

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5850221号
(P5850221)

(45) 発行日 平成28年2月3日(2016.2.3)

(24) 登録日 平成27年12月11日(2015.12.11)

(51) Int.Cl.	F I
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 2/01 1 0 5
	B 4 1 J 2/01 3 0 5
	B 4 1 J 2/01 4 0 1

請求項の数 5 (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2011-132957 (P2011-132957)	(73) 特許権者	000005267
(22) 出願日	平成23年6月15日(2011.6.15)		ブラザー工業株式会社
(65) 公開番号	特開2013-950 (P2013-950A)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(43) 公開日	平成25年1月7日(2013.1.7)	(72) 発明者	朴木 真奈
審査請求日	平成26年6月10日(2014.6.10)		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
		審査官	藏田 敦之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被記録媒体を搬送方向に搬送する搬送手段と、
搬送される被記録媒体にインクを吐出する記録ヘッドを備え、搬送方向と直交する主走査方向に往復移動可能なキャリッジと、

搬送される被記録媒体の下面を支持し搬送方向に沿って延びると共に、主走査方向に複数個配置される突起部を備え、前記記録ヘッドの下面と対向する位置に配置されるプラテンと、

搬送される被記録媒体又は前記プラテンに対して光を発光し、反射された光を受光する光学手段を駆動し、前記光学手段によって受光された光から、搬送される被記録媒体の主走査方向の第1両端位置を決定する両端決定手段と、

決定された前記第1両端位置間の領域と、前記第1両端位置の一方の端から主走査方向において被記録媒体の外側へと延びる一方側の領域と、前記第1両端位置の他方の端から主走査方向において被記録媒体の外側へと延びる他方側の領域と、でインクを吐出する領域を設定する吐出領域設定手段と、

前記吐出領域設定手段によって設定されたインクを吐出する領域でインクを吐出するように前記記録ヘッド及び前記キャリッジを制御する制御手段と、

第1情報を記憶可能な記憶手段と、

前記記憶手段に前記第1情報が記憶されている場合に報知する報知手段と、

前記第1両端位置の一方の端から、主走査方向において被記録媒体の外側へと第1距離

分延びる第1領域を設定する第1領域設定手段と、

前記第1両端位置の他方の端から、主走査方向において被記録媒体の外側へと第2距離分延びる第2領域を設定する第2領域設定手段と、

前記第1両端位置の一方の端から、主走査方向において被記録媒体の外側へと延びると共に、前記第1距離よりも小さく且つ被記録媒体の外側に位置し前記一方の端に最隣接する突起部までの第3距離内で第3領域を設定する第3領域設定手段と、

前記第1両端位置の他方の端から、主走査方向において被記録媒体の外側へと延びると共に、前記第2距離よりも小さく且つ被記録媒体の外側に位置し前記他方の端に最隣接する突起部までの第4距離内で第4領域を設定する第4領域設定手段と、

前記第1両端位置の一方の端の前記第1領域内に前記突起部があるか否かを判断する第1判断手段と、

前記第1両端位置の他方の端の前記第1領域内に前記突起部があるか否かを判断する第2判断手段と、

前記第1両端位置の前記一方の端の第5領域内に前記突起部があるか否かを判断する第3判断手段と、

前記第1両端位置の前記他方の端の第5領域内に前記突起部があるか否かを判断する第4判断手段と、を備えた画像記録装置であって、

さらに、前記第3領域及び前記第4領域は、前記第1両端位置の一方の端及び他方の端から被記録媒体の外側に延びると共に、前記第3距離及び第4距離以下であり且つ被記録媒体から前記両端決定手段の分解能分の第5距離延びる第5領域以上の大きさであり、

前記第3領域設定手段は、前記第3領域を、前記第5距離を整数倍した値のうち前記第3距離以内での最大の距離で設定し、

前記第4領域設定手段は、前記第4領域を、前記第5距離の整数倍した値のうち前記第4距離以内での最大の距離で設定し、

前記吐出領域設定手段は、

前記第1両端位置の一方の端の前記第1領域内に前記突起部が無いと判断された場合に、前記一方側の領域に用いられる領域を前記第1領域に設定し、

前記第1両端位置の他方の端の前記第2領域内に前記突起部が無いと判断された場合に、前記他方側の領域に用いられる領域を前記第2領域に設定し、

前記第1両端位置の一方の端の前記第1領域内に前記突起部があると判断された場合であって、前記第1両端位置の一方の端の前記第5領域内に前記突起部が無いと判断された場合に、前記一方側の領域に用いられる領域を前記第3領域に設定し、前記第1両端位置の一方の端の前記第5領域内に前記突起部があると判断された場合に、前記一方側の領域に用いられる領域を前記第1領域に設定し、

前記第1両端位置の他方の端の前記第2領域内に前記突起部があると判断された場合であって、前記第1両端位置の他方の端の前記第5領域内に前記突起部が無いと判断された場合に、前記他方側の領域に用いられる領域を前記第4領域に設定し、前記第1両端位置の他方の端の前記第5領域内に前記突起部があると判断された場合に、前記他方側の領域に用いられる領域を前記第2領域に設定し、

前記記憶手段は、

前記第1両端位置の一方の端又は他方の端の前記第5領域内に突起部があると判断された場合に、前記第1情報を記憶することを特徴とする画像記録装置。

【請求項2】

前記両端決定手段は、被記録媒体が一回の搬送量よりも多い所定量搬送される毎に前記第1両端位置を決定し、

前記両端決定手段によって今回決定された被記録媒体の前記第1両端位置と、前回決定された被記録媒体の第2両端位置とにより、今回決定された被記録媒体の位置から前記一回の搬送量分を搬送方向に搬送された位置での被記録媒体の第3両端位置を算出する算出手段を備え、

前記吐出領域設定手段は、算出された前記第3両端位置間の領域と、前記第3両端位置

10

20

30

40

50

の一方の端から主走査方向において被記録媒体の外側へと延びる一方側の領域と、前記第3両端位置の他方の端から主走査方向において被記録媒体の外側へと延びる他方側の領域と、でインクを吐出する領域を設定し、

前記第3両端位置の一方の端から、主走査方向において被記録媒体の外側へと前記第1距離分延びる第6領域を設定する第6領域設定手段と、

前記第3両端位置の他方の端から、主走査方向において被記録媒体の外側へと前記第2距離分延びる第7領域を設定する第7領域設定手段と、

前記第3両端位置の一方の端から、主走査方向において被記録媒体の外側へと延びると共に、前記第1距離よりも小さく且つ被記録媒体の外側に位置し前記一方の端に最隣接する突起部までの前記第3距離内で第8領域を設定する第8領域設定手段と、

前記第3両端位置の他方の端から、主走査方向において被記録媒体の外側へと延びると共に、前記第2距離よりも小さく且つ被記録媒体の外側に位置し前記他方の端に最隣接する突起部までの前記第4距離内で第9領域を設定する第9領域設定手段と、

前記第1両端位置と、前記第2両端位置又は前記第3両端位置とが異なるか否かを判断する第5判断手段と、

前記第5判断手段によって、前記第1両端位置と、前記第2両端位置又は前記第3両端位置とが異なると判断された場合に、前記第3両端位置の一方側の領域の前記第6領域内に前記突起部があるか否かを判断する第6判断手段と、

前記第5判断手段によって、前記第1両端位置と、前記第2両端位置又は前記第3両端位置とが異なると判断された場合に、前記第3両端位置の他方側の領域の前記第7領域内に前記突起部があるか否かを判断する第7判断手段と、を更に備え、

更に前記吐出領域設定手段は、

前記第3両端位置の一方側の領域の前記第6領域内に前記突起部が無いと判断された場合に、前記一方側の領域に用いられる領域を前記第6領域に設定し、前記第3両端位置の一方側の領域の前記第6領域内に前記突起部があると判断された場合に、前記一方側の領域に用いられる領域を前記第8領域に設定し、

前記第3両端位置の他方側の領域の前記第7領域内に前記突起部が無いと判断された場合に、前記他方側の領域に用いられる領域を前記第7領域に設定し、前記第3両端位置の他方側の領域の前記第7領域内に前記突起部があると判断された場合に、前記他方側の領域に用いられる領域を前記第9領域に設定することを特徴とする請求項1に記載の画像記録装置。

【請求項3】

前記第8領域及び前記第9領域は、前記第3両端位置の一方の端及び他方の端から被記録媒体の外側に延びると共に、前記第3距離及び前記第4距離以下であり且つ被記録媒体から前記両端決定手段の分解能分の前記第5距離延びる第10領域以上の大きさであり、

前記第8領域設定手段は、前記第8領域を、前記第5距離を整数倍した値のうち前記第3距離以内での最大の距離で設定し、

前記第9領域設定手段は、前記第9領域を、前記第5距離を整数倍した値のうち前記第4距離以内での最大の距離で設定することを特徴とする請求項2に記載の画像記録装置。

【請求項4】

前記第3両端位置の一方の端の前記第10領域内に前記突起部があるか否かを判断する第8判断手段と、

前記第3両端位置の他方の端の前記第10領域内に前記突起部があるか否かを判断する第9判断手段と、を更に備え、

前記吐出領域設定手段は、

前記第3両端位置の一方側の領域の前記第6領域内に前記突起部があると判断された場合であって、前記第3両端位置の一方の端の前記第10領域内に前記突起部が無いと判断された場合に、前記一方側の領域に用いられる領域を前記第8領域に設定し、前記第3両端位置の一方の端の前記第10領域内に前記突起部があると判断された場合に、前記一方側の領域に用いられる領域を前記第6領域に設定し、

10

20

30

40

50

前記第3両端位置の他方側の領域の前記第7領域内に前記突起部があると判断された場合であって、前記第3両端位置の他方の端の前記第10領域内に前記突起部が無いと判断された場合に、前記他方側の領域に用いられる領域を前記第9領域に設定し、前記第3両端位置の他方の端の前記第10領域内に前記突起部があると判断された場合に、前記他方側の領域に用いられる領域を前記第7領域に設定し、

前記記憶手段は、

前記第3両端位置の一方の端又は他方の端の前記第10領域内に突起部があると判断された場合に、前記第1情報を記憶することを特徴とする請求項3に記載の画像記録装置。

【請求項5】

前記プラテンを覆うと共に開閉可能なカバーと、

前記カバーの開閉を検知する検知手段と、を備え、

前記報知手段は、被記録媒体の1ページ分の印刷が完了したら報知を開始し、前記検知手段によって前記カバーの開閉が検知されたことを条件として報知を停止することを特徴とする請求項1乃至4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、被記録媒体に記録ヘッドがインクを吐出して、被記録媒体の縁に余白を設けることなく画像を印刷する、いわゆる縁無し印刷を行う画像記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、被記録媒体の縁に余白を設けることなく画像を印刷する、いわゆる縁無し印刷が可能な画像記録装置が存在する。この画像記録装置によって縁無し印刷を行う際には、記録ヘッドは、被記録媒体の縁を超えて被記録媒体の外側にまでインクを吐出する。例えば、インクを吐出する領域を設定する領域設定手段は、被記録媒体の搬送方向と直交する幅方向の大きさよりも大きくインクの吐出領域を生成する。そして、領域設定手段によって設定されたインクの吐出領域に従って記録ヘッドがインクを吐出することで、縁無し印刷が実現される。縁無し印刷が実現される際は、記録ヘッドのインクの吐出面と対向しインクが吐出される際に被記録媒体を下方から支持するプラテンに、被記録媒体からはみ出したインクが吐出される。

【0003】

縁無し印刷が可能な画像記録装置の一例として、特許文献1に記載の記録装置が挙げられる。特許文献1に記載の記録装置は、インクジェット記録ヘッドを搭載して主走査方向に走査するキャリッジと、記録媒体を搬送向きに搬送しキャリッジの搬送向きの上流側に配置される搬送ローラ及び下流側に配置される排紙ローラと、キャリッジ上に搭載されると共に搬送される記録媒体の主走査方向端部の位置を検出する紙幅センサーと、を備えている。

【0004】

特許文献1に記載の記録装置で縁無し印刷を行う際は、まずキャリッジを主走査方向に移動させると共に紙幅センサーによって記録媒体の主走査方向端部の位置を検出する。検出された記録媒体の主走査方向の両端部の位置を記憶し、記憶された両端部の位置からそれぞれ主走査方向において記録媒体が存在しない方向にはみ出し領域を設定する。そして、記録ヘッドは、設定されたはみ出し領域と記録媒体の主走査方向の領域とに亘ってインクを吐出する。その後、記録媒体を所定量搬送して、上述した主走査方向端部の検出と、はみ出し領域の設定と、インクの吐出と、を繰り返すことで、記録媒体の全面に縁無し印刷が行われる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-168110号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述したように縁無し印刷は、被記録媒体の搬送方向と直交する幅よりも多くインクの吐出領域を設定する。このインク吐出領域は、被記録媒体の幅の領域と、幅からはみ出るのはみ出し領域とから構成される。したがって、はみ出し領域において吐出されるインクは、記録ヘッドと対向するプラテンに着弾する。

【0007】

ここでプラテンは、搬送方向に対して平行に延びる突起部を複数有している。この複数の突起部は、種々の大きさの被記録媒体を適切に支持するために、被記録媒体の幅方向に沿って所定の距離を隔てて、プラテン上に配置されている。したがって、搬送される被記録媒体は、プラテンが備える複数の突起部によって支持される。

10

【0008】

特許文献1に記載の記録装置では、記録媒体を所定量搬送する毎に、検出される記録媒体の主走査方向端部を基にしてはみ出し領域を設定しているが、当該はみ出し領域に突起部が含まれる時については何ら処理されていない。したがって、はみ出し領域に従って記録ヘッドがインクを吐出すると、はみ出し領域に突起部が含まれる場合は、当該突起部はインクによって汚損されてしまう。この場合、後続の被記録媒体に画像を記録しようとした場合、汚損された突起部を後続の被記録媒体が通過すると、後続の被記録媒体の裏側にインクが付着する裏写りが発生してしまう虞があった。

20

【0009】

本発明は、はみ出し領域にプラテンの突起部が含まれている場合でも、後続の被記録媒体に対する裏写りを軽減させることが可能な画像記録装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

この目的を達成するために、請求項1記載の画像記録装置は、被記録媒体を搬送方向に搬送する搬送手段と、搬送される被記録媒体にインクを吐出する記録ヘッドを備え、搬送方向と直交する主走査方向に往復移動可能なキャリッジと、搬送される被記録媒体の下面を支持し副走査方向に沿って延びると共に、主走査方向に複数個配置される突起部を備え、前記記録ヘッドの下面と対向する位置に配置されるプラテンと、搬送される被記録媒体又は前記プラテンに対して光を発光し、反射された光を受光する光学手段を駆動し、前記光学手段によって受光された光から、搬送される被記録媒体の主走査方向の第1両端位置を決定する両端決定手段と、決定された前記第1両端位置間の領域と、前記第1両端位置の一方の端から主走査方向において被記録媒体の外側へと延びる一方側の領域と、前記第1両端位置の他方の端から主走査方向において被記録媒体の外側へと延びる他方側の領域と、でインクを吐出する領域を設定する吐出領域設定手段と、前記吐出領域設定手段によって設定されたインクを吐出する領域でインクを吐出するように前記記録ヘッド及び前記キャリッジを制御する制御手段と、前記第1両端位置の一方の端から、主走査方向において被記録媒体の外側へと第1距離分延びる第1領域を設定する第1領域設定手段と、前記第1両端位置の他方の端から、主走査方向において被記録媒体の外側へと第2距離分延びる第2領域を設定する第2領域設定手段と、前記第1両端位置の一方の端から、主走査方向において被記録媒体の外側へと延びると共に、前記第1距離よりも小さく且つ被記録媒体の外側に位置し前記一方の端に最隣接する突起部までの第3距離内で第3領域を設定する第3領域設定手段と、前記第1両端位置の他方の端から、主走査方向において被記録媒体の外側へと延びると共に、前記第2距離よりも小さく且つ被記録媒体の外側に位置し前記他方の端に最隣接する突起部までの第4距離内で第4領域を設定する第4領域設定手段と、前記第1両端位置の一方の端の前記第1領域内に前記突起部があるか否かを判断する第1判断手段と、前記第1両端位置の他方の端の前記第1領域内に前記突起部があるか否かを判断する第2判断手段と、を備えた画像記録装置であって、前記吐出領域設定手段は

30

40

50

、前記第1両端位置の一方の端の前記第1領域内に前記突起部が無いと判断された場合に、前記一方側の領域に用いられる領域を前記第1領域に設定し、前記第1両端位置の一方の端の前記第1領域内に前記突起部があると判断された場合に、前記一方側の領域に用いられる領域を前記第3領域に設定し、前記第1両端位置の他方の端の前記第2領域内に前記突起部が無いと判断された場合に、前記他方側の領域に用いられる領域を前記第2領域に設定し、前記第1両端位置の他方の端の前記第2領域内に前記突起部があると判断された場合に、前記他方側の領域に用いられる領域を前記第4領域に設定することを特徴とする。

