

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第5106552号  
(P5106552)

(45) 発行日 平成24年12月26日(2012.12.26)

(24) 登録日 平成24年10月12日(2012.10.12)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 H 3/06 (2006.01)

B 6 5 H 5/06 (2006.01)

B 6 5 H 27/00 (2006.01)

B 6 5 H 3/06 3 3 O A

B 6 5 H 5/06 B

B 6 5 H 3/06 3 3 O D

B 6 5 H 3/06 3 3 O G

B 6 5 H 5/06 D

請求項の数 9 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2010-26475 (P2010-26475)	(73) 特許権者	000232140
(22) 出願日	平成22年2月9日(2010.2.9)		NECフィールディング株式会社
(65) 公開番号	特開2011-162303 (P2011-162303A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成23年8月25日(2011.8.25)	(74) 代理人	100109313
審査請求日	平成23年2月18日(2011.2.18)		弁理士 机 昌彦
		(74) 代理人	100124154
			弁理士 下坂 直樹
		(72) 発明者	橋本 英世
			東京都港区三田一丁目4番28号
			NECフィールディング株
			式会社内
		審査官	富江 耕太郎
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 用紙搬送ローラ、用紙搬送装置および用紙搬送方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

径の異なる $N$  ( $N$ は2以上の整数)種類のローラを備え、  
前記 $N$ 種類のローラは用紙の搬送方向と略直交する同一の回転軸線廻りに回転可能に配置され、  
前記 $N$ 種類のローラの表面には凹凸部がそれぞれ形成され、  
前記 $N$ 種類のローラは、 $i+1$  ( $i$ は1から $N-1$ までの整数)番目に径の大きいローラ表面の凹凸部は、 $i$ 番目に径の大きいローラ表面の凹部の径より大きい径を有する凸部と、該凸部より陥没した凹部とによって構成され、  
前記 $i$ 番目に径の大きいローラ表面が有する凹凸部の摩耗により、前記 $i$ 番目に径の大きいローラ表面の凹部の径より大きい径を有する凸部と、該凸部より陥没した凹部とによって構成される凹凸部が表面に形成される $i+1$ 番目に径の大きいローラが最大径となるのに応じて、該 $i+1$ 番目に径の大きいローラによって前記用紙を搬送する用紙搬送ローラ。

【請求項 2】

前記 $N$ 種類のローラは、同一の径を持つローラを一對ずつ含み、前記同一の径を持つローラが前記回転軸線方向に対称に配置されたことを特徴とする請求項1に記載の用紙搬送ローラ。

【請求項 3】

前記 $N$ 種類のローラは、前記回転軸線方向の両端から径の大きい順に配置されたことを

特徴とする請求項 2 に記載の用紙搬送ローラ。

【請求項 4】

前記 N 種類のローラの少なくとも一部が一体に形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の用紙搬送ローラ。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載された用紙搬送ローラと、

前記 N 種類のローラのうち  $i$  番目に径の大きいローラに前記用紙を圧接させ、前記  $i$  番目に径の大きいローラ表面の凹凸部が摩耗すると、前記  $i + 1$  番目に径の大きいローラに前記用紙を圧接させる圧接手段と

を備える用紙搬送装置。

10

【請求項 6】

前記 N 種類のローラは、同一の径を持つローラを一對ずつ含み、前記同一の径を持つローラが前記回転軸線方向に対称に配置されたことを特徴とする請求項 5 に記載の用紙搬送装置。

【請求項 7】

前記用紙搬送装置は、画像形成装置に備えられ、前記画像形成装置によって処理される用紙を搬送する用紙搬送装置である

ことを特徴とする請求項 5 または請求項 6 に記載の用紙搬送装置。  
装置。

20

【請求項 8】

用紙の搬送方向と略直交する同一の回転軸線廻りに回転可能に配置され、表面に凹凸部が形成された径の異なる N 種類のローラのうち  $i$  ( $i$  は 1 から  $N - 1$  までの整数) 番目に径の大きいローラによって前記用紙を搬送し、

