

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3812745号
(P3812745)

(45) 発行日 平成18年8月23日(2006.8.23)

(24) 登録日 平成18年6月9日(2006.6.9)

(51) Int.C1.

F 1

HO 4 N	1/393	(2006.01)	HO 4 N	1/393	
B 4 1 J	21/00	(2006.01)	B 4 1 J	21/00	Z
GO 3 G	15/36	(2006.01)	GO 3 G	21/00	382
GO 6 F	3/12	(2006.01)	GO 6 F	3/12	H

請求項の数 14 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2004-291727 (P2004-291727)
 (22) 出願日 平成16年10月4日 (2004.10.4)
 (62) 分割の表示 特願2003-529749 (P2003-529749)
 の分割
 原出願日 平成14年9月12日 (2002.9.12)
 (65) 公開番号 特開2005-45837 (P2005-45837A)
 (43) 公開日 平成17年2月17日 (2005.2.17)
 審査請求日 平成17年9月12日 (2005.9.12)
 (31) 優先権主張番号 特願2001-276543 (P2001-276543)
 (32) 優先日 平成13年9月12日 (2001.9.12)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)
 (31) 優先権主張番号 特願2001-399255 (P2001-399255)
 (32) 優先日 平成13年12月28日 (2001.12.28)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 110000279
 特許業務法人 ウィルフォート国際特許事務所
 (74) 代理人 100095371
 弁理士 上村 輝之
 (74) 代理人 100089277
 弁理士 宮川 長夫
 (74) 代理人 100104891
 弁理士 中村 猛
 (72) 発明者 加藤 隆
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】複合プリンタおよびスキャンイメージ複写方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

スキャン領域をスキャンして、前記スキャンに基づくイメージデータを出力するスキャナ部と、

想定又は検出された原稿領域に基づいて、前記スキャン領域を制御する制御部と、

前記スキャナ部から出力されたイメージデータを処理して印刷データを生成するイメージ処理部と、

前記イメージ処理部から出力された前記印刷データを用いて印刷媒体に対する印刷を実行する印刷部とを備え、

前記スキャナ部は、所定のスキャナマージン分だけ前記原稿領域の縁から内側に入った領域のイメージデータを出力し、

前記イメージ処理部は、前記スキャナ部から出力されたイメージデータを、該イメージデータが縦又は横の寸法において、前記印刷媒体のサイズをプリンタマージン分だけ拡大した拡大用紙領域よりも大きくなるような倍率で拡大して、前記印刷データを生成し、

前記印刷部は、前記拡大用紙領域よりも大きくなるように拡大されたイメージデータの印刷データを用いて、前記印刷媒体が前記拡大用紙領域に入るように、前記印刷媒体への印刷を実行する複合プリンタ。

【請求項2】

スキャン領域をスキャンして、前記スキャンに基づくイメージデータを出力するスキャナ部と、

10

20

想定又は検出された原稿領域に基づいて、前記スキャン領域を制御する制御部と、前記スキャナ部から出力されたイメージデータを処理して印刷データを生成するイメージ処理部と、

前記イメージ処理部から出力された前記印刷データを用いて印刷媒体に対する印刷を実行する印刷部とを備え、

前記スキャナ部は、所定のスキャナマージン分だけ前記原稿領域の縁から内側に入った領域のイメージデータを出力し、

前記イメージ処理部は、前記スキャナ部から出力されたイメージデータを、該イメージデータが縦又は横の寸法において、前記印刷媒体のサイズをプリントマージン分だけ拡大した拡大用紙領域よりも大きくなるような倍率で修正して、前記印刷データを生成し、

前記印刷部は、前記拡大用紙領域よりも大きくなるように修正されたイメージデータの印刷データを用いて、前記印刷媒体が前記拡大用紙領域に入るよう、前記印刷媒体への印刷を実行する複合プリンタ。

【請求項3】

前記プリントマージンを調整するための画面を表示させる表示手段をさらに備える請求項1又は2記載の複合プリンタ。

【請求項4】

前記プリントマージンの大きさに応じて、前記イメージ処理部による倍率が変更される請求項1～3のいずれか一項に記載の複合プリンタ。

【請求項5】

前記印刷部は、前記イメージデータの中心が前記印刷媒体の中央に位置するよう印刷する請求項1～4のいずれか一項に記載の複合プリンタ。

【請求項6】

前記イメージ処理部は、前記印刷媒体のサイズが前記原稿領域のサイズと同一の場合、前記印刷媒体よりプリントマージン分だけ大きくなるように予め定められている倍率で、前記イメージデータを拡大することを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載の複合プリンタ。

【請求項7】

前記予め定められている倍率は、前記原稿領域のサイズに応じて定まることを特徴とする請求項6記載の複合プリンタ。

【請求項8】

前記スキャナマージンは、前記プリントマージンよりも小さい請求項1～7のいずれか一項に記載の複合プリンタ。

【請求項9】

原稿をスキャンし、所定のスキャナマージン分だけ想定又は検出された原稿領域から内側に入った領域のイメージデータを出力するステップと、

前記出力されたイメージデータを、該イメージデータが縦又は横の寸法において、前記印刷媒体のサイズをプリントマージン分だけ拡大した拡大用紙領域よりも大きくなるような倍率で拡大するように処理して、印刷データを生成するステップと、

前記拡大用紙領域よりも大きくなるように拡大されたイメージデータの印刷データを用いて、前記印刷媒体が前記拡大用紙領域に入るよう、前記印刷媒体への印刷を実行するステップと、を有するスキャンイメージ複写方法。

【請求項10】

原稿をスキャンし、所定のスキャナマージン分だけ想定又は検出された原稿領域から内側に入った領域のイメージデータを出力するステップと、

前記出力されたイメージデータを、該イメージデータが縦又は横の寸法において、前記印刷媒体のサイズをプリントマージン分だけ拡大した拡大用紙領域よりも大きくなるような倍率で修正して、印刷データを生成するステップと、

前記拡大用紙領域よりも大きくなるように修正されたイメージデータの印刷データを用いて、前記印刷媒体が前記拡大用紙領域に入るよう、前記印刷媒体への印刷を実行する

10

20

30

40

50

ステップと、を有するスキャンイメージ複写方法。

【請求項 1 1】

前記プリンタマージンを調整するための画面を表示するステップをさらに備える請求項 9 又は 10 記載のスキャンイメージ複写方法。

【請求項 1 2】

前記プリンタマージンの大きさに応じて、前記倍率が変更される請求項 9 ~ 11 のいずれか一項に記載のスキャンイメージ複写方法。

【請求項 1 3】

前記イメージデータの中心が前記印刷媒体の中央に位置するよう印刷する請求項 9 ~ 12 のいずれか一項に記載のスキャンイメージ複写方法。

10

【請求項 1 4】

前記イメージ処理部は、前記印刷媒体のサイズが前記原稿領域のサイズと同一の場合、前記印刷媒体よりプリンタマージン分だけ大きくなるように予め定められている倍率で、前記イメージデータを拡大することを特徴とする請求項 9 ~ 13 のいずれか一項に記載のスキャンイメージ複写方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、複合プリンタおよびスキャンイメージ複写方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、プリンタよっては、印刷対象データに基づく画像を印刷用紙の印刷面全体に印刷するいわゆる 4 辺縁なし印刷が可能になっている。また、パーソナルコンピュータ等に代表されるホスト装置への接続を必要とすることなく、それ単体で所定のデータを印刷用紙に印刷することができるスタンドアロンプリンタが普及している。このようなスタンドアロンプリンタにさらにスキャナ機能を追加し、ホスト装置を介すことなく、スキャナ機構により取り込んだ画像をそのままプリンタ機構により印刷用紙に印刷することができる複合プリンタも登場している。関連する従来技術として、特許文献 1 ~ 4 に記載のものがある。

30

【0003】

複合プリンタでは、ホスト装置への接続を必要としないため、ユーザは、典型的には、原稿台に原稿をセットし、本体に設けられた操作パネルを操作して印刷指示をスタンドアロンプリンタに与えることで、スキャナ機構による読み取り後、自動的にプリンタ機構により印刷が行われ、印刷結果を得ることができる。

【0004】

【特許文献 1】特開平 11 - 298725 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 184145 号公報

【特許文献 3】特開平 11 - 69096 号公報

40

【特許文献 4】特開 2001 - 218025 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記のような複合プリンタにおいて、スキャナ機構により原稿から取り込んだ画像をそのままプリンタ機構により原稿と同サイズの印刷用紙に 4 辺縁なし印刷を指定して印刷した場合、スキャナ機構で取り込むことができるスキャン領域が所定のマージン（以下、スキャナマージンという）だけ原稿面全体の領域よりも小さいため、そのスキャナマージンがそのまま印刷用紙に現れてしまい、印刷結果として満足がいくものを得ることができなかった。このようなスキャナ機構によるスキャン領域とプリンタ機構による印刷領域との

50

それを調整するため、読み込みおよび印刷双方の機械的精度を向上させるのは、製品コスト的に問題があった。特に、上述したスタンダードアロンプリントとしての複合プリンタは、主としてパーソナルユーザをターゲットしているため、製品コストを低く抑えなければならないという強い要求がある。

【0006】

そこで、本発明は、複合プリンタにおいて、スキャナ機構により取り込んだ画像をプリンタ機構により印刷する場合であっても、マージン領域が現れることのない4辺縁なし印刷を可能にすることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一つの観点に従う複合プリンタは、原稿台と、前記原稿台上のスキャン領域をスキャンして、前記スキャン領域のイメージデータを出力するスキャナ部と、前記スキャン領域を制御する制御部と、前記スキャナ部から出力されたイメージデータを処理するイメージ処理部と、前記処理部から出力されたイメージデータを用いて印刷媒体に対する印刷を実行する印刷部とを備える。前記制御部は、前記スキャン領域が前記原稿台上で想定又は検出された原稿領域と一致するか又は前記原稿領域より大きくなるように、前記スキャン領域を制御し、それにより、前記スキャン領域内に前記原稿領域が含まれられるようすることができる。前記処理部は、前記スキャナ部からの前記スキャン領域のイメージデータに包含されている前記原稿領域のイメージデータを、前記印刷媒体のサイズより大きく拡大することができる。前記プリントエンジンは、前記処理部によって前記印刷媒体のサイズより大きく拡大された前記原稿領域のイメージデータを用いて、前記印刷媒体への印刷を実行することができる。

10

20

【0008】

好適な一つの実施形態では、ユーザにより指定された原稿サイズに基づいて、前記原稿台上の前記原稿領域を想定する処理が行われる。そして、前記制御部は、想定された原稿領域を所定の上下左右マージン分だけ外側へ拡大させた領域に前記スキャン領域がなるように、前記スキャン領域を制御することができる。

【0009】

好適な別の実施形態では、前記スキャナ部が、前記スキャン領域をスキャンするのに先立って前記原稿台をスキャンして、前記原稿台のイメージデータを出力するというプレスキャンを行なうことができる。そして、このプレスキャンによって得られた原稿台のイメージデータに基づいて、原稿台上の実際の原稿領域が検出される。そして、前記制御部は、検出された原稿領域と一致するか又は前記検出された原稿領域を外側へ所定の上下左右マージン分だけ拡大させた領域に前記スキャン領域がなるように前記スキャン領域を制御することができる。

30

【0010】

また別の実施形態は、前記処理部により前記原稿領域のイメージデータが拡大されたときの倍率に応じて、プリントエンジンによる印刷開始位置を制御する印刷開始制御部を更に備えることができる。

【0011】

本発明の別の観点に従う複合プリンタは、原稿台と、前記原稿台上のスキャン領域をスキャンして、前記スキャン領域のイメージデータを出力するスキャナ部と、前記スキャン領域を制御する制御部と、前記スキャナ部から出力されたイメージデータを処理するイメージ処理部と、前記処理部から出力されたイメージデータを用いて印刷媒体に対する印刷を実行する印刷部とを備える。前記制御部は、前記スキャン領域が前記原稿台上で想定又は検出された原稿領域より小さくなるように、前記スキャン領域を制御し、それにより、前記原稿領域内に前記スキャン領域が含まれられるようすることができる。前記処理部は、前記スキャナ部からの前記スキャン領域のイメージデータを、前記印刷媒体のサイズより大きく拡大することができる。前記プリントエンジンは、前記処理部によって前記印刷媒体のサイズより大きく拡大された前記スキャン領域のイメージデータを用いて、前記印

