

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7577463号
(P7577463)

(45)発行日 令和6年11月5日(2024.11.5)

(24)登録日 令和6年10月25日(2024.10.25)

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 G 15/00 (2006.01)

G 0 3 G 15/00 3 0 3

B 4 1 J 29/38 (2006.01)

B 4 1 J 29/38 2 0 2

請求項の数 6 (全21頁)

(21)出願番号	特願2020-86455(P2020-86455)	(73)特許権者	000001007
(22)出願日	令和2年5月18日(2020.5.18)		キヤノン株式会社
(65)公開番号	特開2021-182024(P2021-182024 A)	(74)代理人	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 100099324
(43)公開日	令和3年11月25日(2021.11.25)		弁理士 鈴木 正剛
審査請求日	令和5年5月15日(2023.5.15)	(72)発明者	西方 彰信
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72)発明者	横谷 貴司
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72)発明者	及川 敏史
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72)発明者	安藤 裕
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1画像形成プロセス及び第2画像形成プロセスを実行して、シートに画像及びテスト画像を形成する画像形成手段と、

前記シートが搬送される搬送路に設けられ、前記画像形成手段により前記シートに形成された前記テスト画像を読み取る読取手段と、

記憶手段と、

前記読取手段から前記テスト画像の読取データを取得し、取得した前記読取データに基づいて前記第1画像形成プロセスの画像形成条件と前記第2画像形成プロセスの画像形成条件とを生成し、前記第1画像形成プロセスの画像形成条件と前記第2画像形成プロセスの画像形成条件とを前記記憶手段に記憶する制御手段と、を備え、

前記制御手段は、第1画像形成条件に基づいて前記第1画像形成プロセスを実行し、第2画像形成条件に基づいて前記第2画像形成プロセスを実行して形成された前記テスト画像の読取データに基づいて、前記第1画像形成プロセスの第3画像形成条件と前記第2画像形成プロセスの第4画像形成条件を生成し、

前記画像形成手段は、前記第1画像形成条件に基づいて前記第1画像形成プロセスを実行してN枚目のシートにN番目の画像を形成する場合、前記第1画像形成プロセスの前記第3画像形成条件と前記第2画像形成プロセスの前記第4画像形成条件が前記記憶手段に記憶されている場合であっても、前記第2画像形成条件に基づいて前記第2画像形成プロセスを実行し、

前記画像形成手段は、(N+1)枚目のシートに(N+1)番目の画像を形成する場合、前記第3画像形成条件に基づいて前記第1画像形成プロセスを実行し、前記第4画像形成条件に基づいて前記第2画像形成プロセスを実行することを特徴とする、
画像形成装置。

【請求項2】

前記記憶手段は、前記第1画像形成プロセスの画像形成条件を記憶する第1記憶手段と、前記第2画像形成プロセスの画像形成条件を記憶する第2記憶手段とを含むことを特徴とする、

請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記制御手段は、識別情報を出力し、

前記記憶手段は、前記第1画像形成プロセスの複数の画像形成条件と、前記第2画像形成プロセスの複数の画像形成条件とを記憶し、

前記画像形成手段は、前記識別情報に基づいて、複数のシートのそれぞれについて、前記記憶手段に記憶された前記第1画像形成プロセスの複数の画像形成条件から、前記第1画像形成プロセスの画像形成条件を選択し、

前記画像形成手段は、前記識別情報に基づいて、複数のシートのそれぞれについて、前記記憶手段に記憶された前記第2画像形成プロセスの複数の画像形成条件から、前記第2画像形成プロセスの画像形成条件を選択することを特徴とする、

請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記画像形成手段は、感光体、静電潜像を形成するために前記感光体を露光する露光ユニット、前記感光体に形成された前記静電潜像を現像する現像ユニット、前記現像ユニットにより現像された画像をシートに転写する転写ユニット、及び前記画像を前記シートに定着する定着ユニットを含み、

前記第1画像形成プロセスは、前記露光ユニットが前記感光体を露光する処理に相当し、

前記第2画像形成プロセスは、前記転写ユニットが前記画像を前記シートに転写する処理に相当することを特徴とする、

請求項1記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記制御手段は、前記読取データに基づいて、前記シートに形成される画像の濃度を調整するための前記第1画像形成プロセスの画像形成条件と、前記第2画像形成プロセスの画像形成条件とを生成することを特徴とする、

請求項1記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記制御手段は、前記読取データに基づいて、前記シートに形成される画像の幾何特性を補正するための前記第1画像形成プロセスの画像形成条件と、前記第2画像形成プロセスの画像形成条件とを生成することを特徴とする、

請求項1記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリ、複合機等の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

商用の印刷機で生成される印刷物は、表裏面の印字位置精度の安定化が求められる。特許文献1には、印字位置精度の安定化を図った画像形成装置が開示される。この画像形成装置は、印字位置精度の安定化のために、シートに印字位置(画像形成位置)の目印となる調整用画像を印字して調整用チャートを作成する。調整用チャートは、シートの搬送経路に設けられた画像読取センサにより、調整用画像が読み取られる。画像形成装置は、調

10

20

30

40

50

整用画像の読取結果を画像形成条件にフィードバックして、印字位置を調整する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2006-11285号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

調整用チャートを作成して印字位置を調整する間、ユーザの指示に応じた印刷物の作成ができなくなるために、生産性が低下する。そのために、ユーザの指示に応じた印刷物に調整用画像を印刷して印字位置を調整する技術が提案されている。このような方法では、ユーザの指示に応じた印刷物を作成しながら、リアルタイムで印字位置が調整される。

10

【0005】

画像形成装置は、複数の構成部品のそれぞれに対応して複数の制御部を備える場合がある。この場合、各制御部には画像形成条件が順次通知される。そのために各制御部はそれぞれのタイミングで調整後の画像形成条件が反映される。これにより各制御部は、同一のページの画像であっても異なる画像形成条件で動作する可能性がある。これは印刷物の品質低下の原因となる。例えば、第1画像形成条件で動作している状態の所定のタイミングで第2画像形成条件が通知されると、各制御部により第2画像形成条件が反映されるページが異なってしまう。そのために同一ページに異なる画像形成条件で画像が印刷される。

20

【0006】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、同一ページの画像が異なる画像形成条件で印刷されることを防止する画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の画像形成装置は、第1画像形成プロセス及び第2画像形成プロセスを実行して、シートに画像及びテスト画像を形成する画像形成手段と、前記シートが搬送される搬送路に設けられ、前記画像形成手段により前記シートに形成された前記テスト画像を読み取る読取手段と、記憶手段と、前記読取手段から前記テスト画像の読取データを取得し、取得した前記読取データに基づいて前記第1画像形成プロセスの画像形成条件と前記第2画像形成プロセスの画像形成条件とを生成し、前記第1画像形成プロセスの画像形成条件と前記第2画像形成プロセスの画像形成条件とを前記記憶手段に記憶する制御手段と、を備え、前記制御手段は、第1画像形成条件に基づいて前記第1画像形成プロセスを実行し、第2画像形成条件に基づいて前記第2画像形成プロセスを実行して形成された前記テスト画像の読取データに基づいて、前記第1画像形成プロセスの第3画像形成条件と前記第2画像形成プロセスの第4画像形成条件を生成し、前記画像形成手段は、前記第1画像形成条件に基づいて前記第1画像形成プロセスを実行してN枚目のシートにN番目の画像を形成する場合、前記第1画像形成プロセスの前記第3画像形成条件と前記第2画像形成プロセスの前記第4画像形成条件が前記記憶手段に記憶されている場合であっても、前記第2画像形成条件に基づいて前記第2画像形成プロセスを実行し、前記画像形成手段は、(N+1)枚目のシートに(N+1)番目の画像を形成する場合、前記第3画像形成条件に基づいて前記第1画像形成プロセスを実行し、前記第4画像形成条件に基づいて前記第2画像形成プロセスを実行することを特徴とする。

30

40

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、同一ページの画像が異なる画像形成条件で印刷されることが防止される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】画像処理システムの構成図。

50

【図 2】システム構成図。

【図 3】システム構成図。

【図 4】画像形成装置の構成図。

【図 5】C I S の説明図。

【図 6】(a)、(b) は、調整用チャートの例示図。

【図 7】(a) ~ (e) は、調整モードの設定画面の例示図。

【図 8】(a) ~ (d) は、印刷処理に用いられる各種情報の説明図。

【図 9】印刷処理を表すフローチャート。

【図 10】印刷処理時の露光制御部の処理を表すフローチャート。

【図 11】印刷処理時の作像定着制御部の処理を表すフローチャート。

【図 12】印刷処理時の画像読取制御部の処理を表すフローチャート。

【図 13】(a) ~ (c) は、本実施形態の効果の説明図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、図面を参照して実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 1 1 】

(画像形成システム)

図 1 は、本実施形態の画像形成装置を含む画像処理システムの構成図である。画像処理システムは、画像形成装置 1 0 1 と外部コントローラ 1 0 2 とを備える。画像形成装置 1 0 1 は、例えば複合機、マルチファンクションペリフェラル (M F P) 等である。外部コントローラ 1 0 2 は、例えば画像処理コントローラ、デジタルフロントエンド (D F E)、プリントサーバ等である。

