

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 7 区分

【発行日】平成 24 年 4 月 26 日 (2012.4.26)

【公開番号】特開 2009-242104 (P2009-242104A)

【公開日】平成 21 年 10 月 22 日 (2009.10.22)

【年通号数】公開・登録公報 2009-042

【出願番号】特願 2008-116277 (P2008-116277)

【国際特許分類】

**B 6 5 H 3/06 (2006.01)**

【F I】

B 6 5 H 3/06 3 3 0 A

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 3 月 13 日 (2012.3.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】給紙ロール

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、印刷機、複写機、丁合機、紙折機等の用紙を給紙するための給紙装置に用いられる円筒形状の給紙ロールに係わり、特に、弾性層を多層構成とした給紙ロールに関する。

【背景技術】

【0002】

給紙ロールは、一般的には、回転駆動を伝達する給紙軸に支持される円筒形状のコアと、このコア外周面に装着される円筒形状の弾性層で構成されており、給紙ロールの弾性層をコアへ装着する手段に関しては、周知されている方法では、コアの外周面に接着剤を塗布し金型を用いて弾性材である合成ゴムを加流焼付で接着し、その後、弾性層の表面を研磨する方法や、金型を使用した形成手段で弾性層を円筒状に形成し、コア外周径より弾性層の内径を狭めることで、把持する方法が検討されている。

【0003】

また、弾性層は、単材質単層で構成されたものと、多層構成で一体形成しているものがある。この多層構成の弾性層は、内層に低硬度、外周面となる外層に高硬度の弾性層とした一体構成とし、内層の低硬度の弾性層で用紙との摩擦を高め、外層の高硬度の弾性層で対摩耗性を高めることを目的としている。製造方法に関しては、弾性層外周面をコーティング加工で多層とする方法（例えば、特許文献 1 参照）や、単層の弾性層同士で接着剤を使用し多層で一体構成とする方法が検討されている。

【0004】

多層構成の給紙ロールでは、長期使用による紙粉等の影響で摩擦係数の変化の割合が大きく耐久性に欠けるという問題があり、また、単層の給紙ロールと比較して、コストが高いという問題がある。（特許文献 2 参照）

【0005】

尚、多層構成で一体構成とした給紙ロールは、単層の弾性層同士で接着剤を使用し多層で一体構成を除いては、給紙ロールの外周面を、研磨による象面（ひだ状）仕上げ等の加工をおこない、用紙との摩擦を確保する手段を用いた給紙ロールが多く、紙粉や、印刷時に

散布される裏移り防止用パウダーの給紙ロール外周面への付着に対し、単層で高硬度の合成ゴムで構成され、外周面を歯車形状で形成された給紙ロールに比べ、所定の給紙性能を確保しにくい問題がある。

【0006】

そして、給紙ロールの弾性層は、単層構成でも多層構成でも、給紙による用紙との摩擦により弾性層外周面が摩耗するために、所定の給紙性能を維持するためには、弾性層の部材を交換することが必要になり、対摩耗性を高めて長期に給紙ロールの交換の削減を行うことで、省資源やメンテナンスコストを低減することを目的として、弾性層の材質や構成の検討がされた給紙ロールが上市されている。

【0007】

また、弾性層の交換頻度を削減するための方法として、一例では、弾性層の肉厚を1.0mmから1.5mmと言った薄肉の単層構成で、且つ、硬度を略25度Aとした単一素材の合成ゴムを弾性層として、凸凹加工のないコアの外周面に装着して給紙ロールを構成し、この給紙ロールの外周面が摩耗した時、この弾性層を反転させて直接コア外周面に装着する給紙ロールが検討されている。(特許文献3参照)

【0008】

この給紙ロールの構成は、弾性層を構成している弾性材が略25度Aという低硬度であり、所定の給紙性能は確保できる。しかし、弾性層の合成ゴム硬度が略25度Aと、一般的な給紙ロールの弾性層の硬度に比べて低硬度のために、給紙による弾性層外周面の摩擦耐久性を維持しにくく、給紙を大量に処理する給紙ロールの弾性層としては適切でなく問題点がある。

