

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-136828

(P2011-136828A)

(43) 公開日 平成23年7月14日(2011.7.14)

(51) Int.Cl.
B65H 29/58 (2006.01)F I
B65H 29/58テーマコード (参考)
3F053

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2009-299254 (P2009-299254)
(22) 出願日 平成21年12月29日 (2009.12.29)(71) 出願人 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
(74) 代理人 100117101
弁理士 西木 信夫
(74) 代理人 100120318
弁理士 松田 朋浩
(72) 発明者 佐本 賢治
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
(72) 発明者 古閑 雄二
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
Fターム(参考) 3F053 BA03 BA12 BA13 BA14 CA06
CA16 CA22 LA03 LA07 LB03

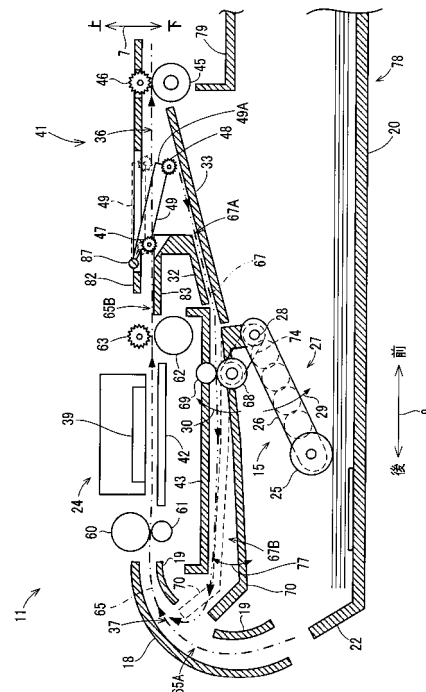
(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【要約】

【課題】ローラの支持部材に剛性の高い部材を使用しなくてもローラによるシートの搬送を安定して行うことのでき、且つ小型化可能な画像記録装置を提供する。

【解決手段】トレイ20に載置されたシートを給送する給紙ローラ25が先端に設けられ、トレイ20と接離する方向へ回動可能な給紙アーム26と、シートに画像を記録する記録部24と給紙アーム26の間に設けられ、一方の面に画像が記録されたシートを再び記録部24へ案内するための反転搬送路67と、記録部24の下方に設けられた従動ローラ69の下方に従動ローラ69と対向して設けられ、従動ローラ69との間にシートを挟持して、反転搬送路67上のシートを搬送する第4搬送ローラ68と、先端側に第4搬送ローラ68が設けられ、第4搬送ローラ68が従動ローラ69に当接する搬送姿勢に回動可能な搬送アーム74とを備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シートに画像を記録する記録部と、
上記記録部の下方に設けられ、シートが載置可能なトレイと、
上記トレイから給送されるシートを上記記録部へ案内する湾曲状の第 1 搬送路を形成する第 1 ガイド部材と、

上記トレイに載置されたシートを上記第 1 搬送路へ供給する第 1 ローラと、
上記記録部と上記第 1 ローラの間に設けられ、少なくとも一方の面に画像が記録されたシートを上記第 1 搬送路へ案内するための第 2 搬送路を形成する第 2 ガイド部材と、

上記記録部よりも下方に設けられたニップ部材と、
上記ニップ部材の下方に上記ニップ部材と対向して設けられ、上記ニップ部材との間にシートを挟持することによって、上記第 2 搬送路に搬送されてきたシートを上記第 1 搬送路へ搬送する第 2 ローラと、

上記第 2 搬送路の下方に回動自在に設けられ、先端側に上記第 2 ローラが取り付けられている第 2 ローラアームであって、上記第 2 ローラアームの回動中心は上記第 2 ローラと上記ニップ部材との当接位置よりもシートの搬送方向の上流側に配置されている第 2 ローラアームと、

上記第 2 ローラが上記ニップ部材に当接するように上記第 2 ローラアームを付勢する付勢部材と、を備える画像記録装置。

【請求項 2】

上記記録部と上記トレイの間に回動自在に設けられ、先端側が上記トレイに接近する第 1 姿勢と上記トレイから離間する第 2 姿勢との間で回動し、先端側に前記第 1 ローラが取り付けられている第 1 ローラアームを更に備える請求項 1 に記載の画像記録装置。

【請求項 3】

上記第 1 ローラアームの回動軸は、上記第 2 ローラアームの回動軸と同一である請求項 2 に記載の画像記録装置。

【請求項 4】

上記付勢部材は、上記第 2 ローラが上記ニップ部材に当接する向きに上記第 2 ローラアームを付勢するとともに、上記第 1 ローラアームが上記第 2 姿勢から上記第 1 姿勢に回動する向きに上記第 1 ローラアームを付勢する請求項 2 または 3 に記載の画像記録装置。

【請求項 5】

上記付勢部材は、上記第 1 ローラアームまたは上記第 2 ローラアームの回動軸と同一の軸心を案内棒とするコイルバネである請求項 4 に記載の画像記録装置。

【請求項 6】

上記第 2 搬送路におけるシートの搬送方向と直交する第 1 方向において、上記第 2 ローラアームは、上記第 1 ローラアームの両側に設けられている請求項 2 から 5 のいずれかに記載の画像記録装置。

【請求項 7】

上記第 2 搬送路におけるシートの搬送方向と直交する第 1 方向において、上記第 1 ローラアームは、上記第 2 ローラアームの両側に設けられている請求項 2 から 5 のいずれかに記載の画像記録装置。

【請求項 8】

少なくとも 2 個の上記第 1 ローラアーム及び / または上記第 2 ローラアームが、上記第 2 搬送路におけるシートの搬送方向と直交する第 1 方向に、並べて設けられている請求項 2 から 5 のいずれかに記載の画像記録装置。

【請求項 9】

上記第 2 ローラアームの回動中心から上記第 2 ローラの回転中心までの長さは、上記第 1 ローラアームの回動中心から上記第 1 ローラの回転中心までの長さより短い請求項 4 から 8 のいずれかに記載の画像記録装置。

【請求項 10】

上記第 2 ローラ及び上記ニップ部材が当接する点におけるシートの搬送方向である第 1 直線と、上記第 2 ローラの回転中心及び上記第 2 ローラアームの回転中心を結んだ第 2 直線とがなす角の角度が、5 度以上且つ 45 度以下である請求項 1 から 9 のいずれかに記載の画像記録装置。

【請求項 11】

正逆転可能な駆動源と、

上記駆動源の駆動を上記第 1 ローラ及び上記第 2 ローラへ伝達可能に構成され、かつ上記駆動源の正転または逆転のいずれか一方の駆動のみを上記第 1 ローラへ伝達する駆動伝達機構と、を更に備え、

一方の駆動が伝達された上記第 1 ローラは、上記トレイに載置されたシートを上記第 1 搬送路へ供給する向きに回転し、

他方の駆動が伝達された上記第 2 ローラは、上記第 2 搬送路に搬送されてきたシートを上記第 1 搬送路へ搬送する向きに回転する請求項 1 から 10 のいずれかに記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シートに画像を記録する画像記録装置に関し、特に、シートの両面に画像を記録可能な画像記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、シートの両面に画像を記録することができる画像記録装置が知られている。特許文献 1 には、この種の画像記録装置の一例として、両面画像形成装置が開示されている。当該両面画像形成装置においては、シート供給部から送り出されたシートが搬送ローラによって感光ドラムなどで構成された画像形成手段へ搬送される。画像形成手段においてシートの表面に画像が記録される。表面に画像が記録されたシートは画像形成手段の下流側で排出ローラによってスイッチバックされる。スイッチバックされたシートは、画像形成手段の下方かつシート供給部の上方に設けられた再供給搬送路に搬送される。再供給搬送路に搬送されたシートは、再供給搬送路に設けられたローラ対によって、再供給搬送路から再び搬送ローラへ送られる。搬送ローラに到達したシートは表面に画像を形成されたときと同様に、画像形成手段によって裏面に画像が記録される。その後、両面に画像が記録されたシートは排出ローラによって排出トレイに排出される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 362766 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述の両面画像形成装置などのシートの両面に画像を記録することができる画像記録装置においては、再供給搬送路は画像形成手段の下方かつシート供給部の上方に設けられる。また、再供給搬送路から搬送ローラ又は画像形成手段へ至る経路が湾曲状である。

【0005】

画像記録装置において湾曲状の経路の曲率が大きい場合、曲率半径が小さくなるため、画像記録装置の内部において湾曲状の経路の占める領域が小さくなる。そのため、再供給搬送路から搬送ローラ又は画像形成手段へ至る湾曲状の経路の曲率を大きくすることで画像記録装置の小型化を図れる。

