

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4810371号
(P4810371)

(45) 発行日 平成23年11月9日(2011.11.9)

(24) 登録日 平成23年8月26日(2011.8.26)

(51) Int.Cl.

F 1

B65H 5/38 (2006.01)
B65H 15/00 (2006.01)B65H 5/38
B65H 15/00

E

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-247335 (P2006-247335)
 (22) 出願日 平成18年9月12日 (2006.9.12)
 (65) 公開番号 特開2008-68947 (P2008-68947A)
 (43) 公開日 平成20年3月27日 (2008.3.27)
 審査請求日 平成21年9月11日 (2009.9.11)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100082337
 弁理士 近島 一夫
 (74) 代理人 100089510
 弁理士 田北 嵩晴
 (72) 発明者 森 正和
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 審査官 下原 浩嗣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シート搬送装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート積載部から送り出されたシートを反転ガイドにより反転させて搬送するシート搬送装置において、

前記反転ガイドは、湾曲したベース面と、ベース面上にてシート搬送方向と直交する幅方向に並設され、シート搬送方向に延びた複数のリブを有し、

前記反転ガイドの前記シート積載部から送り出されたシートの後端が衝突する部分を平面に近い状態とするように、前記複数のリブのシートの後端が衝突する部分の幅を、前記シートの後端が衝突する部分よりもシート搬送方向下流側の部分の幅に比べて広くしたことを特徴とするシート搬送装置。

10

【請求項 2】

前記複数のリブの幅をシート搬送方向上流側から下流側に向かって段階的に細くし、前記複数のリブの幅を細くする部分を、前記シート積載部から送り出されたシートの先端が前記複数のリブに衝突する部分よりもシート搬送方向下流側としたことを特徴とする請求項1記載のシート搬送装置。

【請求項 3】

前記複数のリブの幅を、シート搬送方向上流側から下流側に向かって連続的に細くしたことを特徴とする請求項1記載のシート搬送装置。

【請求項 4】

シートの斜行を補正するレジストローラ対と、

20

前記レジストローラ対と前記反転ガイドとの間に設けられ、前記反転ガイドを通過したシートを前記レジストローラ対に導く対向したガイド部材対と、を備え、

前記ガイド部材対のそれぞれに、前記複数のリブの前記シートの後端が衝突する部分の幅よりも狭い幅を有するリブを複数設けたことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

【請求項 5】

画像形成部と、請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置とを備えた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】

10

【0001】

本発明は、シート搬送装置及び画像形成装置に関し、特にシート積載部から送り出されたシートを反転ガイドにより反転させて搬送するものに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機やプリンタあるいはファクシミリなどの画像形成装置においては、給紙力セットに収納されたシートを給送ローラにより送り出した後、画像形成部に搬送するシート搬送装置を備えている。このようなシート搬送装置としては、画像形成装置の小型化及び設置面積の低減のため、例えば給送ローラにより送り出されたシートを、湾曲したガイド部により約 180° 方向を変えて画像形成部に向かわせるようにしたものがある（特許文献 1 参照）。

20

【0003】

図 7 は、このような従来のシート搬送装置を備えた画像形成装置の要部拡大図である。シート搬送装置 A は、搬送ローラ 15 及び搬送ローラ 15 と従動回転するコロ 16 により構成される搬送ローラ対 15, 16、反転ガイド 14、レジストローラ対 17、シート S を不図示の画像形成部へ案内する一対の案内板 18, 19 等から構成されている。

【0004】

給紙力セット 9 に多数枚積載され、下方から圧縮ばね 10 で中板 11 を介して給送ローラ 12 に押圧されたシート S の最上位シート S a は、まず給送ローラ 12 の間欠回転により送り出される。次に、最上位シート S a は、給紙力セット 9 の前端に設けられた分離爪 13 で分離された後、反転ガイド 14 に沿って搬送ローラ対 15, 16 に搬送され、この搬送ローラ対 15, 16 によりレジストローラ対 17 に搬送される。次に、レジストローラ対 17 により斜行補正がなされた後、画像形成部におけるトナー像作像タイミングに合わせて画像形成部に搬送される。

