

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7085109号

(P7085109)

(45)発行日 令和4年6月16日(2022.6.16)

(24)登録日 令和4年6月8日(2022.6.8)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 H	5/36 (2006.01)	B 6 5 H	5/36	
B 6 5 H	5/06 (2006.01)	B 6 5 H	5/06	F
H 0 4 N	1/00 (2006.01)	H 0 4 N	1/00	5 6 7 Q
H 0 4 N	1/04 (2006.01)	H 0 4 N	1/12	Z

請求項の数 12 (全23頁)

(21)出願番号	特願2018-18644(P2018-18644)	(73)特許権者	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22)出願日	平成30年2月5日(2018.2.5)	(74)代理人	100098626 弁理士 黒田 壽
(65)公開番号	特開2019-135188(P2019-135188 A)	(72)発明者	志賀 雄基 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株 式会社リコー内
(43)公開日	令和1年8月15日(2019.8.15)	(72)発明者	檜垣 秀人 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株 式会社リコー内
審査請求日	令和2年11月18日(2020.11.18)	(72)発明者	青山 純平 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株 式会社リコー内
		(72)発明者	堀田 浩史

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シート搬送装置、画像読取装置及び画像形成装置

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

シート搬送路を形成する搬送路形成部材と、  
前記シート搬送路内に搬送ニップを形成するニップ形成部材と、  
支持部で他の部材に取り付けられ、搬送方向下流側端部が自由端となる可撓性板部材と、  
を備えるシート搬送装置において、  
前記可撓性板部材は、シートが通過する側の面が山折りとなっている曲げ部を有し、  
前記可撓性板部材の前記支持部は、前記搬送ニップよりも搬送方向上流側に位置し、前記  
自由端は前記搬送ニップよりも搬送方向下流側に位置しており、  
前記可撓性板部材は、前記搬送ニップを通過したシート先端側部分が前記搬送路形成部材  
に接触して撓んでいる状態で当該シートが該搬送ニップを抜けた時に跳ねる当該シート  
の後端が接触する位置に配置されており、

搬送方向における前記搬送ニップのすぐ下流側の前記搬送路形成部材は、幅方向での前  
記ニップ形成部材が配置された範囲を含む第一領域が、前記第一領域の幅方向外側の第二  
領域よりも、搬送されるシートが通過する位置から離れた位置にある形状であり、

前記可撓性板部材は、前記第一領域と前記第二領域とに跨るように配置されていること  
を特徴とするシート搬送装置。

## 【請求項2】

請求項1のシート搬送装置において、  
前記可撓性板部材は、シートの接触によって変形可能であることを特徴とするシート搬送

装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 のシート搬送装置において、  
前記搬送ニップは、第一上流側シート搬送路と第二上流側シート搬送路との二つの上流側シート搬送路の合流部であることを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載のシート搬送装置において、  
前記曲げ部は、前記搬送ニップよりも搬送方向上流側に位置することを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載のシート搬送装置において、  
前記ニップ形成部材を前記シート搬送路の湾曲部に配置し、  
前記可撓性板部材の前記支持部は、前記搬送ニップよりも搬送方向上流側の前記湾曲部の外側を形成する前記搬送路形成部材に固定されていることを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 6】

請求項 5 のシート搬送装置において、  
前記可撓性板部材の前記自由端は、前記搬送ニップよりも搬送方向下流側の前記湾曲部の外側を形成する前記搬送路形成部材に接触することを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載のシート搬送装置において、  
前記可撓性板部材は、搬送方向に延在する複数の切り欠きを備えることを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 8】

請求項 7 のシート搬送装置において、  
前記搬送ニップよりも搬送方向下流側の前記搬送路形成部材は、搬送されるシートが通過する位置に向けて突き出し、搬送方向に沿って延在するリブを幅方向に複数備え、  
前記可撓性板部材における前記切り欠きではない部分が、前記リブに対向することを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載のシート搬送装置において、  
前記可撓性板部材は、搬送方向における前記搬送ニップに対応する位置で、前記ニップ形成部材を避けるように回転体避け切り欠き部を備え、  
前記回転体避け切り欠き部の幅は、前記ニップ形成部材を形成する回転体の幅よりも長く、搬送するシートの最小サイズの幅よりも短いことを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 10】

シートを搬送するシート搬送手段と、  
前記シート搬送手段によって搬送されるシート上の画像を読み取る画像読取手段とを備えた画像読取装置において、  
前記シート搬送手段として、請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載のシート搬送装置を備えることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 11】

画像読取手段と、  
前記画像読取手段で読み取った画像情報に基づいて画像を形成する画像形成手段と、を備える画像形成装置において、  
前記画像読取手段として、請求項 10 に記載の画像読取装置を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 12】

搬送されるシートに画像を形成する画像形成手段を備える画像形成装置において、  
前記シートを搬送する構成として、請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載のシート搬送装置の構成を備えることを特徴とする画像形成装置。

10

20

30

40

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、シート搬送装置、画像読取装置及び画像形成装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、シート搬送路を形成する搬送路形成部材と、シート搬送路内に搬送ニップを形成するニップ形成部材と、支持部で他の部材に取り付けられ、搬送方向下流側端部が自由端となる可撓性板部材と、を備えるシート搬送装置が知られている。

この種のシート搬送装置として、特許文献1には、可撓性板部材（弾性シート状部材）の支持部が、搬送ニップよりも搬送方向下流側の搬送路形成部材（搬送ガイド部材）に取り付けられた構成が記載されている。

10

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

特許文献1のように、可撓性板部材の支持部を搬送ニップよりも搬送方向下流側の部材に固定する構成では、搬送ニップを通過したシートの後端が可撓性板部材に衝突するが、衝突音を十分に抑制できなかった。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0004】

上述した課題を解決するために、本発明は、シート搬送路を形成する搬送路形成部材と、前記シート搬送路内に搬送ニップを形成するニップ形成部材と、支持部で他の部材に取り付けられ、搬送方向下流側端部が自由端となる可撓性板部材と、を備えるシート搬送装置において、前記可撓性板部材は、シートが通過する側の面が山折りとなっている曲げ部を有し、前記可撓性板部材の前記支持部は、前記搬送ニップよりも搬送方向上流側に位置し、前記自由端は前記搬送ニップよりも搬送方向下流側に位置しており、前記可撓性板部材は、前記搬送ニップを通過したシート先端側部分が前記搬送路形成部材に接触して撓んでいる状態で当該シートが該搬送ニップを抜けた時に跳ねる当該シートの後端が接触する位置に配置されており、搬送方向における前記搬送ニップのすぐ下流側の前記搬送路形成部材は、幅方向での前記ニップ形成部材が配置された範囲を含む第一領域が、前記第一領域の幅方向外側の第二領域よりも、搬送されるシートが通過する位置から離れた位置にある形状であり、前記可撓性板部材は、前記第一領域と前記第二領域とに跨るように配置されていることを特徴とするものである。

20

30

## 【発明の効果】

## 【0005】

本発明によれば、搬送ニップを通過したシートが搬送路形成部材にぶつかることによる衝突音を従来よりも抑制することができる、という優れた効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0006】

【図1】プリンタの中継ローラ対近傍の拡大説明図。

40

【図2】本実施形態の画像形成装置であるプリンタを備える複写機の概略構成図。

【図3】プリンタにおける転写ニップまでの用紙搬送路を示す説明図。

【図4】可撓性シートを取り外した状態で、用紙が中継ニップを通過する直前の中継ローラ対近傍の拡大説明図。

【図5】可撓性シートを取り外した状態の中継上流ガイド部材、中継下流ガイド部材及び中継外側ローラの斜視説明図。

【図6】可撓性シートを取り付けた状態の中継上流ガイド部材、中継下流ガイド部材及び中継外側ローラの斜視説明図。

【図7】可撓性シートの斜視説明図。

【図8】可撓性シートを取り付けた状態の中継上流ガイド部材、中継下流ガイド部材、中

50

継外側ローラ及び中継内側ローラの斜視説明図。

【図 9】用紙の後端が可撓性シートに衝突した状態の中継ローラ対近傍の拡大説明図。

【図 10】 歯型の可撓性シートを取り付けた状態の中継上流ガイド部材、中継下流ガイド部材及び中継外側ローラの斜視説明図。

【図 11】一つの用紙搬送路の途中に配置された中継ローラ対近傍の拡大説明図。

【図 12】変形例に係る画像読取装置の概略構成図。

【図 13】変形例の画像読取装置の A D F における第二搬送ローラ対近傍の拡大説明図。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、本発明に係るシート搬送装置の構成を備えた画像形成装置の実施形態について説明する。

10

図 2 は、本実施形態の画像形成装置であるプリンタ 100 を備える複写機 500 の概略構成図である。

図 2 に示す複写機 500 は、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置、スキャナ等の機能を併有する複合機であり、読み取り画像データ等の入力データを基にフルカラー画像やモノクロ画像を記録紙に記録出力したり所定のデータ形式で出力したりすることができる。

【0008】

図 2 に示すように、複写機 500 は、プリンタ 100 を備え、プリンタ 100 の上方に、スキャナ 90 と自動原稿搬送装置である A D F 80 とを備えている。スキャナ 90 と A D F 80 とは、全体として、画像読取装置 300 を構成している。