【0006】

しかし、シートが湾曲状の経路を搬送されるときに、シートには特に大きな搬送抵抗が働く。搬送抵抗は、シートに働く逆向きの力であるため、シートが湾曲状の経路に突入す

10

20

30

40

50

る際に特に大きい。また、搬送抵抗は湾曲状の経路の曲率が大きいほど大きくなる。そのため、湾曲状の経路の曲率が大きい再供給搬送路に搬送されたシートは、強い搬送力によって搬送される必要がある。強い搬送力を得るためには、再供給搬送路に設けられたローラを剛性の高い支持部材や複雑な支持機構を用いて支持することにより、ローラ対がシートを挟持する力を大きくする必要がある。しかし、剛性の大きい支持部材や複雑な支持機構は当該支持部材や当該支持機構が占める領域が大きくなる。よって、湾曲状の経路の曲率を大きくし、曲率半径を小さくすることにより、画像記録装置の小型化を図ったとしても、剛性の大きい支持部材や複雑な支持機構を設ける必要があり小型化できない。

【0007】

一方、再供給搬送路に設けられたローラ対を剛性の高い支持部材や複雑な支持機構を用いずに支持すると、ローラ対がシートを挟持する力が小さくなる。そのため、再供給搬送路に搬送されたシートを強い搬送力によって搬送することができない。したがって、湾曲状の経路の曲率はシートの搬送抵抗を小さくするために、小さくする必要がある。しかし、曲率が小さいと曲率半径が大きくなるため、画像記録装置の内部において湾曲状の経路の占める領域が大きくなる。その結果、画像記録装置が大型化してしまう。

【0008】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、ローラを剛性の高い支持部材または複雑な支持機構により支持しなくてもローラによるシートの搬送を安定して行うことのでき、且つ小型化可能な画像記録装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

(1) 本発明の画像記録装置は、シートに画像を記録する記録部と、上記記録部の下方に設けられ、シートが載置可能なトレイと、上記トレイから給送されるシートを上記記録部へ案内する湾曲状の第1搬送路を形成する第1ガイド部材と、上記トレイに載置されたシートを上記第1搬送路へ供給する第1ローラと、上記記録部と上記第1ローラの間に設けられ、少なくとも一方の面に画像が記録されたシートを上記第1搬送路へ案内するための第2搬送路を形成する第2ガイド部材と、上記記録部よりも下方に設けられたニップ部材と、上記ニップ部材の下方に上記ニップ部材と対向して設けられ、上記ニップ部材との間にシートを挟持することによって、上記第2搬送路に搬送されてきたシートを上記第1搬送路へ搬送する第2ローラと、上記第2搬送路の下方に回動自在に設けられ、先端側に上記第2ローラが取り付けられている第2ローラアームであって、上記第2ローラアームの回動中心は上記第2ローラと上記ニップ部材との当接位置よりもシートの搬送方向の上流側に配置されている第2ローラアームと、上記第2ローラが上記ニップ部材に当接するように上記第2ローラアームを付勢する付勢部材と、を備える。

【0010】

上述の構成においては、表面に画像記録された後に第2搬送路に搬送されてきたシートは、第2ローラ及びニップ部材によって再び第1搬送路へ搬送される。第2ローラは、回動自在の第2ローラアームの先端側に回転可能に設けられている。

【0011】

このような構成の第2ローラアーム及び第2ローラが、第2ローラの回転によってニップ部材との間に挟持されたシートを搬送する場合に、当該シートが湾曲状の搬送路を搬送されるときに第2ローラはシートから特に大きな搬送抵抗を受ける。なお、搬送抵抗は、シートに働く搬送方向と逆向きの力であるため、シートが湾曲状の搬送路に突入する際に特に大きい。また、搬送抵抗はシートの搬送経路の曲率が大きい程大きくなる。第2ローラが搬送抵抗を受けたときに、第2ローラに生じている回転力は、第2ローラがニップ部材に接近する向きに、第2ローラアームを回動させる力として作用する。これにより、第2ローラによるシートへの押圧力が増加し、第2ローラとニップ部材によってシートが挟持される力が大きくなる。その後、第2ローラに生じている回転力は、シートの搬送力として作用し、シートが搬送される。このとき、第2ローラとニップ部材とによるシートの挟持力が大きいので、シートに生じる搬送力も大きい。つまり、このような構成の第2ロ

10

20

30

40

50

ーラアーム及び第２ローラは、搬送抵抗を受けた場合には、自身でシートへの押圧力を大きくし、シートの搬送力を大きくする特性を有する。

【００１２】

(2) 上記記録部と上記トレイの間に回動自在に設けられ、先端側が上記トレイに接近する第１姿勢と上記トレイから離間する第２姿勢との間で回動し、先端側に前記第１ローラが取り付けられている第１ローラアームを更に備える。

【００１３】

上述の構成においては第２ローラアーム及び第２ローラよりなるアーム体が、第１ローラアーム及び第１ローラよりなるアーム体と別個に設けられている。そのため、第２搬送路における第２ローラは、任意の位置に配置可能である。

10

【００１４】

(3) 上記第１ローラアームの回動軸は、上記第２ローラアームの回動軸と同一である。

【００１５】

このような構成とすることによって、画像記録装置内に設けられる回動軸を少なくすることができる。したがって、画像記録装置が小型化できる。

【００１６】

(4) 上記付勢部材は、上記第２ローラが上記ニップ部材に当接する向きに上記第２ローラアームを付勢するとともに、上記第１ローラアームが上記第２姿勢から上記第１姿勢に回動する向きに上記第１ローラアームを付勢する。

【００１７】

20

付勢部材によって、第２ローラアームは、一定の押圧力をニップ部材に対して安定してかけることができる。同様に、第１ローラアームも、一定の押圧力をトレイにおけるシートの載置面に対して安定してかけることができる。

【００１８】

(5) 上記付勢部材は、上記第１ローラアームまたは上記第２ローラアームの回動軸と同一の軸心を案内棒とするコイルバネである。

【００１９】

一つのバネで第１ローラアーム及び第２ローラアームの双方に付勢力を働かせることができる。

【００２０】

30

(6) 上記第２搬送路におけるシートの搬送方向と直交する第１方向において、上記第２ローラアームは、上記第１ローラアームの両側に設けられている。

【００２１】

第１ローラアームが第１方向の中央部に設けられ、第２ローラアームが当該中央部以外に設けられた場合、第２ローラによって搬送されるシートには、当該中央部に対して第２ローラが存在している側にのみ搬送力がかかる。これにより、シートが第２搬送路において斜行するおそれがある。しかし、上述の構成においては、第２ローラアームは、第１ローラアームの両側に設けられているため、このような斜行が低減可能である。

【００２２】

(7) 上記第２搬送路におけるシートの搬送方向と直交する第１方向において、上記第１ローラアームは、上記第２ローラアームの両側に設けられている。

40

【００２３】

上記と同様に、第２ローラアームが第１方向の中央部に設けられ、第１ローラアームが当該中央部以外に設けられた場合、トレイに載置されたシートが第１ローラによって搬送される場合に、当該シートが斜行するおそれがある。しかし、上述の構成においては、第１ローラアームは、第２ローラアームの両側に設けられているため、このような斜行が低減可能である。

【００２４】

(8) 少なくとも２個の上記第１ローラアーム及び／または上記第２ローラアームが、上記第２搬送路におけるシートの搬送方向と直交する第１方向に、並べて設けられている。

50

【 0 0 2 5 】

上述の構成においては、第 1 ローラアーム及び / または第 2 ローラアームが第 1 方向に並べて設けられている。これにより、第 1 ローラまたは第 2 ローラによってシートが搬送される際に、第 1 方向の複数の部分においてシートに搬送力を付加できる。したがって、シートの斜行が低減可能である。

【 0 0 2 6 】

(9) 上記第 2 ローラアームの回動中心から上記第 2 ローラの回転中心までの長さは、上記第 1 ローラアームの回動中心から上記第 1 ローラの回転中心までの長さより短い。

【 0 0 2 7 】

アームが回動してアームの先端に設けられたローラがシートを押圧する場合であって、2つのアームを1つの付勢部材により付勢する場合に、アームの回動中心からローラの回動中心までの長さが短い方がより大きな押圧力を生じさせる。本発明の画像記録装置においては、第 1 ローラはトレイに載置されたシートを搬送するため、第 1 ローラによるシートへの押圧力が大きいとシートが重送されやすくなる。そのため、第 1 ローラによるシートへの押圧力は小さい方がよい。また、第 2 ガイド部材は記録部と第 1 ローラアームの間に設けられている。そのため、第 2 搬送路を搬送されたシートが第 1 搬送路を経由して搬送される搬送路の曲率半径は、トレイから給送されたシートが第 1 搬送路を経由して搬送される搬送路の曲率半径よりも小さい。したがって、搬送されるシートに生じる搬送抵抗は、第 2 搬送路から第 1 搬送路に搬送される場合の方が、トレイから第 1 搬送路に給送される場合よりも大きい。そのため、第 2 ローラに必要な搬送力は、第 1 ローラに必要な搬送力よりも大きい。したがって、第 2 ローラによるシートへの押圧力は大きい方がよい。そして、上述の構成においては、第 2 ローラによるシートへの押圧力は第 1 ローラによるシートへの押圧力よりも大きい。したがって、各搬送路に応じた好ましい搬送力でシートが搬送可能である。