$i$  番目に径の大きいローラ表面の凹凸部が摩耗すると、 $i$  番目に径の大きいローラ表面の凹部の径より大きい径を有する凸部と、該凸部より陥没した凹部とによって構成される凹凸部が表面に形成された  $i + 1$  番目に径の大きいローラによって前記用紙を搬送する用紙搬送方法。

【請求項 9】

前記 N 種類のローラのうち、前記回転軸線方向に対称に配置された同一の径を持つ一對のローラによって用紙を搬送することを特徴とする請求項 8 に記載の用紙搬送方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に備えられる用紙搬送ローラ、用紙搬送装置および用紙搬送方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、複写機、プリンタ、ファクシミリ、または、これらの複合機等の画像形成装置には、用紙を搬送する用紙搬送装置が備えられる。用紙搬送装置は、回転して用紙に摩擦係合することにより用紙を搬送する用紙搬送ローラを有している。

40

【0003】

しかしながら、このような用紙搬送ローラは、表面に用紙の紙粉が堆積することにより用紙に摩擦係合しにくくなり、搬送不良や紙詰まり等を引き起こすという問題があった。

【0004】

このような問題を解決する用紙搬送ローラとして、中央に軸孔と、平歯車の歯状としたローラ表面と、少なくとも一側面中央にボス部とを有する任意の数の単位ローラを備え、各単位ローラを近接させて軸孔に支持軸を貫挿したものがあある(例えば、特許文献 1 参照)。

【0005】

特許文献 1 に記載された用紙搬送ローラは、ボス部により単位ローラ間に隙間を形成す

50

る。これにより、特許文献 1 に記載された用紙搬送ローラは、用紙の紙粉を隙間に排除して紙粉がローラ表面へ堆積することを防止していた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2001 - 122448 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、用紙には、破断面が均一でなく多くの紙粉を発生させる粗悪なものがある。特許文献 1 に記載された用紙搬送ローラは、そのような用紙を頻繁に搬送すると、破断面や紙粉によって表面の凹凸部が摩耗し、搬送不良や紙詰まり等を起こして搬送性能を低下させるという課題があった。

【0008】

本発明は、上述の課題を解決するためになされたもので、表面の凹凸部の摩耗による搬送性能の低下をより長期間防止することができる用紙搬送ローラ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】

【0009】

本発明の用紙搬送ローラは、径の異なる  $N$  ( $N$  は 2 以上の整数) 種類のローラを備え、前記  $N$  種類のローラは用紙の搬送方向と略直交する同一の回転軸線廻りに回転可能に配置され、前記  $N$  種類のローラの表面には凹凸部がそれぞれ形成され、前記  $N$  種類のローラのうち  $i + 1$  ( $i$  は 1 から  $N - 1$  までの整数) 番目に径の大きいローラ表面の凹凸部は、 $i$  番目に径の大きいローラ表面の凹部の径より大きい径を有する凸部と、該凸部より陥没した凹部によって構成され、前記  $i$  番目に径の大きいローラ表面が有する凹凸部の摩耗により、前記  $i$  番目に径の大きいローラ表面の凹部の径より大きい径を有する凸部と、該凸部より陥没した凹部とによって構成される凹凸部が表面に形成される  $i + 1$  番目に径の大きいローラが最大径となるのに応じて、該  $i + 1$  番目に径の大きいローラによって前記用紙を搬送する。

【0010】

また、本発明の用紙搬送装置は、上記構成を有する用紙搬送ローラと、前記  $N$  種類のローラのうち  $i$  番目に径の大きいローラに前記用紙を圧接させ、前記  $i$  番目に径の大きいローラ表面の凹凸部が摩耗すると、前記  $i + 1$  番目に径の大きいローラに前記用紙を圧接させる圧接手段とを備える。

【0011】

また、本発明の用紙搬送方法は、用紙の搬送方向と略直交する同一の回転軸線廻りに回転可能に配置され、表面に凹凸部が形成された径の異なる  $N$  種類のローラのうち  $i$  ( $i$  は 1 から  $N - 1$  までの整数) 番目に径の大きいローラによって前記用紙を搬送し、 $i$  番目に径の大きいローラ表面の凹凸部が摩耗すると、 $i$  番目に径の大きいローラ表面の凹部の径より大きい径を有する凸部と、該凸部より陥没した凹部とによって構成される凹凸部が表面に形成された  $i + 1$  番目に径の大きいローラによって前記用紙を搬送する。