40

50

刷媒体への印刷を実行することができる。

【0012】

好適な一つの実施形態では、前記制御部は、前記原稿領域を内側へ所定のスキャナマージン分だけ縮小させた領域に前記スキャン領域がなるように、前記スキャン領域を制御する。そして、前記処理部は、前記印刷媒体のサイズを外側への所定のプリンタマージン分だけ拡大させたサイズに前記スキャン領域のイメージデータがなるように、前記スキャン領域のイメージデータを拡大する。ここで、前記スキャナマージンは、前記プリンタマージンよりも小さく設定されている。

【0013】

また別の実施形態は、前記処理部により前記原稿領域のイメージデータが拡大されたときの倍率に応じて、プリンタエンジンによる印刷開始位置を制御する印刷開始制御部を更に備えることができる。

10

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、マージン領域が現れることのない4辺縁なし印刷を行うことが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

次に、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0016】

図1は、本発明の第1の実施形態に係る複合プリンタの外観を示す図である。この複合プリンタ1は、文書等の原稿をスキャンイメージデータとして取り込むスキャナ機能と、スキャンイメージデータやアプリケーションデータ等の印刷対象データを印刷イメージデータにして印刷用紙に印刷するプリンタ機能とを有している。複合プリンタ1は、その内部に制御装置を備え、統括的に制御して、各種機能を実現している。

20

【0017】

同図に示すように、複合プリンタ1の本体上面には、液晶パネルおよび各種ボタンが設けられ、ユーザインターフェース11を形成している。ユーザは、このユーザインターフェース11を介して、原稿の読み取りや印刷の指示、各種読み取り条件設定や印刷条件の設定等を行うことができる。

30

【0018】

また、複合プリンタ1の本体上面には、原稿を載置するガラス面を有する原稿台12と蓋13とが設けられている。原稿台12の下方には、図示していないが、原稿台12のガラス面に載置された原稿に光を照射する光源と、その反射光を受ける光センサとが設けられている。複合プリンタ1は、ユーザインターフェース11を介してユーザから画像読み取り指示／印刷指示を受け付けると、原稿台12に載置された原稿を読み取り、内部のメモリ上に所定のデータフォーマットでスキャンイメージデータとして格納する。続いて、複合プリンタ1は、メモリ上に格納されているスキャンイメージデータに基づいて印刷用紙に対する印刷を行う。複合プリンタ1は、印刷後、印刷用紙を排紙トレー14に排出する。

40

【0019】

また、複合プリンタ1の本体前面には、外部インターフェースとしてのカードスロット15が設けられている。カードスロット15は、例えばP C M C I A規格に準拠しており、このような規格に準拠したメモリカード（図示せず）を着脱可能に構成されている。複合プリンタ1は、例えば、メモリカードがカードスロット15に挿入され、装着されたことを検出すると、液晶パネルに印刷実行指示を促すメッセージを表示する。ユーザは、これに対して必要に応じて印刷条件を設定するための操作を行って、印刷指示を与えることができる。複合プリンタ1は、ユーザから印刷指示を受け付けると、メモリカード内に記録されている画像データを読み出して、印刷用紙に対する印刷を行う。複合プリンタ1は、印刷後、印刷用紙を排紙トレー14に排出する。

50

【0020】

図2は、本実施形態に係る複合プリンタ1のハードウェア構成を示すブロックダイアグラムである。プロセッサ21は、各種の制御プログラムを実行する。つまり、ROM22に格納された各種のプログラムは、プロセッサ21に実行されることにより、他のハードウェアと共に働いて、複合プリンタに所定の機能を実現させる。本実施形態では、ユーザインターフェース機能、スキャナ機能、イメージ生成機能、および印刷制御機能等が少なくとも実現される。

【0021】

外部インターフェース回路24は、プロセッサ21がカードスロット15に装着されたメモリカード2に対してアクセスを可能にするためのものである。プロセッサ21は、この外部インターフェース回路24を介してメモリカードに記憶された画像データをRAM23にロードした後、設定された印刷条件に従って、その画像データに基づくイメージデータを生成する。

10

【0022】

スキャナ回路25は、原稿台12に載置された原稿を読み取り、スキャンイメージデータとして取り込むためのものである。プロセッサ21は、このスキャナ回路25により取り込まれたスキャンイメージデータをRAM23にロードした後、設定された印刷条件に従って、スキャンイメージデータに基づく印刷イメージデータを生成する。スキャナ回路25は、画像入力の方式（原稿をレンズで縮小して読み取る縮小光学系方式や、原稿幅のCCDを使用して原稿を等倍に読み取る密着光学系方式など）に応じたものを用いることができる。また、スキャナ回路25は、原稿の色情報を読み取るために、所定の方法（モノクロリニアCCDとカラーフィルタを組み合わせる方法や、それ自体が色分解機能を有するカラーリニアCCDを使用する方法等）に応じたものを用いることができる。

20

【0023】

イメージメモリ26は、生成された印刷イメージデータを記憶するためのものである。エンジンコントローラ27は、プリントエンジン28の動作を制御しながら、イメージメモリ26に記憶された印刷イメージデータを読み出して、プリントエンジン28に供給する。エンジンコントローラ27は、例えば、イメージメモリ26に所定のバンド幅の印刷印刷イメージデータが展開された時点で、プロセッサ21から送られる印刷実行命令をトリガとして起動される。

30

【0024】

プリントエンジン28は、例えば、紙送り機構やプリントヘッドなどによって構成され、紙などの印刷媒体に印刷を行うものである。プリントエンジン28は、レーザプリンタやシリアルプリンタといったプリンタの種類に応じたものを用いることができる。

【0025】

ユーザインターフェース回路29は、液晶パネルおよび各種ボタンとにより実現されるユーザインターフェース11を制御するためのものである。

【0026】

図3は、縁なし印刷に対応した印刷機構の特徴部分を概略的に示す。

【0027】

複合プリンタ1内の紙送り装置によって送られる用紙113の排出経路には、吐出されたインクを受ける面とは反対の面から用紙113を支えるプラテン111が設けられている。プラテン111には、キャリッジ115の走行路に対向した箇所に、キャリッジ115の印刷ヘッドから吐出されたインクを吸収するためのインク吸収体116が埋め込まれている。

40

【0028】

インク吸収体116は、例えばウレタン樹脂であり、キャリッジ115の走査方向に沿って長く、紙送り方向に沿って一定の幅を有している。これにより、キャリッジ115の往復走行に伴って、用紙113の上端より上及び下端より下にインクが吐出されてしまっても、そのインクをインク吸収体116が受け取って吸収するので、用紙113外に吐出され

50

たインクによってプラテン 111 が汚れてしまわないようになっている。

【0029】

また、インク吸収体 116 は、左端部分 117A、右端部分 117D、及びそれらの間の所定部分 117B 及び 117C が、紙送り方向及びその逆方向に幅広に（つまり長く）なっている。これにより、キャリッジ 115 の往復走行に伴って、用紙 113 の左端より左及び右端より右にインクが吐出されてしまっても、そのインクをインク吸収体 116 が受けて吸収するので、用紙 113 外に吐出されたインクによってプラテン 111 が汚れてしまわないようになっている。なお、幅広になっている部分は、インク吸収体 116 の特定の部分 117A～117D だけであるため、プラテン 111 を汚すことなく縁なし印刷することができる用紙サイズは、複合プリンタ 1 が対応可能な複数の用紙サイズの全てとすることもできるし、或いは、幾つかの特定のサイズ、例えば JIS 規格の A4 サイズ（210 × 297 mm）、B5 サイズ（182 × 257 mm）、及びはがきサイズ（100 × 148 mm）に限ることもできる。インク吸収体 116 は、用紙 113 のサイズが例えば A4 サイズであれば、117A と 117D の部分で用紙 113 の左端及び右端の外に吐出されたインクを吸収し、用紙 113 のサイズが例えば B5 サイズであれば、117B と 117D の部分で用紙 113 の左端及び右端の外に吐出されたインクを吸収し、用紙 113 のサイズが例えばはがきサイズであれば、117C と 117D の部分で用紙 113 の左端及び右端の外に吐出されたインクを吸収する。

【0030】

以上のような構成により、縁なし印刷しても、用紙 113 外に吐出されたインクによってプラテン 111 が汚れてしまうということがないようになっている（なお、図 3 を参照して説明した構成についてのより具体的な内容は、本願出願人が過去に行った特許出願に添付した明細書及び図面（日本国特許願 2000-275965 及び 2000-295861）に記載されている）。縁なし印刷は、後述するプリントモード及び複合プリンタモードの場合に、ユーザの要求に応じて行うことができる。

【0031】

本実施形態は、印刷画像がユーザに視覚的に違和感を与えない程度に原稿画像に対して拡大されるように、スキャナ回路 25 の制御の下で取り込んだスキャンイメージデータに基づいて印刷イメージデータに生成する際に印刷倍率を調整し、印刷することを特徴としている。

【0032】

印刷倍率は、例えばスキャナ機構により取り込まれるスキャン領域が原稿の周囲の外側領域を含めて形成される場合には、原稿の周縁境界部分が印刷用紙の周縁境界部分に対応するように拡大調整される。また、スキャナ機構により取り込まれるスキャン領域が原稿の周縁内側領域に形成される場合には、その周縁内側領域の内側境界部分が印刷用紙の外縁境界部分に対応するように拡大調整される。ただし、いずれの場合も、完全に両者が重なり合って一致するのではなく、誤差を考慮して、印刷用紙の外縁境界部分を僅かにはみ出す程度であることが好ましい。印刷倍率は、スキャン領域と実際の原稿サイズとの関係によって規定されるが、好適には 104～106% 程度であり、より好適には 105% 程度である。

【0033】

より具体的には、前者の例としては、図 4 に示すように、複合プリンタ 1 が、原稿サイズとして A4 サイズが指定され、原稿を取り込む場合、実際にはその原稿の周囲の外側領域を含めたスキャン領域を画像（スキャンイメージ）として取り込むことになる。この場合には、その外側領域は、本来、印刷結果に現れるべきでない余分な領域であるので、実際の原稿の周縁境界部分 A が、4 辺縁なし印刷がなされる印刷用紙の周縁境界部分 A' に対応するように、印刷倍率を拡大調整する。これにより、余分な領域が印刷されず、ユーザにとって 4 辺縁なし印刷として満足のいく印刷結果を得ることができるようになる。

【0034】

また、後者の例としては、図 5 に示すように、複合プリンタ 1 が、原稿サイズとして A

4サイズが指定され、原稿を取り込む場合、実際には原稿サイズの周縁内側領域を余白領域とするスキャン領域を画像として取り込むことになる。この場合には、そのまま印刷すると余白領域が印刷結果に現れることになるので、原稿の周縁内側領域の内側境界部分Aが、4辺縁なし印刷がなされる印刷用紙の周縁境界部分A'に対応するように、印刷倍率を拡大調整する。これにより、取り込み時に取り込むことができずに生じた余白領域が印刷されず、ユーザにとって4辺縁なし印刷として満足のいく印刷結果を得ることができるようになる。

【0035】

図6は、本実施形態に係る複合プリンタ1の動作を説明するためのフローチャートである。同図では、スキャナ機能により原稿を画像として取り込んだ後、それをプリント機能により印刷するまでの処理の一連の流れを1つのフローチャートで示している。10

【0036】

すなわち、ユーザが原稿台12に原稿を載置して蓋13を閉じ、ユーザインターフェース11を操作して、画像読み取り／印刷指示を与えると、複合プリンタ1は、スキャナ回路209の制御の下、スキャナ機構を制御して原稿読み取り動作を行い、読み取った画像をスキャンイメージデータとしてRAM23に一時的に格納する(STEP501)。スキャナ機構による読み取り完了後、複合プリンタ1は、スキャンイメージデータを印刷イメージデータに変換し、これをイメージメモリ26に展開する。このとき、複合プリンタ1は、もとの画像(原稿画像)に対して印刷画像が拡大されるように、予め設定された印刷倍率(例えば105%)にしたがってイメージデータに変換する(STEP502)。そして、複合プリンタ1は、イメージデータに変換終了後、イメージメモリ26に格納されたイメージデータをプリントエンジン28に供給し、印刷用紙に対する印刷を実行する(STEP503)。なお、プリントエンジン28に対する印刷イメージデータの供給は、例えば、イメージメモリ26に所定バンド幅分の印刷イメージデータが格納された段階で、開始されるようにしてもよい。20

