

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3951929号
(P3951929)

(45) 発行日 平成19年8月1日(2007.8.1)

(24) 登録日 平成19年5月11日(2007.5.11)

(51) Int. Cl.		F I		
G03G 21/18	(2006.01)	G03G 15/00	5 5 6	
G03G 15/01	(2006.01)	G03G 15/01		Z
G03G 21/16	(2006.01)	G03G 15/00	5 5 4	

請求項の数 17 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2003-29651 (P2003-29651)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(22) 出願日	平成15年2月6日(2003.2.6)	(74) 代理人	100082500 弁理士 足立 勉
(65) 公開番号	特開2004-240198 (P2004-240198A)	(74) 代理人	100109195 弁理士 武藤 勝典
(43) 公開日	平成16年8月26日(2004.8.26)	(72) 発明者	佐藤 正吾 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
審査請求日	平成17年3月24日(2005.3.24)	審査官	畑井 順一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多色画像形成装置及びプロセスカートリッジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

感光体と、
該感光体に作用するプロセス手段と、
上記感光体を露光してその表面に静電潜像を形成する露光手段と、
を色毎に備え、各色毎の上記静電潜像を現像剤によって現像し、その現像剤を被記録媒体に転写することによってその被記録媒体に多色の画像を形成する多色画像形成装置において、

少なくとも一色に対応する上記感光体及びその感光体に作用する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記多色画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジを構成し

10

、
該プロセスカートリッジの着脱時には、上記感光体と少なくとも一つの上記プロセス手段との相対位置が変化し、

上記プロセス手段として、上記静電潜像の形成に先立って上記感光体の表面を一様に帯電させる帯電手段と、上記静電潜像が形成された感光体の表面に帯電した現像剤を付着させてその静電潜像を現像する現像手段とを備え、

上記多色画像形成装置本体から取り外したとき、上記プロセスカートリッジの上記感光体及び上記プロセス手段の相対位置が上記多色画像形成装置本体に装着し易い所定の位置関係となるように、上記帯電手段と上記感光体とを接続する第1の弾性体と、上記現像手段と上記感光体とを接続する第2の弾性体とが設けられたことを特徴とする多色画像形成

20

装置。

【請求項 2】

上記着脱時に上記感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記感光体の表面と非接触に対向して上記感光体に作用するプロセス手段であることを特徴とする請求項 1 記載の多色画像形成装置。

【請求項 3】

上記着脱時に上記感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記感光体の表面と接触して上記感光体に作用するプロセス手段であり、上記着脱時には上記感光体から隔離されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の多色画像形成装置。

10

【請求項 4】

上記プロセスカートリッジの上記現像手段側に把持部が設けられたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の多色画像形成装置。

【請求項 5】

上記多色画像形成装置本体に、上記着脱時における上記プロセスカートリッジの移動をガイドするガイド部が形成されたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の多色画像形成装置。

【請求項 6】

上記感光体及び上記プロセス手段に、上記ガイド部に嵌合してガイドされる被ガイド部が個々に設けられ、上記感光体及び上記プロセス手段がそのガイド部に沿って移動することにより両者の相対位置が変化することを特徴とする請求項 5 記載の多色画像形成装置。

20

【請求項 7】

上記所定の位置関係が、上記プロセスカートリッジを上記多色画像形成装置本体から取り出した直後の位置関係であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の多色画像形成装置。

【請求項 8】

上記感光体が感光体ドラムであり、上記プロセス手段が上記感光体ドラムの軸線回りに相対移動することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の多色画像形成装置。

【請求項 9】

上記感光体が感光体ドラムであり、上記プロセスカートリッジが、上記感光体ドラムの軸線と略直行する方向に着脱されることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の多色画像形成装置。

30

【請求項 10】

感光体と、
該感光体に作用するプロセス手段と、
を備え、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、
上記画像形成装置本体への着脱時には、上記感光体と少なくとも一つの上記プロセス手段との相対位置が変化し、

上記プロセス手段として、上記感光体の表面を一様に帯電させる帯電手段と、静電潜像が形成された上記感光体の表面に帯電した現像剤を付着させてその静電潜像を現像する現像手段とを備え、

40

上記画像形成装置本体から取り外したとき、上記感光体及び上記プロセス手段の相対位置が上記画像形成装置本体に装着し易い所定の位置関係となるように、上記感光体と上記プロセス手段との間に上記帯電手段と上記感光体とを接続する第 1 の弾性体と、上記現像手段と上記感光体とを接続する第 2 の弾性体とが設けられたことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 11】

上記着脱時に上記感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記感光体の表面と非接触に対向して上記感光体に作用するプロセス手段であることを特徴とする請求項 10 記載のプロセスカートリッジ。

50

【請求項 1 2】

上記着脱時に上記感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記感光体の表面と接触して上記感光体に作用するプロセス手段であり、上記着脱時には上記感光体から隔離されることを特徴とする請求項 1 0 または 1 1 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 1 3】

上記プロセスカートリッジの上記現像手段側に把持部が設けられたことを特徴とする請求項 1 0 ~ 1 2 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 1 4】

上記感光体及び上記プロセス手段に、上記画像形成装置本体に設けられたガイド部に嵌合してガイドされる被ガイド部が個々に設けられたことを特徴とする請求項 1 0 ~ 1 3 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

10

【請求項 1 5】

上記所定の位置関係が、上記プロセスカートリッジを上記画像形成装置本体から取り出した直後の位置関係であることを特徴とする請求項 1 0 ~ 1 4 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 1 6】

上記感光体が感光体ドラムであり、上記プロセス手段が上記感光体ドラムの軸線回りに相対移動することを特徴とする請求項 1 0 ~ 1 5 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

20

【請求項 1 7】

上記感光体が感光体ドラムであり、上記画像形成装置本体に、上記感光体ドラムの軸線と略直行する方向に着脱されることを特徴とする請求項 1 0 ~ 1 6 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、感光体及びプロセス手段を色毎に備えて被記録媒体に多色の画像を形成する多色画像形成装置、並びに、感光体及びプロセス手段を備えて画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジに関する。

30

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、記録紙等の被記録媒体に4色カラー等の多色画像を形成する多色画像形成装置としては、感光体、その感光体を露光して表面に静電潜像を形成する露光手段、及び上記静電潜像が形成された感光体の表面に帯電した現像剤を付着させてその静電潜像を現像する現像手段を、それぞれ色数分(例えばマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの4色)だけ併置したいわゆるタンデム方式の装置が知られている。また、露光手段と感光体とは1つで、感光体の周囲に現像手段を色数分だけ配置したいわゆる4サイクル方式の装置も知られている。

【0 0 0 3】

40

ここで、後者の4サイクル方式では、感光体の露光、現像等の工程が順次色を変えて行われるため、画像形成の高速化には不適當である。これに対して、タンデム方式では、感光体の露光、現像等の工程を各色略同時に行うことが可能で、各色に対応する感光体上に付着した現像剤を被記録媒体に順次重ねて転写することにより、多色画像が形成できる。このため、タンデム方式の多色画像形成装置は、画像形成速度がモノクロの場合とあまり変わらず、高速化に適している。

【0 0 0 4】

一方、これら画像形成装置では、感光体及び現像手段を随時交換する必要がある。タンデム方式の多色画像形成装置では、露光手段及び感光体がそれぞれ色数分設けられているので、感光体及び現像手段(プロセスカートリッジとして一体に交換可能に構成される場