【0011】

請求項2記載の画像記録装置は、請求項1に記載の画像記録装置に加え、前記第3領域及び前記第4領域は、前記第1両端位置の一方の端及び他方の端から被記録媒体の外側に延びると共に、前記第3距離及び第4距離以下であり且つ被記録媒体から前記両端決定手段の分解能分の第5距離延びる第5領域以上の大きさであり、前記第3領域設定手段は、前記第3領域を、前記第5距離毎の最大の距離で設定し、前記第4領域設定手段は、前記第4領域を、前記第5距離毎の最大の距離で設定することを特徴とする。

10

【0012】

請求項3記載の画像記録装置は、請求項2に記載の画像記録装置に加え、第1情報を記憶可能な第1記憶手段と、前記第1記憶手段に前記第1情報が記憶されている場合に報知する報知手段と、前記第1両端位置の前記一方の端の第5領域内に前記突起部があるか否かを判断する第3判断手段と、前記第1両端位置の前記他方の端の第5領域内に前記突起部があるか否かを判断する第4判断手段と、を更に備え、前記吐出領域設定手段は、前記第1両端位置の一方の端の前記第1領域内に前記突起部があると判断された場合であって、前記第1両端位置の一方の端の前記第5領域内に前記突起部が無いと判断された場合に、前記一方側の領域に用いられる領域を前記第3領域に設定し、前記第1両端位置の一方の端の前記第5領域内に前記突起部があると判断された場合に、前記一方側の領域に用いられる領域を前記第1領域に設定し、前記第1両端位置の他方の端の前記第2領域内に前記突起部があると判断された場合であって、前記第1両端位置の他方の端の前記第5領域内に前記突起部が無いと判断された場合に、前記他方側の領域に用いられる領域を前記第4領域に設定し、前記第1両端位置の他方の端の前記第5領域内に前記突起部があると判断された場合に、前記他方側の領域に用いられる領域を前記第2領域に設定し、前記第1記憶手段は、前記第1両端位置の一方の端又は他方の端の前記第5領域内に突起部があると判断された場合に、前記第1情報を記憶することを特徴とする。

20

30

【0013】

請求項4記載の画像記録装置は、請求項1乃至3のいずれかに記載の画像記録装置に加え、前記両端決定手段は、被記録媒体が一回の搬送量よりも多い所定量搬送される毎に前記第1両端位置を決定し、前記両端決定手段によって今回決定された被記録媒体の前記第1両端位置と、前回決定された被記録媒体の第2両端位置とにより、今回決定された被記録媒体の位置から前記一回の搬送量分を搬送方向に搬送された位置での被記録媒体の第3両端位置を算出する算出手段を備え、前記吐出領域設定手段は、算出された前記第3両端位置間の領域と、前記第3両端位置の一方の端から主走査方向において被記録媒体の外側へと延びる一方側の領域と、前記第3両端位置の他方の端から主走査方向において被記録媒体の外側へと延びる他方側の領域と、でインクを吐出する領域を設定し、前記第3両端位置の一方の端から、主走査方向において被記録媒体の外側へと前記第1距離分延びる第6領域を設定する第6領域設定手段と、前記第3両端位置の他方の端から、主走査方向において被記録媒体の外側へと前記第2距離分延びる第7領域を設定する第7領域設定手段と、前記第3両端位置の一方の端から、主走査方向において被記録媒体の外側へと延びると共に、前記第1距離よりも小さく且つ被記録媒体の外側に位置し前記一方の端に最隣接する突起部までの前記第3距離内で第8領域を設定する第8領域設定手段と、前記第3両端位置の他方の端から、主走査方向において被記録媒体の外側へと延びると共に、前記第

40

50

2 距離よりも小さく且つ被記録媒体の外側に位置し前記他方の端に最隣接する突起部までの前記第 4 距離内で第 9 領域を設定する第 9 領域設定手段と、前記第 1 両端位置と、前記第 2 両端位置又は前記第 3 両端位置とが異なるか否かを判断する第 5 判断手段と、前記第 5 判断手段によって、前記第 1 両端位置と、前記第 2 両端位置又は前記第 3 両端位置とが異なると判断された場合に、前記第 3 両端位置の一方側の領域の前記第 6 領域内に前記突起部があるか否かを判断する第 6 判断手段と、前記第 5 判断手段によって、前記第 1 両端位置と、前記第 2 両端位置又は前記第 3 両端位置とが異なると判断された場合に、前記第 3 両端位置の他方側の領域の前記第 7 領域内に前記突起部があるか否かを判断する第 7 判断手段と、を更に備え、更に前記吐出領域設定手段は、前記第 3 両端位置の一方側の領域の前記第 6 領域内に前記突起部が無いと判断された場合に、前記一方側の領域に用いられる領域を前記第 6 領域に設定し、前記第 3 両端位置の一方側の領域の前記第 6 領域内に前記突起部があると判断された場合に、前記一方側の領域に用いられる領域を前記第 8 領域に設定し、前記第 3 両端位置の他方側の領域の前記第 7 領域内に前記突起部が無いと判断された場合に、前記他方側の領域に用いられる領域を前記第 7 領域に設定し、前記第 3 両端位置の他方側の領域の前記第 7 領域内に前記突起部があると判断された場合に、前記他方側の領域に用いられる領域を前記第 9 領域に設定することを特徴とする。

10

【0014】

請求項 5 記載の画像記録装置は、請求項 4 に記載の画像記録装置に加え、前記第 8 領域及び前記第 9 領域は、前記第 3 両端位置の一方の端及び他方の端から被記録媒体の外側に延びると共に、前記第 3 距離及び前記第 4 距離以下であり且つ被記録媒体から前記両端決定手段の分解能分の前記第 5 距離延びる第 10 領域以上の大きさであり、前記第 8 領域設定手段は、前記第 8 領域を、前記第 5 距離毎の最大の距離で設定し、前記第 9 領域設定手段は、前記第 9 領域を、前記第 5 距離毎の最大の距離で設定することを特徴とする。

20

【0015】

請求項 6 記載の画像記録装置は、請求項 5 に記載の画像記録装置に加え、前記第 1 情報を記憶可能な第 2 記憶手段と、前記第 3 両端位置の一方の端の前記第 10 領域内に前記突起部があるか否かを判断する第 8 判断手段と、前記第 3 両端位置の他方の端の前記第 10 領域内に前記突起部があるか否かを判断する第 9 判断手段と、を更に備え、前記吐出領域設定手段は、前記第 3 両端位置の一方側の領域の前記第 6 領域内に前記突起部があると判断された場合であって、前記第 3 両端位置の一方の端の前記第 10 領域内に前記突起部が無いと判断された場合に、前記一方側の領域に用いられる領域を前記第 8 領域に設定し、前記第 3 両端位置の一方の端の前記第 10 領域内に前記突起部があると判断された場合に、前記一方側の領域に用いられる領域を前記第 6 領域に設定し、前記第 3 両端位置の他方側の領域の前記第 7 領域内に前記突起部があると判断された場合であって、前記第 3 両端位置の他方の端の前記第 10 領域内に前記突起部が無いと判断された場合に、前記他方側の領域に用いられる領域を前記第 9 領域に設定し、前記第 3 両端位置の他方の端の前記第 10 領域内に前記突起部があると判断された場合に、前記他方側の領域に用いられる領域を前記第 7 領域に設定し、前記第 2 記憶手段は、前記第 3 両端位置の一方の端又は他方の端の前記第 10 領域内に突起部があると判断された場合に、前記第 1 情報を記憶し、前記報知手段は、前記前記第 2 記憶手段に前記第 1 情報が記憶されている場合に報知することを特徴とする。

30

40

【0016】

請求項 7 記載の画像記録装置は、請求項 3 又は 6 のいずれかに記載の画像記録装置に加え、前記プラテンを覆うと共に開閉可能なカバーと、前記カバーの開閉を検知する検知手段と、を備え、前記報知手段は、被記録媒体の 1 ページ分の印刷が完了したら報知を開始し、前記検知手段によって前記カバーの開閉が検知されたことを条件として報知を停止することを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

請求項 1 記載の画像記録装置によれば、吐出領域設定手段は、第 1 判断手段によって決

50

定された第1両端位置の一方の端の第1領域内に突起部があると判断されたら、一方側の領域に用いられる領域を、被記録媒体の外側に位置し一方の端に最も隣接する突起部までの第3距離内で設定される第3領域に、設定する。また、吐出領域設定手段は、第2判断手段によって決定された第1両端位置の他方の端の第2領域内に突起部があると判断されたら、他方側の領域に用いられる領域を、被記録媒体の外側に位置し他方の端に最も隣接する突起部までの第4距離内で設定される第4領域に、設定する。

【0018】

そして、制御手段は、一方の端については第3領域に従って、他方の端については、第4領域にしたがって、キャリッジと記録ヘッドとを制御する。これにより、突起部にインクが付着することが軽減され、後続の被記録媒体が搬送されたとしても、後続の被記録媒体に対する裏写りを軽減させることができるといった効果を奏する。

10

【0019】

また、請求項2記載の画像記録装置によれば、第3領域設定手段は、第3領域を両端検知手段の分解能分の第5距離の最大の距離で設定し、また、第4領域設定手段は、第4領域を両端検知手段の分解能分の第5距離の最大の距離で設定する。よって、請求項2記載の画像記録装置によれば、請求項1に記載の画像記録装置が奏する効果に加え、縁無し印刷の画質を保證できると共に、さらに、突起部にインクが付着することを軽減できるので、後続の被記録媒体が搬送されたとしても、後続の被記録媒体に対する裏写りを軽減させることができるといった効果を奏する。

【0020】

20

また、請求項3記載の画像記録装置によれば、第3判断手段によって被記録媒体の一方の端の第5領域内に突起部があると判断された場合、又は第4判断手段によって被記録媒体の他方の端の第5領域内に突起部があると判断された場合には、記憶手段に第1情報を記憶する。そして、記憶手段に第1情報が記憶されたことを条件として、報知手段が報知を行う。

【0021】

これにより、請求項3記載の画像記録装置によれば、請求項2に記載の画像記録装置が奏する効果に加え、第5領域内に突起部がある、つまり、インクによって突起部が汚損されてしまったとしても報知するので、ユーザが、突起部が汚損されたことを確認でき、突起部を清掃する機会を与えることができるといった効果を奏する。

30

【0022】

また、請求項4記載の画像記録装置によれば、両端決定手段によって今回決定された被記録媒体の第1両端位置と、前回決定された被記録媒体の第2両端位置とから、今回決定された被記録媒体の位置から、一回の搬送量分を搬送方向に搬送された位置での被記録媒体の第3両端位置を算出する。そして、第1両端位置と、第2両端位置または第3両端位置とが、異なっている場合に、吐出領域設定手段は、第3両端位置における、第6領域、第7領域に突起部があるか否かを判断する。そして、第1両端位置と、第2両端位置または第3両端位置とが、異なっている場合つまり被記録媒体が斜行した状態で搬送されることで、搬送される毎に被記録媒体の両端位置が変化して、第6領域、又は第7領域の位置が変化した場合でも、今回の両端位置の決定後、一回の搬送後の両端位置での被記録媒体の一方の端については第6領域又は第8領域、被記録媒体の他方の端については第7領域又は第9領域を設定することができる。

40

【0023】

よって、請求項4記載の画像記録装置は、請求項1乃至3のいずれかに記載の画像記録装置が奏する効果に加え、斜行した状態で被記録媒体が搬送されたとしても、一回の搬送後の両端位置で、各領域を設定することができるので、突起部にインクが付着されることをより軽減でき、後続の被記録媒体に対する裏写りを軽減させることができるといった効果を奏する。

【0024】

また、請求項5記載の画像記録装置によれば、第8領域設定手段は、第8領域を両端検

50

知手段の分解能分の第 5 距離の最大の距離で設定し、また、第 9 領域設定手段は、第 9 領域を両端検知手段の分解能分の第 5 距離の最大の距離で設定する。よって、請求項 5 記載の画像記録装置によれば、請求項 4 に記載の画像記録装置が奏する効果に加え、縁無し印刷の画質を保證できると共に、さらに、突起部にインクが付着することを軽減できるので、後続の被記録媒体が搬送されたとしても、後続の被記録媒体に対する裏写りを軽減させることができるといった効果を奏する。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 6 記載の画像記録装置によれば、第 8 判断手段によって被記録媒体の一方の端の第 10 領域内に突起部があると判断された場合、又は第 9 判断手段によって被記録媒体の他方の端の第 10 領域内に突起部があると判断された場合には、第 2 記憶手段に第 1 情報を記憶する。そして、第 2 記憶手段に第 1 情報が記憶されたことを条件として、報知手段が報知を行う。

10

【 0 0 2 6 】

これにより、請求項 6 記載の画像記録装置によれば、請求項 5 に記載の画像記録装置が奏する効果に加え、第 10 領域内に突起部がある、つまり、インクによって突起部が汚損されてしまったとしても報知するので、ユーザが、突起部が汚損されたことを確認でき、突起部を清掃する機会を与えることができるといった効果を奏する。

【 0 0 2 7 】

また、請求項 7 記載の画像記録装置によれば、被記録媒体の 1 ページ分の印刷が完了したら報知を開始し、カバーの開閉が検知されたら、報知を停止する。これにより、請求項 7 に記載の画像記録装置によれば、請求項 3 又は 6 のいずれかに記載の画像記録装置が奏する効果に加え、ユーザが報知部を介して突起部が汚損されたことを確認できるとともに、さらに、カバーを開閉するまで報知を続けるので、突起部に吐出されたインクを清掃することができる、後続の用紙に対する裏写りを軽減させることが可能となる、といった効果を奏することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】複合機 10 の斜視図である。

【図 2】プリンタ部 11 の模式的な断面図である。

【図 3】給紙トレイ 20 の斜視図である。

30

【図 4】プリンタ部 11 の上面図である。

【図 5】記録部 24 の周辺を示した斜視図である。

【図 6】プラテン 34 の周辺を示した上面図である。

【図 7】メディアセンサ 52 によって用紙 P の両側端検知を示した模式図である。

【図 8】制御部 90 の構成を示すブロック図である。

【図 9】本実施形態の縁無し印刷処理を示すフローチャートである。

【図 10】本実施形態の印刷前のはみ出し領域設定処理を示すフローチャートである。

【図 11】本実施形態の印刷中処理を示すフローチャートである。

【図 12】本実施形態の印刷中のはみ出し領域設定処理を示すフローチャートである。

【図 13】本実施形態の印刷中のはみ出し領域設定処理を示すフローチャートである。

40

【図 14】斜行しない用紙 P に縁無し印刷を行う際の、用紙 P、リブ 81、及びはみ出し領域の相対位置を示した図である。

【図 15】斜行した用紙 P 2 に縁無し印刷を行う際の、用紙 P 2、リブ 81、及びはみ出し領域の相対位置を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 9 】

以下、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。また、以下の説明では、ベクトルにおいて矢印を考慮して起点から終点に向かう進みが「向き」と表現され、ベクトルにおいて矢印を考慮せずに起点と終

50

点とを結ぶ線上の往来が「方向」と表現される。また、以下の説明では、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 が定義され、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 が定義され、複合機 10 を手前側（正面）から見て左右方向 9 が定義される。

【 0 0 3 0 】

< 複合機 10 の外観 >

図 1 を用いて、本発明の実施形態を備える複合機 10 の外観について説明する。図 1 に示されるように、本発明のインクジェット記録装置の一例である複合機 10 は、概ね薄型の直方体に形成されている。インクジェット記録方式のプリンタ部 11 が、複合機 10 の下部に設けられている。複合機 10 は、ファクシミリ機能及びプリント機能などの各種の機能を有している。

10

【 0 0 3 1 】

プリンタ部 11 は筐体 14 を有する。上下方向 7 及び左右方向 9 に広がる前壁 15 が、筐体 14 の前側に形成されている。開口 13 が、前壁 15 の概ね中央部に形成されている。給紙トレイ 20 及び排紙トレイ 21 が、開口 13 から前後方向に挿抜可能である。所望のサイズ of 用紙 P が給紙トレイ 20 に載置される。また、前壁 15 の上方には表示部 18 が配置されており、当該表示部 18 は複合機 10 の状態が表示される。

【 0 0 3 2 】

複合機 10 は、筐体 14 の上部に、カバー 12（本発明のカバーの一例）が設けられる。カバー 12 は、複合機 10 の後端部において上下方向 7 において回動可能に軸支されており、ユーザがカバー 12 を開閉できるように構成されている。また、複合機 10 にはカバー 12 の開閉を検知する開閉センサ 19（図 8 参照、本発明の検知手段の一例）が備えられている。ユーザがカバー 12 を上方に回動するようにして、カバー 12 を空けることで、プリンタ部 11 にアクセスすることが可能であり、プリンタ部 11 内の清掃や、例えば紙詰まりが発生した用紙 P を取り除くことが可能である。また、カバー 12 は、その閉姿勢において少なくとも後述するブラテン 34 を覆う。