【発明の効果】

【0012】

本発明は、表面の凹凸部の摩耗による搬送性能の低下をより長期間防止する用紙搬送ローラを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態としての用紙搬送ローラの外觀図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態としての用紙搬送ローラの正面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態において各ローラの表面に形成された凹凸を説明する

10

20

30

40

50

図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施の形態としての用紙搬送ローラの正面図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施の形態におけるローラの正面図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施の形態におけるローラの側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

次に、本発明の第 1 の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0015】

本発明の第 1 の実施の形態としての用紙搬送装置 1 の外観図を図 1 に示す。用紙搬送装置 1 は、画像形成装置に備えられ、画像形成装置によって処理される用紙を搬送する。

10

【0016】

なお、本発明の第 1 の実施の形態では、本発明の用紙搬送装置を、画像形成装置に備えられた用紙載置台上に載置された用紙を 1 枚ずつピックアップして画像形成部に向けて搬送する給紙装置として構成した例について説明する。

【0017】

図 1 において、用紙搬送装置 1 は、用紙搬送ローラ 2 と、用紙 7 が載置される用紙載置台 3 と、付勢部材 4 とを備えている。また、用紙搬送ローラ 2 は、複数のローラ 5 a、5 b および 5 c (以下、総称してローラ 5 ともいう) を一対ずつと、ローラシャフト 6 とを備えている。

【0018】

20

なお、図 1 において、3 種類の異なる径を持つローラ 5 を 2 つずつ示しているが、本発明の用紙搬送ローラが備えるローラの数および同一径のローラ数を限定するものではない。

【0019】

付勢部材 4 は、用紙載置台 3 を用紙搬送ローラ 2 方向に押圧し、用紙載置台 3 に載置された用紙 7 の上面をローラ 5 a、5 b および 5 c のいずれかに圧接させる。なお、用紙載置台 3 および付勢部材 4 は、本発明における圧接手段の一実施形態を構成する。

【0020】

ローラシャフト 6 は、用紙 7 の搬送方向 B に対して略直交して配置され、回転方向 A の向きに回転可能に構成されている。

30

【0021】

ローラ 5 は中央に軸孔を有し、軸孔に挿入されたローラシャフト 6 に取り付けられている。ローラ 5 は、ローラシャフト 6 を回転軸としてローラシャフト 6 と一体に回転可能である。ローラ 5 は回転方向 A の向きに回転することにより、用紙 7 を搬送方向 B の向きに搬送する。

【0022】

図 2 に、用紙搬送ローラ 2 の正面図を示す。

【0023】

図 2 に示すように、ローラ 5 a の径 a は、ローラ 5 b の径 b より大きく、ローラ 5 b の径 b はローラ 5 c の径 c より大きい。このように、ローラ 5 は、ローラシャフト 6 の両端から径の大きい順 (ローラ 5 a、5 b、5 c の順) に対称に配置されている。

40

【0024】

図 3 を用いて、ローラ 5 の表面に形成された凹凸について説明する。

【0025】

図 3 において、ローラ 5 b の凸部 5 1 b の径は、ローラ 5 b より大きな径を持つローラ 5 a の凹部 5 2 a の径より大きくなっている。

【0026】

また、ローラ 5 b の凸部 5 1 b の径は、ローラ 5 a の凸部 5 1 a の径より小さくなっている。

【0027】

50

また、ローラ 5 c の凸部 5 1 c の径は、ローラ 5 c より大きな径を持つローラ 5 b の凹部 5 2 b の径より大きくなっている。

【 0 0 2 8 】

また、ローラ 5 c の凸部 5 1 c の径は、ローラ 5 b の凸部 5 1 b の径より小さくなっている。

【 0 0 2 9 】

次に、用紙搬送装置 1 の動作について説明する。

【 0 0 3 0 】

用紙搬送装置 1 は、まず、付勢部材 4 によって用紙載置台 3 に載置された用紙 7 の上面をローラ 5 a に圧接させ、ローラシャフト 6 を回転させ、ローラ 5 a を用紙に摩擦係合させて用紙を搬送する。ローラ 5 a の凸部 5 1 a は、搬送枚数に応じて摩耗していく。ローラ 5 a の凸部 5 1 a の高さがローラ 5 b の凸部 5 1 b と同じ高さになるまで摩耗すると、ローラ 5 a は用紙 7 に摩擦係合しにくくなる。このような状態になると、用紙搬送装置 1 は、付勢部材 4 および用紙載置台 3 によって用紙 7 をローラ 5 b に圧接させ、ローラシャフト 6 を回転させ、ローラ 5 b を用紙 7 に摩擦係合させることにより、用紙を搬送する。