50

合がある)の交換時にそれらが露光手段等と干渉しないように工夫が必要である。そこで、プロセスカートリッジの交換時には、露光手段を干渉しない位置に退避させることが考えられている(例えば、特許文献1参照。)

【0005】

【特許文献1】

特開2001-166555号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、プロセスカートリッジの交換時に露光手段を退避させると、交換を行う毎に各色の露光手段の位置が微妙に相対移動し、これが色ずれの原因となる可能性がある。そこで、本発明は、タンデム方式の多色画像形成装置であって、露光手段を移動させることなく容易にプロセスカートリッジの交換が可能な多色画像形成装置、及び、その多色画像形成装置で使用可能なプロセスカートリッジを提供することを目的としてなされた。

10

【0007】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

上記目的を達するためになされた請求項1記載の発明は、感光体と、該感光体に作用するプロセス手段と、上記感光体を露光してその表面に静電潜像を形成する露光手段と、を色毎に備え、各色毎の上記静電潜像を現像剤によって現像し、その現像剤を被記録媒体に転写することによってその被記録媒体に多色の画像を形成する多色画像形成装置において、少なくとも一色に対応する上記感光体及びその感光体に作用する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記多色画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジを構成し、該プロセスカートリッジの着脱時には、上記感光体と少なくとも一つの上記プロセス手段との相対位置が変化し、上記プロセス手段として、上記静電潜像の形成に先立って上記感光体の表面を一様に帯電させる帯電手段と、上記静電潜像が形成された感光体の表面に帯電した現像剤を付着させてその静電潜像を現像する現像手段とを備え、上記多色画像形成装置本体から取り外したとき、上記プロセスカートリッジの上記感光体及び上記プロセス手段の相対位置が上記多色画像形成装置本体に装着し易い所定の位置関係となるように、上記帯電手段と上記感光体とを接続する第1の弾性体と、上記現像手段と上記感光体とを接続する第2の弾性体とが設けられたことを特徴としている。

20

【0008】

このように構成された本発明では、感光体及びその感光体に作用するプロセス手段を備えたプロセスカートリッジを多色画像形成装置本体に着脱するとき、そのプロセスカートリッジが露光手段と干渉しないように、上記感光体と少なくとも一つの上記プロセス手段との相対位置を変化させることができる。

30

【0009】

このように、感光体とプロセス手段との相対位置を変化させつつプロセスカートリッジを着脱することにより、露光手段を移動させることなくプロセスカートリッジと露光手段との干渉を防止して、容易にプロセスカートリッジの交換を行うことができる。また、本発明は、上記露光手段、感光体、及びプロセス手段を色毎に備えたいわゆるタンデム方式の多色画像形成装置であるため、画像形成の高速化にも適しており、上記のように露光手段を移動させなくてもよいことによって色ずれの防止効果が生じる。更に、上記のようにプロセスカートリッジと露光手段との干渉を防止することにより、設計の自由度が増し装置の小型化が容易になるといった効果も生じる。

40

また、本発明では、上記のような帯電手段、現像手段と、感光体との間に、第1の弾性体、第2の弾性体がそれぞれ設けられている。このため、プロセスカートリッジを多色画像形成装置本体から取り外したとき、帯電手段、感光体、現像手段の三者の相対位置が上記装着し易い所定の位置関係となる。従って、本発明では、上記効果に加えて、プロセスカートリッジの交換が容易になるといった効果が生じる。また、本発明では、上記のような帯電手段及び現像手段をプロセスカートリッジとして上記感光体と一体に交換することができるので、多色画像形成装置が形成する画像の画質を良好に維持することができる。

50

【0010】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の構成に加え、上記着脱時に上記感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記感光体の表面と非接触に対向して上記感光体に作用するプロセス手段であることを特徴としている。

【0011】

本発明では、上記着脱時に感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つのプロセス手段が、感光体の表面と非接触に対向してその感光体に作用する。このため、上記相対位置が変化するときに上記プロセス手段と感光体とが擦れ合うことが防止できる。従って、本発明では、請求項1記載の発明の効果に加えて、感光体が傷つくのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

10

【0012】

請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の構成に加え、上記着脱時に上記感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記感光体の表面と接触して上記感光体に作用するプロセス手段であり、上記着脱時には上記感光体から隔離されることを特徴としている。

【0013】

本発明では、上記着脱時に感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つのプロセス手段が、感光体の表面と接触してその感光体に作用するプロセス手段であり、上記着脱時には感光体から隔離される。このため、上記着脱時に上記プロセス手段と感光体との相対位置が変化するときに、両者が擦れ合うことが防止できる。従って、本発明では、請求項1または2記載の発明の効果に加えて、感光体が傷つくのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

20

【0014】

【0015】

【0016】

請求項4記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載の構成に加え、上記プロセスカートリッジの上記現像手段側に把持部が設けられたことを特徴としている。

タンデム方式においては、一般的に、感光体は露光手段と用紙搬送ベルトまたは中間転写ベルト（中間転写体）との間という、画像形成装置本体の中央付近に位置し、その交換は困難である。そこで、現像手段に把持部を設けることによって、感光体を一緒に着脱することにより、感光体を容易に交換することが可能となる。従って、本発明では、請求項1～3のいずれかに記載の発明の効果に加えて、プロセスカートリッジの着脱が安全かつ容易に行えるといった効果が生じる。

30

【0017】

請求項5記載の発明は、請求項1～4のいずれかに記載の構成に加え、上記多色画像形成装置本体に、上記着脱時における上記プロセスカートリッジの移動をガイドするガイド部が形成されたことを特徴としている。

本発明では、多色画像形成装置本体に形成されたガイド部が着脱時におけるプロセスカートリッジの移動をガイドするので、プロセスカートリッジの各部が着脱時に露光手段等の他の部材に当接するのを防止することができる。従って、本発明では、請求項1～4のいずれかに記載の発明の効果に加えて、プロセスカートリッジの着脱時にそのプロセスカートリッジの各部が傷ついたり、露光手段が当接の衝撃で狂いを生じたりするのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

40

【0018】

請求項6記載の発明は、請求項5記載の構成に加え、上記感光体及び上記プロセス手段に、上記ガイド部に嵌合してガイドされる被ガイド部が個々に設けられ、上記感光体及び上記プロセス手段がそのガイド部に沿って移動することにより両者の相対位置が変化することを特徴としている。

【0019】

本発明では、感光体及びプロセス手段に、上記ガイド部に嵌合してガイドされる被ガイ

50

ド部が個々に設けられている。そして、感光体及びプロセス手段がそのガイド部に沿って移動することにより、前述のように両者の相対位置が変化する。このため、本発明では、感光体及びプロセス手段が露光手段等の他の部材に当接するのを一層良好に防止することができる。従って、本発明では、請求項 5 記載の発明の効果に加えて、プロセスカートリッジの着脱時にそのプロセスカートリッジの各部が傷つくのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

【 0 0 2 0 】

【 0 0 2 1 】

【 0 0 2 2 】

請求項 7 記載の発明は、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の構成に加え、上記所定の位置関係が、上記プロセスカートリッジを上記多色画像形成装置本体から取り出した直後の位置関係であることを特徴としている。 10

感光体及びプロセス手段の、上記プロセスカートリッジを上記多色画像形成装置本体から取り出した直後の位置関係は、そのプロセスカートリッジを上記多色画像形成装置本体に装着する直前に配置されるべき位置関係と一致する。このため、本発明では、弾性体によって維持された位置関係のままプロセスカートリッジを上記多色画像形成装置本体に装着することができる。従って、本発明では、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の発明の効果に加えて、プロセスカートリッジの交換が一層容易になるといった効果が生じる。