30

【0005】

ところで、反転ガイド 14 には凹状に湾曲したシート案内面を備えた複数のリブ 14 a がシート搬送方向と直交する幅方向に並設されている。このリブ 14 a の反転ガイド 14 の下端における高さは、給紙力セット 9 の給紙高さである、分離爪上面の高さ H よりも低くなっている。このため、反転ガイド 14 で最上位シート S a が約 180° 反転搬送せられている状態で給紙力セット 9 から最上位シート S a の後端が抜けると、最上位シート S a は、その剛性により弾けるような拳動を示して後端がリブ 14 a と強く衝突する。

40

【0006】

つまり、図 7 において実線で示す最上位シート S a の後端が、その剛性により矢印 X 方向に強く弾かれ、破線で示す位置へ移動することで後端はリブ 14 a と衝突する。この結果、騒音（打突音）が発生してしまう。この現象は、特に厚いシート（坪量が大きいシート）の場合に発生しやすく、発生する騒音も大きくなる。

【0007】

なお、給紙高さ H を極力減らすような構成をとったとしても、シート S a は反転ガイド 14 により湾曲した搬送状態にあるため、最上位シート S a の剛性の大きさ（コシの強さ）により後端は給紙力セット 9 を抜ける際に結局はリブ 14 a と衝突してしまう。

50

【0008】

このような不具合に対する提案として反転ガイド14上にリブを立設せず、ガイド面全体を平面とした構成の反転ガイドが提案されている（特許文献2参照）。このようにリブを設けないようにすると、反転ガイドのガイド面が平面となることから、給紙カセット9を抜けた際、シートとの間のエアークッション効果によりシート後端のガイド面への衝突を和らげることができる。この結果、シート後端の打突音（騒音）を低減することができる。

【0009】

【特許文献1】特開平8-169589号公報

【特許文献2】特開平10-035946号公報

10

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0010】**

しかし、このような従来のシート搬送装置において、反転ガイド14のガイド面を平面にした場合、給紙カセット9を抜けた後、シートSは搬送ローラ対15, 16により、ガイド面に摺擦しながら搬送されるようになる。このとき、特に低湿度環境において、ガイド面との摺擦によりシートに静電気が発生し、このように静電気が発生すると、シートのガイド面への貼り付きが生じてしまい、シートの搬送性能が低下する。

【0011】

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、騒音を低減することができると共に、シートの搬送性能の低下を防ぐことのできるシート搬送装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

20

【課題を解決するための手段】**【0012】**

本発明は、シート積載部から送り出されたシートを反転ガイドにより反転させて搬送するシート搬送装置において、前記反転ガイドは、湾曲したベース面と、ベース面上にてシート搬送方向と直交する幅方向に並設され、シート搬送方向に延びた複数のリブを有し、前記反転ガイドの前記シート積載部から送り出されたシートの後端が衝突する部分を平面に近い状態とするように、前記複数のリブのシートの後端が衝突する部分の幅を、前記シートの後端が衝突する部分よりもシート搬送方向下流側の部分の幅に比べて広くしたことを特徴とするものである。

30

【発明の効果】**【0013】**

本発明のように、反転ガイドのベース面に並設された複数のリブの、シートの後端が衝突する部分の幅をシート搬送方向下流側の部分の幅に比べて広くすることにより、騒音を低減することができると共に、シートの搬送性能の低下を防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0014】**

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して詳しく説明する。

40

【0015】

図1は、本発明の第1の実施の形態に係るシート搬送装置を備えた画像形成装置の概略構成を示す図である。

【0016】

図1において、100は画像形成装置である。この画像形成装置100は、画像形成部101と、給紙カセット9に収納されたシートSの最上位シートSaを給送する給送ローラ12と、給送ローラ12により送り出された最上位シートSaを画像形成部101に搬送するシート搬送装置102を備えている。

【0017】

画像形成部101は、感光体ドラム1、感光体ドラム1の表面を均一に帯電させる帯電器2、均一に帯電された感光体ドラム上に記録情報を記録する露光部3、露光により感光

50

体ドラム1上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像器4を備えている。

【0018】

なお、6は、シート搬送装置102により搬送された最上位シート上に感光体ドラム上のトナー像を転写するための転写器、7は最上位シートSaに転写されずに感光体ドラム1上に残った転写後残トナーを除去するクリーニング部である。8は転写されたトナー像を最上位シートSaに加熱・加圧定着する定着器である。