20

【0009】

プリンタ 100 は、画像形成部 10 を備える本体筐体部 1 と、本体筐体部 1 の下方に取り付けられた増設給紙装置 50 と、を備える。

図 2 に示すように、本体筐体部 1 は、画像形成部 10 の下方に本体給紙トレイ 31 と本体給紙ローラ 11 とを有する本体給紙部 30 を備える。増設給紙装置 50 は、増設給紙トレイ 70 と増設給紙ローラ 51 とを備える。本体給紙トレイ 31 は、本体筐体部 1 に対して、装置正面手前側（図 2 中の右側）に引出可能に配置されており、増設給紙トレイ 70 は、増設給紙装置 50 の筐体に対して、装置正面手前側（図 2 中の右側）に引出可能に配置されている。

プリンタ 100 では、本体給紙部 30 と増設給紙装置 50 とによって給紙手段としての給紙装置 200 を構成する。

30

【0010】

本体給紙トレイ 31 は、第一用紙束 P1 を積載する本体積載部 36 を形成する本体トレイ筐体 32、本体給紙分離ローラ 34 及び本体給紙ガイド部材 45 を備える。

増設給紙トレイ 70 は、第二用紙束 P2 を積載する増設積載部 76 を形成する増設トレイ筐体 72、増設給紙分離ローラ 74 及び増設給紙ガイド部材 47 を備える。

【0011】

本体筐体部 1 は、プリンタ 100 の装置正面手前側（図 2 中の右側）に手差し給紙トレイ 3 と、手差し給紙外装カバー 3a とを備える。手差し給紙外装カバー 3a を図 2 中の矢印 A 方向に回動して、図 2 中の破線で示す位置に移動させると、この移動に連動して、手差し給紙トレイ 3 が図 2 中の破線で示す位置に移動し、手差し給紙ローラ 17 によって給紙する手差し給紙部を構成する。

40

【0012】

画像形成部 10 は、潜像担持体である感光体 2 と、感光体 2 の表面上にトナー像を作像する作像部 7 と、感光体 2 の表面上のトナー像を用紙に転写する転写ローラ 14 と、転写紙上に転写されたトナー像を転写紙上に定着する定着装置 5 と、を備える。

【0013】

プリンタ 100 で画像を形成する場合には、作像部 7 が具備する露光手段によって感光体 2 の表面上に潜像を形成し、作像部 7 が具備する現像装置で感光体 2 の表面上の潜像を現像し、感光体 2 の表面上にトナー像を形成する。

50

一方、本体給紙トレイ 31、増設給紙トレイ 70 または手差し給紙トレイ 3 に積載された用紙束から、給紙ローラ (11、51、17) によって一枚ずつ搬送される用紙が、レジストローラ対 13 に突き当たる位置まで搬送される。

そして、感光体 2 の表面上のトナー像が転写ローラ 14 との対向部である転写ニップに到達するタイミングにあわせるようにレジストローラ対 13 が回転駆動し、転写ニップで感光体 2 の表面上のトナー像が用紙の表面上に転写される。トナー像が転写された用紙は定着装置 5 での加熱及び加圧によりトナー像が定着され、排紙ローラ対 16 によって排紙トレイ 19 に排出される。

#### 【0014】

次に、本体給紙トレイ 31 及び増設給紙トレイ 70 からの用紙の搬送について、説明する。図 3 は、プリンタ 100 における転写ニップまでの用紙搬送路を示す説明図である。

10

#### 【0015】

本体給紙トレイ 31 から給紙する場合は、本体給紙トレイ 31 に積載された第一用紙束 P1 に対向して設けられた本体給紙ローラ 11 の回転により、第一用紙束 P1 から一枚の用紙を給送する。給送された用紙は中継ローラ対 12 により搬送され、中継ニップ後搬送路 18 を通り、レジストローラ対 13 に突き当たる。次に、レジストローラ対 13 が駆動することで、レジストローラ対 13 によって用紙を搬送し、転写ローラ 14 が配置された転写ニップで感光体 2 上のトナー像を用紙に転写し、定着ローラ対 15 を備える定着装置 5 でトナー像を用紙に定着する。その後、排紙ローラ対 16 により排紙トレイ 19 に用紙を排出する。

20

#### 【0016】

プリンタ 100 では、中継ローラ対 12 による搬送速度は、レジストローラ対 13 による搬送速度よりも速く設定されている。そして、レジストローラ対 13 によって用紙 P が挟まれ、レジストローラ対 13 によって搬送できる状態となると、中継ローラ対 12 に対する駆動の入力を停止し、中継ローラ対 12 は、レジストローラ対 13 によって搬送される用紙 P の移動によって連れ回る。

#### 【0017】

増設給紙トレイ 70 から給紙する場合は、増設給紙トレイ 70 に積載された第二用紙束 P2 に対向して設けられた増設給紙ローラ 51 の回転により、第二用紙束 P2 から一枚の用紙を給送する。給送された用紙は増設給紙装置 50 に設けられた増設給紙搬送ローラ対 52 により搬送され、本体給紙トレイ 31 に備えられた本体給紙トレイ通過搬送路 33 を通過し、中継ローラ対 12 により給紙方向下流側へ搬送される。

30

#### 【0018】

増設給紙トレイ 70 は、本体給紙トレイ通過搬送路 33 と同一直線上となるように、増設給紙トレイ通過搬送路 73 を備え、同一形状の増設給紙トレイ 70 を下方に追加できる構成となっている。同一形状の増設給紙トレイ 70 を追加すると、追加された増設給紙トレイ 70 から給送された用紙は、その用紙が載置されていた増設給紙トレイ 70 よりも上方の増設給紙トレイ 70 の増設給紙トレイ通過搬送路 73 を通過する。そして、増設給紙トレイ通過搬送路 73 から本体給紙トレイ通過搬送路 33 に搬送され、本体給紙トレイ通過搬送路 33 を通過し、中継ローラ対 12 により給紙方向下流側へ搬送される。

40

#### 【0019】

図 2 に示すように、本体給紙部 30 は、本体給紙トレイ 31 から本体給紙ローラ 11 によって給送された直後の用紙を上方の中継ローラ対 12 のニップ部に向けて案内する本体給紙搬送路 21 を備える。また、増設給紙装置 50 は、増設給紙トレイ 70 から増設給紙ローラ 51 によって給送された直後の用紙を上方の増設給紙搬送ローラ対 52 のニップ部に向けて案内する増設給紙搬送路 22 を備える。さらに、本体給紙部 30 は、増設給紙搬送ローラ対 52 のニップ部を通過し、本体給紙トレイ通過搬送路 33 を通過した用紙を中継ローラ対 12 のニップ部に向けて案内する増設給紙案内路 23 を備える。

#### 【0020】

図 1 は、プリンタ 100 の中継ローラ対 12 近傍の拡大説明図である。

50

プリンタ 100 は、用紙搬送路である本体給紙搬送路 21、増設給紙案内路 23 及び中継ニップ後搬送路 18 を形成する搬送路形成部材として、中継上流ガイド部材 6、中継下流ガイド部材 8、中継内側ガイド部材 9 及び合流ガイド部材 24 を備える。また、本体給紙搬送路 21 及び増設給紙案内路 23 と中継ニップ後搬送路 18 との間の用紙搬送路内に中継ニップ 12N を形成する中継ローラ対 12 を備える。中継ローラ対 12 は、中継外側ローラ 12a と中継内側ローラ 12b とを有する。駆動ローラである中継内側ローラ 12b が図 1 中の反時計回り方向に回転駆動することで、中継外側ローラ 12a が図 1 中の時計回り方向に従動回転し、中継ニップ 12N で挟持した用紙 P を搬送方向下流側である図 1 中の上方へと搬送する。

中継ニップ 12N は、本体給紙搬送路 21 と増設給紙案内路 23 との二つの上流側用紙搬送路の合流部に位置する。

10

#### 【0021】

さらに、図 1 に示すように、用紙搬送路における中継ニップ 12N に跨るように配置された可撓性シート 4 を備える。可撓性シート 4 の上流側端部を含む上流側の固定部 4a は、中継ニップ 12N よりも上流側の中継上流ガイド部材 6 に貼り付けられて固定されている。また、可撓性シート 4 の搬送方向下流側端部のシート下流端 4c は、中継ニップ 12N よりも搬送方向下流側に位置する。

#### 【0022】

図 4 は、可撓性シート 4 を取り外した状態のプリンタ 100 で、用紙 P が中継ニップ 12N を通過する直前の中継ローラ対 12 近傍の拡大説明図である。

20

図 5 は、可撓性シート 4 を取り外した状態の中継上流ガイド部材 6、中継下流ガイド部材 8 及び中継外側ローラ 12a の斜視説明図である。

図 6 は、可撓性シート 4 を取り付けた状態の中継上流ガイド部材 6、中継下流ガイド部材 8 及び中継外側ローラ 12a の斜視説明図であり、図 7 は、可撓性シート 4 の斜視説明図である。

図 8 は、可撓性シート 4 を取り付けた状態の中継上流ガイド部材 6、中継下流ガイド部材 8、中継外側ローラ 12a 及び中継内側ローラ 12b の斜視説明図である。