【 0 0 1 2 】

画像形成装置 1 0 1 と外部コントローラ 1 0 2 とは、内部 L A N (Local Area Network) 1 0 5 とビデオケーブル 1 0 6 とを介して、通信可能に接続される。外部コントローラ 1 0 2 は、外部 L A N 1 0 4 を介して、クライアント P C (Personal Computer) 1 0 3 に接続される。外部コントローラ 1 0 2 は、クライアント P C 1 0 3 から印刷指示 (印刷ジョブ) を取得する。

【 0 0 1 3 】

クライアント P C 1 0 3 には、印刷データを外部コントローラ 1 0 2 で処理可能な印刷記述言語に変換する機能を有するプリンタドライバがインストールされている。ユーザは、各種アプリケーションからプリンタドライバを介して印刷を指示することができる。プリンタドライバはユーザからの印刷指示に基づいて外部コントローラ 1 0 2 に対して印刷データを送信する。外部コントローラ 1 0 2 は、クライアント P C 1 0 3 から印刷データを含む印刷指示を受け付けて、データ解析やラスタライズ処理を行い、画像形成装置 1 0 1 に対して印刷データに基づく印刷 (画像形成) を指示する。

【 0 0 1 4 】

画像形成装置 1 0 1 は、印刷装置 1 0 7 を含む複数の異なる機能を有する装置が接続されて構成され、製本等の複雑な印刷処理が可能である。本実施形態の画像形成装置 1 0 1 は、印刷装置 1 0 7 とフィニッシャ 1 0 9 とを備える。印刷装置 1 0 7 は、本体の下部に設けられる給紙部から給送されるシートに対して現像剤 (例えばトナー) を用いて画像を形成する。印刷装置 1 0 7 は、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (K) の画像を形成する。シートには、各色の画像が重畳されたフルカラーの画像が形成される。画像が形成されたシートは、印刷装置 1 0 7 からフィニッシャ 1 0 9 へ搬送される。フィニッシャ 1 0 9 は、画像が形成されたシートを積載する。

【 0 0 1 5 】

この画像処理システムは、画像形成装置 1 0 1 に外部コントローラ 1 0 2 が接続された構成であるが、外部コントローラ 1 0 2 は必ずしも必要ではない。例えば、画像形成装置 1 0 1 が外部 L A N 1 0 4 を介してクライアント P C 1 0 3 から直接印刷データを含む印刷指示を取得する構成であってもよい。この場合、画像形成装置 1 0 1 は、外部コントロ

10

20

30

40

50

ーラ 102 で行われているデータ解析やラスタライズ処理を行うことになる。つまり画像形成装置 101 と外部コントローラ 102 とが一体に構成されてもよい。

【0016】

(システム構成)

図 2、図 3 は、画像処理システムの動作を制御するシステム構成図である。ここでは、画像形成装置 101、外部コントローラ 102、及びクライアント PC 103 のそれぞれについて、動作を制御するコントローラについて説明する。

【0017】

・印刷装置

印刷装置 107 は、ジョブ制御部 110、露光制御部 111、作像定着制御部 112、給紙制御部 113、及び画像読取制御部 114 を備える。ジョブ制御部 110、露光制御部 111、作像定着制御部 112、給紙制御部 113、及び画像読取制御部 114 は、内部通信ライン 115 を介して通信が可能である。ジョブ制御部 110、露光制御部 111、作像定着制御部 112、給紙制御部 113、及び画像読取制御部 114 は、各制御部間で同期をとりながら画像形成のための制御を行う。なお、ジョブ制御部 110 と露光制御部 111 とは、画像信号線 116 により接続される。

【0018】

ジョブ制御部 110 は、他の装置と通信するために、通信インタフェース (I/F) 217、LAN I/F 218、及びビデオ I/F 220 を備える。ジョブ制御部 110 は、印刷装置 107 の動作を制御するために CPU (Central Processing Unit) 222、メモリ 223、ストレージ 221、及び内部通信 I/F 226 を備える。ジョブ制御部 110 は、ユーザインタフェースとして操作部 224 及びディスプレイ 225 を備える。これらの構成部品は、システムバス 227 を介して相互に通信可能に接続される。

【0019】

通信 I/F 217 は、通信ケーブル 279 を介してフィニッシャ 109 に接続され、フィニッシャ 109 との間の通信を制御する。印刷装置 107 とフィニッシャ 109 とにより協働で動作する場合には、通信 I/F 217 を介して情報やデータが送受信される。LAN I/F 218 は、内部 LAN 105 を介して外部コントローラ 102 に接続され、外部コントローラ 102 との間の通信を制御する。印刷装置 107 は、LAN I/F 218 を介して外部コントローラ 102 から印刷時の設定等を表す印刷データ等を受信する。ビデオ I/F 220 は、ビデオケーブル 106 を介して外部コントローラ 102 に接続され、外部コントローラ 102 との間の通信を制御する。印刷装置 107 は、ビデオ I/F 220 を介して外部コントローラ 102 から形成する画像を表す画像データ等を受信する。

【0020】

CPU 222 は、ストレージ 221 に格納されるコンピュータプログラムを実行することで、画像処理や印刷の制御を包括的に行う。メモリ 223 は、CPU 222 が各種処理を実行する際のワークエリアを提供する。印刷処理を行う場合、内部通信 I/F 226 は、露光制御部 111、作像定着制御部 112、給紙制御部 113、及び画像読取制御部 114 との間の通信を制御する。ジョブ制御部 110 は、CPU 222 により、内部通信 I/F 226 を介して露光制御部 111、作像定着制御部 112、給紙制御部 113、及び画像読取制御部 114 の動作を制御する。

【0021】

操作部 224 は、ユーザからの各種設定の入力や操作の指示を受け付ける入力装置である。操作部 224 は、例えば各種入力キーやタッチパネル等である。ディスプレイ 225 は、画像形成装置 101 の設定情報や印刷ジョブの処理状況等を表示する出力装置である。

【0022】

露光制御部 111 は、内部通信 I/F 230、CPU 231、露光部 232、及びメモリ 233 を備える。これらの構成部品は、システムバス 234 を介して相互に通信可能に接続される。CPU 231 は、内部通信 I/F 230 を介して CPU 222 と通信し、C

10

20

30

40

50

P U 2 2 2 の指示に基づいて露光制御部 1 1 1 の動作を制御する。メモリ 2 3 3 は、C P U 2 3 1 が各種処理を実行する際のワークエリアを提供する。

【 0 0 2 3 】

露光部 2 3 2 は、感光体の表面を一様に帯電し、帯電した感光体の表面に、画像データに基づいてレーザ光を照射する。露光部 2 3 2 は、感光体の表面を均一な負電位に帯電させる。露光部 2 3 2 は、画像信号線 1 1 6 を介してビデオ I / F 2 2 0 から画像データを取得する。露光部 2 3 2 は、取得した画像データに基づいて変調したレーザ光をレーザドライバによって出力し、回転多面鏡によりレーザ光の反射角度を調節しながら、一様に帯電された感光体の表面をレーザ光により走査する。感光体は、レーザ光が照射された位置の電位が変動し、表面に静電潜像が形成される。感光体は、イエロー（ Y ）、マゼンタ（ M ）、シアン（ C ）、ブラック（ K ）の 4 色に対応して 4 つ設けられる。4 つの感光体にそれぞれ異なる色の静電潜像が形成される。

10

【 0 0 2 4 】

作像定着制御部 1 1 2 は、内部通信 I / F 2 4 0 、 C P U 2 4 1 、作像部 2 4 2 、メモリ 2 4 3 、及び定着部 2 4 4 を備える。これらの構成部品は、システムバス 2 4 5 を介して相互に通信可能に接続される。C P U 2 4 1 は、内部通信 I / F 2 4 0 を介して C P U 2 2 2 と通信し、C P U 2 2 2 の指示に基づいて作像定着制御部 1 1 2 の動作を制御する。メモリ 2 4 3 は、C P U 2 4 1 が各種処理を実行する際のワークエリアを提供する。

【 0 0 2 5 】

作像部 2 4 2 は、感光体に形成したトナー像をシートに転写する。作像部 2 4 2 は、現像器、転写ユニット、トナー補給部等を備える。現像器は、現像シリンダから負極性に帯電したトナーを感光体の表面に形成されている静電潜像に付着させてトナー像を形成する。現像器は、イエロー（ Y ）、マゼンタ（ M ）、シアン（ C ）、ブラック（ K ）の 4 色に対応して 4 つ設けられる。現像器は、対応する色のトナーにより感光体の静電潜像を可視像化する。

20

【 0 0 2 6 】

転写ユニットは、中間転写ベルトを有しており、感光体から中間転写ベルトにトナー像を転写する。中間転写ベルトを挟んで感光体に対向する位置には一次転写ローラが設けられる。一次転写ローラに正電位が印加されることで、4 つの感光体のそれぞれからトナー像が中間転写ベルトに重畳して転写される。これにより中間転写ベルトにフルカラーのトナー像が形成される。中間転写ベルトに形成されたトナー像は、二次転写ローラによりシートに転写される。二次転写ローラは、正電位が印加されることで、中間転写ベルトからシートにフルカラーのトナー像を転写する。

30

【 0 0 2 7 】

定着部 2 4 4 は、シートに、転写されたトナー像を定着する。定着部 2 4 4 は、シート上のトナー像を加熱及び加圧することでシートにトナー像を溶融固着させる。これによりシートに画像が形成される。

