

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3835880号

(P3835880)

(45) 発行日 平成18年10月18日(2006.10.18)

(24) 登録日 平成18年8月4日(2006.8.4)

(51) Int. Cl.	F 1	
<b>F 1 6 C</b> 17/10 (2006.01)	F 1 6 C	17/10 Z
<b>F 1 6 C</b> 17/20 (2006.01)	F 1 6 C	17/20
<b>F 1 6 C</b> 17/26 (2006.01)	F 1 6 C	17/26
<b>F 1 6 C</b> 13/02 (2006.01)	F 1 6 C	13/02
<b>G 0 3 G</b> 15/00 (2006.01)	G 0 3 G	15/00 5 5 0

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平9-67256	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成9年3月5日(1997.3.5)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開平10-246226		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成10年9月14日(1998.9.14)	(74) 代理人	100074310
審査請求日	平成15年3月18日(2003.3.18)		弁理士 中尾 俊介
		(72) 発明者	柳橋 陽一
			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	富岡 和人
		(56) 参考文献	実開昭55-165123 (JP, U) 特開平09-044985 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転部材の軸受機構

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

軸受保持部材で軸受部材を保持し、その軸受部材を介して回転部材を回転自在に支持する回転部材の軸受機構において、

前記回転部材に第1軸部と第2軸部を同軸に設けるとともに、

前記軸受部材を、第1軸受部を有する第1軸受部材と第2軸受部を有する第2軸受部材とで構成し、

第1段目の使用状態では、前記第1軸受部材を前記軸受保持部材で保持して前記第1軸受部で前記第1軸部を受け、第2段目の使用状態では、前記第1軸受部材に取り付けた前記第2軸受部材を、その第1軸受部材を介して前記軸受保持部材で保持し、前記第1軸受部と同軸に設ける前記第2軸受部で前記第2軸部を受けてなる、回転部材の軸受機構。

## 【請求項2】

第1段目の使用状態にあるとき、前記回転部材と係合しない状態で、前記第1軸受部材に取り付けた前記第2軸受部材を、その第1軸受部材を介して前記軸受保持部材で保持してなる、請求項1に記載の回転部材の軸受機構。

## 【請求項3】

第1段目の使用状態にあるとき、前記第2軸受部材で前記回転部材のスラスト方向の動きを規制してなる、請求項2に記載の回転部材の軸受機構。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

10

20

## 【発明の属する技術分野】

この発明は、たとえば複写機・ファクシミリ・プリンタやそれらの複合機などに適用し得る。詳しくは、そのような機器で用いる紙搬送ローラ等の回転部材を軸受を介して回転自在に支持する回転部材の軸受機構に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、たとえば複写機では、用紙を搬送する紙搬送ローラを軸受を介して回転自在に支持していた。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところが、このような紙搬送ローラおよび軸受は、永年の使用により摩耗するから、一定使用後は、新しいものと交換する必要があった。

## 【0004】

そこで、この発明は、そのような紙搬送ローラ等の回転部材の寿命を長くし、耐久性を向上してランニングコストの低減を図るとともに、たとえばリサイクル使用を可能として製作コストの低減を図り、また近年の省資源化の要請に応えることを目的とする。

## 【0011】

## 【課題を解決するための手段】

そのため、請求項1に記載の発明は、たとえば以下の図4および図5に示す実施の形態のように、

側板20等の軸受保持部材で軸受部材21を保持し、その軸受部材21を介して紙搬送ローラ23等の回転部材を回転自在に支持する回転部材の軸受機構において、

前記回転部材に第1軸部23aと第2軸部23cを同軸に設けるとともに、

前記軸受部材21を、第1軸受部21aを有する第1軸受部材21Lと第2軸受部21cを有する第2軸受部材21Mとで構成し、

第1段目の使用状態では、前記第1軸受部材21Lを前記軸受保持部材で保持して前記第1軸受部21aで前記第1軸部23aを受け、第2段目の使用状態では、前記第1軸受部材21Lに取り付けた前記第2軸受部材21Mを、その第1軸受部材21Lを介して前記軸受保持部材で保持し、前記第1軸受部21aと同軸に設ける前記第2軸受部21cで前記第2軸部23cを受けてなる、ことを特徴とする。

## 【0012】

そして、はじめ軸受保持部材で第1軸受部材21Lを保持し、第1軸受部21aで回転部材の第1軸部23aを受けて第1段目の使用をし、それら第1軸受部21aおよび第1軸部23aが摩耗したとき次には軸受保持部材で第1軸受部材21Lを介して第2軸受部材21Mを保持し、その第2軸受部21cで回転部材の第2軸部23cを受けて第2段目の使用をする。