【0009】

尚、この構成では、コアの外径より弾性層の内径を狭めた弾性材である合成ゴムの特性である収縮を利用し、コア外周面に装着させている。そして、弾性層の肉厚を1.0mmから1.5mmの範囲としている。そのために、弾性層外周面と内周面に加工できる凸凹加工の形状に制限があり、弾性層外周面の凸凹加工の肉厚範囲が薄肉構成となっている。

【0010】

また、給紙ロールが半月形状で形成されているコアを持つ給紙ロールの、コアと板形状の弾性層との構成と、弾性層が摩耗時の板形状弾性材の裏返しと、弾性層のコアへの装着手段が検討されている。(特許文献4参照)

【0011】

そして、本発明の給紙ロールは、円筒形状であり給紙時弾性層の外周面が給紙される用紙と全面接圧する構成となる。そのためコアを半月形状とした給紙ロールと同様な方法で、弾性層をコアに装着する場所がなくできないという問題点がある。

【0012】

一般的に、公知され上市されている給紙ロールにおいては、弾性層を単層構成、又は、多層構成としており、給紙による摩擦で弾性層外周面が摩耗したとき、所定の給紙性能を確保するために、給紙ロールの弾性層を、単層構成や多層構成としても、弾性層外周面の摩耗にかかわらず、弾性層そのものを一体交換する方法が行われている。

【0013】

そのため、部品交換による交換費用が発生し、メンテナンスコストを使用者に費用負担をかけており、省資源や、メンテナンスコスト低減や、部品交換後の廃棄物の発生を抑制することに問題点がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0014】

【特許文献1】特開平5-24675公報

【特許文献2】特開2001-341862

【特許文献3】実開平1-72519公報

【特許文献4】特開2003-321132公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0015】**

本発明者は、特願2006-293272として、特許出願を行っている（以下、先願発明とする）。先願発明は、給紙ロールを構成する円筒形状のコア外周面に凸凹加工を配し、コア外周面に装着する円筒形状で単層構成の弾性層の内周面と外周面に、コア外周面の凸凹加工と同形の凸凹加工を配し、コアの外周面の凸凹と弾性層内周面の凸凹での嵌合構成とし、コアの凸凹加工で弾性層内周面の凸凹加工の形状を維持と、回転駆動によるコアの外周面と弾性層内周面間での空転を防止する構成を備えた、弾性層が単層形成の給紙ロールである。

**【0016】**

この給紙ロールは、給紙により弾性層外周面が摩耗した時、コアの外周面から弾性層を外し、その弾性層の内周面と外周面を反転させることで、再度、弾性層をコア外周面に装着を行い弾性層の使用期間を延ばすことを主眼として、先願発明として考案している。

**【0017】**

しかし、先願発明では、弾性層を単層で構成している。材質が多種の用紙を給紙するための手段として、弾性層の肉厚を厚肉とする手段が考えられる。そのためには、外弾性層の外周面と内周面を反転したときに、合成ゴムの材質や硬度との関係によって、弾性層の外周面の变形（図8参照）がおこること。

**【0018】**

そして、弾性層の反転を行う作業への手間がかかることを考えると、弾性層の肉厚を厚肉とすることは限界があり、また、合成ゴムの材質によっては、反転により円筒状の弾性層が切れる等破損して、部品として使えなくなると言う課題があった。

**【0019】**

本発明者は、先願発明を更に改良を進めていく中で、より給紙ロールとして優れたものになるとの知見を得ることができ本発明とした。

**【0020】**

本発明の目的とする課題は、給紙性能を確保するとともに、簡単なメンテナンス作業を行うことで給紙ロールとして、省資源でメンテナンスコストが低減され、部品交換後の廃棄物の発生を抑制できる多層構成の給紙ロールを提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0021】**

