(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3616460号

(P3616460)

(45)発行日　平成17年2月2日(2005.2.2)　(24)登録日　平成16年11月12日(2004.11.12)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
B65H 5/36	B65H	5/36
B65H 3/68	B65H	3/68
G03G 15/00	G03G	15/00　514

請求項の数 3　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平8-187070
(22)出願日　平成8年7月17日(1996.7.17)
(65)公開番号　特開平10-35946
(43)公開日　平成10年2月10日(1998.2.10)
審査請求日　平成12年12月19日(2000.12.19)
審判番号　不服2001-13544(P2001-13544/J1)
審判請求日　平成13年8月2日(2001.8.2)

早期審査対象出願

(73)特許権者　000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
(74)代理人　100103296
弁理士　小池　隆彌
(74)代理人　100073667
弁理士　木下　雅晴
(72)発明者　高田　聡一
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内
(72)発明者　森田　極
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】シート搬送装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

搬送手段を介して搬送されるシートを受け、所定の位置へと案内するガイド部材を備えたシート搬送装置において、

上記ガイド部材は、搬送されてくるシートを受け、上方へと案内するように上傾斜し、シート後端部分が当接する時の衝撃が分散するようにした平面形状に形成された案内面と、該案内面に継続し上方向へとさらに大きな傾斜形状となる湾曲形状に形成された第２案内面とを備え、

上記ガイド部材を構成する平面形状の案内面に、シート後端部分で閉鎖され空間となる凹部を設けたことを特徴とするシート搬送装置。

【請求項２】

収容部に収容されたシートを最上部より送り出す給紙手段と、該給紙手段にて送り出されたシートを所定の位置へ案内するガイド部材とを備え、該ガイド部材に、送り出されたシート先端を受け上昇するように上傾斜した案内面が形成されており、該傾斜した案内面は給紙方向と該給紙方向と直交する方向のシート幅全域に対応した広い範囲において上記シート後端部分と接することができるように平面形状に形成され、

上記ガイド部材を構成する平面形状の案内面に、シート後端部分で閉鎖され空間となる凹部を設けたことを特徴とするシート搬送装置。

【請求項３】

搬送手段を介して搬送されるシートを受け、所定の位置へと案内するガイド部材を備えた

シート搬送装置において、
上記ガイド部材は、搬送されてくるシートを受け、上方へと案内するように上傾斜し、シート後端部分が当接する時の衝撃が分散するようにした平面形状に形成された案内面と、該案内面に案内されたシートをさらに案内し、上方向へと上記案内面よりさらに大きな傾斜形状となる湾曲形状に形成された第２案内面とを備え、
上記第２の案内面には、シートと部分的に接触するようにした複数のリブが形成されていることを特徴とするシート搬送装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、画像形成装置等に用いられるシート搬送装置にかかり、特に搬送されるシート後端の跳ね上がりにより生じる騒音を減少させるシート搬送装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
画像形成装置、例えば電子写真方式を利用した画像形成装置においては、記録媒体である感光体上にトナー像を形成し、これを普通紙等のシート上に転写し、このシート上のトナー像を永久像としてシート上に保持させるために、例えば加熱定着装置を通過させることでトナーを定着したのち、装置本体外へと排出するようにしている。
【０００３】
このような画像形成装置によれば、所望の画像をシート上に形成するために、シートを画像形成位置へと搬送する必要がある。例えば、シートは給紙カセットに多数収容されており、該カセットより１枚ずつ画像形成部、特に感光体に形成されたトナー像を転写する転写位置に通じる搬送経路へと送り出すようにシート搬送装置が設けられている。
【０００４】
この場合、特開平５－３２３４１号公報に記載されているように、画像形成装置全体を小型化、特に装置の設置面積を軽減するために、上述した多数のシートを収容する給紙カセット上に、感光体を含む画像形成部本体を載置できるように構成している。そして、給紙カセットを下部に順次積み重ねるようにして多数のシートサイズに対応できるようにする一方、その画像形成装置の設置面積については、全く変わることがないようにしている。
【０００５】
そのため、シートは、給紙カセットから給紙され、上述した画像形成部へと送り出される搬送経路が、湾曲する反転部を経由する構成となっていることから、シート後端による跳ね上がりが生じ、その時にシートをガイドする部材等に衝突して、大きな音（騒音）が生じる。つまり、シートの腰の強さにより、シートが強制的に湾曲される時に、その反動で搬送経路を構成するガイド部材等に衝突する時に生じる音、またシート後端が湾曲した状態において、シートの腰の強さで元の状態に復帰しようとしてガイド等に衝突して発生する音等である。
【０００６】
そこで装置の小型化を目的としない場合には、シートを直線的に送るように形成すれば、上述したように湾曲された案内されるシートが元の形状に復帰しようとすることがないため、上述した騒音の問題は生じない。
【０００７】
従来では、上述したシートの跳ね上げによる騒音を防止するために、上述した特開平５－３２３４１号公報に記載された構成が提案されている。これは、シートを収容した給紙カセット内のシートが送り出される給紙通路と、画像形成部へと通じる搬送経路との合流部に、シートを送り込むためのガイド面を、曲線状に合流させるように形成し、そのガイド面の先端を合流部に配置された搬送ローラの接触部近傍まで延長させることで、シート後端が曲線状のガイド面より離れた時に、上記搬送経路のガイド面に強く当たって大きな音を発するのを阻止するようにしている。
【０００８】