【0019】

シート搬送装置102は、図2に示すように給送ローラ12により送り出されたシートSを画像形成部101にむけて反転させる反転ガイド50を備えている。また、反転ガイド50に沿って搬送されてきたシートSを下流に向けて搬送するための搬送ローラ15と従動ローラ16とからなる搬送ローラ対15, 16を備えている。10

【0020】

さらに、感光体ドラム上のトナー像とタイミングを合わせるとともに最上位シートSaの斜行を矯正するレジストローラ対17と、最上位シートSaを転写器6へと案内する上下一対の案内板18, 19等を備えている。なお、40は反転ガイド50が配設される筐体である樹脂材料により成形された右下カバーであり、この右下カバー40は給紙動作中にジャミング(シート詰まり)したシートSの除去が可能なように矢印方向に開閉可能に構成されている。反転ガイド50は不図示の締結部材により、右下カバー40に固定されている。

【0021】

41は、レジストローラ対17に向けてシートSを反転させるためのガイド面41aを備えた筐体である樹脂材料により成形されている右上カバーである。42は右上カバー41に設けられているガイド面41aに対向して設けられ、右上カバーと共にUターン搬送路Rを形成する内ガイドである。このレジストローラ対17と反転ガイド50との間に設けられた右上カバー41と内ガイド42とにより、反転ガイド50を通過した最上位シートSaはレジストローラ対17に導かれる。20

【0022】

次に、このように構成された画像形成装置100における画像形成動作について説明する。

【0023】

不図示のパソコン等から画像情報が送られると、不図示の制御部は、この画像情報を処理し、プリント信号を発する。そして、このプリント信号に応じてシート積載部である給紙カセット9内に多数枚積載され、下方より圧縮バネ10で中板11を介して給送ローラ12に押圧されたシートSの最上位シートSaは、給送ローラ12の間欠回転により送り出される。この最上位シートSaは、給紙カセット9の前端、即ち給紙カセット9における下流側両隅に設けられた分離爪13で分離された後、反転ガイド50に沿って搬送ローラ対15, 16に搬送される。30

【0024】

この後、最上位シートSaはUターン搬送路Rを通過してレジストローラ対17に搬送される。このとき、レジストローラ対17は停止状態となっており、停止状態となっているレジストローラ対17に搬送されることにより、最上位シートSaはレジストローラ対17に衝突してたわみ、これにより斜行が補正される。なお、最上位シートSaの斜行が補正された後、レジストローラ対17が回転し、最上位シートSaは画像形成部101におけるトナー像作像タイミングに合わせて搬送される。40

【0025】

一方、プリント信号と共に画像情報に基づき露光部3からレーザ光が帯電器2により均一に帯電された感光体ドラム上に照射され、このレーザ光に従って感光体ドラム1の表面上に潜像が形成される。この後、現像器4により、この潜像に対して摩擦帶電したトナーを転移させて現像することにより、感光体ドラム上にトナー画像が形成される。

【0026】

50

20

30

40

50

このようにして感光体ドラム上に形成されたトナー画像は、この後、レジストローラ対 17により感光体ドラム1と転写器6とのニップに最上位シートSaが送り込まれた際、転写器6に対する電圧印加によって最上位シートSaに転写される。なお、トナー像を転写した後に感光体ドラム1に残留したトナーはクリーニング部7によって除去される。

【0027】

さらに、このようにトナー画像が転写された最上位シートSaは、定着器8に送られ、定着器8によって加熱加圧されることによりトナー画像が半永久的に定着され、この後、排出される。

【0028】

反転ガイド50には、図3に示すようにシート搬送方向に延びたリブ51が、湾曲したベース面52に、シート搬送方向と直交する方向（以下、幅方向という）に複数並設されている。このリブ51は、それぞれ上流側部分51aが下流側部分51bよりも幅が広くなるように成形されている。すなわち、リブ51は、シート搬送方向の上流側から下流側に段階的に幅が短くなっている。なお、本実施の形態では、リブ51の上流側部分51aの幅を略5mm、下流側部分51bの幅を略2mmとし、高さh（図4参照）を0.5mmないし1.0mmに成形している。

