

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2004-145285
(P2004-145285A)

(43) 公開日 平成16年5月20日(2004.5.20)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G03G 21/18	G O 3 G 15/00 5 5 6	2 H 1 7 1
G03G 15/01	G O 3 G 15/01 Z	2 H 2 0 0
G03G 15/16	G O 3 G 15/01 1 1 4 A	2 H 3 0 0
	G O 3 G 15/16	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2003-209075 (P2003-209075)	(71) 出願人 591044164 株式会社沖データ 東京都港区芝浦四丁目 1 1 番 2 2 号
(22) 出願日 平成15年8月27日 (2003.8.27)	
(31) 優先権主張番号 特願2002-246558 (P2002-246558)	(74) 代理人 100089093 弁理士 大西 健治
(32) 優先日 平成14年8月27日 (2002.8.27)	
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(72) 発明者 水谷 実 東京都港区芝浦四丁目 1 1 番 2 2 号 株式 会社沖データ内

最終頁に続く

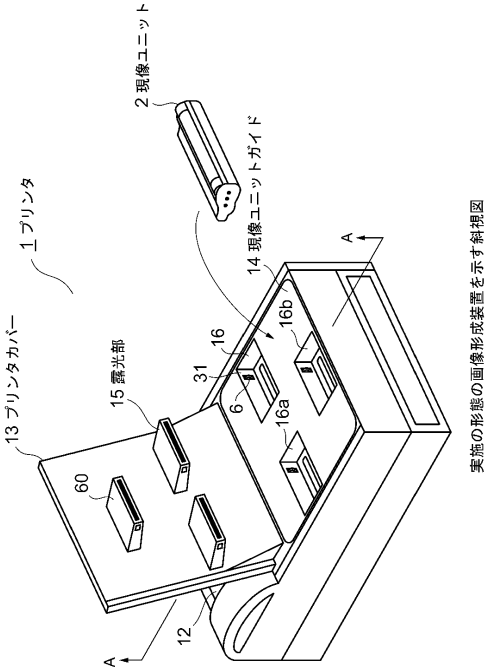
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】従来、例えばA 2 サイズ以上の用紙を印刷できるような幅広サイズの印刷可能領域幅を有する大きな感光体ドラムないしはこれを用いた画像形成装置は極めて高価なものとなってしまう、幅広サイズをサポートした画像形成装置は、市場に受け入れられづらい。

【解決手段】印刷媒体の印刷可能領域幅より狭いサイズの像担持体を有する着脱自在な現像ユニットを収納する画像形成装置において、前記現像ユニットが主走査方向に複数列配置され、かつ前記現像ユニット内の像担持体のトナー画像形成領域端部が、隣合う現像ユニット内の像担持体のトナー画像形成領域端部と主走査方向と垂直な位置で少なくとも一致するように配置され、前記現像ユニットを駆動する駆動部と、前記現像ユニットに対し、列毎にタイミングをずらして印刷情報を設定する印刷情報設定部を有する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

印刷媒体の印刷可能領域より狭い幅の像担持体を有する着脱自在な現像ユニットを収納する画像形成装置において、

前記現像ユニットが主走査方向に複数列配置され、かつ前記現像ユニット内の像担持体のトナー画像形成可能領域端部が、隣合う現像ユニット内の像担持体のトナー画像形成可能領域端部と主走査方向と垂直な位置で少なくとも一致するように配置され、

前記現像ユニットを駆動する駆動部と、

前記現像ユニットに対し、列毎にタイミングをずらして印刷情報を設定する印刷情報設定部を有することを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記現像ユニット内の像担持体のトナー画像形成可能領域端部の一部が、隣合う現像ユニット内の像担持体のトナー画像形成可能領域端部の一部と重なるように配置され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 3】

複数の前記現像ユニットが配設される現像ユニットガイドを有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】

前記現像ユニットガイドは、該現像ユニットガイドの一端を回転軸として、開閉自在に設けられることを特徴とする請求項 3 記載の画像形成装置。

20

【請求項 5】

前記現像ユニットガイドは、取り外し可能に設けられることを特徴とする請求項 3 記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記現像ユニットガイドの下面が、印刷媒体搬送路となることを特徴とする請求項 3 記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記現像ユニットガイドの下面に、印刷媒体搬送方向と平行なリブを有することを特徴とする請求項 6 記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記現像ユニットは、カラー現像ユニットであることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

30

【請求項 9】

前記現像ユニットが印刷媒体搬送路上に配置され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 10】

前記現像ユニットが中間転写体上に配置され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】**【0001】**

40

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像形成装置に関し、印刷しようとする用紙の印刷可能領域より狭い幅の像担持体を有する現像ユニットを複数用い、印刷しようとする用紙幅の画像を作成するための画像形成装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、画像形成装置、特にプリンタにおいては、例えば A 4 用紙縦サイズの印刷をサポートしたプリンタの需要が高く、次いで A 4 用紙横（A 3 用紙縦）サイズのプリンタであり、最近では A 2 用紙以上の幅広サイズ用紙の印刷をサポートするプリンタの要求が増えてきた。しかし、幅広サイズ用紙の印刷をサポートするためには幅広用紙の印刷可能領域以

50

上のサイズを持った像担持体である感光体ドラムが必要であるが、このような大きなサイズの感光体ドラムはA4やA3サイズの感光体ドラムに比べ極めて高価なものとなる。

【0003】

【特許文献1】

特開平03-231257号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このような事情を考えると、従来の幅広サイズの印刷可能領域以上の幅を持った大きなサイズの感光体ドラムないしはこれを用いた画像形成装置は極めて高価なものとなってしまう、幅広サイズの印刷をサポートした画像形成装置は、市場に受け入れられづらいものとなっている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明の画像形成装置は、印刷媒体の印刷可能領域より狭い幅の像担持体を有する着脱自在な現像ユニットを収納する画像形成装置において、前記現像ユニットが主走査方向に複数配置され、かつ前記現像ユニット内の像担持体のトナー画像形成領域端部が、隣合う現像ユニット内の像担持体のトナー画像形成領域端部と主走査方向と垂直な位置で少なくとも一致するように配置され、前記現像ユニットを駆動する駆動部と、前記現像ユニットに対し、列毎にタイミングをずらし印刷情報を設定する印刷情報設定部を有する。

【0006】

【作用】

上記手段により本発明の画像形成装置は、印刷しようとする用紙、たとえばA0やA1サイズの用紙の印刷可能領域幅より狭い、例えばA4サイズ用紙のような幅狭サイズで安価な現像ユニットを複数配置して、印刷しようとするA0やA1用紙幅のような幅広サイズ分の印刷可能領域を確保し、幅広サイズ用紙の印刷をサポートすることを可能にした。これにより、複数の現像ユニットの駆動部構成の増加を加味しても、全体として安価な幅広サイズ用紙の印刷をサポートした画像形成装置を構成することができる。また現像ユニットが、既製の現像ユニットを使用できることにより他の画像形成装置と共通化でき、幅広サイズの高価な現像ユニットを用いることがないので、画像形成装置自体のコストを安価にできる。さらに現像ユニットは、交換可能な消耗品であるが、現像ユニット単体の価格が安価になっているため、消耗品自体の価格も安価になり印刷によるランニングコストも安価になる。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

【0008】

(第1の実施の形態)

本発明の第1の実施の形態は、例えばA0又はA1等の印刷しようとする用紙の印刷可能領域幅より狭い、例えばA4サイズの像担持体である感光体ドラムを有する現像ユニットを主走査方向に複数個並べて配設し、各現像ユニットを駆動する駆動部を有する。そして印刷しようとするA0又はA1等の幅広サイズの印刷データを、複数の現像ユニットに対応した複数のブロックに分割して、各現像ユニットに送信し、現像ユニットを駆動することにより幅広サイズ用紙に印刷出力するよう制御するものである。

