

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5167774号
(P5167774)

(45) 発行日 平成25年3月21日(2013.3.21)

(24) 登録日 平成25年1月11日(2013.1.11)

(51) Int. Cl.		F I		
G03G	15/00	(2006.01)	G03G	15/00 550
G03G	15/01	(2006.01)	G03G	15/01 Z
G03G	15/16	(2006.01)	G03G	15/16

請求項の数 4 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2007-296132 (P2007-296132)	(73) 特許権者	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂九丁目7番3号
(22) 出願日	平成19年11月14日(2007.11.14)	(74) 代理人	100104880 弁理士 古部 次郎
(65) 公開番号	特開2009-122391 (P2009-122391A)	(74) 代理人	100118201 弁理士 千田 武
(43) 公開日	平成21年6月4日(2009.6.4)	(72) 発明者	鮫島 淳一郎 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士 ゼロックス株式会社内
審査請求日	平成22年10月21日(2010.10.21)	(72) 発明者	保延 智 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士 ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

像を保持し、着脱可能に配された像保持体と、
前記像保持体の周囲に配置され当該像保持体を露光して潜像を形成する露光装置と、
前記像保持体の周囲に配置され前記露光装置によって形成された潜像を現像する現像器と、

前記像保持体に接触配置され、前記現像器により現像された像を転写する、または当該像が転写される記録材を搬送し当該記録材に当該像を転写する転写ベルトと、

少なくとも前記像保持体及び前記露光装置を覆う状態と覆わない状態との間で移動するカバー部材と、

前記カバー部材を押さえる位置と押さえない位置との間で移動するレバーと、

前記転写ベルトが前記像保持体に接触する転写ベルト接触位置と、当該像保持体から離隔する転写ベルト離隔位置との間で、前記レバーの操作によって当該転写ベルトを移動操作する転写ベルト接離手段と、

前記露光装置が前記像保持体に近接する露光装置近接位置と、当該像保持体から離隔する露光装置離隔位置との間で、前記カバー部材の操作によって当該露光装置を移動操作する露光装置接離手段と、

前記レバーの移動をロックするロック機構と、

を備え、

前記レバーは、前記転写ベルトが前記転写ベルト接触位置にあるとき前記カバー部材を

10

20

押さえる位置に位置し、当該転写ベルトが前記転写ベルト離隔位置にあるとき当該カバー部材を押さえない位置に位置し、

前記カバー部材は、前記露光装置が前記露光装置近接位置にあるとき前記像保持体を覆う位置に配され、当該露光装置が前記露光装置離隔位置にあるとき当該像保持体を覆わない位置に配されるとともに前記ロック機構を動作させて前記レバーをロックすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

像を保持し、着脱可能に配された像保持体と、
前記像保持体の周囲に配置され当該像保持体を露光して潜像を形成する露光装置と、
前記像保持体の周囲に配置され前記露光装置によって形成された潜像を現像する現像器と、

10

前記像保持体に接触配置され、前記現像器により現像された像を転写するか、または当該像が転写される記録材を搬送し当該記録材に当該像を転写する転写ベルトと、

前記転写ベルトが前記像保持体に接触する転写ベルト接触位置と、当該像保持体から離隔する転写ベルト離隔位置との間で、第 1 の操作部の操作によって当該転写ベルトを移動操作する転写ベルト接離手段と、

前記露光装置が前記像保持体に近接する露光装置近接位置と、当該像保持体から離隔する露光装置離隔位置との間で、第 2 の操作部の操作によって当該露光装置を移動操作する露光装置接離手段と、

前記露光装置が前記露光装置離隔位置にあるとき、前記第 1 の操作部をロックするロック機構と、

20

前記現像器が前記像保持体に近接する現像器近接位置と、当該現像器が当該像保持体から離隔する現像器離隔位置との間で、当該現像器を移動させる現像器接離手段と、

を備え、

前記第 1 の操作部は、前記転写ベルトが前記転写ベルト接触位置にあるとき、前記第 2 の操作部に対するユーザの操作を禁止し、

前記第 2 の操作部は、前記露光装置が前記露光装置近接位置にあるときユーザによる前記像保持体の着脱操作を阻害する位置に配され、当該露光装置が前記露光装置離隔位置にあるとき当該像保持体の着脱操作を可能とする位置に配され、

前記現像器接離手段は前記露光装置接離手段に連動し、前記露光装置が前記露光装置近接位置となるように前記第 2 の操作部が操作されると当該現像器接離手段は前記現像器を前記現像器近接位置に移動させ、前記露光装置離隔位置となるように操作されると当該現像器接離手段は前記現像器離隔位置に移動させることを特徴とする画像形成装置。

30

【請求項 3】

像保持体と、当該像保持体を露光して潜像を形成する露光装置と、当該露光装置にて形成された潜像を現像する現像器とを備え、一定の間隔をおいて配置された複数の画像形成ユニットと、

前記複数の画像形成ユニットに対向して配置され、当該複数の画像形成ユニットにて形成された像を転写する、または当該像が転写される記録材を搬送し当該記録材に当該像を転写する転写ベルトと、

40

前記画像形成ユニットの少なくとも前記像保持体及び前記露光装置を覆う状態と覆わない状態との間で移動するカバー部材と、

前記カバー部材を押さえる位置と押さえない位置との間で移動するレバーと、

前記転写ベルトが前記複数の画像形成ユニットの前記像保持体に接触する転写ベルト接触位置と、当該像保持体から離隔する転写ベルト離隔位置との間で、前記レバーの操作によって当該転写ベルトを移動操作する転写ベルト接離手段と、

前記複数の画像形成ユニットの前記露光装置が当該複数の画像形成ユニットの前記像保持体に近接する露光装置近接位置と、当該像保持体から離隔する露光装置離隔位置との間で、前記カバー部材の操作によって当該露光装置を移動操作する露光装置接離手段と、

前記レバーの移動をロックするロック機構と

50

を備え、

前記レバーは、前記転写ベルトが前記転写ベルト接触位置にあるとき、前記カバー部材を押さえる位置に位置し、当該転写ベルトが前記転写ベルト離隔位置にあるとき当該カバー部材を押さえない位置に位置し、

前記カバー部材は、前記複数の画像形成ユニットのうち少なくとも2以上の前記画像形成ユニットの前記露光装置が前記露光装置近接位置にあるとき前記像保持体を覆う位置に配され、当該露光装置が前記露光装置離隔位置にあるとき当該像保持体を覆わない位置に配されるとともに、前記ロック機構を動作させて前記レバーをロックすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】

像保持体と、当該像保持体を露光して潜像を形成する露光装置と、当該露光装置にて形成された潜像を現像する現像器とを備え、一定の間隔をおいて配置された複数の画像形成ユニットと、

前記複数の画像形成ユニットに対向して配置され、当該複数の画像形成ユニットにて形成された像を転写する、または当該像が転写される記録材を搬送し当該記録材に当該像を転写する転写ベルトと、

前記転写ベルトが前記複数の画像形成ユニットの前記像保持体に接触する転写ベルト接触位置と、当該像保持体から離隔する転写ベルト離隔位置との間で、第1の操作部の操作によって当該転写ベルトを移動操作する転写ベルト接離手段と、

前記複数の画像形成ユニットの前記露光装置が当該複数の画像形成ユニットの前記像保持体に近接する露光装置近接位置と、当該像保持体から離隔する露光装置離隔位置との間で、第2の操作部の操作によって当該露光装置を移動操作する露光装置接離手段と、

前記露光装置が前記露光装置離隔位置にあるとき、前記第1の操作部をロックするロック機構と、

前記画像形成ユニットの前記現像器が当該画像形成ユニットの前記像保持体に近接した現像器近接位置と、当該像保持体から離隔した現像器離隔位置との間で、当該現像器を移動させる現像器接離手段と、

前記複数の画像形成ユニットのうち少なくとも2以上の前記画像形成ユニットの前記露光装置に対する前記露光装置接離手段の動作と当該2以上の前記画像形成ユニットの前記現像器に対する前記現像器接離手段の動作とを連動させる連動手段と、

を備え、

前記第1の操作部は、前記転写ベルトが前記転写ベルト接触位置にあるとき、前記第2の操作部に対するユーザの操作を禁止し、

前記第2の操作部は、前記複数の画像形成ユニットのうち少なくとも2以上の前記画像形成ユニットの前記露光装置が前記露光装置近接位置にあるときユーザによる当該2以上の画像形成ユニットの前記像保持体の着脱操作を阻害する位置に配され、当該露光装置が前記露光装置離隔位置にあるとき当該像保持体の着脱操作を可能とする位置に配され、

前記2以上の画像形成ユニットの前記露光装置が前記露光装置近接位置となるように前記第2の操作部が操作されると、前記連動手段は前記現像器接離手段を前記露光装置接離手段に連動させて、当該2以上の画像形成ユニットの前記現像器を前記現像器近接位置に移動させ、前記露光装置離隔位置となるように操作されると前記現像器離隔位置に移動させる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、画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式を用いたプリンタや複写機等の画像形成装置では、像保持体の交換が必要となることがある。像保持体の交換を容易とするため、一般に、像保持体と像保持体の周