【 0 0 2 3 】

【 0 0 2 4 】

【 0 0 2 5 】

請求項 8 記載の発明は、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の構成に加え、上記感光体が感光体ドラムであり、上記プロセス手段が上記感光体ドラムの軸線回りに相対移動することを特徴としている。 20

本発明では、感光体が感光体ドラムであって、プロセス手段は感光体ドラムの軸線回りに相対移動する。このため、本発明では、プロセス手段と感光体ドラムの外周との間隔を所望の間隔に良好に維持することができる。従って、本発明では、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の発明の効果に加えて、感光体としての感光体ドラムが傷つくのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

【 0 0 2 6 】

請求項 9 記載の発明は、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の構成に加え、上記感光体が感光体ドラムであり、上記プロセスカートリッジが、上記感光体ドラムの軸線と略直行する方向に着脱されることを特徴としている。 30

本発明では、感光体が感光体ドラムであって、プロセスカートリッジは感光体ドラムの軸線と略直行する方向に着脱される。このため、本発明では、感光体ドラムを軸方向に着脱する場合に比べて、感光体ドラムの軸受け部の構成を比較的簡略化することができる。従って、本発明では、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の発明の効果に加えて、装置の構成を簡略化して製造コストを低減することができるといった効果が生じる。

【 0 0 2 7 】

請求項 10 記載の発明は、感光体と、該感光体に作用するプロセス手段と、を備え、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、上記画像形成装置本体への着脱時には、上記感光体と少なくとも一つの上記プロセス手段との相対位置が変化し、上記プロセス手段として、上記感光体の表面を一様に帯電させる帯電手段と、静電潜像が形成された上記感光体の表面に帯電した現像剤を付着させてその静電潜像を現像する現像手段とを備え、上記画像形成装置本体から取り外したとき、上記感光体及び上記プロセス手段の相対位置が上記画像形成装置本体に装着し易い所定の位置関係となるように、上記感光体と上記プロセス手段との間に上記帯電手段と上記感光体とを接続する第 1 の弾性体と、上記現像手段と上記感光体とを接続する第 2 の弾性体とが設けられたことを特徴としている。 40

【 0 0 2 8 】

このように構成された本発明では、画像形成装置本体への着脱時には、感光体と少なくとも一つのプロセス手段との相対位置が変化する。このため、感光体とプロセス手段との相対位置を変化させつつ画像形成装置本体に着脱することにより、画像形成装置の露光手段等の部材と本発明のプロセカートリッジとが干渉しないようにすることが容易にできる。従って、画像形成装置の設計の自由度が増し、画像形成装置を小型化したり、プロセスカートリッジの交換時に露光手段を移動させないようにして色ずれを防止したりすることが容易にできる。

また、本発明では、上記のような帯電手段、現像手段と、感光体との間に、第1の弾性体、第2の弾性体がそれぞれ設けられている。このため、本発明のプロセカートリッジを画像形成装置本体から取り外したとき、帯電手段、感光体、現像手段の三者の相対位置が上記装着し易い所定の位置関係となる。従って、本発明では、上記効果に加えて、画像形成装置への装着が一層容易になるといった効果が生じる。また、本発明では、上記のような帯電手段及び現像手段をプロセスカートリッジとして上記感光体と一体に交換することができるので、画像形成装置が形成する画像の画質を良好に維持することができる。なお、本発明のプロセカートリッジは、請求項1記載の発明のような多色画像形成装置に適用してもよく、モノクロの画像形成装置に適用してもよい。

【0029】

請求項1_1記載の発明は、請求項1_0記載の構成に加え、上記着脱時に上記感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記感光体の表面と非接触に対向して上記感光体に作用するプロセス手段であることを特徴としている。

【0030】

本発明では、上記着脱時に感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つのプロセス手段が、感光体の表面と非接触に対向してその感光体に作用する。このため、上記相対位置が変化するときに上記プロセス手段と感光体とが擦れ合うことが防止できる。従って、本発明では、請求項1_0記載の発明の効果に加えて、感光体が傷つくのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

【0031】

請求項1_2記載の発明は、請求項1_0または1_1記載の構成に加え、上記着脱時に上記感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記感光体の表面と接触して上記感光体に作用するプロセス手段であり、上記着脱時には上記感光体から隔離されることを特徴としている。

【0032】

本発明では、上記着脱時に感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つのプロセス手段が、感光体の表面と接触してその感光体に作用するプロセス手段であり、上記着脱時には感光体から隔離される。このため、上記着脱時に上記プロセス手段と感光体との相対位置が変化するときに、両者が擦れ合うことが防止できる。従って、本発明では、請求項1_0または1_1記載の発明の効果に加えて、感光体が傷つくのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

【0033】

【0034】

【0035】

請求項1_3記載の発明は、請求項1_0～1_2のいずれかに記載の構成に加え、上記プロセスカートリッジの上記現像手段側に把持部が設けられたことを特徴としている。

タンデム方式においては、一般的に、感光体は露光手段と用紙搬送ベルトまたは中間転写ベルト（中間転写体）との間という、画像形成装置本体の中央付近に位置し、その交換は困難である。そこで、現像手段に把持部を設けることによって、感光体を一緒に着脱することにより、感光体を容易に交換することが可能となる。従って、本発明では、請求項1_0～1_2のいずれかに記載の発明の効果に加えて、画像形成装置への着脱が安全にかつ容易に行えるといった効果が生じる。

【0036】

10

20

30

40

50

請求項 1 4 記載の発明は、請求項 1 0 ~ 1 3 のいずれかに記載の構成に加え、上記感光体及び上記プロセス手段に、上記画像形成装置本体に設けられたガイド部に嵌合してガイドされる被ガイド部が個々に設けられたことを特徴としている。

【 0 0 3 7 】

本発明では、感光体及びプロセス手段に、画像形成装置本体に設けられたガイド部に嵌合してガイドされる被ガイド部が個々に設けられている。このため、感光体及びプロセス手段は上記ガイド部に沿って移動し、画像形成装置側のガイド部を適宜構成することにより前述のように両者の相対位置が変化する。このため、本発明では、感光体及びプロセス手段が画像形成装置の露光手段等の他の部材に当接するのを一層良好に防止することができる。従って、本発明では、請求項 1 0 ~ 1 3 のいずれかに記載の発明の効果に加えて、画像形成装置への着脱時に各部が傷つくのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

【 0 0 3 8 】

【 0 0 3 9 】

【 0 0 4 0 】

請求項 1 5 記載の発明は、請求項 1 0 ~ 1 4 のいずれかに記載の構成に加え、上記所定の位置関係が、上記プロセスカートリッジを上記画像形成装置本体から取り出した直後の位置関係であることを特徴としている。

本発明のプロセスカートリッジを画像形成装置本体から取り出した直後の、感光体及びプロセス手段の位置関係は、そのプロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着する直前に配置されるべき位置関係と一致する。このため、本発明のプロセスカートリッジは、弾性体によって維持された位置関係のまま画像形成装置本体に装着することができる。従って、本発明では、請求項 1 0 ~ 1 4 のいずれかに記載の発明の効果に加えて、画像形成装置への装着が一層容易になるといった効果が生じる。