また、給紙カセット側の排出口の壁面の高さを、上記曲線状ガイド面と一致させる一方、上記壁面の端部にゴム等のクッション部材を貼り付けることで、給紙カセットを出るシート後端と壁面との当接による騒音及び、ガイド面へと案内される時の衝突音を無くすようにしている。

【０００９】

一方、給紙カセットから上述したような給紙通路へとシートを送り出す時のシート後端が給紙通路のガイド面に当接する時の騒音を無くすために、例えば特開平６－２５５８３４号公報には、給紙カセット側の給紙通路に回転体、つまりローラを設け給紙通路を構成するガイド部材にシート後端が衝突する時の音を軽減するようにしている。

【００１０】

【発明が解決しようとする課題】

以上のように従来の画像形成装置に備えられるシート搬送装置によれば、シートの後端の跳ね上げ等による騒音を軽減できる。

【００１１】

しかしながら、特開平５－３２３４１号公報によれば、給紙カセットの排出口の壁面に緩衝部材を設けており、この緩衝部材がシートの補充等により破損したり、剥がれたりする等の危険性に晒される。

【００１２】

そこで、給紙カセットにシート後端が衝突するのを避けるようにすれば、該シート後端は給紙カセットの排出口の壁面に当接せずに、湾曲部の案内面に直接衝突するため、大きな音は発生することになる。このような場合にシート後端の跳ね上げによる騒音を防止することはできない。

【００１３】

一方、特開平６－２５５８３４号公報によれば、回転体を余分に配置する必要性があるため、装置の小型化の問題が生じる一方、上記回転体を回転させる機構をも別途必要となり、装置が大型化する。

【００１４】

しかも、シート後端が回転体より外れた時にシートを案内するガイド面に急激に衝突しないように回転体を半月形状に設け、この回転体の回転位置をシート後端に合わせて同期させるようにする必要があり、その制御が複雑になり、どうしてもコストアップになる。

【００１５】

本発明は、上述のような問題点に鑑み、搬送されるシート後端による跳ね音を簡単な構成により解消してなるシート搬送装置を提供し、その画像形成装置全体の小型化に貢献できるようにしたことを目的とする。

【００１６】

また、本発明の目的は、搬送されるシート後端により生じる跳ね音を、特にガイド面の形状を工夫することで大幅に軽減できるようにしたものである。

【００１７】

【課題を解決するための手段】

本発明による上述した目的を達成するためのシート搬送装置は、搬送手段を介して搬送されるシートを受け、所定の位置へと案内するガイド部材を備えたシート搬送装置において、

上記ガイド部材は、搬送されてくるシートを受け、上方へと案内するように上傾斜し、シート後端部分が当接する時の衝撃が分散するようにした平面形状に形成された案内面と、該案内面に継続し上方向へとさらに大きな傾斜形状となる湾曲形状に形成された第２案内面とを備えたことを特徴とする。

【００１８】

また、本発明の目的を達成するためのシート搬送装置は、収容部に収容されたシートを最上部より送り出す給紙手段と、該給紙手段にて送り出されたシートを所定の位置へ案内するガイド部材とを備え、該ガイド部材に、送り出されたシート先端を受け上昇するように

上傾斜した案内面が形成されており、該傾斜した案内面は給紙方向と該給紙方向と直交する方向のシート幅全域に対応した広い範囲において上記シート後端部分と接することができるように平面形状に形成されていることを特徴とする。

【００１９】

上述の構成において、図１に示すように給紙ローラ１０にて送り出されるシートＰは、対向して配置されているガイド部材３０（３１）に達し、該ガイド部材の各案内面に沿って案内される。そしてシートＰの後端が給紙部である例えば給紙カセットの載置板又は最上部のシートより外れると、シートＰはその後端部がガイド部材のガイド面に当接する。ガイド部材のガイド面は、シートの搬送方向及び該方向と直交する方向に全域が平面形状に形成されている。そのため、その案内面３０ａの全域においてシート後端部分全体で接触するため、エアークッションの作用により、その時のシート後端による跳ね上げによる騒音がなくなる。

【００２０】

そこで、上述した目的を達成するためのシート搬送装置において、ガイド部材に形成された平面形状の案内面に、シートにて閉鎖されることで空間が形成されるように一部に凹部を設けることで、該空間に空気が密閉される。これにより、エアークッションの作用がさらに助長され、よってシート後端による跳ね上げによる騒音を無くす効果が高まる。