10

20

30

40

50

囲に配置された露光装置や現像器等の構成部品とは、相互に接離できるように構成される。

【 0 0 0 3 】

例えば、特許文献 1 には、カートリッジの取り出し操作、またはプロセスカートリッジを取り出すときに予め行う扉の開動作と連動して像露光手段が退避して、プロセスカートリッジの取り出し時に非干渉位置に位置するようにした画像形成装置が記載されている。

また、特許文献 2 には、感光体を露光し、潜像を形成するための LED アレイの着脱状態に応じて、感光体またはイメージングカートリッジの装置に対する着脱を規制する機構を備え、LED アレイが装置に正しく装着されていない状態では、イメージングカートリッジを着脱できないようにした画像形成装置が記載されている。

10

更に、特許文献 3 には、各露光装置は LED アレイヘッドを備え、各 LED アレイヘッドは、感光体ドラムと一定の距離に位置決めされた第 1 の位置と、感光体ドラムから離れる方向に第 1 の位置から退避した第 2 の位置とに移動可能であり、搬送ベルトは各感光体ドラムに対峙する対峙位置と、各感光体ドラムから離れる方向に対峙位置から退避する退避位置に移動可能であり、各 LED アレイヘッドは、搬送ベルトが退避位置に移動したとき、搬送ベルトの退避動作に連動して第 2 の位置に位置し、搬送ベルトが対峙位置に移動したとき、搬送ベルトの復帰動作に連動して第 1 の位置に位置する画像形成装置が記載されている。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開平 0 4 - 2 1 2 9 7 3 号公報

20

【特許文献 2】特開 2 0 0 0 - 2 9 3 0 8 5 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 1 - 1 7 5 0 4 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

ところで、像保持体の周囲には、露光装置や現像器、転写ベルト等の構成部品が配置されている。像保持体の交換作業時にこれらの構成部品に対して障害を与えないようにするには、各構成部品の着脱作業に順序を設定し各構成部品を連動させるだけでは、誤操作による障害を防ぐことはできない。

【 0 0 0 6 】

30

本発明は、像保持体の周囲に配置された構成部品を退避させる操作部によって像保持体交換作業の誤操作を防ぐとともに、像保持体の交換作業中における操作部の誤操作を防止することができる画像形成装置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】

【 0 0 0 7 】

請求項 1 に記載の発明は、像を保持し、着脱可能に配された像保持体と、前記像保持体の周囲に配置され当該像保持体を露光して潜像を形成する露光装置と、前記像保持体の周囲に配置され前記露光装置によって形成された潜像を現像する現像器と、前記像保持体に接触配置され、前記現像器により現像された像を転写する、または当該像が転写される記録材を搬送し当該記録材に当該像を転写する転写ベルトと、少なくとも前記像保持体及び前記露光装置を覆う状態と覆わない状態との間で移動するカバー部材と、前記カバー部材を押さえる位置と押さえない位置との間で移動するレバーと、前記転写ベルトが前記像保持体に接触する転写ベルト接触位置と、当該像保持体から離隔する転写ベルト離隔位置との間で、前記レバーの操作によって当該転写ベルトを移動操作する転写ベルト接離手段と、前記露光装置が前記像保持体に近接する露光装置近接位置と、当該像保持体から離隔する露光装置離隔位置との間で、前記カバー部材の操作によって当該露光装置を移動操作する露光装置接離手段と、前記レバーの移動をロックするロック機構と、を備え、前記レバーは、前記転写ベルトが前記転写ベルト接触位置にあるとき前記カバー部材を押さえる位置に位置し、当該転写ベルトが前記転写ベルト離隔位置にあるとき当該カバー部材を押さえ

40

50

き前記像保持体を覆う位置に配され、当該露光装置が前記露光装置離隔位置にあるとき当該像保持体を覆わない位置に配されるとともに前記ロック機構を動作させて前記レバーをロックすることを特徴とする画像形成装置である。

【0008】

請求項2に記載の発明は、像を保持し、着脱可能に配された像保持体と、前記像保持体の周囲に配置され当該像保持体を露光して潜像を形成する露光装置と、前記像保持体の周囲に配置され前記露光装置によって形成された潜像を現像する現像器と、前記像保持体に接触配置され、前記現像器により現像された像を転写するか、または当該像が転写される記録材を搬送し当該記録材に当該像を転写する転写ベルトと、前記転写ベルトが前記像保持体に接触する転写ベルト接触位置と、当該像保持体から離隔する転写ベルト離隔位置との間で、第1の操作部の操作によって当該転写ベルトを移動操作する転写ベルト接離手段と、前記露光装置が前記像保持体に近接する露光装置近接位置と、当該像保持体から離隔する露光装置離隔位置との間で、第2の操作部の操作によって当該露光装置を移動操作する露光装置接離手段と、前記露光装置が前記露光装置離隔位置にあるとき、前記第1の操作部をロックするロック機構と、前記現像器が前記像保持体に近接する現像器近接位置と、当該現像器が当該像保持体から離隔する現像器離隔位置との間で、当該現像器を移動させる現像器接離手段と、を備え、前記第1の操作部は、前記転写ベルトが前記転写ベルト接触位置にあるとき、前記第2の操作部に対するユーザの操作を禁止し、前記第2の操作部は、前記露光装置が前記露光装置近接位置にあるときユーザによる前記像保持体の着脱操作を阻害する位置に配され、当該露光装置が前記露光装置離隔位置にあるとき当該像保持体の着脱操作を可能とする位置に配され、前記現像器接離手段は前記露光装置接離手段に連動し、前記露光装置が前記露光装置近接位置となるように前記第2の操作部が操作されると当該現像器接離手段は前記現像器を前記現像器近接位置に移動させ、前記露光装置離隔位置となるように操作されると当該現像器接離手段は前記現像器離隔位置に移動させることを特徴とする画像形成装置である。

10

20

【0009】

請求項3に記載の発明は、像保持体と、当該像保持体を露光して潜像を形成する露光装置と、当該露光装置にて形成された潜像を現像する現像器とを備え、一定の間隔をおいて配置された複数の画像形成ユニットと、前記複数の画像形成ユニットに対向して配置され、当該複数の画像形成ユニットにて形成された像を転写する、または当該像が転写される記録材を搬送し当該記録材に当該像を転写する転写ベルトと、前記画像形成ユニットの少なくとも前記像保持体及び前記露光装置を覆う状態と覆わない状態との間で移動するカバー部材と、前記カバー部材を押さえる位置と押さえない位置との間で移動するレバーと、前記転写ベルトが前記複数の画像形成ユニットの前記像保持体に接触する転写ベルト接触位置と、当該像保持体から離隔する転写ベルト離隔位置との間で、前記レバーの操作によって当該転写ベルトを移動操作する転写ベルト接離手段と、前記複数の画像形成ユニットの前記露光装置が当該複数の画像形成ユニットの前記像保持体に近接する露光装置近接位置と、当該像保持体から離隔する露光装置離隔位置との間で、前記カバー部材の操作によって当該露光装置を移動操作する露光装置接離手段と、前記レバーの移動をロックするロック機構とを備え、前記レバーは、前記転写ベルトが前記転写ベルト接触位置にあるとき、前記カバー部材を押さえる位置に位置し、当該転写ベルトが前記転写ベルト離隔位置にあるとき当該カバー部材を押さえない位置に位置し、前記カバー部材は、前記複数の画像形成ユニットのうち少なくとも2以上の前記画像形成ユニットの前記露光装置が前記露光装置近接位置にあるとき前記像保持体を覆う位置に配され、当該露光装置が前記露光装置離隔位置にあるとき当該像保持体を覆わない位置に配されるとともに、前記ロック機構を動作させて前記レバーをロックすることを特徴とする画像形成装置である。

30

40

【0010】

請求項4に記載の発明は、像保持体と、当該像保持体を露光して潜像を形成する露光装置と、当該露光装置にて形成された潜像を現像する現像器とを備え、一定の間隔をおいて配置された複数の画像形成ユニットと、前記複数の画像形成ユニットに対向して配置され

50

、当該複数の画像形成ユニットにて形成された像を転写する、または当該像が転写される記録材を搬送し当該記録材に当該像を転写する転写ベルトと、前記転写ベルトが前記複数の画像形成ユニットの前記像保持体に接触する転写ベルト接触位置と、当該像保持体から離隔する転写ベルト離隔位置との間で、第1の操作部の操作によって当該転写ベルトを移動操作する転写ベルト接離手段と、前記複数の画像形成ユニットの前記露光装置が当該複数の画像形成ユニットの前記像保持体に近接する露光装置近接位置と、当該像保持体から離隔する露光装置離隔位置との間で、第2の操作部の操作によって当該露光装置を移動操作する露光装置接離手段と、前記露光装置が前記露光装置離隔位置にあるとき、前記第1の操作部をロックするロック機構と、前記画像形成ユニットの前記現像器が当該画像形成ユニットの前記像保持体に近接した現像器近接位置と、当該像保持体から離隔した現像器離隔位置との間で、当該現像器を移動させる現像器接離手段と、前記複数の画像形成ユニットのうち少なくとも2以上の前記画像形成ユニットの前記露光装置に対する前記露光装置接離手段の動作と当該2以上の前記画像形成ユニットの前記現像器に対する前記現像器接離手段の動作とを連動させる連動手段と、を備え、前記第1の操作部は、前記転写ベルトが前記転写ベルト接触位置にあるとき、前記第2の操作部に対するユーザの操作を禁止し、前記第2の操作部は、前記複数の画像形成ユニットのうち少なくとも2以上の前記画像形成ユニットの前記露光装置が前記露光装置近接位置にあるときユーザによる当該2以上の画像形成ユニットの前記像保持体の着脱操作を阻害する位置に配され、当該露光装置が前記露光装置離隔位置にあるとき当該像保持体の着脱操作を可能とする位置に配され、前記2以上の画像形成ユニットの前記露光装置が前記露光装置近接位置となるように前記第2の操作部が操作されると、前記連動手段は前記現像器接離手段を前記露光装置接離手段に連動させて、当該2以上の画像形成ユニットの前記現像器を前記現像器近接位置に移動させ、前記露光装置離隔位置となるように操作されると前記現像器離隔位置に移動させることを特徴とする画像形成装置である。