## 【0013】

請求項2に記載の発明は、たとえば以下の図6および図7に示す実施の形態のように、

請求項1に記載の回転部材の軸受機構において、

第1段目の使用状態にあるとき、前記回転部材と係合しない状態で、前記第1軸受部材21Lに取り付けた前記第2軸受部材21Mを、その第1軸受部材21Lを介して前記軸受保持部材で保持してなる、ことを特徴とする。

## 【0014】

そして、軸受保持部材で、第1軸受部材21Lを介して第2軸受部材21Mを常時保持する。

## 【0015】

請求項3に記載の発明は、たとえば以下の同じく図6および図7に示す実施の形態のように、

請求項2に記載の回転部材の軸受機構において、

第1段目の使用状態にあるとき、前記第2軸受部材21Mで前記回転部材のスラスト方

10

20

30

40

50

向の動きを規制してなる、ことを特徴とする。

【0016】

そして、第1段目の使用をするとき、第2軸受部材21Mで回転部材のスラスト方向の動きを規制する。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ、この発明の実施の形態を説明する。

図1は、複写機に適用した回転部材の軸受機構を示す断面図である。

【0018】

図中符号10は、複写機本体内において、図示省略した側の側板（この発明でいう「軸受保持部材」）と用紙搬送路を挟んで対向して設ける側板（この発明でいう「軸受保持部材」）である。側板10には、円形の軸受孔10aを設ける。そして、その軸受孔10aには、軸受部材11を取り付けてなる。

10

【0019】

軸受部材11は、円板部11Lの両側から、それぞれ外径の等しい筒部11M・11Nを同軸に突出して形成する。円板部11Lには、直径 $d_1$ の中心孔を設けて第1軸受部11aを形成するとともに、周縁に両筒部11M・11Nの外周から突出する鏝部11bを形成する。一方の筒部11Mには、直径 $d_2$ の内周孔を設けて第1軸受部11aと同軸に第2軸受部11cを形成するとともに、外周にリング溝11dを形成する。また、他方の筒部11Nには、直径 $d_3$ の内周孔を設けて同じく第1軸受部11aと同軸に逃げ11eを形成するとともに、外周にリング溝11fを形成する。

20

【0020】

そして、はじめは、側板10の外側からその軸受孔10aに軸受部材11の筒部11Nを挿入して側板10の外面に鏝部11bを突き当て、側板10の内側に入り込んだリング溝11fにEリング・スナップリング等のリング部材12を挿入して抜け止めし、側板10の軸受孔10aに軸受部材11を緩みなく取り付けて第1の使用態様により側板10で保持する。

【0021】

図示省略するが、側板10と対向する他側の側板にも、同様な軸受部材を同様に取り付けて第1の使用態様により側板10で保持する。そして、それらの軸受部材11と不図示の軸受部材を介して側板10と不図示の側板とで紙搬送ローラ（この発明でいう「回転部材」）13を回転自在に支持する。

30

【0022】

紙搬送ローラ13は、直径 $D_1$ で先端外周にリング溝13bを有する第1軸部13aと、直径 $D_2$ でその第1軸部13aを両端から突出するローラ状の第2軸部13cとを同軸に設ける。そして、図示するように、第1軸部13aを軸受部材11の第1軸受部11aに挿入するとともに、第2軸部13cを逃げ11e内に挿入し、リング溝13bにEリング・スナップリング等のリング部材14を挿入して紙搬送ローラ13のスラスト方向の動きを規制してなる。

【0023】

ここで、軸受部材11の第1軸受部11aの直径 $d_1$ と紙搬送ローラ13の第1軸部13aの直径 $D_1$ との関係は、直径 $d_1$ を寸法 $a$ (mm)で公差 $+0.01 \sim +0.05$ で形成するとき、直径 $D_1$ を寸法 $a$ (mm)で公差 $0 \sim -0.05$ で形成することが好ましい。また、軸受部材11の逃げ11eの直径 $d_3$ と紙搬送ローラ13の第2軸部13cの直径 $D_2$ とは $d_3 > D_2$ の関係とし、逃げ11e内に第2軸部13cが余裕を持って入り込むようにする。

40

【0024】

そして、はじめにこの第1段目の使用態様により、側板10で軸受部材11を保持し、軸受部材11の第1軸受部11aで紙搬送ローラ13の第1軸部13aを受けて第1段目の使用をする。