【 0 0 2 8 】

給紙制御部 1 1 3 は、内部通信 I / F 2 5 0 、 C P U 2 5 1 、給紙部 2 5 2 、及びメモリ 2 5 3 を備える。これらの構成部品は、システムバス 2 5 4 を介して相互に通信可能に接続される。C P U 2 5 1 は、内部通信 I / F 2 5 0 を介して C P U 2 2 2 と通信し、C P U 2 2 2 の指示に基づいて給紙制御部 1 1 3 の動作を制御する。メモリ 2 5 3 は、C P U 2 5 1 が各種処理を実行する際のワークエリアを提供する。給紙部 2 5 2 は、搬送経路に搬送ローラ等のローラと各種センサを備え、シートの給送動作を制御する。

40

【 0 0 2 9 】

画像読取制御部 1 1 4 は、内部通信 I / F 2 6 0 、 C P U 2 6 1 、画像読取部 2 6 2 、及びメモリ 2 6 3 を備える。これらの構成部品は、システムバス 2 6 4 を介して相互に通信可能に接続される。C P U 2 6 1 は、内部通信 I / F 2 6 0 を介して C P U 2 2 2 と通信し、C P U 2 2 2 の指示に基づいて画像読取制御部 1 1 4 の動作を制御する。メモリ 2 6 3 は、C P U 2 6 1 が各種処理を実行する際のワークエリアを提供する。

50

【 0 0 3 0 】

画像読取部 2 6 2 は、C P U 2 6 1 の指示に基づいて、搬送されるシートに形成された画像を読み取る。C P U 2 6 1 は、例えばシートの表裏面の印字位置調整や画像濃度調整、色ずれ調整等を行う場合に、画像読取部 2 6 2 によりシートに形成される画像形成条件の調整用画像を読み取る。本実施形態では、印字位置調整用の画像として、シートの両面に形成される印字位置調整用の調整用画像が読み取られる。

【 0 0 3 1 】

・ フィニッシャ

フィニッシャ 1 0 9 は、例えば大容量のスタッカである。フィニッシャ 1 0 9 は、通信 I / F 2 7 1、C P U 2 7 2、メモリ 2 7 3、及び排紙制御部 2 7 4 を備える。これらの構成部品は、システムバス 2 7 5 を介して相互に通信可能に接続される。通信 I / F 2 7 1 は、通信ケーブル 2 7 9 を介して印刷装置 1 0 7 に接続され、印刷装置 1 0 7 との間の通信を制御する。フィニッシャ 1 0 9 と印刷装置 1 0 7 とにより協働で動作する場合には、通信 I / F 2 7 1 を介して情報やデータが送受信される。C P U 2 7 2 は、メモリ 2 7 3 に格納された制御プログラムを実行し、排紙に必要な各種制御を行う。メモリ 2 7 3 は、制御プログラムを格納する。また、メモリ 2 7 3 は、C P U 2 7 2 が各種処理を実行する際のワークエリアを提供する。排紙制御部 2 7 4 は、C P U 2 7 2 からの指示に基づいて、搬送されたシートをスタックトレイに搬送する。

10

【 0 0 3 2 】

・ 外部コントローラ

外部コントローラ 1 0 2 は、他の装置と通信するために、L A N I / F 2 1 3、L A N I / F 2 1 4、及びビデオ I / F 2 1 5 を備える。外部コントローラ 1 0 2 は、外部コントローラ 1 0 2 の動作を制御するために C P U 2 0 8、メモリ 2 0 9、及びストレージ 2 1 0 を備える。外部コントローラ 1 0 2 は、ユーザインタフェースとしてキーボード 2 1 1 及びディスプレイ 2 1 2 を備える。これらの構成部品は、システムバス 2 1 6 を介して相互に通信可能に接続される。

20

【 0 0 3 3 】

L A N I / F 2 1 3 は、外部 L A N 1 0 4 を介してクライアント P C 1 0 3 に接続され、クライアント P C 1 0 3 との間の通信を制御する。外部コントローラ 1 0 2 は、クライアント P C 1 0 3 から L A N I / F 2 1 3 により印刷指示等を取得する。L A N I / F 2 1 4 は、内部 L A N 1 0 5 を介して印刷装置 1 0 7 に接続され、印刷装置 1 0 7 との間の通信を制御する。外部コントローラ 1 0 2 は、L A N I / F 2 1 4 を介して印刷装置 1 0 7 へ印刷時の設定等を表す印刷データ等を送信する。ビデオ I / F 2 1 5 は、ビデオケーブル 1 0 6 を介して印刷装置 1 0 7 に接続され、印刷装置 1 0 7 との間の通信を制御する。外部コントローラ 1 0 2 は、ビデオ I / F 2 1 5 を介して印刷装置 1 0 7 へ画像データ等を送信する。

30

【 0 0 3 4 】

C P U 2 0 8 は、ストレージ 2 1 0 に格納されるコンピュータプログラムを実行することで、クライアント P C 1 0 3 から取得する印刷データの受信、R I P 処理、画像形成装置 1 0 1 への印刷データの送信等の処理を包括的に行う。メモリ 2 0 9 は、C P U 2 0 8 が各種処理を実行する際のワークエリアを提供する。キーボード 2 1 1 は、ユーザからの各種設定の入力や操作の指示を受け付ける入力装置である。ディスプレイ 2 1 2 は、外部コントローラ 1 0 2 の実行アプリケーション等の情報を静止画や動画により表示する出力装置である。

40

【 0 0 3 5 】

・ クライアント P C

クライアント P C 1 0 3 は、C P U 2 0 1、メモリ 2 0 2、ストレージ 2 0 3、キーボード 2 0 4、ディスプレイ 2 0 5、及び L A N I / F 2 0 6 を備える。これらの構成部品は、システムバス 2 0 7 を介して相互に通信可能に接続される。

【 0 0 3 6 】

50

C P U 2 0 1 は、ストレージ 2 0 3 に格納されたコンピュータプログラムを実行することで、クライアント P C 1 0 3 の動作を制御する。本実施形態では、C P U 2 0 1 は、印刷データの作成や印刷指示の送信処理を行う。メモリ 2 0 2 は、C P U 2 0 1 が各種処理を実行する際のワークエリアを提供する。キーボード 2 0 4 及びディスプレイ 2 0 5 は、ユーザインタフェースである。キーボード 2 0 4 は、ユーザによる指示を受け付ける入力装置である。ディスプレイ 2 0 5 は、クライアント P C 1 0 3 の実行アプリケーション等の情報を静止画や動画により表示する出力装置である。L A N I / F 2 0 6 は、外部 L A N 1 0 4 を介して外部コントローラ 1 0 2 に接続され、外部コントローラ 1 0 2 との間の通信を制御する。クライアント P C 1 0 3 は、外部コントローラ 1 0 2 へ L A N I / F 2 0 6 により印刷指示等を送信する。

10

【 0 0 3 7 】

なお、外部コントローラ 1 0 2 と画像形成装置 1 0 1 とは、内部 L A N 1 0 5 とビデオケーブル 1 0 6 とにより接続されているが、印刷に必要なデータの送受信が行える構成であればよく、例えば、ビデオケーブルのみで接続されていてもよい。メモリ 2 0 2、メモリ 2 0 9、メモリ 2 2 3、メモリ 2 3 3、メモリ 2 4 3、メモリ 2 5 3、メモリ 2 6 3、及びメモリ 2 7 3 は、それぞれ、データやプログラムを保持するための記憶装置であればよい。これらのメモリには、例えば、揮発性の R A M (Random Access Memory)、不揮発性の R O M (Read Only Memory)、ストレージ、U S B (Universal Serial Bus) メモリ等を用いることができる。

20

【 0 0 3 8 】

(画像形成装置の構成)

図 4 は、画像形成装置 1 0 1 の構成図である。印刷装置 1 0 7 の上部には、ディスプレイ 2 2 5 が設けられる。ディスプレイ 2 2 5 は、画像形成装置 1 0 1 の印刷状況や設定のための情報を表示する。印刷装置 1 0 7 で画像が形成されたシートは、後段に設けられるフィニッシャ 1 0 9 へ搬送される。

【 0 0 3 9 】

印刷装置 1 0 7 は、給紙部 2 5 2 として、複数の給紙デッキ 3 0 1、3 0 2、及び搬送経路 3 0 3 を備える。各給紙デッキ 3 0 1、3 0 2 には、異なる種類のシートを収容することが可能である。各給紙デッキ 3 0 1、3 0 2 に収容されるシートは、最上位の一枚が分離して搬送経路 3 0 3 へ給送される。印刷装置 1 0 7 は、露光部 2 3 2 として、画像を形成するための画像形成部 3 0 4、3 0 5、3 0 6、3 0 7 を備える。印刷装置 1 0 7 は、カラー画像を形成する。そのために、画像形成部 3 0 4 は、ブラック (K) の画像 (トナー像) を形成する。画像形成部 3 0 5 は、シアン (C) の画像 (トナー像) を形成する。画像形成部 3 0 6 は、マゼンタ (M) の画像 (トナー像) を形成する。画像形成部 3 0 7 は、イエロー (Y) の画像 (トナー像) を形成する。