【発明の効果】

【0011】

本発明の請求項1によれば、ユーザは特に意識することなく、カバー部材を操作するだけで、像保持体に対して露光装置を近接又は離隔させることができ、転写ベルトが転写ベルト接触位置となるようレバーを操作すればカバー部材の開放を禁止できるとともに、像保持体の着脱作業中にレバーが誤操作されて転写ベルトが転写ベルト接触位置に移動することを防止して、レバーとカバー部材に対するユーザの誤操作を防ぐことが可能になる。

本発明の請求項2によれば、第2の操作部を操作するだけで、像保持体に対して露光装置と現像器とを近接又は離隔させることができる。

本発明の請求項3によれば、ユーザは特に意識することなく、カバー部材を操作するだけで、像保持体に対して露光装置を近接又は離隔させることができ、転写ベルトが転写ベルト接触位置となるようレバーを操作すればカバー部材の開放を禁止できるとともに、像保持体の着脱作業中にレバーが誤操作されて転写ベルトが転写ベルト接触位置に移動することを防止して、レバーとカバー部材に対するユーザの誤操作を防ぐことが可能になる。

本発明の請求項4によれば、第2の操作部を操作するだけで、2以上の画像形成ユニットに関して、像保持体に対して露光装置と現像器とを近接又は離隔させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

図1は、本実施の形態が適用される画像形成装置1の全体構成の一例を示した図である。

図1に示す画像形成装置1は、コピー機能やプリンタ機能を有するいわゆるタンドム型の複合機であり、各色の画像データに対応して画像形成を行う画像形成プロセス部10と、画像形成装置1全体の動作を制御する制御部30とを備えている。また、画像形成装置1は、例えばパーソナルコンピュータ(PC)3や画像読取装置4等といった外部装置に接続され、これらから受信された画像データに対して所定の画像処理を施す画像処理部3

10

20

30

40

50

5 と、各部に電力を供給する主電源 70 とを備えている。

【0013】

画像形成プロセス部 10 には、一定の間隔を置いて並列的に配置される複数の画像形成ユニット 11Y, 11M, 11C, 11K (以下、総称して単に「画像形成ユニット 11」とも称する) が備えられている。

各画像形成ユニット 11 は、静電潜像を形成してトナー像を保持する像保持体の一例としての感光体ドラム 12 と、感光体ドラム 12 の表面を所定電位で一様に帯電する帯電器 13 とを備えている。各画像形成ユニット 11 は、帯電器 13 によって帯電された感光体ドラム 12 を画像データに基づいて露光する露光装置の一例としての LED プリントヘッド (LPH) 14 と、感光体ドラム 12 上に形成された静電潜像を現像する現像器 15 と、転写後の感光体ドラム 12 表面を清掃するクリーナ 16 とを備えている。 10

ここで、各画像形成ユニット 11 は、現像器 15 に収納されるトナーを除いて、略同様に構成されている。そして、各画像形成ユニット 11 は、それぞれがイエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、黒 (K) のトナー像を形成する。

【0014】

画像形成プロセス部 10 は、各画像形成ユニット 11 の感光体ドラム 12 にて形成された各色トナー像が多重転写される転写ベルトの一例としての中間転写ベルト 20 と、各画像形成ユニット 11 による各色トナー像を中間転写ベルト 20 に順次転写 (一次転写) させる一次転写ロール 21 とを備えている。また、画像形成プロセス部 10 は、中間転写ベルト 20 上に転写された重畳トナー像を記録媒体 (記録紙) である用紙に一括転写 (二次転写) させる二次転写ロール 22 と、二次転写された画像を用紙上に定着させる定着器 60 とを備えている。 20

【0015】

ここで、各画像形成ユニット 11 において、感光体ドラム 12 は、画像形成装置 1 に対して着脱自在に構成され、感光体ドラム 12 の寿命等に応じて交換可能である。なお、各画像形成ユニット 11 において、感光体ドラム 12 と帯電器 13 とクリーナ 16 とは一体化されたモジュール (以下、「感光体モジュール MOD」と称する) で構成され、感光体ドラム 12 の寿命等に応じて交換可能な構成としてもよい。また、感光体ドラム 12 および帯電器 13 からなる構成としてもよい。すなわち、寿命が他の構成要素に比較して短い感光体ドラム 12 を含んだものであれば、如何なる構成要素との組み合わせで構成してもよい。ただし、本実施の形態の感光体モジュール MOD は、LPH 14 および現像器 15 とは別体とした構成を前提としている。 30

【0016】

LPH 14 は、後段で説明する接離 (リトラクト) 機構により、画像形成時において設定される感光体ドラム 12 を露光する所定の位置 (以下、「露光位置」とも称する) と、例えば感光体ドラム 12 の着脱時に設定される感光体ドラム 12 から離隔した位置 (以下、「LPH 離隔位置」とも称する) との間で、接離自在に構成されている。

また、現像器 15 は、LPH 14 の接離動作に連動して、感光体ドラム 12 に対して接離自在に構成されている。すなわち、現像器 15 は、LPH 14 が露光位置に設定される場合には、感光体ドラム 12 に形成された静電潜像を現像する所定の位置 (以下、「現像位置」とも称する) に配置される。また、LPH 14 が LPH 離隔位置に設定される場合に、感光体ドラム 12 から離隔した位置 (以下、「現像器離隔位置」とも称する) に配置される。 40

【0017】

このような画像形成装置 1 では、PC 3 や画像読取装置 4 から入力された画像データは、画像処理部 35 によって画像処理が施され、不図示のインターフェースを介して各画像形成ユニット 11 に供給される。そして、例えば黒 (K) 色の画像形成ユニット 11K では、感光体ドラム 12 が矢印 A 方向に回転しながら、帯電器 13 により所定電位で一様に帯電され、画像処理部 35 から送信された画像データに基づいて発光する LPH 14 により露光される。それにより、感光体ドラム 12 上には、黒 (K) 色画像に関する静電潜像 50

が形成される。そして、感光体ドラム 12 上に形成された静電潜像は現像器 15 により現像され、感光体ドラム 12 上には黒 (K) 色のトナー像が形成される。同様に、画像形成ユニット 11Y, 11M, 11C においても、それぞれイエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C) の各色トナー像が形成される。

【0018】

各画像形成ユニット 11 で形成された各色トナー像は、矢印 B 方向に移動する中間転写ベルト 20 上に、一次転写ロール 21 により順次静電吸引されて、各色トナーが重畳された合成トナー像が形成される。中間転写ベルト 20 上の合成トナー像は、中間転写ベルト 20 の移動に伴って二次転写ロール 22 が配置された領域 (二次転写部 T) に搬送される。合成トナー像が二次転写部 T に搬送されると、トナー像が二次転写部 T に搬送されるタイミングに合わせて用紙が用紙保持部 40 から二次転写部 T に供給される。そして、二次転写部 T にて二次転写ロール 22 により形成される転写電界により、合成トナー像は搬送されてきた用紙上に一括して静電転写される。

10

【0019】

その後、合成トナー像が静電転写された用紙は、中間転写ベルト 20 から剥離され、定着器 60 まで搬送される。定着器 60 に搬送された用紙上の合成トナー像は、定着器 60 によって熱および圧力による定着処理を受けて用紙上に定着される。そして、定着画像が形成された用紙は、画像形成装置 1 の排出部に設けられた排紙積載部 45 に搬送される。

一方、二次転写後に中間転写ベルト 20 に付着しているトナー (転写残トナー) は、二次転写の終了後に中間転写ベルト 20 表面からベルトクリーナ 25 によって除去され、次の画像形成サイクルに備えられる。

20

このようにして、画像形成装置 1 での画像形成がプリント枚数分のサイクルだけ繰り返して実行される。

【0020】

(LED プリントヘッド (LPH) の構成)