【００２１】

また、上述したシート搬送装置において、上記平面形状の案内面の一部に設けられる凹部が、搬送されるシートにて全域が覆われる大きさに形成されておれば、該凹部にて形成される空間がシート後端にて密閉できるため、エアークッションによる効果がさらに助長される。

【００２２】

さらに本発明によるシート搬送装置において、ガイド部材の案内面は、平面形状の案内面に継続し所定の位置へと向けてシートを案内する形状に形成された第２の案内面を備え、該第２の案内面へと継続する位置に対応する近傍に、平面形状の案内面からのシートの浮き上がりを防止する浮上防止部材を設けておれば、シートが平面形状の案内面より浮き上がるのを阻止される。そのため、シート後端のみが平面形状の案内面の一部に衝突するのを防止し、案内面全域にシート後端部分が当接させ、この時の騒音を確実に防止できる。特に、シートの腰が強い、つまりシートが厚い場合には、図５に示すようにシートの腰の強さによりどうしても第２の案内面へと送り込まれる時に、平面形状の案内面より浮き上がろうとする。これを、浮上防止部材、例えばコロを設けて案内面に沿うようにシートを案内できるため、シートの厚いものにおいてシート後端による跳ね上げによる騒音を無くす効果が高まる。

【００２３】

【発明の実施の形態】

以下に本発明による実施形態において図面に従って詳細に説明する。図１は、本発明によるシート搬送装置を構成するガイド部材の構造を示す断面図であり、図２は図１のガイド部材による案内面の形状を示す斜視図、図３は本発明のシート搬送装置を備えた画像形成装置の全体の構造を示す断面図である。

【００２４】

まず図３においては、本発明にかかる画像形成装置について説明しておく。画像形成装置１本体は、図に示すように矢印方向に回転する表面に光導電層が形成されている記録媒体である感光体２に対し、その回転方向に沿って表面を均一に帯電する帯電器３、帯電後の表面を画像露光する露光部４、露光により形成された静電潜像を現像する現像器５、現像後のトナー像をシートに転写する転写器６、転写後の残留トナーを除去するクリーニング器７が対向して配置されている。

【００２５】

上記感光体２表面に画像露光するための露光部４は、原稿が載置される第１の露光部である原稿台８上の原稿を光学的に走査する光学系９を介して行われる。この光学系９は、原

稿台８面を走査するだけでなく、搬送される原稿の画像を感光体２に結像するために、第２の露光部１０に保持される。

【００２６】

光学系９は、原稿台８上の原稿を光学的に走査するために、露光ランプ９ａ及び第１反射ミラー９ｂを支持した第１支持体を、原稿台８面に沿って平行に移動可能に、例えば決められた速度Ｖで走行させる。第１反射ミラー９ｂの反射光像を反射する第２及び第３反射ミラー９ｃ，９ｄを支持した第２支持体を、上記第１支持体同様に、原稿台８に沿って平行に、速度Ｖ／２で走行駆動する。さらに、第３反射ミラー９ｄからの反射光像を感光体２上に結像するためのレンズ９ｅ及びレンズからの光像を最終的に感光体２へと導くための固定された第４、５及び６反射ミラー９ｆ，９ｇ，９ｈが配置され光学系９が構成されている。

【００２７】

これにより、原稿台８上の原稿の画像を第１支持体及び第２支持体が移動することで、光学系９によりスリット露光走査し、回転する感光体２上に順次画像照射を行う。これにより、帯電器３にて均一帯電された感光体２表面には、画像照射に応じて静電潜像が形成される。

【００２８】

一方、第１露光部である原稿台８の左横には、原稿を搬送して原稿の画像を読取る第２露光部１０が配置されており、該第２露光部１０に原稿を搬送するための原稿トレイ１１が第１露光部の原稿台８上に設けられている。この原稿トレイ１１には、載置された原稿を最上部より１枚ずつ給紙する給紙ローラ１２が設けられており、原稿トレイ１１、給紙ローラ１２、該給紙ローラ１２に送り出された原稿を第２露光部１０の透明プタテン１０ａに密着させて搬送する搬送ローラ１３、露光後の原稿を排出する排出ローラ１４及び排出される原稿を受ける排出トレイ１５とから原稿送り装置が構成されている。

【００２９】

従って、原稿送り装置を利用して原稿の複写を行う場合には、原稿が原稿トレイ１１に載置されることで、この状態が図示していない原稿検知センサにて検知され、コピースタートスイッチが操作されると、光学系９の特に露光ランプ９ａ、反射ミラー９ｂ，９ｃ，９ｄが図に示す位置に移動し、この位置に維持される。そして、原稿トレイ１１上の最上部の原稿が給紙され第２露光位置へと送られてくると、搬送ローラ１３の作用により透明プタテン１０ａに密着される近傍で画像が走査され、順次感光体２上に照射されることで、静電潜像が形成される。露光

【００３０】

一方、感光体２に形成された静電潜像は、現像器５にてトナーにて顕像化され、顕像化されたトナー像は、本発明にかかる搬送系を介して搬送されてくるシートに、転写器６の作用により転写される。