10

【0029】

図3において、Qはリブ51の上流側部分51aと下流側部分51bとにおける幅の切り替え位置を示している。この切り替え位置Qは、図4に示すように給送ローラ12により送り出される最上位シートSaの移動方向である分離爪13の上面の反転ガイド50方向への延長線と、リブ51との交点Pよりも上方の位置となっている。つまり、リブ51の幅を細くする部分を、給紙カセット9から送り出された最上位シートSaの先端がリブ51に衝突する部分よりもシート搬送方向下流側としている。

20

【0030】

切り替え位置Qをこのような位置にすることにより、給紙カセット9から抜ける際に多少挙動が乱れても、給送ローラ12によって送り出された最上位シートSaの後端を、確実にリブ51の幅広の上流側部分側に衝突させることができる。

【0031】

また、切り替え位置Qをこのような位置にすることにより、最上位シートSaの先端がリブ51と当接する際にも幅広の上流側部分側と当接することができるので、最上位シートSaとリブ51との接触面積が広がり、当接時の衝突音を減少させることができる。また、最上位シートSaの先端部へのダメージ（変形）を低減することができる。

30

【0032】

このように、シート搬送方向の上流側から下流側に段階的に幅が短くなっているリブ51を反転ガイド50に並設することにより、最上位シートSaの後端が衝突する部分を平面に近い状態にすることができる。

【0033】

これにより、シートSの後端がリブ51（の上流側部分51a）と衝突する際、後端が衝突する部分が平面部である場合と同等のエアークッションの作用が反転ガイド50とシートSとの間の空気により生じる。この結果、シート後端のリブ51への衝突時の衝撃を和らげることができ、その時に発生する打突音（騒音）を低減することができる。

40

【0034】

また、シートSは給紙カセット9から抜けた後、高さは1mm以下と低いものの、リブ51と当接しながら搬送されることから、特に低湿度環境において生じる反転ガイド50とシートSとの静電気による貼り付きを防止できる。この結果、装置の設置環境によらずシートの搬送性能を確保することができる。

【0035】

なお、本実施の形態に係るリブ51の効果を検証するため、このリブ51を備えたシート搬送装置と、エアークッション効果が期待できない従来の20~30mmの高さを有するリブを備えたシート搬送装置とを用いて打突音（騒音）の大きさを測る実験を行った。

50

この実験によれば、本実施の形態に係るリブ 5 1 を備えたシート搬送装置は、従来のリブを備えたシート搬送装置に比べ、シート S の後端と反転ガイドとの打突音（騒音）は実験の繰り返しの誤差も含めて 3 ~ 5 dB 程度小さくなることが明らかになった。

【 0 0 3 6 】

以上説明したように、反転ガイド 5 0 に並設された複数のリブ 5 1 の、シートの後端が衝突する部分の幅をシート搬送方向下流側の部分の幅に比べて広くすることにより、騒音を低減することができると共に、シートの搬送性能の低下を防ぐことができる。

【 0 0 3 7 】

ところで、これまでの説明においては、リブ 5 1 の幅を上流側から下流側に段階的に短くするようにした場合について述べてきたが、これは給紙時におけるシート S の後端の挙動の乱れがない場合に有効である。 10

【 0 0 3 8 】

しかし、例えばシート S の種類や画像形成装置の設置環境などにより、給紙時におけるシート S の後端の挙動の乱れがある場合には、既述した図 4 中の P 点（或いは Q 点でも同じ）を明確に設定できない場合がある。また、樹脂材料で成形される反転ガイドにおいて製造時における成形性の都合等によっても図 4 中の P 点（或いは Q 点でも同じ）を明確に設定できない場合がある。

【 0 0 3 9 】

この場合には、図 5 に示すように反転ガイド 5 0 に並設される複数のリブ 5 1 を、リブ 5 1 の下流側部分 5 1 b の幅が上流側部分 5 1 a の幅よりも細くなるようにすると共に、上流側から下流側に向けてなだらかに細くなるように成形するようにしても良い。なお、この場合、例えばリブ 5 1 の下流側端部 5 1 c の幅は略 2 mm、上流側端部 5 1 d の幅は略 5 mm としている。 20

【 0 0 4 0 】

そして、このように複数のリブ 5 1 を構成することにより、シート S の後端の挙動の乱れがある場合等においても、シート S の後端と反転ガイド 5 0 との騒音の低減及び特に、低湿度環境におけるシートの搬送性能の確保が可能になる。