30

【 0 0 4 0 】

印刷装置 1 0 7 は、作像部 2 4 2 として、各画像形成部 3 0 4、3 0 5、3 0 6、3 0 7 からトナー像が転写される中間転写ベルト 3 0 8 及び二次転写ローラ 3 0 9 を備える。中間転写ベルト 3 0 8 は、図中時計回りに回転しており、画像形成部 3 0 7、画像形成部 3 0 6、画像形成部 3 0 5、画像形成部 3 0 4 の順にトナー像が重畳して転写される。これにより中間転写ベルト 3 0 8 にフルカラーのトナー像が形成される。中間転写ベルト 3 0 8 は、回転することでトナー像を二次転写ローラ 3 0 9 へ搬送する。トナー像が二次転写ローラ 3 0 9 に搬送されるタイミングに合わせて、シートが二次転写ローラ 3 0 9 へ搬送される。二次転写ローラ 3 0 9 は、搬送されてきたシートに中間転写ベルト 3 0 8 上のトナー像を転写する。

40

【 0 0 4 1 】

印刷装置 1 0 7 は、定着部 2 4 4 として、第 1 定着器 3 1 1 及び第 2 定着器 3 1 8 を備える。第 1 定着器 3 1 1 と第 2 定着器 3 1 8 とは同じ構成であり、トナー像をシートに定着させる。そのために第 1 定着器 3 1 1 及び第 2 定着器 3 1 8 は、それぞれ、加圧ローラと加熱ローラとを備える。シートは、加圧ローラと加熱ローラとの間を通過することで、

50

加熱及び加圧され、トナー像がシートに溶融、圧着される。第２定着器３１８を通過したシートは、搬送経路３１４へ搬送される。なお、第２定着器３１８は、第１定着器３１１よりもシートの搬送方向で下流側に配置され、第１定着器３１１により定着処理されたシート上の画像に対するグロスの付加や、定着性の確保に用いられる。そのために第２定着器３１８は、シートの種類や印刷処理の内容によっては使用されないことがある。第１定着器３１１で定着処理されたシートを第２定着器３１８を介さずに搬送するために、搬送経路３１２が設けられる。

【００４２】

搬送経路３１４と搬送経路３１２とが合流した後に、搬送経路３１５と反転経路３１６とが設けられる。両面印刷が指示される場合、シートは、反転経路３１６へ搬送される。反転経路３１６に搬送されたシートは、反転経路３１６で搬送方向が反転して両面搬送経路３１７へ搬送される。反転経路３１６及び両面搬送経路３１７により、シートは、画像が形成された面（第１面）が反転される。シートは両面搬送経路３１７により搬送経路３０３へ搬送され、二次転写ローラ３０９及び定着部２４４を通過することで、第２面へ画像が形成される。

10

【００４３】

片面印刷の場合、或いは両面印刷で両面に画像が形成された場合、シートは、搬送経路３１５へ搬送される。シートの搬送方向で搬送経路３１５の下流側には搬送経路３２３が配置される。

【００４４】

20

搬送経路３２３には、画像読取部２６２として、ＣＩＳ（Contact Image Sensor）３２１、３２２が、搬送経路３２３を挟んで対向して配置される。図５は、ＣＩＳ３２１、３２２の説明図である。ＣＩＳ３２１は、搬送経路３２３を搬送されるシートの上面の画像を読み取る光学センサである。ＣＩＳ３２２は、搬送経路３２３を搬送されるシートの下面の画像を読み取る光学センサである。ＣＩＳ３２１、３２２は、搬送経路３２３を搬送されるシートが所定の位置に到達したタイミングで、画像を読み取る。搬送されるシートが調整用画像の形成された調整用チャートである場合、ＣＩＳ３２１、３２２は調整用画像を読み取る。

【００４５】

ＣＩＳ３２１は、光源となるＬＥＤ（Light Emitting Diode）３５０、受光部となる読取センサ３５１、及び白基準板３５２を備える。ＬＥＤ３５０は、搬送経路３２３を搬送されるシートが読取位置に到達したタイミングで、シートの上面に光を照射する。読取センサ３５１は、シートによる反射光を受光する、読取センサ３５１は、受光した反射光の光電変換を行い、電気信号である読取結果をＣＰＵ２２２へ送信する。このようにしてシートに形成された画像が読み取られる。読取センサ３５１は、シートの搬送方向に直交する方向に複数の受光素子（光電変換素子）を備える。そのために、シートの搬送方向に直交する方向が、ＣＩＳ３２１の主走査方向となる。白基準板３５２は、ＣＩＳ３２１のキャリブレーション時に用いられる。

30

【００４６】

ＣＩＳ３２２は、ＣＩＳ３２１と同様に、ＬＥＤ３５３、読取センサ３５４、及び白基準板３５５を備える。ＣＩＳ３２２は、ＣＩＳ３２１と同様に動作して、搬送経路３２３を搬送されるシートが読取位置に到達したタイミングで、シートの下面に形成された画像を読み取る。なお、ＣＩＳ３２１、３２２の他に、画像読取部２６２は、ＣＣＤセンサやＣＭＯＳセンサにより実現することもできる。

40

【００４７】

本実施形態では、シートには、両面に形成される画像の位置（印字位置）を調整するための調整用画像が形成される。調整用画像が形成されたシートを調整用チャートという。印刷装置１０７は、調整用画像をシートの両面に印刷して調整用チャートを作成し、ＣＩＳ３２１及びＣＩＳ３２２により両面の調整用画像を読み取る。ＣＩＳ３２１及びＣＩＳ３２２による調整用チャートの読取結果は、一旦メモリ２６３に格納される。ＣＰＵ２６

50

1 は、ジョブ制御部 1 1 0 に調整用チャートの読取結果を通知する。ジョブ制御部 1 1 0 の CPU 2 2 2 は、通知された読取結果を画像形成条件にフィードバックして、印字位置を調整する。CPU 2 2 2 は、更新した画像形成条件をメモリ 2 2 3 に格納して管理する。調整用画像は、印字位置の調整用の画像の他に、画像濃度調整用の画像や、色ずれ補正用の画像であってもよい。いずれの画像の場合であっても、印字位置の調整用の場合と同様に読取結果が処理される。

【 0 0 4 8 】

印刷装置 1 0 7 の機内温度が上昇すると、印刷装置 1 0 7 の機内温度が低いときに比較してシートに形成される画像の位置が変動する。この場合、印刷装置 1 0 7 は、調整用チャートを作成し、CIS 3 2 1、3 2 2 の読取結果に基づいて変動量を取得し、変動量に基づいて機内温度が低いときと同じ位置になるように印字位置を調整する。これにより印刷装置 1 0 7 は、印字位置精度の安定化を図っている。

10

図 6 は、調整用チャートの例示図である。調整用チャートは、シートに調整用画像のみが印字されて形成される形式（図 6（a））の他に、ユーザから印刷ジョブで指示された画像にアドオンして調整用画像が形成される形式（図 6（b））であってもよい。

【 0 0 4 9 】

調整用チャートは、印刷ジョブに応じた印刷物に混入しないように除外される。そのために印刷装置 1 0 7 は、フラップ 3 2 4、排出経路 3 2 6、搬送センサ 3 2 7、及び排出トレイ 3 2 8 を備える。CIS 3 2 1、3 2 2 により画像（調整用画像）が読み取られた調整用チャートは、フラップ 3 2 4 により排出経路 3 2 6 に搬送される。排出経路 3 2 6 に搬送されたシートは排出トレイ 3 2 8 に排出される。なお、調整用チャートがユーザから印刷ジョブで指示された画像にアドオンして調整用画像が形成される形式（図 6（b））の場合、シートは、排出トレイ 3 2 8 に排出されず、フラップ 3 2 4 により搬送経路 3 2 3 から下流搬送経路 3 2 5 へ搬送される。

20

【 0 0 5 0 】

シートが調整用チャートではない場合、該シートはフラップ 3 2 4 により搬送経路 3 2 3 から下流搬送経路 3 2 5 へ搬送される。下流搬送経路 3 2 5 に搬送されたシートは、フィニッシャ 1 0 9 に受け渡される。なお、印刷装置 1 0 7 は、フィニッシャ 1 0 9 から搬送ジャムの発生の通知を取得した場合に、調整用チャートであるか否かにかかわらず、フラップ 3 2 4 を排出経路 3 2 6 側に切り替えて、機内のすべてのシート（残留紙）を排出トレイ 3 2 8 へ排出する。残留紙が排出トレイ 3 2 8 に排出されることで、ユーザによるジャム処理の負荷が軽減される。

30

【 0 0 5 1 】

フィニッシャ 1 0 9 は、印刷装置 1 0 7 から受け渡された多数のシートを積載することができる。フィニッシャ 1 0 9 は、搬送経路 3 3 1 及びシートを積載するスタックトレイ 3 3 2 を備える。搬送経路 3 3 1 には、搬送センサ 3 3 3、3 3 4、3 3 5、3 3 6 が設けられる。印刷装置 1 0 7 から搬送されたシートは、搬送経路 3 3 1 を経由して、スタックトレイ 3 3 2 に積載される。搬送センサ 3 3 3、3 3 4、3 3 5、3 3 6 は、搬送経路 3 3 1 を搬送されるシートの通過を検知する。CPU 2 7 2 は、シートの搬送を開始してから所定時間経過してもシートの搬送方向の先端あるいは後端が搬送センサ 3 3 3、3 3 4、3 3 5、3 3 6 に検知されない場合、フィニッシャ 1 0 9 内で搬送ジャム（搬送異常）が発生したと判断する。この場合、CPU 2 7 2 は、印刷装置 1 0 7 へ搬送ジャムが発生したことを通知する。フィニッシャ 1 0 9 は、シートの搬送方向で CIS 3 2 1、3 2 2 よりも下流側でシートの搬送異常を検出することになる。