【 0 0 4 1 】

【 0 0 4 2 】

【 0 0 4 3 】

請求項 1 6 記載の発明は、請求項 1 0 ~ 1 5 のいずれかに記載の構成に加え、上記感光体が感光体ドラムであり、上記プロセス手段が上記感光体ドラムの軸線回りに相対移動することを特徴としている。

本発明では、感光体が感光体ドラムであって、プロセス手段は感光体ドラムの軸線回りに相対移動する。このため、本発明では、プロセス手段と感光体ドラムの軸との間隔を所望の間隔に良好に維持することができる。従って、本発明では、請求項 1 0 ~ 1 5 のいずれかに記載の発明の効果に加えて、感光体としての感光体ドラムが傷つくのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

【 0 0 4 4 】

請求項 1 7 記載の発明は、請求項 1 0 ~ 1 6 のいずれかに記載の構成に加え、上記感光体が感光体ドラムであり、上記画像形成装置本体に、上記感光体ドラムの軸線と略直行する方向に着脱されることを特徴としている。

本発明では、感光体が感光体ドラムであって、プロセスカートリッジは感光体ドラムの軸線と略直行する方向に、画像形成装置に着脱される。このため、本発明では、感光体ドラムを軸方向に着脱する場合に比べて、画像形成装置本体側における感光体ドラムの軸受け部の構成を比較的簡略化することができる。従って、本発明では、請求項 1 0 ~ 1 6 のいずれかに記載の発明の効果に加えて、画像形成装置本体側の構成を簡略化してその製造コストを低減することができるといった効果が生じる。

【 0 0 4 5 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。図 1 は、本発明が適用された多色画像形成装置としてのカラーレーザープリンタ 1 の概略側断面図である。図 1 に例示するカラーレーザープリンタ 1 は、可視像形成部 4 と、ベルト状の中間転写体 5 と、定着部 8 と、給

10

20

30

40

50

紙部 9 と、排紙トレイ 10 とを備えている。

【 0 0 4 6 】

可視像形成部 4 は、マゼンタ (M)、シアン (C)、イエロー (Y)、及びブラック (B k) のそれぞれのトナーによる可視像工程毎に、現像手段としての現像器 5 1 M , 5 1 C , 5 1 Y , 5 1 B k と、感光体としての感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k と、クリーニング手段としてのクリーニングローラ 7 0 M , 7 0 C , 7 0 Y , 7 0 B k と、帯電手段としての帯電器 7 1 M , 7 1 C , 7 1 Y , 7 1 B k と、露光手段 7 2 M , 7 2 C , 7 2 Y , 7 2 B k とを備えている。

【 0 0 4 7 】

以下、これらの各構成要素について詳しく説明する。まず、現像器 5 1 M , 5 1 C , 5 1 Y , 5 1 B k には、現像ローラ 5 2 M , 5 2 C , 5 2 Y , 5 2 B k が備えられている。現像ローラ 5 2 M , 5 2 C , 5 2 Y , 5 2 B k は、導電性シリコーンゴムを基材として円柱状に構成され、更に、表面にフッ素を含有した樹脂またはゴム材のコート層が形成されている。なお、現像ローラ 5 2 M , 5 2 C , 5 2 Y , 5 2 B k は、必ずしも基材を導電性シリコーンゴムで構成しなくてもよく、導電性ウレタンゴムで構成してもよい。そして、表面の十点平均粗さ (R z) は、3 ~ 5 μ m に設定しており、トナーの平均粒径である 9 μ m よりも小さくなるように構成している。

【 0 0 4 8 】

各現像器 5 1 M , 5 1 C , 5 1 Y , 5 1 B k には、また、供給ローラ 5 3 M , 5 3 C , 5 3 Y , 5 3 B k が備えられている。供給ローラ 5 3 M , 5 3 C , 5 3 Y , 5 3 B k は、導電性のスポンジローラであり、現像ローラ 5 2 M , 5 2 C , 5 2 Y , 5 2 B k に対してスポンジの弾性力によって押圧接触するように配置されている。なお、供給ローラ 5 3 M , 5 3 C , 5 3 Y , 5 3 B k としては、導電性シリコーンゴム、E P D M、或いはウレタンゴム等の適宜の部材の発泡体を使用することができる。

【 0 0 4 9 】

また、各現像器 5 1 M ~ 5 1 B k には、層厚規制ブレード 5 4 M , 5 4 C , 5 4 Y , 5 4 B k が備えられている。層厚規制ブレード 5 4 M , 5 4 C , 5 4 Y , 5 4 B k は、基端がステンレス鋼等で板状に形成されて現像器ケース 5 5 M , 5 5 C , 5 5 Y , 5 5 B k に固定され、先端は絶縁性のシリコーンゴムや絶縁性のフッ素含有ゴムまたは樹脂で形成されている。層厚規制ブレード 5 4 M , 5 4 C , 5 4 Y , 5 4 B k の先端は、現像ローラ 5 2 M , 5 2 C , 5 2 Y , 5 2 B k の下方から該現像ローラ 5 2 M , 5 2 C , 5 2 Y , 5 2 B k に対して圧接される。

【 0 0 5 0 】

また、現像器ケース 5 5 M , 5 5 C , 5 5 Y , 5 5 B k に収納されるトナーは、正帯電性の非磁性 1 成分現像剤であり、懸濁重合によって球状に形成したスチレン - アクリル系樹脂に、カーボンブラック等の周知の着色剤、及びニグロシン、トリフェニルメタン、4 級アンモニウム塩等の荷電制御剤、または荷電制御樹脂を添加してなる平均粒径 9 μ m のトナー母粒子を有している。そして、上記トナーは、そのトナー母粒子の表面にシリカを外添剤として添加して構成されている。また、上記外添剤としてのシリカには、シランカップリング剤、シリコーンオイル等による周知の疎水化処理が施され、平均粒径が 1 0 n m で、その添加量はトナー母粒子の 0 . 6 重量%である。各現像器ケース 5 5 M , 5 5 C , 5 5 Y , 5 5 B k 毎に、それぞれマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックのトナーが収容されている。

【 0 0 5 1 】

このように、トナーは極めて球状に近い懸濁重合トナーであり、しかも、平均粒径が 1 0 n m の疎水性処理したシリカを 0 . 6 重量%、外添剤として添加しているため、極めて流動性に優れている。そのため、摩擦帯電により十分な帯電量が得られる。更に、粉碎トナーのように角部が存在しないため、機械的な力を受け難く、電界に対する追従性に優れ、転写効率がよい。

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k は、一例として、アルミニウム製の基材上に、正帯電性の感光層が形成されたものを用いる。感光層の厚さは、20 μm 以上に形成されており、また、上記アルミニウム製の基材は、アース層として用いられている。なお、本実施の形態では、感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k と中間転写体 5 との間にわずかに速度差が設けてある。

【 0 0 5 3 】

クリーニングローラ 7 0 M , 7 0 C , 7 0 Y , 7 0 B k は、導電性スポンジ等の弾性体からなるローラであり、感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k の下方にて、感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k に摺擦するように構成されている。このクリーニングローラ 7 0 M , 7 0 C , 7 0 Y , 7 0 B k には、図示しない電源により、トナーと逆極性の負極性の電圧が印加されるように構成されており、感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k に対する摺擦力及び上記電圧による電界の作用により、感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k 上の残留トナーを除去するように構成されている。なお、本実施の形態では、いわゆるクリーナレス現像方式を採用しているため、現像工程が終了した後の所定のサイクルにおいて、一旦クリーニングローラ 7 0 M , 7 0 C , 7 0 Y , 7 0 B k によって除去した残留トナーを再びに感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k 側に戻し、現像ローラ 5 2 M , 5 2 C , 5 2 Y , 5 2 B k で回収して各色の現像器 5 1 M , 5 1 C , 5 1 Y , 5 1 B k に戻すように構成されている。