【 0 0 3 1 】

同様に、ローラ 5 b の凸部 5 1 b の高さがローラ 5 c の凸部 5 1 c と同じ高さになるまで摩耗すると、用紙搬送装置 1 は、ローラ 5 c を用紙 7 に摩擦係合させることにより、用紙 7 を搬送する。

【 0 0 3 2 】

次に、本発明の第 1 の実施の形態の効果について説明する。

【 0 0 3 3 】

本発明の第 1 の実施の形態としての用紙搬送ローラおよびこれを備えた用紙搬送装置は、表面の凹凸部の摩耗による搬送性能の低下をより長期間防止することができる。

【 0 0 3 4 】

その理由は、径の異なる N 種類のローラにより、まず径の大きなローラが用紙に摩擦係合して用紙を搬送する。そして、用紙を搬送していたローラ表面の凹凸部が摩耗すると、次に径の大きなローラが、摩耗していない凹凸部によって用紙を搬送するからである。

【 0 0 3 5 】

また、本発明の第 1 の実施の形態としての用紙搬送ローラおよび用紙搬送装置は、一部のローラが摩耗して機能しなくなる前に他のローラを確実に機能させることができる。

【 0 0 3 6 】

その理由は、各ローラの凸部までの径を、より大きな径を有するローラの凹部の径より大きくなるよう凹凸部を形成するため、各ローラ表面の凸部が凹部まで摩耗する前に、次に大きな径を持つローラの凹凸部を用紙に摩擦係合させるからである。

【 0 0 3 7 】

また、本発明の第 1 の実施の形態としての用紙搬送ローラおよび用紙搬送装置は、径の異なる N 種類のローラをより安定して回転させることができる。

【 0 0 3 8 】

その理由は、同一の径を持つ一対ずつのローラを回転軸線方向に対称に配置するからである。

【 0 0 3 9 】

また、本発明の第 1 の実施の形態としての用紙搬送ローラおよび用紙搬送装置は、径の異なる N 種類のローラをさらに安定して回転させることができる。

【 0 0 4 0 】

その理由は、同一の径を持つ一対ずつのローラを回転軸線方向の両端から径の大きい順に配置するからである。

【 0 0 4 1 】

なお、本発明の第 1 の実施の形態において、用紙搬送装置 1 および用紙搬送ローラ 2 を給紙装置および給紙ローラとして構成する例について説明したが、本発明の用紙搬送装置

10

20

30

40

50

および用紙搬送ローラは、給紙装置および給紙ローラに限らず、画像形成装置において用紙を搬送する用紙搬送装置および用紙搬送ローラ全般に適用可能である。例えば、本発明の用紙搬送ローラは、画像形成部の排紙口から用紙を排紙する方向に搬送する排紙装置および排紙ローラとして構成されていてもよい。

【 0 0 4 2 】

次に、本発明の第 2 の実施の形態について図面を参照して説明する。本発明の第 2 の実施の形態としての用紙搬送装置 8 は、本発明の第 1 の実施の形態としての用紙搬送装置 1 に対して、用紙搬送ローラ 2 に替えて用紙搬送ローラ 9 を備える点異なる。その他の構成については本発明の第 1 の実施の形態としての用紙搬送装置 1 と同一のため、図示および説明を省略する。