【００３１】

次に上記搬送系について説明する。搬送系は、シートを上述したように転写器６と対向する転写位置へと送り込み、転写後には、感光体２より分離され加熱定着装置１６を介して排出トレイ１７へとシートを１枚ずつ搬送し排出するためのものである。

【００３２】

そこで、転写位置へとシートを、感光体２の回転と同期させて送り込むためのレジストローラ１８は、転写位置の手前（上流側）に配置されており、該レジストローラ１８へとシートを送り込むための搬送経路１９がさらに上流側に設けられている。

【００３３】

この搬送経路１９の途中には、搬送ローラ２０が配置されており、この搬送経路１９は、給紙カセットからの給紙されるシートを縦方向に直線状に搬送するための連通経路２１に連通している。

【００３４】

シートを上記搬送経路１９へと送り出すための給紙カセットは、画像形成装置１本体に予

め備えられている第１の給紙カセット２２と、この図では第２の給紙カセット２３とが設けられており、該給紙カセット２３は給紙カセット台２４に設けられている。予め備えられている第１の給紙カセット２２は、画像形成装置１本体に対して着脱可能であり、該カセット２２に対向して画像形成装置１本体側に半月形状の給紙ローラ２５が設けられている。

【００３５】

給紙カセット２２は、例えば予め決められたサイズのシートを収容するように構成されており、収容するシートを載置する載置板２２ａを備えている。載置板２２ａは、給紙ローラ２５と対向する位置と反対側で回転可能に支持されており、図示していないスプリング等からなる付勢手段にて常に上部へと付勢されるように回動されている。そして、載置板２２ａの給紙側先端の両角には、分離爪が設けらえており、載置板２２ａ上のシートの浮上を規制し、シートの最上部位置が常に一定の高さに保持されている。

【００３６】

非給紙状態においては、給紙ローラ２５は、弦の部分が載置板２２ａと対向するようになっており、給紙カセット２２は、この状態で着脱可能となる。そして、給紙状態になれば、給紙ローラ２５の円弧の部分が載置板２２ａ上の最上部シートと当接し、載置板２２ａが押下され、最上部のシートが給紙ローラ２５の円弧の部分にて徐々に給送され、上述した分離爪を最上部シートの両角が乗り越えて１枚給紙が行われる。

【００３７】

これに対し、給紙カセット台２４に設けられている第２の給紙カセット２３は、該給紙カセット台２４に対して着脱可能に設けられており、上記第１の給紙カセット２２と全く同一の構造である。つまり、収容されるシートサイズが異なる以外は、全て同一であり、シートを載置し、回転可能な載置板２３ａを備え、図示していない付勢手段にて、常に載置されるシートを浮上され、分離爪にて浮上状態が規制され、最上部のシートの高さを常に一定の高さに保持させている。

【００３８】

この給紙カセット台２４には、給紙カセット２３に収容されたシートを給紙するための半月形状の給紙ローラ２６が対向して設けられている。給紙カセット台２４は、画像形成装置１本体を載置することが可能なようになっており、このような給紙カセット台を重ねることで給紙カセットの数を増加でき、これにより処理できるシートサイズを増加できる一方、画像形成装置１本体に設置面積の増大を阻止できる。

【００３９】

そのため、給紙カセット台２４には、画像形成装置１本体側の連通経路２１に対応するようにして、縦方向にほぼ直線形状の連通経路２１ａが形成されており、この連通経路２１ａ上部の画像形成装置１本体側の連通経路２１へ送り込むための搬送ローラ２７が設けられている。この給紙カセット台２４側の給紙ローラ２６及び搬送ローラ２７を駆動するために、図示していないが駆動用のモータ及び連結機構が設けられており、画像形成装置１本体と電力及び信号線とで結合されるようになっている。

【００４０】

特に給紙カセット台２４には、画像形成装置１本体の支持部１ａを載置支持する部分を備え、この支持部１ａにて給紙カセット台２４の位置決めを行う。これにより、画像形成装置１本体側の連通経路２１と、給紙カセット台２４側の連通経路２１ａ及び搬送ローラ２７とが対向するようになる。

【００４１】

また給紙カセット台２４には、同様に下部に重ねられる他の給紙カセット台上に支持されるように下面に、画像形成装置１の支持部１ａと同様の支持部２４ａを設けている。そして、この支持部２４ａを他の給紙カセット台上にて載置支持する部分を備え、これにより互いの連通経路２１ａ同士が対向するように位置決められるようになっている。

【００４２】

（第１の実施形態）

以上の構成において、次に図１及び図２に示す構成図に従って本発明によるシートの跳ね上げにより生じる騒音を軽減、あるいは無くすシート搬送装置の一実施形態について説明する。