10

【 0 0 5 4 】

帯電器 7 1 M , 7 1 C , 7 1 Y , 7 1 B k は、スコロトロン型の帯電器であり、上記クリーニングローラ 7 0 M , 7 0 C , 7 0 Y , 7 0 B k よりも、上記感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k の回転方向下流側において、上記感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k の下方から上記感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k の表面に非接触で対向配置されている。

20

【 0 0 5 5 】

露光手段 7 2 M , 7 2 C , 7 2 Y , 7 2 B k は、周知のレーザスキャナユニットから構成されている。そして、露光手段 7 2 M , 7 2 C , 7 2 Y , 7 2 B k は、可視像形成部 4 の現像器 5 1 M , 5 1 C , 5 1 Y , 5 1 B k と鉛直方向に重なるように配置され、かつ、感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k 及び帯電器 7 1 M , 7 1 C , 7 1 Y , 7 1 B k と水平方向に重なるように配置されており、帯電器 7 1 M , 7 1 C , 7 1 Y , 7 1 B k よりも、上記感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k の回転方向下流側において、上記感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k の表面をレーザ光線で露光する。露光手段 7 2 M , 7 2 C , 7 2 Y , 7 2 B k により、画像データに応じたレーザ光線が感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k の表面上に照射され、感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k の表面上には、各色ごとの静電潜像が形成される。

30

【 0 0 5 6 】

上記トナーは正に帯電し、供給ローラ 5 3 M , 5 3 C , 5 3 Y , 5 3 B k から現像ローラ 5 2 M , 5 2 C , 5 2 Y , 5 2 B k へ供給され、層厚規制ブレード 5 4 M , 5 4 C , 5 4 Y , 5 4 B k によって均一な薄層とされる。そして、現像ローラ 5 2 M , 5 2 C , 5 2 Y , 5 2 B k と感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k との接触部において、感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k 上に形成されたプラス極性（正帯電）の静電潜像に対して、正に帯電したトナーを反転現像方式で良好に現像することができ、極めて高画質な画像を形成できる。

40

【 0 0 5 7 】

ベルト状の中間転写体 5 は、ポリカーボネイト、またはポリイミド等の導電性のシートをベルト状に形成したものである。ベルト状の中間転写体 5 は、図 1 に示すように、2 つの駆動ローラ 6 0 , 6 2 に架け渡されており、感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k との対向位置近傍には、中間転写ローラ 6 1 M , 6 1 C , 6 1 Y , 6 1 B k が設けられている。中間転写体 5 の感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k と対向する側の表面の移動方向は、図 1 に示すように、鉛直方向上方向から下方向へ移動する方向に設定されている。

50

【 0 0 5 8 】

中間転写ローラ 6 1 M , 6 1 C , 6 1 Y , 6 1 B k には、所定の電圧が印加されており、感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k 上に形成されたトナー像を上記中間転写体 5 に転写するように構成されている。また、トナー像を用紙 P (被記録媒体に相当)へ転写する位置、すなわちに中間転写体 5 に対して鉛直方向下方向におけるローラ 6 2 には、2次転写ローラ 6 3 が対向して設けられており、2次転写ローラ 6 3 にも所定の電位が印加されている。その結果、ベルト状の中間転写体 5 上に担持された4色のトナー像は、用紙 P に転写されることになる。

【 0 0 5 9 】

なお、中間転写体 5 の感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k との対向側と反対の側には、図 1 に示すように、クリーニング器 6 が設けられている。クリーニング器 6 は、掻き取り部材 6 5 と、ケース 6 6 とから構成されており、中間転写体 5 上に残留したトナーを掻き取り部材 6 5 によって掻き取り、ケース 6 6 に収容する。

10

【 0 0 6 0 】

定着部 8 は、第 1 加熱ローラ 8 1 と、第 2 加熱ローラ 8 2 とから構成され、4色のトナー像を担持した用紙 P を、第 1 加熱ローラ 8 1 及び第 2 加熱ローラ 8 2 によって狭持搬送しながら加熱及び加圧することにより、上記トナー像を用紙 P に定着させる。

【 0 0 6 1 】

給紙部 9 は、装置の最下部に設けられており、用紙 P を収容する収容トレイ 9 1 と、用紙 P を送り出すピックアップローラ 9 2 とから構成されている。給紙部 9 は、露光手段 7 2 M , 7 2 C , 7 2 Y , 7 2 B k 、現像器 5 1 M , 5 1 C , 5 1 Y , 5 1 B k 、感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k 、及び中間転写体 5 による画像形成工程と所定のタイミングをとって用紙 P を供給するように構成されている。給紙部 9 から供給された用紙 P は、搬送ローラ対 1 0 0 によって中間転写体 5 と 2 次転写ローラ 6 3 との圧接部に搬送される。

20

【 0 0 6 2 】

排紙トレイ 1 0 は、装置の最上部に設けられており、上記定着部 8 の排紙側に設けられており、上記定着部 8 から排出され、搬送ローラ対 1 0 1 , 1 0 2 , 1 0 3 によって搬送される用紙 P を収容するように構成されている。

なお、本実施の形態では、図 1 に示すように、前面カバー 2 0 が軸 2 0 a を中心に図 1 の矢印方向に回動可能に構成されている。前面カバー 2 0 を図 2 に示すように開放することにより、上記現像器 5 1 M , 5 1 C , 5 1 Y , 5 1 B k の交換を行うことができる。ここで、前面カバー 2 0 の現像器 5 1 M , 5 1 C , 5 1 Y , 5 1 B k との対向位置である左右方向中央部には、バネ部材 2 1 M , 2 1 C , 2 1 Y , 2 1 B k が設けられ、前面カバー 2 0 を閉じたときには現像器 5 1 M , 5 1 C , 5 1 Y , 5 1 B k を奥(図 1 の左方向)に押圧するように構成されている。

30

【 0 0 6 3 】

また、図 3 に示すように、現像器 5 1 M , 5 1 C , 5 1 Y , 5 1 B k は、ウレタンエラストマ 5 7 , 5 8 を介して感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k 並びに帯電器 7 1 M , 7 1 C , 7 1 Y , 7 1 B k と一体に接続され、プロセスカートリッジ 5 0 M , 5 0 C , 5 0 Y , 5 0 B k を構成している。なお、図 3 にはプロセスカートリッジ 5 0 M のみを代表して示したが、他のプロセスカートリッジ 5 0 C , 5 0 Y , 5 0 B k も同様に構成されている。

40

【 0 0 6 4 】

このため、上記のように現像器 5 1 M , 5 1 C , 5 1 Y , 5 1 B k を交換するときは、感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k 並びに帯電器 7 1 M , 7 1 C , 7 1 Y , 7 1 B k も同時に交換される。また、図 3 に示すように、感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k の軸 3 a M , 3 a C , 3 a Y , 3 a B k は、円環状の支持板 3 b M , 3 b C , 3 b Y , 3 b B k によって回転可能に支持されている。そして、この支持板 3 b M , 3 b C , 3 b Y , 3 b B k が、第 1 の弾性体としてのウレタンエラストマ 5 7 を介して帯電器 7 1 M , 7