本発明は、上述した先願発明の課題のさらなる改良を目的としたものであり、課題を解決するために、円筒形状で弾性層が3層以上の多層構成の給紙ロールにおいて、給紙軸に支持され、給紙軸によって回転駆動される非弾性材のコアと、このコア外周面に装着された弾性材の内弾性層と、内弾性層の外周面に巻着した内弾性層と外弾性層とに非融着の軟材で形成された遮断層と、そして、遮断層外周面に装着した内弾性層に比べ高硬度の弾性材の外弾性層と、を備えた多層構成の給紙ロールを提供する。

**【0022】**

また、このように弾性層を多層構成としたことで、コア外周面に装着された内弾性層で低硬度の合成ゴムのメリットを維持し、内弾性層の外周面に巻着した、内弾性層と外弾性層とに非融着の軟材で形成した板形状の遮断層で、合成ゴムの特性である架橋作用や、架橋促進剤等の可塑剤添加による影響により起こる融着を防ぎ、遮断層外周面に装着した内弾性層に比べて高硬度で形成した外弾性層で、摩耗性を高めた多層構成の給紙ロールを提供する。

**【0023】**

遮断層は板形状で、外面中央部位を厚肉で凸凹形成し、長さ方向で外面左右両端部位の厚さを中央部位に比べ薄肉で、両面の長さ方向で上下端部の肉厚を、中央部位に比べ薄肉で構成した多層構成の給紙ロールを提供する。

**【0024】**

そして、外弾性層は円筒形状で、内周面と外周面を遮断層の凸凹形状と同型で形成し、遮断層外面の凸凹形状と嵌合構成とすることができ、この嵌合構成で、外弾性層内周面の凸凹形状が維持され、遮断層外面と外弾性層内周面間の空転を防止できる。また、外弾性層外周面の硬度と凸凹形状により、紙粉やパウダーが外弾性層外周面に付着することが低減できる多層構成の給紙ロールを提供する。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、給紙ロールの外弾性層外周面が給紙により摩耗したとき、外弾性層、遮断層、内弾性層と分けられる構成で、多層構成を一体で形成された給紙ロールに比べ、メンテナンスで使用する外弾性層や内弾性層を形成する合成ゴムの使用量を低減され、また、廃棄物の削減になる多層構成の給紙ロールが提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】給紙ロールと給紙手段概略説明図である。

【図2】本発明の給紙ローラの概略横断面図である。

【図3】給紙軸長さ方向での給紙ロールの横断面図である。

【図4】遮断層と外弾性層との嵌合構成の説明図である。

【図5】遮断層の一例の概略説明図である。

【図6】遮断層と外弾性層内周面と外周面の凸凹加工の形状説明図である。

【図7】給紙圧による給紙ロール外周面のへこみ現象の概略説明図である。

【図8】厚肉の弾性層の内周面と外周面を反転した時の変形状態の概略説明図である。

【発明を実施するための形態】

【実施例】

【0027】

以下、図をもって本発明の実施例を説明する。図1は、給紙ロールと給紙手段概略説明図である。給紙ロール11は、給紙手段が必要な機器（例えば、複写機、印刷機、丁合機、紙折機等）の給紙装置に内装されている。

【0028】

給紙装置は、用紙収納手段の用紙積載台26に積載された用紙31が、給紙方向で左右の案内板25で規制された指定位置に積載され、用紙積載台26の押圧（以下、給紙圧とする。矢印A。給紙圧の機構は図示せず。）で、用紙31と給紙ロール11との給紙圧量の調整を行う。

【0029】

給紙手段である給紙軸12に支持された給紙ロール11は、調整された給紙圧（図、矢印A）が加えられた用紙31を、給紙軸12の駆動回転制御（機構は図示せず）で回転（図、矢印B方向）し、給紙ロール11の外弾性層22外周面と用紙31との摩擦により、給紙ロール11回転方向（図、矢印C方向）に用紙31が給紙される。