【0025】

50

そうして、紙搬送ローラ 13 の回転で、永年の使用により第 1 軸受部 11 a および第 1 軸部 13 a が摩耗したときは、リング部材 12・14 を外し、軸受部材 11 を側板 10 の外側に取り外す。そして、軸受部材 11 を反転して今度は軸受孔 10 a に軸受部材 11 の他方の筒部 11 M を挿入して側板 10 の外面に鍔部 11 b を突き当て、図 2 に示すように側板 10 の内側に入り込んだリング溝 11 d に再びリング部材 12 を挿入して抜け止めし、側板 10 の軸受孔 10 a に軸受部材 11 を緩みなく取り付け第 2 の使用態様により側板 10 で保持する。

【0026】

図示省略するが、他側でも、同様に軸受部材を反転して取り付け、第 2 の使用態様により側板 10 で保持する。そして、それらの軸受部材 11 と不図示の軸受部材を介して側板 10 と不図示の側板とで紙搬送ローラ 13 を回転自在に支持する。

10

【0027】

紙搬送ローラ 13 は、図示するように、第 1 軸部 13 a を軸受部材 11 の第 1 軸受部 11 a に挿入するとともに、第 2 軸部 13 c を第 2 軸受部 11 c 内に挿入し、リング溝 13 b に再びリング部材 14 を挿入して紙搬送ローラ 13 のスラスト方向の動きを規制してなる。

【0028】

ここで、軸受部材 11 の第 2 軸受部 11 c の直径  $d_2$  と紙搬送ローラ 13 の第 2 軸部 13 c の直径  $D_2$  との関係は、直径  $d_2$  を寸法  $b$  (mm) で公差  $+0.01 \sim +0.05$  で形成するとき、直径  $D_2$  を寸法  $b$  (mm) で公差  $0 \sim -0.05$  で形成することが好ましい。なお、軸受部材 11 の第 1 軸受部 11 a と紙搬送ローラ 13 の第 1 軸部 13 a 間には摩耗があるから、ガタを生じ、それら間は、第 2 軸受部 11 c と第 2 軸部 13 c 間よりも余裕を持って係合することとなる。

20

【0029】

そして、はじめの第 1 段目の使用により第 1 軸受部 11 a および第 1 軸部 13 a が摩耗したときは、次にはこの第 2 段目の使用態様により側板 10 で軸受部材 11 を保持し、軸受部材 11 の第 2 軸受部 11 c で紙送りローラ 13 の第 2 軸部 13 c を受けて第 2 段目の使用をする。

【0030】

よって、図 1 および図 2 に示す実施の形態では、同じ軸受部材 11 および紙送りローラ 13 を 2 段階に使用することができるから、それらの寿命をほぼ 2 倍とすることができる効果がある。これにより、ランニングコストの低減を図るとともに、たとえばリサイクル使用を可能として製作コストの低減を図り、また近年の省資源化の要請に応えることができる。

30

【0031】

ところで、図 1 に示す第 1 段目の使用態様により側板 10 で軸受部材 11 を保持するとき、図 3 に示すように側板 10 に保護部材 15 を取り付けてその保護部材 15 で軸受部材 11 の第 2 軸受部 11 c を被うようにするとよい。

【0032】

たとえば保護部材 15 を、図 3 に示すように、環状溝 15 a を有する肉厚円板部 15 b と、それからのばして先端に係止部 15 c を有する複数の足部 15 d とで構成する。そして、第 1 段目の使用をするとき、筒部 11 M を環状溝 15 a 内に入れるとともに、足部 15 d の先端をそれぞれ側板 10 の貫通孔 10 b 内に通し、係止部 15 c を側板 10 に掛け止めする。

40

【0033】

そうして、軸受部材 11 の第 2 軸受部 11 c を保護部材 15 の肉厚円板部 15 b で被って保護する。これにより、図 3 に示す実施の形態では、第 1 段目の使用をするとき、第 2 軸受部 11 c 内にゴミが入り込み、その第 2 軸受部 11 c を汚したりその第 2 軸受部に傷を付けたりするおそれをなくし、第 2 段目の正確でかつ確実な使用を確保することができる。

50

## 【0034】

また、鏝部11bを複数の足部15dで押さえて軸受部材11の外れを阻止するとともに、第1軸部13aの端面を肉厚円板部15bの内面に突き当てて紙送り部材13のスラスト方向の動きを規制するから、図1および図2に示す実施の形態で使用した、軸受部材11の外れを阻止するリング部材12や、紙送り部材13のスラスト方向の動きを規制するリング部材14を不要とし、部品点数を削減してコストダウンを図ることができる。また、軸受部材11のリング溝11d・11fを不要として軸受部材11の加工を簡単とすることができる効果もある。