【００４３】

そのまえに、画像形成装置１本体より給紙指令があれば、半月形状の給紙ローラ２５が一回転駆動される。これにより、給紙カセット２２内のシートＰは、給紙ローラ２５の円弧部分により、分離爪等の作用にて１枚給紙される。給紙されたシートは、画像形成装置１本体の上述したように連通経路２１を経由し、搬送経路１９へと送り込まれる。そのため、連通経路２１へとシートを案内するために、給紙部に対向してガイド部材３０が配置されている。

【００４４】

また、給紙カセット２３内のシートにおいても、該カセットが選択されることで、半月形状の給紙ローラ２６が一回転駆動されることで、上述した連通経路２１へと送り込まれる。そのため、給紙されたシートＰを連通経路２１ａを経由して搬送ローラ２７を介して連通経路２１へと送り込むために、上記給紙カセット２３に対向してガイド部材３１が配置されている。

【００４５】

上記ガイド３０及び３１は、図１に示すように、給紙されるシートＰの先端を受け入れ、徐々に上昇するようにして案内するように上方向に傾斜した案内面３０ａ，３１ａを有している。この案内面３０ａ及び３１ａは、図に示すように給紙方向に沿って上昇するようにしてシートを案内するために平面形状に形成されており、図において右上がりに形成されている。

【００４６】

そして、ガイド３０及び３１は、その案内面３０ａ及び３１ａの給紙方向の下流側には、その先端部分が連通経路２１又は連通経路２１ａへと延長され、シートＰをその位置へと案内する第２の案内面３０ｂ及び３１ｂを、上記案内面３０ａ，３１ａに継続させて設けられている。そして、この第２の案内面３０ｂ及び３１ｂは、例えば円弧形状に湾曲されており、その先端がシートを上記連通経路２１あるいは２１ａに連通する搬送通路１９へと送り込むように延長された状態で設けられている。

【００４７】

上記傾斜形状の平面案内面３０ａ及び３１ａは、シートの後端部全体が同時に接触するようにシート幅全域において平面状に形成されており、第２の案内面３０ｂ及び３１ｂには、給紙され送られるシートと部分的に接して接触抵抗が小さくなるように、図２の斜視図に示すように複数のリブ２９が形成されている。

【００４８】

上述したように傾斜状の案内面３０ａ（３１ａ）は、図２に示すように、第２の案内面３０ｂ（３１ｂ）へと継続するまでの間は、全域において平面形状に形成されている。そして、第２案内面３０ｂ（３１ｂ）については、平面案内面３０ａ（３１ａ）に対し、上方向へとさらに大きな傾斜形状となるように湾曲形状に形成されている。

【００４９】

以上のようにガイド部材３０及び３１が、給紙カセット２２及び２３の給紙部分に対向して配置されていることから、給紙指令に基づいて、給紙ローラ２５又は２６がシートサイズに応じて選択駆動される。例えば、給紙ローラ２５が１回転駆動されると、給紙ローラ２５の円弧部が最上部シートＰと当接することで、該最上部シートＰが給紙される。この時、最上部シートＰは給紙ローラ２５の回転により徐々に下方に押下されつつ、ガイド部材３０に向かって給紙されていく。図１において破線で示す位置は、最上部シートＰ（又は載置板２２ａ）が最下部まで押下された位置を示す。

【００５０】

上記給紙されたシートＰは、その先端がガイド３０の傾斜形状の平面案内面３０ａの例えば中間部に当接し、徐々に上方向に平面案内面３０ａに沿って案内される。そして、給紙

ローラ２５の給紙作用により徐々にシートＰが給紙され、給紙ローラ２５の弦の部分が徐々に載置板２２ａと対向することで、次の最上部シートＰ１（又は載置板２２ａ）が上昇し、給紙ローラ２５と最上部シートＰとの当接が解除された後は実線で示す位置になる。そしてシートＰの後端縁Ｐｅが、次の最上部シートＰ１（又は載置板２２ａ）に掛かった状態で上昇する。

【００５１】

そして、シートＰの後端縁Ｐｅが載置板２２ａ（あるいは次の最上部シート）より外れると、ガイド３０の平面案内面３０ａにシートＰの腰の強さにより元の平面形状に復帰しようとして衝突する。この時のシートＰ後端による跳ね上げによる騒音が生じる。

【００５２】

しかし、本発明においては、ガイド３０の特にシートを案内する案内面３０ａが傾斜状にかつシート全面が当接するように平面形状に形成されているため、その平面案内面３０ａにシートＰ後端部分全域が同時に当接する。そのため、シートＰの後端部分、特に平面案内面３１ａ全域にシートＰの後端部分が当接するため、その衝撃が分散する。特に、シートＰの後端部分全域が、平面案内面３０ａ全域に同時に当接するため、その重なる部分の空気によりエアークッションの作用が生じる。そのため、シート後端縁Ｐｅが弾かれてガイド面に接触する時の騒音が、ユーザ等では聞き取れない位に低下、あるいは無くなる。