20

【 0 0 3 3 】

複合機 10 は、パーソナルコンピュータ（以下 PC と称する）などの外部機器と接続可能であり、PC によって複合機 10 が有する各種機能が実行される。また、複合機 10 は複合機 10 本体のみで各種機能を実行する。この場合、前壁 15 の上方に表示部 18（本発明の報知手段の一例）と共に設けられる操作パネル 16 をユーザによって操作されることで、複合機 10 が当該複合機 10 本体のみで各種機能を実行する。

30

【 0 0 3 4 】

< プリンタ部 11 の内部構造 >

次に図 2 乃至図 5 を用いて、プリンタ部 11 の内部構造について説明する。図 2 に示されるように、プリンタ部 11 は、給紙トレイ 20 に載置される用紙 P を搬送路 23 へ給送する給送部 17 と、給送部 17 によって給紙された用紙 P を記録部 24 に搬送する搬送ローラ対 54 と、搬送ローラ対 54 によって搬送された用紙 P に画像を記録するインクジェット記録方式の記録部 24 と、記録部 24 によって記録された用紙 P を排紙トレイ 21 に排紙する排紙ローラ対と 55、を備えている。

40

【 0 0 3 5 】

< 給送部 17 >

図 2 に示されるように、給紙トレイ 20 の上側には、給送部 17 が設けられている。給送部 17 は、給紙ローラ 25、給紙アーム 26、及び駆動伝達機構 27 を備えている。給紙ローラ 25 は、給紙トレイ 20 に接離可能に上下動する給紙アーム 26 の端部で軸支されている。給紙ローラ 25 は、複数のギアが噛合されてなる駆動伝達機構 27 によって、給紙モータ 76（図 8 参照）の駆動力が伝達されて回転する。給紙ローラ 25 は、給紙トレイ 20 上の用紙 P に圧接して、その状態で回転する。これにより、積載された用紙 P が、以下で説明される搬送路 23 へ給送される。

【 0 0 3 6 】

50

< 給紙トレイ 20 >

以下に図 2 及び図 3 を用いて、給紙トレイ 20 について説明する。給紙トレイ 20 は、用紙 P が載置される載置板 22 と、載置板 22 の左右方向 9 の両側に設けられる一对のガイド板 101 と、回転可能なギア 102、ガイド板 101 から左右方向 9 に延びると共に、ギア 102 と噛合うカムを有したカム部 103 と、排紙トレイ 21 と、を備えている。ガイド板 101 は、載置板 22 上に左右方向 9 の両側に一对として用意され、上方へと立設した状態で設けられる。ギア 102 は、載置板 22 の左右方向 9 において中央部分に配置されている。さらにガイド板 101 には、カム部 103 が左右方向 9 において延びるようにして設けられており、それぞれのカム部 103 は、ギア 102 と噛合うように櫛状の歯が設けられている。

10

【 0037 】

ユーザによって、一对のガイド板 101 が左右方向 9 に操作させられると、一对のカム部 103 の櫛状の歯が移動すると共に、ギア 102 が回転する。この一对のカム部 103 の移動と、ギア 102 の回転とが協働することによって、一对のガイド板 101 間の距離が左右方向 9 の中央を基準として、左右方向 9 に沿って、大きくなったり小さくなったりする。これにより、用紙 P の左右方向 9 の大きさに応じて、一对のガイド板 101 を操作することで、画像が記録される用紙 P が中央位置にセットされる。

【 0038 】

給紙トレイ 20 の前側上方には、排紙トレイ 21 が配置されている。排紙トレイ 21 は、記録部 24 によって記録された用紙 P を受ける。

20

【 0039 】

< 搬送路 23 >

図 2 に示されるように、搬送路 23 は、給紙トレイ 20 の後側の端部から上方且つプリンタ部 11 の前側へ曲がって、プリンタ部 11 の背面側（後側）から正面側（前側）へ延出されている。さらに、搬送路 23 は、搬送ローラ対 54 による挟持位置、記録部 24 の下側、及び排紙ローラ対 55 による挟持位置を通過して排紙トレイ 21 へ通じている。給紙トレイ 20 から給送された用紙 P は、搬送路 23 により下方から上方へ U ターンするように案内されて記録部 24 に至る。用紙 P は、記録部 24 により画像記録が行われた後、排紙トレイ 21 に排紙される。搬送路 23 は、記録部 24 などが配設されている箇所以外は、所定間隔で対向する外側ガイド部材 29 及び内側ガイド部材 28 によって形成されて

30

【 0040 】

< 搬送ローラ対 54、及び排紙ローラ対 55 >

以下、用紙 P が、搬送路 23 に沿って搬送される向き（図 2 に破線の矢印で示される向き）を、搬送向き 5 として説明が行われる。

【 0041 】

図 2 に示されるように、記録部 24 よりも搬送向き 5 の上流側には、搬送路 23 に対して上側に配置された搬送ローラ 47 と搬送路 23 に対して下側に配置されたピンチローラ 48 とを有する搬送ローラ対 54（本発明の搬送手段の一例）が設けられている。記録部 24 よりも搬送向き 5 の下流側には、搬送路 23 に対して下側に配置された排紙ローラ 49 と搬送路 23 に対して上側に配置された拍車 50 とを有する排紙ローラ対 55（本発明の搬送手段の一例）が設けられている。排紙ローラ対 55 よりも搬送向き 5 の下流側には、排紙トレイ 21 が配置されている。つまり、排紙トレイ 21 は、記録部 24 よりも搬送向き 5 の下流側に設けられている。また、排紙ローラ対 55 は、搬送路 23 における記録部 24 及び排紙トレイ 21 の間に設けられている。

40

【 0042 】

図 5 に示されるように搬送ローラ 47 は、当該搬送ローラ 47 の左右方向 9 の一端に連結された搬送モータ 59 から駆動力が伝達されて回転駆動される。排紙ローラ 49 は、搬送ローラ 47 より中間ギア 57 及びベルト 58 を介して駆動伝達されて回転駆動される。したがって、排紙ローラ 49 の回転駆動は搬送ローラ 47 の回転駆動に依存している。

50

【 0 0 4 3 】

そして、搬送ローラ 4 7 が正転駆動（図 2 における反時計回りに駆動）されることで、給紙トレイ 2 0 から給送された用紙 P は、搬送ローラ対 5 4 により狭持されて、搬送向き 5 へ搬送される。排紙ローラ 4 9 が正転駆動（図 2 における時計回りに駆動）されることで、記録部 2 4 による画像記録済みの用紙 P は、排紙ローラ対 5 5 により狭持されて、搬送向き 5 へ搬送される。つまり、用紙 P は、排紙ローラ対 5 5 によって、排紙トレイ 2 1 へ排紙される。

【 0 0 4 4 】

< ロータリーエンコーダ 6 8 >

図 2 及び図 5 に示されるように、搬送ローラ 4 7 の一端側には、当該搬送ローラ 4 7 の回転量を検出するロータリーエンコーダ 6 8 が設けられている。ロータリーエンコーダ 6 8 は、搬送ローラ 4 7 と同軸に設けられて搬送ローラ 4 7 と共に回転するエンコーダディスク 5 1 と光学センサ 6 0 とからなる。エンコーダディスク 5 1 には、その円周方向に一定間隔で光を透過する透過部と光を透過しない非透過部とが等ピッチで交互に配置されたパターンが形成されている。搬送ローラ 4 7 と共にエンコーダディスク 5 1 が回転すると、光学センサ 6 0 によってエンコーダディスク 5 1 のパターンが検出される毎にパルス信号が生成される。パルス信号は制御部 9 0（図 8 参照）へと出力される。ロータリーエンコーダ 6 8 によって、搬送ローラ 4 7 の回転量が検出され、この検出結果に従って搬送ローラ 4 7 及び排紙ローラ 4 9 の回転駆動が制御される。

【 0 0 4 5 】

< 記録部 2 4 >

図 2 に示されるように、記録部 2 4 は、本実施形態において、いわゆるインクジェット方式によって用紙 P に画像を記録するものであり、下側に記録ヘッド 3 0 を搭載して主走査方向（図 2 の紙面に垂直な方向、つまり左右方向 9）へ往復移動するキャリッジ 3 1（本発明のキャリッジの一例）を備えている。さらに、記録ヘッド 3 0 の下側には、搬送ローラ対 5 4 によって搬送される用紙 P を支持するプラテン 3 4 を備えている。

【 0 0 4 6 】

図 4 に示されるように、記録ヘッド 3 0 は、インクタンク 4 6 からインクチューブ 3 3 を通じて、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）の各色インクが供給される。そして、インクタンク 4 6 には、シアン色のインクが充填されているシアンカートリッジ 3 2 C、マゼンタ色のインクが充填されているマゼンタインクカートリッジ 3 2 M、イエロー色のインクが充填されているイエローカートリッジ 3 2 Y、ブラック色のインクが充填されているブラックカートリッジ 3 2 K、等の各色インクカートリッジ 3 2 が装着されており、各色インクカートリッジ 3 2 からインクタンク 4 6 へとインクが供給される。

【 0 0 4 7 】

図 2 に示されるように、記録ヘッド 3 0 の下面には、各色のインクに対応する複数のノズル 3 1 0 が形成されている。一色のノズル 3 1 0 は、前後方向 8 に沿って一列に整列されており、各色インク毎に対応するように、一色のノズル 3 1 0 の前後方向 8 に沿う列がキャリッジ 3 1 の主走査方向（図 2 の紙面に垂直な方向、つまり左右方向 9）に並べられている。

【 0 0 4 8 】

記録ヘッド 3 0 は、その下面に設けられたノズル 3 1 0 から、各色のインクを微小なインク滴として吐出する。そして、キャリッジ 3 1 が左右方向 9 へ往復移動することにより、記録ヘッド 3 0 が用紙 P に対して走査され、プラテン 3 4 上を搬送される用紙 P に画像が記録される。

【 0 0 4 9 】

図 4 及び図 5 に示されるように、記録部 2 4 には、一对の平板上のガイドレール 3 5、3 6 が前後方向 8 に所定の間隔を空けて配置されており、これら一对のガイドレール 3 5、3 6 は左右方向 9 に沿って延びている。キャリッジ 3 1 は、これら一对のガイドレール

10

20

30

40

50

35、36を跨ぐようにして、ガイドレール35、36上を摺動して往復移動される。

【0050】

図4に示されるように、ガイドレール36の上には、ベルト駆動機構38が配置されている。ベルト駆動機構38は、ガイドレール36の左右方向9の一端部に設けられた駆動プーリ39と他端部に設けられた従動プーリ40と、これら各プーリ39、40を張架すると共に内側に歯を備える無端環状のタイミングベルト41と、を備えている。駆動プーリ39の軸には、キャリッジモータ73(図8参照)から駆動力が入力され、駆動プーリ39の回転によりタイミングベルト41が周運動する。タイミングベルト41は、キャリッジ31に固着されている。したがって、キャリッジ31の往復移動はタイミングベルト41が周運動によって実現される。

10

【0051】

<リニアエンコーダ69>

図4及び図5に示されるように、ガイドレール36には、エンコーダストリップ42が配置されており、左右方向9に一定間隔で光を透過する透過部と光を透過しない非透過部とが等ピッチで交互に配置されたパターンが形成されている。そして、キャリッジ31に備えられる不図示の光学センサが、エンコーダストリップ42に形成されるパターンに光を照射することで、エンコーダストリップ42のパターンを検出する。そしてパターンが検出される毎にパルス信号が生成される。パルス信号は制御部90(図8参照)へと出力される。これら、エンコーダストリップ42とキャリッジ31に備えられる不図示の光学センサからなるリニアエンコーダ69によって、キャリッジ31が往復移動する際の左右

20

【0052】

なお、本実施形態の複合機10のリニアエンコーダ69が有する具体的な分解能は150dpiであり、0.17mmである。また、リニアエンコーダ69の分解能は、150dpiよりも大きく設定されてもいいし、小さく設定されてもいいことは言うまでも無い。

【0053】

<プラテン34>

図2、図4乃至図7に示されるように、記録ヘッド30の下側(図4においては、紙面垂直方向)には、プラテン34(本発明のプラテンの一例)が配置されている。またプラテン34は、キャリッジ31の往復移動範囲のうち、搬送される用紙Pが通過し得る部分に配置されていると共に、プラテン34の左右方向9の大きさは、給紙トレイ20に載置可能な最大の用紙Pの幅よりも大きく、搬送される用紙Pの両端はプラテン34の上を通過する。

30

【0054】

以下、図6を用いてプラテン34について説明する。プラテン34は前後方向8において、インクが吐出されない非吐出部80と、複数のノズル310の下側(図6において紙面垂直方向)において対向する被吐出部85とが備えられており、さらに非吐出部80と被吐出部85とを前後方向8に沿って亘るようにして設けられるリブ81(本発明の突起部の一例)と、が備えられている。

40

【0055】

非吐出部80には、水平面部82と、前後方向8で前側に行くにつれてノズル310から下側に離間(図6の紙面垂直方向)するように傾斜する傾斜面83と、が備えられている。傾斜面83の直上には、キャリッジ31に設けられるメディアセンサ52(図6において点線参照)が配置されている。メディアセンサ52は、傾斜面83の直上を通過すると、発光素子によって発光された光が乱反射される。これにより、プラテン34を搬送される用紙Pと、プラテン34との受光量がより鮮明になって異なるようになり、正確に用紙Pの両端位置を検出することができる。メディアセンサ52による用紙Pの検出につい

50

ては後述する。

【 0 0 5 6 】

リブ 8 1 の上面は、プラテン 3 4 において、ノズル 3 1 0 に対して最も近接している。したがって、プラテン 3 4 に搬送される用紙 P の下面は、リブ 8 1 によって支持される。またリブ 8 1 は、前後方向 8 に沿って延出されると共に、左右方向 9 に沿って所定の間隔を空けて複数設けられている。

【 0 0 5 7 】

また、各リブ 8 1 は、プラテン 3 4 の左右方向 9 における中心線 C (図 6 の一点鎖線参照) から、左側へ及び右側への間隔が等間隔となるように設けられている。例えば、リブ 8 1 A とリブ 8 1 B は、それぞれ、左右方向 9 における中心線 C から、左側へ及び右側へ 10 の間隔が X (mm) となるように設けられている (図 6 の二点鎖線参照) 。そして、中心線 C において左右方向 9 において等間隔で対向する各リブ 8 1 同士の間隔は、搬送される定形用紙の左右方向 9 の幅よりも小さい間隔で設けられている。例えば、リブ 8 1 A とリブ 8 1 B との間隔 2 X は、定形用紙である A 4 用紙の左右方向 9 の幅 (図 6 の二点鎖線参照) よりも小さい間隔である。

【 0 0 5 8 】

具体的には、リブ 8 1 A とリブ 8 1 B との間隔 2 X は、定形用紙である A 4 用紙の左右方向 9 の幅よりも、5 . 2 mm 小さい。したがって、リブ 8 1 A から A 4 用紙の左端への距離及びリブ 8 1 B から A 4 用紙の右端への距離は 2 . 6 mm に設定されている。これは、本実施形態の複合機 1 0 は、給送部 1 7 によって給送される用紙 P の左右方向 9 の誤差 20 が ± 1 . 8 mm であり、最大誤差の 1 . 8 mm に左右方向 9 に用紙 P がずれてしまっても、リブ 8 1 A とリブ 8 1 B とが A 4 用紙を支持することが可能である。また、これら具体的な距離は、任意であり、さらに給送部 1 7 によって給送される A 4 用紙の左右方向 9 の誤差に対して、リブ 8 1 A とリブ 8 1 B が A 4 用紙を支持することが可能な範囲で適宜変更可能である。

【 0 0 5 9 】

さらに、それぞれのリブ 8 1 の左右方向 9 における位置、及びプラテン 3 4 の左右方向 9 における中心線 C の位置は、予め制御部 9 0 内の ROM 9 2 (図 8 参照) に記憶されており、具体的には、リニアエンコーダ 6 9 によってカウントされるカウント値として記憶されている。 30

【 0 0 6 0 】

被吐出部 8 5 には、平面部 8 6 と、前側へ行くにつれて下側 (図 6 において紙面垂直方向) へと傾斜する複数の傾斜溝 8 7 と、複数の傾斜溝 8 7 の前側端部と合流し、被吐出部 8 5 の左右方向 9 のほぼ全域に亘って延出する横溝 8 8 と、が備えられている。また、被吐出部 8 5 の下側 (図 6 において紙面垂直方向) には、インク滴を吸収する不図示の吸収体が配置されており、横溝 8 8 は、吸収体と繋がるように下側 (図 6 において紙面垂直方向) に貫通している。傾斜溝 8 7 は前後方向 8 に沿って延出されると共に、左右方向 9 に沿って所定の間隔を空けて複数設けられている。

