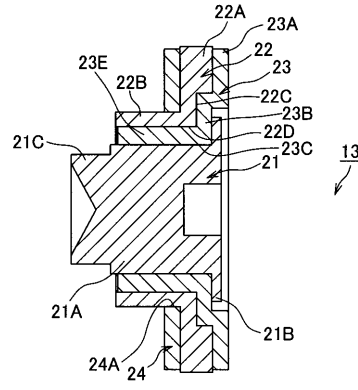
【 図 10 】



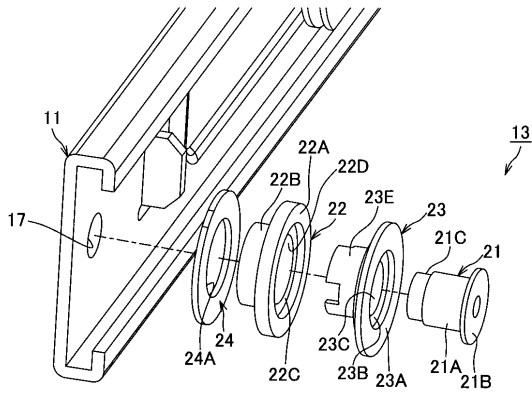
【 図 1 1 】



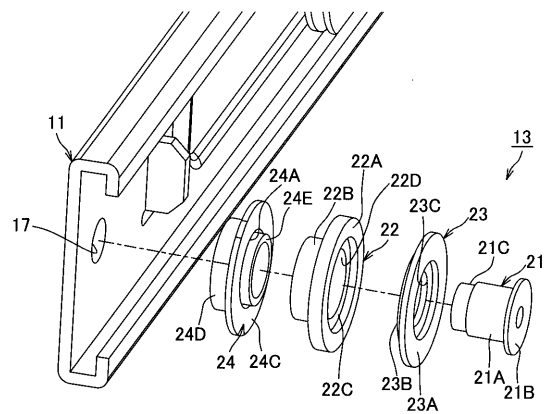
【 図 1 3 】



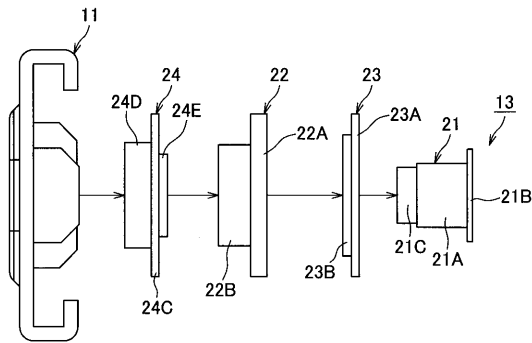
【 図 1 2 】



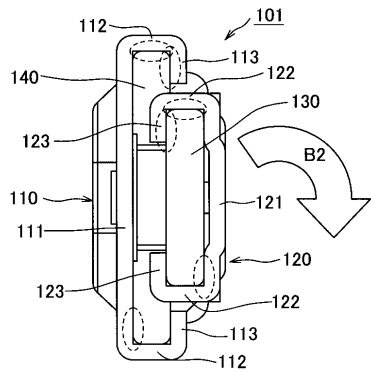
【 図 1 4 】



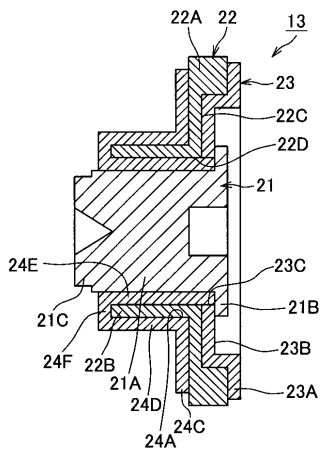
【 図 1 5 】



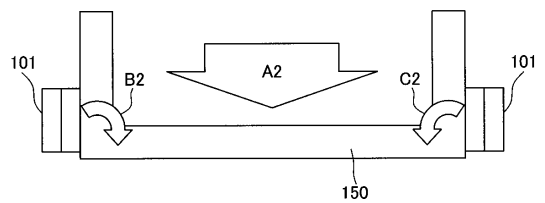
【 図 1 7 】



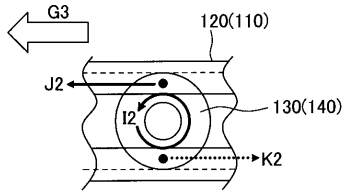
【 図 1 6 】



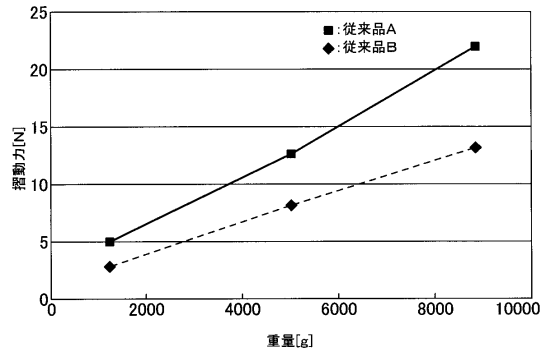
【 図 1 8 】



【 図 19 】



【 図 20 】



フロントページの続き

- (72)発明者 横山 聡樹
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 岡本 光平
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 蔵野 いづみ

- (56)参考文献 特開2001-173305(JP,A)
実開昭58-034640(JP,U)
特開平08-252131(JP,A)
実開昭60-008656(JP,U)
米国特許出願公開第2009/0085452(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|---------------|
| A47B | 88/00 - 88/22 |
| B65H | 1/26 |
| F16C | 29/04 |
| G03G | 21/16 |