

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6399225号
(P6399225)

(45) 発行日 平成30年10月3日(2018.10.3)

(24) 登録日 平成30年9月14日(2018.9.14)

(51) Int.Cl.			F I		
HO 1 B	7/08	(2006.01)	HO 1 B	7/08	
HO 1 B	7/00	(2006.01)	HO 1 B	7/00	3 0 6
GO 3 G	15/00	(2006.01)	GO 3 G	15/00	6 8 0
HO 4 N	1/04	(2006.01)	HO 4 N	1/04	1 0 5

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2017-526254 (P2017-526254)	(73) 特許権者	000006150
(86) (22) 出願日	平成28年6月8日(2016.6.8)		京セラドキュメントソリューションズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/067092		大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(87) 国際公開番号	W02017/002562	(74) 代理人	100136098
(87) 国際公開日	平成29年1月5日(2017.1.5)		弁理士 北野 修平
審査請求日	平成29年12月7日(2017.12.7)	(74) 代理人	100137246
(31) 優先権主張番号	特願2015-130306 (P2015-130306)		弁理士 田中 勝也
(32) 優先日	平成27年6月29日(2015.6.29)	(72) 発明者	黒川 悠一朗
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内
		審査官	和田 財太

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】フレキシブルフラットケーブル、および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

薄板状であって、それぞれ厚み方向と垂直な方向に平行に配置された複数の導線と、少なくとも複数の前記導線の厚み方向の一方側の面を覆う絶縁性の被覆部材と、少なくとも複数の前記導線の厚み方向の他方側の面の先端部を覆って補強する補強板とを備え、

前記導線の厚み方向の他方側の面は、前記先端部と隣接する位置に前記補強板および前記被覆部材によって覆われていない露出面を有し、

前記補強板は、前記導線の他方側の面から前記先端部を折り返して前記導線の一方側の面までの外方側を覆うように設けられている、フレキシブルフラットケーブル。

10

【請求項2】

前記補強板のうちの前記先端部側の前記露出面に連なる面は、前記露出面から垂直な方向に延びている、請求項1に記載のフレキシブルフラットケーブル。

【請求項3】

前記補強板のうちの前記先端部側の前記露出面に連なる面と前記露出面とのなす角度は、鈍角である、請求項1に記載のフレキシブルフラットケーブル。

【請求項4】

前記補強板は、前記露出面を除き、複数の前記導線の厚み方向の両側に設けられている、請求項1～3のいずれか1項に記載のフレキシブルフラットケーブル。

【請求項5】

20

接続端子を含むコネクタと、前記コネクタと着脱可能に設けられており、装着時に前記接続端子と接触させて導通を確保する導線を含むフレキシブルフラットケーブルとを備える画像形成装置であって、

前記フレキシブルフラットケーブルは、

薄板状であって、それぞれ厚み方向と垂直な方向に平行に配置された複数の導線と、

少なくとも複数の前記導線の厚み方向の一方側の面を覆う絶縁性の被覆部材と、

少なくとも複数の前記導線の厚み方向の他方側の面の先端部を覆って補強する補強板とを備え、

前記導線の厚み方向の他方側の面は、前記先端部と隣接する位置に前記補強板および前記被覆部材によって覆われていない露出面を有し、

前記補強板は、前記導線の他方側の面から前記先端部を折り返して前記導線の一方側の面までの外方側を覆うように設けられている、画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、フレキシブルフラットケーブル、および画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

複合機等に代表される画像形成装置においては、画像読み取り部で原稿の画像を読み取った後、画像形成部に備えられる感光体に対して読み取った画像を基に光を感光体に照射し、感光体上に静電潜像を形成する。その後、感光体上に形成された静電潜像の上に帯電したトナー等の現像剤を供給して可視画像とした後、用紙に転写し、定着装置によって定着させ、画像形成装置外に排出する。