【0009】

図1は、本発明の画像形成装置、例えばプリンタ1における第1の実施の形態の構成を表す斜視図である。また図2は、図1のプリンタのA-A断面図である。図2においてプリンタ1は、用紙搬送路3上に複数の現像ユニット2a、2bを有し、これら現像ユニット2は図1のように千鳥状に配設される。A4サイズ用紙を縦に印刷しようとした場合、A4サイズ用紙の幅は210mmであり、その用紙を印刷するための感光体ドラムの幅は2

30 mmである。この時の感光体ドラムのトナー画像形成可能領域は210 mmである。この感光体ドラムを用いてA0サイズ用紙幅(840 mm)を印刷するためには、A4サイズの感光体ドラムのトナー画像形成領域端部が一致するように4本並べることにより可能となる。また、トナー画像形成領域端部を一致するように配置することが困難な場合、隣合う各感光体ドラムのトナー画像形成可能領域端部の一部を重なるよう配置することとも考えられるが、この場合5本のA4サイズの感光体ドラムを配設することにより可能となる。上記を一例として、配置する現像ユニットの個数をさらに増やすことにより、より大きなサイズの下紙もサポートできるように拡張することが可能である。この第1の実施の形態では、説明、図を簡単にするために、A1印刷用に現像ユニットを3個配置した画像形成装置で説明する。

10

【0010】

プリンタ1は、図1、図2に示すように媒体格納部4、媒体給紙部5、媒体搬送路3、現像ユニット2a、2b、現像ユニット駆動部6、転写部7、定着部8、媒体排出路9、フェイスアップ排出部10、フェイスダウン排出部11、表示部12、プリンタカバー13、現像ユニットガイド14を有し、現像ユニットガイド14には現像ユニット2が格納される複数の現像ユニット格納部16を持つ。またプリンタカバー13の裏面には複数の現像ユニット2と対応する位置に露光部、ここではLEDヘッド15を有する。

【0011】

このプリンタ1における印刷工程は、まず媒体格納部4に格納された印刷媒体を媒体給紙部5により1枚ずつ給紙し、搬送路3と現像ユニットガイド14の下面とで形成された媒体搬送路に印刷媒体を搬送する。現像ユニットガイド14に複数格納された現像ユニット2に形成されたトナー画像が、各現像ユニットに対向するように設けられた転写部7により、搬送された印刷媒体上に転写される。その後、トナー画像が転写された印刷媒体は、定着部8に搬送され、転写されたトナー画像が印刷媒体に定着される。そしてトナー画像が定着された印刷媒体は、媒体排出路9を通り各媒体排出部10、11に排出される。

20

【0012】

ここで媒体給紙部であるホッピングローラ15、転写部である転写ローラ7、定着部である定着ローラ8や媒体搬送ローラ等は、幅広サイズの下紙をしわなどが発生しないように安定して搬送するために、幅広サイズのローラであることが望ましい。

【0013】

図3は、現像ユニットガイド14に格納される現像ユニット2の一部透視斜視図である。また図4は、図3の現像ユニットのB-B断面図である。図3において現像ユニット2は、露光入光部30、トナーカートリッジ20、駆動ギヤ接続開口部31、感光体ドラム24、感光体ギヤ32、トナー画像形成可能領域28である。図4において現像ユニット2内部には、感光体ドラムからなる像担持体24、帯電ローラからなる帯電部25、クリーニングローラ又はブレードからなるクリーニング部26、現像ローラからなるトナー担持体22、トナー供給ローラからなるトナー供給部21、ブレードからなるトナー層厚規制部23、トナー攪拌部27とからなる。ここで図4において駆動ギヤ6は、後述する現像ユニットガイド14に設けられたものである。また図3の露光入光部30には、図2で示すプリンタカバー13が閉じられたとき、プリンタカバー13裏面に設けられた露光部15のLEDヘッド64が係合される。さらに図3のトナー画像形成可能領域28は、感光体ドラム24上においてトナー画像が形成可能な領域を示す。一般的に感光体ドラム24幅全体にトナー画像を形成することはなく、感光体ドラム24両端部から所定のマージンを持ってトナー画像形成可能領域28が形成される。

30

40

【0014】

図5(a)は、現像ユニットガイド14の側面図である。また図5(b)は、図5(a)の現像ユニットガイド14をD方向から見た下面図である。現像ユニットガイド14は、係合ギヤ41、係合ギヤシャフト42、感光体ドラム口43、ガイド下面44、ガイド下面リブ45からなる。係合ギヤ41は、現像ユニットガイド14がプリンタ1に装着されると、プリンタ1側に設けられた後述する伝達ギヤ52と係合する。係合ギヤ41が回転

50

することにより、係合ギヤシャフト 4 2 が回転し、さらには駆動ギヤ 6 が回転する。そして、図 4 に示すように駆動ギヤ 6 の回転により、駆動ギヤ 6 と係合された感光体ドラム 2 4 が回転する。また感光体ドラム 2 4 は、現像ユニットガイド 1 4 に設けられた現像ユニット格納部 1 6 下方に設けられる。図 2 に示すように現像ユニット格納部 1 6 に現像ユニット 2 が装着されると、装着された現像ユニット 2 内の感光体ドラム 2 4 がこの感光体ドラム 2 4 から露出する。露出した感光体ドラム 2 4 は、媒体搬送路 3 に対向するように構成されている。

【0015】

現像ユニットガイド 1 4 のガイド下面 4 4 には印刷媒体搬送方向に平行に複数のガイド下面リブ 4 5 が設けられ、ガイド下面 4 4 が用紙搬送路となるとともに、ガイド下面リブ 4 5 により搬送される印刷媒体との摩擦を軽減する。 10

【0016】

図 6 は、現像ユニットガイド 1 4 がプリンタ 1 に装着された図であり、プリンタ 1 から現像ユニットガイド 1 4 への駆動力の伝わりを説明する図である。伝達ギヤ 5 2、駆動ローラ 5 3、駆動伝達ベルト 5 4 はプリンタ 1 側に設けられ、プリンタ 1 に設けられた図示せぬモータからの駆動力が駆動ローラ 5 3 に伝えられる。駆動ローラ 5 3 に伝えられた駆動力は、駆動伝達ベルト 5 4 を介して、伝達ギヤ 5 2 に伝えられ、伝達ギヤ 5 2 から現像ユニットガイド 1 4 に設けられた係合ギヤ 4 1 に伝えられる。

【0017】

現像ユニットガイド 1 4 は、プリンタ 1 に装着された場合、図 6 のように現像ユニットガイド 1 4 に取っ手 5 1 が設けられ、取っ手 5 1 を持って現像ユニットガイド 1 4 を持ち上げることにより、現像ユニットガイド 1 4 全体を取り外し可能な構造にすることもできる。なお取っ手 5 1 は、図 6 の点線に示すように収納可能に構成される。または図 6 に示すように、現像ユニットガイド 1 4 の一端 4 0 を回転軸としてプリンタカバー 1 3 のように開閉可能な構造にすることも可能である。これらような構造により、複数の現像ユニット 2 が一体となって持ち上げられ、現像ユニットガイド 1 4 下方で搬送ジャムを起こした用紙が容易に排除可能となる。 20

【0018】

図 7 (a) は、図 1 の露光部 1 5 の詳細図である斜視図である。また図 7 (b) は、その側面図である。露光部 1 5 は LED ヘッドで構成されており、各 LED ヘッドも印刷しようとする A 0 や A 1 サイズ用紙の印刷可能領域幅より狭いサイズ、例えば A 4 サイズの LED ヘッドが、図 1 に示すように複数個取り付けられることにより構成されている。図 7 の露光部 1 5 は、ヘッド保持部 6 0、ヘッド位置決め部 6 1、ヘッド突出部 6 2、ヘッド基板部 6 3、ヘッド部 6 4 からなる。 30