次に、LED プリントヘッド (LPH) 14 の構成を説明する。

図 2 は、LPH 14 の構成を示した断面構成図である。

LPH 14 は、感光体ドラム 12 の下方に配置され、下方から感光体ドラム 12 を露光する。図 2 に示したように、LPH 14 は、支持体としてのハウジング 61、感光体ドラム 12 に露光して潜像を形成する光源である LED アレイ 63、LED アレイ 63 や LED アレイ 63 を駆動する駆動回路等を搭載する LED 回路基板 62、LED アレイ 63 からの光を感光体ドラム 12 表面に結像させるロッドレンズアレイ 64、ロッドレンズアレイ 64 を支持するとともに LED アレイ 63 を外部から遮蔽するホルダー 65、ハウジング 61 をロッドレンズアレイ 64 方向に加圧する板バネ 66 を備えている。

30

【0021】

ハウジング 61 は、アルミニウム、SUS 等の金属のブロックまたは板金で形成され、LED 回路基板 62 を支持している。また、ホルダー 65 は、ハウジング 61 およびロッドレンズアレイ 64 を支持し、LED アレイ 63 の発光点とロッドレンズアレイ 64 の焦点面とが一致するように設定されている。さらに、ホルダー 65 は LED アレイ 63 を密閉するように構成されている。それにより、LED アレイ 63 に外部からゴミが付着し難い構成を実現している。一方、板バネ 66 は、LED アレイ 63 およびロッドレンズアレイ 64 の位置関係を保持するように、ハウジング 61 を介して LED 回路基板 62 をロッドレンズアレイ 64 方向に加圧している。

40

このように構成された LPH 14 は、調整ネジ (不図示) によってロッドレンズアレイ 64 の光軸方向に移動可能に構成され、ロッドレンズアレイ 64 の結像位置 (焦点面) が感光体ドラム 12 表面上に位置するように調整される。

【0022】

(現像器の構成)

引き続き、現像器 15 の構成を説明する。

図 3 は、現像器 15 の構成を示した断面構成図である。

50

図3に示すように、現像器15は、現像剤を収容する現像剤保持容器および現像器15の筐体としての支持容器51、現像スリーブ52、現像剤を現像スリーブ52に吸着させる現像マグネット53を備えている。また、現像器15は、現像剤の層厚(塗布量)を規制するトリマー54、現像剤を攪拌しながら現像器15の長手方向に循環移動させる現像剤供給スクリー部材55および現像剤攪拌スクリー部材56を備えている。

【0023】

支持容器51は、感光体ドラム12側に向けて開口を有し、内部にはトナーと磁性粒子であるキャリアとを混合させた現像剤を収容する現像剤収容部が設けられている。現像剤収容部は、現像器15の長手方向に設けられた収容部壁51aによって第1現像剤収容部51bと第2現像剤収容部51cとに分けられている。

10

第1現像剤収容部51bには現像剤供給スクリー部材55が配置され、第2現像剤収容部51cには現像剤攪拌スクリー部材56が配置されている。そして、収容部壁51aは現像器15の長手方向の両端部には設けられておらず、第1現像剤収容部51bと第2現像剤収容部51cとはこの両端部で連結され、現像剤が相互に流通する。

【0024】

現像スリーブ52は、アルミニウム、SUS等の非磁性材料で構成され、図示しない駆動手段によって矢印C方向に回転する。また、現像スリーブ52には、図示しない電源から直流電圧からなる現像バイアス、または交流電圧に直流電圧が重畳された現像バイアスが印加され、感光体ドラム12との間に現像電界を形成する。

現像スリーブ52の内部には、現像マグネット53が内包されている。現像スリーブ52は、現像マグネット53の磁力によって第1現像剤収容部51b内の現像剤を吸着した後、トリマー54によって現像剤の層厚(塗布量)が規制される。そして、現像スリーブ52の回転に従って現像剤を感光体ドラム12との対向位置に搬送し、現像電界の下で現像剤を感光体ドラム12に接触させ、感光体ドラム12上の静電潜像を現像する。現像を終えた現像剤は、支持容器51内に搬送され、第1現像剤収容部51b内に回収される。

20

トリマー54は、非磁性材料または磁性材料で構成され、現像マグネット53内部の磁極とともに現像スリーブ52に保持される現像剤の層厚を所定量に規制する。それにより、現像スリーブ52の軸方向に亘って均一に、所定量の現像剤が感光体ドラム12に供給される。

【0025】

30

第1現像剤収容部51bの現像剤供給スクリー部材55および第2現像剤収容部51cの現像剤攪拌スクリー部材56の双方は、回転軸の周囲に螺旋状のスクリーが設けられた構造を有している。そして、現像剤供給スクリー部材55および現像剤攪拌スクリー部材56は図示しない駆動手段によって互いに反対方向に回転し、トナーとキャリアとを攪拌しながら互いに反対方向に搬送する。

一方、第1現像剤収容部51bと第2現像剤収容部51cとは現像器15の両端部で連結されている。そのため、現像剤は、現像剤供給スクリー部材55と現像剤攪拌スクリー部材56とによって、第1現像剤収容部51bと第2現像剤収容部51cとの間を循環する。それにより、現像スリーブ52から離脱して第1現像剤収容部51bに回収された現像剤は、現像剤供給スクリー部材55と現像剤攪拌スクリー部材56とによって、第2現像剤収容部51cに搬送される。

40

【0026】

また、支持容器51には、第2現像剤収容部51cへトナーを供給するトナー供給路(不図示)が接続されている。トナー供給路は現像器15の上部に配置されたトナー容器(不図示)と連結され、各色トナーが貯蔵されたトナー容器からトナー供給路を通してトナーを落下させることで、各現像器15の第2現像剤収容部51cにそれぞれ各色トナーが供給される。

第2現像剤収容部51c内の現像剤にトナー容器から新たにトナーが供給される際には、図示しないトナー濃度検知センサによってトナー濃度が所定の範囲に制御されるようにトナー供給量が調整される。そして、新たにトナーが供給された現像剤は、現像剤攪拌ス

50

クリュー部材 5 6 によってトナーと磁性キャリアとが十分に攪拌混合され、現像剤供給スクリュー部材 5 5 と現像剤攪拌スクリュー部材 5 6 とによる第 1 現像剤収容部 5 1 b と第 2 現像剤収容部 5 1 c との間の循環によって、第 1 現像剤収容部 5 1 b に再び搬送される。そして、第 1 現像剤収容部 5 1 b からは、トナー濃度が所定の範囲に調整され、トナーに十分な帯電が付与された現像剤が現像スリーブ 5 2 に供給される。このようにして、現像剤の循環が行われる。

【 0 0 2 7 】

さらに、現像器 1 5 は、感光体ドラム 1 2 と対向する位置であって、現像スリーブ 5 2 の下方の支持容器側壁 5 1 d に、シール部材 5 7 を備えている。

シール部材 5 7 は、図 3 に示したように、一方の端部 5 7 a が支持容器側壁 5 1 d に固定され、他方の端部 5 7 b が感光体ドラム 1 2 の回転方向矢印 A の下流側に向かうように配置される。そして、端部 5 7 b は、感光体ドラム 1 2 表面に接触するように構成される。

【 0 0 2 8 】

それにより、シール部材 5 7 は、現像器 1 5 が現像位置に設定された状態において、現像スリーブ 5 2 と L P H 1 4 との間を感光体ドラム 1 2 の軸方向に沿って遮蔽する。そして、現像スリーブ 5 2 から飛散や落下する現像剤が、現像スリーブ 5 2 よりも下方に配置された L P H 1 4 のロッドレンズアレイ 6 4 (図 2 参照) の光出射面に付着することを抑える。そのため、ロッドレンズアレイ 6 4 の光出射面への汚れが生じ難い。

ここでのシール部材 5 7 としては、例えばポリウレタンフィルム等のように、感光体ドラム 1 2 表面に磨耗や損傷等を生じさせ難く、かつ感光体ドラム 1 2 表面に均一に密接し易いフィルム状の材料が用いられる。また、シール部材 5 7 の厚さ、寸法等についても、このような観点から適宜選定される。

【 0 0 2 9 】

(中間転写ベルトの接離動作)

図 4 は、カバー 9 1 が 4 つの画像形成ユニット 1 1 に取り付けられた状態を示す図であり、図 5 は、転写ベルトリトラクトハンドル 7 1 がカバー 9 1 を固定している要部を示す図であり、図 6 は、転写ベルトリトラクトハンドル 7 1 が操作されてカバー 9 1 の固定が解除された状態を示す図である。

図 4 に示すように、ユーザによる誤操作やゴミ等の浸入を防ぐ目的で、画像形成装置 1 は第 2 の操作部、カバー部材の一例としてのカバー 9 1 が取り付けられて、4 つの画像形成ユニット 1 1 は覆われている。カバー 9 1 は、左上端部分が第 1 の操作部の一例としての転写ベルトリトラクトハンドル 7 1 及び第 1 の操作部の一例としてのフランジ 7 3 によって押さえられている。また、カバー 9 1 は、下側にヒンジ 9 2 が取り付けられて、上側が開く構成となっている。転写ベルトリトラクトハンドル 7 1 は、図 4 及び図 6 に示す矢印の方向に回転操作され、ユーザによる操作を受け付けるレバーとして機能する。