50

1 C, 7 1 Y, 7 1 B k に、第 2 の弾性体としてのウレタンエラストマ 5 8 を介して現像器 5 1 M, 5 1 C, 5 1 Y, 5 1 B k の現像器ケース 5 5 M, 5 5 C, 5 5 Y, 5 5 B k に、それぞれ接続されている。

【 0 0 6 5 】

ウレタンエラストマ 5 7, 5 8 は、左右の側面にそれぞれ上下 2 列に接続され、外力が加わらない状態では、図 3 に示すように、帯電器 7 1 M, 7 1 C, 7 1 Y, 7 1 B k、感光体ドラム 3 M, 3 C, 3 Y, 3 B k、及び現像器 5 1 M, 5 1 C, 5 1 Y, 5 1 B k を一列に配設する。また、この状態で帯電器 7 1 M, 7 1 C, 7 1 Y, 7 1 B k、感光体ドラム 3 M, 3 C, 3 Y, 3 B k、及び現像器 5 1 M, 5 1 C, 5 1 Y, 5 1 B k は、互いに非接触となるように所定の間隔を開けて上記一列に配設される。

10

【 0 0 6 6 】

また、各現像器 5 1 M, 5 1 C, 5 1 Y, 5 1 B k には、現像器ケース 5 5 M, 5 5 C, 5 5 Y, 5 5 B k の前面側における左右両端の 2 箇所、把持部 5 9 M, 5 9 C, 5 9 Y, 5 9 B k (図 3 には 5 9 M のみ示す) が設けられている。

図 4 (A) の側面図及び図 4 (B) の斜視図に示すように、カラーレーザプリンタ 1 の左右の側面パネル 3 0 には、プロセスカートリッジ 5 0 M, 5 0 C, 5 0 Y, 5 0 B k を支持するための支持部材 3 1 が固定されている。そして、この支持部材 3 1 には、感光体ドラム 3 M, 3 C, 3 Y, 3 B k の軸 3 a M, 3 a C, 3 a Y, 3 a B k を案内するガイド溝 3 2 M, 3 2 C, 3 2 Y, 3 2 B k、現像ローラ 5 2 M, 5 2 C, 5 2 Y, 5 2 B k の軸 5 2 a M, 5 2 a C, 5 2 a Y, 5 2 a B k を案内するガイド溝 3 3 M, 3 3 C, 3 3 Y, 3 3 B k、並びに、帯電器 7 1 M, 7 1 C, 7 1 Y, 7 1 B k の左右両端に突出した軸 7 1 a M, 7 1 a C, 7 1 a Y, 7 1 a B k を案内するガイド溝 3 4 M, 3 4 C, 3 4 Y, 3 4 B k が、それぞれ形成されている。

20

【 0 0 6 7 】

上記ガイド溝 3 2 M ~ 3 4 B k の中では、ガイド溝 3 2 M, 3 2 C, 3 2 Y, 3 2 B k が最も浅く、続いて、ガイド溝 3 3 M, 3 3 C, 3 3 Y, 3 3 B k、ガイド溝 3 4 M, 3 4 C, 3 4 Y, 3 4 B k の順に深くなっている。また、ガイド溝 3 3 M, 3 3 C, 3 3 Y, 3 3 B k は全長に渡って水平に形成されているが、ガイド溝 3 2 M, 3 2 C, 3 2 Y, 3 2 B k は奥の方が先端近傍で下方に屈曲し、ガイド溝 3 4 M, 3 4 C, 3 4 Y, 3 4 B k は奥の方が先端近傍で更に大きく下方に屈曲している。

30

【 0 0 6 8 】

このため、図 4 (A) に示すプロセスカートリッジ 5 0 M, 5 0 Y, 5 0 B k のように、カートリッジが奥まで挿入されているときは、現像器 5 1 M, 5 1 Y, 5 1 B k の下方に感光体ドラム 3 M, 3 Y, 3 B k が配設され、更にその下方に帯電器 7 1 M, 7 1 Y, 7 1 B k が配設される。しかしながら、図 4 (A) に示すプロセスカートリッジ 5 0 C のように、現像器 5 1 C をガイド溝 3 3 C に沿って着脱する際には、現像器 5 1 C, 感光体ドラム 3 C, 帯電器 7 1 C が図 3 に例示したように一列に配設される。

【 0 0 6 9 】

更に、ガイド溝 3 2 M, 3 2 C, 3 2 Y, 3 2 B k、及び、ガイド溝 3 4 M, 3 4 C, 3 4 Y, 3 4 B k の先端には、感光体ドラム 3 M, 3 C, 3 Y, 3 B k の軸 3 a M, 3 a C, 3 a Y, 3 a B k、または、帯電器 7 1 M, 7 1 C, 7 1 Y, 7 1 B k の軸 7 1 a M, 7 1 a C, 7 1 a Y, 7 1 a B k を固定するロックバネ 3 2 a M, 3 2 a C, 3 2 a Y, 3 2 a B k、及び、3 4 a M, 3 4 a C, 3 4 a Y, 3 4 a B k が設けられている (ロックバネ 3 4 a M, 3 4 a Y, 3 4 a B k は図示省略)。これらのロックバネ 3 2 a M ~ 3 4 a B k は、針金をくの字状に曲げて構成され、上記軸 3 a M ~ 7 1 a B k をガイド溝 3 2 M ~ 3 4 B k の先端に位置決めするものである。

40

【 0 0 7 0 】

次に、以上のような本実施の形態におけるカラーレーザプリンタ 1 の動作について説明する。まず、感光体ドラム 3 M, 3 C, 3 Y, 3 B k の感光層が帯電器 7 1 M, 7 1 C, 7 1 Y, 7 1 B k により一様に帯電され、次に、これらの感光層は、露光手段 7 2 M, 7

50

2 C , 7 2 Y , 7 2 B k によりマゼンタ色、シアン色、イエロー色、及びブラック色の画像に対応して露光される。そして、マゼンタ現像器 5 1 M、シアン現像器 5 1 C、イエロー現像器 5 1 Y、ブラック現像器 5 1 B k によって、感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k の感光層上に形成された静電潜像に、それぞれマゼンタトナー、シアントナー、イエロートナー、及びブラクトナーを付着させ、マゼンタ色、シアン色、イエロー色、及びブラック色の現像を行う。このようにして形成されたマゼンタ色、シアン色、イエロー色、及びブラック色のトナー像は、一旦、中間転写体 5 の表面上に転写される。

【 0 0 7 1 】

次に、転写後の感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k 上に残ったトナーは、クリーニングローラ 7 0 M , 7 0 C , 7 0 Y , 7 0 B k によって一時的に保持される。各色のトナー像は、中間転写体 5 の移動速度及び各感光体ドラム 3 M , 3 C , 3 Y , 3 B k の位置に合わせて、若干の時間差を持って形成されるように構成されており、それぞれの色のトナー像が中間転写体 5 上で重ね合わされるように転写される。

10

【 0 0 7 2 】

以上のようにして中間転写体 5 上に形成された 4 色のトナー像は、給紙部 9 から供給される用紙 P 上に、2 次転写ローラ 6 3 と中間転写体 5 との圧接位置において転写される。そして、このトナー像は、定着部 8 において用紙 P 上に定着され、排紙トレイ 1 0 上に排出される。以上のようにして、4 色カラー画像が形成されることになる。