#### 【0023】

図 4 及び図 5 に示すように、中継下流ガイド部材 8 は、搬送される用紙 P が通過する位置に向けて突き出し、搬送方向に沿って延在するリブ (81、82) を幅方向に複数備え。また、中継下流ガイド部材 8 は、幅方向での中継ローラ対 12 が配置された範囲を含む内側領域が、内側領域の幅方向外側の外側領域よりも、搬送される用紙 P が通過する位置から用紙 P の表面の法線方向に離れた位置にある形状である。具体的には、中継下流ガイド部材 8 が備えるリブについて、内側領域に設けられた内側リブ 81 よりも、外側領域に設けられた外側リブ 82 が突き出た形状となっている。

30

#### 【0024】

内側リブ 81 よりも外側リブ 82 の方が突き出ているが、図 4 に示すように、中継ニップ 12N を通過直後の中継外側ローラ 12a の表面と、外側リブ 82 の先端との間には段差 H がある。

用紙搬送路がカーブするターン部に設けられた中継ニップ 12N よりも下流側では、搬送される用紙 P は、図 4 に示すように、ターン部に沿うように撓み、ターン部の外側のガイド部材に接触しながら移動する。可撓性シート 4 を備えない状態で用紙 P を搬送した場合、用紙 P の後端が中継ニップ 12N を通過すると、用紙 P のコシの強さによって、用紙 P の後端が段差 H の分を跳ねるように移動し、用紙 P の後端近傍が中継下流ガイド部材 8 に衝突して、衝突音が生じる。

40

#### 【0025】

本実施形態のプリンタ 100 では、中継ニップ 12N への用紙 P の進入をガイドするための可撓性シート 4 を、中継ローラ対 12 の幅方向の外側から搬送方向の下流側に伸ばしている。図 1 及び図 6 に示すように、可撓性シート 4 は、中継ニップ 12N を通過直後の中継外側ローラ 12a の表面と中継下流ガイド部材 8 との段差 H を覆うように配置されてい

50

る。このため、用紙 P の後端が段差部分で中継下流ガイド部材 8 に衝突する前に、可撓性シート 4 で用紙 P の後端を受けることができ、用紙 P が跳ねるように移動する距離を縮めることができる。

**【 0 0 2 6 】**

図 9 は、用紙 P の後端が可撓性シート 4 に衝突した状態の中継ローラ対 1 2 近傍の拡大説明図である。可撓性シート 4 と中継下流ガイド部材 8 とは固定されておらず、図 1 に示すように、可撓性シート 4 と中継下流ガイド部材 8 との間に空間 D を設けている。このため、用紙 P が可撓性シート 4 に衝突した際に、可撓性シート 4 の搬送方向下流側が空間 D を狭めるように移動して撓むことができ、可撓性シート 4 がダンパとして機能し、用紙 P の後端が搬送経路を形成する部材に衝突する際の衝突音を低減することができる。

10

**【 0 0 2 7 】**

中継ニップ 1 2 N の上流側で中継上流ガイド部材 6 に固定した可撓性シート 4 のシート下流端 4 c は自由端とし、中継ニップ 1 2 N の上流側から下流側に中継ニップ 1 2 N の位置を跨いで変形可能な可撓性板部材を設けている。これにより、プリンタ 1 0 0 等の装置のサイズアップや用紙 P の搬送性に影響なく、中継ニップ 1 2 N から用紙 P が抜けた直後の搬送経路形成部材への衝突音を低減することができる。

**【 0 0 2 8 】**

図 1 に示すように、可撓性シート 4 は、固定部 4 a よりも搬送方向下流側で屈曲してシート折部 4 b を形成しており、シート折部 4 b は、用紙 P に接触する用紙搬送面側が山折になっている。可撓性シート 4 の固定部における可撓性シート 4 の延在方向に中継ニップ 1 2 N が位置していなくても、折り曲げることで、可撓性シート 4 の搬送方向下流側を中継ニップ 1 2 N に向けることができる。折り曲げる部分で谷折りにした場合、折り目や窪み部への用紙 P の引っ掛かりや、搬送経路が狭くなるなど、搬送性に影響を及ぼす可能性がある。これに対して、山折りにすることで用紙 P の搬送性に影響を及ぼさないようにしている。

20

**【 0 0 2 9 】**

また、シート折部 4 b は、中継ニップ 1 2 N よりも上流側に位置する。中継ニップ 1 2 N よりも搬送方向下流側に折り位置があると、中継ニップ 1 2 N を通過した用紙が折り位置に近いところに用紙が通るため、負荷になりやすい。折り位置から遠い位置ほど負荷が小さくなるため、折り位置であるシート折部 4 b を中継ニップ 1 2 N よりも給紙方向上流側に設けて中継ニップ 1 2 N を通過した用紙 P の搬送性に影響を及ぼさないようにしている。

30

**【 0 0 3 0 】**

可撓性シート 4 は、シート下流端 4 c が、中継下流ガイド部材 8 に接触するように配置する。可撓性シート 4 のシート下流端 4 c が中継下流ガイド部材 8 に接触せず、浮いた状態となっていると、シート下流端 4 c の位置にバラツキが生じ、可撓性シート 4 に接触して案内される用紙 P の搬送される位置にもバラツキが生じてしまう。シート下流端 4 c が中継下流ガイド部材 8 に接触するように可撓性シート 4 を配置することで、シート下流端 4 c の位置が安定し、用紙 P の搬送の安定性が高まる。本実施形態では、可撓性シート 4 のシート下流端 4 c が中継下流ガイド部材 8 に接触するようにシート折部 4 b での折り量を調整する。

40

**【 0 0 3 1 】**

上述したように、外側リブ 8 2 は内側リブ 8 1 よりも突き出た形状である。このため、中継外側ローラ 1 2 a が配置される領域を含む内側領域の内側リブ 8 1 は、その両側の領域である外側領域の外側リブ 8 2 よりも用紙 P が通過する位置から退避した（奥まった）位置にある。これは、中継ニップ 1 2 N を通過した用紙 P の先端が内側リブ 8 1 の上流側端部に引っ掛かることを防止するためである。

しかし、搬送される用紙 P の幅が短いと、中継ニップ 1 2 N を通過した用紙 P の後端が内側領域の内側リブ 8 1 に衝突する衝突音が発生するおそれがある。これに対して、プリンタ 1 0 0 では、図 6 に示すように、可撓性シート 4 が内側リブ 8 1 と外側リブ 8 2 とに跨るように配置されている。これにより、用紙 P の幅が短くても用紙 P の後端を可撓性シ

50

ート4で受けることが可能となる。

【0032】

特開2012-035950号公報には、搬送ガイド部材に、用紙搬送方向と直交する幅方向（搬送路幅方向）の両端部に、中央部より搬送方向下流に凸形状となっている突出ガイド部を設け、突出ガイド部を備える構成が記載されている。そして、突出ガイド部が用紙に押されて撓むことで、用紙後端を突出ガイド部から合流ガイド部材の突出ガイド部に受け渡すときの段差を小さくすることができ、用紙後端が搬送路の合流部の段差で発生する衝突音を低減する。

【0033】

しかし、特開2012-035950号公報の突出ガイド部は、ローラニップよりも下流側のガイド部材から突き出すように設けられている。ローラ対から用紙が抜けた直後のローラ表面と搬送路形成部材表面との段差部分を覆うような構成ではない。このため、ローラニップを通過した直後の用紙の後端が搬送路形成部材の表面に衝突することに起因する衝突音の発生を抑制することは出来ない。

10

【0034】

これに対して、本実施形態のプリンタ100では、中継ニップ12Nから抜けた直後の中継外側ローラ12aの表面と中継ニップ後搬送路18の表面との段差Hを覆うように可撓性シート4を配置している。これにより、段差Hで用紙Pの後端が中継ニップ後搬送路18に衝突する際の音を軽減することができる。

【0035】

また、本実施形態では、幅方向における中継ローラ対12を避けるために設けたローラ避け部4d以外の部分は、中継ニップ後搬送路18の幅方向全域を覆うように配置されている。これにより、幅の短い用紙Pを搬送するときに、中継ローラ対12を通過した用紙Pの後端が中継ニップ後搬送路18に衝突する際の音を低減することができる。

20

【0036】

本実施形態では、中継ローラ対12から用紙Pが抜ける用紙搬送路が曲がったターン部に可撓性シート4を配置しているが、ターン部に限らず、用紙搬送路のローラ対が配置された部分であれば、本発明は適用可能である。これは、ターンでなくてもローラ対によって形成されるニップ部を通過した直後のローラ表面と、ニップ部の下流側の用紙搬送路を形成する搬送路形成部材の表面との間には段差があるためである。ニップ部の直後に段差があり、用紙の後端が搬送路形成部材に向かう力が作用している状態では、ニップ部を通過した用紙の後端が跳ねるように搬送路形成部材に衝突するおそれがある。この用紙の後端が衝突し得る箇所に可撓性シートを配置することで、衝突音の発生を防止することができる。

30

【0037】

また、中継ニップ12Nよりも下流側に可撓性シート4の固定部を設けると、中継ローラ対12よりも下流側に固定部分の長さを確保する必要があり、中継ニップ12Nを通過した用紙Pの後端がこの固定部に衝突するおそれがある。可撓性シート4の固定部は可撓性を有さない搬送路形成部材に固定されているため、衝突エネルギーを吸収するダンパとして機能し難く、衝突音を低減する効果が期待できない。