【0030】

そして、給紙された用紙31は、分離手段（図示せず）で用紙31を1枚ずつ分離される。分離手段は、外弾性層外周面に対向し押圧されたフリクションパット（図示せず）での分離方式で、用紙31が1枚ずつ分離され用紙31が給紙するようになっている。

【0031】

これらフリクションパット（図示せず）での分離方式は周知された給紙分離方式であり、これら給紙手段の一般的な構成は、給紙装置として上市され上述した機器等で使用されており、給紙ローラ11を除いて、詳細な説明は省略する。

【0032】

給紙ロール11は、給紙軸12にコア固定ネジ15で固着されており、給紙軸12の給紙制御部（図示せず）の一方向への回転駆動で、用紙31と給紙ロール11の外弾性層22が接圧されており、用紙31と給紙ロール11の外弾性層22との摩擦で、回転（図、矢印B方向）方向に（図、矢印C方向）用紙31が給紙が行われる。

## 【 0 0 3 3 】

尚、上述した給紙軸 1 2 と給紙ロール 1 1 とが、コア固定ネジ 1 5 で固着される方法でなく、給紙軸 1 2 に支持された給紙ロールのコア 1 4 にワンウェークラッチを内装して、給紙ロール 1 2 の回転駆動を制御している給紙ロール 1 1 の駆動制御方法も周知されている。

## 【 0 0 3 4 】

給紙による用紙 3 1 と給紙ローラ 1 1 の回転の制御方法であり、本発明の給紙ロール 1 1 のコア 1 4 ( 図 2 参照 ) に、ワンウェークラッチを内装 ( 図示せず ) することで、ワンウェークラッチによる給紙ロール 1 1 の回転の制御も可能である。

## 【 0 0 3 5 】

用紙積載台 2 6 は鉄板、ステンレス、樹脂等で形成され、給紙軸 1 2 は、鉄、ステンレス等で形成され、コア 1 4 ( 図 2 参照 ) は、アルミ、鉄、ポリアセタール等で形成される。

## 【 0 0 3 6 】

図 2 は、本発明の給紙ローラの概略横断面図である。給紙軸 1 2 外周面に円筒形状のコア 1 4 が装着されコア 1 4 の外周面に円筒形状の内弾性層 2 0 が装着され、内弾性層 2 0 の外周面に遮断層 2 1 が、凸凹加工された外面を外周面として巻着され、遮断層 2 1 の外周面には、円筒形状の外弾性層 2 2 が装着されている。

## 【 0 0 3 7 】

そして、遮断層 2 1 の凸凹加工と外弾性層 2 2 の内周面と外周面の凸凹加工は同型で形成されており、遮断層 2 1 の凸凹加工と外弾性層 2 2 の内周面の凸凹加工は嵌合構成となっている。この嵌合構成で、外弾性層 2 2 の内周面の凸凹形状が維持され、遮断層 2 1 の凸凹加工と外弾性層 2 2 凸凹加工とで空回転を防止している。

## 【 0 0 3 8 】

また、本発明の給紙ローラ 1 1 ( 図 1 参照 ) は、内弾性層 2 0 を給紙ロール 1 1 ( 図 1 参照 ) の給紙性能の確保に有効な手段である低硬度の弾性に富んだ合成ゴムで形成し、給紙ロール 1 1 ( 図 1 参照 ) の外弾性層 2 2 と給紙される用紙 3 1 ( 図 1 参照 ) が接圧となる部分が給紙圧によりへこむことで、外弾性層 2 2 と給紙される用紙 3 1 ( 図 1 参照 ) が接圧面積を増加させ ( 図 7 参照 ) 、低硬度の合成ゴムのメリットを受けることができる。

## 【 0 0 3 9 】

そして、外弾性層 2 2 は、内弾性層 2 0 に比べ合成ゴムの硬度を高めることで、給紙による外周面の摩耗性を高め、且つ、高硬度による紙粉や印刷時に散布される裏移り防止用パウダーの外弾性層 2 2 外周面の付着を削減させている。また、外弾性層 2 2 外周面の凸凹加工によっても、上述した紙粉やパウダーの付着を減少させている。