【 0 0 2 8 】

(10) 上記第 2 ローラ及び上記ニップ部材が当接する点におけるシートの搬送方向である第 1 直線と、上記第 2 ローラの回転中心及び上記第 2 ローラアームの回動中心を結んだ第 2 直線とがなす角の角度が、5 度以上且つ 45 度以下である。

【 0 0 2 9 】

第 1 直線と第 2 直線とがなす角の角度が小さすぎる場合、第 2 ローラが搬送抵抗を受けたときに、第 2 ローラに生じている回転力は、第 2 ローラアームを回動させる力として作用せず、シートへの搬送力として作用する。このとき、シートへの搬送力が搬送抵抗に打ち勝てない場合、第 2 ローラがシート上を空転してしまいシートが搬送できないおそれがある。一方、第 1 直線と第 2 直線とがなす角度が大きすぎる場合、第 2 ローラが搬送抵抗を受けたときに、第 2 ローラに生じている回転力は、シートへの搬送力として作用せず、第 2 ローラアームを回動させる力としてのみ作用してしまい、シートが搬送できないおそれがある。

【 0 0 3 0 】

これに対して、上述の構成のように、第 1 直線と第 2 直線とがなす角の角度を 5 度以上且つ 45 度以下にした場合、第 2 ローラによるシートへの押圧力が増加した後、シートが強い搬送力により搬送される。したがって、第 1 直線と第 2 直線とがなす角の角度を 5 度以上且つ 45 度以下にすることにより、第 2 ローラアーム及び第 2 ローラは、搬送抵抗を受けた場合に、自身でシートへの押圧力を大きくし、シートの搬送力を大きくすることができる。

【 0 0 3 1 】

(11) 正逆転可能な駆動源と、上記駆動源の駆動を上記第 1 ローラ及び上記第 2 ローラへ伝達可能に構成され、かつ上記駆動源の正転または逆転のいずれか一方の駆動のみを上記第 1 ローラへ伝達する駆動伝達機構と、を更に備える。一方の駆動が伝達された上記第 1 ローラは、上記トレイに載置されたシートを上記第 1 搬送路へ供給する向きに回転する。他方の駆動が伝達された上記第 2 ローラは、上記第 2 搬送路に搬送されてきたシートを上

記第 1 搬送路へ搬送する向きに回転する。

【 0 0 3 2 】

第 2 ローラは、駆動伝達機構により駆動源から他方の駆動が伝達された場合、第 2 搬送路に搬送されてきたシートを上記第 1 搬送路へ搬送する向きに回転する。第 2 ローラによりシートが搬送されている場合は、トレイに載置されたシートを給送する第 1 ローラは駆動されてはならない。上述の構成においては、駆動源からの他方の駆動が第 1 ローラに伝達されることはないため、上述したような第 1 ローラの誤った駆動が防止可能である。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 3 】

本発明においては、第 2 ローラアーム及び第 2 ローラは、搬送抵抗を受けた場合には、自身でシートへの押圧力を大きくし、シートの搬送力を大きくする特性を有する。そのため、第 2 ローラ及びニップ部材は、第 2 搬送路から第 1 搬送路を介して記録部へ至る経路の曲率が大きくても、シートを搬送するのに十分な搬送力を得ることができる。したがって、第 2 ローラによるシートの搬送を安定して行うことができる。

【 0 0 3 4 】

また、第 2 ローラアーム及び第 2 ローラは自身でシートの搬送力を大きくすることから、搬送抵抗を受ける前のシートに対する押圧力は小さくてもよい。第 2 ローラのシートに対する押圧力が小さい場合、第 2 ローラアームを支持するために剛性の高い支持部材または複雑な支持機構が使用される必要がない。これにより、画像記録装置が小型化可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の実施形態の一例である複合機 10 の斜視図である。

【 図 2 】 図 2 は、プリンタ部 11 の内部構造を模式的に示す縦断面図である。

【 図 3 】 図 3 は、アーム及びローラの斜視図であり、(A) には給紙アーム 26 を含んだ状態が示されており、(B) には給紙アーム 26 を除いた状態が示されている。

【 図 4 】 図 4 は、駆動伝達機構 27 を模式的に示す断面図であり、(A) には始端ギヤ 271 が反時計向きに回転している状態が示されており、(B) には始端ギヤ 271 が時計向きに回転している状態が示されている。

【 図 5 】 図 5 は、回動ガイド部材 70 の斜視図であり、(A) には回動ガイド部材 70 を斜め下から見た状態が示されており、(B) には回動ガイド部材 70 を斜め上から見た状態が示されている。

【 図 6 】 図 6 は、アーム及びローラの上面図及び斜視図であり、(A) には各部品が個別にばらされた状態の上面図が示されており、(B) には各部品が個別にばらされた状態の斜視図が示されている。

【 図 7 】 図 7 は、第 4 搬送ローラ 68 及び従動ローラ 69 の断面図である。

【 図 8 】 図 8 は、給紙アーム 26 及び搬送アーム 74 を模式的に示す平面図であり、(A) には給紙アーム 26 が搬送アーム 74 の両側に位置する場合が示されており、(B) には給紙アーム 26 及び搬送アーム 74 が複数設けられた場合が示されている。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 6 】

以下、適宜図面を参照して本発明の実施形態について説明する。なお、以下に説明される実施形態は本発明の一例にすぎず、本発明の要旨を変更しない範囲で、本発明の実施形態を適宜変更できることは言うまでもない。以下の説明においては、複合機 10 が使用可能に設置された状態 (図 1 の状態) を基準として上下方向 7 を定義し、開口 13 が設けられている側を手前側 (正面) として前後方向 8 を定義し、複合機 10 を手前側 (正面) から見て左右方向 9 を定義する。

【 0 0 3 7 】

図 1 に示されるように、複合機 10 は、薄型の直方体に概ね形成されており、下部にインクジェット記録方式のプリンタ部 11 が設けられている。複合機 10 は、ファクシミリ

10

20

30

40

50

機能及びプリント機能などの各種の機能を有している。プリント機能としては、記録用紙の両面に画像を記録する両面画像記録機能を有している。なお、プリント機能以外の機能の有無は任意である。プリンタ部 11 は、正面に開口 13 が形成されたケーシング（筐体）14 を有し、各種サイズの記録用紙（本発明のシートの一例）を載置可能なトレイ 20（本発明のトレイの一例）を備えた給紙カセット 78（図 2 参照）が、開口 13 から前後方向 8 に挿抜可能である。

【0038】

[プリンタ部 11 の構成]

図 2 に示されるように、プリンタ部 11 は、給紙カセット 78 から記録用紙をピックアップして給送する給紙部 15 と、トレイ 20 の上方に設けられており、給紙部 15 によつて給紙された記録用紙にインク滴を吐出して記録用紙に画像を記録するインクジェット記録方式の記録部 24（本発明の記録部の一例）と、経路切換部 41 などを備えている。なお、記録部 24 はインクジェット方式に限られず、電子写真方式などの種々の記録方式のものが適用可能である。

10

【0039】

[搬送路 65]

プリンタ部 11 の内部には、トレイ 20 の先端（後方側の端部）から記録部 24 を経て排紙保持部 79 に至る搬送路 65 が形成されている。搬送路 65 は、トレイ 20 の先端から記録部 24 に至る間に形成された湾曲路 65 A（本発明の第 1 搬送路の一例）と、記録部 24 から排紙保持部 79 に至る間に形成された排紙路 65 B とに区分される。

20

【0040】

湾曲路 65 A は、トレイ 20 に設けられた分離傾斜板 22 の上端付近から記録部 24 に渡って延設された湾曲状の通路である。湾曲路 65 A は、プリンタ部 11 の内部側を中心とする円弧形状に概ね形成されている。トレイ 20 から給送される記録用紙は、湾曲路 65 A を介して、記録部 24 へ案内される。湾曲路 65 A は、所定間隔を隔てて互いに対向する外側ガイド部材 18 と内側ガイド部材 19 によって区画されている。つまり、外側ガイド部材 18 と内側ガイド部材 19 は、本発明の第 1 ガイド部材の一例である。なお、外側ガイド部材 18 及び内側ガイド部材 19、更に後述する各ガイド部材 82、83、32、33 は、いずれも、図 2 の紙面垂直方向（図 1 の左右方向 9）へ延出されている。