【 0 0 6 1 】

被吐出部 8 5 に、インク滴が吐出されると、まず平面部 8 6 又は傾斜溝 8 7 にインク滴 40 が着弾される。平面部 8 6 に着弾されたインク滴は、傾斜溝 8 7 へと移動される。傾斜溝 8 7 に着弾又は移動されたインク滴は、傾斜溝 8 7 の傾斜に従って、傾斜溝 8 7 の前側端部と合流する横溝 8 8 に移動される。そして、横溝 8 8 は被吐出部 8 5 の下側 (図 6 において紙面垂直方向) に配置される吸収体と繋がるようにして貫通しているので、横溝 8 8 に移動されたインク滴は、横溝 8 8 を通過して、吸収体に吸収される。このようにして、プラテン 3 4 の被吐出部 8 5 に吐出されたインク滴は、平面部 8 6 、傾斜溝 8 7 、及び横溝 8 8 に残ることなく、吸収体に吸収される。

【 0 0 6 2 】

< メディアセンサ 5 2 >

図 2 及び図 4 に示されるように、キャリッジ 3 1 の後側には、搬送される用紙 P の有無 50

及び用紙 P の左右方向 9 の両端位置を検出可能な、メディアセンサ 5 2 (本発明の光学手段の一例) が備えられている。メディアセンサ 5 2 は、発光ダイオードなどの発光素子と、フォトランジスタなどの受光素子によって構成されている。発光素子から発せられた光は、プラテン 3 4 上に搬送された記録媒体に照射される一方、プラテン 3 4 上まで記録媒体が搬送されていない場合にはプラテン 3 4 に照射される。そして、用紙 P 又はプラテン 3 4 に照射された光は反射され、その反射光を受光素子が受光しその受光量に応じた出力を行う。これにより、メディアセンサ 5 2 と対向する位置に用紙 P が存在しているか、及び用紙 P がメディアセンサ 5 2 と対向している時の用紙 P の左右方向 9 の両側端位置を検出することができる。

【 0 0 6 3 】

次に、メディアセンサ 5 2 による用紙 P の左右方向 9 の両端位置を検出することについて図 7 を用いて説明する。なお、図 7 では説明を簡略化するために搬送ローラ対 5 4 及び排紙ローラ対 5 5 は省略した。

【 0 0 6 4 】

図 7 に示されるように、前後方向 8 においてメディアセンサ 5 2 は、その下側 (図 7 において紙面垂直方向) において、傾斜面 8 3 と対向するように配置されている。メディアセンサ 5 2 の下側と対向する位置に用紙 P が搬送されると、メディアセンサ 5 2 の発光素子が、傾斜面 8 3 又は用紙 P に向けて発光しながらキャリッジ 3 1 が位置 A 1 から位置 A 2 までの間を移動されることで、メディアセンサ 5 2 の受光素子はプラテン 3 4 の上面及び用紙 P からの反射光を受光する。ここで、プラテン 3 4 の上面を黒色などの反射率の低い色にしておくことによって、用紙 P の反射光による受光素子の受光量と、プラテン 3 4 の上面からの反射光による受光素子の受光量とが、それぞれ異なる量になる。

【 0 0 6 5 】

キャリッジ 3 1 が移動されて、メディアセンサ 5 2 が用紙 P の一側端 T 1 を通過すると、メディアセンサ 5 2 の受光量が、プラテン 3 4 からの反射光による量から用紙 P からの反射光による量へと変動する。キャリッジ 3 1 がさらに移動されて、メディアセンサ 5 2 が用紙 P の他側端 T 2 を通過すると、メディアセンサ 5 2 の受光量が、用紙 P からの反射光による量からプラテン 3 4 からの反射光による量へと変動する。

【 0 0 6 6 】

ここで、キャリッジ 3 1 が往復移動する際の左右方向 9 の位置はリニアエンコーダ 6 9 によって検出されているので、受光量が変動した位置をリニアエンコーダ 6 9 によって検出されるキャリッジ 3 1 の位置と対応させて、プラテン 3 4 上を搬送される用紙 P の位置を検出する。このように、メディアセンサ 5 2 の受光素子の受光量の変動によって用紙 P の両側端位置が検出される。なお、用紙 P の両側端位置を決定する際は、リニアエンコーダ 6 9 によってカウントされるカウント値によってなされる。また、例えば用紙 P の左端又は右端の位置のみをカウント値で決定しておき、その後、用紙 P の左端又は右端の位置を、先に決定された用紙 P の左端または右端の位置から用紙 P の左右方向 9 の長さを増減して、算出した後に、決定しても良い。

【 0 0 6 7 】

< シート検知部 1 1 0 >

図 2 に示されるように、プリンタ部 1 1 は、搬送路 2 3 を搬送される用紙 P を検知するシート検知部 1 1 0 を備えている。シート検知部 1 1 0 は、搬送路 2 3 において、搬送ローラ対 5 4 よりも搬送向き 5 の上流側に設けられている。シート検知部 1 1 0 は、例えば、検出子 1 1 2 A、1 1 2 B を有する回転体 1 1 2 と、発光素子 (例えば発光ダイオード) 及び当該発光素子から発光された光を受光する受光素子 (例えばフォトランジスタ) を有するフォトインタラプタ等の光学センサ 1 1 1 とにより構成されている。回転体 1 1 2 は、支軸 1 1 3 を中心に回転可能に設けられている。検出子 1 1 2 A は支軸 1 1 3 から搬送路 2 3 に突出している。回転体 1 1 2 に外力が加えられていない状態で、検出子 1 1 2 B は、光学センサ 1 1 1 の発光素子から受光素子に至る光路に進入して、当該光路を通る光を遮断している。回転体 1 1 2 が用紙 P の先端に押されることによって回転すると、

10

20

30

40

50

検出子 1 1 2 B は当該光路から外れて、当該光路に光が通る。

【 0 0 6 8 】

< 電気構成 >

次に図 8 を参照して、複合機 1 0 の電気構成について説明する。図 8 は、複合機 1 0 の制御部 9 0 による電氣的構成を示すブロック図である。制御部 9 0 は、複合機 1 0 の全体動作を制御するものであるが、スキャナ部 1 2 及び、記録部 2 4 の制御についての詳細な説明は省略する。

【 0 0 6 9 】

図 8 に示されるように、制御部 9 0 は、バス 9 5 を介して、A S I C 9 8 に接続されている。A S I C 9 8 には、各部、具体的にはモータ 7 1、7 3、7 5 を駆動する駆動回路 9 6、ロータリーエンコーダ 6 8、リニアエンコーダ 6 9、及びメディアセンサ 5 2 が接続されている。駆動回路 9 6 には、給紙用モータ 7 1、及びキャリッジモータ 7 3、及び搬送用モータ 7 5 を駆動させるための各ドライバが設けられており、給紙用モータ 7 1、及びキャリッジモータ 7 3、及び搬送用モータ 7 5 は上記各ドライバによって独立制御される。制御部 9 0 は、A S I C 9 8 を介して駆動回路 9 6 を駆動したり、ロータリーエンコーダ 6 8、リニアエンコーダ 6 9、メディアセンサ 5 2、開閉センサ 1 9 の動作を制御する。

【 0 0 7 0 】

制御部 9 0 は、C P U 9 1、R O M 9 2、R A M 9 3、E E P R O M 9 4 から構成されている。C P U 9 1 は、R O M 9 2 や R A M 9 3 に記憶されている所定値やプログラムに従って、複合機 1 0 が有している各種機能の制御や、A S I C 9 8 と接続された各部を制御するものである。

【 0 0 7 1 】

R O M 9 2 には、C P U 9 1 が複合機 1 0 の各種動作を制御するためのプログラムを格納している。R O M 9 2 には例えば、図 9 乃至図 1 3 に表されるようなフローチャートで示す処理を実行するプログラムを含む各種制御プログラムや、それら各種プログラムを C P U 9 1 上で実行する上で必要なデータ等を格納している。

【 0 0 7 2 】

R A M 9 3 には、C P U 9 1 が各種プログラムを実行する際に用いる各種データを一時的に記憶する記憶領域として用いられる。R A M 9 3 には、第 1 両側端メモリ 9 3 A、第 2 両側端メモリ 9 3 B、第 3 両側端メモリ 9 3 C、第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D、第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E、画像データメモリ 9 3 F、及び汚れフラグメモリ 9 3 G の各種の記憶領域が割り当てられる。

【 0 0 7 3 】

第 1 両側端メモリ 9 3 A には、用紙 P に対してメディアセンサ 5 2 によって現在決定された左右方向 9 の両側端位置が記憶される記憶領域である。第 2 両側端メモリ 9 3 B には、用紙 P に対してメディアセンサ 5 2 によって前回決定された左右方向 9 の両側端位置が記憶される記憶領域である。第 2 両側端メモリ 9 3 B に用紙 P の両側端位置が記憶される際は、用紙 P の現在の両側端位置が第 1 両側端位置メモリ 9 3 A に記憶されると、それまで第 1 両側端位置メモリ 9 3 A に記憶されていた用紙 P の両側端位置が第 2 両側端メモリ 9 3 B に移動されて記憶される。第 3 両側端メモリ 9 3 C には、第 1 両側端メモリ 9 3 A と第 2 両側端メモリ 9 3 B とに記憶される用紙 P の両側端位置に基づいて算出される用紙 P の推定の両側端位置、具体的には現在検知された用紙 P が搬送手段によって 0 . 1 インチ（本発明の一回の搬送量の一例）だけ 1 回搬送される場合の推定の左右方向 9 の両側端位置、が記憶される。なお、メディアセンサ 5 2 によって両端位置が決定されるのは、5 回の搬送、つまり、0 . 5 インチ搬送（本発明の所定量の一例）された毎に行われる。

【 0 0 7 4 】

ここで、推定の用紙 P の両側端位置の算出について説明する。第 1 両側端メモリ 9 3 A に X 1、第 2 両側端位置メモリに X 2 が記憶されているとする。X 1、X 2 は、メディアセンサ 5 2 によって決定された用紙の両側端位置の左右方向 9 における座標である。また

10

20

30

40

50

、メディアセンサ 5 2 によって両端位置が決定されるのは、0.5 インチ毎に搬送された場合であり、1 回の搬送は 0.1 インチなので、これら用紙 P の両側端位置 X 1、X 2 によって、第 3 両側端メモリに記憶される X 3 は、 $X 1 + 0.2 \times (X 1 - X 2)$ として算出される。

【 0 0 7 5 】

第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D 及び第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E には、用紙 P の縁部に余白を設けずに画像を記録する縁無し印刷時に、用紙 P の両側端から越える（つまり、左右方向 9 において用紙外にはみ出す）領域が記憶される記憶領域である。具体的には、このはみ出し領域は、例えば、用紙 P 外でのインク吐出開始位置から用紙の一侧端までの領域、用紙 P 外でのインク吐出終了位置から用紙の他側端までの区間の領域であり、この 2 つの領域がリニアエンコーダ 6 9 のエンコーダカウント値として記憶される。

10

【 0 0 7 6 】

はみ出し領域は、用紙 P の両側端毎に設定される共に、設定されたはみ出し領域が第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶される。そして第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶されるはみ出し領域に従って、インクが吐出されることで、ふちなし印刷が実現される。はみ出し領域は左右方向 9 において所定の範囲（縁無し印刷における画質が保証できる範囲）までで縮小が可能である。本実施形態では、具体的には、はみ出し領域は 0.17 mm ~ 1.0 mm の範囲であって、リニアエンコーダ 6 9 の分解能である 0.17 mm ずつの単位で設定が可能である。

【 0 0 7 7 】

なお、第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D には、第 1 両側端メモリ 9 3 A に記憶される用紙 P の両側端位置に基づいて設定されるはみ出し領域が記憶され、第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E には、第 3 両側端メモリ 9 3 C に記憶される用紙 P の両側端位置に基づいて設定されるはみ出し領域が記憶される。また、第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D 及び第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E に記憶されるはみ出し領域は、はみ出し領域内にリブ 8 1 があるか否かの判断として使用されるが、具体的には、用紙 P 外のインク吐出開始位置から用紙 P の左端までのエンコーダカウント値内に、及び用紙 P の右端から用紙 P 外のインク吐出終了位置までのエンコーダカウント値内に、ROM 9 2 内に記憶されるリブ 8 1 のエンコーダカウント値が存在するか否かの判断をする。

20

【 0 0 7 8 】

画像データメモリ 9 3 F は、キャリッジ 3 1 が走査するとともに記録ヘッド 3 0 がインクを吐出する際の画像データが記憶される。この画像データは、1 画素当たり 8 b i t のデータ (1 b y t e) が格納される。8 b i t のデータは、シアン (C)、マゼンダ (M)、イエロー (Y)、ブラック (K) の各色毎の 2 b i t 毎に、吐出せず、第 1 液滴を吐出、第 1 液滴よりも大きい第 2 液滴を吐出、第 2 液滴よりも大きい第 3 液滴を吐出、といった情報が格納されている。また、これら 8 b i t のデータは、1 つのブロック内に、4 つ格納されている。したがって、1 つのアドレスを示すブロック内には、3 2 b i t のデータ (4 b y t e) が格納されており、つまり 4 画素分のデータが格納されている。そして、この 1 つのブロックが複数個用意されており、複数のブロックが複数のアドレス毎に管理された状態で記憶されている。

30

【 0 0 7 9 】

したがって、用紙 P に画像が記録される際は、画像データメモリ 9 3 F に記憶される画像データにしたがって、具体的には、読み出されるアドレスに格納される 1 つのブロックが示す 3 2 b i t のデータを基にして、キャリッジ 3 1 が走査されると共に、記録ヘッド 3 0 を駆動して各色のインクが吐出される。縁無し印刷を行う場合は、画像データメモリ 9 3 F は、用紙 P の左右方向 9 の大きさと、用紙 P の各両側端に設定されるはみ出し領域の左右方向 9 の大きさによって構成される画像データが記憶される。はみ出し領域を小さくしたり、大きくしたりする時は、読み出すアドレスの範囲を小さくしたり、大きくしたりすることで実現される。

40

【 0 0 8 0 】

50

汚れフラグメモリ 93G (本発明の第1記憶手段、第2記憶手段の一例)は、第1情報 (本発明の第1情報の一例)と、第2情報とが選択的に記憶される。例えば、プラテン34のリブ81が汚れる可能性があるとは判断された場合に、第1情報を記憶する。まリブ81が汚れる可能性が無いと判断された場合には第2情報を記憶する。本実施形態においては汚れフラグメモリ93Gに第1情報が記憶されることを、汚れフラグメモリ93GにONが記憶されることとする。ここで、プラテン34のリブ81が汚れた可能性があるときは、後述する本実施形態において、最小のはみ出し領域D0内に、プラテン34のリブ81が含まれるときである。

【0081】

EEPROM94には、電源オフ後も保持すべき設定やフラグ等が格納される。

10

【0082】

<実施形態の動作>

次に本実施形態の複合機10による縁無し印刷の動作について、図9乃至図13を用いて説明する。縁無し印刷とは、用紙Pの縁部に余白を設けずに画像を記録することを指し、この場合のインク吐出領域は、用紙Pの左右方向9の大きさと、用紙Pの左右方向9の大きさからはみ出るはみ出し領域とから構成される。本実施形態の複合機10は、はみ出し領域にリブ81が含まれる場合について、各種制御を行うものである。

【0083】

はみ出し領域とは、上述したように、用紙P外のインク吐出開始位置から用紙Pの左端までのエンコーダのカウント値、及び用紙Pの右端から用紙P外のインク吐出終了位置までのエンコーダのカウント値である。

20

【0084】

<図12、図13のS55、S70においてNOと判断される時>

<<定形用紙P1を用いる時>>

以下に、定形用紙(以下用紙P1と称する)が斜行せずに縁無し印刷されるときについて、図9乃至図13及び図14(A)を用いて説明する。なお、斜行とは図13及び図14のS55、S70においてNOと判断される場合のことを示す。用紙Pの斜行とは具体的に、第1両側端メモリ93Aに記憶される用紙Pの両側端位置と、第2両側端メモリ93Bに記憶される用紙Pの両側端位置とが、リニアエンコーダ69の分解能(0.17mm)よりも大きい場合を示す。また、定形用紙とは、複合機10内に予め記憶されている用紙のことを示す。また、図14(A)は、斜行していない用紙P1に縁無し印刷を行う際の、用紙P1、リブ81、及びはみ出し領域の相対位置を示した図である。

30

【0085】

図9に示されるように、まず、外部に接続されたPCや、操作パネル16を操作することによって、縁無し印刷処理が開始されると、制御部90は、RAMの各メモリ93A乃至93Eを初期化する(ステップ1、以下ステップをSと省略する。)。そして、制御部90が給紙用モータ71を駆動して、給送部17によって給紙トレイ20に載置される用紙P1を記録部24に向かって給送する(S2)と共に、用紙P1がメディアセンサ52によって検知可能な位置である頭出し位置まで、給送する頭出しが行われる(S3)。具体的には、図7に示されるように、用紙P1の前端が、記録ヘッド30と対向する位置まで給送される。頭出し位置まで用紙が給送されると、メディアセンサ52によってプラテン34上での用紙の有無の検知を行う(S4)。なお、この用紙の有無の検知は、頭出し位置に用紙P1が給送される前に、メディアセンサ52が給送される用紙P1が通過し得る位置に存在するように、キャリッジ31を前もって走査させておく。メディアセンサ52による検知で制御部90によって、用紙P1が無いと判断されると(S5においてNO)、表示部18にエラーの表示(S16)を行い、当該縁無し印刷を終了する。