40

【0038】

また、中継ニップ12Nよりも下流側に設けた固定部よりも下流側の可撓性シート4に用紙Pが衝突すると、可撓性シート4は衝突を吸収する方向に変位するが、固定部からの距離が短い箇所に用紙Pが衝突する。固定部からの距離が長いほど、同じ大きさの力が作用したときの可撓性シート4の変位量が大きく衝突エネルギーを吸収し易い。このため、固定部から用紙Pの後端が衝突する位置までの距離が短いと、可撓性シート4の変位量が小さく、衝突エネルギーを十分に吸収できず、衝突音をあまり低減することができない。

【0039】

これに対して、本実施形態では、可撓性シート4の固定部を中継ニップ12Nよりも上流側に設けているため、可撓性シート4における、中継ニップ12Nを通過した用紙Pの後

50

端が衝突する部分と固定部 4 a との間の距離を確保することができる。よって、用紙 P の後端が衝突する部分は衝突を吸収する方向に変位しやすく、衝突エネルギーを吸収し易いため、衝突音を低減することが可能となる。

【 0 0 4 0 】

また、可撓性シート 4 の固定部 4 a を中継ニップ 1 2 N よりも上流側に設けているため、中継ニップ 1 2 N と固定部 4 a との間では、可撓性シート 4 の弾性変形可能な部分で用紙 P を中継ニップ 1 2 N に向けて案内している。プリンタ 1 0 0 のように中継ローラ対 1 2 が幅方向の中央部のみに配置された構成では、中継ローラ対 1 2 で挟まれる用紙 P の中央部が中継ローラ対 1 2 に挟まれない両端部に比べて、ターン部の内側に向けて凸となるように変形する。このとき、可撓性シート 4 の弾性変形可能な部分で用紙 P を中継ニップ 1 2 N に向けて案内することで、中継ニップ 1 2 N に進入する用紙 P の急激な変形を抑制でき、変形時に生じる音や変形による用紙 P の損傷を抑制できると考えられる。

10

【 0 0 4 1 】

また、中継ニップ 1 2 N に向けて搬送されてきた用紙 P は、その先端が可撓性シート 4 に接触し、可撓性シート 4 に案内されて中継ニップ 1 2 N に進入する。用紙 P の先端は可撓性シート 4 に沿って案内されるため、可撓性シート 4 は表面がなめらかなものがよい。また、用紙 P の摺擦によって摩擦帯電しないように、絶縁体であることが望ましい。可撓性シート 4 は、変形して衝突エネルギーを吸収できるように弾性を有する材料からなる。可撓性シート 4 に用いる材料としては、テレフタル酸ポリエステルを挙げることができるが、これに限るものではない。

20

【 0 0 4 2 】

搬送路形成部材である中継下流ガイド部材 8 は、用紙搬送路を形成する側の面にリブ ( 8 1、8 2 ) を設けている。リブを設けることで、用紙 P と搬送路形成部材との接触面積を少なくし、用紙 P が搬送路形成部材に摺擦することによる搬送抵抗を低減している。しかし、可撓性シート 4 に覆われている部分はリブが用紙 P と接触せず、その機能を発揮しないため、可撓性シート 4 で覆われない部分についてはリブをなくしても良い。

【 0 0 4 3 】

プリンタ 1 0 0 では、本体給紙搬送路 2 1 を通過した用紙 P と、増設給紙案内路 2 3 を通過した用紙 P とが共に、可撓性シート 4 に接触して、中継ニップ 1 2 N に案内される。そして、中継ニップ 1 2 N を通過した用紙 P は、どちらの上流側の用紙搬送経路から搬送された用紙 P でも、中継ニップ 1 2 N を通過した後端が可撓性シート 4 に接触する。

30

【 0 0 4 4 】

図 5 に示すように、本実施形態の中継上流ガイド部材 6 と中継下流ガイド部材 8 とは別部材であり、つなぎ目がある。このつなぎ目が露出していると、用紙 P がつなぎ目で引っ掛かるおそれがあるが、本実施形態では可撓性シート 4 でつなぎ目を覆っているため、用紙 P が搬送路形成部材のつなぎ目で引っ掛かることを防止できる。

【 0 0 4 5 】

図 5 に示すように、中継下流ガイド部材 8 は中継外側ローラ 1 2 a の回転軸 1 2 c を保持するローラ軸保持部 8 3 を備える。そして、図 6 に示すように、可撓性シート 4 はローラ軸保持部 8 3 を覆うように配置し、中継外側ローラ 1 2 a の幅方向の外側端部に近い位置まで可撓性シート 4 を配置している。これにより、用紙 P の幅が短くても用紙 P の後端を可撓性シート 4 で受けることが可能となる。

40

【 0 0 4 6 】

可撓性シート 4 のローラ避け部 4 d の幅は、中継外側ローラ 1 2 a の幅方向の長さ ( 図 6 中の「W1」) よりも長く、搬送する用紙 P の最小サイズの幅よりも短い。これにより、最小サイズの用紙 P を搬送するときにも、中継ニップ 1 2 N から用紙 P が抜けた直後の搬送経路形成部材との衝突音を低減することができる。

【 0 0 4 7 】

本実施形態のプリンタ 1 0 0 では、中継ニップ 1 2 N を通過した用紙 P の搬送経路形成部材との衝突音を低減することで、プリンタ 1 0 0 の稼働音の低減を図ることができる。

50

## 【 0 0 4 8 】

図 1 0 は、 歯型の可撓性シート 4 を取り付けた状態の中継上流ガイド部材 6、中継下流ガイド部材 8 及び中継外側ローラ 1 2 a の斜視説明図である。

図 1 0 に示す可撓性シート 4 は、搬送方向に延在する複数の切り欠きを備え、 歯型となっている。複数の切り欠きを設けることで、可撓性シート 4 が変形し易くなり、衝突エネルギーを吸収し易くなることで、衝突音を抑制し易くなる。

## 【 0 0 4 9 】

また、図 1 0 に示す中継下流ガイド部材 8 は、搬送される用紙 P が通過する位置に向けて突き出し、搬送方向に沿って延在するリブ ( 8 1、8 2 ) を幅方向に複数備えている。そして、可撓性シート 4 における切り欠きではない部分が、リブに対向する配置となっている。これにより、切り欠きを設けた構成であっても、中継ニップ 1 2 N を通過した用紙 P の後端が中継下流ガイド部材 8 のリブに直接衝突することを防止し、衝突音を抑制することができる。

10

## 【 0 0 5 0 】

可撓性シート 4 は、用紙搬送方向における中継上流ガイド部材 6 の用紙 P が接触し得る範囲を覆うように中継上流ガイド部材 6 に貼り付けられている。具体的には、図 1 に示す中継上流ガイド部材 6 の傾斜した面の全域を覆うように貼り付けられている。これにより、上流側から搬送されてきた用紙 P の先端が中継上流ガイド部材 6 に接触するときには、可撓性シート 4 を挟んで接触する状態となり、その後、中継上流ガイド部材 6 に沿って移動するときには可撓性シート 4 に接触し続ける。これにより、中継上流ガイド部材 6 に沿って移動する用紙 P の先端が中継上流ガイド部材 6 に貼り付けられた可撓性シート 4 の上流側端部の段差で引っ掛かることを防止できる。

20

## 【 0 0 5 1 】

本実施形態では、本体給紙搬送路 2 1 と増設給紙案内路 2 3 との合流部に中継ローラ対 1 2 を設けた構成について説明したが、合流部に限らず、一つの用紙搬送路の途中に配置された中継ローラ対 1 2 の近傍に可撓性シート 4 を設ける構成としてもよい。

## 【 0 0 5 2 】

図 1 1 は、一つの用紙搬送路の途中に配置された中継ローラ対 1 2 近傍の拡大説明図である。

図 1 に示す構成に対して増設給紙案内路 2 3 を備えず、中継上流ガイド部材 6 の位置が異なる構成である。用紙搬送路としては、中継ニップ前搬送路 2 1 a と中継ニップ後搬送路 1 8 とを備え、これらを形成する搬送路形成部材として、中継上流ガイド部材 6、中継下流ガイド部材 8 及び中継内側ガイド部材 9 を備える。

30

このような構成であっても、図 1 1 に示すように可撓性シート 4 を配置することで、中継ニップ 1 2 N から用紙 P が抜けた直後の搬送経路形成部材への衝突音を低減することができる。

## 【 0 0 5 3 】

本発明に係るシート搬送装置の構成を備える装置としては、実施形態のプリンタ 1 0 0 のような画像形成装置に限るものではない。例えば、画像形成装置によって画像が形成されたシートに綴じ処理、穴開け処理または折り処理等を行うフィニッシャー等のシート処理装置にも適用可能である。また、A D F 8 0 等の原稿搬送装置にも本発明に係るシート搬送装置の構成を適用することができる。さらに、給紙装置 2 0 0 等の給紙装置にも本発明に係るシート搬送装置の構成を適用することができる。

40

## 【 0 0 5 4 】

## 〔変形例〕

以下、変形例として、本発明に係るシート搬送装置の構成を A D F 8 0 に適用した構成について説明する。

図 1 2 は、変形例に係る画像読取装置 3 0 0 の概略構成図である。

画像読取装置 3 0 0 は、フラットベッドスキャナモード ( 載置原稿読み取りモード ) と、D F スキャナモード ( 搬送原稿読み取りモード ) とに切替え可能に構成されている。