【0019】

ヘッド保持部 6 0 は、図 1 に示すようにプリンタカバー 1 3 の裏面に設けられる。ヘッド基板部 6 3 は、ヘッド基板部 6 3 と一体に設けられたヘッド突出部 6 2 を有し、ヘッド突出部 6 2 がヘッド位置決め部 6 1 に挿入される。そして、ヘッド保持部 6 0 は、ヘッド保持部 6 0 に設けられた図示せぬスプリングにより矢印 E 方向に押圧され、ヘッド基板部 6 3 と一体に形成されたヘッド突出部 6 2 がヘッド位置決め部 6 1 の下方に設けられた幅狭部に導かれ、ヘッド 6 4 が位置決めされる。このようにヘッド位置決め部 6 1 は、上方で幅広部を、下方で幅狭部を有し、幅広部と幅狭部はテーパ部により接続されている。 40

【0020】

印刷しようとする用紙の印刷可能領域の幅より狭いサイズの現像ユニット 2 を複数配置すると同様に、露光部 1 5 も印刷しようとする用紙の印刷可能領域の幅より狭いサイズの LED ヘッドにより構成され、幅広サイズ用紙の印刷を可能にすることにより、高価な幅広サイズの LED ヘッドを使用することなく、安価な画像形成装置であるプリンタを実現できる。

【0021】

本第 1 の実施の形態では、露光部として LED ヘッドの例を示したが、露光部はレーザー 50

その他露光部はなんでも良い。

【0022】

図8は、本発明のプリンタにおける第1の実施の形態のブロック図である。図10は、第1の実施の形態のメモリに格納されたラスタイメージデータを示す図である。

【0023】

図8においてプリンタは、データの送受信を行う外部I/F部201、受信したデータから用紙サイズ情報や色情報等を解析するデータ解析部202、受信したデータからラスタイメージデータを作成するラスタイメージデータ作成部203、作成されたラスタイメージデータを各現像ユニットに出力するデータに分割するラスタイメージデータ分割部204、入力されたデータにより像を形成する第1、第2、第3現像部206a、206b、206c、前記現像部の駆動と前記現像部へのラスタイメージデータの転送タイミングの制御を行う現像制御部205から構成されている。 10

【0024】

外部I/F部201は、例えば、ホストコンピュータやファクシミリ等からなる上位装置から送られるデータを受信し、本画像形成装置内部で発生したデータを上位装置へ送信するものである。

【0025】

データ解析部202は、上位装置から送られたデータから上位装置が指定した情報（例えば、用紙サイズ情報や色情報等）を解析し、受信データをラスタイメージデータ作成部203に出力し、指定情報解析結果をラスタイメージデータ作成部203に出力する。 20

【0026】

ラスタイメージデータ作成部203は、受信データを解析するとともに、データ解析部202から出力された指定情報に基づき、図10(a)に示すようにラスタイメージメモリにラスタイメージデータを作成する。カラーデータの場合、カラー情報により各色毎にラスタイメージデータが作成され、用紙サイズ情報によりラスタイメージデータの作成サイズが決定される。

【0027】

ラスタイメージデータ分割部204は、ラスタイメージデータ作成部203で作成されたラスタイメージデータを、図10(b)に示すように各現像ユニット2に対応するラスタイメージデータに分割する。図10(b)において示すXが、感光体ドラムのトナー画像形成可能領域幅と同一となる。カラーデータの場合は、各色毎に作成されたラスタイメージデータがそれぞれ分割される。 30

【0028】

現像制御部205は、1頁分のラスタイメージデータの作成を通知されると現像ユニット2の駆動を開始するとともに、搬送される用紙の搬送位置を監視する。搬送される用紙における印字位置が各現像ユニット2に対応する位置になったことを検出すると、現像制御部205は各現像ユニット2に対して各現像ユニット2に対応して分割されたラスタイメージデータを各現像ユニット2に転送する。図10(c)は、分割されたラスタイメージデータの転送タイミングを表した図であり、距離Yが列毎の配設された現像ユニットの列間隔と同一であり、図10(b)のように分割されたデータの中央部分のデータが、距離Y分だけ早いタイミングで前列の現像ユニットにデータが転送される。 40

【0029】

第1、第2、第3現像部206a、206b、206cは、現像制御部205により駆動されるとともに、現像制御部205から出力されたラスタイメージデータに基づき、感光体ドラム24上にトナー画像を形成する。

【0030】

図9のフローチャートを用いて図8を参照しつつ、本第1の実施の形態の処理手順を説明する。

【0031】

図9は、上位装置から受信したデータを解析し、指定された用紙サイズや色情報を認識す 50

るとともに、ラストイメージデータを作成した後、ラストイメージデータを各現像ユニット2に出力するデータに分割し、分割されたデータを各現像ユニット2の配置位置に対応した適切なタイミングで転送して印刷する処理手順を説明するフローチャートである。

【0032】

本第1の実施の形態では、データの分割をラストイメージデータ作成後に行ったが、ラストイメージデータを作成する前の中間ファイル（ディスプレイリスト）の状態において、各現像ユニット2毎に出力するデータに分割しても良い。

【0033】

<S01>外部I/F部201は、上位装置から送られたデータを受信バッファに格納しながら受信する。受信されたデータは、順次受信バッファから読み出されデータ解析部202に出力される。 10

【0034】

<S02>データ解析部202は、受信データの中から指定された各種情報を解析しメモリに記憶し、受信したデータをラストイメージデータ作成部203へ出力する。ここで各種情報とは、例えば印刷用紙サイズ情報や色情報である。ここで記憶された情報に基づいて、後に作成されるラストイメージデータを、色毎や用紙サイズに作成する。

【0035】

<S03>ラストイメージデータ作成部203は、入力されたデータから指定された用紙サイズのラストイメージデータを図10(a)に示すようにラストイメージメモリに格納し、ラストイメージデータ分割部204へ格納されたラストイメージデータの格納アドレスを通知する。 20

【0036】

<S04>ラストイメージデータ分割部204は、ラストイメージデータ作成部203で作成されたラストイメージデータを各現像部2に送るデータに分割する。この時、図10(b)に示すようにラストイメージメモリに格納されたラストイメージデータを各現像ユニット2に対応するデータに分割し、分割された各ラストイメージデータの格納メモリアドレスを格納する。

【0037】

また各現像ユニット2は、各現像ユニット2で印刷出力された画像の間に隙間が空かないように、隣合う現像ユニット2内の感光体ドラム24のトナー画像形成可能領域端部が一致するように配置されている。また、トナー画像形成可能領域端部の一部が重なるように配置しても良い。 30

【0038】

分割されラストイメージデータの格納アドレスが、現像制御部205へ通知される。

【0039】

<S05>現像制御部205は、各現像ユニット2の駆動を開始すると共に、搬送される用紙の現在位置を監視する。現像制御部205は、用紙が搬送され、用紙への印字位置が各現像ユニット2に対応する位置になったことを認識し、図10(c)に示すようにラストイメージメモリに格納された各現像ユニット2に対応するラストイメージデータを各現像部2へ転送する。 40

【0040】

<A06>各現像部2は、転送されたラストイメージデータに基づいて感光体ドラム24上にトナー画像を形成し、用紙に転写する。

【0041】

以上のように第1の実施の形態では、印刷しようとする用紙の印刷可能領域幅より狭い、例えばA4サイズの像担持体である感光体ドラムを有する現像ユニット2を主走査方向に複数個並べて配設し、各現像ユニット2を駆動する現像駆動部6を有することにより、印刷しようとするA0やA1のような幅広サイズの印刷データを、上記現像ユニット2を駆動することにより幅広サイズ用紙に印刷出力する。これにより、A4サイズの安価な感光体ドラムにより、幅広サイズ用紙をサポートできる画像形成装置を設計することが可能 50