【００５３】

なお、給紙ローラ２６が駆動された時においても上述した動作と全く同一であり、シートＰ後端縁Ｐｅが給紙部である給紙カセット２３の特に最上部シートＰ１（又は載置板２３ａ）より外れても、同様に跳ね上げによるガイト部材３１との衝突による騒音が軽減、あるいは無くなる。

【００５４】

（第２の実施形態）

次に、本発明による第２の実施形態について図４の断面図を参照に詳細に説明する。この実施形態においては、第１の実施形態によるシート後端縁Ｐｅによる跳ね上がりによる騒音が、さらに軽減あるいは、無くなるように工夫したものである。つまり、空間を利用し空気による緩衝作用、つまりエアークッションの作用を助長させて、さらにシート後端縁Ｐｅの跳ね上がりによる衝撃音（騒音）を軽減、あるいは無くすものである。

【００５５】

図４に示すように、ガイド３０及び３１を構成する平面案内面３０ａ及び３１ａの途中に凹部３０ｃ及び３１ｃを設ける。特に、凹部３０ｃ及び３１ｃは、平面案内面３０ａ及び３１ａの一部に設けらており、複数に分割して設けても、一つをまとめて設けてもよい。また、給紙方向の沿って前後においては平面状態▲１▼及び▲２▼を形成しておくことが重要である。しかも、給紙されるシートサイズに応じて、給紙方向と直交する方向の幅においては、シート幅よりやや小さめに凹部３０ｃ及び３１ｃを設けると効果的である。

【００５６】

しかも、給紙カセット２２又は２３の着脱位置が決まっておらず、いずれの給紙カセットにおいても着脱可能であれば、給紙されるシートサイズがガイド３０及び３１において、一義的に決まらない。そのために、給紙されるシートサイズに応じて、最小サイズのシートにて上記凹部３０ｃ及び３１ｃが全て覆われ、隠される大きさに形成させれば、以下に示す効果が助長されることになる。

【００５７】

上記凹部３０ｃ（３１ｃ）は、１個のみ設ける場合においては、上述したように、該凹部がシートにて全てが覆われるように設けることがエアークッションによる作用が助長されることになる。しかし、凹部３０ｃ（３１ｃ）を複数個設ける場合においては、少なくとも一つの凹部が、シートにて全て覆われるように設ければ、エアークッションによる作用が助長されることになる。

【００５８】

図４において、最上部のシートＰが給紙されると、上述したようにまず平面案内面３０ａ

又は３１ａに沿って案内され、さらに円弧状の第２案内面３０ｂ又は３１ｂに案内されて連通経路２１又は２１ａへと送り込まれる。そして、シートＰの後端縁Ｐｅが給紙カセット２２又は２３の次の最上部シートＰ１（載置板２２ａ又は２３ａ）より外れると、シート後端が平面案内面３０ａ又は３１ａに当接する。この時、平面案内面３０ａ（又は３１ａ）に形成された凹部３０ｃ（又は３１ｃ）にて形成される空間が、瞬時にシート後端部分にて密閉されようになる。そのため、閉じ込められた空気が緩衝部材となって、シート後端部分が平面案内面３０ａ（又は３１ａ）に衝突する時に生じる音が、上記閉じ込められた空気によるエアークッションにより大きくやわらげられることになる。その結果、シート後端縁Ｐｅによる跳ね上がりによる騒音が大きく軽減され、ほとんど無くなる。

【００５９】

この場合、シート後端部にて傾斜状案内面３０ａ（３１ａ）に形成された凹部３０ｃ（３１ｃ）が隠されて、全て覆われるような大きさに形成されておれば、上述したエアークッションによる作用が助長されることにもなり、シート後端がガイド３０（３１）に衝突することによる跳ね音を大幅に軽減することができる。

【００６０】

（他の実施形態）

さらに、図５に従って、その他の実施形態について説明する。特に、図１及び図２に示すような場合、シートＰの腰の強さが通常の場合であれば、それほど問題にはならない。しかし、シートＰの腰が強い、例えば給紙するシートＰが厚い場合には、シートＰはガイド３０（又は３１）に沿って案内されることなく、図６に示すようにシートの腰の強さによりガイド３０（又は３１）より多少なりとも浮き上がることがある。

【００６１】

そこで、図６においてガイド３０（３１）の案内面３０ａ（３１ａ）をシートＰに沿うように傾斜角度を上げ、破線で示すシートＰに一致する角度に形成することで、第１及び第２の実施形態において記述した効果を得ることができる。

【００６２】

しかし、あまり傾斜角度を立ち上げると、シート先端が平面案内面３０ａ（３１ａ）に当接したのち、該平面案内面３０ａで引っ掛かり、給紙不能になることがある。つまり給紙ローラ２５（２６）による給紙力が弱いと、上記平面案内面３０ａ（３１ａ）が障害となり、給紙できない状態になる。そこで、この給紙不良を解消すべく、給紙力を上げればよいが、そのために給紙カセット２２（２３）の載置板２２ａ（２３ａ）を上昇させるスプリングの付勢力等を上げる等の条件変更が考えられる。しかし、給紙シートをカセット内にセットするために、上記スプリングに抗する押し下げ力が必要となり、そのセット作業が面倒、または困難になることもある。