50

## 【 0 0 5 5 】

フラットベッドスキャナモードは、スキャナ90の上部のフラットベッドコンタクトガラス113上に原稿が載置された状態で、コピー開始ボタン押下等の読み取り開始要求操作がなされるときに実行され、載置原稿の画像を読み取る動作モードである。フラットベッドコンタクトガラス113の直下の移動読取領域111で画像読取部116を移動させながら、原稿の画像面に対して、光を照射する。そして、その原稿の画像面からの反射光を画像信号に変換することにより、原稿の画像を読み取るようになっている。

DFスキャナモードは、画像読取部116を、DFコンタクトガラス114の直下の停止読取領域112で停止させ、搬送原稿画像を読み取る動作モードである。

## 【 0 0 5 6 】

ADF80は、DFスキャナモードで、原稿載置トレイ121（原稿載置台）上に積載された原稿シート束から原稿シートを一枚ずつ分離して原稿搬送路122内に搬入し、原稿搬送路122に沿って搬送する。そして、その搬送中、原稿シートが、搬送方向の上流側部分から順次部分的にDFコンタクトガラス114の上面对面するようになっている。

## 【 0 0 5 7 】

ADF80は、スキャナ90の上面側の後部（背面側の部分）にヒンジ等の開閉機構を介して取り付けられている。また、ADF80は、スキャナ90に対してフラットベッドコンタクトガラス113上を開放する開位置と、フラットベッドコンタクトガラス113上の原稿を押付け可能な閉位置とを採り得るようになっている。

## 【 0 0 5 8 】

画像読取部116は、CCDモジュールもしくはCISモジュール等、所定の画像読取位置で、原稿の表面側の画像を繰り返しライン走査して、読み取ることができるものであればよい。また、停止読取領域112に固定した固定画像読取部と、移動読取領域111でフラットベッドコンタクトガラス113に沿って移動する移動読取部とをそれぞれ設けてもよい。

## 【 0 0 5 9 】

原稿載置トレイ121には、ADF80にセットされた原稿シートをその給紙方向と直交するシート幅方向で位置決めする左右の可動のサイドガイド板123が装着されている。これらサイドガイド板123は、原稿載置トレイ121と原稿シートの幅方向の中心を一致させるように相対的に接近および離隔可能である。ただし、サイドガイド板123は、原稿載置トレイ121の一方の縁部側に原稿シートの一方の縁部を当接させて他方の縁部側のみを移動可能に配置したものでもよい。

## 【 0 0 6 0 】

ADF80は、少なくともその上方を開閉可能としたカバー138により覆われている。さらに、ADF80の原稿搬送路122を形成する主要なガイド部分は、カバー138に形成されたリブ等によって形成されている。一方、ADF80は、原稿載置トレイ121上にセットされた原稿を給紙方向に呼び出す呼出口ローラ124と、呼出口ローラ124で給紙方向に呼び出された原稿を原稿搬送路122に向けて送るためのフィードローラ125および分離パッド143を備えている。

## 【 0 0 6 1 】

ADF80は、フィードローラ125によって原稿搬送路122内に給紙された原稿をDFコンタクトガラス114上に画像読み取り可能な姿勢で搬送し、画像読み取り後の原稿を排出口136まで搬送する搬送部127を備えている。

## 【 0 0 6 2 】

この搬送部127は、フィードローラ125等により分離・搬入された原稿シートを原稿搬送路122に沿って折り返すように反転させるとともに、DFコンタクトガラス114の上面の所定の読取位置を通過するように、原稿シートを搬送する。そのような原稿搬送のために、原稿搬送路122のうちDFコンタクトガラス114より上流側には、第一搬送ローラ対128、第二搬送ローラ対129と、原稿シートの搬送方向の先端を検知するレジストセンサ131とが設けられている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 3 】

フィードローラ 1 2 5 等により分離された原稿シートは、第一搬送ローラ対 1 2 8、第二搬送ローラ対 1 2 9 により D F コンタクトガラス 1 1 4 上を通るように搬送される。そして、レジストセンサ 1 3 1 による原稿シートの先端検知タイミングを基に、画像読取部 1 1 6 により適時に原稿表面画像が読み取られる。

## 【 0 0 6 4 】

例えば、原稿シートの先端がレジストセンサ 1 3 1 により検知されると、駆動源である原稿給紙モータのパルスカウントで検出可能な原稿シートの先端位置が D F コンタクトガラス 1 1 4 上の読取位置に達するタイミングが特定される。原稿シートの表面の副走査方向での有効画像領域を示すゲート信号が送信され始め、その原稿シートの後端位置が読取位置を通過するまでゲート信号が送信され続ける。

10

## 【 0 0 6 5 】

原稿シートの裏面画像の読み取りが要求される場合、裏面画像は、裏面読取用の密着型イメージセンサからなる裏面画像読取モジュール 1 3 5 (第二画像読取部) によって読み取られる。

## 【 0 0 6 6 】

裏面画像読取モジュール 1 3 5 は、制御部からの点灯信号に基づいて原稿シートに光を照射する光源部と、原稿シートからの反射光を受光する複数のセンサチップと、各センサチップから出力された信号を増幅する複数の増幅部とを備えている。裏面画像読取モジュール 1 3 5 は、また、増幅部で増幅された信号をアナログ信号からデジタル信号に変換する A / D 変換部と、デジタル変換された信号に画像処理を施す画像処理部とを備えている。

20

## 【 0 0 6 7 】

さらに、この裏面画像読取モジュール 1 3 5 は、制御部からのタイミング信号に基づいてフレームメモリに記憶された信号の出力制御を行う出力制御回路や、出力制御回路からの信号をプリンタ 1 0 0 側に出力するインターフェース回路等を有している。この裏面画像読取モジュール 1 3 5 による裏面画像読み取りのタイミングも、表面側の画像読み取りタイミングと略同様に制御され、読み取り後の原稿は、原稿排紙トレイ 1 3 9 に排紙されるようになっている。

## 【 0 0 6 8 】

原稿搬送路 1 2 2 のうち D F コンタクトガラス 1 1 4 より下流側には、表面側の画像読取済み原稿を裏面画像読取モジュール 1 3 5 側に搬送する読取出口ローラ 1 3 2 が設けられている。そして、読取出口ローラ 1 3 2 の下流側には、裏面画像読取モジュール 1 3 5 に対面する白色ガイド部材 1 3 3 と、裏面画像読取モジュール 1 3 5 および白色ガイド部材 1 3 3 より下流側に位置する原稿排紙ローラ 1 3 7 とが、それぞれ設けられている。

30

## 【 0 0 6 9 】

白色ガイド部材 1 3 3 は、搬送原稿を裏面画像読取モジュール 1 3 5 に沿って移動させるガイド機能を有するとともに、裏面画像読取モジュール 1 3 5 に主走査方向全域で対向するように配置されたシェーディング補正用の白基準面を有している。

## 【 0 0 7 0 】

図 1 3 は、変形例の画像読取装置 3 0 0 の A D F 8 0 における第二搬送ローラ対 1 2 9 近傍の拡大説明図である。

40

A D F 8 0 は、シート搬送路である原稿搬送路 1 2 2 を形成する搬送路形成部材として、原稿ターン部外側ガイド部材 1 0 8 と原稿ターン部内側ガイド部材 1 0 9 とを備える。また、第二搬送ローラ対 1 2 9 は、外側第二搬送ローラ 1 2 9 a と内側第二搬送ローラ 1 2 9 b とを有し、第二搬送ニップ 1 2 9 N を形成する。駆動ローラである内側第二搬送ローラ 1 2 9 b が図 1 3 中の反時計回り方向に回転駆動することで、外側第二搬送ローラ 1 2 9 a が図 1 3 中の時計回り方向に従動回転し、第二搬送ニップ 1 2 9 N で挟持した原稿を搬送方向下流側である図 1 3 中の下方へと搬送する。

## 【 0 0 7 1 】

さらに、図 1 3 に示すように、原稿搬送路 1 2 2 における第二搬送ニップ 1 2 9 N に跨る

50

ように配置された可撓性シート4を備える。可撓性シート4の上流側端部を含む上流側の固定部4aは、原稿ターン部外側ガイド部材108における第二搬送ニップ129Nよりも上流側の部分に貼り付けられて固定されている。また、可撓性シート4の搬送方向下流側端部であるシート下流端4cは、自由端であり、第二搬送ニップ129Nよりも搬送方向下流側に位置する。

このような構成により、上述した実施形態と同様に、第二搬送ニップ129Nから原稿が抜けた直後の搬送経路形成部材への衝突音を低減することができ、画像読取装置300での稼働音の低減を図ることができる。

#### 【0072】

上述した実施形態では、搬送ニップを形成するニップ形成部材が、二つのローラ部材によって形成されるものについて説明したが、ニップ形成部材を形成する部材は、二つのローラ部材に限るものではない。例えば、ベルト部材とローラ部材とによってニップを形成する構成でもよい。また、ニップ形成部材を形成する部材の一方がベルト部材やローラ部材等の表面移動する回転体で、他方がガイド部材やセンサ表面等の表面移動しない非回転体となるように、回転体と非回転体とによって搬送ニップ形成する構成でもよい。