【 0 0 4 1 】

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。

【 0 0 4 2 】

図 6 は本実施の形態に係るシート搬送装置の構成を示す図である。なお、図 6 において、既述した図 2 と同一符号は、同一又は相当部分を示している。なお、反転ガイド 5 0 の形状は、既述した図 3 又は図 5 のどちらであってもよい。 30

【 0 0 4 3 】

図 6 において、6 1 は右上カバー、6 2 は U ターン上ガイドであり、不図示の締結部材により右上カバー 6 1 に固定されている。これは、既述した右下カバー 4 0 と右下カバー 4 0 に固定された反転ガイド 5 0 との関係と同じである。

【 0 0 4 4 】

U ターン上ガイド 6 2 には反転ガイド 5 0 のベース面 5 2 に並設されたリブ 5 1 と同様に高さが 0.5 mm ないし 1.0 mm と、高さの低いリブ 6 3 が複数幅方向に並設されている。ただし、この上方に位置するリブ 6 3 は、その幅を変化させる必要はないためベース面 5 2 に並設されたリブ 5 1 よりも幅の狭い、1.0 mm ないし 2.0 mm のリブ幅に成形されている。 40

【 0 0 4 5 】

ここで、このようにリブ 6 3 の高さを 0.5 mm ないし 1.0 mm と、低くすることにより、エアークッションの作用が U ターン上ガイド 6 2 とシート S との間の空気により生じる。また、リブ 6 3 の幅を 1.0 mm ないし 2.0 mm と細くすることにより、シート S の静電気による貼り付きを防ぐことができ、シートの搬送性能を確保することができる。 50

【 0 0 4 6 】

64はUターン上ガイド62と対向し、Uターン上ガイド62と共にUターン搬送路Rを形成する内ガイドであり、この内ガイド64にも高さが0.5mmないし1.0mmの複数のリブ65がUターン上ガイド62のリブ63と対向する位置に並設されている。

【0047】

このように構成され、レジストローラ対17と反転ガイド50との間に対向して設けられたガイド部材対である右上カバー61と内ガイド64により、反転ガイド50を通過した最上位シートS_aをレジストローラ対17に導くUターン搬送路Rが形成される。そして、搬送ローラ対15, 16より搬送されてきたシートSはUターン上ガイド62のリブ63と、内ガイド64のリブ65との間を搬送される。

【0048】

この後、既述したように停止状態にあるレジストローラ対17に衝突してたわみ、斜行が補正される。このようにたわむ際、シートSは周囲のUターン上ガイド62及び内ガイド64と衝突するが、このときの衝突音はシートSとUターン上ガイド62及び内ガイド64との間の空気によるエアークッションの作用により低減される。

【0049】

このように、Uターン上ガイド62及び内ガイド64に高さが低く、幅の狭いリブ63, 65を並設することにより、シートSがレジストローラ対17に衝突してたわむ際の衝突音を低減することができる。また、低湿度環境におけるUターン上ガイド62及び内ガイド64とシートSとの静電気による貼り付きも防止できる。

【0050】

この結果、給紙カセット9からレジストローラ対17に至るまでのUターン搬送路全域にわたって、シートSと、シートSが通過する反転ガイド50、Uターン上ガイド62及び内ガイド64との衝突による衝突音の低減が可能となる。また、装置の設置環境によらずシートの搬送性能の確保が可能となる。

【0051】

なお、これまで述べた第1及び第2の実施の形態にかかるシート搬送装置102は、複写機、プリンタ等の画像形成装置、とりわけシートサイズに対して設置面積を小さくするようにした小型の画像形成装置に適用した場合に、効果を大きく享受することができる。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るシート搬送装置を備えた画像形成装置の概略構成を示す図。

【図2】上記シート搬送装置の構成を示す図。

【図3】上記シート搬送装置の構成を示す斜視図。

【図4】上記シート搬送装置の反転ガイドに並設されたリブの構成を説明する図。

【図5】上記反転ガイドに並設されたリブの他の構成を説明する斜視図。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係るシート搬送装置の構成を示す図。