10

【 0 0 4 3 】

図 4 に、本発明の第 2 の実施の形態としての用紙搬送ローラ 9 の正面図を示す。

【 0 0 4 4 】

用紙搬送ローラ 9 は、ローラ 10 と、本発明の第 1 の実施の形態と同一のローラシャフト 6 とを有している。

【 0 0 4 5 】

なお、図 4 には、2 つのローラ 10 を示しているが、本発明の用紙搬送ローラが備えるローラの数限定するものではない。

【 0 0 4 6 】

ローラ 10 は、異なる径を有する複数のローラが一体に形成されたものである。ローラ 10 は、回転径の大きい方が外側になるよう、回転軸線方向に対称にローラシャフト 6 に取り付けられている。

20

【 0 0 4 7 】

ローラ 10 の正面図を図 5 に示し、側面図を図 6 に示す。ローラ 10 は、径 a を有する部分 10 a、径 b を有する部分 10 b、および径 c を有する部分 10 c を有している。ここで、径 a は径 b より大きく、径 b は径 c より大きくなっている。

【 0 0 4 8 】

ローラ 10 の表面には、図 3 に示した本発明の第 1 の実施の形態としてのローラ 5 と同様の凹凸部が形成されている。すなわち、ローラ部分 10 a の表面には凸部 5 1 a および凹部 5 2 a を有する凹凸部が形成される。また、ローラ部分 10 b の表面には凸部 5 1 b および凹部 5 2 b を有する凹凸部が形成される。また、ローラ部分 10 c の表面には凸部 5 1 c および凹部 5 2 c を有する凹凸部が形成される。

30

【 0 0 4 9 】

以上のように構成された用紙搬送装置 8 は、本発明の第 1 の実施の形態としての用紙搬送装置 1 と同様に動作する。

【 0 0 5 0 】

次に、本発明の第 2 の実施の形態の用紙搬送ローラおよびこの用紙搬送ローラを備えた用紙搬送装置の効果について述べる。

【 0 0 5 1 】

本発明の第 2 の実施の形態としての用紙搬送ローラおよび用紙搬送装置は、表面の凹凸部の摩耗による搬送性能の低下をより長期間防止することができる用紙搬送ローラの製造コストおよび管理コストを減らすことができる。

40

【 0 0 5 2 】

その理由は、径の異なる N 種類のローラの少なくとも一部を一体に形成したので、製造過程における組立を簡易にし、保守管理対象の部品点数を減らすことができるからである。

【 0 0 5 3 】

次に、本発明の用紙搬送ローラおよび用紙搬送装置を最小構成で実施する形態について説明する。

【 0 0 5 4 】

50

図 1 に示した用紙搬送装置 1 は、用紙搬送ローラ 2 と、用紙載置台 3 および付勢部材 4 によって構成される圧接部を少なくとも備える。

【 0 0 5 5 】

用紙搬送ローラ 2 は、径の異なる N 種類のローラ 5 を少なくとも備え、各ローラ 5 の表面には凹凸部がそれぞれ形成される。

【 0 0 5 6 】

また、ローラ 5 のうち  $i + 1$  ( $i$  は 1 から  $N - 1$  までの整数) 番目に径の大きいローラ表面の凹凸部は、 $i$  番目に径の大きいローラ表面の凹部の径より大きい径を有する凸部と、該凸部より陥没した凹部とによって構成される。

【 0 0 5 7 】

また、これらのローラ 5 は用紙 7 の搬送方向と略直交する同一の回転軸線廻りに回転可能に配置される。

【 0 0 5 8 】

ローラ 5 は、複数の異なる径のローラ 5 によって構成されるが、その数および配置は限定されない。

【 0 0 5 9 】

また、ローラ 5 は、必ずしもローラシャフト等の支持軸に取り付けられていなくても良い。例えば、ローラ 5 は、側面に凸部が形成されてこの凸部が画像形成装置側に設けられた凹部に回転可能に係合されてもよい。また、ローラ 5 は、支持軸と一体に形成されていてもよい。

【 0 0 6 0 】

付勢部材 4 は、用紙載置台 3 を用紙搬送ローラ 2 方向に押圧し、ローラ 5 のうち、摩耗していないローラの中で 1 番目に径の大きいローラに用紙 7 を圧接させる。このローラ表面の凹凸部が摩耗すると次に径の大きいローラに用紙を圧接させる。