## 【 0 0 4 0 】

内弾性層 2 0 と外弾性層 2 2 の間に板形状の遮断層 2 1 を設けている。内弾性層 2 0 の外周面に巻着された遮断層 2 1 は、合成ゴムの特性である架橋作用や、合成ゴム作成時において架橋促進剤等の可塑剤添加による影響により起こる、内弾性層 2 0 と外弾性層 2 2 との融着を防ぐ役割をしている。

## 【 0 0 4 1 】

遮断層 2 1 の材質としては、合成ゴムと融着しない軟材の樹脂で形成される。一例では、プリプロピレンやナイロン等で形成することができる。また、ゴムの架橋作用や、架橋促進剤等の可塑剤の添加による影響を受ける場合は、遮断層 2 1 を形成する樹脂へのメッキ処理を行うことでできる。

## 【 0 0 4 2 】

本発明の給紙ロール 1 1 ( 図 1 参照 ) の内弾性層 2 0 と外弾性層 2 2 で使用する合成ゴムは、内弾性層 2 0 と外弾性層 2 2 が、単体の部品となることで、本発明の給紙ロール 1 1 ( 図 1 参照 ) を用いる給紙装置を持った機器の用途により、給紙する用紙 3 1 ( 図 1 参照 ) の種類や給紙する処理量で、合成ゴムを選択することが可能に構成できる。

## 【 0 0 4 3 】

給紙ロール 1 1 ( 図 1 参照 ) の弾性層として周知されている合成ゴムは、シリコンゴム、

ウレタンゴム、エチレン - プロピレン - ジェン系ゴム (EPDM)、スチレン - ブタジエンゴム (SBR)、アクリロニトリル - ブタジエンゴム (NBR) 等があるが、一例として、内弾性層 20 をウレタンゴムで形成し、外弾性層 22 を EPDM で形成し、構成することもできる。

【0044】

また、内弾性層 20 と外弾性層 22 を同一種類の合成ゴムで構成し、内弾性層 20 と外弾性層 22 を形成する硬度を変更して多層の給紙ロールを構成することができる。一例として、合成ゴムの EPDM を使用し、外弾性層 22 をゴム硬度 50 度 A で形成し、内弾性層 20 をゴム硬度 30 度 A で形成することができる。

【0045】

図 3 は、給紙軸長さ方向での給紙ロールの横断面図である。給紙ロール 11 (図 1 参照) の各部位の構成を説明する。給紙軸 12 にコア固定ネジ 15 で固着されているコア 14 の左右端周面には、フランジ 16 が配され、内弾性層 20、遮断層 21、外弾性層 22 が装着されている。

【0046】

給紙ロール 11 (図 1 参照) の外弾性層 22 の外周面が給紙により摩耗したとき、外弾性層 22、遮断層 21、内弾性層 20 と分けられる構成であり、多層構成を一体で形成された給紙ロールに比べ、メンテナンスで使用する外弾性層 22 や内弾性層 20 を形成する合成ゴムの使用量を低減され、メンテナンスコストが低減され、部品交換後の廃棄物の発生を抑制できる。

【0047】

そして、フランジ 16 には、フランジ突起 19 が配されている。フランジ突起 19 と、遮断層 21 長さ方向で外面の左右両端部位の厚さを中央部位に比べ薄肉で構成し、給紙での回転駆動による外弾性層 22 の脱輪を防止する役割を持たせている。また、フランジ 16 は、給紙時に給紙圧により外弾性層 22 外周面がへこむ (図 7 参照、記号 P 地点) ことで、用紙 31 (図 1 参照) とフランジ 16 の接触を防ぐ外径寸法となっている。