40

【0086】

制御部90によって、用紙P1があると判断されると(S5においてYES)、制御部90は、頭出し位置における用紙P1の左右方向9の両側端を横切るようにして、キャリッジ31を走査させるとともに、メディアセンサ52を制御して用紙P1の両側端位置の

50

決定を行う用紙両側端決定を行う（S 6、本発明の両端決定手段の一例である）。このとき、決定された用紙の両側端位置は、第1両側端メモリ93Aに記憶される。次に、頭出し位置における用紙P1の左右方向9の中心位置を特定する（S 7）。

【0087】

そして制御部90は、用紙P1にインクを吐出する際のインクの吐出開始位置と、インクの吐出終了位置との中心を、特定された用紙P1の中心位置に合わせる（S 8）。これにより、インクの吐出開始位置と、インクの吐出終了位置が決定される。その後、制御部90は、決定された用紙P1の両側端位置に基づいて、左右方向9の最大のはみ出し領域D（本発明の第1領域、第2領域の一例）を設定し、第1はみ出し領域メモリ93Dに記憶する（S 9、本発明の第1領域設定手段、第2領域設定手段の一例）。なお、最大のはみ出し領域Dは、用紙Pの左右方向9において両側端側にそれぞれ1mm確保される。

10

【0088】

次に、制御部90は、印刷前のはみ出し領域設定処理（S 10）に移行する。はみ出し領域設定処理が開始されると、まず、制御部90は、第1はみ出し領域メモリ93Dに記憶された左側の最大のはみ出し領域D（本発明の第1領域の一例）内にリブ81があるか否かの判断をする（S 20、本発明の第1判断手段の一例）。具体的には、用紙P1外のインク吐出開始位置から用紙P1の左端までのエンコーダカウント値内に、ROM92内に記憶されるリブ81のエンコーダカウント値が存在するか否かの判断をする。本実施形態においては、図14（A）に示されるように、制御部90は設定された左側の最大のはみ出し領域D（点線で囲まれた領域）内にはリブが存在しないと判断する（S 21においてNO）。

20

【0089】

次に、制御部90は、第1はみ出し領域メモリ93Dに記憶された右側の最大のはみ出し領域D（本発明の第2領域の一例）内にリブ81があるか否かの判断をする（S 24、本発明の第2判断手段の一例）。具体的には、用紙の右端から用紙P1外のインク吐出終了位置までのエンコーダカウント値内に、ROM92内に記憶されるリブ81のエンコーダカウント値が存在するか否かの判断をする。本実施形態においては、図14（A）に示されるように、制御部90は設定された右側の最大のはみ出し領域D（点線で囲まれた領域）内にはリブが存在しないと判断する（S 24においてNO）。

30

【0090】

そして制御部90は、第1はみ出し領域メモリ93Dに記憶される両側の最大のはみ出し領域Dより、インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置を決定する（S 29）。次に、決定されたインクの吐出開始位置からインクの吐出終了位置までの距離分をインクを吐出するように、制御部90が、画像データメモリ93Fに記憶される画像データを読み出すアドレスの範囲を指定する（S 30）。次に、印刷中処理（S 15、図11参照）に移行する。なお、S 29と、S 30とが本発明の吐出領域設定手段の一例である。

【0091】

図11に示されるように、印刷中処理が開始されると、まず制御部90は、S 29で決定されたインク吐出開始位置とインク吐出終了位置、及びS 30で指定された画像データを読み出す際のアドレスの範囲に従って、キャリッジ31を走査させると共に、記録ヘッド30からインクを吐出させる（S 40、本発明の制御手段の一例である）。次に、制御部90は、前回の用紙両側端決定から一定距離（具体的には0.5インチ）以上搬送していないか否かの判断をする（S 41）。制御部90によって一定距離以上搬送されていないと判断されたら（S 41においてYES）、制御部90は搬送ローラ対54及び排紙ローラ対55を駆動して、用紙P1を搬送（S 43）し、制御部90によって用紙1枚分の印刷が終了していないと判断される場合は（S 44においてNO）、再びS 40に戻る。このとき、搬送ローラ対54及び排紙ローラ対55による用紙の搬送量は、一定距離（0.5インチ）よりも小さく例えば、0.1インチである。S 40、S 41、S 43、及びS 44の処理が繰り返され、制御部90が、用紙の両側端決定から一定距離以上搬送されたと判断すると（S 41においてNO）、印刷中の用紙の両側端決定を行う印刷中の用紙

40

50

両側端決定処理を開始する（S 4 2、図 1 2 及び図 1 3 参照）。

【 0 0 9 2 】

図 1 2 に示されるように、印刷中の用紙両側端決定処理が開始されると、制御部 9 0 は、メディアセンサ 5 2 によって印刷中の用紙両側端決定を行うとともに、決定された用紙両側端位置を第 1 両側端メモリ 9 3 A に記憶する（S 5 0）。このとき、制御部 9 0 によって、第 1 両側端メモリ 9 3 A に記憶されていた前回の決定時の用紙の両側端位置は、第 2 両側端メモリ 9 3 B に移動され、記憶される。そして、S 5 0 において決定された用紙の両側端位置に基づいて、制御部 9 0 によって最大の両側のはみ出し領域 D が設定される（S 5 1）。

【 0 0 9 3 】

制御部 9 0 は、第 1 両側端メモリ 9 3 A と第 2 両側端メモリ 9 3 B に記憶される前回と今回との用紙の両側端位置から、用紙の斜行の傾向を特定する（S 5 2）。その後、制御部 9 0 は、特定された用紙の斜行の傾向から、現在決定された用紙 P 1 の位置から 0 . 1 インチだけ搬送された場合の、用紙 P 1 の推定の両側端位置を算出し、算出された推定の両側端位置を第 3 両側端メモリに 9 3 C に記憶させる（S 5 3）。そして、第 3 両側端メモリ 9 3 C に記憶される推定の両側端位置に基づいて、推定の両側の最大のはみ出し領域 D を設定し、第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E に記憶させる（S 5 4）。推定の両側の最大のはみ出し領域 D は、具体的には、推定のインク吐出開始位置から推定の用紙 P 1 の右端までのエンコーダカウント値、及び推定の用紙 P 1 の左端から推定のインク吐出終了位置までのエンコーダカウント値である。

【 0 0 9 4 】

さらに、制御部 9 0 は第 2 両側端メモリ 9 3 B に記憶される今回決定された用紙 P 1 の左端位置と、第 3 両側端メモリ 9 3 C に記憶される推定の用紙 P 1 の左端位置と、がずれるか否かを判断する（S 5 5）。

【 0 0 9 5 】

なお、用紙 P 1 が、給紙トレイ 2 0 の一对のガイド板 1 0 1 を定型用紙の左右方向 9 の長さと同じ間隔となるよう正しく操作された状態で載置されて給送されると、用紙 P 1 は、斜行せずに記録部 2 4 に給送される。よって、用紙 P 1 は給紙トレイ 2 0 からの給送時及び記録部 2 4 での搬送時においても、斜行しないので、第 2 両側端メモリ 9 3 B と第 3 両側端メモリ 9 3 C とに記憶される用紙 P 1 の両側端位置は一致しており（リニアエンコーダ 6 9 の分解能以下内で左右方向 9 にずれている場合についても両側端は一致しているとする）、制御部 9 0 は、S 5 5 においては N O と判断する。制御部 9 0 が、S 5 7 において N O と判断すると、制御部 9 0 は、前回決定した際に、第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶された最大の左側のはみ出し領域 D をそのまま使用する（S 6 3）。

【 0 0 9 6 】

次に、図 1 3 に示されるように、制御部 9 0 は第 2 両側端メモリ 9 3 B に記憶される今回決定された用紙 P 1 の右端位置と、第 3 両側端メモリ 9 3 C とに記憶される推定の用紙 P 1 の右端位置と、がずれるか否かを判断する（S 7 0）。

【 0 0 9 7 】

なお、本実施形態 1 においては、用紙 P 1 は給紙トレイ 2 0 からの給送時及び記録部 2 4 での搬送時においても、斜行しないので、第 2 両側端メモリ 9 3 B と第 3 両側端メモリ 9 3 C とに記憶される用紙 P 1 の両側端位置は一致しており、（リニアエンコーダ 6 9 の分解能以下内で左右方向 9 にずれている場合についても両側端は一致しているとする）、制御部 9 0 は、S 5 5 においては N O と判断する。制御部 9 0 が、S 7 0 において N O と判断すると、制御部 9 0 は、前回決定した際に、第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶された最大の右側のはみ出し領域 D を使用する（S 7 8）。

【 0 0 9 8 】

そして制御部 9 0 は、第 1 はみ出し領域メモリに記憶される両側の最大のはみ出し領域 D より、インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置を決定する（S 7 8）。次に、決定されたインクの吐出開始位置からインクの吐出終了位置までの距離分をインクを吐出する

10

20

30

40

50

ように、制御部 90 が、画像データメモリ 93 F に記憶される画像データを読み出すアドレスの範囲を指定する (S 79) し、印刷中の用紙両側端決定処理が終了する。

【0099】

印刷中の用紙両側端決定処理が終了すると、用紙 P 1 を搬送する (S 43)。用紙 1 枚分の印刷が終了していない場合は (S 44 において NO)、S 78 で決定されたインク吐出開始位置とインク吐出終了位置、及び S 79 で指定された画像データを読み出す際のアドレスの範囲に従って、制御部 90 がキャリッジ 31 を走査させると共に、記録ヘッド 30 からインクを吐出させる (S 40)。そして、用紙 1 枚分の印刷が終了するまで、上述した S 40 乃至 S 44 のうち任意の処理を繰り返し、制御部 90 によって用紙 1 枚分の印刷が終了したと判断されたら (S 44 において YES)、制御部 90 は、排紙トレイ 21 上に用紙を排紙し (S 45)、印刷中処理を終了し、図 9 に示されるフローチャートの S 12 に進む。

10

【0100】

S 12 においては、制御部 90 は、汚れフラグメモリ 93 G に ON が記憶されているか否かを判断する。制御部 90 が、汚れフラグメモリ 93 G に ON が記憶されていないと判断すると (S 12 において NO)、次に、制御部 90 は、次頁の印刷が有るか否かを判断する (S 15)。制御部 90 が、次頁の印刷が有ると判断したら (S 20 において NO)、再び S 1 に戻り、次頁の用紙 P に対する縁無し印刷処理が開始される。制御部 90 が、次頁の印刷が無いと判断したら (S 15 において YES)、縁無し印刷処理を終了する。

【0101】

<< 定形外用紙 P 2 を用いる時 >>

以下に、定形外用紙 (以下用紙 P 2 と称する) が斜行せずにふちなし印刷されるときについて、図 9 乃至図 13 及び図 14 (B) を用いて説明する。また、定形外用紙とは、複合機 10 内に予め記憶されていない用紙のことを示す。また、図 14 (B) は、斜行していない用紙 P 2 に縁無し印刷を行う際の、用紙 P 2、リブ 81、及びはみ出し領域の相対位置を示した図である。

20

【0102】

図 9 に示されるように、外部に接続された PC や、操作パネル 16 を操作することによって、縁無し印刷処理が開始されると、制御部 90 は、RAM の各メモリ 93 A 乃至 93 E を初期化する (S 1)。S 1 乃至 S 9 の処理は、上述した定形用紙 P 1 が斜行せずに縁無し印刷される場合と同様であるので省略する。

30

【0103】

S 9 の処理が終了すると、次に制御部 90 は、印刷前のはみ出し領域設定処理 (S 10) に移行する。はみ出し領域設定処理が開始されると、まず、制御部 90 は、第 1 はみ出し領域メモリ 93 D に記憶された左側の最大のはみ出し領域 D 内にリブ 81 があるか否かの判断をする (S 20)。図 14 (B) に示されるような用紙 P 2 が給送されると、点線で囲まれた左側の最大のはみ出し領域 D に、リブ 81 が存在している。したがって、当該用紙 P 2 をふちなし印刷する時は、第 1 はみ出し領域メモリ 93 D に記憶される左側の最大のはみ出し領域 D に基づいて、制御部 90 は、左側の最大のはみ出し領域 D にリブ 81 が有ると判断する (S 20 において YES)。なお、左側の最大のはみ出し領域 D は、用紙 P の左右方向 9 において左側に 1 mm 確保される。

40

【0104】

次に、左側の最小のはみ出し領域 D 0 内 (本発明の第 5 領域の一例である) より、制御部 90 は、左側の最小のはみ出し領域 D 0 にリブ 81 があるか否かの判断をする (S 21)。縁無し印刷の画質を十分保証するために、通常は、左側の最大のはみ出し領域 D としてその左右方向 9 の大きさは 1 mm に設定されるが、画質が保証できるのであれば、はみ出し領域 D を 0.17 mm (最小のはみ出し領域 D 0) にまで削減することが可能である。なお、図 14 (B) に示されるように、一点鎖線で囲まれた領域 D 0 が最小のはみ出し領域である。用紙 P 2 が給送された場合は、図 14 (B) に示されるように、左側の最小のはみ出し領域 D 0 にリブ 81 が存在しない。したがって、第 1 はみ出し領域メモリ 93

50

Dに記憶される左側の最大のはみ出し領域Dから設定される左側の最小のはみ出し領域D0においてNO)。

【0105】

左側の最小のはみ出し領域D0にリブ81が無いと判断されると(S21においてNO)、制御部90は、左側のはみ出し領域がリブ81を回避できる領域D1(本発明の第3領域の一例)まで、用紙P2の左端に最隣接するリブ81が回避できる左側のはみ出し領域D1を再設定し、再設定された右側のはみ出し領域D1を第1はみ出し領域メモリ93Dに記憶させる(S23、本発明の第3領域設定手段の一例である)。具体的には、リブ81を回避できる左側のはみ出し領域D1、つまりインク吐出開始位置のエンコーダカウント値は、用紙P2の左端から、さらに左側に0.17mm以上から1.0mmよりも小さい値の間の位置で設定される。また、リブを回避できるはみ出し領域D1は、リニアエンコーダ69の分解能の単位(具体的には150dpi、0.17mm、本発明の第5距離の一例)毎で設定可能である。なお、図14(B)において、実線で囲まれた領域が再設定されたリブ81を回避できるはみ出し領域D1である。また、リブ81回避できる左側のはみ出し領域D1は、リニアエンコーダ69の分解能の単位毎の最大値で設定される。

10

【0106】

次に、制御部90は、第1はみ出し領域メモリ93Dに記憶された右側の最大のはみ出し領域D内にリブ81があるか否かの判断をする(S24)。図14(B)に示されるような用紙P2が給送されると、点線で囲まれた右側の最大のはみ出し領域Dに、リブ81が存在している。したがって、当該用紙P2をふちなし印刷する時は、第1はみ出し領域メモリ93Dに記憶される最大の右側のはみ出し領域Dに基づいて、制御部90は、右側の最大のはみ出し領域Dにリブ81があると判断する(S24においてYES)。なお、右側の最大のはみ出し領域Dは、用紙Pの左右方向9において右側に1mm程度確保される。

20

【0107】

次に、右側の最小のはみ出し領域D0(本発明の第5領域の一例である)内にリブがあるか否かの判断をする(S25)。縁無し印刷の画質を十分保証するために、通常は、右側の最大のはみ出し領域Dとしてその左右方向9の大きさは1mmに設定されるが、画質が保証できるのであれば、はみ出し領域Dを0.17mm(最小のはみ出し領域D0)にまで削減することが可能である。なお、図14(B)に示されるように、一点鎖線で囲まれた領域D0が最小のはみ出し領域である。用紙P2が給送された場合は、図14(B)に示されるように、右側の最小のはみ出し領域D0にリブ81が存在しない。したがって、第1はみ出し領域メモリ93Dに記憶される右側の最大のはみ出し領域から設定される右側の最小のはみ出し領域D0より、制御部90は、右側の最小のはみ出し領域D0にリブ81が無いと判断する(S25においてNO)。

30

【0108】

右側の最小のはみ出し領域D0にリブ81が無いと判断されると(S25においてNO)、制御部90は、右側のはみ出し最隣接するリブ81が回避できる右側のはみ出し領域D1を再設定し、再設定された右側のはみ出し領域D1を第1はみ出し領域メモリ93Dに記憶させる(S27、本発明の第4領域設定手段の一例である)。具体的には、リブ81を回避できる右側のはみ出し領域D1、つまりインク吐出終了位置のエンコーダカウント値は、用紙P2の右端から、さらに右側に0.17mm以上から1.0mmよりも小さい値の間の位置で設定される。なお、図14(B)において、実線で囲まれた領域が再設定されたリブ81を回避できるはみ出し領域D1である。また、リブ81回避できる右側のはみ出し領域D1は、リニアエンコーダ69の分解能の単位毎の最大値で設定される。