【図7】従来のシート搬送装置を備えた画像形成装置の要部拡大図。

【符号の説明】

【0053】

| | |
|-----|----------|
| 9 | 給紙カセット |
| 12 | 給送ローラ |
| 13 | 分離爪 |
| 17 | レジストローラ対 |
| 50 | 反転ガイド |
| 51 | リブ |
| 51a | リブの上流側部分 |
| 51b | リブの下流側部分 |
| 52 | ベース面 |
| 61 | 右上カバー |

10

20

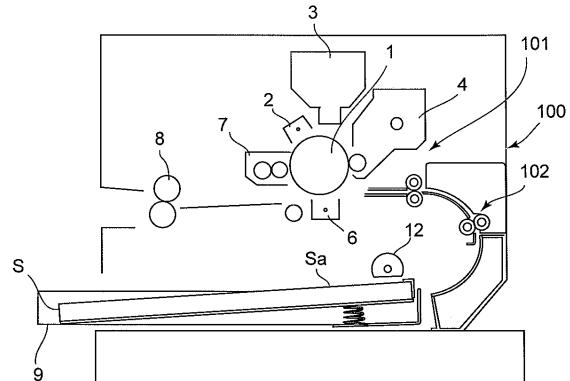
30

40

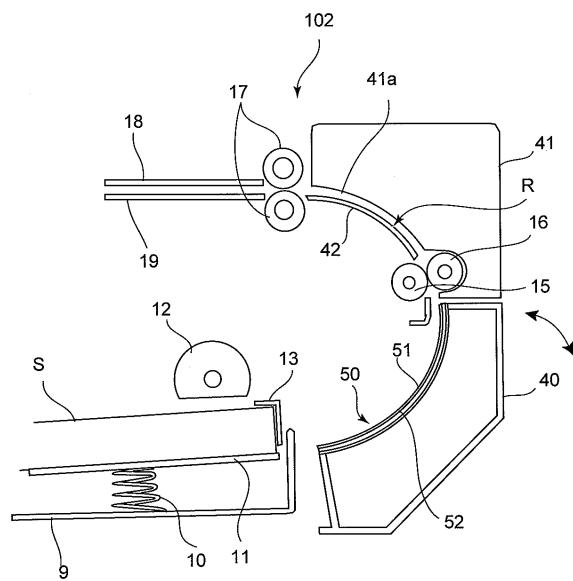
50

| | | |
|-------|-----------------------------|----|
| 6 2 | U ターン上ガイド | |
| 6 3 | U ターン上ガイドのリブ | |
| 6 4 | 内ガイド | |
| 6 5 | 内ガイドのリブ | |
| 1 0 0 | 画像形成装置 | |
| 1 0 1 | 画像形成部 | |
| 1 0 2 | シート搬送装置 | |
| Q | リブの上流側部分と下流側部分とにおける幅の切り替え位置 | |
| R | U ターン搬送路 | |
| S | シート | 10 |
| S a | 最上位シート | |