10

#### 【0073】

本発明に係るシート搬送装置が搬送する「シート」は、紙、コート紙、OHPシート、ラベル紙、フィルム、布帛等を含む。さらに、「シート」は、樹脂製シート、表裏面の保護紙、金属製シート、銅箔等の金属箔やメッキ処理等を施した電子回路基板材、特殊フィルム、プラスチックフィルム、プリプレグ、電子回路基板用シート等を含む。プリプレグは、炭素繊維等に予め樹脂が含まれているシート状の材料である。プリプレグの例としては、炭素繊維やガラスクロスのような繊維状補強材に、硬化剤、着色剤などの添加物を混合した熱硬化性樹脂等を含浸させ、加熱または乾燥して半硬化状態にしたシート状の強化プラスチック成形材料が含まれる。

20

#### 【0074】

また、シート搬送装置の構成を備えた「画像形成装置」は、紙、OHPシート、糸、繊維、布帛、皮革、金属、プラスチック、ガラス、木材、セラミックス等の媒体に現像剤やインクを付着させて画像形成を行なう装置を含む。また、「画像形成」は、文字や図形等の意味を持つ画像を媒体に対して付与することだけでなく、パターン等の意味を持たない画像を媒体に付与することをも含む。

30

#### 【0075】

以上に説明したものは一例であり、次の態様毎に特有の効果奏する。

#### 【0076】

##### (態様1)

本体給紙搬送路21、増設給紙案内路23及び中継ニップ後搬送路18等のシート搬送路を形成する中継上流ガイド部材6、中継下流ガイド部材8、中継内側ガイド部材9及び合流ガイド部材24等の搬送路形成部材と、シート搬送路内に中継ニップ12N等の搬送ニップを形成する中継ローラ対12等のニップ形成部材と、固定部4a等の支持部で中継上流ガイド部材6等の他の部材に取り付けられ、シート下流端4c等の搬送方向下流側端部が自由端となる可撓性シート4等の可撓性板部材と、を備えるプリンタ100等のシート搬送装置において、可撓性板部材の支持部は、搬送ニップよりも搬送方向上流側に位置し、自由端は搬送ニップよりも搬送方向下流側に位置することを特徴とする。

40

これによれば、上記実施形態について説明したように、搬送ニップを通過したシートが搬送路形成部材にぶつかることによる衝突音を抑制することができる。これは以下の理由による。

すなわち、搬送ニップを通過した直後のニップ形成部材の表面と搬送ニップよりも搬送方向下流側の搬送路形成部材とは段差がある。搬送ニップよりも搬送方向下流側のシート搬送路が湾曲してシートが撓んでいる場合など、シートの後端が搬送路形成部材に向かう力が作用している状態で、シートの後端が搬送ニップを通過すると、段差分だけ跳ねるように移動して搬送路形成部材に衝突する。態様1では、搬送ニップよりも搬送方向下流側

50

に可撓性板部材が位置することで、搬送ニップを通過したシートの後端が搬送路形成部材に衝突する前に可撓性板部材に衝突し、可撓性板部材が撓むことで衝突エネルギーを吸収する。可撓性板部材におけるシートの後端が衝突する部分の、シートが衝突したときの変位量は、支持部からシートの後端が衝突する部分までの距離に依存し、この距離が長いほど変位量は大きくなり、衝突エネルギーを吸収し易い。

態様 1 は、支持部を搬送ニップよりも搬送方向上流側に設けているため、可撓性板部材における、搬送ニップを通過したシートの後端が衝突する部分と支持部との間の距離を、搬送ニップよりも搬送方向下流側に支持部を設けた構成よりも長くできる。これにより、可撓性板部材におけるシートの後端が衝突する部分は、衝突を吸収する方向に変位し易くなり、衝突エネルギーを吸収し易いため、衝突音を低減することが可能となる。

よって、態様 1 では、搬送ニップを通過したシートが搬送路形成部材にぶつかることによる衝突音を従来よりも抑制することができる。

【 0 0 7 7 】

( 態様 2 )

態様 1 において、可撓性板部材は、シートの接触によって変形可能であることを特徴とする。

これによれば、上記実施形態について説明したように、可撓性板部材は、シートの接触によって変形することで、シートの後端が衝突したときの衝突エネルギーを変形によって吸収し、衝突音を抑制する構成を実現できる。

【 0 0 7 8 】

( 態様 3 )

態様 1 または 2 において、搬送ニップは、本体給紙搬送路 2 1 等の第一上流側シート搬送路と増設給紙案内路 2 3 等の第二上流側シート搬送路との二つの上流側シート搬送路の合流部であることを特徴とする。

これによれば、上記実施形態について説明したように、どちらの上流側シート搬送路から搬送された用紙 P 等のシートでも、搬送ニップを通過したシートの後端が可撓性板部材に接触する構成を実現できる。

【 0 0 7 9 】

( 態様 4 )

態様 1 乃至 3 の何れかの態様において、可撓性板部材はシート折部 4 b 等の曲げ部を有し、シートが通過する側の面が、山折りとなっていることを特徴とする。

これによれば、上記実施形態について説明したように、可撓性板部材に曲げ部を有する構成でも、シートの搬送性に影響を及ぼすことなく、シートの搬送を行うことができる。

【 0 0 8 0 】

( 態様 5 )

態様 1 乃至 4 の何れかの態様において、可撓性板部材はシート折部 4 b 等の曲げ部を有し、曲げ部は搬送ニップよりも搬送方向上流側に位置することを特徴とする。

これによれば、上記実施形態について説明したように、搬送ニップを通過したシートの搬送性に影響を及ぼすことなく、シートの搬送を行うことができる。

【 0 0 8 1 】

( 態様 6 )

態様 1 乃至 5 の何れかの態様において、搬送方向における搬送ニップのすぐ下流側の搬送路形成部材 ( 中継下流ガイド部材 8 等 ) は、幅方向でのニップ形成部材が配置された範囲を含む内側領域 等の第一領域が、第一領域の幅方向外側の外側領域 等の第二領域よりも、搬送されるシートが通過する位置から離れた位置にある形状であり、可撓性板部材は、第一領域と第二領域とに跨るように配置されていることを特徴とする。

これによれば、上記実施形態について説明したように、シートの幅が短くても搬送ニップを通過したシートの後端を可撓性板部材で受けることが可能となる。

【 0 0 8 2 】

( 態様 7 )

10

20

30

40

50

態様 1 乃至 6 の何れかの態様において、ニップ形成部材をシート搬送路のターン部等の湾曲部に配置し、可撓性板部材の支持部は、搬送ニップよりも搬送方向上流側の湾曲部の外側を形成する中継上流ガイド部材 6 等の搬送路形成部材に固定されていることを特徴とする。

これによれば、上記実施形態について説明したように、シートのコシの強さによって搬送ニップを通過したシートの後端が跳ねるように搬送路形成部材に向けて移動しても、可撓性板部材でシートの後端を受けて、衝突音を抑制することができる。

【 0 0 8 3 】

( 態様 8 )

態様 7 において、可撓性板部材の自由端は、搬送ニップよりも搬送方向下流側の湾曲部の外側を形成する搬送路形成部材に接触することを特徴とする。

10

これによれば、上記実施形態について説明したように、可撓性板部材の搬送方向下流側端部の位置が安定し、シートの搬送の安定性を高めることができる。

【 0 0 8 4 】

( 態様 9 )

態様 1 乃至 8 の何れかの態様において、可撓性板部材は、搬送方向に延在する複数の切り欠きを備えることを特徴とする。

これによれば、上記実施形態について図 10 を用いて説明したように、可撓性板部材が変形し易くなり、衝突エネルギーを吸収し易くなることで、衝突音を抑制し易くなる。

【 0 0 8 5 】

20

( 態様 10 )

態様 9 において、搬送ニップよりも搬送方向下流側の搬送路形成部材は、搬送されるシートが通過する位置に向けて突き出し、搬送方向に沿って延在する内側リブ 8 1 及び外側リブ 8 2 等のリブを幅方向に複数備え、可撓性板部材における切り欠きではない部分が、リブに対向することを特徴とする。

これによれば、上記実施形態について図 10 を用いて説明したように、切り欠きを設けた構成であっても、搬送ニップを通過したシートの後端が搬送路形成部材のリブに直接衝突することを防止し、衝突音を抑制することができる。

【 0 0 8 6 】

( 態様 11 )

30

態様 1 乃至 10 の何れかの態様において、可撓性板部材は、搬送方向における搬送ニップに対応する位置で、ニップ形成部材を避けるようにローラ避け部 4 d 等の回転体避け切り欠き部を備え、回転体避け切り欠き部の幅は、ニップ形成部材を形成する回転体の幅 ( W 1 等 ) よりも長く、搬送するシートの最小サイズの幅よりも短いことを特徴とする。

これによれば、上記実施形態について説明したように、最小サイズの用紙 P を搬送するときにも、中継ニップ 1 2 N から用紙 P が抜けた直後の搬送経路形成部材への衝突音を低減することができる。

【 0 0 8 7 】

( 態様 12 )