【0003】

画像形成装置においては、例えば、画像読み取り部にFFC(Flexible Flat Cable(フレキシブルフラットケーブル))を備えるものがある。FFCに関する技術が、特開2001-196130号公報(特許文献1)、および特開2001-266658号公報(特許文献2)に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2001-196130号公報

【特許文献2】特開2001-266658号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

装着されたFFCがコネクタから抜け落ちないようにするために、例えば、特許文献1に開示のようにロック機構を備えることが考えられる。しかし、このようなロック機構を設けることは、構造が複雑になり、コストの観点から好ましくない。また、特許文献2に開示の技術では、導線が露出している部分の剛性が不十分である。したがって、導線が設けられている部分が複数回のFFCの抜き差しによって捲れあがったりして、耐久性の観点から問題がある。

【0006】

この発明の目的は、より適切に電氣的な接続を確保することができ、耐久性を向上させたフレキシブルフラットケーブルを提供することである。

【0007】

この発明の他の目的は、耐久性を向上させた画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

10

20

30

40

50

この発明の一の局面においては、フレキシブルフラットケーブルは、複数の導線と、絶縁性の被覆部材と、補強板とを備える。複数の導線は、それぞれ薄板状であって、それぞれ厚み方向と垂直な方向に平行に配置される。絶縁性の被覆部材は、少なくとも複数の導線の厚み方向の一方側の面を覆う。補強板は、少なくとも複数の導線の厚み方向の他方側の面の先端部を覆って補強する。導線の厚み方向の他方側の面は、先端部と隣接する位置に補強板および被覆部材によって覆われていない露出面を有する。補強板は、導線の他方側の面から先端部を折り返して導線の一方側の面までの外方側を覆うように設けられている。

【0009】

この発明の他の局面においては、画像形成装置は、接続端子を含むコネクタと、コネクタと着脱可能に設けられており、装着時に接続端子と接触させて導通を確保する導線を含むフレキシブルフラットケーブルとを備える。フレキシブルフラットケーブルは、複数の導線と、絶縁性の被覆部材と、補強板とを備える。絶縁性の被覆部材は、少なくとも複数の導線の厚み方向の一方側の面を覆う。補強板は、少なくとも複数の導線の厚み方向の他方側の面の先端部を覆って補強する。導線の厚み方向の他方側の面は、先端部と隣接する位置に補強板および被覆部材によって覆われていない露出面を有する。補強板は、導線の他方側の面から先端部を折り返して導線の一方側の面までの外方側を覆うように設けられている。

【発明の効果】

【0010】

このようなフレキシブルフラットケーブルによると、複数の導線の厚み方向の他方側の面を覆って補強する補強板を備えるため、剛性を高くして、強度を向上させることができる。したがって、複数回の抜き差しによってもフレキシブルフラットケーブルの剛性を維持して、コネクタの接続端子と導線の露出部分とをより適切に接触させることができる。また、導線の厚み方向の他方側の面は、先端部と隣接する位置に補強板および被覆部材によって覆われていない露出面を有するため、露出面を適切にして、例えば、斜め方向に傾いてコネクタとフレキシブルフラットケーブルとが装着された場合でも、複数の導線間の短絡を防止することができる。また、導線の露出している露出面と、補強板の外方側に位置する面との間の段差によって、コネクタの接続端子を接触させた際に引っ掛かりが生じ、コネクタからの抜け落ちのおそれを低減することができる。したがって、このようなフレキシブルフラットケーブルは、より適切に電氣的な接続を確保することができ、耐久性を向上させることができる。

【0011】

また、このような画像形成装置によると、耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】この発明の一実施形態に係るフレキシブルフラットケーブルを備える画像形成装置を複合機に適用した場合の複合機の外観を示す概略図である。