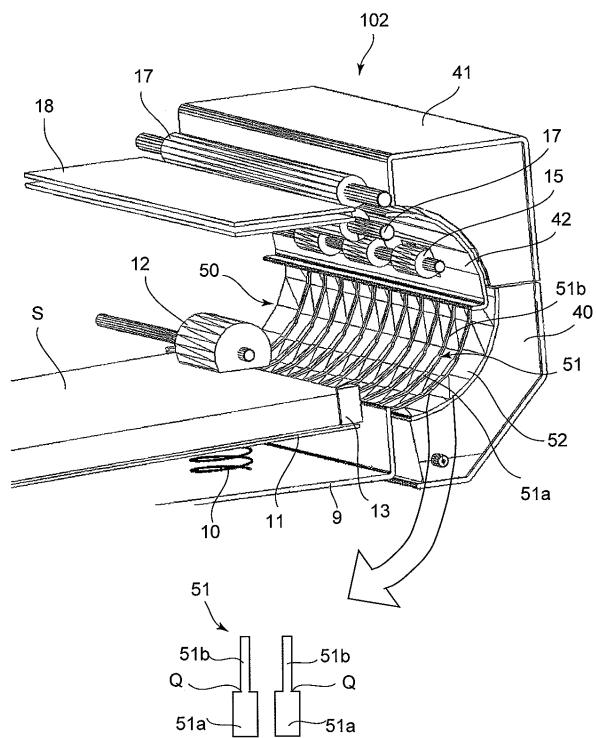
【図 1】



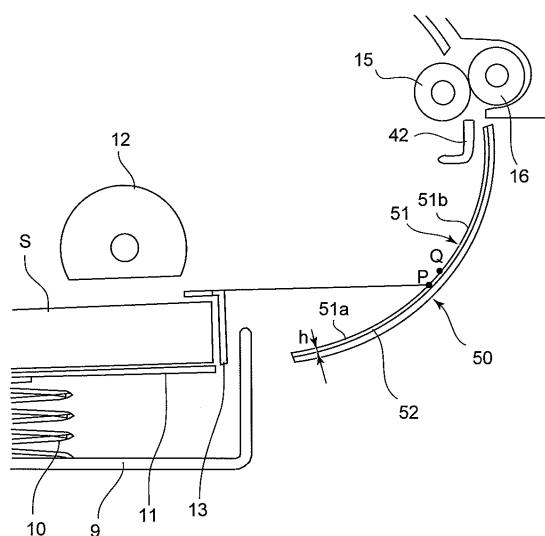
【図 2】



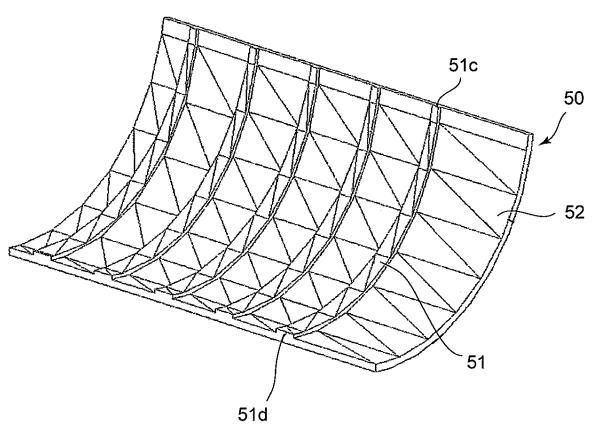
【図3】



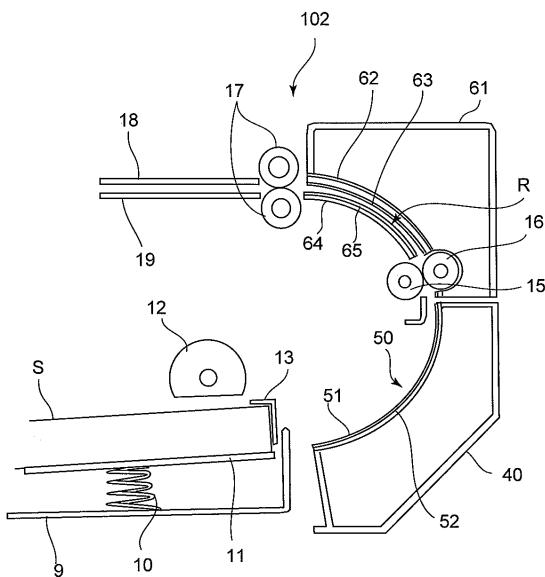
【図4】



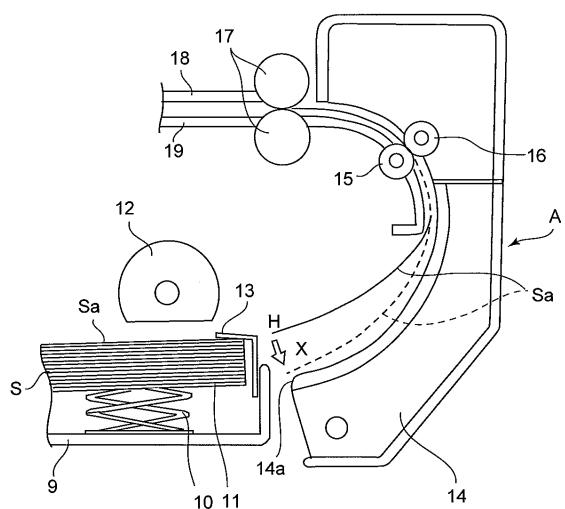
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-247544(JP,A)
特開2002-128320(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 5 / 38
B65H 15 / 00