【 0 0 3 0 】

転写ベルトリトラクトハンドル 7 1 が図 4 に示す第 1 の位置にあるとき、図 5 に示すように、フランジ 7 3 は、カバー 9 1 の左上端部分を押し上げて、ユーザによるカバー 9 1 の開放操作を禁止している。カバー 9 1 は 4 つの画像形成ユニット 1 1 (図 1 参照) を覆っており、カバー 9 1 はユーザによる感光体ドラム 1 2 (図 1 参照) の着脱操作を阻害する位置に配されている。即ち、ユーザは感光体ドラム 1 2 にアクセスできない状態となっている。このとき、中間転写ベルト 2 0 は感光体ドラム 1 2 に接触した位置 (転写ベルト接触位置) にある。

【 0 0 3 1 】

図 6 に示すように、転写ベルトリトラクトハンドル 7 1 が回転操作されて図 6 に示す第 2 の位置となったとき、フランジ 7 3 はカバー 9 1 を押し上げていないので、ユーザはカバー 9 1 を開放することができる。

カバー 9 1 が開放操作されると、カバー 9 1 は、ヒンジ 9 2 を回転中心として図の下方に移動して、画像形成ユニット 1 1 の感光体ドラム 1 2 の着脱作業を妨げない位置に退避

10

20

30

40

50

する。そして、4つの画像形成ユニット11が現れる(図8参照)。このとき、画像形成装置1内部では、中間転写ベルト20は感光体ドラム12から離隔した位置(転写ベルト離隔位置)に移動する。

【0032】

図7は、転写ベルトリトラクトハンドル71が操作されて中間転写ベルト20に対して感光体ドラム12を接離する転写ベルト接離機構を説明するための図である。図7(a)は、図4に示す第1の位置において中間転写ベルト20が感光体ドラム12に近接した状態を示す図であり、(b)は、図6に示す第2の位置において中間転写ベルト20が感光体ドラム12から離隔した状態を示す図である。

【0033】

(転写ベルト接離手段の構成)

転写ベルトリトラクトハンドル71は、軸72(図9参照)の端に楕円形状のカム152が取り付けられている。転写ベルトリトラクトハンドル71の回転操作に合わせて、カム152は回転する。

図7(a)に示すように、カム152はその短軸側の面がカム受け153に接している。カム受け153は、図の横方向(図中の矢印の方向)に摺動するスライダ151に固定されている。スライダ151は、右端に取り付けられた付勢ばね154から常時引張り力を受け、図の右側方向に引っ張られて、カム152とカム受け153とが接触した状態が維持されている。

【0034】

スライダ151には、4つの一次転写ロール21に対応して、略L字形の移動方向変換部材155が4つ取り付けられている。移動方向変換部材155は、一端は回転可能な状態でスライダ151に取り付けられ、中央の屈曲部に設けられた支点156は中間転写ベルト20の支持体(不図示)に回転可能な状態で取り付けられ、他端は一次転写ロール21が回転可能な状態で取り付けられている。また、移動方向変換部材155は、スライダ151に取り付けられた一端の付近にばね157が取り付けられ、常時引張り力を受けて、一次転写ロール21の位置のばらつきを吸収している。即ち、個々の移動方向変換部材155にはばね157が取り付けられることにより、他端に取り付けられた一次転写ロール21の各々は、中間転写ベルト20に確実に押し付けられる。尚、4つのばね157がスライダ151に加える引張り力よりも大きい力で、付勢ばね154はスライダ151を引っ張るので、カム152とカム受け153とが接触した状態が維持される。

転写ベルトリトラクトハンドル71が図4に示す第1の位置にあるとき、図7(a)に示すように、ばね158から押し付け力を受けるテンションロール160とアイドラロール161とにより、中間転写ベルト20は張力を有した状態となっている。即ち、テンションロール160とアイドラロール161とが中間転写ベルト20を感光体ドラム12の方向に押し、中間転写ベルト20は感光体ドラム12に接触した位置(転写ベルト接触位置)にある。

【0035】

(転写ベルト接離手段の接離動作)

転写ベルトリトラクトハンドル71が回転操作をされるとき、転写ベルトリトラクトハンドル71の軸に固定されたカム152は回転しながらカム受け153を押し、スライダ151を図の左側方向へ移動させる。転写ベルトリトラクトハンドル71が図6に示す第2の位置になったとき、カム152の長軸側の面がカム受け153を押しした状態となる(図7(b)参照)。

スライダ151の左側方向への移動に伴って、移動方向変換部材155の一端が左側方向へ移動されると、中央の支点156が回転中心として作用して、移動方向変換部材155の他端に取り付けられた一次転写ロール21とアイドラロール161とを上方へと回転移動させる。このアイドラロール161の上方への回転移動に伴って、中間転写ベルト20は張力を失い、テンションロール160の力によって中間転写ベルト20は斜め上方に移動する。このとき、中間転写ベルト20が感光体から離れる距離は、Yが一番大きく、

10

20

30

40

50

Kが小さくなる。これにより、中間転写ベルト20は感光体ドラム12から離隔した位置（転写ベルト離隔位置）に移動する。

【0036】

以上の説明と逆の操作をすれば、即ち、転写ベルトリトラクトハンドル71を図4に示す第1の位置に戻せば、中間転写ベルト20は感光体ドラム12に接触した位置（転写ベルト接触位置）に戻る。即ち、転写ベルトリトラクトハンドル71、カム152、カム受け153、スライダ151、移動方向変換部材155、付勢ばね154等が一体となって、転写ベルト接離手段として機能する。

【0037】

（転写ベルトリトラクトハンドルのロック）

上述したように、転写ベルトリトラクトハンドル71が図6に示す第2の位置にあるとき、カバー91を開けることができる。

図8は、カバー91を開けたときの状態を示す図であり、図9は、転写ベルトリトラクトハンドル71がカバー解除位置にあるときの状態を示す図である。

図8に示すように、カバー91の内側面には、突起部93が形成されている。カバー91が閉じられた状態（図4に示す状態）では、この突起部93は、転写ベルトリトラクトハンドル71付近に形成された突起部挿入孔94に挿入されている。

また、カバー91の内側面には、4つの画像形成ユニット11に対応して4つのレバー225が取り付けられており、カバー91の開閉操作に連動してレバー225は回転操作される。

【0038】

転写ベルトリトラクトハンドル71が図6に示す第2の位置にあって、カバー91が開けられると、カバー91に一体として形成されている突起部93は、突起部挿入孔94から取り出される。

図9に示すように、転写ベルトリトラクトハンドル71に隣接して設けられているロック機構80において、突起部93（図8参照）が突き当てられていた突起部受け82から突起部93が離隔する。トーションスプリング83の復元力によって、レバーロック81が支点84を中心として、レバーロック81と突起部受け82とが回転して上方へ移動する。そして、レバーロック81は転写ベルトリトラクトハンドル71の内側の空隙に入り込む。よって、転写ベルトリトラクトハンドル71は回転できなくなる。

【0039】

（現像器の接離動作）

次に現像器15の離隔動作について概説する。

上記したように、現像器15は、例えば感光体ドラム12が着脱される場合等に、LPH14の接離動作に連動して、感光体ドラム12に対して接離される。即ち、感光体ドラム12が画像形成装置1内の所定の位置に装着された場合には、LPH14は感光体ドラム12に近接する位置（露光装置近接位置）に配置される。これと連動して、現像器15は感光体ドラム12の静電潜像を現像可能な近接する位置（現像器近接位置）に配置される。これとは逆に、例えば感光体ドラム12を画像形成装置1から取り外す場合には、LPH14は感光体ドラム12に対して離隔する位置（露光装置離隔位置）に移動され、これに連動して、現像器15は感光体ドラム12から離隔する位置（現像器離隔位置）に移動される。

【0040】

現像器15は、LPH14の接離動作（リトラクト動作）と連動して行われる。以下に、図を用いて詳述する。

図10は、LPH14が露光装置近接位置に設定された状態を示した図であり、図11は、LPH14がLPH離隔位置に設定された状態を示した図である。

図10に示したLPH14が露光装置近接位置に設定された状態では、LPH14を感光体ドラム12に対して所定の位置に設定する位置決めが行われる。なお図10および図11においては、図面左側が画像形成装置1の正面側であって、感光体ドラム12が着脱

10

20

30

40

50

操作される側である。また、図面右側が画像形成装置1の背面側であって、回転駆動する駆動モータからの駆動が感光体ドラム12等に伝達される側である。なお、本明細書では、同様の機能を有する部材に関しては、正面側に配置された部材の番号には末尾に「F」を用い、背面側に配置された部材の番号には末尾に「R」を用いることとする。

【0041】

図10に示したように、LPH14のハウジング61には、LPH14の位置決め機構として、LPH14におけるロッドレンズアレイ64の光軸方向（これを、「Y方向」と定義する）の位置を定める第1突出部材251F、251R、および、LPH14における感光体ドラム12の軸線方向（これを、「Z方向」と定義する）の位置とY方向およびZ方向の双方に直交する方向（これを、「X方向」と定義する）の位置とを同時に定める第2突出部材252F、252Rが配置されている。また、ハウジング61は、本体フレームFRAに設けられた押付けバネ212により、背面側からXZ方向支持部材123F側に向かう方向（Z方向）に付勢されている。