【0037】

以上のように、本実施形態によれば、印刷画像がユーザに視覚的に違和感を与えない程度に原稿画像に対して拡大されるように取り込んだスキャンイメージデータに基づいて印刷倍率を調整した印刷イメージデータを生成し、これにしたがって印刷しているので、画像取り込みの際のスキャン領域に余分な領域を含む場合や原稿全体を取り込むことができず余白領域を含む場合であっても、このような余分な領域や余白領域が印刷結果に現れないことになり、4辺縁なし印刷として満足のいく結果を得ることができる。特に、本実施形態によれば、スキャナ機構やプリント機構の機械的精度を向上させることなく、満足のいく4辺縁なし印刷を実現することができる、製品コストを低く抑えたまま、ユーザの要求に応えることができるようになる。30

【0038】

次に、本発明に従う複合プリンタの別の実施形態について説明する。

【0039】

この複合プリンタは、例えば、図1及び図2に示した構成を有しており、さらに、複合プリンタとしての機能だけでなく、単体のイメージスキャナとしての機能と、単体のインクジェットプリンタとしての機能を兼ね備えている。この複合プリンタは、スキャナモード、プリンタモード、及び複合プリンタモードをユーザが選択可能に有しており、これらのモードをユーザの要求に応じて逐一的に実行することができる、すなわちマルチに使用することができる(以下、この複合プリンタを「マルチ複合プリンタ」と称する)。40

【0040】

マルチ複合プリンタは、スキャナモードを指定された場合には、原稿台の所定位置に置かれた原稿のイメージを光学的に読み取ってスキャンイメージデータを生成し、そのスキャンイメージデータを、パーソナルコンピュータ等の図示しないホスト装置に送る処理を行う。プリンタモードを指定された場合には、マルチ複合プリンタは、図示しないホスト装置から印刷イメージデータを受けて、その印刷イメージデータが表すイメージを、ユー50

ザ指定の印刷用紙に印刷する処理を行う。複合プリンタモードを指定された場合には、マルチ複合プリンタは、原稿台に置かれた原稿を読み取って生成したスキャンイメージデータに基づいて印刷イメージデータを生成し、その印刷イメージデータが表す印刷イメージを、ユーザ指定の印刷用紙に印刷する処理を行う。

【0041】

マルチ複合プリンタに備えられる図示しない操作パネルには、マルチ複合プリンタに対して所望の設定や命令をするための複数のボタンと、マルチ複合プリンタにおいて現在設定されているモードやマルチ複合プリンタの状態等が表示されるディスプレイ画面が備えられている。ユーザは、この操作パネルを用いて、スキャナモード、プリンタモード、及び複合プリンタモードを切り替えることができる。また、ユーザは、複合プリンタモードの場合には、操作パネルを用いて、後述する「通常複写モード」、「完全縁なし複写モード」、及び「準ふち無し複写モード」を選択的に指定したり、複写枚数（部数）を設定したりすることができる。10

【0042】

以下、図7以降を参照して、「通常複写モード」、「完全縁なし複写モード」、及び「準ふち無し複写モード」を実行するマルチ複合プリンタについて詳細に説明する。

【0043】

図7は、「通常複写モード」を実行した場合の複写結果を示す。なお、以下の説明を分かりやすくするために、この図に示す原稿43のサイズと印刷用紙47のサイズは同一であるものとし、また、複写倍率は、「等倍」であるとする（これらは、以下の図8～図11についても同様とする）。20

【0044】

「通常複写モード」は、原稿43のイメージを余白有りで複写するためのモードである。このモードは、原稿43のイメージを縁なしで複写するべく他のモード（すなわち、「完全縁なし複写モード」又は「準縁なし複写モード」）が設定された場合であっても、印刷用紙47のサイズが縁なし印刷に対応した上記特定のサイズでなければ自動的に設定されるモードである。

【0045】

「通常複写モード」では、印刷開始位置がばらつくことによって印刷用紙47の外にインクが吐出されてしまうことを確実に防ぐ（別の観点からすれば、印刷開始位置がばらついても印刷用紙47の上下左右の端に確実に余白を形成する）のに十分な、通常複写用のプリンタマージン45A（例えば+3mm）が設定される。30

【0046】

また、「通常複写モード」では、原稿読み取り開始位置がばらついても原稿43のイメージを確実に読み取ることが可能なスキャナマージン41が設定される。スキャナマージン41は、通常複写用プリンタマージン45Aよりも小さい値（例えば1.5mm）に設定される（この値は、他のモード「完全縁なし複写モード」及び「準縁なし複写モード」の場合でも同様である）。なぜなら、イメージスキャナ23の機械精度をプリンタ24のそれよりも高くすることが可能であり、それにより、印刷開始位置のばらつきよりも原稿読み取り開始位置のばらつきの方を小さくすることができるからである。40

【0047】

「通常複写モード」では、以下のようにして複写が行われる。

【0048】

すなわち、イメージスキャナは、原稿台に置かれた原稿43の、予め設定されているスキャナマージン41より内側の範囲（つまりスキャン領域）44をスキャンする。これにより、スキャナ回路によって、スキャン領域44内のスキャンイメージ80を表したスキャンイメージデータが生成される。

【0049】

マルチ複写装置内のプロセッサは、スキャンイメージデータが表すスキャンイメージ80のサイズを、通常複写用のプリンタマージン45Aだけ印刷用紙47の縁から内側に入50

った印刷用紙47内の領域(印刷領域)100に収まるサイズに修正して、サイズ修正されたスキャンイメージ44Aを表す印刷イメージデータを生成し、その印刷イメージデータに基づいてスキャンイメージ44Aを印刷用紙47に印刷する。

【0050】

具体的には、マルチ複写装置内のプロセッサは、通常複写用プリンタマージン45Aに基づいて、スキャンイメージ80の右端及び下端を含む部分から、通常複写用プリンタマージン45Aと同じ幅を持った部分44Bをトリムする。さらに、プロセッサは、トリムされて残った方形領域の上端及び左端を含む部分から、通常複写用プリンタマージン45Aからスキャナマージン41を差し引いたマージンを含んだ部分44Cをトリムする(部分44Cは、上端及び左端を含む部分の代わりに、下端及び右端を含む部分であっても良い)。そして、プロセッサは、エンジンコントローラを制御して、スキャナイメージ80から上述した部分44B及び44Cをトリムすることにより残った印刷対象部分(つまりサイズ修正されたスキャンイメージ)44Aを、印刷用紙47の中央に位置するように(換言すれば、印刷対象部分44Aの中心が、印刷用紙47の中心に重なるように)用紙47に印刷する。これにより、印刷対象部分44Aが印刷された印刷用紙47の上下左右の端近傍には、通常複写用プリンタマージン45Aに等しい余白が生じる。なお、印刷対象部分44Aを用紙47の中央に位置させるための印刷開始位置は、印刷対象44Aの左上端を原点として、予め決められていても良いし、1ページ印刷する毎に算出されて決められても良い。

【0051】

以上のような方法により、スキャナマージン41がプリンタマージン45Aよりも小さくても、プリンタマージン45Aに等しい余白を確保した等倍の複写が可能になる。

【0052】

図8は、「完全ふち無し複写モード」を実行した場合の複写結果を示す。

【0053】

「完全ふち無し複写モード」は、原稿43のイメージを、全く余白が形成されることなく複写するためのモードである(このモードは、例えば、印刷用紙47のサイズが縁なし印刷に対応した上記特定のサイズでなければ実行することができない)。

【0054】

「完全ふち無し複写モード」では、スキャンイメージ80が、印刷用紙47のサイズよりも大きいサイズに拡大された上で印刷用紙47に印刷される。縁なし印刷を確実に成功させるためのスキャンイメージのサイズとしては、マルチ複合プリンタの印刷機構の機械制度に基づく印刷開始位置のばらつきを考慮すると、例えば、スキャンイメージを用紙47の中央に配置したときに、そのイメージが用紙の上下左右の縁から少なくとも3mmはみ出すぐらいのサイズである。このはみ出した部分200の幅を広義に解釈して「プリンタマージン」と言えば、「完全ふち無し複写モード」では、完全縁なし複写用のプリンタマージン45Bが予め設定されており、そのプリンタマージン45Bに基づいて複写が行われることになる。完全縁なし複写用のプリンタマージン45Bは、印刷されるイメージのサイズを確実に用紙47からはみ出るようなサイズにし以って確実に余白が形成されない印刷を実行することを目的として設定されるものであり、印刷されるイメージの全体が確実に用紙47内に収まるようにし以って用紙47外にインクが吐出されてプラテン111が汚れてしまわないようにすることを目的として設定された通常複写用のプリンタマージン45Aとは対称的なものである。そこで、この実施形態では、通常複写用のプリンタマージン45Aのサイズを正の値で示し、完全縁なし複写用のプリンタマージン45Bを負の値(例えば-3mm)で表すことにする。

【0055】

さて、「完全縁なし複写モード」では、以下のようにして複写が行われる。

【0056】

すなわち、スキャナ回路は、予め設定されたスキャナマージン41だけ原稿43の縁から内側に入った原稿43内の領域(つまりスキャン領域内)のイメージを読み取り、スキ

10

20

30

40

50

ヤンイメージ 80 を取得する。

【0057】

マルチ複合プリンタ内のプロセッサは、プリンタマージン 45B に基づいて、取得されたスキャンイメージ 80 を拡大したイメージ 80A を生成する。ただし、ここで拡大されたイメージ 80A の、スキャンイメージ 80 に対する倍率は、従来の縁なし印刷プリンタの技術をそのまま従来の複合プリンタに適用したものよりも確実に小さい。なぜなら、この実施形態では、スキャナマージン 41 が、通常複写のための大きいプリンタマージン 45A と等しいサイズにされておらず、スキャナ機構の高い機械精度に応じた小さいサイズに設定されているからである。これにより、縁なしの複写を行っても等倍に近い複写が可能になる。

10

【0058】

さて、プロセッサは、スキャンイメージ 80 を拡大してイメージ（以下、拡大スキャンイメージ）80A にしたら、エンジンコントローラを制御して、拡大スキャンイメージ 80A における原稿 43 の中心 C1 が複写結果として印刷用紙 47 の中心 C2 に重なるように、拡大スキャンイメージ 80A を用紙 47 に印刷する。これにより、印刷用紙 47 の中央に、原稿 43 のスキャン領域内のイメージが縁なしで複写される（但し、スキャンイメージ 80 は印刷用紙 47 のサイズよりも大きく拡大されるため、スキャンイメージ 80 の全範囲が用紙 47 上に乗るわけではない）。なお、このような複写を行うための印刷開始位置は、予め決められていても良いし、1 ページ印刷する毎に算出されて決められても良い。

20

【0059】

図 9 は、「準縁なし複写モード」を実行した場合の複写結果を示す。

【0060】

「準ふち無し複写モード」は、「完全縁なし複写モード」よりも所望の複写倍率（例えば等倍）に近い倍率で、縁なしの原稿イメージを得るためのモードである。

【0061】

「準縁なし複写モード」では、通常複写用のプリンタマージン 45A（例えば +3mm）よりも小さくて完全ふち無し複写用のプリンタマージン 45B（例えば -3mm）よりも大きいサイズ（例えば -1.5mm）のプリンタマージン（以下、準ふち無し複写用のプリンタマージン）45C が設定される。このため、「準縁なし複写モード」では、印刷されるときの拡大スキャンイメージ 80B のサイズは、通常複写用のプリンタマージン 45A だけ印刷用紙 47 の縁から内側に入った用紙 47 内の領域に収まるサイズより大きく、且つ、「完全ふち無し複写モード」において印刷される読み取りイメージ 80A のサイズよりも小さくなる。その結果、「準縁なし複写モード」で複写された場合には、全く余白が形成されないか、或いは、余白が形成されても「通常複写モード」の場合よりも狭い余白が印刷用紙 47 上の少なくとも 1 つの縁に形成されるかのいずれかが起こる。全く余白が形成されない複写が行われ得るので、「準縁なし複写モード」は、「完全ふち無し複写モード」の場合と同様に、印刷用紙 47 のサイズが縁なし印刷に対応した上記特定のサイズでなければ実行することができない。

30

【0062】

「準縁なし複写モード」では、「完全ふち無し複写モード」の場合と同様にして複写が行われる。

40

【0063】

すなわち、スキャナ回路は、予め設定されたスキャナマージン 41 だけ原稿 43 の縁から内側に入った原稿 43 内の領域のイメージを読み取り、スキャンイメージ 80 を取得する。

【0064】

マルチ複合プリンタ内のプロセッサは、プリンタマージン 45C に基づいて、取得されたスキャンイメージ 80 を拡大してイメージ（以下、拡大スキャンイメージ）80B を生成する。ここで拡大スキャンイメージ 80B の、元のスキャンイメージ 80 に対する倍率