【図2】図1に示す複合機の構成を示すブロック図である。

【図3】図1に示す複合機に含まれる画像読み取り部の構成を示す概略図である。

【図4】複合機に備えられるフレキシブルフラットケーブルの一部を示す概略断面図である。

【図5】フレキシブルフラットケーブルの外観の一部を示す図である。

【図6】補強板が設けられていないフレキシブルフラットケーブルをコネクタに装着した状態を示す図であり、コネクタの取り付け位置に対して、真っ直ぐにフレキシブルフラットケーブルが取り付けられた場合を示す。

【図7】補強板が設けられていないフレキシブルフラットケーブルをコネクタに装着した状態を示す図であり、コネクタの取り付け位置に対して、傾けてフレキシブルフラットケーブルが取り付けられた場合を示す。

【図8】図4および図5に示すフレキシブルフラットケーブルをコネクタに装着した状態

10

20

30

40

50

を示す図であり、コネクタの取り付け位置に対して、真っ直ぐにフレキシブルフラットケーブルが取り付けられた場合を示す。

【図9】図4および図5に示すフレキシブルフラットケーブルをコネクタに装着した状態を示す図であり、コネクタの取り付け位置に対して、傾けてフレキシブルフラットケーブルが取り付けられた場合を示す。

【図10】この発明の他の実施形態に係るフレキシブルフラットケーブルの一部を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、この発明の実施の形態を説明する。図1は、この発明の一実施形態に係るフレキシブルフラットケーブル（以下、FFCと略す場合もある。）を備える画像形成装置を複合機に適用した場合の複合機の外観を示す概略図である。図2は、図1に示す複合機に適用した場合の複合機の構成を示すブロック図である。

【0014】

図1および図2を参照して、複合機11は、制御部12と、操作部13と、FFC51およびコネクタ61a、61bを含む画像読み取り部14と、画像形成部15と、用紙セット部19と、排出トレイ30と、格納部としてのハードディスク16と、ファクシミリ通信部17と、ネットワーク25と接続するためのネットワークインターフェース部18とを備える。

【0015】

制御部12は、複合機11全体の制御を行う。操作部13は、複合機11側から発信する情報やユーザーの入力内容を表示する表示画面21を含む。操作部13は、印刷部数や階調等の画像形成の条件や電源のオンまたはオフを入力させる。画像読み取り部14は、セット位置にセットされた原稿を読み取り位置に搬送する原稿搬送装置としてのADF（Auto Document Feeder）22を含む。画像読み取り部14は、ADF22または不図示の載置台上にセットされた原稿の画像を読み取る。用紙セット部19は、手差しで用紙をセットする手差しトレイ28やサイズの異なる複数枚の用紙を収納可能な給紙カセット群29を含む。用紙セット部19は、画像形成部15に供給する用紙をセットさせる。画像形成部15は、画像読み取り部14により読み取られた画像やネットワーク25を介して送信された画像データを基に、用紙セット部19から搬送されてきた用紙に画像を形成する。画像形成部15により画像を形成された用紙は、排出トレイ30に排出される。ハードディスク16は、送信された画像データや入力された画像形成条件等の格納を行う。ファクシミリ通信部17は、公衆回線24に接続されており、ファクシミリ送信やファクシミリ受信を行う。

【0016】

なお、複合機11は、画像データの書き出しや読み出しを行うDRAM（Dynamic Random Access Memory）等を備えるが、これらについては、図示および説明を省略する。また、図2中の矢印は、制御信号や制御、画像に関するデータの流れを示している。なお、図1に示すように、この実施形態においては、給紙カセット群29は、3つの給紙カセット23a、23b、23cから構成されている。

【0017】

複合機11は、画像読み取り部14により読み取られた原稿の画像データを用いて画像形成部15において画像を形成することにより、複写機として作動する。また、複合機11は、ネットワークインターフェース部18を通じて、ネットワーク25に接続されたコンピュータ26a、26b、26cから送信された画像データを用いて、画像形成部15において画像を形成して用紙に印刷することにより、プリンターとして作動する。すなわち、画像形成部15は、要求された画像を印刷する印刷部として作動する。複合機11は、ファクシミリ通信部17を通じて、公衆回線24から送信された画像データを用いて、DRAMを介して画像形成部15において画像を形成することにより、また、画像読み取り部14により読み取られた原稿の画像データを、ファクシミリ通信部17を通じて公