10

一方、感光体ドラム12を支持する感光体モジュールMODには、LPH14の位置決め機構として、感光体ドラム12の回転軸121と同軸に、LPH14側の第1突出部材251F、251Rが突き当てられることでLPH14のY方向位置を設定するY方向支持部材122F、122R、および、LPH14側の第2突出部材252F、252Rを支持することでLPH14のX方向位置およびZ方向位置を同時に設定するXZ方向支持部材123F、123Rが配置されている。

【0042】

そして、画像形成装置1が画像形成動作を行う際には、図10のLPH14が露光装置近接位置に設定された状態において、LPH14側の第1突出部材251F、251Rが、それぞれY方向支持部材122F、122Rに突き当たる。それによって、LPH14のY方向位置が設定される。また、LPH14側の第2突出部材252F、252Rが、それぞれXZ方向支持部材123F、123Rに支持される。それによって、LPH14のX方向位置およびZ方向位置が同時に設定される。

20

【0043】

また、画像形成装置1には、上記したLPH14の位置決め機構に加えて、LPH14に対する露光装置接離手段の一例としての接離機構（リトラクト機構）が備えられている。

30

すなわち、図10に示したように、LPH14を露光装置離隔位置に移動させるリトラクト機構として、一端をLPH14のハウジング61に回転自在に支持され、他端をリトラクト部材220に回転自在に支持されたカム260、横方向にスライド移動することでカム260の傾斜角を変化させるリトラクト部材220、リトラクト部材220のスライド移動をガイドするステージ221、リトラクト部材220をスライド移動させるレバー225、LPH14の上下方向の移動をガイドするガイド部材240、LPH14の正面側方向の移動を制限するストッパ230が備えられている。

【0044】

また、カム260には、上下移動部材270が一体的に取り付けられている。この上下移動部材270は、カム260の傾斜角に応じて、上下方向に移動するように構成されている。そして、LPH14が露光装置近接位置に設定された状態においては、上下移動部材270は下方位置に設定される。また、図11に示したように、LPH14が露光装置離隔位置に設定された状態においては、上下移動部材270は上方位置に設定される。このような上下移動部材270の上下方向への移動により、上記した現像器15に関する位置Qを回転中心とする回転動作を行う（後述する図13参照）。なお、上下移動部材270の上下方向への移動による現像器15の回転動作（現像器接離動作）に関しては、後段で詳述する。

40

【0045】

このLPH14のリトラクト機構では、図10に示したLPH14が露光装置近接位置に設定される状態において、リトラクト部材220は、レバー225により図10にお

50

る左側の位置に設定される。それにより、カム 260 は、リトラクト部材 220 に対する傾斜角が略 90° に設定され、LPH14 を感光体ドラム 12 方向に押し上げている。また、カム 260 の傾斜角に対応して、カム 260 に一体的に取り付けられた上下移動部材 270 は、下方位置に設定される。

【0046】

一方、図 11 の LPH14 が露光装置離隔位置に設定される場合には、レバー 225 が左側に倒されることで、ステージ 221 に支持されたリトラクト部材 220 が正面側から背面側（図 11 の右側方向）にスライド移動する。リトラクト部材 220 が正面側から背面側にスライド移動されると、カム 260 のリトラクト部材 220 との連結部が背面側に移動し、カム 260 は図 11 における左側に傾斜する。そして、LPH14 は下方に向けて感光体ドラム 12 から離隔される。

10

その際には、第 1 突出部材 251F, 251R と、第 2 突出部材 252F, 252R とは、それぞれ Y 方向支持部材 122F, 122R、XZ 方向支持部材 123F, 123R から離脱する。また、カム 260 が傾斜するのに連動して、カム 260 に一体的に取り付けられた上下移動部材 270 は、上方位置に設定される。

【0047】

図 12 は、上下移動部材 270 周辺の拡大図である。

図 12 において、カム 260 は、後上部に方向変換用回転軸支持部 260a が形成されており、外枠体（図示省略）に対して方向変換用回転軸 18 を回転中心として回転可能に支持されている。カム 260 の前上部には、略 X 方向に長い長孔により構成された接離部材連結部 260b が形成されており、カム 260 の後下部には、連動用接触部材支持部 260c が形成されている。連結部材 220b は、接離部材連結部 260b に、遊びを持って嵌った状態で連結される。従って、カム 260 の回転に伴って、接離部材連結部 260b の面と連結部材 220b とが接触すると、押されて、上下方向、即ち、感光体ドラム 12（図 10 参照）に接近または離隔する方向に移動する。連動用接触部材支持部 260c の斜め前下方には、付勢部材他端支持部 260d が形成されている。ステージ 221（図 10 参照）と付勢部材他端支持部 260d との間には、付勢ばね 19 が装着されている。この付勢ばね 19 は、付勢部材他端支持部 260d を X 方向に常時引張る力を作用させている。即ち、付勢ばね 19 により、カム 260 は、方向変換用回転軸 18 を中心として、接離部材連結部 260b が上方に回転する方向に付勢されている。通常の状態では、付勢ばね 19 の付勢力により、カム 260 と一体的に回転移動する被支持部 270b が移動部材（図示省略）を前方に押すため、連結軸 116 が軸連結凹部 113c 側に移動し、操作用連結部材 113 と移動部材（図示省略）との連結が保持される。

20

30

【0048】

カム 260 の連動用接触部材支持部 260c には、上下移動部材 270 が支持されている。上下移動部材 270 は、台形状の接触部材本体 270a と、接触部材本体 270a の後面から後方に延びる被支持部 270b と、接触部材本体 270a の上部に一体的に形成された連動接触部 270c とを有する。被支持部 270b は、ステージ 221（図 10 参照）を貫通して、連動用接触部材支持部 260c に固着されている。よって、上下移動部材 270 は、カム 260 と一体となって回転する。

40

【0049】

カバー 91 が開けられるのに連動してレバー 225 が図 11 に示す位置関係になると、リトラクト部材 220 は - X 方向に移動する。このとき、カム 260 は方向変換用回転軸 18 を中心として回転するのに連動して、上下移動部材 270 の連動接触部 270c が現像器 15 のレバー 58（図 3 参照）を上方に持ち上げる。

【0050】

（現像器の接離動作）

図 13 は、現像器 15 の離隔動作を説明する図である。図 13(a) は、現像器 15 を現像器近接位置に配置した状態を示し、(b) は、現像器 15 を現像器離隔位置に移動させた状態を示している。

50

図13に示したように、現像器15は、位置Qを回転中心とした回転動作によって、感光体ドラム12に対する接離動作が行われる。

【0051】

現像器15には、LPH14のリトラクト機構の上下移動部材270に対向する位置に、支持容器51と一体的に固定されたレバー58が設けられている。そして、図13(a)に示したように、LPH14が露光装置近接位置に設定される状態(図10参照)において、カム260がLPH14を感光体ドラム12方向に押し上げている場合には、上下移動部材270は、レバー58の下方に位置し、レバー58に対して何らの力も作用させない。

一方、図13(b)に示したように、LPH14が露光装置離隔位置に設定される状態(図11も参照)において、カム260がLPH14を感光体ドラム12方向に押し下げている場合には、上下移動部材270は押し上げられ、レバー58に対して上向きの力を作用させる。それにより、レバー58は上方に持ち上げられ、現像器15は、位置Qを回転中心として回転し、感光体ドラム12から離隔する。

【0052】

なお、LPH14を露光装置近接位置に再び設定するには、レバー225を図11における右側に倒し、図10に示した元の位置に戻すように設定する。そうすると、リトラクト部材220は背面側から正面側(図11の左側方向)にスライド移動する。それにより、カム260の傾斜角が略90°となり、それに伴いLPH14は上方に移動して、露光装置近接位置に再び設定される。この状態では、LPH14は、第1突出部材251F、251RとY方向支持部材122F、122Rとにより、Y方向位置が固定される。また、第2突出部材252F、252RとXZ方向支持部材123F、123Rとにより、LPH14のX方向位置およびZ方向位置が固定される。

そして、カム260が傾斜角略90°に立ち上がるのに伴って、上下移動部材270が下方に移動する。それにより、レバー58が下方に移動して、現像器15が現像位置に再び設定される。

このように、本実施の形態では、カム260と上下移動部材270、レバー58等が現像器接離手段の一例を構成する。また、カム260と、カム260に一体的に取り付けられた上下移動部材270、現像器15に取り付けられたレバー58、リトラクト部材220等が、露光装置接離手段の接離動作を現像器接離手段に連動させる連動手段の一例として機能する。

【0053】

なお、本実施の形態の画像形成装置1では、露光装置としてのLEDプリントヘッド(LPH)14を用いたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、レーザ光を走査露光する方式の露光装置を用いてもよい。

上記実施の形態では、4つの画像形成ユニットを一つのカバーによって覆う構成について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、モノクロ複写機のように、画像形成ユニットが1つしか有していない画像形成装置であっても、本発明を適用することは可能である。また、カバーを2つ備え、2つのカバーのそれぞれが、4つの画像形成ユニットの2つを覆う構成としても良い。更に、例えば、黒色の画像形成ユニットとその他の色の画像形成ユニットとに分けて、カバーで覆う構成としても良い。