40

【0109】

そして制御部90は、第1はみ出し領域メモリ93Dに記憶される再設定されたリブ81を回避できる両側のはみ出し領域D1より、インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置を決定する(S29)。次に、決定されたインクの吐出開始位置からインクの吐出終了

50

位置までの距離分をインクを吐出するように、制御部 90 が、画像データメモリ 93 F に記憶される画像データを読み出すアドレスの範囲を指定する (S 30)。次に、印刷中処理 (S 11、図 11 参照) に移行する。

【0110】

印刷中処理 (S 11)、及び、印刷処理中の印刷中の用紙両側端決定処理 (S 42)、図 12 のフローチャートで示される S 50 乃至 S 55、及び S 63、又は、図 13 のフローチャートで示される S 70、及び S 77 乃至 S 79 は上述した用紙 P 1 が斜行せずにふちなし印刷される場合と同様であるので、省略する。

【0111】

また、印刷中処理 (S 11) が終了し、図 9 のフローチャートに示される S 12、及び S 15 の処理についても、上述した用紙 P 1 が斜行せずに縁無し印刷される場合と同様であるので、省略する。

10

【0112】

<< 定形外用紙 P 3 を用いる場合 >>

以下に、定形外用紙 (以下用紙 P 3 と称する) が斜行せずにリブが汚れて縁無し印刷されるときについて、図 9 乃至図 13 及び図 14 (C) を用いて説明する。また、図 14 (C) は、斜行していない用紙 P 3 に縁無し印刷を行う際の、用紙 P 3、リブ 81、及びはみ出し領域の相対位置を示した図である。

【0113】

図 9 に示されるように、外部に接続された PC や、操作パネル 16 を操作することによって、縁無し印刷処理が開始されると、制御部 90 は、RAM の各メモリ 93 A 乃至 93 E を初期化する (S 1)。S 1 乃至 S 9 の処理は、上述した用紙 P 1 が斜行せずに縁無し印刷される場合と同様であるので省略する。

20

【0114】

S 9 の処理が終了すると、次に制御部 90 は、印刷前のはみ出し領域設定処理 (S 10) に移行する。はみ出し領域設定処理が開始されると、まず、制御部 90 は、第 1 はみ出し領域メモリ 93 D に記憶された左側の最大のはみ出し領域 D 内にリブ 81 があるか否かの判断をする (S 20)。図 14 (C) に示されるような用紙 P 3 が給送されると、点線で囲まれた左側の最大のはみ出し領域 D に、リブ 81 が存在している。したがって、当該用紙 P 3 をふちなし印刷する時は、第 1 はみ出し領域メモリ 93 D に記憶される左側の最大のはみ出し領域 D に基づいて、制御部 90 は、左側の最大のはみ出し領域 D にリブ 81 が有ると判断する (S 20 において YES)。なお、左側の最大のはみ出し領域 D は、用紙 P 3 の左右方向 9 において左側に 1 mm 確保される。

30

【0115】

S 20 において YES と判断すると、次に制御部 90 は、左側の最小のはみ出し領域 D0 内にリブが有るか否かの判断をする (S 21、本発明の第 3 判断手段の一例)。なお、図 14 (C) に示されるように、一点鎖線で囲まれた領域 D0 が最小のはみ出し領域 D0 であり、最小のはみ出し領域 D0 は、用紙 P 3 の左右方向 9 において左側に 0.17 mm 確保される。用紙 P 3 が給送された場合は、図 14 (C) に示されるように、最小のはみ出し領域 D0 にリブ 81 が存在する。したがって、第 1 はみ出し領域メモリ 93 D に記憶される左側の最大のはみ出し領域 D から設定される左側の最小のはみ出し領域 D0 より、制御部 90 は、左側の最小のはみ出し領域 D0 にリブ 81 が有ると判断する (S 21 において YES)。

40

【0116】

この場合、リブ 81 上にインクが吐出されることになるので、制御部 90 は、汚れフラグメモリ 93 G に ON を記憶させる (S 22)。

【0117】

S 24 の処理が終了すると、制御部 90 は、第 1 はみ出し領域メモリ 93 D に記憶された右側の最大のはみ出し領域 D 内にリブ 81 があるか否かの判断をする (S 24)。図 14 (C) に示されるような用紙 P 3 が給送されると、点線で囲まれた右側の最大のはみ出

50

し領域Dに、リブ81が存在している。したがって、当該用紙P3をふちなし印刷する時は、第1はみ出し領域メモリ93Dに記憶される右側の最大のはみ出し領域Dに基づいて、制御部90は、右側の最大のはみ出し領域Dにリブ81が有ると判断する(S24においてYES)。なお、右側の最大のはみ出し領域Dは、用紙P3の左右方向9において左側に1mm確保される。

【0118】

次に制御部90は、右側の最小のはみ出し領域D0内にリブが有るか否かの判断をする(S25、本発明の第4判断手段の一例)。なお、図14(C)に示されるように、一点鎖線で囲まれた領域D0が最小のはみ出し領域D0であり、最小のはみ出し領域D0は、用紙P3の左右方向9において右側に0.17mm確保される。用紙P3が給送された場合は、図14(C)に示されるように、最小のはみ出し領域D0にリブ81が存在する。したがって、第1はみ出し領域メモリ93Dに記憶される右側の最大のはみ出し領域Dから設定される右側の最小のはみ出し領域D0より、制御部90は、右側の最小のはみ出し領域D0にリブ81が有ると判断する(S25においてYES)。

10

【0119】

次に、制御部90は、汚れフラグメモリ93GにOFFが記憶されているか否かを判断し(S26)、既に汚れフラグメモリ93GはS22においてONが記憶されているので、S26においてはNOと判断する。一方で、例えば、左側の最小のはみ出し領域D0内にはリブ81が存在せず、右側の最小のはみ出し領域D0内にリブ81が存在するような場合は、汚れフラグメモリ93GにはOFFが記憶されているので(S26においてYES)、汚れフラグメモリ93GにONを記憶させる(S28)。

20

【0120】

そして制御部90は、第1はみ出し領域メモリ93Dに記憶される両側の最大のはみ出し領域Dよりインク吐出開始位置及びインク吐出終了位置を決定する(S29)。なお、このときの両側のはみ出し領域は、最小のはみ出し領域D0でなく、最大のはみ出し領域Dが選択される。次に、決定されたインクの吐出開始位置からインクの吐出終了位置までの距離分をインクを吐出するように、制御部90が、画像データメモリ93Fに記憶される画像データを読み出すアドレスの範囲を指定する(S30)。次に、印刷中処理(S11、図11参照)に移行する。

30

【0121】

印刷中処理(S11)、及び、印刷処理中の印刷中の用紙両側端決定処理(S42)、図12のフローチャートで示されるS50乃至S55、及びS63、又は、図13のフローチャートで示されるS70、及びS77乃至S79は上述した用紙P1が斜行せずにふちなし印刷される場合と同様であるので、省略する。

【0122】

印刷中処理(S11)が終了すると、次にS12に進む。汚れフラグメモリ93にONが記憶されているので(S12においてYES)、制御部90は、表示部18にリブ81が汚れている可能性がある旨と、清掃を要求する旨を表示させる(S13)。その後、制御部90は、開閉センサ19によってカバー12が開かれたことを検知されない間は(S14においてNO)、制御部90は、表示部18に対する表示を続け、カバー12が開かれたことを検知されたら(S13においてYES)、表示部18に対する表示を停止し、次に、制御部90は、次頁の印刷が有るか否かを判断する(S15)。制御部90が、次頁の印刷があると判断したら(S15においてNO)、再びS1に戻り、次頁の用紙Pに対する縁無し印刷処理が開始される。制御部90が、次頁の印刷が無いと判断したら(S15においてYES)、縁無し印刷処理を終了する。

40

【0123】

<図12、図13のS55、S70においてYESと判断される時>

<<定形外用紙P2を用いる場合>>

以下に、用紙P2が斜行した状態で印刷されるときについて、図9乃至図13及び図15を用いて説明する。なお、用紙Pの斜行とは具体的に、第1両側端メモリ93Aに記憶

50

される用紙 P の両側端位置と、第 2 両側端メモリ 9 3 B に記憶される用紙 P の両側端位置とが、リニアエンコーダ 6 9 の分解能 (0 . 1 7 m m) よりも大きい場合を示す。図 1 5 は、斜行した用紙 P 2 に縁無し印刷を行う際の、用紙 P 2、リブ 8 1、及びはみ出し領域の相対位置を示した図である。図 1 5 (A) は、最初の用紙両側端決定がされた後の用紙 P 2 の位置を示す図である。図 1 5 (B) は、図 1 5 (A) の位置にある用紙 P 2 が搬送され、次に用紙両側端決定する時の用紙 P 2 の位置を示す図である。図 1 5 (C) は、図 1 5 (A) と図 1 5 (B) とに示される時の用紙の位置から推定される、図 1 5 (B) の位置から一回搬送された時 (0 . 1 インチ搬送された時) の用紙 P 2 の位置を示す図である。

【 0 1 2 4 】

図 9 に示されるように、外部に接続された P C や、操作パネル 1 6 を操作することによって、縁無し印刷処理が開始されると、制御部 9 0 は、R A M の各メモリ 9 3 A 乃至 9 3 E を初期化する (S 1)。S 1 乃至 S 9 の処理は、上述した内容と同様であるので省略する。S 9 の処理が終了すると、次に制御部 9 0 は、印刷前のはみ出し領域設定処理 (S 1 0) に移行する。はみ出し領域設定処理が開始されると、まず、制御部 9 0 は、第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶された左側の最大のはみ出し領域 D 内にリブ 8 1 があるか否かの判断をする (S 2 0)。図 1 5 (A) に示されるような用紙 P 2 が斜行した状態で給送されると、点線で囲まれた左側の最大のはみ出し領域 D に、リブ 8 1 が存在している。したがって、当該用紙 P 2 を縁無し印刷する時は、第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶される左側の最大のはみ出し領域 D に基づいて、制御部 9 0 は、最大のはみ出し領域 D にリブ 8 1 が有ると判断する (S 2 0 において Y E S)。なお、左側の最大のはみ出し領域 D は、用紙 P 3 の左右方向 9 において左側に 1 m m 確保される。

【 0 1 2 5 】

次に、左側の最小のはみ出し領域 D 0 (図 1 5 において一点鎖線で囲まれた領域) 内にリブが有るか否かの判断をする (S 2 1)。用紙 P 2 が斜行した状態で給送された場合は、図 1 5 (A) に示されるように、用紙 P 1 の左側の最小のはみ出し領域 D 0 にリブ 8 1 が存在しない。したがって、第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶される左側のはみ出し領域 D から設定される左側の最小のはみ出し領域 D 0 より、制御部 9 0 は、左側の最小のはみ出し領域 D 0 にリブ 8 1 が無いと判断する (S 2 1 において N O)。

【 0 1 2 6 】

左側の最小のはみ出し領域 D 0 にリブ 8 1 が無いと判断されると (S 2 1 において N O)、制御部 9 0 は、左側のはみ出し領域がリブ 8 1 を回避できる領域 D 1 まで、用紙 P 2 の左のはみ出し領域 D 1 (図 1 5 において実線で囲まれた領域) を再設定し、再設定された右側のはみ出し領域 D 1 を第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶する (S 2 3)。

【 0 1 2 7 】

その後、制御部 9 0 は、第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶された右側の最大のはみ出し領域 D 内にリブ 8 1 があるか否かの判断をする (S 2 4)。図 1 5 (A) に示されるような用紙 P 2 が斜行した状態で給送されると、点線で囲まれた右側の最大のはみ出し領域 D に、リブ 8 1 が存在している。したがって、当該用紙 P 2 を縁無し印刷する時は、第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶される右側の最大のはみ出し領域 D に基づいて、制御部 9 0 は、最大のはみ出し領域 D にリブ 8 1 が有ると判断する (S 2 4 において Y E S)。なお、右側の最大のはみ出し領域 D は、用紙 P 3 の左右方向 9 において右側に 1 m m 確保される。

【 0 1 2 8 】

次に、最小のはみ出し領域 D 0 (図 1 5 において一点鎖線で囲まれた領域) 内にリブが有るか否かの判断をする (S 2 5)。用紙 P 2 が斜行した状態で給送された場合は、図 1 5 (A) に示されるように、用紙 P 1 の右側の最小のはみ出し領域 D 0 にリブ 8 1 が存在しない。したがって、第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶される右側のはみ出し領域 D から設定される右側の最小のはみ出し領域 D 0 より、制御部 9 0 は、右側の最小のはみ出し領域 D 0 にリブ 8 1 が無いと判断する (S 2 5 において N O)。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 9 】

右側の最小のはみ出し領域 D 0 にリブ 8 1 が無いと判断されると (S 2 5 において N O)、制御部 9 0 は、右側のはみ出し領域がリブ 8 1 を回避できる領域 D 1 まで、用紙 P 2 の右側のはみ出し領域 D 1 (図 1 5 において実線で囲まれた領域) を再設定し、再設定された右側のはみ出し領域 D 1 を第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶する (S 2 8)。図 1 5 (A) に示されるような位置に用紙 P 2 が位置する場合、リブ 8 1 を回避できる右側のはみ出し領域 D 1 は、 $D 1 = D 0 (0 . 1 7 \text{ mm})$ が設定される。

【 0 1 3 0 】

そして制御部 9 0 は、第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶される再設定されたリブ 8 1 を回避できる両側のはみ出し領域 D 1 より、インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置を決定する (S 2 9)。次に、決定されたインクの吐出開始位置からインクの吐出終了位置までの距離分をインクを吐出するように、制御部 9 0 が、画像データメモリ 9 3 F に記憶される画像データを読み出すアドレスの範囲を指定する (S 3 0)。次に、印刷中処理 (S 1 1、図 1 1 参照) に移行する。

10

【 0 1 3 1 】

印刷中処理 (S 1 5) は上述した内容と同様であるので、省略する。印刷中のはみ出し領域設定処理 (S 4 2) が開始されると、制御部 9 0 は、メディアセンサ 5 2 によって印刷中の用紙両側端決定を行うとともに、決定された用紙両側端位置を第 1 両側端メモリ 9 3 A に記憶する (S 5 0)。このとき、制御部 9 0 によって、第 1 両側端メモリ 9 3 A に記憶されていた前回の決定時の用紙の両側端位置は、第 2 両側端メモリ 9 3 B に移動され、記憶される。そして、S 5 0 において決定された用紙の両側端位置に基づいて、制御部 9 0 によって最大の両側のはみ出し領域 D が設定される (S 5 1)。

20

【 0 1 3 2 】

次に、制御部 9 0 は、第 1 両側端メモリ 9 3 A と第 2 両側端メモリ 9 3 B に記憶される前回と今回との用紙の両側端位置から、用紙 P 2 の斜行の傾向を特定する (S 5 2)。なお、図 1 5 (A) と図 1 5 (B) とに示されるように、用紙 P 2 は、第 1 両側端メモリ A と第 2 両側端メモリ 9 3 B に記憶される前回と今回の用紙の両側端位置は異なるため、用紙は斜行している。具体的には、第 1 両側端メモリ A と第 2 両側端メモリ 9 3 B に記憶される前回と今回の用紙の両側端位置は、リニアエンコーダ 6 9 の分解能 (0 . 1 7 mm) よりも大きく異なっている。その後、制御部 9 0 は、特定された用紙の斜行の傾向から、現在決定された用紙 P 1 の位置

30

から 0 . 1 インチだけ搬送された場合の、用紙 P 1 の推定の両側端位置を算出し、算出された推定の両側端位置を第 3 両側端メモリに 9 3 C に記憶させる (S 5 3)。このときの、推定された位置における用紙 P 2 の位置は図 1 5 (C) に示される。なお、S 5 2 と S 5 3 とが、本発明の算出手段の一例である。

【 0 1 3 3 】

そして、第 3 両側端メモリ 9 3 C に記憶される推定の両側端位置に基づいて、推定の両側の最大のはみ出し領域 D を設定し、第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E に記憶させる (S 5 4、本発明の第 6 領域設定手段、第 7 領域設定手段の一例)。さらに、制御部 9 0 は第 2 両側端メモリ 9 3 B に記憶される今回決定された用紙 P 1 の左端位置と、第 3 両側端メモリ 9 3 C に記憶される推定の用紙 P 1 の左端位置と、がずれるか否かを判断する (S 5 5、本発明の第 5 判断手段の一例)。上述のように用紙 P 2 は斜行された状態で給送されているので、制御部 9 0 がずれると判断すると (S 5 5 において Y E S)、次に制御部 9 0 は、第 2 両側端メモリ 9 3 B に記憶される用紙 P 2 の左端位置と、第 3 両側端メモリ 9 3 C に記憶される用紙 P 2 の左端位置との間に、リブ 8 1 があるが否かの判断がされる (S 5 6)。なお、リブ 8 1 の位置は R O M 9 2 に予め記憶されているので、この処理においては、R O M 9 2 に記憶されるリブ 8 1 の位置が参照される。