50

は、上述したように、「完全縁なし複写モード」の場合よりも小さい。これにより、縁なし印刷に成功したときは、複写されたイメージは、「完全縁なし複写モード」による縁なしのイメージよりも所望倍率（例えば等倍）に近いイメージになっている。

【0065】

さて、プロセッサは、拡大スキャンイメージ80Bを生成したら、エンジンコントローラを制御して、拡大スキャンイメージ80Bにおける原稿43の中心C1が複写結果として印刷用紙47の中心C2に重なるように、拡大スキャンイメージ80Bを用紙47に印刷する。これにより、印刷用紙47の中央に、原稿43のスキャン領域内のイメージ80が縁なしで複写され得る。なお、このような複写を行うための印刷開始位置は、予め決められていても良いし、1ページ印刷する毎に算出されて決められても良い。

10

【0066】

以上が、「準縁なし複写モード」の説明である。なお、このモードにおいて、プリンタマージン45Cは、上述した条件を満たしていれば（すなわち、通常複写用のプリンタマージン45Aから完全縁なし複写用のプリンタマージン45Bの範囲内であれば）、どのようなサイズであっても構わない。例えば、図10に示すように、準縁なし複写用のプリンタマージン45Cを0mmとすれば、ユーザ所望の複写倍率（例えば等倍）に最も近い完全な縁なし複写を行うことが（確実ではないが）できる。また、図11に示すように、準縁なし複写用のプリンタマージン45Cをスキャナマージン41と同じ1.5mmとすれば、ユーザの要求に完全にマッチした複写倍率で、（わずかな余白は生じるが）実質的な縁なし複写を行うことができる（この場合、スキャンイメージ80は、そのまま印刷されても良いし、準ふち無し複写モード用のプリンタマージン45Cに基づいて所定の部分44Dがトリムされた後に印刷されても良い）。

20

【0067】

また、「準縁なし複写モード」では、所定のアルゴリズムに従って（例えばマルチ複合プリンタの状態に基づいて）、準ふち無し複写用のプリンタマージン45Cが上述した範囲内で自動的に調節されるようにして良い。具体的には、スキャンイメージ80の倍率が特定の範囲内（例えば、ユーザ所望の複写倍率が100%（等倍）であれば100%～105%の範囲内）で自動的に調節されることによって、準縁なし複写モード用のプリンタマージン45Cが上述した範囲内で調節されても良い。スキャンイメージ80の倍率が調節された場合、例えば図12に示すように、調節された倍率に基づいて拡大されたスキャンイメージ80Aの印刷開始位置も、計算又は予め用意されているテーブル（各倍率に対応した各印刷開始位置が記録されているテーブル）に基づいて調節される。

30

【0068】

以下、上述したマルチ複合プリンタにおいて実行される複写の処理流れを図13を参照して説明する。なお、以下の説明では、説明の便宜上、原稿と印刷用紙のサイズは同一であるものとし、印刷用紙のサイズは、完全縁なし複写に対応したサイズであるものとする。また、ユーザに指定される複写倍率は等倍であるものとする。

【0069】

マルチ複合プリンタは、操作パネル上の複写実行ボタン（図示せず）が押されたときに、複写を開始する（ステップS0）。

40

【0070】

このとき、ユーザに指定されているモードが「通常複写モード」である場合には（S1で「通常複写モード」）、以下のような流れで処理が行われる（なお、以下の説明は、図13を参照する）。

【0071】

すなわち、まず、原稿台に置かれた原稿のイメージがスキャナマージン41（例えば1.5mm）に基づいて読み取られて（S2）、スキャンイメージ80が取得される。そして、そのスキャンイメージ80は、通常複写用のプリンタマージン45A（例えば3mm）に基づいて、先に説明したようにして、スキャンイメージ80からその周縁部分44B及び44Cがトリムされる（S3）。トリムされて残った部分44Aは、上記のように

50

計算又は予め用意されているテーブルに基づいて印刷開始位置が調節された後（S8）、印刷用紙47の略中央に印刷される（S9）。

【0072】

また、複写を開始するとき（ステップS0）、ユーザに指定されているモードが「完全縁なし複写モード」である場合には（S1で「完全縁なし複写モード」）、以下のような流れで処理が行われる（なお、以下の説明は、図12と共に図7を参照する）。

【0073】

すなわち、まず、原稿台に置かれた原稿のイメージが読み取られて（S4）、スキャンイメージ80が取得される。そして、そのスキャンイメージ80は、完全縁なし複写用のプリンタマージン45B（例えば-3mm）に基づいて拡大される（S5）。拡大されたスキャンイメージ80Aは、上記のように計算又は予め用意されているテーブルに基づいて印刷開始位置が調節された後（S8）、印刷用紙47に印刷される（S9）。

10

【0074】

また、複写を開始するとき（ステップS0）、ユーザに指定されているモードが「準縁なし複写モード」である場合には（S1で「準ふち無し複写モード」）、以下のような流れで処理が行われる（なお、以下の説明は、図13と共に図9～図11を参照する）。

【0075】

すなわち、まず、原稿台に置かれた原稿のイメージが読み取られて（S11）、スキャンイメージ80が取得される。そして、そのスキャンイメージ80のサイズは、予め設定されている又はこの複写時に所定のアルゴリズムで算出された準縁なし複写用のプリンタマージン45C（例えば+3mm～-3mmの範囲内の或る値）に基づいて修正（若干の拡大（例えば101～105%のいずれかの倍率での拡大）、或いは、特定部分のトリム）される（S7）（但し、準縁なし複写用のプリンタマージン45Cのサイズがスキャナマージン41のサイズと同一であれば、修正する必要なし）。サイズ修正されたイメージは、上記のように計算又は予め用意されているテーブルに基づいて印刷開始位置が調節された後（S8）、印刷用紙47に印刷される（S9）。

20

【0076】

以上が、この実施形態に係るマルチ複合プリンタにおける複写の流れである。

【0077】

なお、この流れにおいて、原稿43と用紙47のサイズが異なっていれば、マルチ複合プリンタは、原稿43と用紙47のサイズの違いに基づいて（原稿43と用紙47の各サイズは、所定のセンサにより認識しても良いし、ユーザから通知されることによって認識しても良い）、自動的に複写倍率を調整することができる（換言すれば、原稿読み取りイメージのサイズを調整することができる）。

30

【0078】

例えば、原稿43のサイズが写真のL版（サービス版）で用紙47のサイズがA4であれば、原稿43のイメージを用紙47の全体に適切に通常複写するべく複写倍率を233%に設定する（以下、この機能を「フィットページ機能」と称する）。この場合、「準縁なし複写モード」では、マルチ複合プリンタは、準縁なし複写用のプリンタマージン45Cを上述した範囲内（すなわち、通常複写用のプリンタマージン45A～完全縁なし複写用のプリンタマージン45Bの範囲内）で調節するために、上記調整した複写倍率「233%」を更に特定の範囲内（例えば233%～252%の範囲内）で調節することができる。調節された倍率に基づいてサイズ修正されたスキャンイメージの印刷開始位置も、図14に示すように、計算又は予め用意されているテーブル（各倍率に対応した各印刷開始位置が記録されているテーブル）に基づいて調節することができる。

40

【0079】

また、上述した流れにおいて、ユーザに指定された印刷用紙47のサイズが縁なし印刷に対応したサイズでない場合に、「完全縁なし複写モード」又は「準縁なし複写モード」が指定されたときは、指定された複写モードを実行することができない旨のメッセージが、操作パネルのディスプレイ画面に表示される。

50

【0080】

また、上述した流れにおいて、等倍より大きい複写倍率（つまり拡大複写）又は等倍より小さい複写倍率（つまり縮小複写）がユーザから指定されているときは、スキャンイメージ80のサイズが、その複写倍率に基づいて拡大又は縮小される。拡大又は縮小された原稿読み取りイメージは、上述の各種の複写モードにおいて、プリンタマージン45A、45B、又は45Cを基にした印刷領域に収まらない場合は、上記印刷領域に収まるようにサイズ修正（縮小、又は、印刷領域からはみ出した部分がトリム）される。一方、拡大又は縮小されたスキャンイメージは、プリンタマージン45A、45B、又は45Cを基にした印刷領域に収まる場合は、特にサイズ修正されること無くそのまま、或いは、その印刷領域にマッチするサイズに拡大された上で、印刷用紙47の略中央に印刷される。

10

【0081】

また、上述した流れにおいて、マルチ複合プリンタは、指定された複写倍率（又はフィットページ機能によって算出された複写倍率）と、指定された複写モードとのうちどちらを優先するかの選択を受付けても良い。この場合、複写倍率を優先することを選択された場合は、マルチ複合プリンタは、その複写倍率に従ってスキャンイメージ80のサイズを修正した結果、たとえ、サイズ修正されたイメージをそのまま印刷したのではユーザ指定の複写モードを遂行することができなくても（例えば、「完全縁なし複写モード」を指定されているにも拘わらずに余白が生じる印刷がされてしまう場合であっても）、指定されている複写倍率に従って、そのサイズ修正されたイメージをそのまま印刷する。一方、マルチ複合プリンタは、複写モードを優先することを指定された場合、ユーザ指定の複写倍率に従ってサイズ修正されたイメージをそのまま印刷したのではユーザ指定の複写モードを遂行することができないときは（例えば、「完全縁なし複写モード」を指定されているにも拘わらずに余白が生じる印刷がされてしまうときは）、ユーザ指定の複写モードを遂行すべく、サイズ修正されたイメージを更にサイズ修正した上で印刷する。

20

【0082】

以上、上述した第2の実施形態によれば、スキャナマージン41が、通常複写のための大きいプリンタマージン45Aと等しいサイズにされること無く、スキャナ機構の高い機械精度に応じた小さいサイズに設定される。これにより、従来のふち無し印刷プリンタの技術をそのまま従来の複合プリンタに適用したものよりも、ユーザ所望の倍率（例えば等倍）に近い縁なしの複写が可能になる。

30

【0083】

また、上述した第2の実施形態によれば、通常複写と完全縁なし複写との中間的な複写を実行するためのモード「準ふち無し複写モード」が用意される。準縁なし複写モードでは、スキャンイメージ80のサイズが、通常複写のときよりも大きく、完全縁なし複写のときよりも小さく修正される。このため、ユーザ所望の倍率（例えば等倍）により近い倍率で、完全縁なしの複写が行われ得る。

【0084】

ところで、この第2の実施形態では、以下のような変形例も考えられる。

【0085】

すなわち、マルチ複合プリンタの操作パネル（或いは、マルチ複合プリンタにホスト装置が接続されていればそのホスト装置のディスプレイ画面）に、図15に例示するような、プリンタマージン調節画面1000を表示する。プリンタマージン調節画面1000を用いて、プリンタマージンを所定の範囲内で自由に調節することができる。以下、プリンタマージン調節画面1000について詳細に説明する（なお、この実施形態では、スキャナマージンは「1.5mm」とする）。

40

【0086】

プリンタマージン調節画面1000には、原稿サイズ表示エリア1001と、指定印刷倍率表示エリア1005と、印刷用紙サイズ表示エリア1002と、プリンタマージン調節エリア1003と、プリンタマージン調節後印刷倍率表示エリア1004とが設けられている。

50

【0087】

原稿サイズ表示エリア1001には、原稿台60にセットされた原稿のサイズが表示される。なお、このエリア1001に表示される原稿サイズは、マルチ複合プリンタが自動的に識別したものであっても良いし、ユーザが手動で入力したものであっても良い。

【0088】

印刷用紙サイズ表示エリア1002には、印刷対象として現在設定されている用紙のサイズが表示される。

【0089】

指定印刷倍率表示エリア1005には、ユーザに手動で指定された印刷倍率（例えば100%）が表示される。なお、例えば、原稿サイズ表示エリア1001に表示される原稿サイズと、印刷用紙サイズ表示エリア1002に表示される印刷用紙サイズとが異なる場合には、このエリア1005に表示される印刷倍率は、ページフィット機能により自動的に調節された印刷倍率であっても良い。

10

【0090】

プリンタマージン調節エリア1003には、複数種類（例えば5種類）のプリンタマージンがタッチパネル式等の方法で選択可能に表示される。また、プリンタマージン調節エリア1003には、選択可能な複数種類のプリンタマージンの各々に対して、そのプリンタマージンで実際に印刷した場合にどのように印刷されるかの説明（どのように印刷されるかを識別することができるマーク等であっても良い）も表示されている。