40

【 0 0 5 2 】

（調整モード）

画像形成条件を調整する調整モードには、一枚のシートに調整用画像のみを印刷する調整用チャート挿入モードと、リアルタイム調整モードと、がある。調整用チャート挿入モードでは、調整用チャートは、印刷されたシートが所定枚数になる毎に作成される。つまり印字位置は、所定枚数のシートへの印刷が行われる毎に調整される。所定枚数は、ユー

50

ザにより設定可能である。所定枚数の設定により印字位置の調整間隔（画像形成条件の調整間隔）が設定される。リアルタイム調整モードでは、調整用チャートは、一枚のシートに印刷ジョブで指示された画像及び調整用画像を印刷して作成される。

【 0 0 5 3 】

図 7 は、調整モードの設定画面の例示図である。設定画面は、C P U 2 2 2 によりディスプレイ 2 2 5 に表示される。ユーザは、操作部 2 2 4 を用いて設定画面から調整モードの設定を行う。

【 0 0 5 4 】

図 7 (a) は、初期画面である。ユーザが初期画面からソフトキーである「応用モード」を選択すると、C P U 2 2 2 は、ディスプレイ 2 2 5 に図 7 (b) の応用モードの選択画面を表示する。ユーザが応用モードの選択画面からソフトキーである「調整」を選択すると、C P U 2 2 2 は、ディスプレイ 2 2 5 に図 7 (c) の調整モード選択画面を表示する。ユーザが応用モードの選択画面からソフトキーである「閉じる」を選択すると、C P U 2 2 2 は、ディスプレイ 2 2 5 に初期画面を表示する。

【 0 0 5 5 】

調整用チャート挿入モードを設定する場合、ユーザが調整モード選択画面からソフトキーである「所定間隔」を選択する。これにより C P U 2 2 2 は、ディスプレイ 2 2 5 に図 7 (d) の調整間隔設定画面を表示する。ユーザが調整モード選択画面からソフトキーである「戻る」を選択すると、C P U 2 2 2 は、ディスプレイ 2 2 5 に応用モードの選択画面を表示する。

【 0 0 5 6 】

ユーザが調整間隔設定画面のテンキーにより挿入間隔枚数を入力してソフトキーである「決定」を選択すると、C P U 2 2 2 は、調整チャートの挿入間隔枚数を設定する。C P U 2 2 2 は、調整間隔設定画面により入力された挿入間隔枚数を、「決定」が選択されることでメモリ 2 2 3 に格納する。C P U 2 2 2 は、ユーザが調整間隔設定画面からソフトキーである「戻る」を選択すると、ディスプレイ 2 2 5 に調整モード選択画面を表示する。

【 0 0 5 7 】

C P U 2 2 2 は、メモリ 2 2 3 に格納した挿入間隔枚数を外部コントローラ 1 0 2 に通知する。外部コントローラ 1 0 2 は、通知された挿入間隔枚数をメモリ 2 0 9 に格納する。外部コントローラ 1 0 2 は、挿入間隔枚数のシートへの印刷が行われると、印刷装置 1 0 7 に対して調整用チャートの作成を指示する。

例えば調整間隔設定画面で「2 0 0」枚が入力されて「決定」が選択される場合、印刷装置 1 0 7 は、2 0 0 枚の印刷を行う毎に外部コントローラ 1 0 2 から調整用チャートの印刷が指示される。印刷ジョブで 1 0 0 0 枚の印刷が指示される場合、印刷装置 1 0 7 は、2 0 0 ページと 2 0 1 ページの間、4 0 0 ページと 4 0 1 ページの間、6 0 0 ページと 6 0 1 ページの間、8 0 0 ページと 8 0 1 ページの間に調整用チャートを作成する。

【 0 0 5 8 】

リアルタイム調整モードを設定する場合、ユーザが調整モード選択画面（図 7 (c)）からソフトキーである「リアルタイム」を選択する。これにより C P U 2 2 2 は、ディスプレイ 2 2 5 に図 7 (e) のリアルタイム調整画面を表示する。C P U 2 2 2 は、リアルタイム調整画面からソフトキーである「決定」が選択されることで、リアルタイム調整モードを設定する。調整モードにリアルタイム調整モードを設定することで、C P U 2 2 2 は、外部コントローラ 1 0 2 から印刷ジョブが通知されると、該印刷ジョブの画像にアドオンして、調整用画像を印刷する。リアルタイム調整モードではすべてのシートに調整用画像が形成されるために、調整間隔が設定されない。

【 0 0 5 9 】

以上のように調整モードが設定される。ここでは、印刷装置 1 0 7 により調整モードが設定される例について説明したが、調整モードは、外部コントローラ 1 0 2 やクライアント P C 1 0 3 により設定されてもよい。外部コントローラ 1 0 2 が用いられる場合、図 7 の各設定画面はディスプレイ 2 1 2 に表示される。設定された調整モードは、外部コント

10

20

30

40

50

ローラ 102 から印刷装置 107 へ通知される。クライアント PC 103 が用いられる場合、図 7 の各設定画面はディスプレイ 205 に表示される。設定された調整モードは、クライアント PC 103 から外部コントローラ 102 を介して印刷装置 107 へ通知される。
【0060】

(印刷処理)

本実施形態では、ジョブ制御部 110 の CPU 222 が画像読取制御部 114 から取得する調整用画像の読取結果(以下、「読取データ」という。)に基づいて画像形成条件を調整する。画像形成条件は複数用意される。CPU 222 は、画像形成条件を識別するために、各画像形成条件に識別子として画像形成条件 ID を付与する。CPU 222 は、各ページの画像を印刷する際に用いる画像形成条件を決定し、決定した画像形成条件 ID と画像形成条件の画像パラメータを各制御部へ通知する。

10

【0061】

露光制御部 111、作像定着制御部 112、給紙制御部 113、及び画像読取制御部 114 は、ジョブ制御部 110 から受信した画像形成条件 ID と画像形成条件の画像パラメータを、それぞれのメモリ 233、243、253、263 に記憶する。露光制御部 111、作像定着制御部 112、給紙制御部 113、及び画像読取制御部 114 は、各ページの画像を印刷する際に通知される後述のページ情報に含まれる画像形成条件 ID に基づいて記憶した画像形成条件を参照し、印刷処理を行う。

【0062】

図 8 は、印刷処理に用いられる各種情報の説明図である。図 8 (a) は、印刷装置 107 による 1 ページの画像形成についての情報(ページ情報)の説明図である。ページ情報は、印刷データに基づいて 1 ページ毎に生成される。ページ情報は、ページ ID により識別される。ページ情報には、印刷に用いるシートのサイズ、坪量、シートの種類(紙種)、給紙デッキ ID、調整チャート情報、画像形成条件 ID 等が含まれる。シートのサイズは、シートの搬送方向に直交する方向(主走査方向)の長さ(紙幅)、及びシートの搬送方向(副走査方向)の長さ(紙長)である。給紙デッキ ID は、シートの給送元となる給紙デッキを表す。調整チャート情報は、該ページが調整用チャートであるか否かを表す。画像形成条件 ID は、印刷時の画像形成条件を識別する。CPU 222 は、ページ情報に基づいてシートへの印刷制御等を行う。

20

【0063】

図 8 (b) は、画像形成条件の説明図である。画像形成条件は、画像形成条件 ID が付与されており、1 以上の画像パラメータを含むバケットである。画像形成条件は、給紙デッキ或いはシートの種類(紙種)に紐付けされてメモリ 233 に格納される。

30

【0064】

図 8 (c) は、給紙デッキに紐付けされた画像形成条件の説明図である。画像形成条件は、画像形成条件の調整に用いられた調整用チャートのシートの給送元の給紙デッキに紐付けされる。図 8 (c) の例では、給紙デッキ 301 (第 1 給紙デッキ)に「画像形成条件バケット 11」及び「画像形成条件バケット 12」が紐付けされる。給紙デッキ 302 (第 2 給紙デッキ)に「画像形成条件バケット 21」及び「画像形成条件バケット 22」が紐付けされる。つまり給紙デッキ 301 から給送されるシートに印刷する場合、画像形成条件バケット 11、画像形成条件バケット 12 等のいずれかが画像形成条件に設定される。給紙デッキ 302 から給送されるシートに印刷する場合、画像形成条件バケット 21、画像形成条件バケット 22 等のいずれかが画像形成条件に設定される。送信フラグは、画像形成条件バケットが各制御部へ送信済みであるか否かを表す。

40

【0065】

図 8 (d) は、紙種に紐付けされた画像形成条件の説明図である。画像形成条件は、画像形成条件の調整に用いられた調整用チャートのシートの種類に紐付けされる。図 8 (d) の例では、紙種 A に「画像形成条件バケット A1」及び「画像形成条件バケット A2」が紐付けされる。紙種 B に「画像形成条件バケット B1」及び「画像形成条件バケット B2」が紐付けされる。つまり紙種 A のシートに印刷する場合、画像形成条件バケット A1