## 【0035】

図1ないし図3に示す実施の形態では、一体の軸受部材11に第1軸受部11aと第2軸受部11cの双方を設けた。

ところで、この発明では、図4および図5に示す実施の形態のように、軸受部材21を、第1軸受部21aを有する第1軸受部材21Lと、第2軸受部21cを有する第2軸受部材21Mとで別体に構成する。

## 【0036】

このとき、第1軸受部材21Lの第1軸受部21aの直径 $d_4$ と紙搬送ローラ23の第1軸部23aの直径 $D_3$ との関係は、直径 $d_4$ を寸法c(mm)で公差 $+0.01 \sim +0.05$ で形成するとき、直径 $D_3$ を寸法c(mm)で公差 $0 \sim -0.05$ で形成することが好ましい。

## 【0037】

そして、はじめの第1段目の使用状態では、図4に示すように、側板20の軸受孔20aに第1軸受部材21Lの筒部21bを軽圧入して側板20で第1軸受部材21Lを保持し、第1軸受部21aで紙搬送ローラ23の第1軸部23aを受けて第1段目の使用をする。

## 【0038】

次いで、紙搬送ローラ23の回転で、永年の使用により第1軸受部21aおよび第1軸部23aが摩耗したときは、図5に示すように、周縁を軽圧入して第1軸受部材21Lに第2軸受部材21Mを取り付け、側板20で第1軸受部材21Lを介して第2軸受部材21Mを保持し、第1軸受部21aと同軸に設ける第2軸受部21cで第2軸部23cを受けて第2段目の使用をする。

## 【0039】

このとき、第2軸受部材21Mの第2軸受部21cの直径 $d_5$ と紙搬送ローラ23の第2軸部23cの直径 $D_4$ との関係は、直径 $d_5$ を寸法d(mm)で公差 $+0.01 \sim +0.05$ で形成するとき、直径 $D_4$ を寸法d(mm)で公差 $0 \sim -0.05$ で形成することが好ましい。

## 【0040】

なお、この図4および図5に示す実施の形態では、第1軸受部材21Lの内周に内向き突部21dを設け、その内向き突部21dに突き当てて紙搬送ローラ23のスラスト方向の動きを規制する。

## 【0041】

これにより、図4および図5に示す実施の形態では、第2段目の使用をするとき、図1ないし図3に示す実施の形態のように、紙搬送ローラ13を支持している軸受部材11をわざわざ分解して取り外し、付け替える面倒な作業をすることなく、新たに第2軸受部材21Mを取り付けるだけで、同じ紙搬送ローラ23を2段階に使用することができ、その寿命をほぼ2倍とすることができる。これにより、ランニングコストの低減を図るとともに、たとえばリサイクル使用を可能として製作コストの低減を図り、また近年の省資源化の要請に応えることができる。

## 【0042】

ところで、図4および図5に示す実施の形態では、はじめの第1段目の使用状態では図4に示すように第2軸受部材21Mを取り付けず、第2の使用状態のときはじめて第1軸受部材21Lに第2軸受部材21Mを取り付けるようにする。しかし、図6および図7に示す実施の形態のように、第1段目の使用状態のときから図6に示すようにたとえば軽圧入

により第1軸受部材21Lに第2軸受部材21Mを取り付け、紙搬送ローラ23と係合しない状態で第1軸受部材21Lを介して側板20で第2軸受部材21Mを保持し、その第2軸受部材21Mに突き当てて紙搬送ローラ23のスラスト方向の動きを規制するようにしてもよい。

【0043】

そして、第2の使用状態のときは、図7に示すように、第2軸受部材21Mを反転し、たとえば同じく軽圧入して第1軸受部材21Lに取り付け、第1軸受部21aと同軸に設ける第2軸受部21cで第2軸部23cを受けるようにしてもよい。

【0044】

これにより、図6および図7に示す実施の形態では、第2段目の使用に入るとき、第2軸受部材21Mを準備する必要がなく、第1段目の使用状態のときから付けてある第2軸受部材21Mの簡単な付け替え作業で引き続き使用することができる効果がある。加えて、第1段目の使用をするとき、第2軸受部材21Mで紙搬送部ローラ23のスラスト方向の動きを規制することから、紙搬送部ローラ23のスラスト方向の動きを規制する専用の部品を不要とし、部品点数を削減してコストダウンを図ることができる。