30

【0041】

排紙路 65 B は、記録部 24 よりも第 1 搬送向きの下流側から排紙保持部 79 に渡って延設された直線状の通路である。ここで、第 1 搬送向きとは、記録用紙が搬送路 65 を搬送される向き（図 2 において矢印付きの一点鎖線で示される向き）を指す。排紙路 65 B は、所定間隔を隔てて互いに対応する上側ガイド部材 82 と下側ガイド部材 83 によって区画されている。

【0042】

記録部 24 よりも第 1 搬送向きの下流側に分岐口 36 が形成されている。両面画像記録の際には、排紙路 65 B を搬送される記録用紙は、分岐口 36 の下流側でスイッチバックされ、後述する反転搬送路 67（本発明の第 2 搬送路の一例）へ向けて搬送される。

40

【0043】

[記録部 24]

記録部 24 は、給紙カセット 78 の上方に配置されている。記録部 24 は、図 2 の左右方向 9 に往復動する。記録部 24 の下方には記録用紙を水平に保持するためのプラテン 42 が設けられている。記録部 24 は、左右方向 9 への往復移動過程において、図示しないインクカートリッジから供給されたインクをノズル 39 からプラテン 42 上を搬送される記録用紙に吐出する。これにより、記録用紙に画像が記録される。

【0044】

外側ガイド部材 18 及び内側ガイド部材 19 の前端と記録部 24 との間には、第 1 搬送ローラ 60 及びピンチローラ 61 が設けられている。ピンチローラ 61 は、第 1 搬送ローラ 60 の下方に配置されており、図示しないバネなどの弾性部材によって第 1 搬送ローラ

50

60のローラ面に圧接されている。第1搬送ローラ60及びピンチローラ61は、湾曲路65Aを搬送してきた記録用紙を挟持してプラテン42上へ送る。また、記録部24と上側ガイド部材82及び下側ガイド部材83の後端との間には、第2搬送ローラ62及び拍車ローラ63が設けられている。拍車ローラ63は第2搬送ローラ62のローラ面に圧接されている。第2搬送ローラ62及び拍車ローラ63は、記録部24で画像を記録された記録用紙を挟持して第1搬送向きの下流側へ搬送する。

【0045】

各搬送ローラ60、62は、搬送用モータ（不図示）から駆動伝達機構（不図示）を介して回転駆動力が伝達されて回転される。前記の駆動伝達機構は、遊星ギヤなどから構成されており、搬送用モータが正回転及び逆回転方向のいずれに回転されても、記録用紙を第1搬送向きへ搬送させるべく、各搬送ローラ60、62を一回転方向へ回転させる。なお、各搬送ローラ60、62は、画像記録時に間欠駆動される。そのため、記録用紙は所定の改行幅で送られながら画像が記録される。

【0046】

[給紙部15]

給紙部15は、給紙カセット78の上方であって記録部24の下方に設けられている。給紙部15は、トレイ20に収容された記録用紙を湾曲路65Aへ向けて搬送するためのものであり、給紙ローラ25（本発明の第1ローラの一例）と、給紙アーム26（本発明の第1ローラアームの一例）と、駆動伝達機構27とを備えている。

【0047】

給紙ローラ25が回転することによって、トレイ20に載置された記録用紙がピックアップされて湾曲路65Aへ給紙される。給紙ローラ25は、給紙アーム26の先端側に回転自在に軸支されている。給紙ローラ25は、搬送用モータとは異なる駆動源のASF(Auto Sheet Feed)モータ（本発明の駆動源の一例、不図示）から、搬送用モータの駆動伝達機構とは異なる駆動伝達機構27を介して、回転力が伝達されると回転駆動される。ASFモータは、正転及び逆転の両方向に回転可能である。

【0048】

給紙部15は基軸28を備えている。図3に示されるように、基軸28は、左右方向9に延設されており、複合機10の筐体14を構成するフレームなどに回転可能に支持されている。基軸28の一方の端部には基軸28と一体に回転する駆動ギヤ151が設けられている。駆動ギヤ151は、ASFモータに連結されており、ASFモータから駆動伝達される。当該駆動伝達により、駆動ギヤ151及び基軸28は回転する。

【0049】

図3(A)に示されるように、給紙アーム26は、その基端部が基軸28に対して遊びを有した状態で基軸28に支持されている。また、給紙アーム26は、基軸28から給紙ローラ25にかけて後方斜め下に延出されている。また、給紙アーム26は、基軸28を回転中心軸として回動可能である。

【0050】

図2に示されるように、給紙アーム26は、後述するコイルバネ75（本発明の弾性部材の一例、図3参照）による弾性力により、図2の矢印29の方向へ回動付勢されている。このため、給紙ローラ25は、トレイ20に載置されている記録用紙の上面に圧接可能である。つまり、給紙ローラ25が記録用紙の上面に圧接している状態における給紙アーム26は、先端側がトレイ20に接近している接近姿勢（本発明の第1姿勢に相当）をとる。

【0051】

給紙ローラ25及び給紙アーム26は、給紙カセット78がプリンタ部11に対して挿抜される際に、給紙カセット78の上面（例えば分離傾斜板22）に押されることによって、上方へ押し上げられるように構成されている。分離傾斜板22などによって押し上げられている状態の給紙アーム26は、トレイから離間している離間姿勢（本発明の第2姿勢に相当）をとる。以上より、給紙アーム26は、接近姿勢と離間姿勢との間で回動する

10

20

30

40

50

。

【 0 0 5 2 】

図 3 (A) に示されるように、給紙アーム 2 6 は、基軸 2 8 及び以下で説明する駆動伝達機構 2 7 のギヤ群 2 7 1 ~ 2 7 8 などを受納する筐体としての役割も果たす。図 3 (B) に示されるように、駆動伝達機構 2 7 は、概ね直線状に並ぶ複数 (本実施形態では 8 個) のギヤで構成されている。8 個のギヤは、基軸 2 8 の他方の端部 (駆動ギヤ 1 5 1 が設けられている側の反対側) に基軸 2 8 と一体に回転可能に設けられた始端ギヤ 2 7 1 と、給紙ローラ 2 5 と同軸を回転中心として給紙ローラ 2 5 と一体に回転する終端ギヤ 2 7 2 と、始端ギヤ 2 7 1 及び終端ギヤ 2 7 2 の間に設けられる第 1 ~ 第 6 の中間ギヤ 2 7 3 ~ 2 7 8 とで構成されている。第 2 ~ 第 6 の中間ギヤ 2 7 4 ~ 2 7 8 は、給紙アーム 2 6 に回転可能に支持されている。第 1 の中間ギヤ 2 7 3 は後述する回動部材 2 7 9 に回転可能に支持されている。複数のギヤ 2 7 1 ~ 2 7 8 は順次噛合されている。なお、本実施形態においては、中間ギヤの個数は 6 個であるが、中間ギヤの個数は 6 個に限らない。

10

【 0 0 5 3 】

給紙アーム 2 6 の左右方向 9 の位置は、トレイ 2 0 の左右方向 9 における中央付近である。つまり、図 5 (A) に示されるように、本実施形態において、給紙アーム 2 6 は、複合機 1 0 の内部を左右方向 9 に延設された基軸 2 8 の右半分のみを受納している。

【 0 0 5 4 】

始端ギヤ 2 7 1 及び第 1 の中間ギヤ 2 7 3 (図 3 (B) 参照) はクラッチとして機能する。以下に、始端ギヤ 2 7 1 及び中間ギヤ 2 7 3 がクラッチとして機能する構成の一例について図 4 に基づいて説明する。基軸 2 8 を回動中心軸とし、基軸 2 8 が回転する向きに回動する回動部材 2 7 9 が設けられている。回動部材 2 7 9 の回動範囲は、回動部材 2 7 9 の回動経路に規制部材を設けることによって規制されている。

20

【 0 0 5 5 】

図 4 (A) に示されるように、基軸 2 8 及び始端ギヤ 2 7 1 が反時計向き (逆転の向き) に回転すると、回動部材 2 7 9 が反時計向きに回動する。これにより、回動部材 2 7 9 に支持されている中間ギヤ 2 7 3 と中間ギヤ 2 7 4 との噛合が解除されるため、給紙ローラ 2 5 は回転しない。一方、図 4 (B) に示されるように、基軸 2 8 及び始端ギヤ 2 7 1 が時計向き (正転の向き) に回転すると、回動部材 2 7 9 が時計向きに回動する。これにより、中間ギヤ 2 7 3 と中間ギヤ 2 7 4 が噛合され、給紙ローラ 2 5 は回転する。基軸 2 8 が時計向きに回転する場合の給紙ローラ 2 5 の回転向きが、トレイ 2 0 に載置された記録用紙を湾曲路 6 5 A へ搬送する向きとなるように設定される。当該設定は、例えば中間ギヤの個数を奇数または偶数とすることにより行われる。以上より、駆動伝達機構 2 7 は、A S F モータの駆動を給紙ローラ 2 5 へ伝達可能に構成され、かつ A S F モータの正転の駆動のみを給紙ローラ 2 5 へ伝達する。