となる。従って、幅広サイズの高価な現像ユニットを用いることがないので、画像形成装置自体のコストを安価にできる。また、消耗品である感光体ドラムを含む現像ユニット自体の単価が安価であるため、1枚の印刷にかかるランニングコストも安価に抑えることが可能である。

【0042】

(第2の実施の形態)

本発明の第1の実施の形態では、従来の現像ユニット201とは形状の異なる現像ユニット2が必要であった。すなわち、第1の実施の形態の現像ユニット2は、図3や図4に示すように、駆動ギヤ6が挿入される駆動ギヤ接続開口部31を有し、また駆動ギヤ接続開口部31を設けるために帯電部25、クリーニング部26の配設を変更された現像ユニット2が必要であった。本第2の実施の形態では、従来から使用されている現像ユニット201をそのまま使用できるように構成されたプリンタ1の実施例を示す。

10

【0043】

図11を用いて、従来のプリンタ200について説明する。従来のプリンタ200の斜視図であり、図12はC-C断面図である。また図13は、従来の現像ユニット201に配設された感光体ドラム203と感光体ドラムギヤ204を示す図である。

【0044】

従来のプリンタ200およびそのプリンタ200で使用される現像ユニット201は、図11で示すようにプリンタに現像ユニット201が1つ装着される。現像ユニット201が装置に装着されたとき、現像ユニット側に設けられた感光体ドラムギヤ204と、装置側に設けられた駆動ギヤ202が係合することにより、装置側から現像ユニット側に駆動力が伝えられる。このとき、図13に示すように感光体ドラムギヤ204の径は、感光体ドラム203の印字領域における径よりも大きい。すなわち、現像ユニット201が装置に装着されると、感光体ドラムギヤ204の一部が搬送路から露出されており、装置側に設けられた駆動ギヤ202と係合する。このように感光体ドラムギヤ204は搬送路より装置側に突出するが、従来装置では感光体ドラム幅より小さい用紙にのみ印刷を行うので、感光体ドラムギヤ202は用紙搬送範囲外で突出するため、用紙搬送の妨害とはならない。

20

【0045】

しかし本発明では、図1に示すように複数の現像ユニット201が現像ユニットガイド14に装着され、従来の現像ユニット201が装着された場合、たとえば現像ユニット格納部16a、16bに格納された現像ユニット201の感光体ドラムギヤ204は用紙搬送範囲内に存在するため、搬送路より突出し、用紙搬送の妨害となる。そこで本発明のプリンタ1は、駆動ギヤ302を兼ね備えた中間転写ローラ300からなる中間転写部材を現像ユニットガイド305に設けることにより、用紙搬送の妨害となることなく、装置側の駆動力を現像ユニット側に伝えることを可能とする。

30

【0046】

図14は、第2の実施の形態のプリンタ1の一部断面図である。図15は、現像ユニットガイド305に設けられた中間転写ローラ300と、現像ユニット201の感光体ドラムギヤ204との関係を示す図である。図16は、現像ユニットガイド305の断面図と下面図である。

40

【0047】

図16のように中間転写ローラ300は、現像ユニットガイド305の現像ユニット格納部303に設けられる。現像ユニットガイド305に現像ユニット201が装着されたとき、図15に示すように感光体ドラム203と対向するような位置で、現像ユニットガイド305に設けられる。また中間転写ローラ300は、現像ユニットガイド305の下面から一部が突出し、装置側に設けられた転写ローラ7と対向する。この中間転写ローラ300は、図15に示すように駆動ギヤ部302と中間転写部301とにより構成され、駆動ギヤ部302の径は、中間転写部301の径より小さい。駆動ギヤ部302が感光体ドラムギヤ204と係合し、中間転写部301が感光体ドラムの感光体部203と接触する

50

。感光体部 203 に形成されたトナー像は、中間転写部 301 に一旦転写され、さらに、転写部 301 により搬送されてきた用紙に転写される。中間転写ローラ 300 には、感光体ドラム 203 や転写ローラ 7 と同様にトナーの帯電極性と逆の電圧が印加される。しかし、中間転写ローラ 300 に印加される電圧の絶対値は、感光体ドラム 203 に印加される電圧の絶対値よりも大きく、かつ転写ローラ 7 に印加される電圧の絶対値より小さい。これにより、感光体ドラム 203 に形成されたトナー像は、中間転写ローラ 300 に転写され、中間転写ローラ 300 に転写されたトナー像は、転写ローラ 7 に印可された電圧により搬送されてきた用紙に転写される。

【0048】

以上のように第 2 の実施の形態では、既製の現像ユニット 201 をそのまま使用できることにより他の画像形成装置と共通化できるため、幅広サイズである高価な現像ユニットのを用いることがないので、画像形成装置自体のコストを安価にできる。

【0049】

(第 3 の実施の形態)

以上のような実施の形態では、各画像形成部 2a、2b、2c によって同一の用紙上に画像を分割して転写しているため、各画像形成部 2a、2b、2c が正規の位置からずれて取り付けられていると、画像ずれが生じ画像品位を劣化させる。画像ずれの種類としては、用紙の搬送方向(副走査方向)の位置ずれ、用紙に対して LED ヘッド 15 が斜めに配置されているために発生する傾きずれなどがある。本第 3 の実施の形態では、傾き方向の画像ずれを調整し、LED ヘッド 15 の走査方向の位置ずれに対しても調整可能なプリンタ 1 の実施例を示す。

【0050】

図 20 は、第 3 の実施の形態の制御部を示すブロック図である。本プリンタ 1 は、操作部 368 上のテストスイッチがオンされると、制御回路 341 がそれを認識し、テストパターン発生回路 367 よりインタフェース部 350 を介して、各メモリ 349A、349B、349C に図 21 に示すテストパターンを書き込むように制御するようになっている。このテストパターン画像データにより用紙上に画像を印刷する。図 21 はテストパターンを示す説明図である。

【0051】

先ず、MENU 設定部 356 により補正値を補正可能範囲の中央値、例えば補正可能範囲が 11 段階ある場合その中心である 6 段目の値、に設定しておき、制御回路 341 はその補正値に基づき各メモリ 349A、349B、349C に格納したテストパターンの画像データを各印刷制御回路 348A、348B、348C に送信しながら、図 21 に示すテストパターンを印刷する。図 21 において直線 H1、H2、H3 は、用紙が各現像ユニット 2a、2b、2c の各感光体 24 と各転写ローラ 202 の間に挟まったときに、LED ヘッド 15 の LED アレイ 64 の 1 ライン分の全ドット(Wドット)を同時に駆動して、各感光体 24 上に静電潜像し、この静電潜像に各トナーを付着させ、このトナーを各転写ローラ 202 によって用紙に転写し、さらに定着器 8 によって定着することによって得られた主走査方向の線である。H1 線は第 1 現像ユニット 2b によって印刷された水平線となり、H2 線は第 2 現像ユニット 2a によって印刷された水平線となり、H3 線は第 3 現像ユニット 2c によって印刷された水平線となる。これら H1 ~ H3 の主走査方向線により各現像ユニット 2a、2b、2c の取り付け誤差(距離、傾き)を知ることができる。図 21 の例では、第 1 現像ユニット 2b によって印刷された H1 線を基準線に選べば、H2 線は H1 線に対して距離 L2 だけ離れており、右肩上がりに L2 傾いている。同様に H3 線は H1 線に対して距離 L3 だけ離れており、左肩上がりに L3 傾いていることが判る。これにより第 1 現像ユニット 2b に対して第 2、第 3 現像ユニット 2a、2c が離れている距離および傾きを知ることができる。また、第 1 現像ユニット 2b の LED ヘッド 15 の最左端ドットのみを駆動して、連続印刷したものが図 21 に示す V1 線である。この V1 線と H2 線の右端との差 W2 により、第 2 現像ユニット 2a が第 1 現像ユニット 2b に対して W2 だけ右方にずれていることが判る。また、V2 線と H3 線の左端と