上記実施の形態では、転写ベルトの一例として中間転写ベルトを採用した形式の画像形成装置について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、転写ベルトの一例として記録用紙等の記録媒体を搬送する媒体搬送ベルトを採用し、記録媒体に直接トナーを転写する形式の画像形成装置にも適用は可能である。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】画像形成装置の全体構成の一例を示す図である。

【図2】図1に示すLEDプリントヘッド(LPH)の構成を示す断面構成図である。

【図3】図1に示す現像器の構成を示した断面構成図である。

10

20

30

40

50

- 【図4】カバーが4つの画像形成ユニットに取り付けられた状態を示す図である。
- 【図5】転写ベルトリトラクトハンドルがカバーを固定している要部を示す図である。
- 【図6】転写ベルトリトラクトハンドルが操作されてカバーの固定が解除された状態を示す図である。
- 【図7】転写ベルトリトラクトハンドルが操作されて中間転写ベルトが感光体ドラムから離隔する際の機構を説明するための図である。
- 【図8】カバーを開けたときの状態を示す図である。
- 【図9】転写ベルトリトラクトハンドルが図6に示す第2の位置にあるときの状態を示す図である。
- 【図10】LPHが露光装置近接位置にあるときの状態を示す図である。
- 【図11】LPHが露光装置離隔位置にあるときの状態を示す図である。
- 【図12】上下移動部材周辺の拡大図である。
- 【図13】現像器の離隔動作を説明する図である。

10

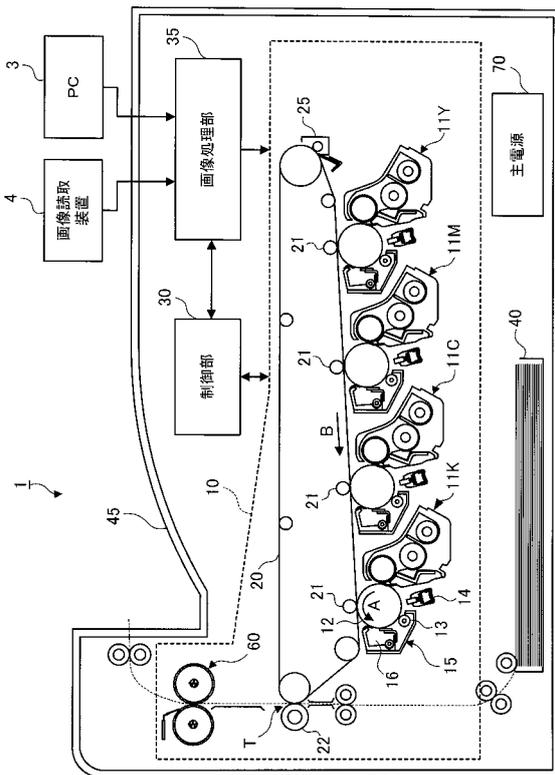
【符号の説明】

【0055】

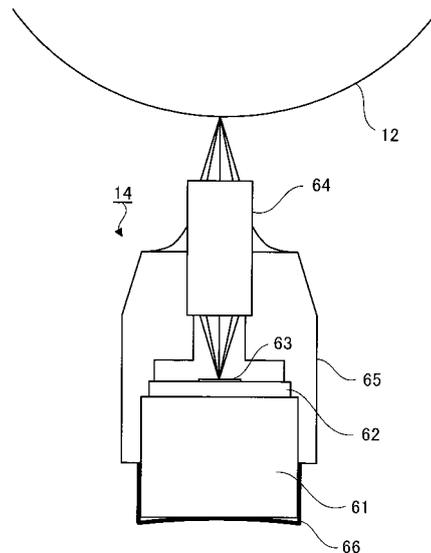
1...画像形成装置、10...画像形成プロセス部、11(11Y, 11M, 11C, 11K) ...画像形成ユニット、12...感光体ドラム(像保持体)、14...LEDプリントヘッド(LPH)(露光装置)、15...現像器、20...中間転写ベルト(転写ベルト)、58...レバー、71...転写ベルトリトラクトハンドル(第1の操作部、レバー)、73...フランジ(第1の操作部)、80...ロック機構、81...レバーロック、82...突起部受け、83...トーションスプリング、91...カバー(第2の操作部、カバー部材)、93...突起部、151...スライダ、152...カム、153...カム受け、154...付勢ばね、155...移動方向変換部材、220...リトラクト部材、225...レバー、260...カム、270...上下移動部材