50

、画像形成条件パケット A 2 等のいずれかが画像形成条件に設定される。紙種 B のシートに印刷する場合、画像形成条件パケット B 1、画像形成条件パケット B 2 等のいずれかが画像形成条件に設定される。送信フラグは、画像形成条件パケットが各制御部へ送信済みであるか否かを表す。

【 0 0 6 6 】

図 9 は、印刷処理を表すフローチャートである。

【 0 0 6 7 】

C P U 2 2 2 は、外部コントローラ 1 0 2 から印刷データを取得するまで待機する (S 6 0 1 : N)。C P U 2 2 2 は、外部コントローラ 1 0 2 から印刷データを取得すると (S 6 0 1 : Y)、印刷開始処理を行う (S 6 0 2)。C P U 2 2 2 は、印刷開始処理により、露光制御部 1 1 1、作像定着制御部 1 1 2、給紙制御部 1 1 3、及び画像読取制御部 1 1 4 に対して印刷開始を通知する。

10

【 0 0 6 8 】

C P U 2 2 2 は、調整用画像の読取結果である読取データを画像読取制御部 1 1 4 から取得したか否か判断する (S 6 0 3)。調整用画像の読取データを取得した場合 (S 6 0 3 : Y)、C P U 2 2 2 は、取得した読取データに基づいて画像形成条件を調整してメモリ 2 2 3 に保存する (S 6 0 4)。調整後の画像形成条件には画像形成条件 I D が付与され、画像形成条件パケットとしてメモリ 2 2 3 に保存される。送信フラグ (図 8 (c)、図 8 (d)) は、画像形成条件が調整された際にオフに設定される。

【 0 0 6 9 】

20

調整用画像の読取データを取得していない場合 (S 6 0 3 : N)、或いは画像形成条件の調整後に、C P U 2 2 2 は、画像をシートに印刷する際に用いる画像形成条件を決定する (S 6 0 5)。C P U 2 2 2 は、印刷データで指示される給紙デッキや紙種等に基づいて、図 8 (c) や図 8 (d) の情報を参照して画像形成条件を決定する。

【 0 0 7 0 】

C P U 2 2 2 は、決定した画像形成条件を露光制御部 1 1 1、作像定着制御部 1 1 2、給紙制御部 1 1 3、及び画像読取制御部 1 1 4 に通知済みか否か判断する (S 6 0 6)。C P U 2 2 2 は、送信フラグにより画像形成条件が通知済みであるか否かを判断する。送信フラグは、オンであれば通知済みを表し、オフであれば未通知を表す。

【 0 0 7 1 】

30

未通知である場合 (S 6 0 6 : N)、C P U 2 2 2 は、決定した画像形成条件を露光制御部 1 1 1、作像定着制御部 1 1 2、給紙制御部 1 1 3、画像読取制御部 1 1 4 に通知する (S 6 0 7)。通知後に C P U 2 2 2 は、送信フラグをオンに設定する。画像形成条件は、図 8 (b) に示したように画像形成条件 I D を含んだ画像形成条件パケットとして通知される。

【 0 0 7 2 】

画像形成条件の通知後に、C P U 2 2 2 は、印刷データに応じたページ情報を生成して、露光制御部 1 1 1、作像定着制御部 1 1 2、給紙制御部 1 1 3、及び画像読取制御部 1 1 4 に通知する (S 6 0 8)。画像形成条件がすでに通知済みである場合 (S 6 0 6 : Y)、C P U 2 2 2 は、画像形成条件を通知することなくページ情報を各制御部へ通知する。図 8 (a) に示すように、ページ情報は画像形成条件 I D を含んでいる。C P U 2 2 2 は、例えば印刷データ (ページ情報) の「給紙デッキ I D」や「紙種」と図 8 (c) や図 8 (d) に示す情報とから画像形成条件パケット (画像形成条件 I D) を決定する。C P U 2 2 2 は、決定した画像形成条件 I D を含んでページ情報を生成する。なお、調整用画像を印字せず、画像読取制御部 1 1 4 による調整用画像の読み取りが必要ない場合、C P U 2 2 2 は画像読取制御部 1 1 4 にページ情報を通知しない。

40

【 0 0 7 3 】

C P U 2 2 2 は、画像形成条件に基づいて、印刷データから画像データを生成する (S 6 0 9)。調整モードがリアルタイム調整モードに設定されている場合、C P U 2 2 2 は、外部コントローラ 1 0 2 から通知された印刷ジョブによる画像に調整用画像をアドオン

50

した画像データを生成する。CPU 222は、生成した画像データを露光制御部 111 及び作像定着制御部 112 へ送信する (S 610)。

【0074】

画像データを送信したCPU 222は、印刷データに後続ページがあるか否かを判断する (S 611)。後続ページがある場合 (S 611:Y)、CPU 222は、S 603以降の処理を後続ページがなくなるまで繰り返し行う。後続ページがない場合 (S 611:N)、CPU 222は、印刷終了処理を行う (S 612)。CPU 222は、印刷終了処理により、露光制御部 111、作像定着制御部 112、給紙制御部 113、及び画像読取制御部 114 に対して印刷終了を通知する。以上のように印刷処理が行われる。

【0075】

図10は、印刷処理時の露光制御部 111 の処理を表すフローチャートである。

【0076】

露光制御部 111 のCPU 231は、ジョブ制御部 110 から印刷開始が通知されるまで待機する (S 701:N)。CPU 231は、ジョブ制御部 110 から印刷開始が通知されると (S 701:Y)、S 607の処理によりジョブ制御部 110 から通知された画像形成条件を取得したか否かを判断する (S 702)。画像形成条件を取得した場合 (S 702:Y)、CPU 231は、取得した画像形成条件を画像形成条件IDとともにメモリ 233に保存する (S 703)。

【0077】

画像形成条件を取得しない場合 (S 702:N)、或いは取得した画像形成条件を保存した後に、CPU 231は、ジョブ制御部 110 から通知されたページ情報を取得する (S 704)。CPU 231は、取得したページ情報に含まれる画像形成条件IDに基づいて、メモリ 233から画像形成条件を選択して設定する (S 705)。例えば、CPU 231は、選択した画像形成条件に基づいて、露光部 232にレーザ光の発光区間の設定等を行う。CPU 231は、ジョブ制御部 110 から取得する画像データに基づいて、露光部 232によるレーザ光の出力を制御する (S 706)。

【0078】

CPU 231は、ジョブ制御部 110 から印刷終了が通知されたか否かを判断する (S 707)。印刷終了が通知されていない場合 (S 707:N)、CPU 231は、S 702以降の処理を印刷終了が通知されるまで繰り返し行う。印刷終了が通知されている場合 (S 707:Y)、CPU 231は処理を終了する。処理を終了したCPU 231は、ジョブ制御部 110 からの印刷開始の待機状態になる。

【0079】

図11は、印刷処理時の作像定着制御部 112 の処理を表すフローチャートである。

【0080】

作像定着制御部 112 のCPU 241は、ジョブ制御部 110 から印刷開始が通知されるまで待機する (S 801:N)。CPU 241は、ジョブ制御部 110 から印刷開始が通知されると (S 801:Y)、S 607の処理によりジョブ制御部 110 から通知された画像形成条件を取得したか否かを判断する (S 802)。画像形成条件を取得した場合 (S 802:Y)、CPU 241は、取得した画像形成条件を画像形成条件IDとともにメモリ 243に保存する (S 803)。

【0081】

画像形成条件を取得しない場合 (S 802:N)、或いは取得した画像形成条件を保存した後に、CPU 241は、ジョブ制御部 110 から通知されたページ情報を取得する (S 804)。CPU 241は、取得したページ情報に含まれる画像形成条件IDに基づいて、メモリ 243から画像形成条件を選択して設定する (S 805)。例えば、CPU 241は、選択した画像形成条件に基づいて、作像部 242に静電潜像をトナーにより現像する際のトナー量やシートにトナー像を転写する際の転写強度等を設定する。CPU 241は、ジョブ制御部 110 から取得する画像データに基づいて、作像部 242による作像処理を制御する (S 806)。CPU 241は、定着部 244による定着処理を制御する

10

20

30

40

50

(S 8 0 7)。

【 0 0 8 2 】

C P U 2 4 1 は、ジョブ制御部 1 1 0 から印刷終了が通知されたか否かを判断する (S 8 0 8)。印刷終了が通知されていない場合 (S 8 0 8 : N)、C P U 2 4 1 は、S 8 0 2 以降の処理を印刷終了が通知されるまで繰り返し行う。印刷終了が通知されている場合 (S 8 0 8 : Y)、C P U 2 4 1 は処理を終了する。処理を終了した C P U 2 4 1 は、ジョブ制御部 1 1 0 からの印刷開始の待機状態になる。

【 0 0 8 3 】

図 1 2 は、印刷処理時の画像読取制御部 1 1 4 の処理を表すフローチャートである。

【 0 0 8 4 】

画像読取制御部 1 1 4 の C P U 2 6 1 は、ジョブ制御部 1 1 0 から印刷開始が通知されるまで待機する (S 9 0 1 : N)。C P U 2 6 1 は、ジョブ制御部 1 1 0 から印刷開始が通知されると (S 9 0 1 : Y)、S 6 0 7 の処理によりジョブ制御部 1 1 0 から通知された画像形成条件を取得したか否かを判断する (S 9 0 2)。画像形成条件を取得した場合 (S 9 0 2 : Y)、C P U 2 6 1 は、取得した画像形成条件を画像形成条件 I D とともにメモリ 2 6 3 に保存する (S 9 0 3)。