の差 W_3 により、第 3 現像ユニット 2 c が第 1 現像ユニット 2 b に対して W_3 だけ左方にずれていることが判る。以上のように、図 2 1 に示すテストパターンを印刷することにより、各現像ユニット 2 a、2 b、2 c の取り付けずれ量を知ることができる。上記 L_2 、 L_3 、 L_2 、 L_3 (右肩上がり、左肩上がりの情報も含む) および X_1 、 X_2 、 W_2 、 W_3 の量を MENU 設定値として設定しておき、これらの値を制御回路 3 4 1 によって、予め読んで記憶しておき、この値に従って前記ずれを補正しながら画像を印刷することにより画像ずれは無くなる。

【0052】

次に、図 2 1 に示したずれ量を例にして、これら補正動作について説明する。

【0053】

まず図 2 1、図 2 3、図 2 4 を用いて、副走査方向のずれおよび傾きずれを補正する動作について説明する。図 2 3 は右肩上がり時の記録方法を示す説明図、図 2 4 は左肩上がり時の記録方法を示す説明図である。図 2 1 の H_2 線のように、第 2 現像ユニット 2 a が第 1 現像ユニット 2 b に対して $2 = \sin^{-1}(L_2 / W)$ だけ傾いている場合を考えると、第 2 現像ユニット 2 a の LED ヘッド 1 5 にそのまま画像データを送信して印刷すれば第 1 現像ユニット 2 b に対して 2 傾いて印刷され、第 1 現像ユニット 2 b で印刷された画像と第 2 現像ユニット 2 a で印刷された画像が正確に繋がった画像にならない。つまり、各画像間に隙間ができた、各画像が重なった印刷となってしまう。ここで、 W は LED ヘッド 1 5 の 1 ライン分のドット数である。

【0054】

先ず、 H_2 線のように H_1 線に対して、右肩上がりに LED ヘッド 1 5 が傾いている場合を説明する。図 2 3 に示すように、記録用紙の幅方向の印刷ドット数は、説明上分かりやすくするため、 $W_p = 80$ ドットとし、傾き量は 3 ドットとする。図 2 3 (a) は、この時記録される画像データのメモリ 3 4 9 A 上の配置を示すもので、図中の数字はメモリ 3 4 9 A のアドレス番地を示す。図 2 3 (b) は、このメモリ 3 4 9 A に格納されている画像データを LED ヘッド 1 5 で実際に記録する様子を示したものである。LED ヘッド 1 5 は印刷ドット幅 $W_p = 80$ ドットに対して、3 ドット傾いている。LED ヘッド 1 5 は 1 ライン目を記録した後、記録用紙が走行されて、2 ライン目、3 ライン目と次々に記録していく。メモリ 3 4 9 A の番地 0、1、2 ~ 19 は、予め白地データを書き込まれていて、第 1 ラインの画像データは番地 20、21 ~ 29 に格納され、第 2 ラインの画像データは次の番地 30 ~ 39 に格納され、さらに第 3 ラインの画像データは番地 40 ~ 49 に格納されている。このように、画像データはメモリ 3 4 9 A の番地に順序通りに格納されている。この状態で、図 2 3 (a) の斜線部で示す第 1 ラインの画像データが、図 2 3 (b) で示す LED ヘッド 1 5 の 1 ライン目、2 ライン目、3 ライン目の斜線部で示す位置で記録されれば、第 1 現像ユニット 2 b によって印刷された線 H_1 と 1 ドット以内の誤差で一致することは、図 2 3 のメモリ 3 4 9 A と LED 1 5 の対応図から明らかである。

【0055】

以上から分かるように第 1 現像ユニット 2 b によって潜像を開始して L_2 ライン後に第 2 現像ユニット 2 a を図 2 3 (b) に従うように潜像すれば第 1 現像ユニット 2 b と第 2 現像ユニット 2 a は 1 ライン内で合わせることができる。このようにして、第 1 現像ユニット 2 b に対する第 2 現像ユニット 2 a の画像ずれを 1 ライン内に補正することができる。なお、潜像開始のタイミング距離 L_2 は駆動モータ 3 5 2 の回転数で決定できる。

【0056】

同様に、図 2 4 のようにすれば左肩上がり時の補正ができ、第 1 現像ユニット 2 b と第 3 現像ユニット 2 c の画像ずれも補正することができる。

【0057】

次に、図 2 2 を用いて主走査方向のずれについて述べると、上記動作に続き制御回路 3 4 1 はその補正值に基づき各メモリ 3 4 9 A、3 4 9 B、3 4 9 C に格納したテストパターンの画像データを各印刷制御回路 3 4 8 A、3 4 8 B、3 4 8 C に送信しながら、図 2 2 に示すテストパターンを印刷する。図 2 2 において直線 G_1 、 G_2 、 G_3 は、第 1 現像ユ

10

20

30

40

50

ニット 2 b、第 2 現像ユニット 2 a、第 3 現像ユニット 2 c の全ドットにより印刷された水平線となる。また直線 G 1 L、G 1 R は、第 1 現像ユニット 2 b で中心から両側へ W p / 2 ドットだけ印刷するようにしたときの各端部ドットで印刷された副走査方向の直線である。直線 G 2 L、G 2 R、G 3 L、G 3 R についても同様である。これら直線により主走査方向線により各現像ユニット 2 a、2 b、2 c のずれを知ることができる。図 2 2 の例では、第 1 現像ユニット 2 b によって印刷された G 1 線を基準線に選べば、G 2 線は G 1 線に対して 1 だけ左にずれている。同様に G 3 線は G 1 線に対して 2 だけ左にずれていることが判る。これにより第 1 現像ユニット 2 b に対して第 2、第 3 現像ユニット 2 a、2 c がどれだけずれているかを知ることができる。

【0058】

ここで計測された画像ずれ量に対応する補正値を装置の制御部が読み取れる状態に設定しておく。この設定は、上記説明した副走査方向の補正と同様に、補正値が可変にできるように行なう。そして画像データをメモリに格納する場合に、上記副走査方向の補正処理と同様に、図 2 5 に示すように、まず一旦メモリをクリアし、補正値に対応する分だけブランクデータをメモリに書き込み、これにより画像データをずらしてメモリに書き込むようにする。メモリから画像データを読み出すときは画像データの位置はずれており、これをそのまま LED ヘッドで記録することにより、主走査方向に補正した記録が得られる。図 2 5 (a) が本来のデータであり、ずれを考慮して補正したデータが図 2 5 (b) となる。

【0059】

以上詳細に説明したように本発明によれば、画像データを現像ユニット 2 a、2 b、2 c ごとに記憶する記憶手段 3 4 9 A、3 4 9 B、3 4 9 C と、複数の記録ヘッド 1 5 の互いのずれ量に応じた補正値を設定する補正値設定手段 3 5 6 と、該補正値設定手段 3 5 6 の補正値に基いて記憶手段 3 4 9 A、3 4 9 B、3 4 9 C を制御し、画像データをずらして記録ヘッド 1 5 に出力する制御手段 3 4 8 A、3 4 8 B、3 4 8 C を設けたので、傾きによる画像ずれおよび主走査方向のずれによる画像ずれの補正が簡単に実現できる。

【0060】

(他の実施の形態)

本発明の他の第 1 の実施の形態として、A 4 サイズの感光体ドラムを用いて A 3 サイズ用紙幅を印刷するためには、2 個の現像ユニットを千鳥状に配置することにより適応可能である。