【 0 0 7 3 】

また、プロセスカートリッジ 5 0 M , 5 0 C , 5 0 Y , 5 0 B k のいずれか（例えばプロセスカートリッジ 5 0 C とする）を交換する場合は、前面カバー 2 0 を開放し、把持部 5 9 C をつかんで現像器 5 1 C をガイド溝 3 3 C に沿って水平方向に引き出す。すると、ウレタンエラストマ 5 8 が図 3 に示す長さ伸びるまで現像ローラ 5 2 C と感光体ドラム 3 C とが隔離され、続いて、ウレタンエラストマ 5 8 からの張力により、感光体ドラム 3 C の軸 3 a C がロックバネ 3 2 a C を乗り越えてそのままガイド溝 3 2 C に沿って移動する。

20

【 0 0 7 4 】

これに伴って、帯電器 7 1 C の軸 7 1 a C もロックバネ 3 4 a C を乗り越えて、そのままガイド溝 3 4 C に沿って移動する。感光体ドラム 3 C 及び帯電器 7 1 C は、ガイド溝 3 2 C , 3 4 C に沿って最初は斜め上方に移動して、感光体ドラム 3 C 及び帯電器 7 1 C が露光手段 7 2 C と水平方向に重ならない位置まで移動する。そして、図 4 (A) に示すように現像器 5 1 C , 感光体ドラム 3 C , 帯電器 7 1 C が一列に配設された後は、プロセスカートリッジ 5 0 C の全体をそのまま水平方向に引き出すことができる。

30

【 0 0 7 5 】

プロセスカートリッジ 5 0 C を装着するときはこの逆で、現像器 5 1 C , 感光体ドラム 3 C , 及び帯電器 7 1 C は、ウレタンエラストマ 5 7 , 5 8 の作用によって最初から一列に配設されている（図 3 参照）。そこで、軸 7 1 a C , 3 a C , 5 2 a C をガイド溝 3 4 C , 3 2 C , 3 3 C に順次係合させつつ、プロセスカートリッジ 5 0 C の全体を水平方向に押し込んで行くと、帯電器 7 1 C , 感光体ドラム 3 C は途中からガイド溝 3 4 C , 3 2 C に導かれて下方へ移動する。そして、現像器 5 1 C を更に押し込んで行くと、軸 7 1 a C , 3 a C がウレタンエラストマ 5 7 , 5 8 を介して押されてロックバネ 3 4 a C , 3 2 a C を乗り越え、帯電器 7 1 C 及び感光体ドラム 3 C の軸 7 1 a C , 3 a C はガイド溝 3 4 C , 3 2 C の先端に位置決めされ、感光体ドラム 3 C 及び帯電器 7 1 C が露光手段 7 2 C と水平方向に重なる位置に配設される。

40

【 0 0 7 6 】

プロセスカートリッジ 5 0 C の挿入開始からここまでは、帯電器 7 1 C , 感光体ドラム 3 C , 及び現像ローラ 5 2 C はウレタンエラストマ 5 7 , 5 8 の作用によって互いに非接触に保持される。上記動作の後に前面カバー 2 0 を閉じると、バネ部材 2 1 C が現像器 5 1 C を押圧する。すると、これによって、現像ローラ 5 2 C の軸 5 2 a C はガイド溝 3 3 C の先端に位置決めされ、現像ローラ 5 2 C の周面と感光体ドラム 3 C の周面とが接触す

50

る。

【0077】

なお、プロセスカートリッジ50M、50Y、または50Bkを交換する場合も同様である。また、このように帯電器71M、71C、71Y、71Bkと、感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bkと、現像器51M、51C、51Y、51Bkとを同時に交換することは、カラーレーザープリンタ1の画質を良好に維持する上で極めて効果的である。

【0078】

このように、本実施の形態では、プロセスカートリッジ50M、50C、50Y、50Bkの着脱時において、感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bk及び帯電器71M、71C、71Y、71Bkが着脱方向に沿って並ぶ位置に配設されて、帯電器71M、71C、71Y、71Bkと、感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bkと、現像器51M、51C、51Y、51Bkとの相対位置を変化させつつプロセスカートリッジ50M、50C、50Y、50Bkの着脱を行うことができる。このため、プロセスカートリッジ50M、50C、50Y、50Bkは、着脱時に露光手段72M、72C、72Y、72Bkと干渉しない。従って、露光手段72M、72C、72Y、72Bkを移動させることなくプロセスカートリッジ50M、50C、50Y、50Bkの交換が行え、色ずれの発生を良好に防止することができる。

【0079】

また、感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bkもロックバネ32aM、32aC、32aY、32aBkによって位置決めされるので、一層良好に色ずれの発生を防止することができる。しかも、本実施の形態のカラーレーザープリンタ1は、前述のようないわゆるタンデム方式の多色画像形成装置であるため、画像形成の高速化にも適している。

【0080】

更に、プロセスカートリッジ50M、50C、50Y、50Bkの交換時には、帯電器71M、71C、71Y、71Bkと、感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bkと、現像器51M、51C、51Y、51Bkとが互いに非接触の状態でも移動する。しかも、帯電器71M、71C、71Y、71Bkと、現像器51M、51C、51Y、51Bkとは、感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bkに対して軸3aM、3aC、3aY、3aBk回りに相対移動する。このため、本実施の形態では、感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bkの周面に傷がつくのも良好に防止することができる。また更に、プロセスカートリッジ50M、50C、50Y、50Bkの各部分がガイド溝32M~34Bkにガイドされるので、その各部分が露光手段72M、72C、72Y、72Bk等の他の部材に当接して傷つくのを一層良好に防止することができる。

【0081】

また、本実施の形態では、上記軸3aM、3aC、3aY、3aBkと略直行する方向にプロセスカートリッジ50M、50C、50Y、50Bkを着脱しているため、これらを上記軸3aM、3aC、3aY、3aBkに沿って着脱する場合に比べて、軸受け部等の構成を簡略化してカラーレーザープリンタ1の製造コストを低減することができる。

【0082】

更に、本実施の形態では、取り出されたプロセスカートリッジ50M、50C、50Y、50Bkの、帯電器71M、71C、71Y、71Bk、感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bk、並びに、現像器51M、51C、51Y、51Bkの相対位置を、ウレタンエラストマ57、58によって取り出された直後の位置関係に維持している。従って、プロセスカートリッジ50M、50C、50Y、50Bkは各部の位置関係を直さずにそのままカラーレーザープリンタ1に装着することができ、交換が一層容易になる。

【0083】

タンデム方式においては、上記のように、感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bkは露光手段72M、72C、72Y、72Bkと中間転写体5との間という、カラーレーザープリンタ1本体の中央付近に位置し、その交換は困難である。そこで、プロセスカートリッジ50M、50C、50Y、50Bkに把持部59M、59C、59Y、59Bkを設け

10

20

30

40

50

ることによって、感光体ドラム 3 M, 3 C, 3 Y, 3 B k を一緒に着脱することにより、感光体ドラム 3 M, 3 C, 3 Y, 3 B k を一層容易に交換することが可能となる。

【0084】

なお、上記実施の形態において、現像器 5 1 M, 5 1 C, 5 1 Y, 5 1 B k、並びに、帯電器 7 1 M, 7 1 C, 7 1 Y, 7 1 B k がプロセス手段に、軸 3 a M, 3 a C, 3 a Y, 3 a B k, 5 2 a M, 5 2 a C, 5 2 a Y, 5 2 a B k, 7 1 a M, 7 1 a C, 7 1 a Y, 7 1 a B k が被ガイド部に、それぞれ相当する。