10

20

30

40

50

衆回線 24 に画像データを送信することにより、ファクシミリ装置として作動する。複合機 11 は、画像処理に関し、複写機能、プリンター機能、ファクシミリ機能等、複数の機能を有する。さらに、各機能に対しても、詳細に設定可能な機能を有する。

【0018】

この発明の一実施形態に係る複合機 11 を含む画像形成システム 27 は、上記した構成の複合機 11 と、ネットワーク 25 を介して複合機 11 に接続される複数のコンピューター 26 a、26 b、26 c とを備える。

【0019】

次に、複合機 11 に含まれる画像読み取り部 14 の構成の一部について説明する。図 3 は、画像読み取り部 14 の構成の一部を示す斜視図である。

10

【0020】

図 3 を参照して、画像読み取り部 14 は、不図示の載置台上に載置された原稿の画像を読み取る走査ユニット 31 を含む。走査ユニット 31 は、例えば、複数の LED (Light Emitting Diode) を主走査方向に配置することによって構成され、載置台側に向かって光を照射する露光ユニット、複数のミラー、光を集光するレンズ、およびイメージセンサーとしての CCD (Charge Coupled Device) センサー (いずれも図示せず) 等から構成されている。走査ユニット 31 は、画像読み取り部 14 に設けられた筐体 32 内に配置されている。

【0021】

走査ユニット 31 は、モーター、プーリー、一対のスライダから構成される移動機構 33 によって、図 3 中の矢印 D₁ またはその逆の方向で示す副走査方向に移動可能に構成されている。走査ユニット 31 は、移動の際に、それぞれ筐体 32 内を間隔を開けて平行に配置されたそれぞれ副走査方向に延びる一対のガイドシャフト 34 a、34 b によって案内される。

20

【0022】

筐体 32 の下部には、走査ユニット 31 によって読み取られた原稿の画像データが入力される制御回路 35 が設けられている。走査ユニット 31 と制御回路 35 とは、FFC 51 によって電気的に接続されている。具体的には、FFC 51 の一方側の端部は、制御回路 35 に設けられた第一のコネクタ 61 a に装着され、接続されている。FFC 51 の他方側の端部は、走査ユニット 31 に設けられた第二のコネクタ 61 b に装着され、接続されている。FFC 51 は、第一および第二のコネクタ 61 a、61 b と着脱可能に設けられている。

30

【0023】

次に、画像読み取り部 14 に備えられる FFC 51 の構成について説明する。図 4 は、画像読み取り部 14 に備えられる FFC 51 の一部を示す概略断面図である。図 5 は、FFC 51 の外観の一部を示す図である。

【0024】

図 4 および図 5 を参照して、FFC 51 は、薄板状の複数、この場合は、8本の導線 52 a、52 b、52 c、52 d、52 e、52 f、52 g、52 h を備える。導電性の導線 52 a ~ 52 h の厚み方向は、図 4 中の矢印 D₂ の方向またはその逆の方向で示される。8本の導線 52 a ~ 52 h は、それぞれ厚み方向と垂直な方向に間隔を開けて平行に配置されている。

40

【0025】

FFC 51 は、導線 52 a ~ 52 h の厚み方向の一方側の面 55 a を全体に亘って覆う絶縁性の被覆部材 53 を備える。導線 52 a ~ 52 h は、この被覆部材 53 により、面 55 a 側の絶縁性が確保される。

【0026】

また、FFC 51 は、導線 52 a ~ 52 h のそれぞれの先端部 56 が位置する領域を除く厚み方向の他方側の面 55 b の一部が露出するよう、導線 52 a ~ 52 h の厚み方向の他方側の面 55 b を覆って補強する補強板 54 を備える。本実施形態では、補強板 54 は