【 0 0 8 5 】

画像形成条件を取得しない場合 (S 9 0 2 : N)、或いは取得した画像形成条件を保存した後に、C P U 2 6 1 は、ジョブ制御部 1 1 0 からページ情報を受信したか否かを判断する (S 9 0 4)。上記の通り、ページ情報は、画像読取制御部 1 1 4 による調整用画像の読み取りが必要ない場合に通知されない。

【 0 0 8 6 】

ページ情報を受信する場合 (S 9 0 4 : Y)、C P U 2 6 1 は、該ページ情報を取得する (S 9 0 5)。その後、C P U 2 6 1 は、調整用チャートが画像読取部 2 6 2 の読取位置に到達するまで待機する (S 9 0 6 : N)。調整用チャートの読取位置への到達は、例えばシートの搬送方向で C I S 3 2 2 の上流側にシートを検知するセンサを設け、該センサの検知結果により判断される。

【 0 0 8 7 】

調整用チャートが読取位置に到達すると (S 9 0 6 : Y)、C P U 2 6 1 は、画像読取部 2 6 2 により調整用チャートの読取処理を実行する (S 9 0 7)。C P U 2 6 1 は、メモリ 2 6 3 に調整用チャートの読取結果である読取データを保存するとともに、ジョブ制御部 1 1 0 へ読取データを送信する (S 9 0 8)。ジョブ制御部 1 1 0 は、この読取データに基づいて画像形成条件を調整する。

【 0 0 8 8 】

読取データの保存及び通知後に、C P U 2 6 1 は、ジョブ制御部 1 1 0 から印刷終了が通知されたか否かを判断する (S 9 0 9)。なお、ページ情報を受信しない場合 (S 9 0 4 : N)、C P U 2 6 1 は、S 9 0 5 ~ S 9 0 8 の処理を行わずに、印刷終了の通知の有無を判断する。印刷終了が通知されていない場合 (S 9 0 9 : N)、C P U 2 6 1 は、S 9 0 2 以降の処理を印刷終了が通知されるまで繰り返し行う。印刷終了が通知されている場合 (S 9 0 9 : Y)、C P U 2 6 1 は処理を終了する。処理を終了した C P U 2 6 1 は、ジョブ制御部 1 1 0 からの印刷開始の待機状態になる。

【 0 0 8 9 】

以上のような処理により、画像形成装置 1 0 1 は、連続して複数のページに印刷を行いながら画像形成条件を切り替える場合であっても、同一ページの画像を同一の画像形成条件で印刷することができる。図 1 3 は、本実施形態の効果の説明図である。

【 0 0 9 0 】

図 1 3 (a) は、従来の画像形成条件の切替時のタイミングチャートである。図 1 3 (a) では、画像形成条件が、ジョブ制御部 1 1 0 で 4 番目の画像 (ページ) と 5 番目の画像 (ページ) との間のタイミングで画像形成条件 A から画像形成条件 B に切り替えられる。このタイミングは、露光制御部 1 1 1 では 3 番目の画像と 4 番目の画像との間であり、

10

20

30

40

50

作像定着制御部 1 1 2 では 2 番目の画像と 3 番目の画像との間である。そのために、3 番目の画像及び 4 番目の画像は、同一ページの画像であるにもかかわらず、各制御部で異なる画像形成条件により印刷処理が行われる。

【 0 0 9 1 】

図 1 3 (b) は、リアルタイム調整モードの場合の画像形成条件の切替時のタイミングチャートである。ジョブ制御部 1 1 0 が 5 番目の画像の処理を行う際に、ページ情報により他の制御部の画像形成条件が切り替わる。そのために、1 番目 ~ 4 番目の画像は画像形成条件 A で印刷され、5 番目以降の画像は画像形成条件 B で印刷される。

【 0 0 9 2 】

図 1 3 (c) は、調整用チャート挿入モードの場合の画像形成条件の切替時のタイミングチャートである。2 番目の画像が調整用画像である。画像読取部 2 6 2 による調整用画像の読取結果に基づいて画像形成条件 C が決定される。6 番目以降の画像が画像形成条件 C で印刷される。

【 0 0 9 3 】

このように本実施形態では、同一ページの画像は同一の画像形成条件により印刷される。そのために同一ページに印刷される画像の画質が維持される。そのために印刷物の品質低下が抑制される。