用紙 P 等のシートを搬送する A D F 8 0 等のシート搬送手段と、シート搬送手段によって搬送されるシート上の画像を読み取るスキャナ 9 0 等の画像読取手段とを備えた画像読取装置 3 0 0 等の画像読取装置において、シート搬送手段として、態様 1 乃至 11 のいずれかの態様に係るシート搬送装置を備えることを特徴とする。

40

これによれば、上記変形例について説明したように、画像読取装置での稼働音の低減を図ることができる。

【 0 0 8 8 】

( 態様 13 )

画像読取装置 3 0 0 等の画像読取手段と、画像読取手段で読み取った画像情報に基づいて画像を形成する画像形成部 1 0 等の画像形成手段と、を備える複写機 5 0 0 等の画像形成装置において、画像読取手段として、態様 1 2 に係る画像読取装置を備えることを特徴と

50

する。

これによれば、上記変形例について説明したように、画像形成装置が備える画像読取装置での稼働音の低減を図ることができる。

【 0 0 8 9 】

( 態 様 1 4 )

搬送される用紙 P 等のシートに画像を形成する画像形成部 1 0 等の画像形成手段を備えるプリンタ 1 0 0 等の画像形成装置において、シートを搬送する構成として、態様 1 乃至 1 1 の何れかの態様に係るシート搬送装置の構成を備えることを特徴とする。

これによれば、上記実施形態について説明したように、画像形成装置の稼働音の低減を図ることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 0 】

- |       |              |    |
|-------|--------------|----|
| 1     | 本体筐体部        |    |
| 2     | 感光体          |    |
| 3     | 給紙トレイ        |    |
| 3 a   | 給紙外装カバー      |    |
| 4     | 可撓性シート       |    |
| 4 a   | 固定部          |    |
| 4 b   | シート折部        |    |
| 4 d   | ローラ避け部       | 20 |
| 5     | 定着装置         |    |
| 6     | 中継上流ガイド部材    |    |
| 7     | 作像部          |    |
| 8     | 中継下流ガイド部材    |    |
| 9     | 中継内側ガイド部材    |    |
| 1 0   | 画像形成部        |    |
| 1 1   | 本体給紙ローラ      |    |
| 1 2   | 中継ローラ対       |    |
| 1 2 a | 中継外側ローラ      |    |
| 1 2 b | 中継内側ローラ      | 30 |
| 1 2 c | 回転軸          |    |
| 1 2 N | 中継ニップ        |    |
| 1 3   | レジストローラ対     |    |
| 1 4   | 転写ローラ        |    |
| 1 5   | 定着ローラ対       |    |
| 1 6   | 排紙ローラ対       |    |
| 1 7   | 給紙ローラ        |    |
| 1 8   | 中継ニップ後搬送路    |    |
| 1 9   | 排紙トレイ        |    |
| 2 1   | 本体給紙搬送路      | 40 |
| 2 1 a | 中継ニップ前搬送路    |    |
| 2 2   | 増設給紙搬送路      |    |
| 2 3   | 増設給紙案内路      |    |
| 2 4   | 合流ガイド部材      |    |
| 3 0   | 本体給紙部        |    |
| 3 1   | 本体給紙トレイ      |    |
| 3 2   | 本体トレイ筐体      |    |
| 3 3   | 本体給紙トレイ通過搬送路 |    |
| 3 4   | 本体給紙分離ローラ    |    |
| 3 6   | 本体積載部        | 50 |

4 5	本体給紙ガイド部材	
4 7	増設給紙ガイド部材	
5 0	増設給紙装置	
5 1	増設給紙ローラ	
5 2	増設給紙搬送ローラ対	
7 0	増設給紙トレイ	
7 2	増設トレイ筐体	
7 3	増設給紙トレイ通過搬送路	
7 4	増設給紙分離ローラ	
7 6	増設積載部	10
8 1	内側リブ	
8 2	外側リブ	
8 3	ローラ軸保持部	
9 0	スキャナ	
1 0 0	プリンタ	
1 0 8	原稿ターン部外側ガイド部材	
1 0 9	原稿ターン部内側ガイド部材	
1 1 1	移動読取領域	
1 1 2	停止読取領域	
1 1 3	フラットベッドコンタクトガラス	20
1 1 4	コンタクトガラス	
1 1 6	画像読取部	
1 2 1	原稿載置トレイ	
1 2 2	原稿搬送路	
1 2 3	サイドガイド板	
1 2 4	呼出ローラ	
1 2 5	フィードローラ	
1 2 7	搬送部	
1 2 8	第一搬送ローラ対	
1 2 9	第二搬送ローラ対	30
1 2 9 a	外側第二搬送ローラ	
1 2 9 b	内側第二搬送ローラ	
1 2 9 N	第二搬送ニップ	
1 3 1	レジストセンサ	
1 3 2	読取出口ローラ	
1 3 3	白色ガイド部材	
1 3 5	裏面画像読取モジュール	
1 3 6	排出口	
1 3 7	原稿排紙ローラ	
1 3 8	カバー	40
1 3 9	原稿排紙トレイ	
1 4 3	分離パッド	
2 0 0	給紙装置	
3 0 0	画像読取装置	
5 0 0	複写機	
D	空間	
H	段差	
P	用紙	
P 1	第一用紙束	
P 2	第二用紙束	50