50

、導線52a～52hの厚み方向の両側に設けられている。具体的には、導線52a～52hに設けられる外部に露出した露出面57を除き、導線52a～52hの他方側の面55bから先端部56を折り返して導線52a～52hの一方側の面55aまでの外方側を覆うようにして、補強板54が設けられている。すなわち、導線52a～52hの厚み方向の他方側の面55bは、先端部56と隣接する位置に補強板54および被覆部材53によって覆われていない露出面57を有する構成である。なお、導線52a～52hのうち、補強板54が設けられていない領域には、厚み方向の両側に絶縁性の被覆部材53が設けられている。したがって、導線52a～52hを覆う部分に関し、FFC51の先端領域60の厚みについては、被覆部材53の厚みの分だけ、厚み方向の一方側の方が厚み方向の他方側よりも厚くなっている。また、補強板54についても、絶縁性の部材で構成されている。

10

【0027】

FFC51がコネクタ61aに装着された際には、接続端子62が若干FFC51側に折れ曲がり、接続端子62の接触部63が、露出面57に当接する。このように接触して、導線52aと接続端子62との間の導通が確保される。

【0028】

ここで、導線52a～52hの露出している露出面57と、補強板54の外方側に位置する面58との間には、段差を有する。この場合、補強板54のうちの先端部56側の露出面57に連なる面59は、露出面57から垂直な方向に延びている構成である。なお、面59は、平面である。

20

【0029】

このような構成のFFC51によれば、導線52a～52hの厚み方向の他方側の面55bを覆って補強する補強板54を備えるため、剛性を高くして、強度を向上させることができる。したがって、複数回の抜き差しによってもFFC51の剛性を維持して、コネクタ61aの接続端子62と導線52a～52hの露出面57とをより適切に接触させることができる。また、導線52a～52hの厚み方向の他方側の面55bは、先端部56と隣接する位置に補強板54および被覆部材53によって覆われていない露出面57を有するため、露出面57の大きさを適切にして、例えば、斜め方向に傾いてコネクタ61aとFFC51とが装着された場合でも、導線52a～52h間の短絡を防止することができる。また、導線52a～52hの露出している露出面57と、補強板54の外方側に位置する面58との間の段差によって、コネクタ61aの接続端子62を接触させた際に引っ掛かりが生じ、コネクタ61aからの抜け落ちのおそれを低減することができる。したがって、このようなFFC51は、より適切に電気的な接続を確保することができ、耐久性を向上させることができる。

30

【0030】

また、補強板54は、複数の導線52a～52hの厚み方向の両側に設けられているため、より剛性を高くすることができる。

【0031】

ここで、FFC51が導線52a～52h間の短絡を防止することができる点について説明する。図6および図7は、補強板が設けられていないFFC66をコネクタ61aに装着した状態を示す図である。図6は、コネクタ61aの取り付け位置に対して、適切に、すなわち、真っ直ぐにFFC66が取り付けられた場合を示す。図7は、コネクタ61aの取り付け位置に対して、傾けてFFC66が取り付けられた場合を示す。

40

【0032】

まず、図6を参照して、導線67a、67b、67c、67d、67e、67f、67g、67hは、被覆部材68が設けられている箇所を除いて、露出している構成である。コネクタ61aに対してFFC66が真っ直ぐに取り付けられた場合には、図6に示すように、それぞれの導線67a～67hとそれぞれの接続端子64a、64b、64c、64d、64e、64f、64g、64hとが適切に接触している。なお、図6～図9においては、接触端子64a～64hのうちの接触している領域をハッチングで示している。

50

【0033】

これに対し、コネクタ61aに対して傾けてFFC66が取り付けられた場合には、図7に示すように、それぞれの導線67a~67hとそれぞれの接続端子64a~64hとが、適切に接触しない。さらには、例えば、接続端子64aにおいて、導線67aと導線67bの双方に跨って接触しているように、接続端子が隣り合う二つの導線に跨って接触してしまう。そうすると、短絡が生じ、FFC66の破損のおそれが高くなる。