【0061】

また本発明の他の第 1 の実施の形態として、図 1 7 のように中間転写方式を採用した画像形成装置であるプリンタ 1 にも適応可能である。この場合、現像ユニット 2 は、中間転写体である中間転写ベルト 1 0 0 に対向して配設される。この場合も、複数の現像ユニット 2 は複数の列を為し、千鳥状に配設される。

【0062】

さらに本発明の他の第 2 の実施の形態として、図 1 8 のようにカラー画像形成装置 1 にも適応可能である。この場合、例えばイエローの現像を担う複数の現像ユニット 2 が、複数列千鳥状に配設 (1 1 0、1 1 1、1 1 2) され、他の色 (例えばマゼンダ (1 2 0、1 2 1、1 2 2)、シアン (1 3 0、1 3 1、1 3 2)、ブラック (1 4 0、1 4 1、1 4 2)) も同様に配置され、図 1 9 のように全ての現像ユニット 2 が媒体搬送路 3 に対向して配設される。

【0063】

【発明の効果】

以上のように本発明では、印刷しようとする用紙の印刷可能領域幅より狭い、例えば A 4 サイズの像担持体である感光体ドラムを有する現像ユニット 2 を主走査方向に複数個並べて配設し、各現像ユニット 2 を駆動する現像駆動部 6 を有することにより、印刷しようとする A 0 や A 1 のような幅広サイズの印刷データを、上記現像ユニット 2 を駆動することにより幅広サイズ用紙に印刷出力する。これにより、A 4 サイズの安価な感光体ドラムにより、幅広サイズ用紙をサポートできる画像形成装置を設計することが可能となる。ま

10

20

30

40

50

た現像ユニットが、既製の現像ユニットを使用できることにより、幅広サイズである高価な現像ユニットを用いることがないので、画像形成装置自体のコストを安価にできる。さらに、消耗品である感光体ドラムを含む現像ユニット自体の単価が安価であるため、1枚の印刷にかかるランニングコストも安価に抑えることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態の画像形成装置を示す斜視図である。

【図2】第1の実施の形態の画像形成装置を示す断面図である。

【図3】第1の実施の形態の現像ユニットを示す斜視図である。

【図4】第1の実施の形態の現像ユニットを示す断面図である。

【図5】第1の実施の形態の現像ユニットガイドを示す図である。

10

【図6】第1の実施の形態の現像ユニットガイドをプリンタに装着したときを示す図である。

【図7】第1の実施の形態の露光部（LEDヘッド）を示す図である。

【図8】第1の実施の形態を示すブロック図である。

【図9】第1の実施の形態の処理手順を示すフローチャートである。

【図10】第1の実施の形態におけるメモリに格納されたラストイメージデータを示すメモリ構成図である。

【図11】従来のプリンタを示す斜視図である。

【図12】従来のプリンタを示す断面図である。

【図13】既製の現像ユニット内の感光体ドラムを示す図である。

20

【図14】第2の実施の形態のプリンタを示す断面図である。

【図15】第2の実施の形態の中間転写ローラを示す図である。

【図16】第2の実施の形態の現像ユニットガイドを示す図である。

【図17】他の第1の実施の形態の画像形成装置を示す断面図である。

【図18】他の第2の実施の形態の画像形成装置を示す斜視図である。

【図19】他の第2の実施の形態の画像形成装置を示す断面図である。

【図20】第3の実施の形態の制御部を示すブロック図である。

【図21】テストパターンを示す説明図である。

【図22】主走査方向の画像ずれを示す説明図である。

【図23】右肩上がり時の記録方法を示す説明図である。

30

【図24】左肩上がり時の記録方法を示す説明図である。

【図25】主走査方向の記録方法を示す説明図である。

【符号の説明】

1 プリンタ

2 現像ユニット

3 媒体搬送路

4 媒体格納部

5 媒体給紙部

6 駆動ギヤ

7 転写部

40

8 定着部

9 媒体排出路

10 フェイスアップ排出部

11 フェイスダウン排出部

12 操作部

13 プリンタカバー

14 現像ユニットガイド

15 露光部

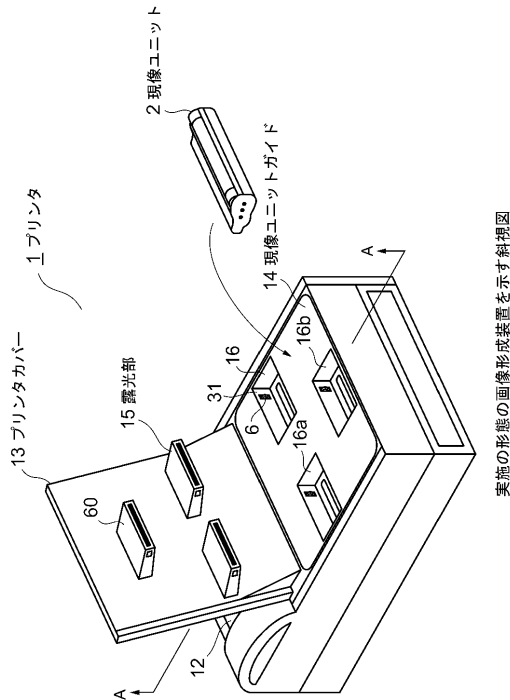
16 現像ユニット格納部

20 トナーカートリッジ

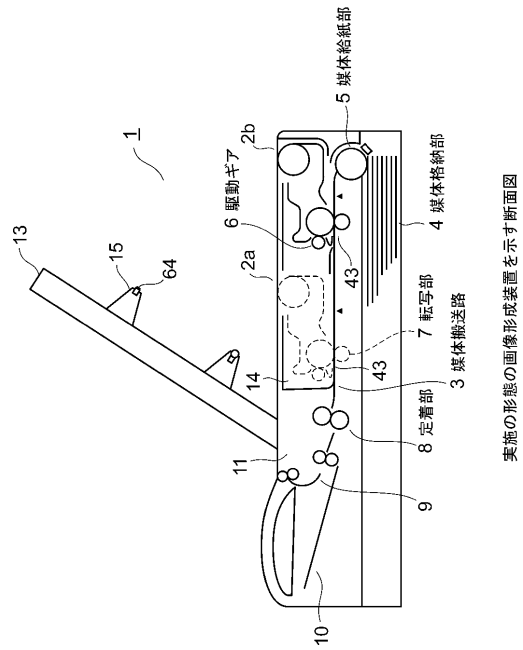
50

2 1	トナー供給ローラ	
2 2	現像ローラ	
2 3	トナー層厚規制ブレード	
2 4	感光体ドラム	
2 5	帯電ローラ	
2 6	クリーニングローラ	
2 7	トナー攪拌バー	
2 8	トナー画像形成可能領域	
3 0	露光入光部	
3 1	駆動ギヤ接続開口部	10
3 2	感光体ギヤ	
4 0	現像ユニットガイド支点	
4 1	係合ギヤ	
4 2	係合ギヤシャフト	
4 3	感光体ドラム口	
4 4	ガイド下面	
4 5	ガイド下面リブ	
5 1	取っ手	
5 2	伝達ギヤ	
5 3	駆動ローラ	20
5 4	駆動伝達ベルト	
6 0	ヘッド保持部	
6 1	ヘッド位置決め部	
6 2	ヘッド突出部	
6 3	ヘッド基板部	
6 4	L E Dアレイ	
1 0 0	中間転写ベルト	
1 1 0	イエロー現像ユニット格納部 (1)	
1 1 1	イエロー現像ユニット格納部 (2)	
1 1 2	イエロー現像ユニット格納部 (3)	30
1 2 0	マゼンダ現像ユニット格納部 (1)	
1 2 1	マゼンダ現像ユニット格納部 (2)	
1 2 2	マゼンダ現像ユニット格納部 (3)	
1 3 0	シアン現像ユニット格納部 (1)	
1 3 1	シアン現像ユニット格納部 (2)	
1 3 2	シアン現像ユニット格納部 (3)	
1 4 0	ブラック現像ユニット格納部 (1)	
1 4 1	ブラック現像ユニット格納部 (2)	
1 4 2	ブラック現像ユニット格納部 (3)	
2 0 1	既製の現像ユニット	40
2 0 2	転写ローラ	
2 0 3	感光体ドラム	
2 0 4	感光体ドラムギヤ	
3 0 0	中間転写ローラ	
3 0 1	中間転写ローラの転写部	
3 0 2	中間転写ローラの駆動ギヤ部	
3 0 3	現像ユニット格納部	
3 0 4	駆動ギヤ	
3 0 5	現像ユニットガイド	