【００６３】

そこで、この実施形態においては、図５に示すように特に平面案内面３０ａ（３１ａ）と円弧状の第２案内面３０ｂ（３１ｂ）との継続する近辺に対向してシートを案内面３０ａ（３１ａ）側へと押さえながら案内し、シートの浮上を阻止する回転可能に設けられた案内コロ３２（３３）を設ける。この案内コロ３２は、画像形成装置１の本体側のフレーム等に回転可能に設けられている。また、案内コロ３３は、給紙カセット台２４側に回転可能に設けられている。この案内コロ３２及び３３は、回転駆動されるものでなく、回転可能に支持されておればよい。あるいは、回転可能に設けられることなく、シートＰの腰の強さによる浮上を阻止するように設けられていればよい。

【００６４】

以上の構成において、シートＰは腰の強さに関係なく、特にガイド３０（３１）の平面案内面３０ａ（３１ａ）に沿って案内され、シートの浮上が案内コロ３２（３３）の作用により阻止される。そのため、図６に示すようにシートＰ後端部分が給紙カセット２２（２３）の特に次の最上部シートＰ１より外れた時に、シート後端縁Ｐｅのみが平面案内面３０ａ（３１ａ）の一端縁に衝突して大きな音を発生する不具合がなくなり、シート後端部が平面案内面３０ａ（３１ａ）全面に同時に当接するため、上述した第１の実施形態にお

いて説明したように、シート端縁Ｐｅの跳ね上がりによる衝撃音が軽減、あるいは無くなる。

【００６５】

上記案内コロ３２（３３）は、シートをガイド部材３０（３１）の案内面に沿ってシートを案内できるようにシートの浮上を阻止するために設けている。そのため、回転するコロ構成でなくとも、単なる押圧部材等を設けてシートの浮上を阻止するようにすればよいことである。ただ、回転するコロを設けることでシートの案内をより確実に行え、給紙されるシートを阻止することはなくなる。

【００６６】

また、傾斜状案内面３０ａ（３１ａ）については、第２の実施形態において説明したように凹部３０ｃ（３１ｃ）を設けるようにしておけば、シート後端による傾斜状案内面３０ａ（３１ａ）との衝突状態において、空気によるエアークション作用が助長されるため、衝突音を大きく軽減できる効果を助長される。

【００６７】

以上説明したように各実施形態においてガイド部材３０においては、特に画像形成装置１本体の搬送通路１９へとシートを案内するように設けられている。そのため、ガイド部材３０の円弧状の第２案内面３０ｂの先端部分を、搬送ローラ２０の接触部近辺まで延長させると、シート後端縁Ｐｅが、案内面３０ｂより外れた時に、搬送通路１９を形成するガイド板１９ａに衝突する時の衝撃音を無くすことができる。これは、特開平５－３２３４１号公報に記載されている通りである。

【００６８】

そのため、給紙カセット台２４側の給紙カセット２３に対応して設けられているガイド部材３１においても、案内面３１ｂの先端は、搬送ローラ２７の接触部近傍まで延長させて設けるとよい。

【００６９】

【発明の効果】

本発明のシート搬送装置によれば、シート後端部分が平面案内面に衝突しても、この時の衝撃を大きく軽減できるため、非常に簡単な構成により跳ね上げ等による騒音が大幅に軽減でき、その音による煩わしさを無くすことができる。

【００７０】

また、このシート搬送装置を画像形成装置等に組み込んでも、装置全体を大型化することはなく、設置面積等をも広くすることもない。

【００７１】

ここで、空気によるエアークッションの作用を助長させるために平面案内面に凹部を設けるといった簡単な構成により、シート後端の跳ね上げ等による騒音をさらに軽減、あるいは無くすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明によるシート搬送装置を構成するシートの案内面の一例を示す断面図である。

【図２】図１におけるシートのガイド部材を構成する案内面の一例を示す斜視図である。

【図３】本発明によるシート搬送装置を備えた画像形成装置、特に複写機の全体的な構造を示した断面図である。

【図４】本発明によるシート搬送装置の第２の実施形態にかかるシートの案内面を示す断面図である。

【図５】本発明のシート搬送装置において、シートを案内面に案内するための他の実施形態を示すための断面図である。

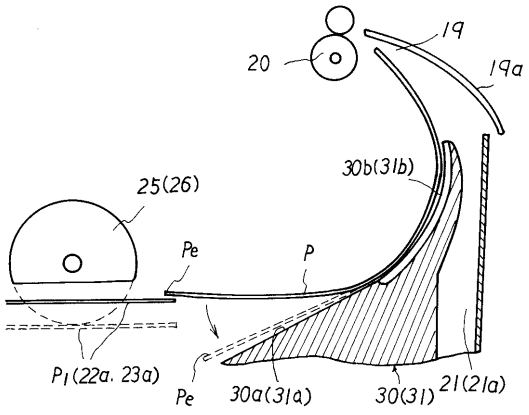
【図６】シートの浮上による不具合を説明するためのシート搬送装置のシート案内部分を示す断面図である。