【0091】

20

プリンタマージン調節後印刷倍率表示エリア1004には、上述した複数種類のプリンタマージンにそれぞれ対応した複数種類（例えば5種類）のプリンタマージン調節後印刷倍率が表示されている。「プリンタマージン調節後印刷倍率」とは、指定された印刷倍率において、どのようにプリンタマージンを設定するとどのような印刷倍率に変更されてしまうかを表す。この図で言えば、例えば、100%印刷（つまり等倍印刷）を指定した場合に、スキャンマージン「1.5mm」と同じ大きさのプリンタマージン「1.5mm」を選択すれば、確実に100%印刷できることが表されている。また、例えば、100%印刷を指定したとしても、スキャナマージン「1.5mm」と大きく異なるプリンタマージン「-3mm」に設定してしまえば、印刷倍率は105%と大きくなってしまうことが表されている。プリンタマージン調節後印刷倍率表示エリア1004に表示される各々のプリンタマージン調節後印刷倍率は、指定される印刷倍率（つまり指定印刷倍率表示エリア1005に表示される印刷倍率）が変わればそれに応じて自動的に変化する。

30

【0092】

この実施形態では、ユーザは、このプリンタマージン調節画面1000において、複数種類のプリンタマージンの中から所望のプリンタマージンを選択することができ、その選択されたプリンタマージンに基づいて複写が行われる。これにより、好みに合った複写結果を精度良く得ることができるようになる。

【0093】

なお、プリンタマージンの調節形態は、図15に示した形態に限られない。例えば、所定値刻みで増加又は減少させるような方法でも良い。

40

【0094】

上述の実施形態に様々な変形を加えることもできる。例えば、複合プリンタにおけるプリンタ機構は、インクジェットプリンタに限らず、他の種類のプリンタ、例えば、レーザープリンタであっても良い。また、ふち無し印刷可能な用紙サイズは、上記3種類に限定されない。それよりも多くても少なくとも良い（例えば、写真のL版や2L版も、縁なし印刷可能な用紙サイズとするように印刷機構27等を構成することができる）。

【0095】

図16は、本発明に従う複合プリンタのまた別の実施形態の要部の構成と機能を示す。

【0096】

この複合プリンタは、図1に示したような機械的構造を有し、そして、図16に示すよ

50

うに、その内部に、スキャナ回路 210、ASIC (Application Specific IC) 220、ファームウェア(つまり、ファームウェアを実行するマイクロプロセッサ) 230、プリントエンジン 240 及び記憶装置 250 を有する。

【0097】

スキャナ回路 210 は、イメージスキャン処理 211 を行なって、原稿台上に置かれている原稿のイメージをスキャンして読み取る。このとき、ファームウェア 230 は、スキャン制御 231 を行なって、ユーザにより指定された原稿サイズに応じて決まるスキャン領域をスキャンするようにイメージスキャン処理 211 を制御する。スキャナ回路 210 から出力された原稿のスキャンイメージデータ 251 は、例えば RAM 又はハードディスクのような記憶装置 250 に一時的に記憶される。

10

【0098】

ASIC 220 は、記憶装置 250 からスキャンイメージデータ 251 を読み込み、そして、イメージ拡大処理 221 を行なって、そのスキャンイメージデータ 251 を幾分拡大する(例えば、原稿サイズが A4 版のときは拡大率は 105%、原稿サイズが葉書サイズのときは拡大率は 109%、など)。拡大されたイメージデータ 252 は、記憶装置 250 に一時的に記憶される。その後、ASIC 220 は、記憶装置 250 から拡大イメージデータ 252 を読み込み、そして、色変換・ハーフトーニング処理 222 を行なって、その拡大イメージデータ 252 (例えば、RGB フルカラーイメージデータ) を、インクドットのマトリックスで擬似的に元イメージを表現した拡大ドットイメージデータ 253 (例えば、CMYK バイナリイメージデータ) に変換する。拡大ドットイメージデータ 253 は、記憶装置 250 に一時的に記憶される。ところで、この実施形態では、イメージ拡大処理 221 と色変換・ハーフトーニング処理 222 を行なうために、ASIC を使用しているが、これは例示に過ぎず、必ずしもそうである必要はない。ASIC に代えて又はそれと併用して、例えば、ファームウェアのようなコンピュータプログラムを実行することで、イメージ拡大処理 221 と色変換・ハーフトーニング処理 222 の一方又は双方を行なうこともできる。

20

【0099】

ファームウェア 230 は、記憶装置 250 から拡大ドットイメージデータ 253 を読み込み、そして、トリミング処理 232 を行なって、拡大ドットイメージデータ 253 から不要な周縁部分を除去した残り部分を有効な印刷イメージデータ 254 として取り出す。取り出された印刷イメージデータ 254 は一時的に記憶装置 250 に記憶され、その後、プリントエンジン 240 に転送される。プリントエンジン 240 は、印刷イメージデータ 254 を用いてプリントヘッドを駆動することでプリントアウトを生成する。

30

【0100】

図 17 は、4 辺縁なし複写を行なう場合における、スキャナ回路 210 によってスキャンされる原稿台のスキャン領域を説明するための、原稿台の平面図を示す。

【0101】

図 17 において、参照番号 260 は、この複合プリンタのケーシングにより構成される原稿台用のフレームを示す。このフレーム 260 内に、ガラス板の原稿台 261 がはめ込まれている。ユーザは、ガラス原稿台 261 上に所望サイズの原稿を載置して、載置された原稿のサイズを例えば A4 サイズ又は B5 サイズのように、複合プリンタに対して指定することができる。複合プリンタは、ガラス原稿台 261 上に載置された実際の原稿のサイズや配置を知らないが、しかし、ユーザ指定されたサイズの原稿 262 が、ガラス原稿台 261 上に規定の姿勢と配置で(例えば、図 17 に例示するように、その原稿 262 の左上端、上短辺及び左長辺がそれぞれガラス原稿台 261 の左上端、上短辺及び左長辺に一致した姿勢と配置で)、載置されているものと想定することができる。このように想定された原稿 262 を、以下、実際の原稿と区別する意味で「想定原稿」という。

40

【0102】

複合プリンタは、ガラス原稿台 261 上での想定原稿 262 の占める領域をその外側へ所定寸法の上下左右マージン 264、265、266 及び 267 分だけ若干拡大させ、その拡大された領域 263 をスキャン領域として設定する。要するに、想定原稿 262 が上

50

下左右マージン 264、265、266 分の余裕をもってスキャン領域 263 内に完全に包含されるように、スキャン領域 263 が設定される。このようにスキャン領域 263 を想定原稿 262 より適度に大きく設定することで、原稿台 261 上に置かれた実際の原稿のサイズがユーザ指定されたサイズと一致している限り、実際の原稿の姿勢と配置が上記の規定のそれから多少ずれても、及び、スキャナ機構の機械的精度に起因して実際のスキャン領域が設定されたスキャン領域 263 から位置的に僅かにずれたとしても、大抵の場合、実際の原稿は実際のスキャン領域内に入ることになる（つまり、実際の原稿の全領域がスキャンされることになる）。例えば、上及び左マージン 264 及び 266 が 1.5 mm、下及び右マージン 265 及び 267 が 3 mm とすることができます。

【0103】

10

複合プリンタは、このように想定原稿 262 より若干大きいスキャン領域 263 をスキャンして、そのスキャン領域 263 のイメージデータを、図 16 に示したスキャンイメージデータ 251 として出力する。上述したように、大抵の場合、出力されたスキャンイメージデータ 251 には、ガラス原稿台 261 上に置かれた実際の原稿の全領域のイメージデータが含まれている。

【0104】

図 18 は、4 辺縁なし複写を行なう場合における、イメージ拡大処理 221 とトリミング処理 232 を説明するための、イメージのサイズを示す図である。

【0105】

20

図 18 に矢印 279 で示すように、イメージ拡大処理 221 では、スキャン領域 263 のイメージデータ（図 16 のスキャンイメージデータ 251）が、その中心点 263C を中心にして、所定の拡大率で拡大されて、図示の領域（以下、拡大スキャン領域）271 のサイズをもつイメージデータになる。この拡大スキャン領域 271 のイメージデータが、図 16 に示した拡大イメージデータ 252 である。この拡大スキャン領域 271 のイメージデータ内では、元の想定原稿 262 のイメージデータは、矢印 278 に示すように、予めユーザにより指定された印刷媒体（印刷用紙）272 より若干大きい領域（以下、拡大用紙領域という）273 のサイズをもつイメージデータに拡大される。この拡大用紙領域 273 は、印刷媒体 272 のサイズを外側へ所定寸法の上下左右のプリンタマージン 274、275、276 及び 277 分だけ拡大したサイズに等しい。

【0106】

30

その後、トリミング処理 232 では、拡大スキャン領域 271 のイメージデータのうち、拡大用紙領域 273 の外側の部分 280（図 18 ではクロスハッチングで示されている）が除去されて、拡大用紙領域 273 のイメージデータだけが取り出される。こうして取り出された拡大用紙領域 273 のイメージデータが、図 16 に示す印刷イメージデータ 254 である。この印刷イメージデータ 254 がプリントエンジン 340 に転送されて、印刷ヘッドを駆動する。

【0107】

上述したように印刷イメージデータ 254（拡大用紙領域 273 のイメージデータ）は、印刷媒体 272 のサイズを外側へ所定寸法の上下左右のプリンタマージン 274、275、276 及び 277 分だけ拡大したサイズに等しい。これにより、プリントエンジン 340 の紙送り機構の機械的精度に起因してプラテン上に供給される実際の印刷媒体の位置が規定位置から若干ずれたとしても、大抵の場合、その実際の印刷媒体は、印刷ヘッドによってスキャンされることになるプラテン上の印刷イメージデータの領域（拡大用紙領域 273）内に完全に入ることになる。これにより、4 辺縁なし複写が可能になる。ここで、上記上下左右のプリンタマージン 274、275、276 及び 277 の具体的寸法としては、例えば 3 mm を採用することができる。

40

【0108】

必ずしもそうであるわけではないが、多くの場合、原稿サイズと印刷媒体のサイズは同じである。この場合、イメージ拡大処理 221 で用いる拡大率の具体的値として、例えば、指定された原稿サイズが JIS 規格の A4 サイズ（210 × 297 mm）であれば例えば 1

50

0.5%、指定された原稿サイズが葉書サイズ(100×148mm)であれば例えば10.9%が採用できる。

【0109】

図19は、本発明に従う複合プリンタの更にまた別の実施形態の要部の構成と機能を示す。

【0110】

この複合プリンタは、図1に示したような機械的構造を有し、そして、図19に示すように、その内部に、スキャナ回路310、ASIC(Application Specific IC)320、ファームウェア(つまり、ファームウェアを実行するマイクロプロセッサ)330、プリントエンジン340及び記憶装置350を有する。

【0111】

スキャナ回路310は、プレスキャン処理311及び本スキャン処理312を手動又は自動で行なうことができる。4辺縁なし複写を行なう場合、スキャナ回路310は、自動的に、プレスキャン処理311と本スキャン処理312をこの順序で連続して自動的に行なう。プレスキャン処理311及び本スキャン処理312が行なわれるとき、ファームウェア330は、スキャン制御332を行なって、それぞれの処理のスキャン領域と解像度を制御する。

【0112】

プレスキャン処理311では、原稿が置かれる可能性のある全領域(例えば、ガラス原稿台の全体領域)が、所定の低い解像度(例えば、50dpi)で高速にスキャンされる。プレスキャン処理311によって得られた原稿台全体のプレスキャンイメージデータ351は、例えばRAM又はハードディスクのような記憶装置350に一時的に記憶される。

【0113】

プレスキャン処理311が行なわれた後、ファームウェア330は、記憶装置350からプレスキャンイメージデータ351を読み込み、そして、プレスキャンイメージデータ351に対して原稿領域検出処理331を行なって、原稿台上における実際の原稿の領域を検出する。

【0114】

原稿領域検出処理331の方法には、様々な方法が採用し得る。その内の一つを例示すると以下の(1)~(5)の手順のとおりである。

【0115】

(1) プレスキャンイメージデータ351の各画素の輝度値が、所定のしきい値に基づき2値化される。しきい値は、例えば、輝度値の範囲が0~255である場合、例えば210とすることができる。

【0116】

(2) 2値プレスキャンイメージデータ351が低解像度化される。例えば、2値プレスキャンイメージデータ351の $4 \times 4 = 16$ 画素についてOR演算を行った結果が、低解像度化された2値プレスキャンイメージデータ351の1画素になる。この例では、2値プレスキャンイメージデータ351の解像度は元の4分の1に低下する。なお、以下では、2値プレスキャンイメージデータ351の元の解像度を第2解像度、低解像度化後の解像度を第1解像度と呼ぶこととする。