10

20

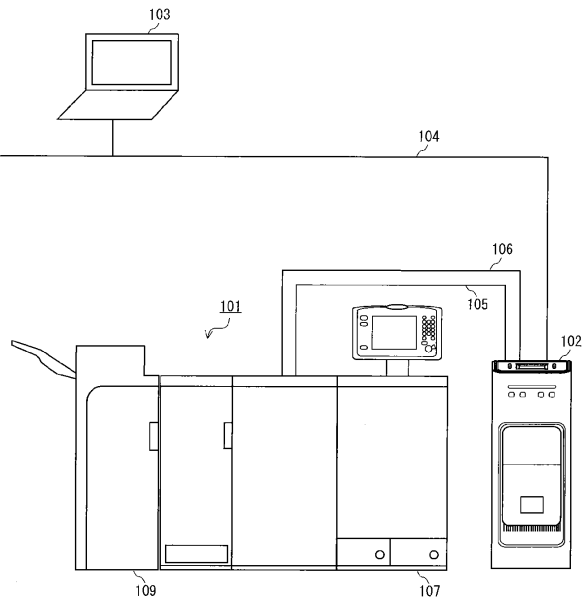
30

40

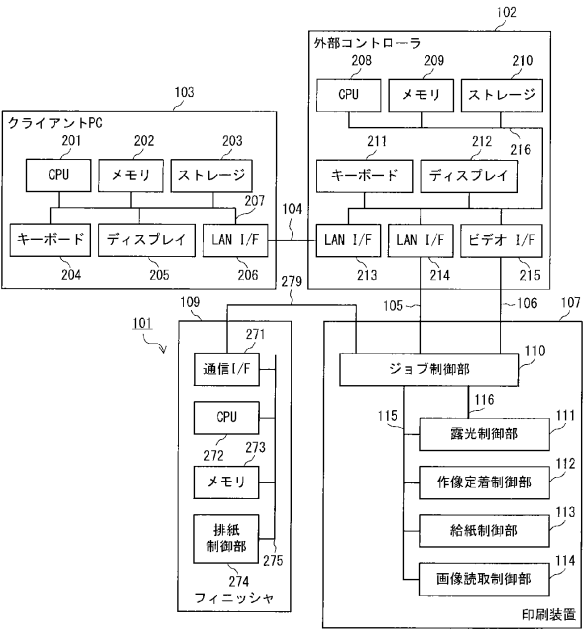
50

【図面】

【図 1】



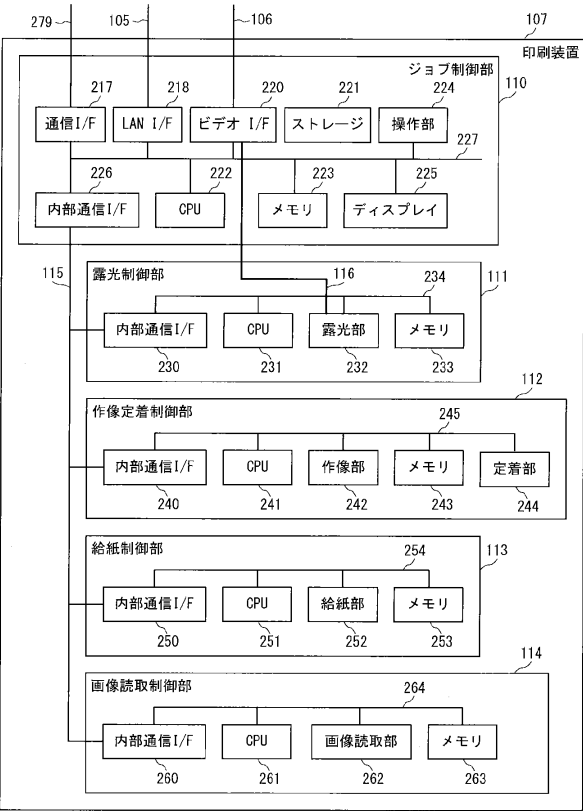
【図 2】



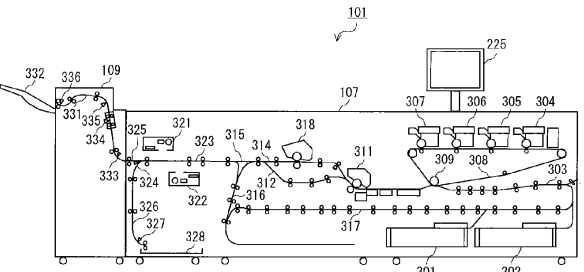
10

20

【図 3】



【図 4】

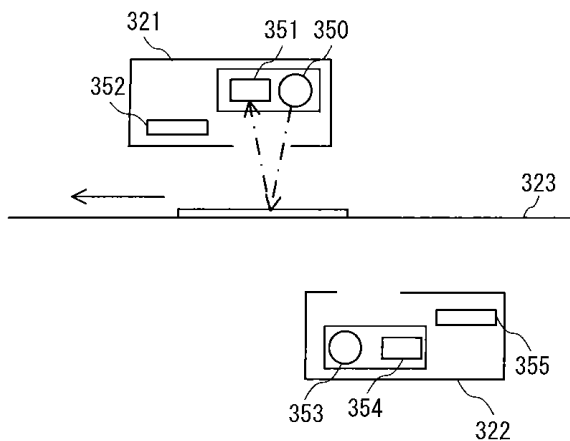


30

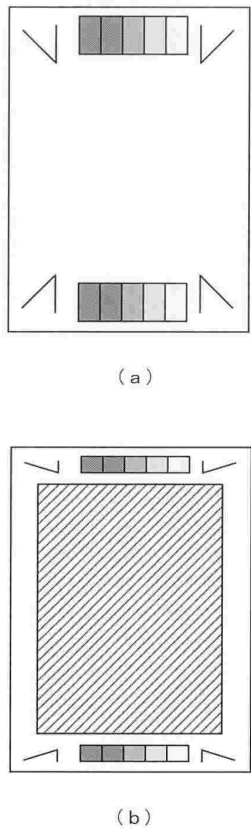
40

50

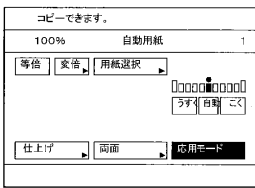
【図 5】



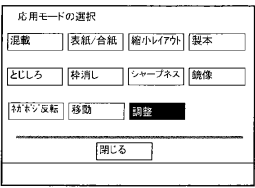
【図 6】



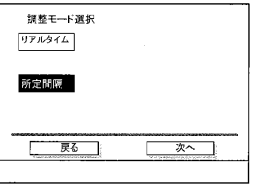
【図 7】



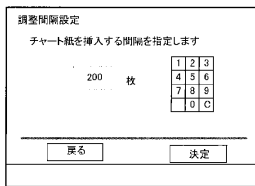
(a)



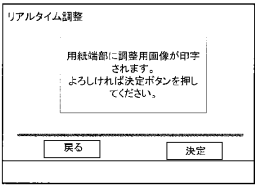
(b)



(c)



(d)



(e)

【図 8】

ページID
紙幅 [mm]
紙長 [mm]
坪量 [gsm]
紙種
給紙デッキID
調整チャート情報
画像形成条件ID
...

(a)

画像形成条件ID
画像パラメータ 1
画像パラメータ 2
画像パラメータ 3
画像パラメータ 4
...

画像形成条件
バケット

(b)

第 1 給紙デッキ
送信フラグ 1 1
画像形成条件バケット 1 1
送信フラグ 1 2
画像形成条件バケット 1 2
...
第 2 給紙デッキ
送信フラグ 2 1
画像形成条件バケット 2 1
送信フラグ 2 2
画像形成条件バケット 2 2
...

(c)

紙種 A
送信フラグ A 1
画像形成条件バケット A 1
送信フラグ A 2
画像形成条件バケット A 2
...
紙種 B
送信フラグ B 1
画像形成条件バケット B 1
送信フラグ B 2
画像形成条件バケット B 2
...

(d)

10

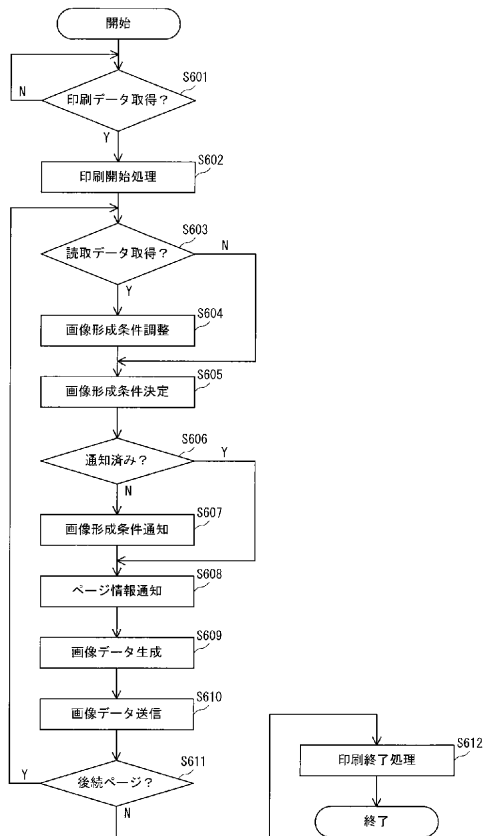
20

30

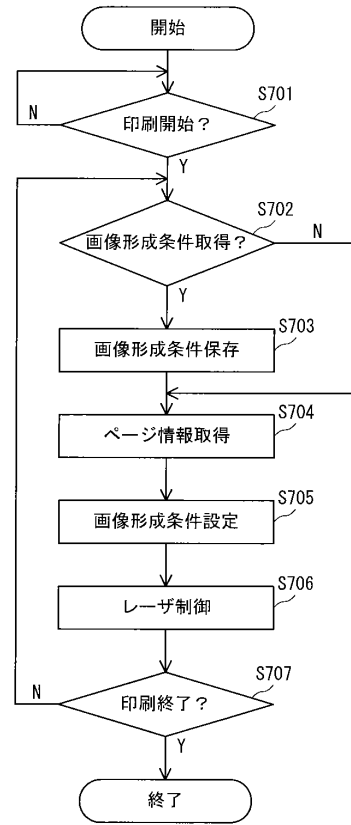
40

50

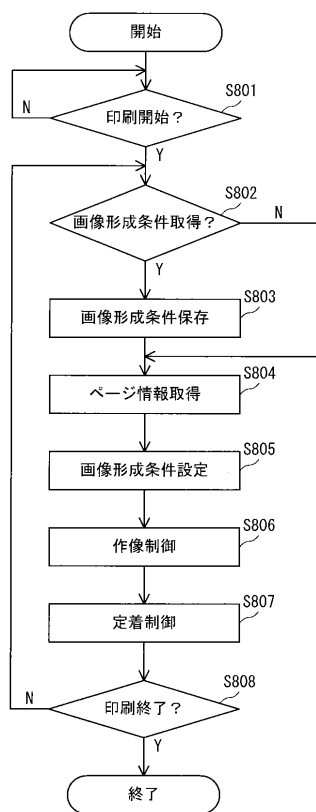
【図 9】



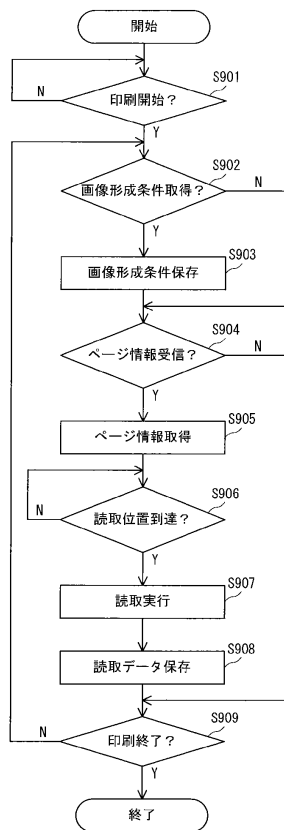
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

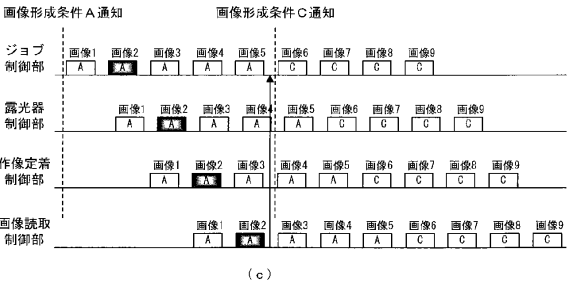
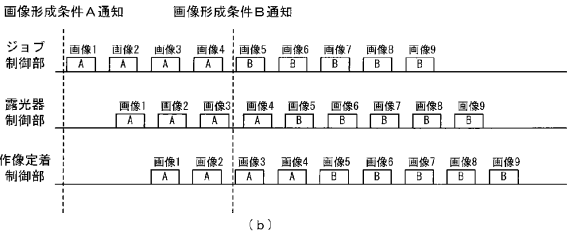
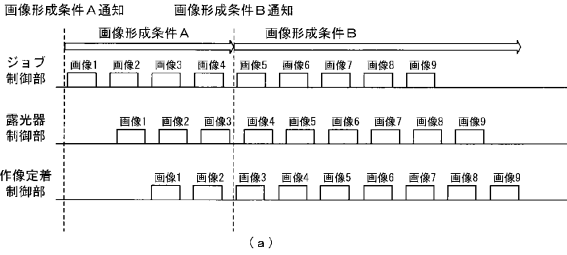
20

30

40

50

【図 13】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 湯本 貢司
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 福原 力
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 小田 裕一郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
審査官 鳥居 祐樹
(56)参考文献 特開2005-311644(JP,A)
特開2011-240690(JP,A)
特開平10-063045(JP,A)
特開2018-010115(JP,A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G03G 15/00
B41J 29/38