内側領域  
外側領域  
【先行技術文献】  
【特許文献】  
【0091】  
【文献】特許5605965号

10

20

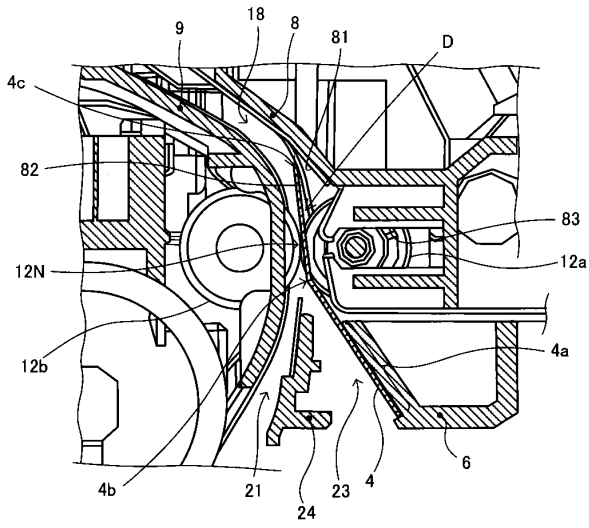
30

40

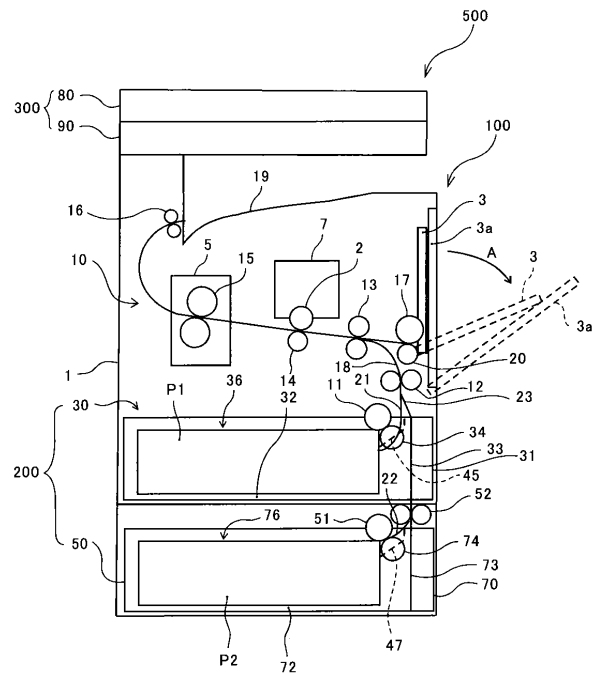
50

【図面】

【図 1】



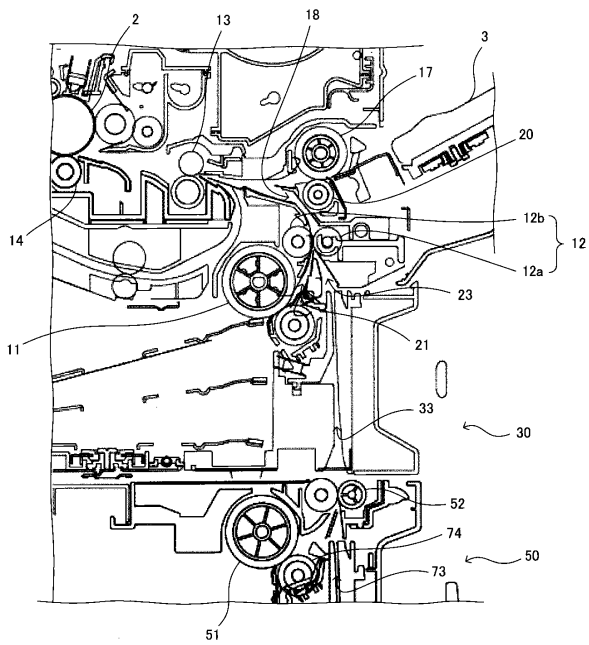
【図 2】



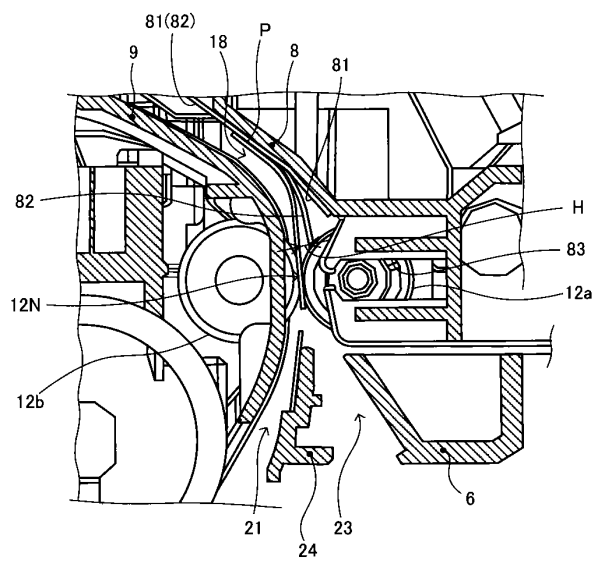
10

20

【図 3】



【図 4】

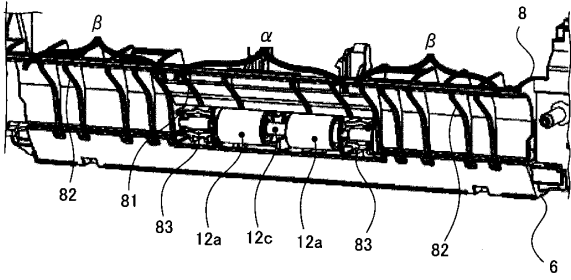


30

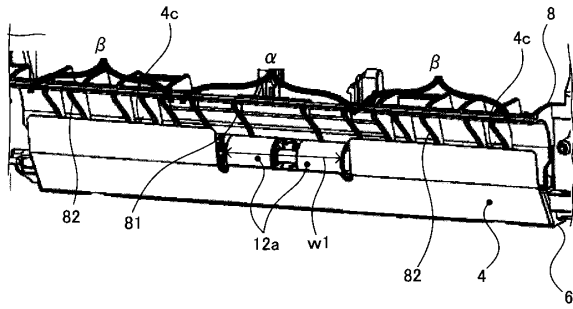
40

50

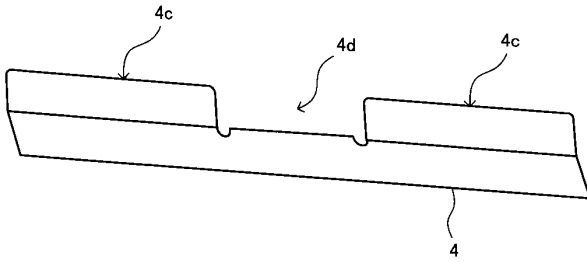
【図 5】



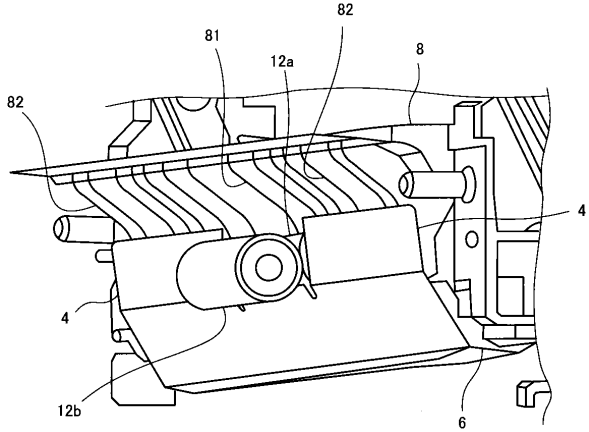
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

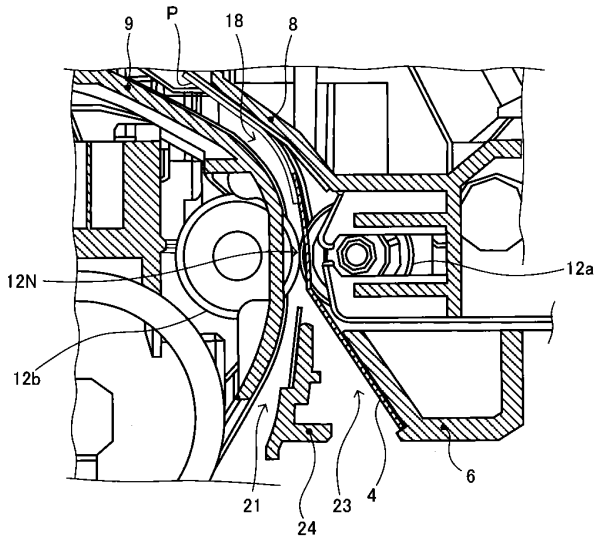
20

30

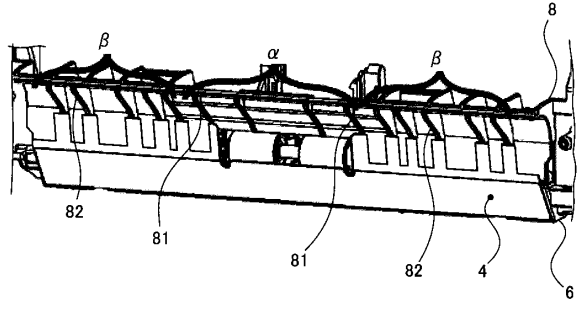
40

50

【 図 9 】

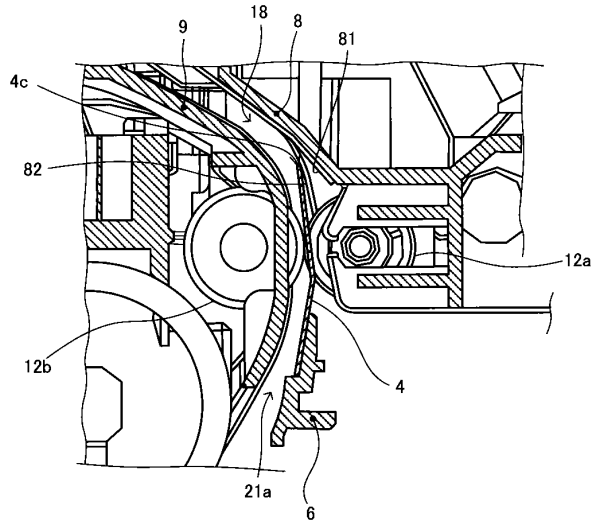


【 図 10 】

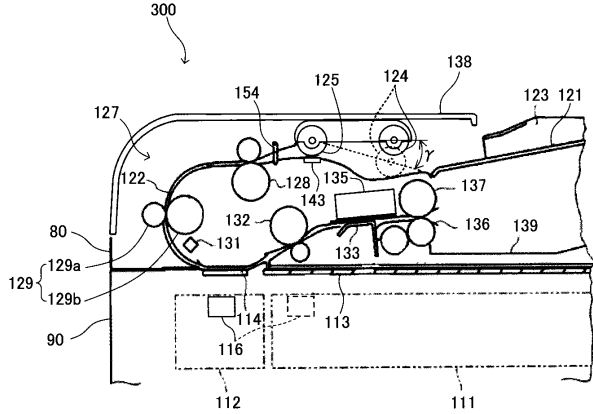


10

【 図 11 】



【 図 12 】



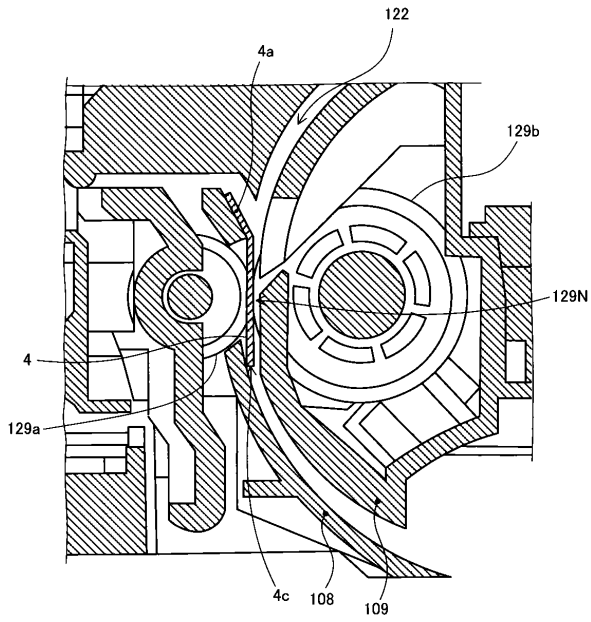
20

30

40

50

【 図 13 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 上地 純平

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

審査官 大山 広人

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 1 6 2 3 5 4 ( J P , A )

特開 2 0 0 5 - 1 3 2 5 0 4 ( J P , A )

特開 2 0 1 4 - 0 0 5 0 9 6 ( J P , A )

特開 2 0 0 4 - 1 0 7 0 5 1 ( J P , A )

特開 2 0 0 8 - 0 5 0 1 5 4 ( J P , A )

特開 2 0 1 1 - 1 0 5 4 1 0 ( J P , A )

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

B 6 5 H 5 / 0 6

B 6 5 H 5 / 3 6

B 6 5 H 5 / 3 8

B 6 5 H 2 9 / 5 8

G 0 3 G 1 5 / 0 0

H 0 4 N 1 / 0 0

H 0 4 N 1 / 0 4