30

【 0 0 5 6 】

[経路切換部 4 1]

図 2 に示されるように、経路切換部 4 1 は、搬送路 6 5 における分岐口 3 6 付近に配置されている。経路切換部 4 1 は、第 3 搬送ローラ 4 5 と、拍車ローラ 4 6 と、フラップ 4 9 で構成されている。

40

【 0 0 5 7 】

第 3 搬送ローラ 4 5 は、下側ガイド部材 8 3 よりも下流側に設けられている。第 3 搬送ローラ 4 5 は、プリンタ部 1 1 のフレームなどに回転可能に支持されている。拍車ローラ 4 6 は、第 3 搬送ローラ 4 5 の上方に配置されており、図示しないバネなどの弾性部材によって第 3 搬送ローラ 4 5 のローラ面に圧接されている。第 3 搬送ローラ 4 5 は、搬送用モータから正逆回転方向の駆動力が伝達されて、正回転方向又は逆回転方向に回転駆動される。例えば、片面記録が行われる場合は、第 3 搬送ローラ 4 5 は正回転方向へのみ回転される。これにより、記録用紙は第 3 搬送ローラ 4 5 及び拍車ローラ 4 6 に挟持されて下流側へ搬送され、排紙保持部 7 9 に排紙される。一方、両面記録が行われる場合は、第 3 搬送ローラ 4 5 及び拍車ローラ 4 6 が記録用紙の後端部を挟持した状態で、第 3 搬送ロー

50

ラ４５の回転方向が正回転方向から逆回転方向へ切り換えられる。

【００５８】

プリンタ部１１のフレームなどに、図２の紙面垂直方向（図１の左右方向９）へ延びる支軸８７が設けられている。フラップ４９は、支軸８７から概ね下流側へ延出されており、支軸８７に回動可能に軸支されている。フラップ４９には、補助ローラ４７及び補助ローラ４８が軸支されている。補助ローラ４７、４８のローラ面は、記録用紙の記録面に当接されるので、拍車ローラ６３及び拍車ローラ４６と同様に拍車状に形成されている。

【００５９】

フラップ４９は、姿勢変化可能に構成されており、下側ガイド部材８３よりも上方に位置する排出姿勢（図２に破線で示される姿勢）と、延出端部４９Ａが分岐口３６よりも下方へ進入する反転姿勢（図２に実線で示される姿勢）との間で回動する。記録部２４を通過した記録用紙は、フラップ４９が排出姿勢の場合、更に第１搬送向きの下流側へ搬送され、フラップ４９が反転姿勢の場合、反転搬送路６７へスイッチバック搬送される。

【００６０】

[反転搬送路６７]

反転搬送路６７は、分岐口３６で排紙路６５Ｂから分岐され、記録部２４の下側であって給紙アーム２７の上側を通過して、記録部２４よりも第１搬送向きの上流側の合流部３７で湾曲路６５Ａと合流する。記録用紙は、反転搬送路６７を第２搬送向きに搬送される。ここで、第２搬送向きとは、図２における矢印付きの二点鎖線で示される向きを指す。以上より、反転搬送路６７は、少なくとも一方の面に画像が記録された記録用紙を湾曲路６

【００６１】

反転搬送路６７は、第１経路６７Ａと第２経路６７Ｂに区分される。第１経路６７Ａは、分岐口３６から後方斜め下向きに傾斜する傾斜面を有する上側傾斜ガイド部材３２と下側傾斜ガイド部材３３とによって区画されている。上側傾斜ガイド部材３２と下側傾斜ガイド部材３３は、記録用紙が通過可能な所定間隔を隔てて互いに対向するように配置されている。

【００６２】

第２経路６７Ｂは、第１経路６７Ａの終端付近から後方へ向けて概ね下向き湾曲状に延びた後、合流部３７の直前で上向きに湾曲している。第２経路６７Ｂは、図２の矢印７７の方向へ回動可能に支持された回動ガイド部材７０と、プリンタ部１１のフレームなどに取り付けられている支持部材４３とによって区画されている。

【００６３】

各傾斜ガイド部材３２、３３、回動ガイド部材７０、及び支持部材４３は、記録部２４の下側であって給紙アーム２６の上側に設けられている。以上より、上側傾斜ガイド部材３２、下側傾斜ガイド部材３３、回動ガイド部材７０、及び支持部材４３によって、本発明の第２ガイド部材が形成されている。

【００６４】

なお、本実施形態においては、反転搬送路６７が姿勢変化可能な第１経路６７Ａと第２経路６７Ｂとに区分された構成について説明しているが、反転搬送路６７が姿勢変化しない固定の経路のみで構成されていてもよい。

【００６５】

[回動ガイド部材７０]

図２及び図５に示されるように、回動ガイド部材７０は、上下方向７の寸法が前後方向８及び左右方向９の寸法よりも短い概ね薄型の平板矩形状の部材である。回動ガイド部材７０は、その基端部（前方側の端部）が基軸２８に支持されており、基軸２８を回動中心軸として回動可能である。回動ガイド部材７０は、回動することによって、反転搬送路６７の少なくとも一部を形成する姿勢（図２に実線で示される。）と、上記姿勢よりも記録部２４側へ接近する姿勢（図２に破線で示される。）とをとることが可能である。例えば、回動ガイド部材７０は、トレイ２０の上面によって支持されることにより図２に実線で

示される姿勢をとり、離間姿勢へ回動される給紙アーム 26 の上面によって上方へ押されることにより、記録部 24 側へ回動される。

【0066】

[第4搬送ローラ68]

図2、図3、及び図6に示されるように、反転搬送路67には、第4搬送ローラ68（本発明の第2ローラの一例）及び従動ローラ69（本発明のニップ部材の一例）が設けられている。従動ローラ69は、記録部24よりも下方であって第4搬送ローラ68よりも上方に配置されている。本実施形態では、従動ローラ69は、支持部材43に軸支されており、第4搬送ローラ68に対向する位置に配置されている。また、従動ローラ69は、後述するコイルバネ75によって第4搬送ローラ68のローラ面によって圧接されている。

10

【0067】

第4搬送ローラ68は、反転搬送路67において、従動ローラ69の下方且つ対向する位置に配置されている。第4搬送ローラ68は、ASFモータが逆転の向きに回転されると、記録用紙を第2搬送向きへ搬送する向きに回転する。一方、第4搬送ローラ68は、ASFモータが正転の向きに回転されると、記録用紙を第2搬送向きへ搬送する向きとは反対の向きに回転する。以上より、第4搬送ローラ68は、ASFモータが逆転の向きに回転されると、従動ローラ69との間に記録用紙を挟持することによって、反転搬送路67に搬送されてきた記録用紙を湾曲路65Aへ搬送する。

【0068】

20

なお、本実施形態においては、従動ローラ69が第4搬送ローラ68に圧接されている場合について説明したが、第4搬送ローラ68の回転によって記録用紙を第2搬送向きへ搬送可能であれば、第4搬送ローラ68に圧接されるのは従動ローラ69でなくてもよい。例えば、従動ローラ69の代わりに、ゴムローラや板バネ、拍車ローラ、樹脂コロなどが用いられてもよい。

【0069】

[搬送アーム74]

搬送アーム74は、その基端部（前方側の端部）が基軸28に対して遊びを有した状態で基軸28に支持されており、基軸28を回動中心軸として回動可能である。つまり、本実施形態において、搬送アーム74の回動軸は、給紙アーム26の回動軸と同一である。なお、搬送アーム74と給紙アーム26の回動軸は異なってもよい。第4搬送ローラ68は、搬送アーム74の先端側（後方側の端部）に回転自在に軸支されている。搬送アーム74の上下方向7の位置は、反転搬送路67の下方である。搬送アーム74の左右方向9の位置、つまり反転搬送路67における記録用紙の搬送方向と直交する方向（本発明の第1方向に相当）の位置は、給紙アーム26の両側である（図3参照）。つまり、搬送アーム74は2本設けられており、各搬送アーム74には、それぞれ一つずつ第4搬送ローラ68が取り付けられている。