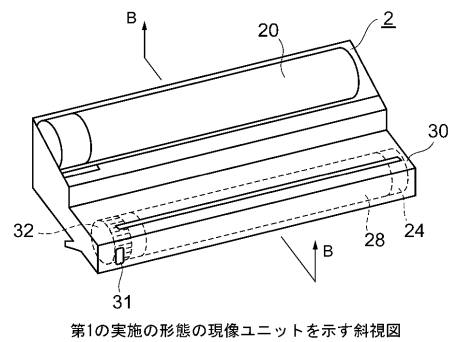
【図 1】



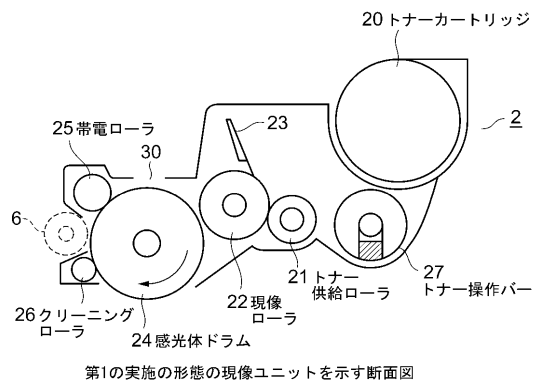
【図 2】



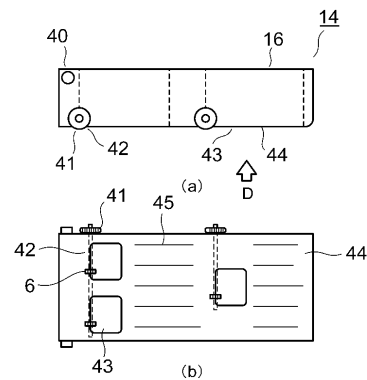
【図 3】



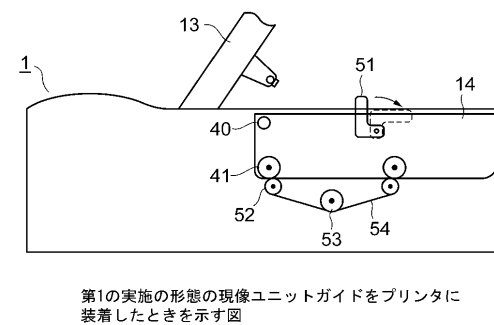
【図 4】



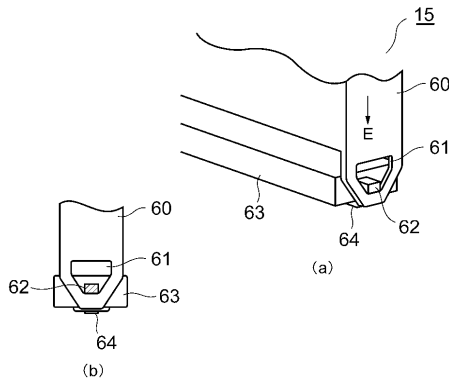
【図 5】



【図 6】

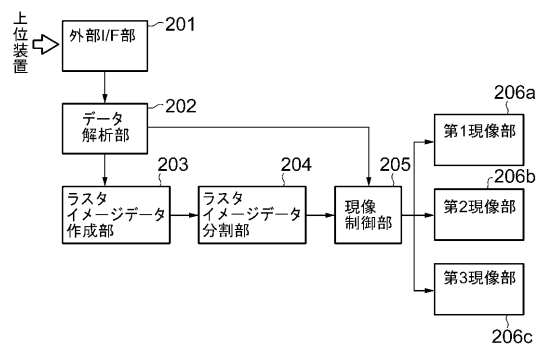


【図 7】



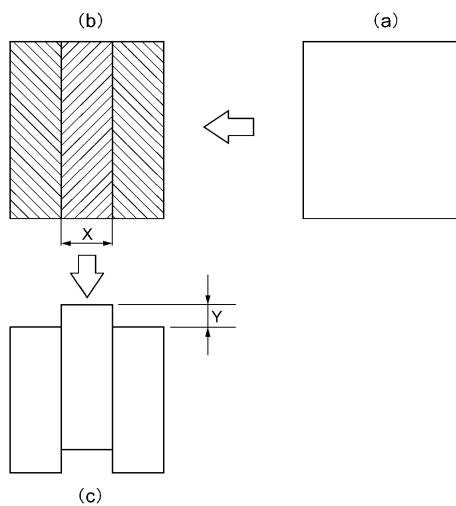
第1の実施形態の露光部を示す図

【図 8】



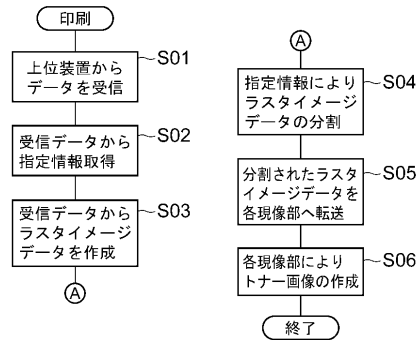
第1の実施形態を示すブロック図

【図 10】



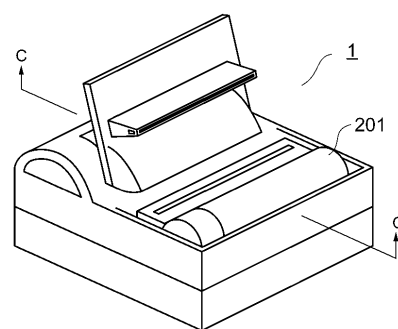
実施の形態におけるメモリに格納されたラスタイメージデータを示すメモリ構成図

【図 9】



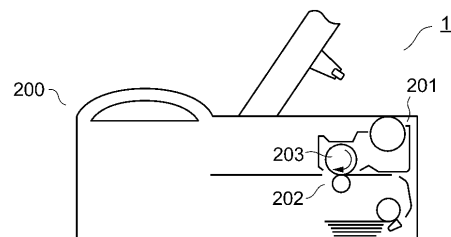
第1の実施の形態を示すフローチャート

【図 11】



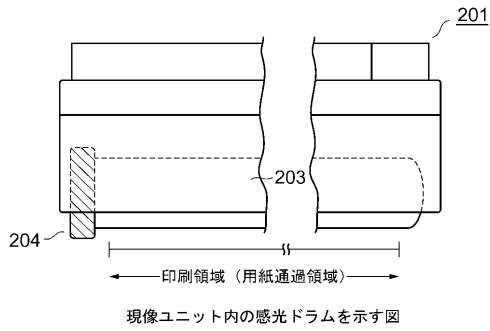
従来のプリンタを示す斜視図

【図 12】

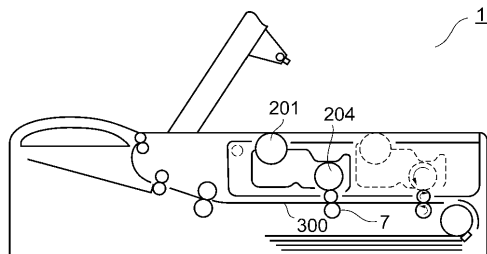


従来のプリンタを示す断面図

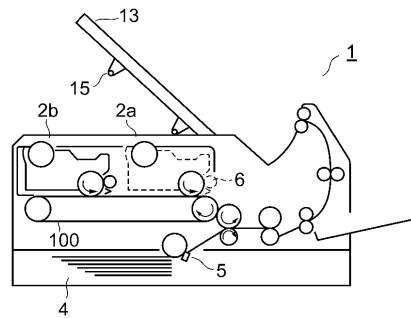
【図 1 3】



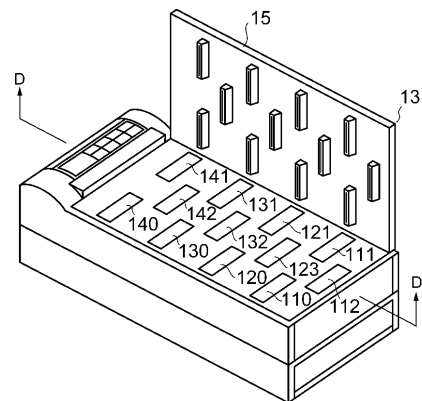
【図 1 4】



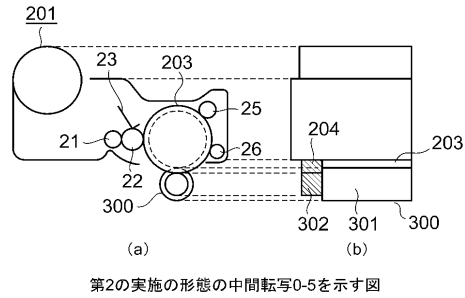
【図 1 7】



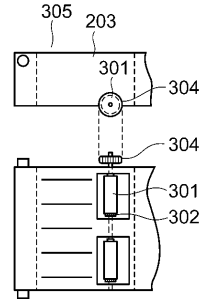
【図 1 8】



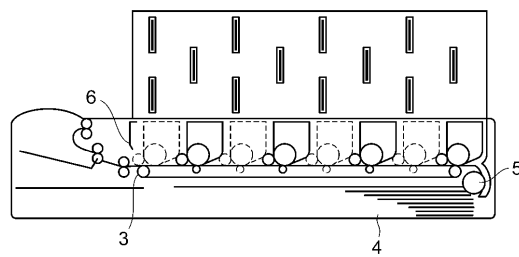
【図 1 5】



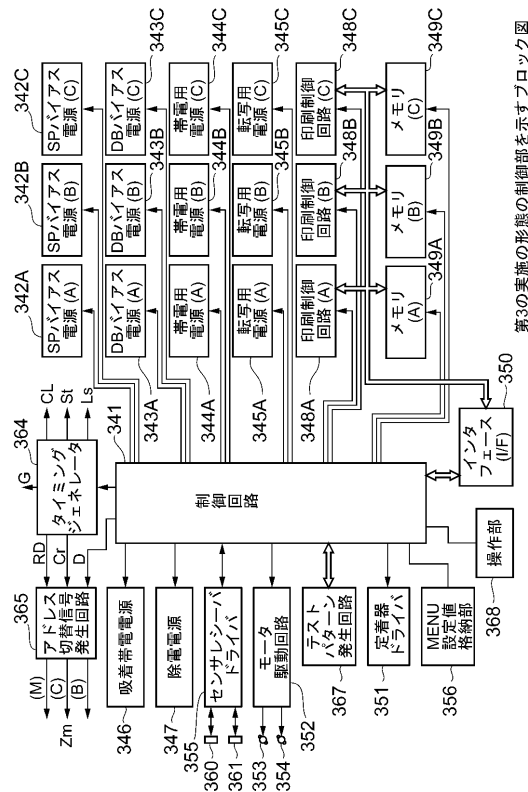
【図 1 6】



【図 1 9】

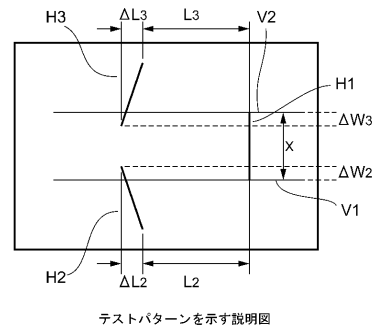


【図 20】



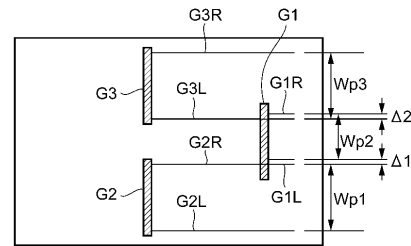
第3の実施の形態の制御部を示すブロック図

【図 21】



テストパターンを示す説明図

【図 22】

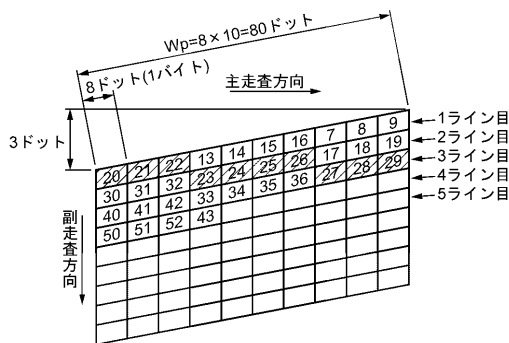


主走査方向の画像ずれを示す説明図

【図 23】

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