【0034】

図8および図9は、図4および図5に示すFFC51をコネクタ61aに装着した状態を示す図である。図8は、図6に対応し、図9は、図7に対応する。

【0035】

図8を参照して、コネクタ61aに対してFFC51が真っ直ぐに取り付けられた場合には、それぞれの導線52a~52hは、それぞれの接続端子64a~64hに適切に接続されている。

【0036】

また、コネクタ61aに対して傾けてFFC51が取り付けられた場合には、それぞれの導線52a~52hとそれぞれの接続端子64a~64hとが、適切に接触しない。しかし、導線52a~52hの露出面は比較的小さいため、接続端子64a~64hのいずれかが導線52a~52hのうちのいずれかが二つに跨って接触することはなく、導線52a~52h間を短絡させることはない。すなわち、FFC51の破損のおそれが低減されることとなる。

【0037】

以上より、このような構成のFFC51によれば、より適切に電氣的な接続を確保することができ、耐久性を向上させることができる。

【0038】

また、このような複合機11によれば、上記した構成のFFC51を備えるため、耐久性を向上させることができる。

【0039】

なお、上記の実施の形態においては、補強板54を被覆部材53の外方側を覆うように設けることとしたが、これに限らず、被覆部材53の外方側に補強板54を配置しない構成としてもよい。すなわち、補強板54は、少なくとも複数の導線52a~52hの厚み方向の他方側の面55bの先端部56を覆って補強する構成であればよい。

【0040】

また、上記の実施の形態においては、補強板54のうちの先端部56側の露出面57に連なる面59は、平面であることとしたが、これに限らず、補強板54のうちの先端部56側の露出面57に連なる面59は、例えば、円弧面等の曲面で構成されていてもよい。

【0041】

なお、上記の実施の形態においては、補強板54のうちの先端部56側の露出面57に連なる面59は、露出面57から垂直な方向に延びている構成としたが、これに限らず、例えば、補強板54のうちの先端部56側の露出面57に連なる面59と露出面57とのなす角度は、鈍角であるよう構成してもよい。

【0042】

図10は、この場合のFFC71の一部を示す断面図である。図10は、図4に対応する。

【0043】

図10を参照して、この発明の他の実施形態に係るFFC71は、複数の導線72と、絶縁性の被覆部材73と、補強板74とを備える。複数の導線72は、それぞれ薄板状であって、それぞれ厚み方向と垂直な方向に平行に配置される。被覆部材73は、複数の導線72の厚み方向の一方側の面75aを覆う。補強板74は、複数の導線72の厚み方向の他方側の面75bの先端部76を覆って補強する。導線72の厚み方向の他方側の面75bは、先端部76と隣接する位置に補強板74および被覆部材73によって覆われてい

10

20

30

40

50

ない露出面 77 を有する。ここで、補強板 74 のうちの先端部 76 側の露出面 77 に連なる面 79 と露出面 77 とのなす角度は、鈍角である。このように構成することにより、FFC 71 のコネクタ 61 a からの抜き差し時における捲れあがりを低減することができる。

【0044】

また、補強板 74 のうちの先端部 76 側の露出面 77 に連なる面 79 と露出面 77 とのなす角度を、鋭角にしてもよい。こうすることにより、よりコネクタ 61 a からの抜け落ちを確実に防止することができる。

【0045】

なお、上記の実施の形態においては、FFC 51、71 は、複合機 11 に備えられることとしたが、これに限らず、他の電子機器等に備えられていてもよい。

10

【0046】

今回開示された実施の形態および実施例はすべての点で例示であって、どのような面からも制限的なものではないと理解されるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなく、請求の範囲によって規定され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