【0048】

【発明の効果】

請求項1ないし3に記載の発明によれば、第1段目の使用で第1軸受部および第1軸部が摩耗したとき、次には第1軸受部材はそのままの状態でその第1軸受部材を介して第2軸受部材を取り付けて第2段目の使用をするから、回転部材を支持している軸受部材をわざわざ分解して取り外し、付け替える面倒な作業をすることなく、同じ回転部材を2段階に使用することができ、寿命をほぼ2倍とすることができる。これにより、ランニングコストの低減を図るとともに、たとえばリサイクル使用を可能として製作コストの低減を図り、また近年の省資源化の要請に応えることができる。

【0049】

請求項2に記載の発明によれば、加えて、第1段目の使用で第1軸受部および第1軸部が摩耗したとき、第1軸受部材に取り付けている第2軸受部材を取り外して付け替えればよいから、第2段目の使用に入るとき、第2軸受部材を準備する必要がなく、第1段目の使用状態のときから付けてある第2軸受部材の簡単な付け替え作業で引き続き使用可能とすることができる。

【0050】

請求項3に記載の発明によれば、加えて、第1段目の使用をするとき、第2軸受部材で回転部材のスラスト方向の動きを規制するから、回転部材のスラスト方向の動きを規制する専用の部品を不要とし、部品点数を削減してコストダウンを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 複写機に適用した回転部材の軸受機構を示す断面図である。

【図2】 その第2段目の使用状態を示す断面図である。

【図3】 別の実施の形態である回転部材の軸受機構を示す断面図である。

【図4】 複写機に適用したこの発明の一実施の形態である回転部材の軸受機構を示す断面図である。

【図5】 その第2段目の使用状態を示す断面図である。

【図6】 この発明の別の実施の形態である回転部材の軸受機構を示す断面図である。

【図7】 その第2段目の使用状態を示す断面図である。

【符号の説明】

10 側板（軸受保持部材）

11 軸受部材

11a 第1軸受部

11c 第2軸受部

13 紙搬送ローラ（回転部材）

13a 第1軸部

10

20

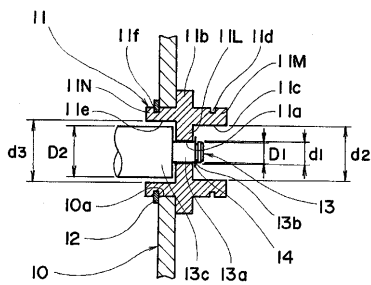
30

40

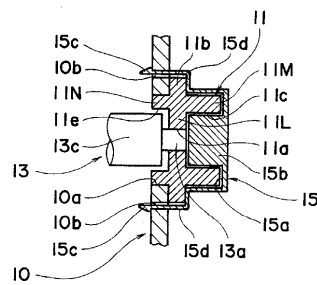
50

- 1 3 c 第 2 軸部
- 1 5 保護部材
- 2 0 側板 (軸受保持部材)
- 2 1 軸受部材
- 2 1 L 第 1 軸受部材
- 2 1 M 第 2 軸受部材
- 2 1 a 第 1 軸受部
- 2 1 c 第 2 軸受部
- 2 3 紙搬送ローラ (回転部材)
- 2 3 a 第 1 軸部
- 2 3 c 第 2 軸部

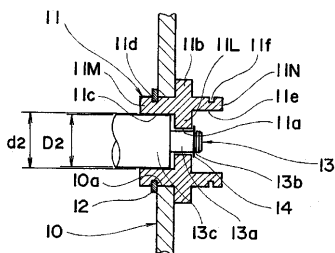
【 図 1 】



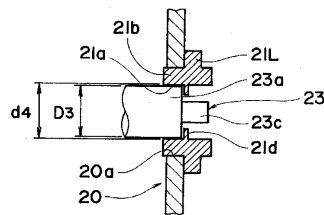
【 図 3 】



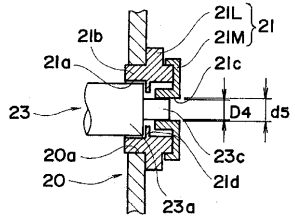
【 図 2 】



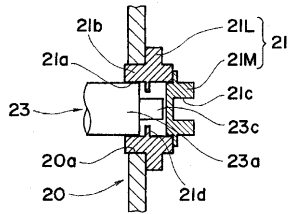
【 図 4 】



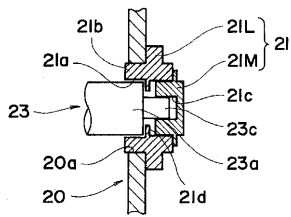
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F16C 13/02

F16C 17/10

G03G 15/00

F16C 17/20

F16C 17/26