【符号の説明】

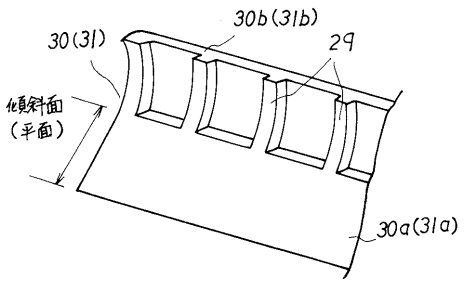
１　画像形成装置

２　感光体
１９　搬送経路
２０　搬送ローラ
２１　連通経路
２２　給紙カセット
２３　給紙カセット
２５　給紙ローラ
２６　給紙ローラ
３０　ガイド部材
３０ａ　平面案内面
３０ｂ　円弧状の第２の案内面
３０ｃ　凹部
３１　ガイド部材
３１ａ　傾斜状案内面
３１ｂ　円弧状案内面
３１ｃ　凹部
３２　案内コロ（シートの浮上防止部材）
３３　案内コロ（シートの浮上防止部材）

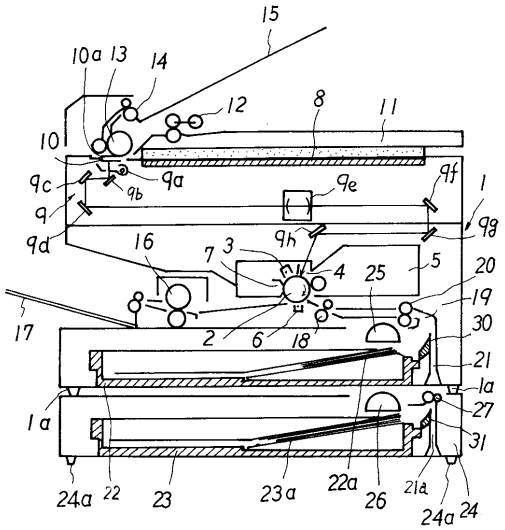
【図１】



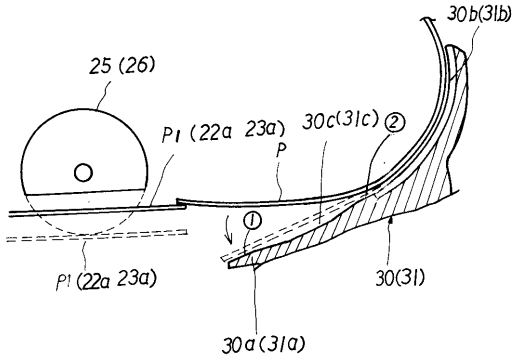
【図２】



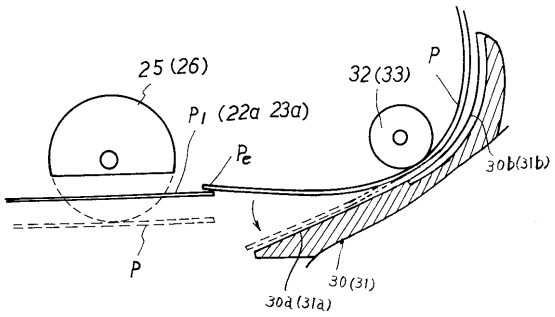
【図３】



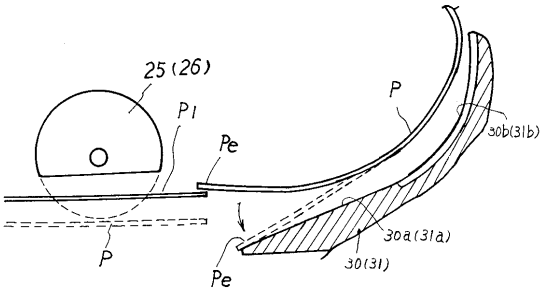
【図４】


30b(31b)
25 (26)
P1 (22a 23a)
30c(31c)
②
P
①
P1 (22a 23a)
30(31)
30a(31a)

【図５】


25 (26)
32 (33)
P
P1 (22a 23a)
Pe
30b(31b)
P
30(31)
30a(31a)

【図６】


25 (26)
P
P1
Pe
30b(31b)
30a(31a)
30(31)
P
Pe

フロントページの続き

(72)発明者 杉田 慎二
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号 シャープ株式会社内
(72)発明者 松友 靖
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号 シャープ株式会社内
(72)発明者 堀 孝志
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号 シャープ株式会社内

合議体
審判長 寺本 光生
審判官 渡邊 豊英
審判官 溝渕 良一

(56)参考文献 特開昭６４－４３４３２（ＪＰ，Ａ）
特開平７－３０９４７１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B65H 5/36,3/68