40

【 0 1 3 4 】

図 1 5 (B)、図 1 5 (C) に示されるように、各左端位置の間にリブ 8 1 は無いので、制御部 9 0 は、第 2 両側端メモリ 9 3 B と、第 3 両側端メモリ 9 3 C と、R O M 9 2 と

50

、に記憶される各エンコーダのカウント値を参照して、リブ 8 1 は無いと判断する (S 5 6 において N O) 。その後、制御部 9 0 は、第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E に記憶される推定の左側の最大のはみ出し領域 D (本発明の第 6 領域の一例) 内に、リブ 8 1 が有るか否かの判断がされる (S 5 7 、本発明の第 6 判断手段の一例) 。図 1 5 (C) に示されるように、推定の用紙 P 2 の左側の最大のはみ出し領域 D 内にリブ 8 1 がある。よって、制御部 9 0 は、第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E を参照して、第 2 はみだし領域メモリ 9 3 E に記憶される左側の最大のはみ出し領域 D においてリブ 8 1 があると判断 (S 5 7 において Y E S) する。

【 0 1 3 5 】

その後、制御部 9 0 は、第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E に記憶される左側の最大のはみ出し領域 D に基づく左側の最小のはみ出し領域 D 0 内 (本発明の第 1 0 領域の一例) にリブ 8 1 があるか否かの判断をする (S 5 9 、本発明の第 8 判断手段の一例) 。図 1 5 (C) に示されるように、推定の用紙 P 2 の左側の最小のはみ出し領域 D 0 内にリブ 8 1 は無い。よって、制御部 9 0 は、左側の最小のはみ出し領域 D 0 内にリブが無いと判断する (S 5 9 において Y E S) 。

【 0 1 3 6 】

その次に、制御部 9 0 は、左側のはみ出し領域がリブ 8 1 を回避できる領域まで、用紙 P 2 の左側のはみ出し領域 D 1 (本発明の第 8 領域の一例) を再設定し、再設定された左側のはみ出し領域 D 1 を第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶する (S 6 1 、本発明の第 8 領域設定手段の一例) 。

【 0 1 3 7 】

S 6 1 の処理が終了すると、図 1 3 に示されるように、次に、制御部 9 0 は第 2 両側端メモリ 9 3 B に記憶される今回決定された用紙 P 1 の右端位置と、第 3 両側端メモリ 9 3 C に記憶される推定の用紙 P 1 の右端位置と、がずれるか否かを判断する (S 7 0 、本発明の第 5 判断手段の一例) 。上述のように用紙 P 2 は斜行した状態で給送されているので、制御部 9 0 がずれると判断すると (S 7 0 において Y E S) 、次に、制御部 9 0 は、第 2 両側端メモリ 9 3 B に記憶される用紙 P 2 の右端位置と、第 3 両側端メモリ 9 3 C に記憶される用紙 P 2 の右端位置との間に、リブ 8 1 があるが否かの判断がされる (S 7 1) 。

【 0 1 3 8 】

図 1 5 (B) 、図 1 5 (C) に示されるように、各右端位置の間にリブ 8 1 は無いので、制御部 9 0 は、第 2 両側端メモリ 9 3 B と、第 3 両側端メモリ 9 3 C と、ROM 9 2 と、に記憶される各エンコーダのカウント値を参照して、リブ 8 1 は無いと判断する (S 7 1 において N O) 。その後、制御部 9 0 は、第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E に記憶される右側の最大のはみ出し領域 D (本発明の第 7 領域の一例) 内に、リブ 8 1 が有るか否かの判断がされる (S 7 2 、本発明の第 7 判断手段の一例) 。図 1 5 (C) に示されるように、推定の用紙 P 2 の右側の最大のはみ出し領域 D 内にリブ 8 1 がある。よって、制御部 9 0 は、第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E を参照して、第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E に記憶される右側の最大のはみ出し領域 D においてリブ 8 1 があると判断 (S 7 2 において Y E S) する。

【 0 1 3 9 】

その後、制御部 9 0 は、第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E に記憶される最大のはみ出し領域 D に基づく右側の最小のはみ出し領域 D 0 内 (本発明の第 1 0 領域の一例) にリブ 8 1 があるか否かの判断をする (S 7 4 、本発明の第 9 判断手段の一例) 。図 1 5 (C) に示されるように、推定の用紙 P 2 の右側の最小のはみ出し領域 D 0 内にリブ 8 1 がある。よって、制御部 9 0 は、右側の最小のはみ出し領域 D 0 内にリブ 8 1 があると判断する (S 7 4 において N O) 。

【 0 1 4 0 】

次に、制御部 9 0 は、汚れフラグメモリ 9 3 G を参照して、汚れフラグメモリ 9 3 G に O F F が記憶されていれば (S 7 3 において N O) 、汚れフラグメモリ 9 3 G に O N を記

10

20

30

40

50

憶し (S 7 5)、汚れフラグメモリ 9 3 G に O N が記憶されていれば (S 7 3 において Y E S)、S 7 8 の処理に移る。S 7 8 の処理では、制御部 9 0 によって、第 1 はみ出し領域メモリに記憶される両側の最大のはみ出し領域 D より、インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置を決定する (S 7 8)。この場合、右側のはみ出し領域は再設定されたリブ 8 1 を回避できるはみ出し領域 D 1 を、左側のはみ出し領域は最大のはみ出し領域 D を、基にしてインク吐出開始位置及びインク吐出終了位置が決定される。次に、決定されたインクの吐出開始位置からインクの吐出終了位置までの距離分をインクを吐出するように、制御部 9 0 が、画像データメモリ 9 3 F に記憶される画像データを読み出すアドレスの範囲を指定する (S 7 9) し、印刷中の用紙両側端決定処理が終了する。

【 0 1 4 1 】

10

そして、印刷中の用紙両側端決定処理が終了し、再び図 1 1 に示される S 4 2 に戻り、用紙 P 2 を搬送する (S 4 3)。用紙 1 枚分の印刷が終了していない場合は (S 4 3 において N O)、S 7 8 で決定されたインク吐出開始位置とインク吐出終了位置、及び S 7 9 で指定された画像データを読み出す際のアドレスの範囲に従って、制御部 9 0 がキャリッジ 3 1 を走査させると共に、記録ヘッド 3 0 からインクを吐出させる (S 4 0)。そして、用紙 1 枚分の印刷が終了するまで、上述した S 4 0 乃至 S 4 4 のうち任意の処理を繰り返し、制御部 9 0 によって用紙 1 枚分の印刷が終了したと判断されたら (S 4 4 において Y E S)、排紙トレイ 2 1 上に用紙を排紙し (S 4 5)、印刷中処理を終了し、図 9 に示されるフローチャートの S 1 1 に戻り、S 1 2 に示す処理に進む。

【 0 1 4 2 】

20

汚れフラグメモリ 9 3 G に O N が記憶されている (S 1 2 において Y E S) ので、制御部 9 0 は、表示部 1 8 にリブ 8 1 が汚れている可能性がある旨と、清掃を要求する旨を表示させる (S 1 3)。その後、制御部 9 0 は、開閉センサ 1 9 によってカバー 1 2 が開かれたことを検知されない間は (S 1 4 において N O)、制御部 9 0 は、表示部 1 8 に対する表示を続け、カバー 1 2 が開かれたことを検知されたら (S 1 4 において Y E S)、表示部 1 8 に対する表示を停止し、次に、制御部 9 0 は、次頁の有るか否かを判断する (S 1 5)。制御部 9 0 が、次頁の印刷があると判断したら (S 1 5 において N O)、再び S 1 に戻り、次頁の用紙 P に対する縁無し印刷処理が開始される。制御部 9 0 が、次頁の印刷が無いと判断したら (S 2 0 において Y E S)、縁無し印刷処理を終了する。

【 0 1 4 3 】

30

なお、第 1 両側端メモリ 9 3 B に記憶される用紙 P 2 の左端位置と、第 3 両側端メモリ 9 3 C に記憶される用紙 P 2 の左端位置と、の間にリブ 8 1 がある場合 (S 5 6)、又は、第 2 両側端メモリ 9 3 B に記憶される用紙 P 2 の右端位置と、第 3 両側端メモリ 9 3 C に記憶される用紙 P 2 の右端位置と、の間にリブ 8 1 がある場合は (S 7 1)、用紙 P の所定の距離搬送移動した際に最小のはみ出し領域 D 0 内にリブ 8 1 があることになる。したがって、制御部 9 0 は、汚れフラグメモリ 9 3 G を参照して、汚れフラグメモリ 9 3 G に O F F が記憶されていれば (S 5 8、7 3 において Y E S)、汚れフラグメモリ 9 3 G に O N を記憶し (S 6 0、S 7 5)、汚れフラグメモリ 9 3 G に O N が記憶されていれば (S 5 8 において Y E S)、S 6 2、S 7 7 に進む。このとき、各端のはみ出し領域は、第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶される各側の最大のはみ出し領域 D が使用される。

40

【 0 1 4 4 】

なおまた、制御部 9 0 が、S 5 7 において、第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E に記憶される左側の最大のはみ出し領域 D 内にリブが無いと判断した場合や (S 5 7 において N O)、S 7 2 において第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E に記憶される右側の最大のはみ出し領域 D 内にリブが無いと判断した場合は (S 7 2)、第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶される各側の最大のはみ出し領域 D が使用される。

【 0 1 4 5 】

なおまた、S 5 9 において、制御部 9 0 が、第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E に記憶される左側の最小のはみ出し領域 D 0 内に、リブ 8 1 があると判断された場合は (S 5 9 において N O)、汚れフラグメモリ 9 3 G を参照して、汚れフラグメモリ 9 3 G に O F F が記

50

憶されていれば (S 5 8 において N O)、汚れフラグメモリ 9 3 G に O N を記憶し (S 6 0)、汚れフラグメモリ 9 3 G に O N が記憶されていれば (S 5 8 において Y E S)、S 6 2 に進む。このとき、左側のはみ出し領域は、第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶される最大のはみ出し領域 D が使用される。

【 0 1 4 6 】

なおまた、S 7 4 において、制御部 9 0 が第 2 はみ出し領域メモリ 9 3 E に記憶される右側の最小のはみ出し領域 D 0 内に、リブ 8 1 が無いと判断された場合は (S 7 4 において N O)、制御部 9 0 は、右側のはみ出し領域がリブ 8 1 を回避できる領域まで、用紙 P 2 の右側のはみ出し領域 D 1 (本発明の第 9 領域の一例) を再設定し、再設定されたはみ出し領域 D 1 を第 1 はみ出し領域メモリ 9 3 D に記憶させる (S 7 6、本発明の第 9 領域設定手段の一例)。

10

【 0 1 4 7 】

< 変形例 >

本実施形態では、図 1 2 で表されるフローチャートの S 5 5、及び図 1 3 で表されるフローチャートの S 7 0 においては、現在の用紙両側端位置と、現在決定された用紙 P 1 から 0.1 インチだけ搬送された場合の、用紙 P 1 の推定の用紙両側端位置とが、ずれているとしたが、これに限らない。例えば、S 5 5 においては、今回決定された現在の用紙左端位置と、前回決定された前回の用紙左端位置とが、ずれているか否かの判断をする。また、S 7 0 においては、今回決定された現在の用紙右端位置と、前回決定された前回の用紙右端位置とが、ずれているか否かの判断をする。

20

【 0 1 4 8 】

本実施形態では、用紙 P の左右方向 9 の中心は、プラテン 3 4 の左右方向の中心を通過するが、これに限らない。例えば、用紙 P の左端がプラテン 3 4 の左端部、又は用紙 P の右端がプラテン 3 4 の右端部に合わせて通過されてもよい。

【 0 1 4 9 】

本実施形態では、用紙 P の先端及び後端 (前後方向 8 における両側端) においては、縁無し印刷がされていないが、これに限らず、例えば、用紙 P の先端及び後端においても縁無し印刷がされることは言うまでも無い。

【 0 1 5 0 】

本実施形態では、インクを吐出する記録ヘッド 3 0 は、左右方向 9 に走査されるキャリッジ 3 1 に設けられているが、これに限らない。例えば、記録ヘッド 3 0 の左右方向 9 の大きさが、複合機 1 0 が印刷可能な最大の用紙 P の左右方向 9 よりも大きなラインヘッドでもよい。

30

【 0 1 5 1 】

本実施形態では、用紙の両側端を決定するメディアセンサ 5 2 は、左右方向 9 に走査されるキャリッジ 3 1 に設けられているが、これに限らない。例えば、複合機 1 0 が印刷可能な最大の用紙 P の左右方向 9 よりも大きなラインセンサを用いて、用紙の両側端を決定してもよい。

【 0 1 5 2 】

本実施形態では、はみ出し領域を変更する時は、読み出すアドレスの範囲を変更することで実現されるが、これに限らない。例えば、読み出すアドレスの範囲はそのままにして、はみ出し領域を小さくしたい場合は、小さくなる分を各ブロック分に記憶される画素のデータをすべて、吐出せずに書き換えるマスク処理を行っても良い。

40

【 0 1 5 3 】

本実施形態では、S 9 及び S 5 4 においては、用紙 P の両側端で、同一の最大のはみ出し領域 D を設定したが、これにかぎらず、例えば、用紙 P の左側と、用紙 P の右側とで、最大のはみ出し領域 D を異ならせて設定させてもよい。

【 0 1 5 4 】

本実施形態では、S 2 0 において最大のはみ出し領域 D 内に、リブ 8 1 があるか否かの判断をする際に、用紙 P 外のインク吐出開始位置から用紙 P の左端までのエンコーダカウ

50

ント値内に、ROM 92内に記憶されるリブ81のエンコーダカウント値が存在するか否かの判断をしたが、これに限らない。例えば、用紙Pの左側のエンコーダカウント値と左側のインク吐出開始位置のエンコーダカウント値との間の距離L1と、用紙Pの左側のエンコーダカウント値とリブ81までのエンコーダカウント値との距離L2と、を比較して、 $L1 < L2$ である場合に、S20においてYESと判断され、 $L1 > L2$ である場合に、S20においてNOと判断される。これは、S21、S24、S25、57、S59、S72、S74においても同様で、距離の比較で各はみ出し領域内にリブ81があるか否かを判断してもよい。

【0155】

<本実施形態の作用効果>

本実施形態によれば、用紙Pの両側端部に余白を設けない縁無し印刷をする際に、メディアセンサ52によって決定される用紙Pの両側端位置に基づいて設定される最大のはみ出し領域D内にリブ81がある場合は、はみ出し領域をリブ81を回避できるはみ出し領域D1に再設定する。そして、制御部90は、キャリッジ31と記録ヘッド30とを制御して、リブ81を回避できるはみ出し領域D1と用紙の左右方向9の幅とによって構成されるインク吐出領域内にインクを吐出する。これによって、用紙Pの下面が支持されるリブ81にインクが吐出されることを抑制できるので、後続の用紙に対する裏写りを軽減させることが可能となる。

【0156】

本実施形態によれば、はみ出し領域D1が最大のはみ出し領域Dよりも小さく、最小のはみ出し領域D0以上の範囲で可変に設定される。したがって、メディアセンサ52によって決定された両端位置に基づいて設定されるはみ出し領域の大きさを、縁無し印刷の画質を保証できると共に、さらに、用紙Pの下面が支持されるリブ81にインクが吐出されることを抑制できるので、後続の用紙に対する裏写りを軽減させることが可能となる。

【0157】

本実施形態によれば、最小のはみ出し領域D0内にリブ81がある場合は、リブ81が汚れた旨を表示部18に表示させる。さらに、リブ81が汚れた旨を表示させているのをカバー12が開かれるまで続け、後続の用紙Pに対する縁無し印刷を開始させない。これにより、ユーザが表示部18を介してリブ81が汚れたことを確認でき、さらに、カバー12を開けるまで縁無し印刷を再開しないので、リブ81上に吐出されたインクを清掃することができ、後続の用紙に対する裏写りを軽減させることが可能となる。

【0158】

本実施形態によれば、所定の距離ずつ用紙Pが搬送された場合に、メディアセンサ52によって用紙の両側端位置を決定する。そして、前回決定された際の用紙Pの両側端位置と、現在決定された際の用紙Pの両側端位置と、から、現在決定された用紙Pの位置から次に1回分の搬送量を搬送される際の用紙Pの両側端位置を算出する。次に、前回決定された際の用紙の両側端位置又は次に決定される1回分の搬送量を搬送される際の用紙Pの両側端位置と、現在決定された際の用紙Pの両側端位置とが異なっている場合に、次に1回分の搬送量を搬送される際の用紙Pの両側端位置ではみ出し領域を用いて、現在決定された際の用紙Pの両側端位置ではみ出し領域を設定する。よって用紙Pが斜行した状態で搬送されることで、搬送される毎に用紙Pの両側端位置が変化し、はみ出し領域の大きさが変化した場合でも、はみ出し領域を小さくしたり、また、汚れた可能性がある場合は報知するので、後続の用紙に対する裏写りを抑制することができる。