【 0 0 6 1 】

なお、本発明の圧接手段は、用紙載置台および付勢部材に限らず、用紙を用紙搬送ローラに圧接させるその他の周知の技術によって構成されてもよい。

【 0 0 6 2 】

このように構成された用紙搬送装置 1 は、次のように動作する。

【 0 0 6 3 】

まず、径の大きなローラ 5 a が、表面の摩擦力を用いて用紙 7 を搬送する。ローラ 5 a 表面の凹凸部が摩耗してくると、次に径の大きなローラ 5 b が用紙 7 を搬送する。ローラ 5 b 表面の凹凸部が摩耗してくると、次に径の大きなローラ 5 c が用紙 7 を搬送する。

【 0 0 6 4 】

このように、本発明の用紙搬送ローラおよびこの用紙搬送ローラを備えた用紙搬送装置は、ローラ表面の凹凸部の摩耗による搬送性能の低下をより長期間防止することができる。

【 0 0 6 5 】

その理由は、用紙を搬送していたローラ表面の凹凸部が摩耗すると、次に径の大きいローラの凹凸部を用紙に摩擦係合させて用紙を搬送するからである。

【 0 0 6 6 】

すなわち、本発明の用紙搬送ローラおよびこれを備えた用紙搬送装置は、径の異なる N 種類の全てのローラの表面が摩耗するまで用紙を搬送するための摩擦力を維持することができる。

【 0 0 6 7 】

このため、本発明の用紙搬送ローラおよびこれを備えた用紙搬送装置は、用紙搬送ローラの交換回数を減らすことができ、部品コストの削減および画像形成装置の停止時間の削減にも効果を奏する。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 8 】

10

20

30

40

50

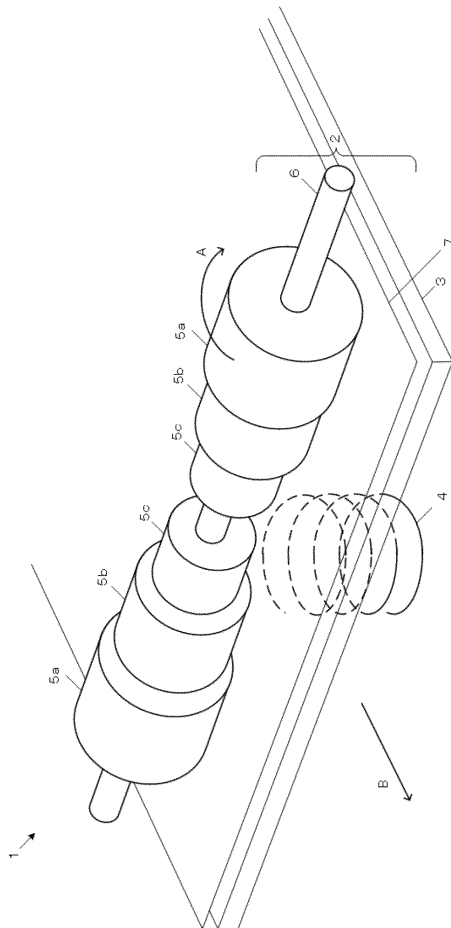
本発明の用紙搬送ローラおよび用紙搬送装置は、表面の凹凸部の摩耗による搬送性能の低下をより長期間防止することができ、用紙カセット等から１枚ずつピックアップするための摩擦力が必要とされる給紙ローラおよび給紙装置等、画像形成装置に備えられる用紙搬送ローラおよび用紙搬送装置全般に好適である。