第1ラインの画データ	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
第2ラインの画データ	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
第3ラインの画データ	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
	40	41	42	43						
	50	51	52							
	•									
	•									
	•									

(a)画データのRAM配置



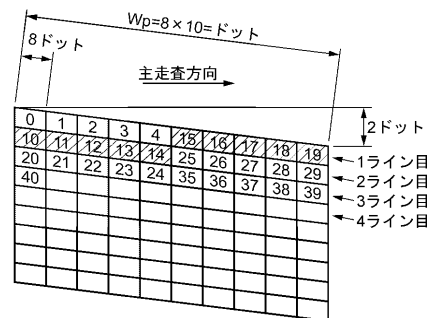
(b)LED記録時の画データ

右肩上がり時の記録方法を示す説明図

【図 24】

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
第1ラインの画データ	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
第2ラインの画データ	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
	40									

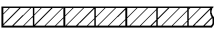
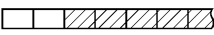
(a)画データのRAM配置



(b)LED記録時の画データ

左肩上がり時の記録方法を示す説明図

【図 25】

(a) (b) 
ブランクデータ

主走査方向の記録方法を示す説明図

フロントページの続き

F ターム(参考)	2H171	FA01	FA02	FA03	FA10	FA13	FA28	GA04	HA03	HA23	JA23
		JA27	JA29	JA31	JA40	JA43	JA52	KA05	KA06	KA09	KA10
		KA18	KA22	KA26	LA03	LA08	LA17	QA03	QA04	QA08	QA23
		QA24	QB03	QB16	QB17	QB32	QB38	QC03	QC23	SA07	SA10
		SA11	SA12	WA03	WA21	WA23					
	2H200	FA17	GA12	GA23	GA33	GA44	GA47	GB15	GB25	GB45	HA03
		HB12	HB22	JA02	JB10	JC02	JC03	LA27	LB02	LB08	LB12
	2H300	EA01	EA05	EA06	EA08	EA17	EB04	EB07	EB12	EC02	EC04
		EC05	EF02	EF03	EF08	EG02	EH17	EJ09	EJ47	EK03	FF02
		FF05	GG34	HH13	HH29	HH30	HH32	HH35	QQ10	TT03	TT04