20

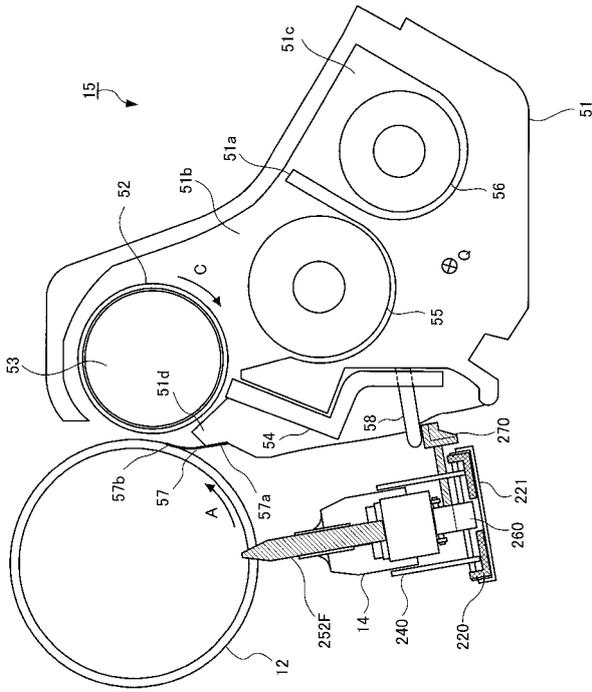
【図1】



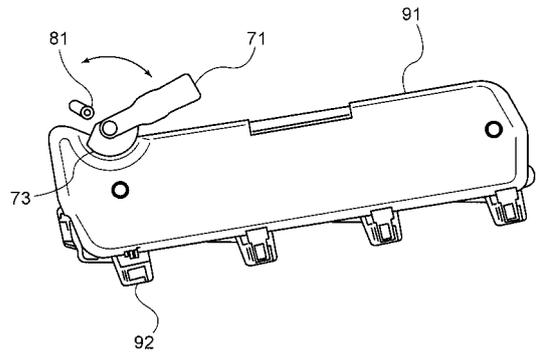
【図2】



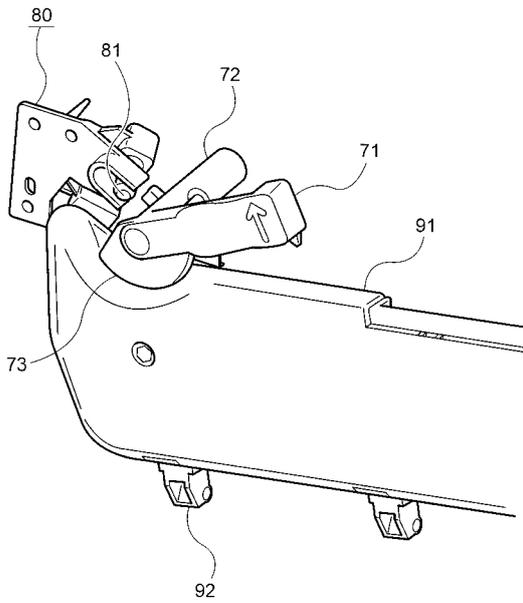
【図3】



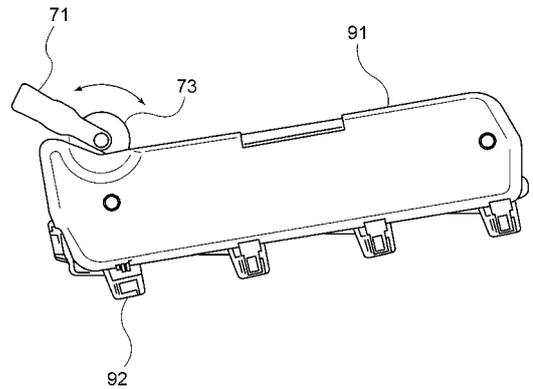
【図4】



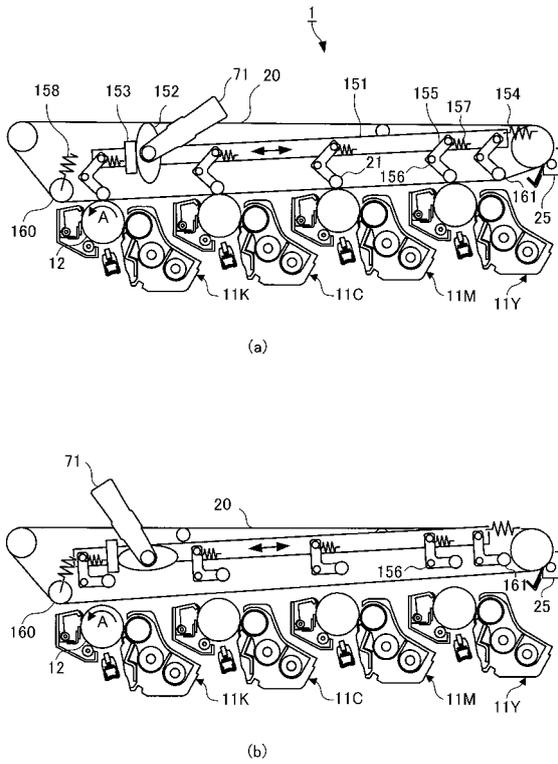
【図5】



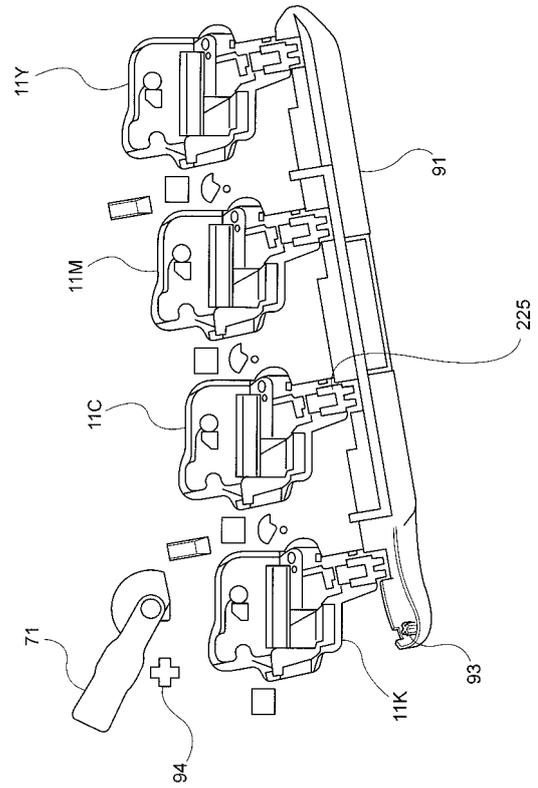
【図6】



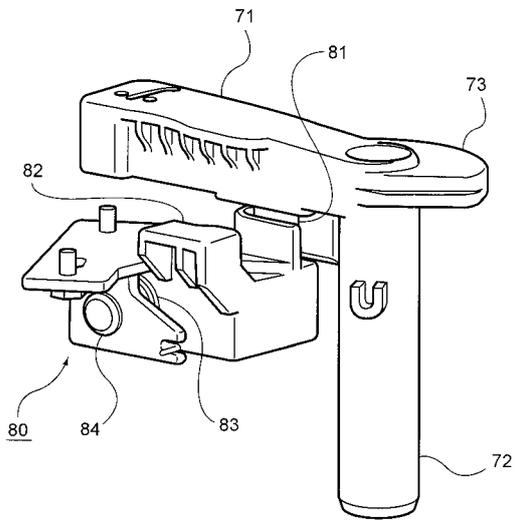
【 図 7 】



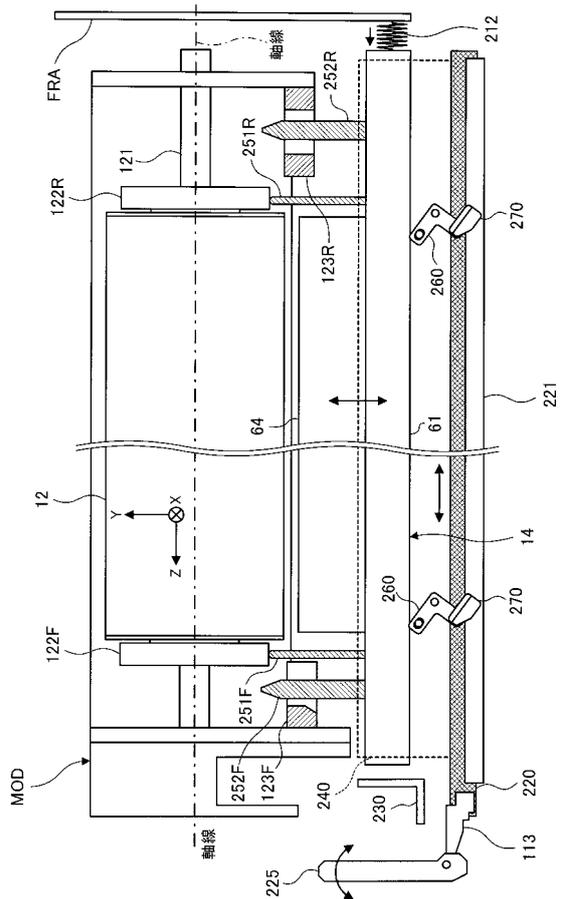
【 図 8 】



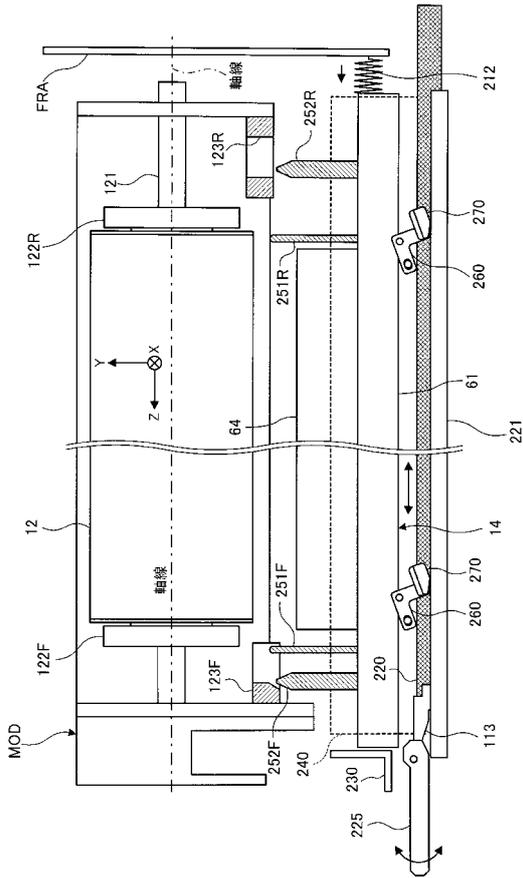
【 図 9 】



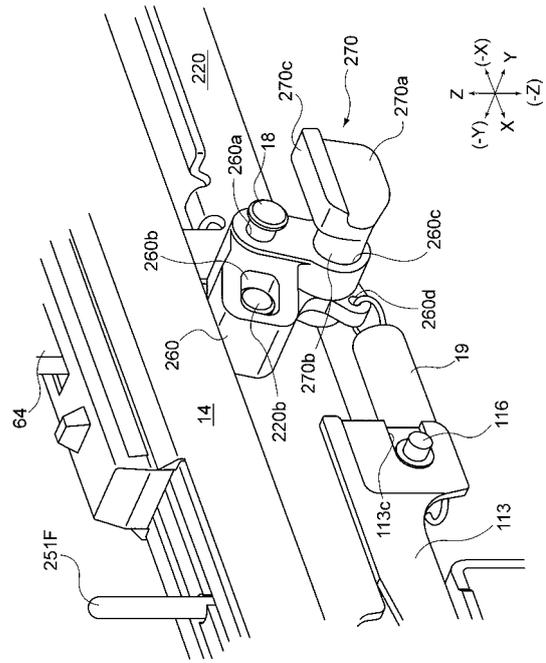
【 図 10 】



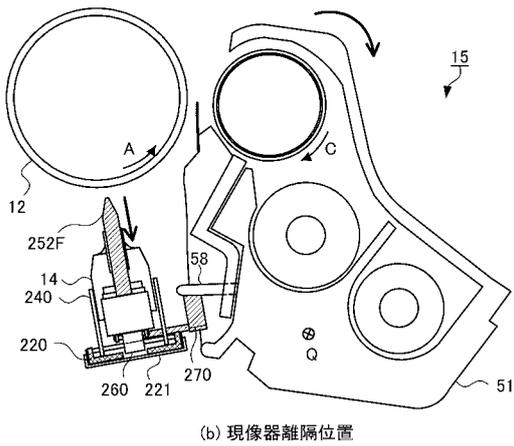
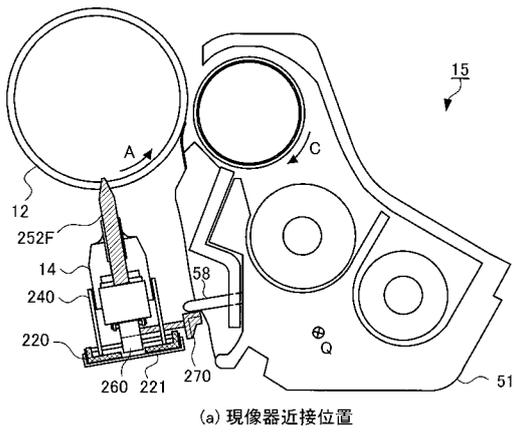
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 徳永 雅彰

神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

審査官 村上 勝見

(56)参考文献 特開平07 - 092879 (JP, A)

特開平11 - 095515 (JP, A)

特開2001 - 166555 (JP, A)

特開2000 - 293085 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/00

G03G 15/01

G03G 15/16