【符号の説明】

【0159】

- 12 カバー12
- 16 操作パネル
- 19 開閉センサ
- 20 給紙トレイ
- 24 記録部

10

20

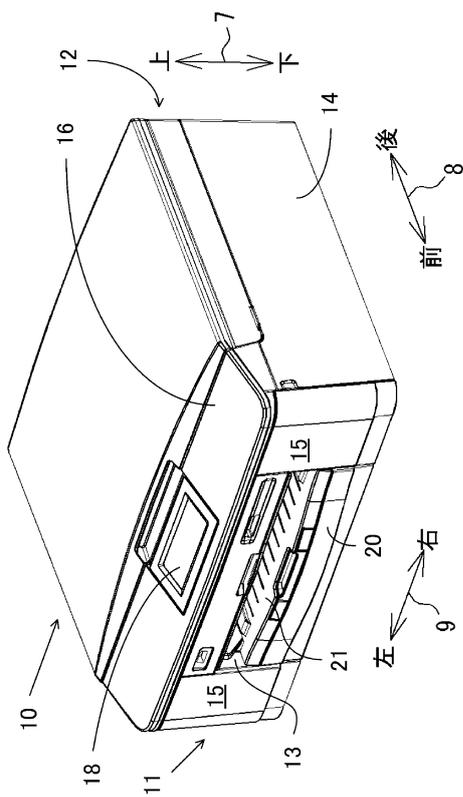
30

40

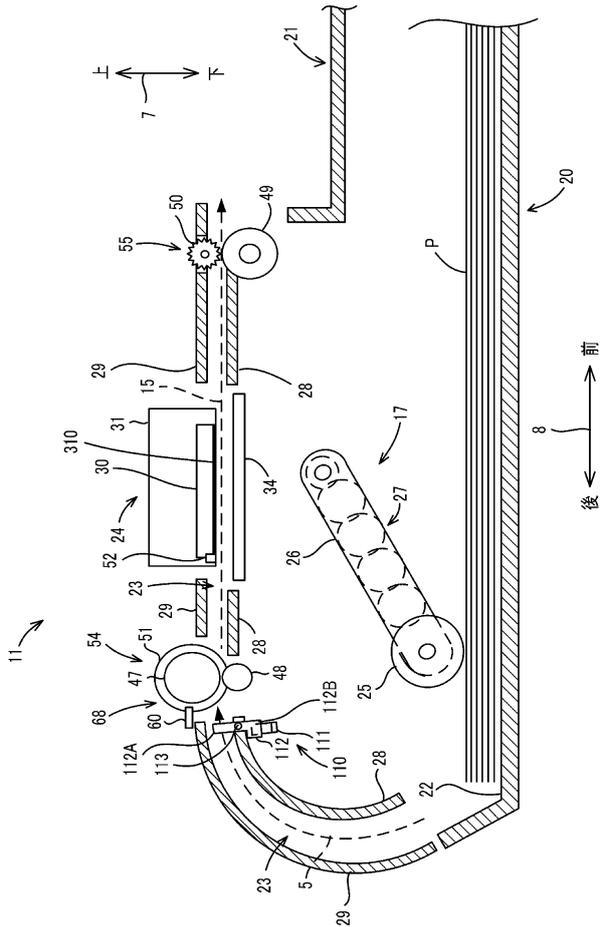
50

- 3 0 記録ヘッド
- 3 1 キャリッジ
- 3 4 プラテン
- 4 7 搬送ローラ
- 4 9 排紙ローラ
- 5 2 メディアセンサ
- 6 8 ロータリーエンコーダ
- 6 9 リニアエンコーダ
- 8 1 リブ
- 8 3 傾斜面
- 9 0 制御部
- 1 0 1 ガイド板

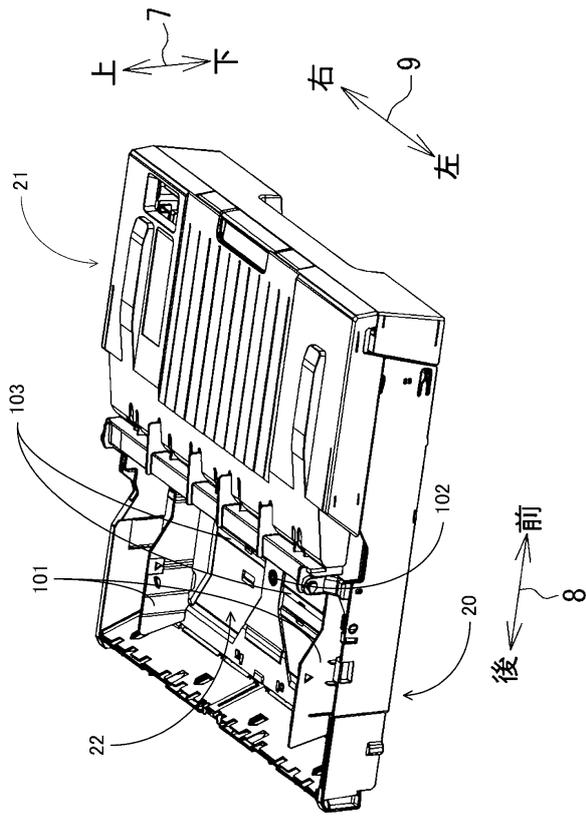
【図1】



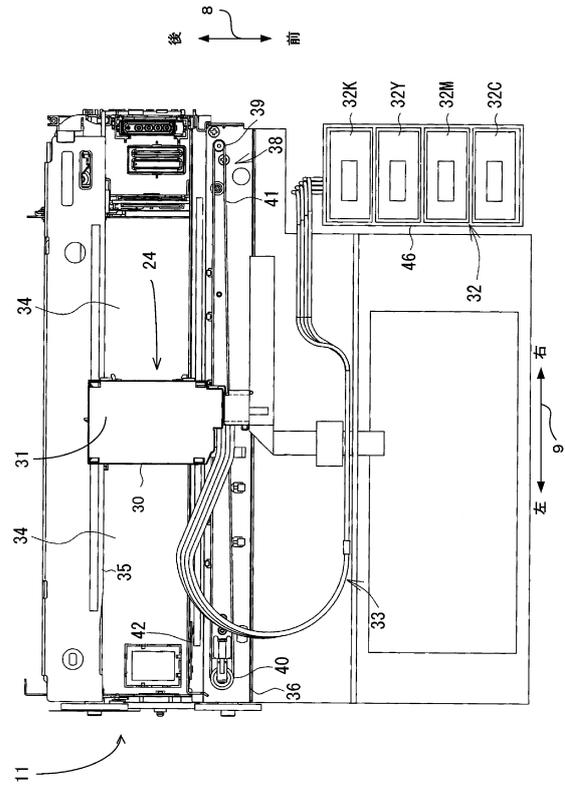
【図2】



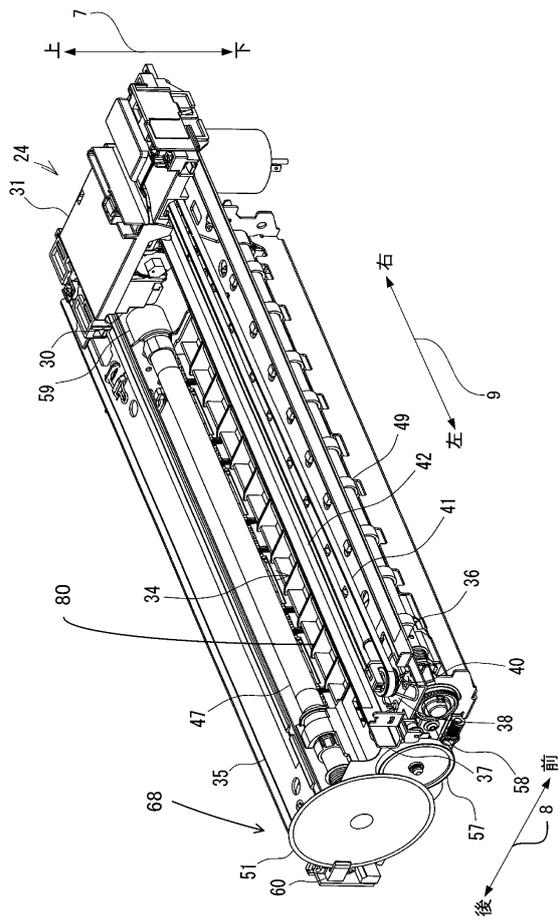
【図3】



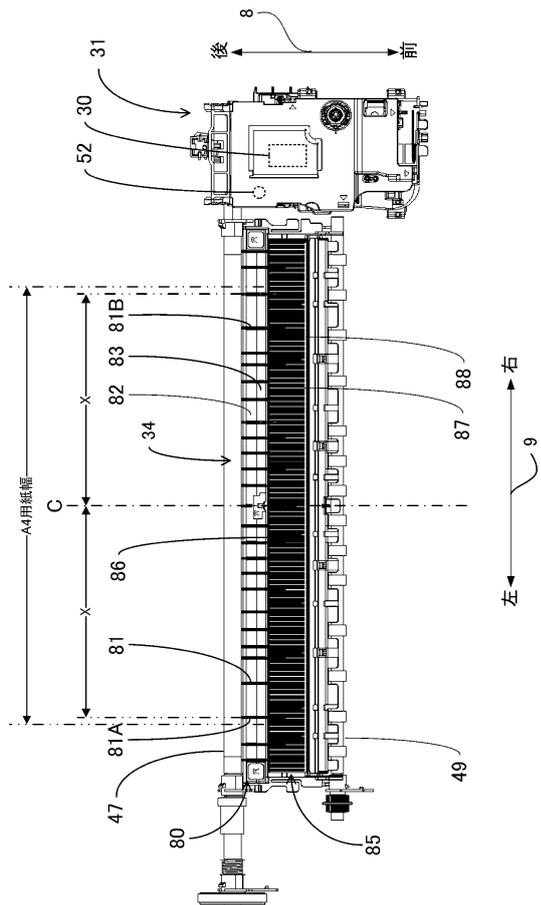
【図4】



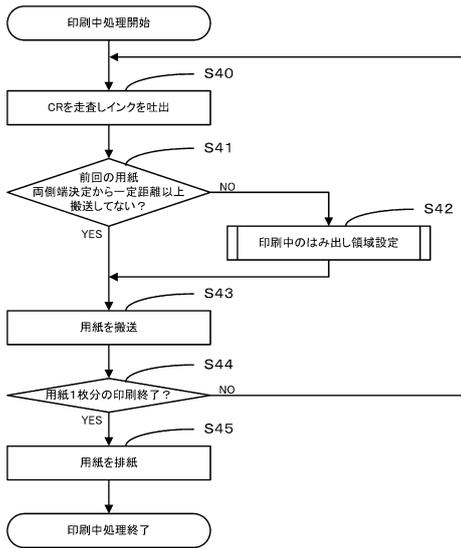
【図5】



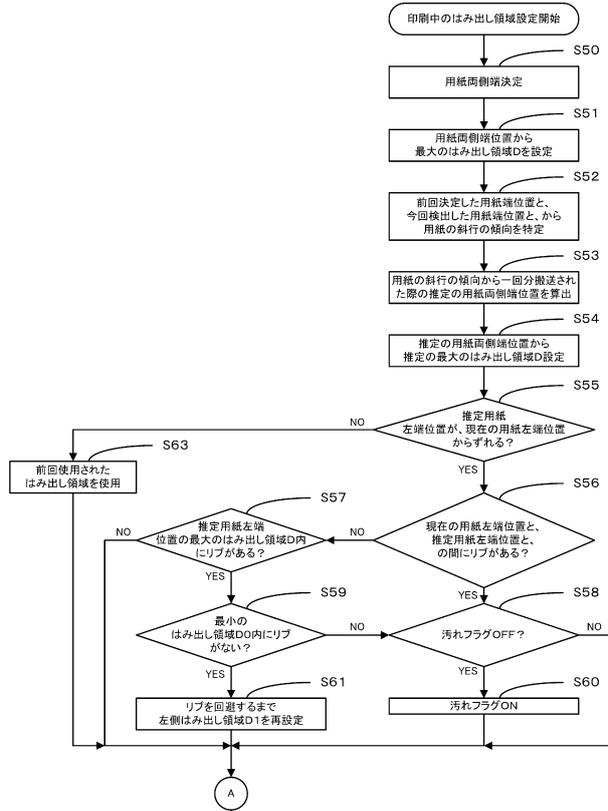
【図6】



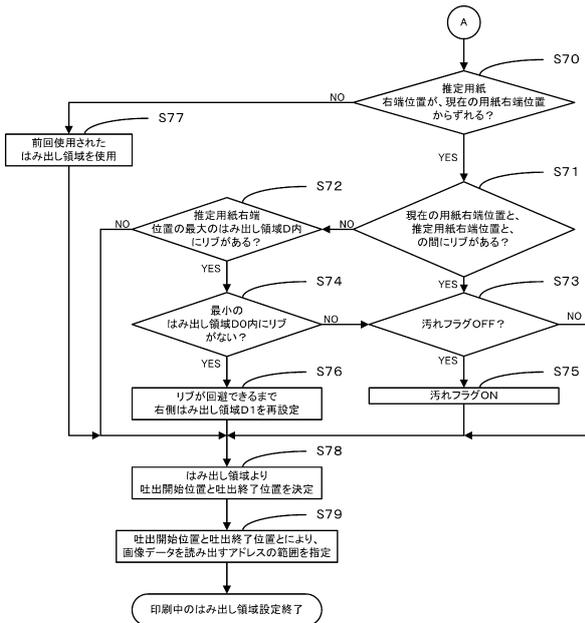
【図11】



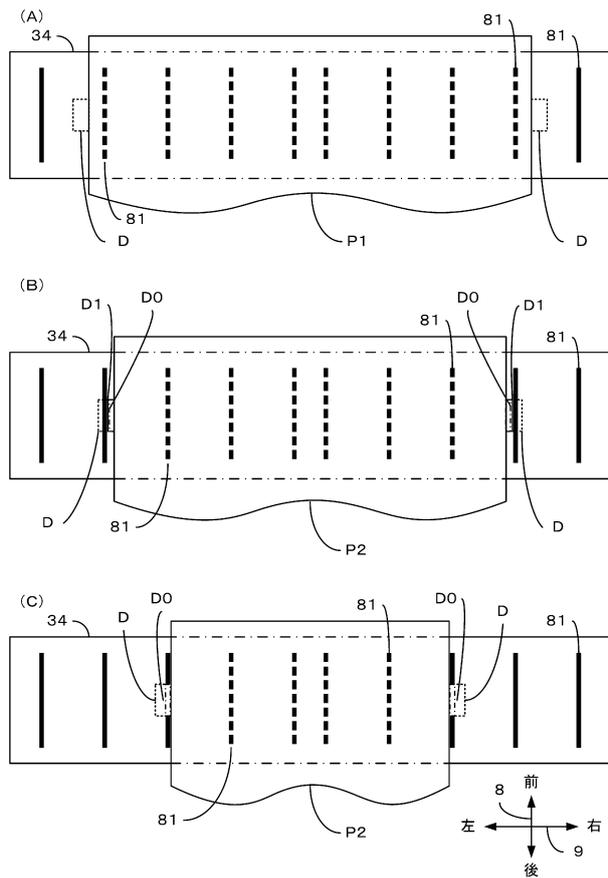
【図12】



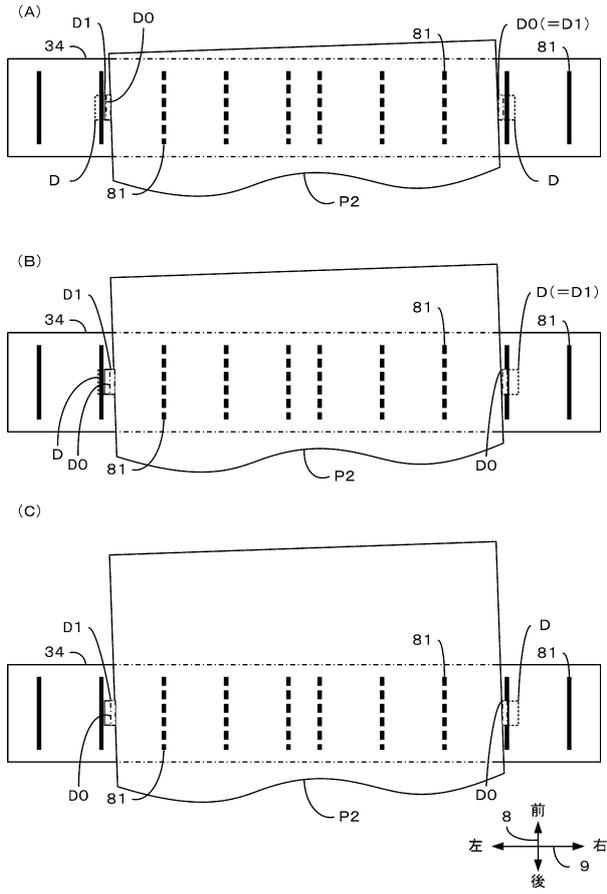
【図13】



【図14】



【 15】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-056696(JP,A)
特開2003-205654(JP,A)
特開2004-098445(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01 - 2/215