【0048】

図 4 は、遮断層と外弾性層との嵌合構成の説明図である。(説明として、板形状で図示している。) 遮断層 21 外面の凸凹加工と、外弾性層 22 内周面と外周面の凸凹加工は同型の嵌合構成として、接着剤等で接着しない嵌合構成としている。また、本発明の給紙ロール 11 (図 1 参照) は、外弾性層 22 を薄肉で形成できることで、外弾性層 22 外周面が摩耗したとき裏返し、再度遮断層 21 の外周面に装着できる。

【0049】

図 5 は、遮断層の一例の概略説明図である。遮断層 21 を板形状で形成した。板形状とした理由は、遮断層 21 を巻着した内弾性層 20 (図 2 参照) は、弾性のある合成ゴムで形成されている。(例えば、ウレタンゴム)。

【0050】

この内弾性層 20 (図 2 参照) を合成ゴムで形成することで、経時変化により合成ゴムの弾性が劣化することで交換部品となるため、遮断層 21 は板形状で形成し、外面中央部位を凸凹形状 (図 5 参照) で形成し、両面の長さ方向で上下端部位の厚さを中央部位に比べ薄肉で形成されている、外弾性層 22 (図 2 参照) と遮断層 21 を外し、その後、内弾性層 20 (図 2 参照) を脱輪することができる構成とした。

【0051】

また、遮断層 21 と左右のフランジ 16 (図 3 参照) は、内弾性層 20 (図 4 参照) が合成ゴムの特性である紫外線を受けることでの材質劣化を防止している。尚、遮断層 21 の材質は上述した。

【0052】

図 6 を説明する。図 6 は、遮断層と外弾性層内周面と外周面の凸凹加工の形状説明図である。遮断層 21 の凸凹加工の形状を説明する。

【0053】

図２・図４の説明では、外弾性層２２外周面の凸凹加工の形状を、図６上段の図で図示した三角型で説明しているが、図６下段で図示した、台形等、遮断層２１と外弾性層２２内周面での外周面の凸凹加工でもよく、遮断層２１と外弾性層２２内周面が嵌合構成となれば他の形状としても構わない。また、凸凹形状の高さは、凸凹形状で異なるが、０．５ｍｍから３．０ｍｍを範囲とした。

【００５４】

図７は、給紙圧による給紙ロールの外弾性層外周面へこみ現象の概略説明図である。給紙される用紙３１と外弾性層２２（図１参照）外周面のへこみ（図、Ｐ地点）は給紙圧（図、矢印Ｄ）により発生させることができる。

【００５５】

このへこみ（図、矢印Ｐ）により、用紙３１と外弾性層２２（図１参照）外周面との接圧面積が増加し、用紙３１と外弾性層２２（図１参照）外周面との摩擦を増加することで、給紙性能を向上できる。

【００５６】

図８は、厚肉の弾性層の内周面と外周面を反転した時の変形状態の概略説明図である。厚肉の弾性層（図、Ｇ）を内周面と外周面を反転すると、円筒形状の内径が広がることで給紙軸（図１参照）との把持構成が弱まるとともに、外周面が図８のように反り傾向となり、給紙として、給紙ロールの外周面と用紙との摩擦関係が不安定となり、所定の給紙性能の維持はできなくなる。

【産業上の利用可能性】

【００５７】

本発明の給紙ロールは、印刷機、複写機、丁合機、紙折機等の給紙装置に装着される給紙ロールとして説明をしたが、他の給紙装置や用紙搬送ロールとしての使用も可能であり、給紙ロールを必要とする各種機器の給紙装置に使用が可能である。

【符号の説明】

【００５８】

- １１：給紙ロール
- １２：給紙軸
- １４：コア
- １５：コア固定ネジ
- １６：フランジ
- １９：フランジ突起
- ２０：内弾性層（低硬度合成ゴム）
- ２１：遮断層
- ２２：外弾性層（高硬度合成ゴム）
- ２５：案内板
- ２６：用紙積載台
- ３１：用紙

【手続補正２】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図１

【補正方法】変更

【補正の内容】