30

【0070】

搬送アーム74は、基軸28から第4搬送ローラ68にかけて後方斜め上に延出されている。具体的には、図7に示されるように、第1直線L1と第2直線L2とがなす角の角度θが5度以上且つ45度以下である。第1直線L1は、第4搬送ローラ68及び従動ローラ69が当接する点P1における記録用紙の搬送方向である。つまり、点P1における第4搬送ローラ68及び従動ローラ69に対する接線である。第2直線L2は、第4搬送ローラ68の回転中心P2及び搬送アーム74の回動中心P3を結んだ線である。

40

【0071】

図2及び図3に示されるように、搬送アーム74の回動中心から第4搬送ローラ68の回転中心までの長さは、給紙アーム26の回動中心から給紙ローラ25の回転中心までの長さより短く構成されている。搬送アーム74の回動中心から第4搬送ローラ68の回転中心までの長さ、給紙アーム26の回動中心から給紙ローラ25の回転中心までの長さとの比は、1対5となるように設定されている。これにより、第4搬送ローラ68が従動

50

ローラ 6 9 を押圧する力と、給紙ローラ 2 5 がトレイ 2 0 に積載されたシートを押圧する力との比が、5 対 1 となる。これにより、第 4 搬送ローラ 6 8 によるシートへの押圧力は給紙ローラ 2 5 によるシートへの押圧力よりも大きい。したがって、第 4 搬送ローラ 6 8 及び給紙ローラ 2 5 は、各搬送路に応じた好ましい搬送力でシートを搬送可能である。なお、搬送アーム 7 4 の回動中心から第 4 搬送ローラ 6 8 の回転中心までの長さは、給紙アーム 2 6 の回動中心から給紙ローラ 2 5 の回転中心までの長さよりも長い、もしくは等しくても良い。

【 0 0 7 2 】

搬送アーム 7 4 は、後述するコイルバネ 7 5 による弾性力により、図 2 の矢印 3 0 の方向へ回動付勢されている。これにより、第 4 搬送ローラ 6 8 は、上述したように従動ローラ 6 9 に圧接可能である。以上より、搬送アーム 7 4 は、第 4 搬送ローラ 6 8 が従動ローラ 6 9 に当接する搬送姿勢をとる。なお、搬送アーム 7 4 は下方へ回動することにより、第 4 搬送ローラ 6 8 が従動ローラ 6 9 から離間する下方回動姿勢もとる得るが、これについては後述する。

【 0 0 7 3 】

搬送アーム 7 4 は、以下で説明する駆動伝達機構 7 6 のギヤ群を収納する筐体としての役割も果たす。図 3 に示されるように、駆動伝達機構 7 6 は、搬送アーム 7 4 の長手方向（基端から先端へ方向）に並ぶ複数（本実施形態では 2 個）のギヤを備えている。2 個のギヤは、基軸 2 8 の他方の端部（駆動ギヤ 1 5 1 が設けられている反対側）に基軸 2 8 と一体に回転可能に設けられた基端側ギヤ 7 6 1 と、基端側ギヤ 7 6 1 と噛合されており、第 4 搬送ローラ 6 8 と同軸を回転中心として第 4 搬送ローラ 6 8 と一体に回転する先端側ギヤ 7 6 2 とで構成されている。2 個のギヤは、搬送アーム 7 4 に回転可能に支持されている。なお、本実施形態においては、駆動伝達機構 7 6 を構成するギヤの個数は 2 個であるが、ギヤの個数は 2 個に限らない。

【 0 0 7 4 】

A S F モータからの正転及び逆転の向きへの回転が伝達され、基軸 2 8 及び基端側ギヤ 7 6 1 が回転すると、基端側ギヤ 7 6 1 と噛合されている先端側ギヤ 7 6 2 が回転し、先端側ギヤ 7 6 2 と一体に回転する第 4 搬送ローラ 6 8 も正逆転する。なお、A S F モータが逆転の向きに回転する場合の第 4 搬送ローラ 6 8 の回転向きが、経路切換部 4 1 から反転搬送路 6 7 に搬送されてきた記録用紙を湾曲路 6 5 A へ搬送する向きとなるように設定される。当該設定は、例えば駆動伝達機構 7 6 を構成するギヤの数を奇数または偶数とすることにより行われる。なお、駆動伝達機構 7 6 は、A S F モータの逆転向きへの回転のみを第 4 搬送ローラ 6 8 に伝達するように、遊星ギヤなどを設けていても良い。

【 0 0 7 5 】

以上より、駆動伝達機構 2 7 は、A S F モータの駆動を第 4 搬送ローラ 6 8 へ伝達可能に構成され、かつ A S F モータの正転または逆転の駆動を第 4 搬送ローラ 6 8 へ伝達する。そして、A S F モータの逆転の向きの駆動が伝達された第 4 搬送ローラ 6 8 は、反転搬送路に搬送されてきた記録用紙を湾曲路 6 5 A へ搬送する。ここで、A S F モータが逆向きに回転しているとき、給紙ローラ 2 5 は回転していない。なお、給紙ローラ 2 6 の駆動源及び第 4 搬送ローラ 6 8 の駆動源は A S F モータであるとしたが、これに限らず、別々のモータを駆動源としても良い。

【 0 0 7 6 】

[コイルバネ 7 5]

本実施形態においては、コイルバネ 7 5 としてダブルトーションバネが用いられる。図 3 及び図 6 に示されるように、コイルバネ 7 5 は、一対のコイル部 7 5 1、第 1 アーム部 7 5 2、及び第 2 アーム部 7 5 3 で構成されている。一対のコイル部 7 5 1 は、基軸 2 8 に取り付けられている。つまり、一対のコイル部 7 5 1 は、給紙アーム 2 6 及び搬送アーム 7 4 と同一の軸心である基軸 2 8 を案内棒としている。第 1 アーム部 7 5 2 は、左右方向 9 において一対のコイル部 7 5 1 の間で略コの字状に屈曲されており、一対のコイル部 7 5 1 を接続する。第 1 アーム部 7 5 2 は、概ね後方に延出されている。第 2 アーム部 7

５３は２箇所にも備えられており、左右方向９における一対のコイル部７５１の外側から、概ね後方に延出されている。

【００７７】

コイルバネ７５がどこにも取り付けられていない状態においては、第１アーム部７５２と第２アーム部７５３は所定の角度をなして延出されている。本実施形態においては、コイルバネ７５は、第１アーム部７５２と第２アーム部７５３のなす角が当該所定の角度より小さな角度である状態で基軸２８に取り付けられている。これにより、第１アーム部７５２と第２アーム部７５３には当該所定の角度に戻ろうとする力が働く。つまり、第１アーム部７５２と第２アーム部７５３には、相反する向きへの付勢力が働く。

【００７８】

第１アーム部７５２は、給紙アーム２６に当接されている。また、第２アーム部７５３の各々は、圧着などによって搬送アーム７４に取り付けられている。よって、第１アーム部７５２に当接されている給紙アーム２６と、第２アーム部７５３に取り付けられている搬送アーム７４とは、相反する向きへ付勢される。具体的には、給紙アーム２６は、図２の矢印２９の方向へ付勢され、搬送アーム７４は、矢印２９の方向とは相反する方向である図２の矢印３０の方向へ付勢される。なお、コイルバネ７５は１つのダブルトーションバネに限らず、２つのトーションバネを用いても良い。また、トーションバネに限らず、圧縮バネや伸張バネの一端を給紙アーム２６及び搬送アーム７４に別々に設け、他端を例えばプリンタ部１１のフレームに設けても良い。

【００７９】

給紙アーム２６を離間姿勢（図２参照）より更に下方に回動させ、コイルバネ７５の第１アーム部７５２と第２アーム部７５３のなす角を上記所定の角度よりも大きくすると、搬送アーム７４は給紙アーム２６に追従して下方へ回動する。これにより、第４搬送ローラ６８は、従動ローラ６９から離間する下方回動姿勢をとる。また、搬送アーム７４は、コイルバネ７５の付勢力により、第４搬送ローラ６８と従動ローラ６９とを圧接している。そのため、搬送アーム７４をコイルバネ７５の付勢力に抗って下方に回動させることにより、第４搬送ローラ６８は従動ローラ６９から離間する下方回動姿勢をとる。よって、搬送アーム７４は、搬送姿勢と下方回動姿勢の間で回動可能である。

【００８０】

[実施形態の効果]