【0085】

また、本発明は上記実施の形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の形態で実施することができる。例えば、上記実施の形態では、感光体ドラム 3 M, 3 C, 3 Y, 3 B k に現像器 5 1 M, 5 1 C, 5 1 Y, 5 1 B k と帯電器 7 1 M, 7 1 C, 7 1 Y, 7 1 B k とを一体に接続してプロセスカートリッジ 5 0 M, 5 0 C, 5 0 Y, 5 0 B k を構成しているが、プロセス手段としてのクリーニングローラ 7 0 M, 7 0 C, 7 0 Y, 7 0 B k を一体にしてもよい。

【0086】

更に、本実施の形態のプロセスカートリッジ 5 0 M, 5 0 C, 5 0 Y, 5 0 B k と同様の構成は、モノクロの画像形成装置にも適用することができる。また更に、ウレタンエラストマ 5 7, 5 8 は感光体ドラム 3 M, 3 C, 3 Y, 3 B k のケースに接続してもよく、ガイド部材は溝ではなくレールであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明が適用されたカラーレーザープリンタの概略側断面図である。

【図 2】 そのプリンタの前面カバー開放時を表す概略側断面図である。

【図 3】 そのプリンタのプロセスカートリッジの構成を表す側面図である。

【図 4】 そのプリンタのガイド溝の構成を表す側面図及び斜視図である。

【符号の説明】

1 ... カラーレーザープリンタ 3 M, 3 C, 3 Y, 3 B k ... 感光体ドラム
 3 a M, 3 a C, 3 a Y, 3 a B k ... 軸 5 ... 中間転写体
 8 ... 定着部 9 ... 給紙部 20 ... 前面カバー
 21 M, 21 C, 21 Y, 21 B k ... バネ部材 30 ... 側面パネル
 31 ... 支持部材 32 M, 32 C, 32 Y, 32 B k ... ガイド溝
 32 a M, 32 a C, 32 a Y, 32 a B k ... ロックバネ
 33 M, 33 C, 33 Y, 33 B k ... ガイド溝
 34 M, 34 C, 34 Y, 34 B k ... ガイド溝
 34 a M, 34 a C, 34 a Y, 34 a B k ... ロックバネ
 50 M, 50 C, 50 Y, 50 B k ... プロセスカートリッジ
 51 M, 51 C, 51 Y, 51 B k ... 現像器
 52 M, 52 C, 52 Y, 52 B k ... 現像ローラ
 52 a M, 52 a C, 52 a Y, 52 a B k ... 軸
 55 M, 55 C, 55 Y, 55 B k ... 現像器ケース
 57, 58 ... ウレタンエラストマ
 70 M, 70 C, 70 Y, 70 B k ... クリーニングローラ
 71 M, 71 C, 71 Y, 71 B k ... 帯電器
 71 a M, 71 a C, 71 a Y, 71 B k ... 軸
 72 M, 72 C, 72 Y, 72 B k ... 露光手段 P ... 用紙

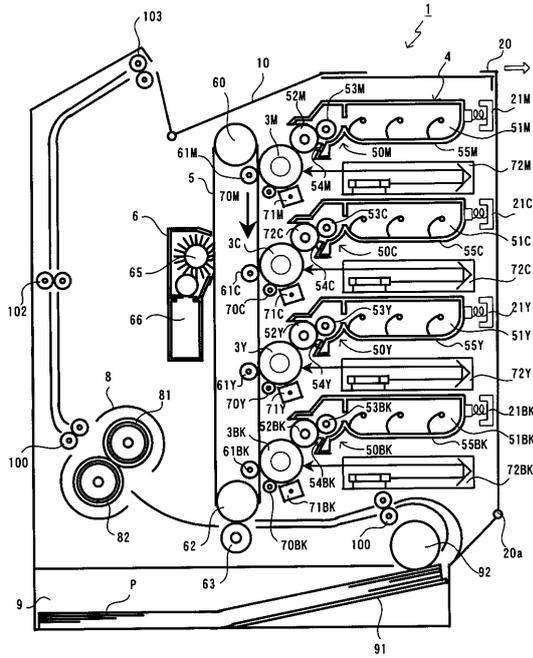
10

20

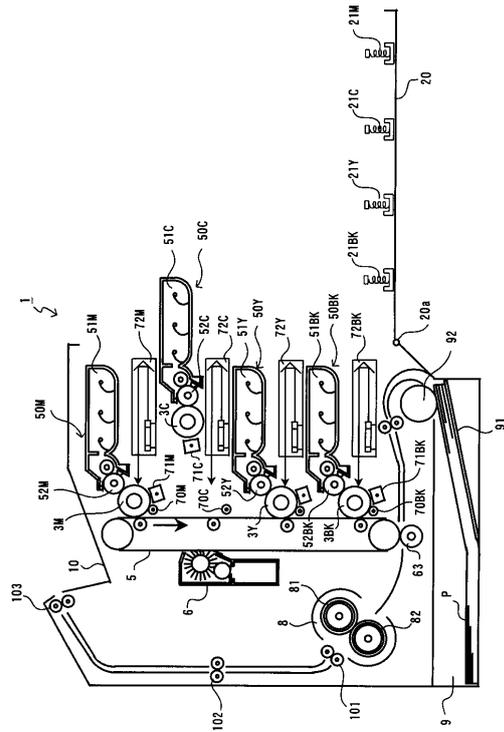
30

40

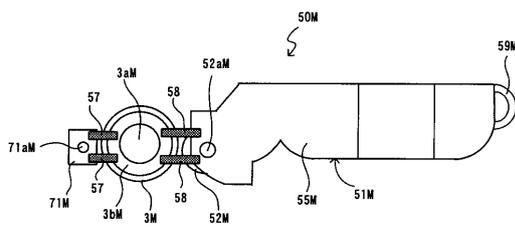
【 図 1 】



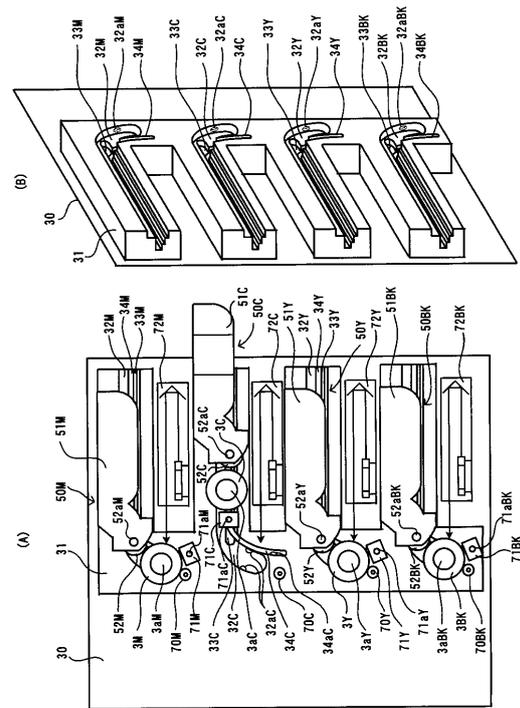
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04 - 134458 (JP, A)
特開平07 - 121011 (JP, A)
特開平09 - 096937 (JP, A)
特開平09 - 152826 (JP, A)
特開平11 - 109702 (JP, A)
特開2001 - 194866 (JP, A)
特開2001 - 255777 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/18

G03G 15/00-15/32

G03G 21/16