【符号の説明】

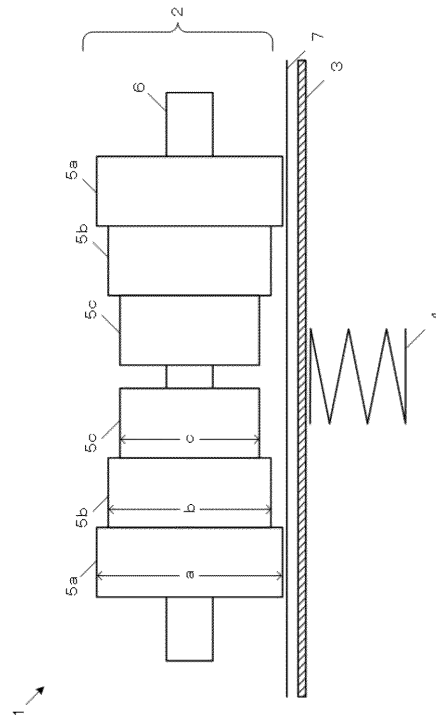
【 ０ ０ ６ ９ 】

- １、 ８      用紙搬送装置
- ２、 ９      用紙搬送ローラ
- ３      用紙載置台
- ４      付勢部材
- ５、 １ ０      ローラ
- ６      ローラシャフト
- ７      用紙
- ５ １ ａ、５ １ ｂ、５ １ ｃ      凸部
- ５ ２ ａ、５ ２ ｂ、５ ２ ｃ      凹部

【 図 １ 】

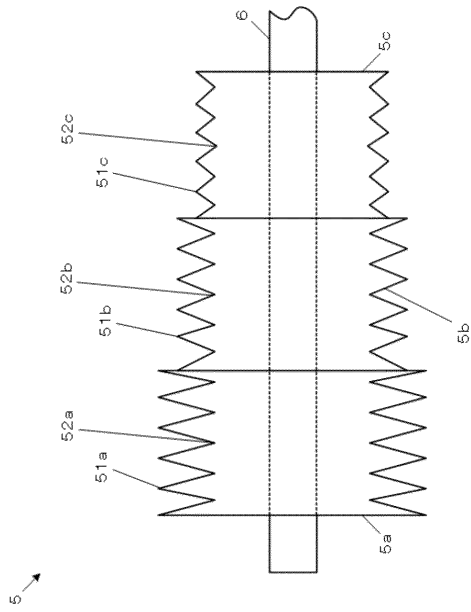


【 図 ２ 】

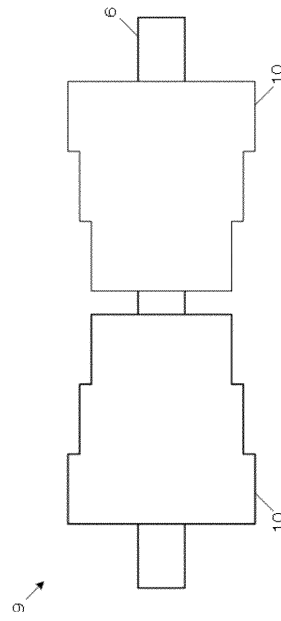




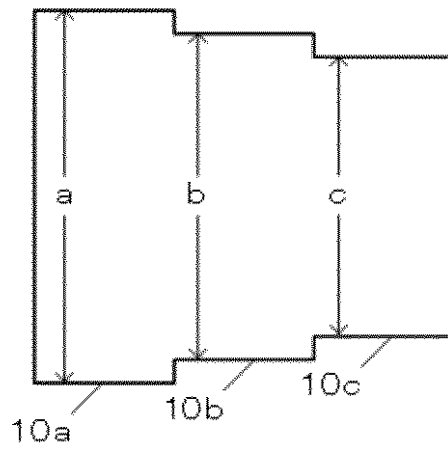
【図 3】



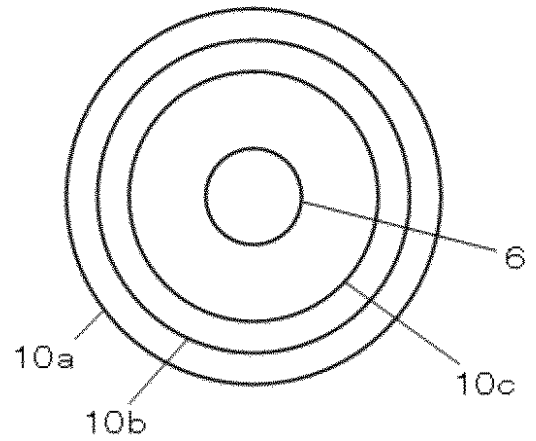
【図 4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 6 5 H 27/00 B

(56)参考文献 特開昭50-093440(JP,A)  
特開2002-179310(JP,A)  
特開2004-331284(JP,A)  
特開平11-193145(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B 6 5 H 1 / 1 4  
B 6 5 H 1 / 2 4  
B 6 5 H 2 7 / 0 0