【0117】

(3) 低解像度化で得られた第1解像度の2値プレスキャンイメージデータ351に対してラベリング処理を適用する。ラベリング処理には種々のアルゴリズムを用いることができるが、一例として8方向連結に基づく2パス方式のラベリング処理を用いることができる。ラベリング処理の結果、第1解像度の2値プレスキャンイメージデータ351内から、画素値が1であって互いに連結している画素群(画素値1のラベル領域)が抽出される。

【0118】

(4) 抽出されたラベル領域に対して、ノイズ除去処理を適用して、原稿をプレスキャ

10

20

30

40

50

ンしたい際に入り込んだゴミや埃などに起因するノイズ領域をラベル領域から除去する。

【0119】

(5) ノイズ除去処理の後、ラベル領域を完全に包囲する最小の矩形領域を、原稿領域として抽出する。

【0120】

以上のようにして、プレスキャンイメージデータ351から原稿領域が検出されると、その原稿領域の原稿台上での位置を表した原稿領域データ355が記憶装置350に一時的に記憶される。プレスキャンイメージデータ351は記憶装置350から消去される。

【0121】

この後、スキャナ回路310による本スキャン処理312が自動的に実行される。本スキャン処理312のとき、ファームウェア330は、原稿領域データ355を用いて、検出された原稿領域の全域が完全にスキャンされるように(つまり、検出された原稿領域がスキャン領域内に完全に包含されるように)、スキャン領域を制御する。この場合、スキャン領域は、検出された原稿領域に正確に一致するように制御されても、あるいは、検出された原稿領域よりも所定のスキャナマージン分だけ若干大きくなるように制御されてもよい。本スキャン処理312で得られた本スキャンイメージデータ352は記憶装置350に一時的に記憶される。

【0122】

ASIC320は、記憶装置350から本スキャンイメージデータ352を読み込み、そして、イメージ拡大処理321を行なって、本スキャンイメージデータ352を幾分拡大する。拡大されたイメージデータ352は、記憶装置350に一時的に記憶される。その後、ASIC320は、記憶装置350から拡大イメージデータ353を読み込み、そして、色変換・ハーフトーニング処理322を行なって、その拡大イメージデータ353(例えば、RGBフルカラーイメージデータ)を、インクドットのマトリックスで擬似的に元イメージを表現した拡大ドットイメージデータ354(例えば、CMYKバイナリイメージデータ)に変換する。拡大ドットイメージデータ354は、記憶装置350に一時的に記憶される。なお、ASICに代えて又はそれと併用して、例えば、ファームウェアのようなコンピュータプログラムを実行することで、イメージ拡大処理321と色変換・ハーフトーニング処理322の一方又は双方を行なうようにしてもよい。

【0123】

ファームウェア330は、記憶装置350から拡大ドットイメージデータ354を読み込み、そして、トリミング処理333を行なって、拡大ドットイメージデータ354から不要な周縁部分を除去して、その残り部分を有効な印刷イメージデータ356として取り出す。取り出された印刷イメージデータ356は一時的に記憶装置350に記憶され、その後、プリントエンジン340に転送される。プリントエンジン340は、印刷イメージデータ356を用いてプリントヘッドを駆動することでプリントアウトを生成する。

【0124】

図20は、4辺縁なし複写を行なう場合における、プレスキャンと本スキャンにおけるスキャン領域を説明するための、原稿台の平面図を示す。

【0125】

図20において、この複合プリンタのケーシングにより構成される原稿台用のフレーム260内に、ガラス板の原稿台261がはめ込まれている。ユーザは、ガラス原稿台261上に所望サイズの原稿362を載置して、複合プリンタに対して4辺縁なし複写の実行を要求することができる。すると、複合プリンタは、上述したプレスキャン処理311を行なう。プレスキャン処理311では、原稿362が置かれている可能性のある全領域を包含する領域、例えば、ガラス原稿台261より若干広い領域361に、スキャン領域が設定される。複合プリンタは、このプレスキャンのスキャン領域361を高速にスキャンして、このスキャン領域361のイメージデータ(図19のプレスキャンイメージ351)を出力する。

【0126】

10

20

30

40

50

続いて、上述した原稿領域検出処理 331 が行なわれて、スキャン領域 361 の中から実際の原稿領域 362 が検出される。その後、上述した本スキャン処理 312 が行なわれて、検出された原稿領域 362 がスキャンされる。本スキャン処理 312 でのスキャン領域は、原稿領域 362 と全く同じであっても、それより所定のスキャナマージン分だけ若干大きくても良い（要するに、原稿領域 362 がスキャン領域 263 内に完全に包含されるようになっていればよい）が、以下では、説明を簡単にするため、原稿領域 362 と全く同じスキャン領域が採用された場合を想定して説明を行なう。

【0127】

図 21 は、4 辺縁なし複写を行なう場合における、イメージ拡大処理 321 とトリミング処理 333 を説明するための、イメージのサイズを示す図である。

10

【0128】

図 21 に矢印 378 で示すように、イメージ拡大処理 321 では、原稿領域 362 のイメージデータ（図 19 の本スキャンイメージデータ 352）が、その中心点 3620 を中心にして拡大されて、図示のような領域（以下、拡大原稿領域という）371 のサイズをもつイメージデータになる。この拡大原稿領域 371 のイメージデータが、図 19 に示した拡大イメージデータ 353 である。この拡大原稿領域 371 の縦長又は横長（好ましくは、縦長と横長のうち短い方）は、予めユーザにより指定された印刷媒体（印刷用紙）272 より若干大きい領域（以下、拡大用紙領域）273 に等しい。この拡大用紙領域 273 は、印刷媒体（印刷用紙）272 のサイズを外側へ所定寸法の上下左右のプリントマージン 274、275、276 及び 277 分だけ拡大したサイズに等しい。原稿領域 362 の縦横寸法比と印刷媒体 272 のそれとが同じ場合には、拡大原稿領域 371 は拡大用紙領域 273 に一致する。図 21 に示された例のように、原稿領域 362 の縦横寸法比と印刷媒体 272 のそれとが異なる場合には、拡大原稿領域 371 は、縦又は横の寸法において、拡大用紙領域 273 よりも大きい。ここで、上記上下左右のプリントマージン 274、275、276 及び 277 の具体的寸法としては、例えば 3mm を採用することができる。

20

【0129】

その後、トリミング処理 333 では、拡大原稿領域 371 のイメージデータのうち、拡大用紙領域 273 の外側の部分 372（図 21 ではクロスハッチングで示されている）が除去されて、拡大用紙領域 273 のイメージデータだけが取り出される。こうして取り出された拡大用紙領域 273 のイメージデータが、図 21 に示す印刷イメージデータ 356 である。この印刷イメージデータ 356 がプリントエンジン 340 に転送されて、印刷ヘッドを駆動する。

30

【0130】

以上、本発明の好適な幾つかの実施形態を説明したが、これは本発明の説明のための例示であって、本発明の範囲をこの実施形態にのみ限定する趣旨ではない。本発明は、他の種々の形態でも実施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0131】

【図 1】本発明の一実施形態に係る複合プリンタの外観を示す図である。

40

【図 2】本発明の一実施形態に係る複合プリンタ 1 のハードウェア構成を示すブロックダイアグラムである。

【図 3】縁なし印刷に係る特徴部分を示す図である。

【図 4】本発明の一実施形態に係る印刷倍率の調整を説明するための図である。

【図 5】本発明の一実施形態に係る印刷倍率の調整を説明するための図である。

【図 6】本発明の一実施形態に係る複合プリンタの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 7】「通常複写モード」が実行されたときの複写の様子を示す図である。

【図 8】「完全縁なし複写モード」が実行されたときの複写の様子を示す図である。

【図 9】「準縁なし複写モード」が実行されたときの複写の様子を示す図である。

50

【図10】図9の「準縁なし複写モード」のときとプリンタマージン45Cが異なるときの複写の様子を示す図である。

【図11】図9及び図10の「準ふち無し複写モード」のときとプリンタマージン45Cが異なるときの複写の様子を示す図である。

【図12】「準縁なし複写モード」において、プリンタマージン45Cに基づいて設定され得る複数の複写倍率にそれぞれ対応した複数の印刷開始位置を示す図である。

【図13】マルチ複合プリンタにおいて行なわれる複写の処理流れを示すフローチャートである。

【図14】「準縁なし複写モード」において、フィットページ機能により複写倍率を調整されたときの、プリンタマージン45Cに基づいて設定され得る複数の複写倍率にそれぞれ対応した複数の印刷開始位置を示す図である。

【図15】プリンタマージン調節画面の一例を示す図である。

【図16】本発明に従う複合プリンタの別の実施形態の要部の構成と機能を示すブロック図である。

【図17】4辺縁なし複写を行なう場合におけるスキャン領域を説明するための、原稿台の平面図である。

【図18】4辺縁なし複写を行なう場合における、イメージ拡大処理221とトリミング処理232を説明するための、イメージのサイズを示す図である。

【図19】本発明に従う複合プリンタの更にまた別の実施形態の要部の構成と機能を示すブロック図である。

【図20】4辺縁なし複写を行なう場合におけるプレスキャンと本スキャンにおける原稿台のスキャン領域を説明するための、原稿台の平面図をである。

【図21】4辺縁なし複写を行なう場合における、イメージ拡大処理321とトリミング処理333を説明するための、イメージのサイズを示す図である。

【符号の説明】

【0132】

- 1 複合プリンタ
- 12 原稿台
- 21 プロセッサ
- 25 スキャナ回路
- 27 エンジンコントローラ
- 28 プリントエンジン
- 43 原稿
- 47 印刷用紙
- 45A 通常複写用のプリンタマージン
- 41 スキャナマージン
- 44 スキャン領域
- 80 スキャンイメージ

- 100 印刷用紙内の印刷領域
- 45B 完全縁なし複写用のプリンタマージン
- 45C 準ふち無し複写用のプリンタマージン

- C1 原稿の中心
- C2 印刷用紙の中心
- 1000 プリンタマージン調節画面
- 210 スキャナ回路
- 220 ASIC (Application Specific IC)
- 230 フームウェア
- 240 プリントエンジン
- 250 記憶装置
- 260 原稿台用のフレーム

10

20

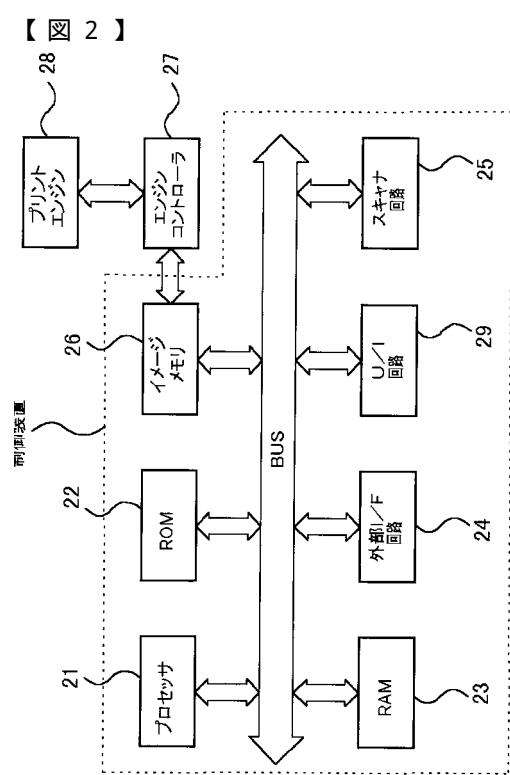
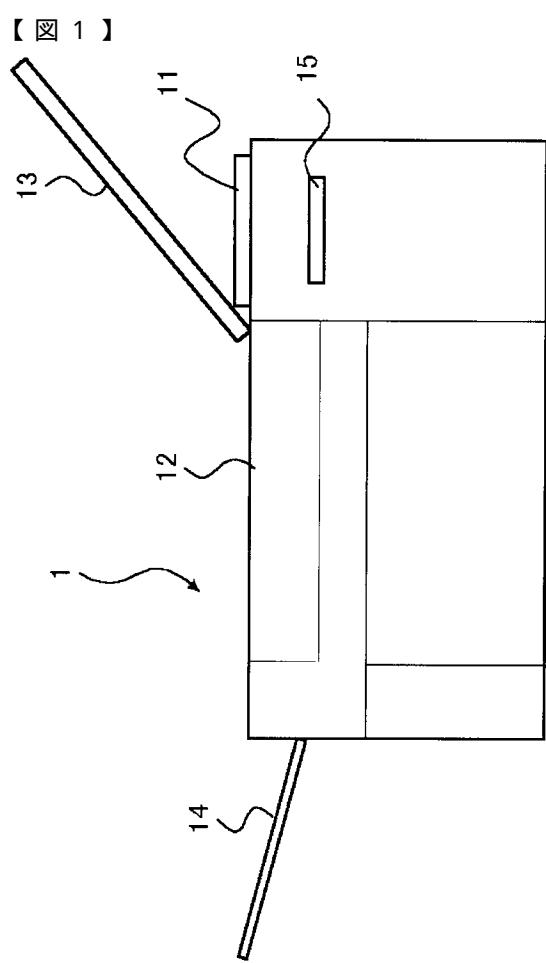
30