上述の実施形態において、搬送アーム７４及び第４搬送ローラ６８が、第４搬送ローラ６８の回転によって従動ローラ６９との間に挟持された記録用紙を搬送する場合に、当該記録用紙が湾曲路６５Ａを搬送されるときに第４搬送ローラ６８は記録用紙から特に大きな搬送抵抗を受ける。第４搬送ローラ６８が搬送抵抗を受けたときに、第４搬送ローラ６８に生じている回転力は、第４搬送ローラ６８が従動ローラ６９に接近する向きに、搬送アーム７４を回動させる力として作用する。これにより、第４搬送ローラ６８による記録用紙への押圧力が増加し、第４搬送ローラ６８と従動ローラ６９によって記録用紙が挟持される力が大きくなる。その後、第４搬送ローラ６８に生じている回転力は、記録用紙の搬送力として作用し、記録用紙が搬送される。このとき、第４搬送ローラ６８と従動ローラ６９とによる記録用紙の挟持力が大きいため、記録用紙に生じる搬送力も大きい。つまり、このような実施形態の搬送アーム７４及び第４搬送ローラ６８は、搬送抵抗を受けた場合には、自身で記録用紙への押圧力を大きくし、記録用紙の搬送力を大きくする特性を有する。そのため、第４搬送ローラ６８及び従動ローラ６９は、反転搬送路６７から湾曲路６５Ａを介して記録部２４へ至る経路の曲率が大きくても、記録用紙を搬送するのに十分な搬送力を得ることができる。したがって、第４搬送ローラ６８による記録用紙の搬送を安定して行うことができる。

【００８１】

また、搬送アーム７４及び第４搬送ローラ６８は自身で記録用紙の搬送力を大きくすることから、搬送抵抗を受ける前の記録用紙に対する押圧力は小さくてもよい。第４搬送ローラ６８の記録用紙に対する押圧力が小さい場合、搬送アーム７４を支持するために剛性

10

20

30

40

50

の高い支持部材または複雑な支持機構が使用される必要がない。これにより、複合機 10 が小型化可能である。

【0082】

また、上述の実施形態においては、搬送アーム 74 及び第 4 搬送ローラ 68 よりなるアーム体が、給紙アーム 26 及び給紙ローラ 25 よりなるアーム体と別個に設けられている。そのため、反転搬送路 67 における第 4 搬送ローラ 68 は、任意の位置に配置可能である。また、給紙アーム 26 と搬送アーム 74 の回動軸が同一であるため、複合機 10 内に設けられる回動軸を少なくすることができる。

【0083】

また、上述の実施形態においては、コイルバネ 75 が設けられていることにより、搬送アーム 74 は、一定の押圧力を従動ローラ 69 に対して安定してかけることができる。同様に、給紙アーム 26 も、一定の押圧力をトレイ 20 における記録用紙の載置面に対して安定してかけることができる。また、コイルバネ 75 をダブルトーションバネとすることで、一つのコイルバネ 75 で各アーム 26、74 の双方に付勢力を働かせることができる。

10

【0084】

給紙アーム 26 が左右方向 9 の中央部に設けられ、搬送アーム 74 が当該中央部以外に設けられた場合、第 4 搬送ローラ 68 によって搬送される記録用紙には、当該中央部に対して第 4 搬送ローラ 68 が存在している側にのみ搬送力がかかる。これにより、記録用紙が反転搬送路 67 で斜行するおそれがある。しかし、上述の実施形態においては、搬送アーム 74 は、給紙アーム 26 の両側に設けられているため、上記斜行が低減可能である。

20

【0085】

アームが回動してアームの先端に設けられたローラがシートを押圧する場合であって、2つのアームを1つの付勢部材により付勢する場合に、アームの回動中心からローラの回動中心までの長さが短い方がより大きな押圧力を生じさせる。本実施形態においては、給紙ローラ 25 はトレイ 20 に載置された記録用紙を搬送するため、給紙ローラ 25 による記録用紙への押圧力が大きいと記録用紙が重送されやすくなる。そのため、給紙ローラ 25 による記録用紙への押圧力は小さい方がよい。また、回動ガイド部材 70 は記録部 24 と給紙アーム 26 の間に設けられている。そのため、反転搬送路 67 を搬送された記録用紙が湾曲路 65 A を経由して搬送される搬送路の曲率半径は、トレイ 20 から給送された記録用紙が湾曲路を経由して搬送される搬送路の曲率半径よりも小さい。したがって、搬送される記録用紙に生じる搬送抵抗は、反転搬送路 67 から湾曲路 65 A に搬送される場合の方が、トレイ 20 から湾曲路 65 A に給送される場合よりも大きい。そのため、第 4 搬送ローラ 68 に必要な搬送力は、給紙ローラ 25 に必要な搬送力よりも大きい。したがって、第 4 搬送ローラ 68 による記録用紙への押圧力は大きい方がよい。そして、上述の実施形態においては、第 4 搬送ローラ 68 による記録用紙への押圧力は給紙ローラ 25 による記録用紙への押圧力よりも大きい。したがって、各搬送路に応じた好ましい搬送力で記録用紙が搬送可能である。

30

【0086】

また、上述の実施形態で定義した第 1 直線 L1 と第 2 直線 L2 とがなす角の角度が小さすぎる場合、第 4 搬送ローラ 68 が搬送抵抗を受けたときに、第 4 搬送ローラ 68 に生じている回転力は、搬送アーム 74 を回動させる力として作用せず、記録用紙への搬送力として作用する。このとき、記録用紙への搬送力が搬送抵抗に打ち勝てない場合、第 4 搬送ローラ 68 が記録用紙上を空転してしまい記録用紙が搬送できないおそれがある。一方、第 1 直線 L1 と第 2 直線 L2 とがなす角度が大きすぎる場合、第 4 搬送ローラ 68 が搬送抵抗を受けたときに、第 4 搬送ローラ 68 に生じている回転力は、記録用紙への搬送力として作用せず、搬送アーム 74 を回動させる力としてのみ作用してしまい、記録用紙が搬送できないおそれがある。これに対して、上述の実施形態のように、第 1 直線 L1 と第 2 直線 L2 とがなす角の角度を 5 度以上且つ 45 度以下にした場合、第 4 搬送ローラ 68 による記録用紙への押圧力が増加した後、記録用紙が強い搬送力により搬送される。したが

40

50

って、第 1 直線 L 1 と第 2 直線 L 2 とがなす角の角度を 5 度以上且つ 4 5 度以下にすることにより、搬送アーム 7 4 及び第 4 搬送ローラ 6 8 は、搬送抵抗を受けた場合に、自身で記録用紙への押圧力を大きくし、記録用紙の搬送力を大きくすることができる。

【 0 0 8 7 】

第 4 搬送ローラ 6 8 は、駆動伝達機構 2 7 により A S F モータから他方の駆動が伝達された場合、反転搬送路 6 7 に搬送されてきた記録用紙を湾曲路 6 5 A へ搬送する向きに回転する。第 4 搬送ローラ 6 8 により記録用紙が搬送されている場合は、トレイ 2 0 に載置された記録用紙を給送する給紙ローラ 2 5 は駆動されてはならない。上述の実施形態においては、A S F モータからの他方の駆動が給紙ローラ 2 5 に伝達されることはないため、上述したような給紙ローラ 2 5 の誤った駆動が防止可能である。

10

【 0 0 8 8 】

[実施形態の変形例]

上述の実施形態においては、搬送アーム 7 4 の左右方向 9 の位置は、給紙アーム 2 6 の両側である場合について説明したが、搬送アーム 7 4 と給紙アーム 2 6 の位置関係は、このような位置関係に限らない。例えば、図 8 (A) に示されるように、給紙アーム 2 6 の左右方向 9 の位置が、搬送アーム 7 4 の両側であってもよい。なお、この際、図 8 (A) に破線で示されるように、給紙アーム 2 6 の左右方向 9 の位置は、反転搬送路 6 7 の両端部であってもよい。

【 0 0 8 9 】

また、搬送アーム 7 4 及び給紙アーム 2 6 の個数は 3 個以上であってもよい。例えば、図 8 (B) に示されるように、反転搬送路 6 7 における左右方向 9 の中央部及び両端部に給紙アーム 2 6 が設けられており、中央部と両端部の給紙アーム 2 6 の間に搬送アーム 7 4 が設けられていてもよい。つまり、少なくとも 2 個の給紙アーム 2 6 及び / または搬送アーム 7 4 が、左右方向 9 に並べて設けられていてもよい。

20

【 0 0 9 0 】

搬送アーム 7 4 が左右方向 9 の中央部に設けられ、給紙アーム 2 6 が当該中央部以外に設けられた場合、トレイ 2 0 に載置された記録用紙が給紙ローラ 2 5 によって搬送される場合に、当該記録用紙が斜行するおそれがある。しかし、上述の実施形態においては、給紙アーム 2 6 は、搬送アーム 7 4 の両側に設けられているため、このような斜行が低減可能である。また、給紙アーム 2 6 及び / または搬送アーム 7 4 が左右方向 9 に並べて設けられた場合、給紙ローラ 2 5 または第 4 搬送ローラ 6 8 によって記録用紙が搬送される際に、左右方向 9 の複数の部分において記録用紙に搬送力を付加できる。したがって、記録用紙の斜行が低減可能である。