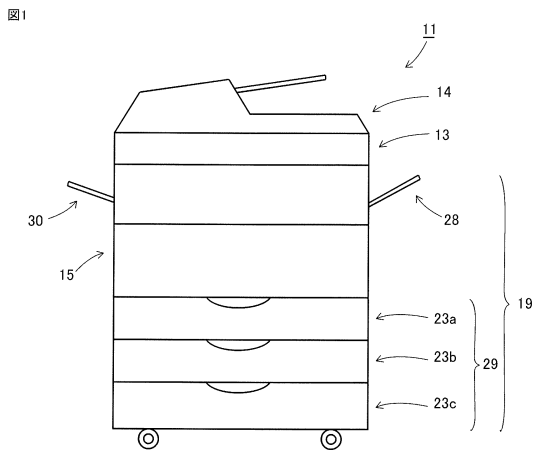
【産業上の利用可能性】

【0047】

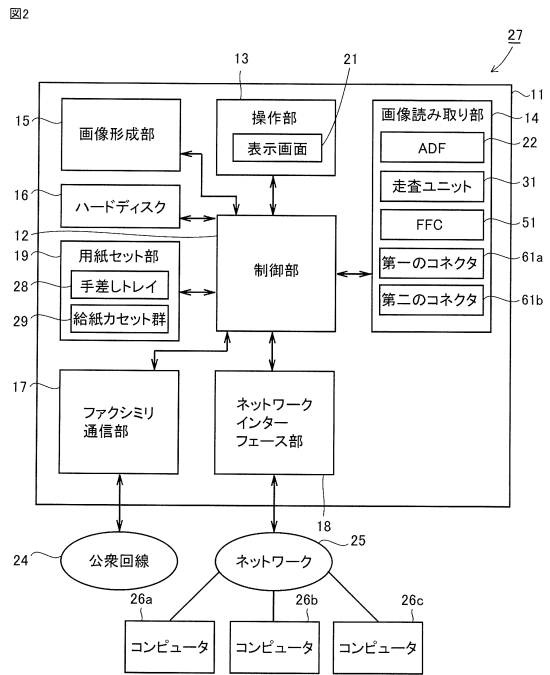
この発明に係る FFC および画像形成装置は、耐久性の向上が要求される場合に、特に有効に利用される。

20

【図 1】

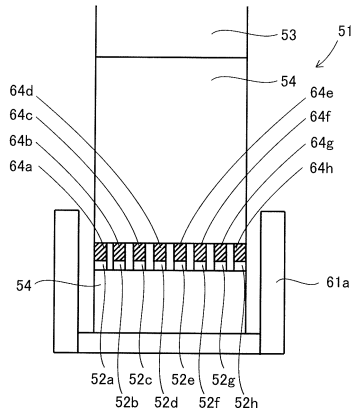


【図 2】



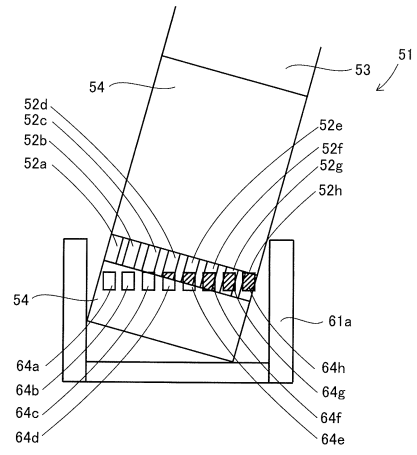
【 図 8 】

図8



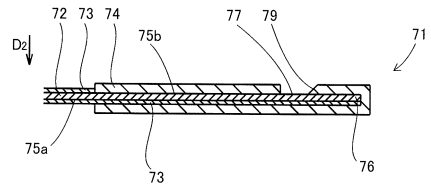
【 図 9 】

図9



【 図 10 】

図10



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-319318(JP,A)
特開2014-220171(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01B 7/00

H01B 7/08

G03G 15/00

H04N 1/04