40

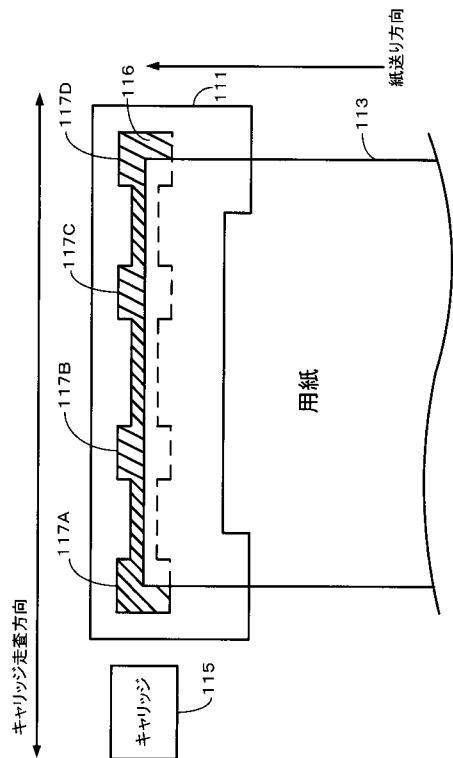
50

261 原稿台
 262 原稿（想定原稿）
 264、265、266、267 上下左右マージン
 263 スキャン領域
 272 印刷媒体
 273 拡大用紙領域
 310 スキャナ回路
 320 ASIC (Application Specific IC)
 330 フームウェア
 340 プリントエンジン
 350 記憶装置
 352 プレスキャンイメージデータ
 352 本スキャンイメージデータ