30

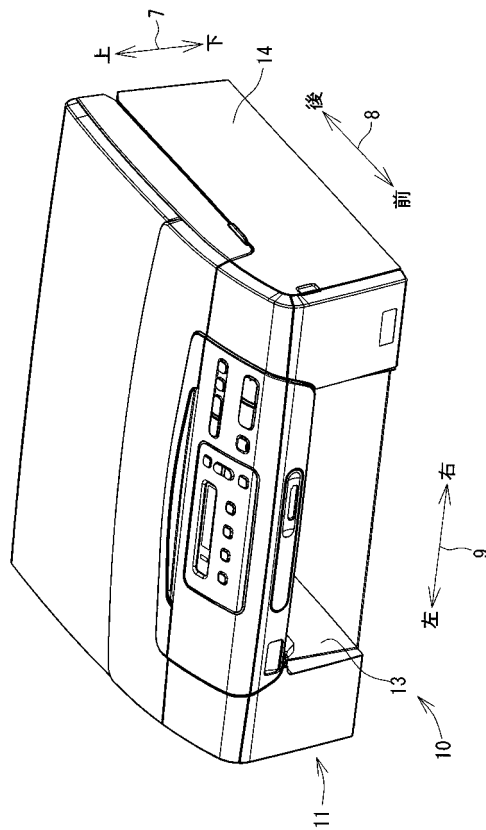
【 符号の説明 】

【 0 0 9 1 】

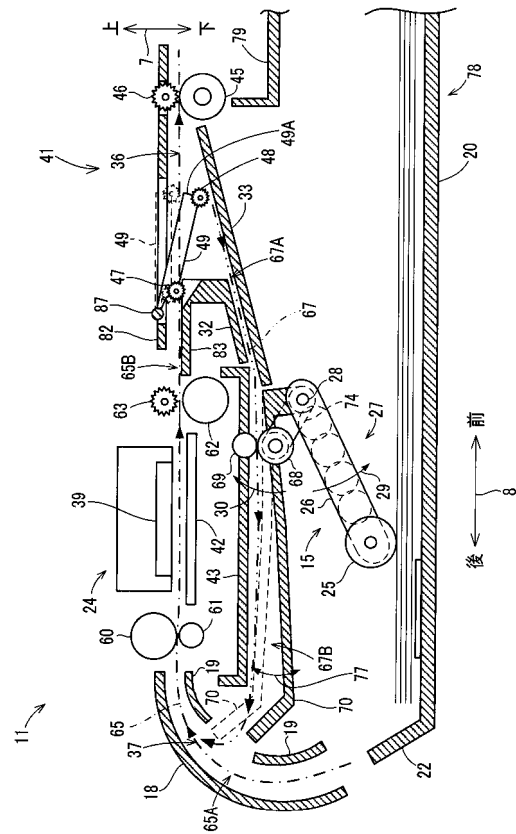
- 1 0 : 複合機
- 2 0 : トレイ
- 2 5 : 給紙ローラ
- 2 6 : 給紙アーム
- 6 7 : 反転搬送路
- 6 8 : 第 4 搬送ローラ
- 6 9 : 従動ローラ
- 7 4 : 搬送アーム

40

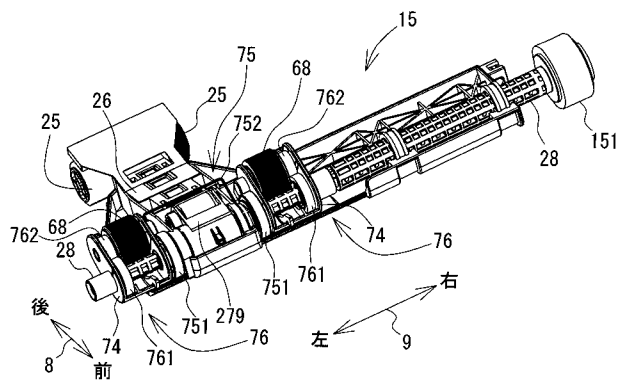
【図 1】



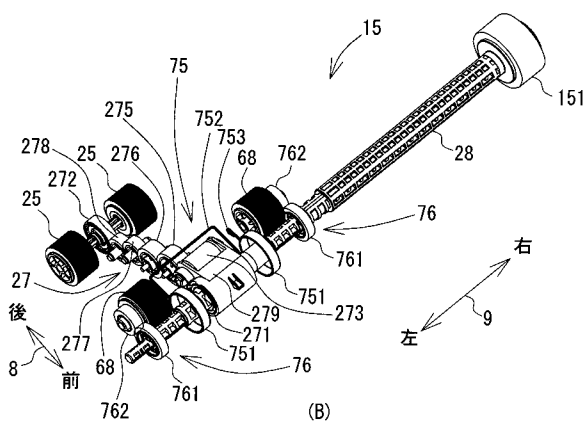
【図 2】



【図 3】

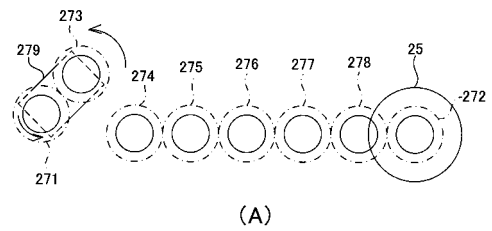


(A)

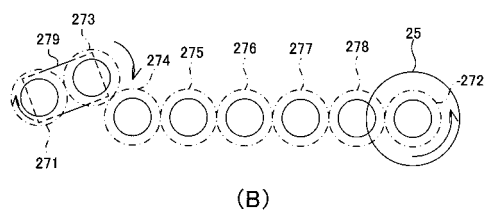


(B)

【図 4】

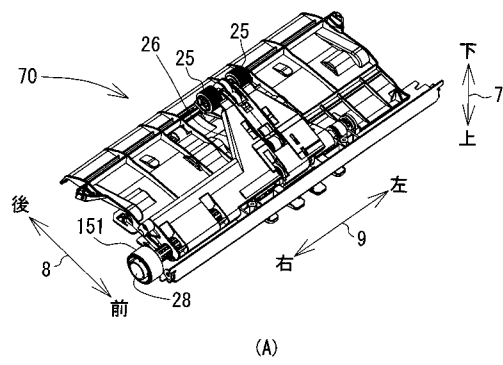


(A)

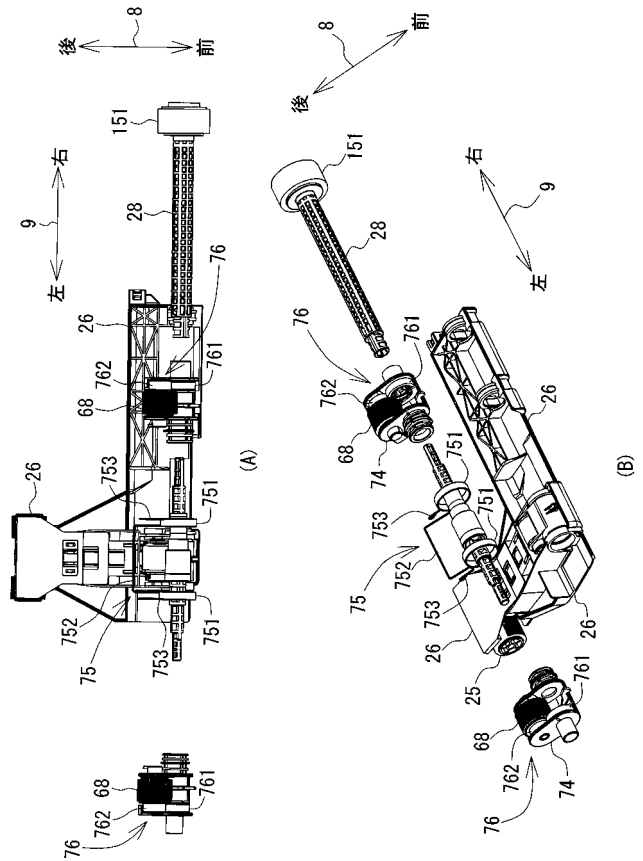


(B)

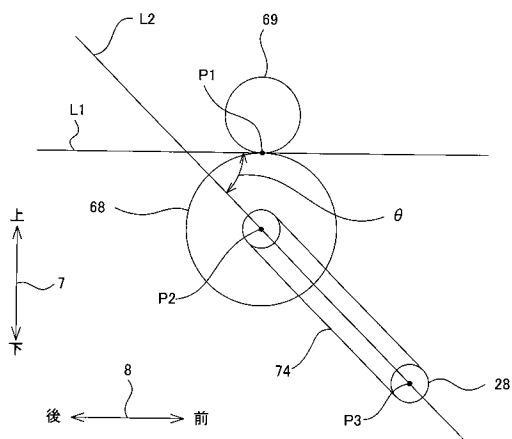
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