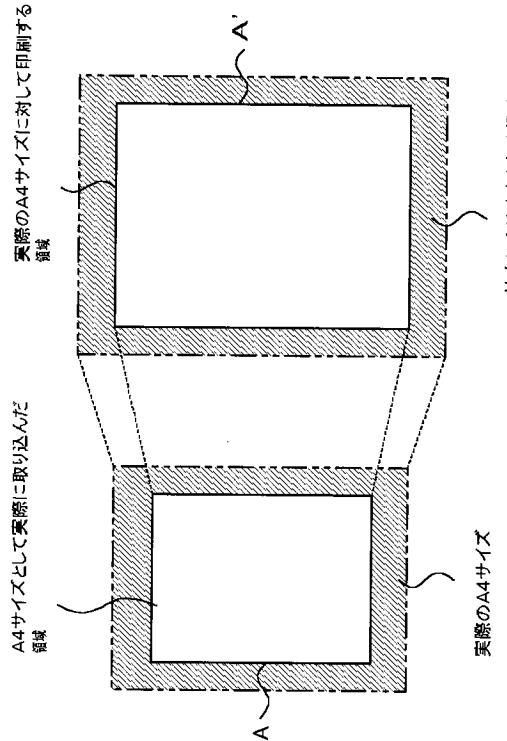
10



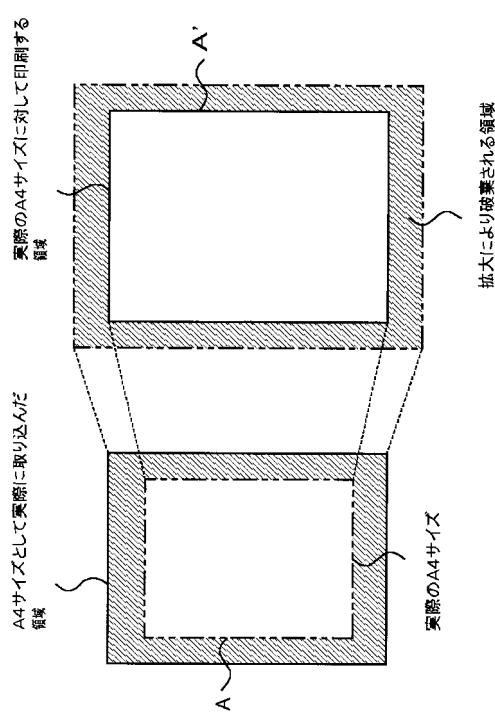
【図3】



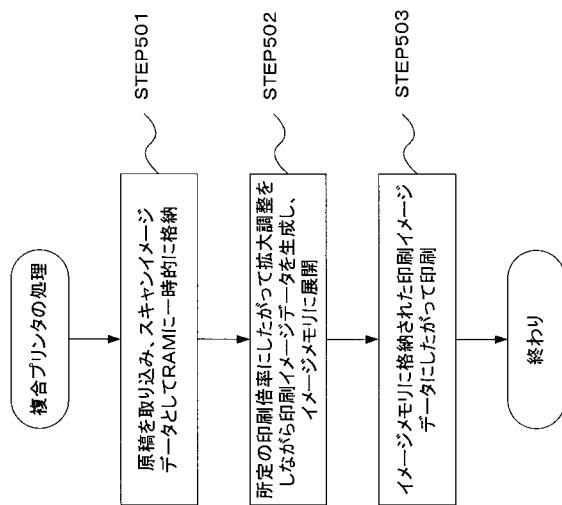
【図5】



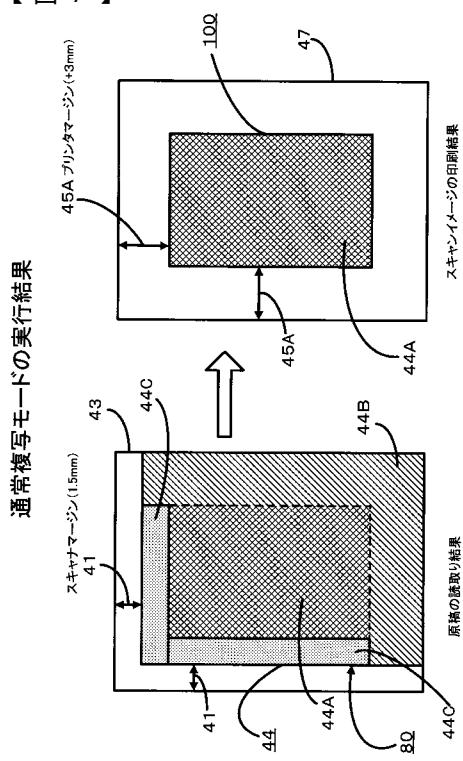
【図4】



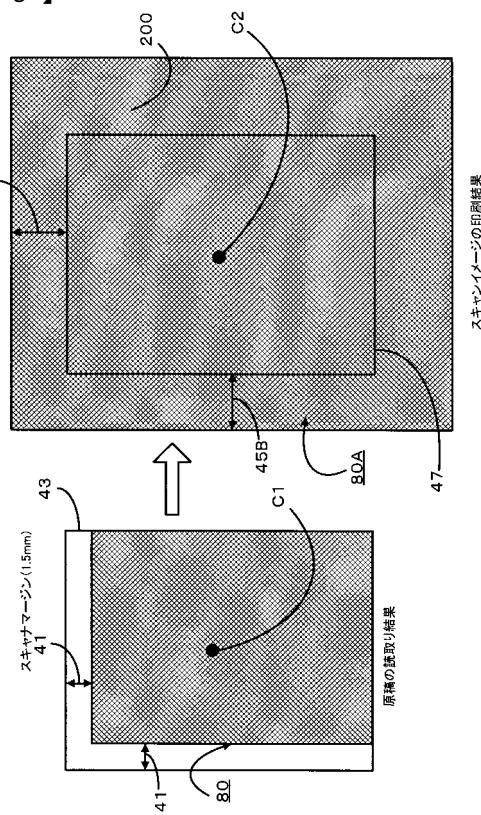
【図6】



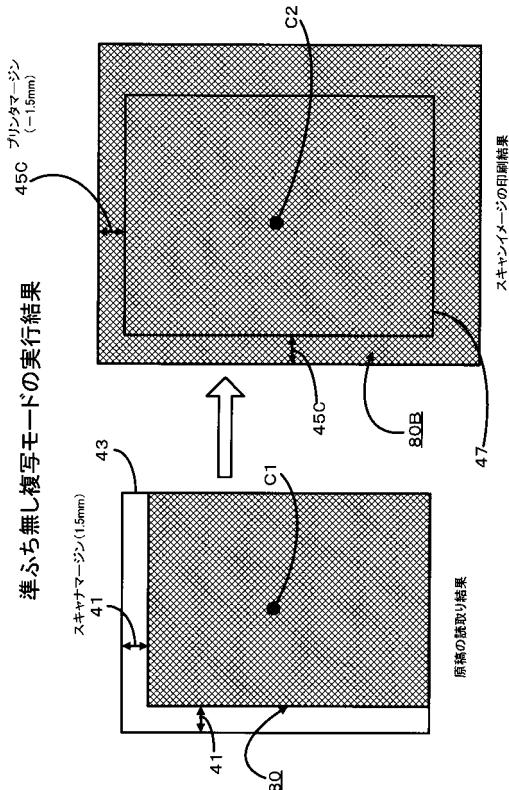
【図 7】



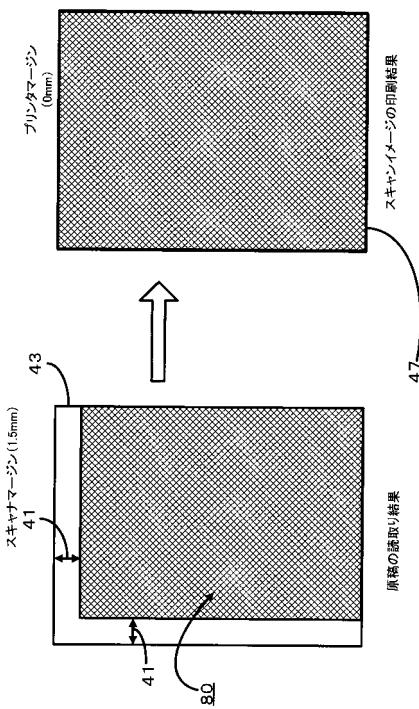
【図 8】



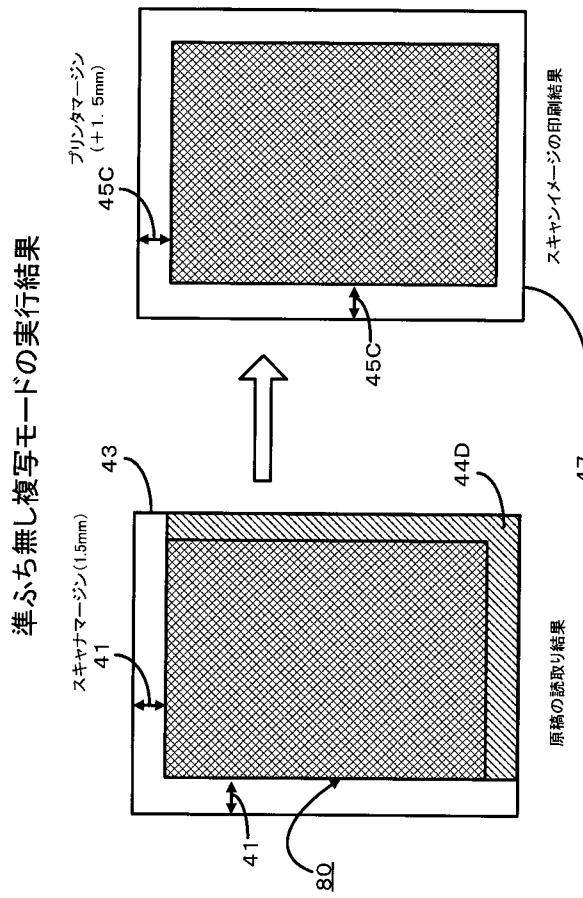
【図 9】



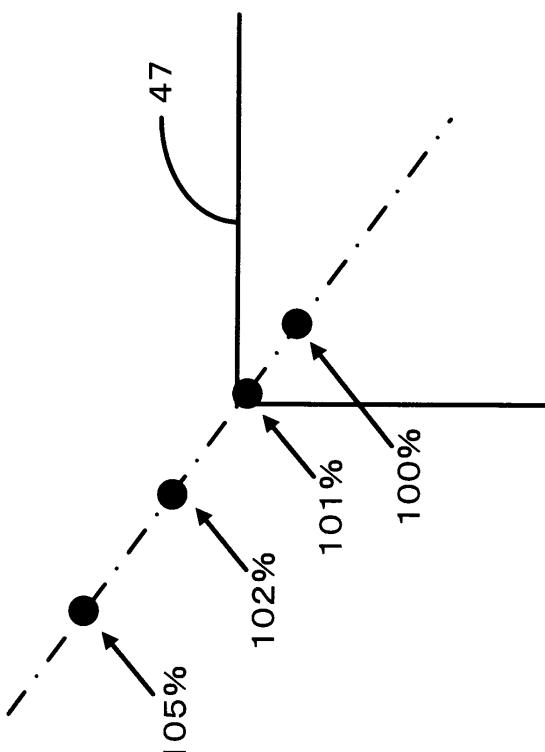
【図 10】



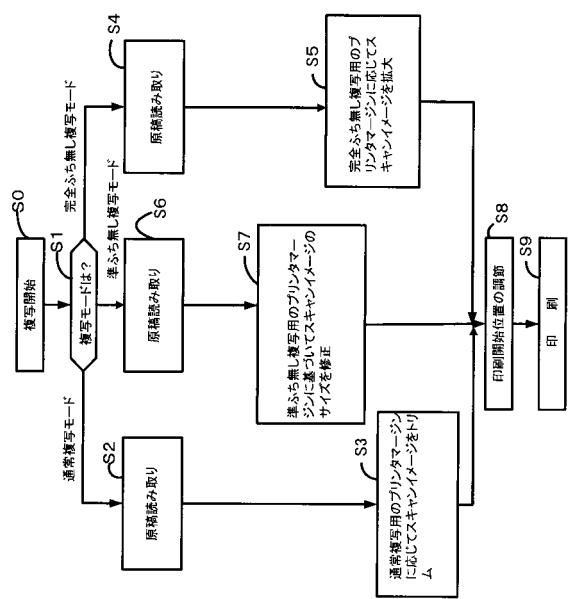
【図 1-1】



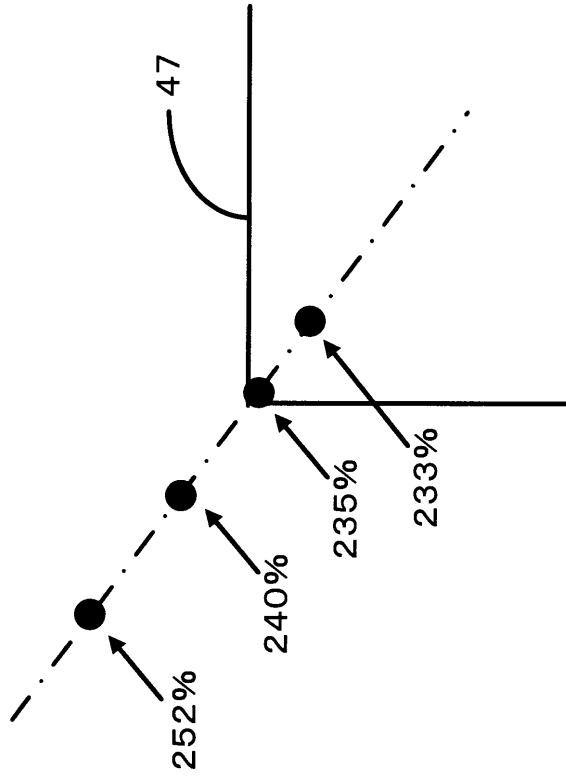
【図 1-2】



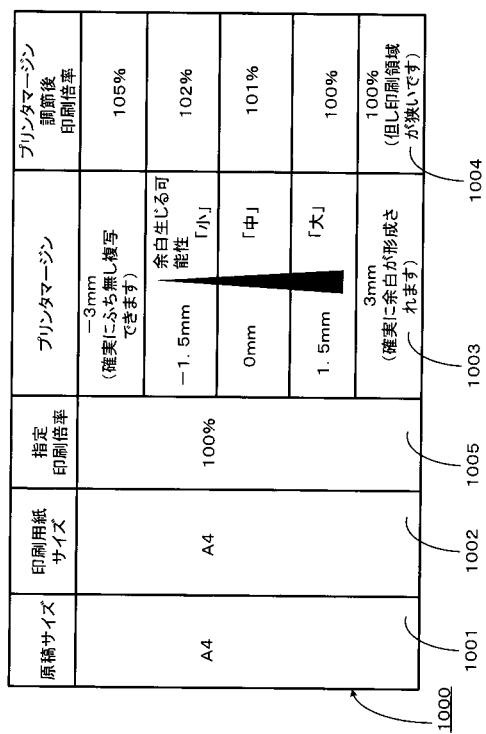
【図 1-3】



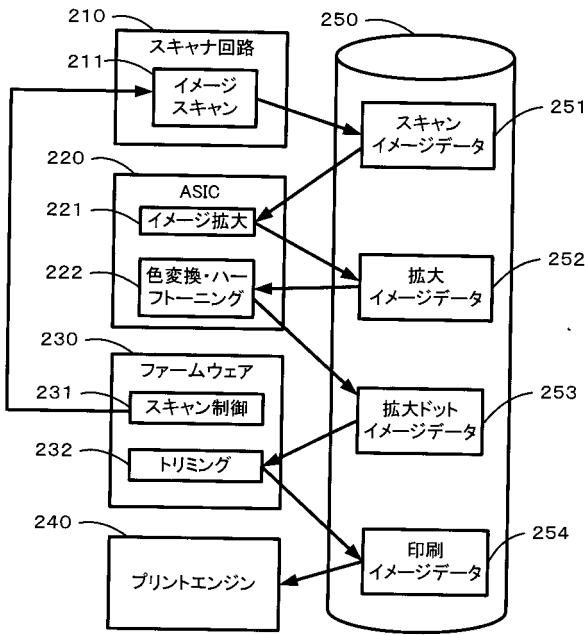
【図 1-4】



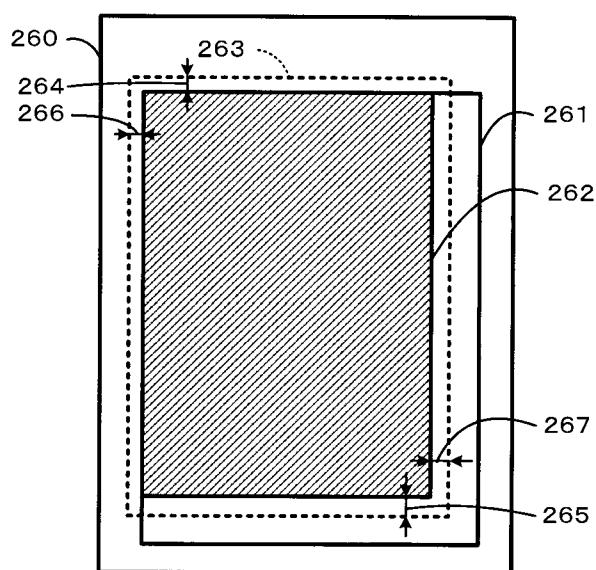
【図15】



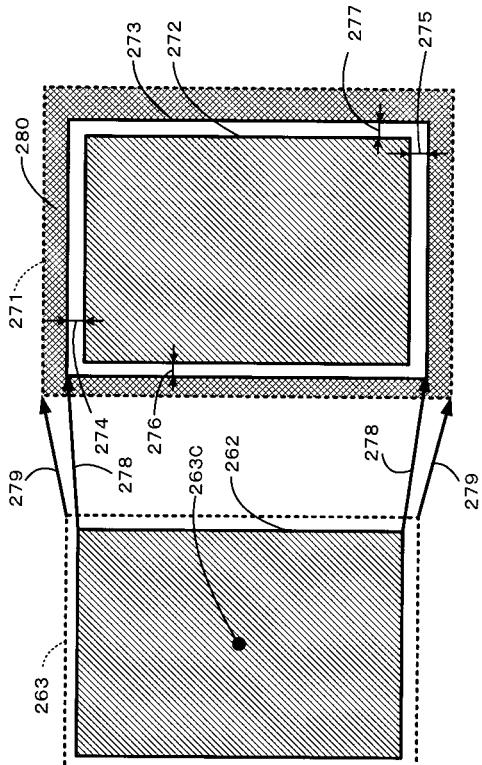
【図16】



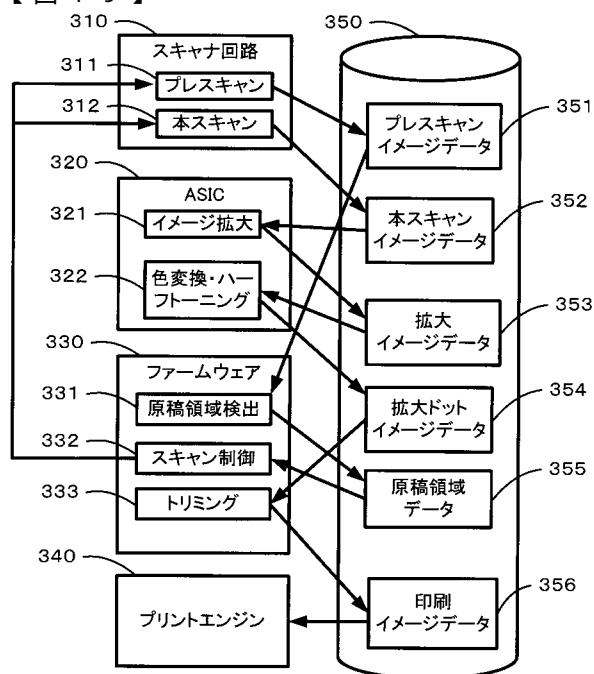
【図17】



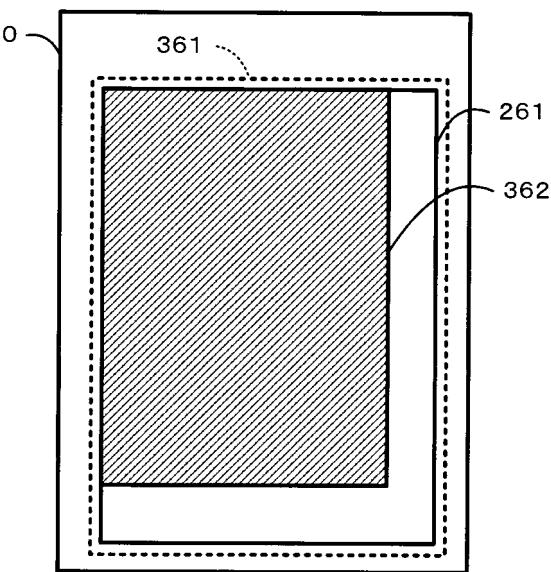
【図18】



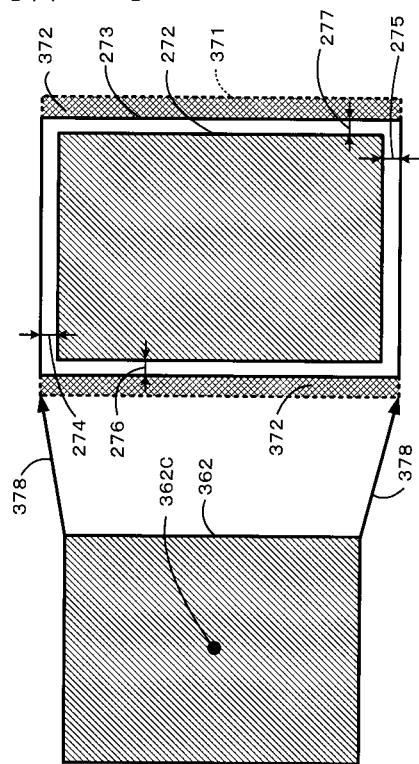
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

(72)発明者 矢田 淳也
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーホームズ株式会社内

審査官 白石 圭吾

(56)参考文献 特開平11-231432 (JP, A)
特開平05-176156 (JP, A)
特開平01-119870 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/38 - 1/393