

(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2005-144679

(P2005-144679A)

(43) 公開日 平成17年6月9日(2005.6.9)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/01

F I

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

テーマコード (参考)

2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-381058 (P2003-381058)

(22) 出願日 平成15年11月11日 (2003.11.11)

(71) 出願人 000116057

ローランドディー. ジー. 株式会社
静岡県浜松市新都田 1 丁目 6 番 4 号

(74) 代理人 100091409

弁理士 伊藤 英彦

(74) 代理人 100096792

弁理士 森下 八郎

(74) 代理人 100091395

弁理士 吉田 博由

(72) 発明者 岩瀬 文良

静岡県浜松市新都田 1 丁目 6 番 4 号 ロー
ランドディー. ジー. 株式会社内F ターム (参考) 2C056 EA13 EA23 EA25 EC14 FA10
HA44 HA60

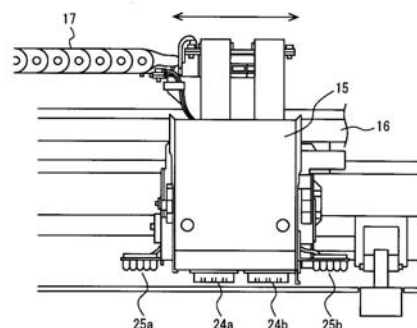
(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 省エネが可能で、装置としてコンパクトにできる紫外線照射インクジェットプリンタを提供する。

【解決手段】 インクジェットプリンタのインクジェットヘッド 15 には、紫外線硬化インクを出力するインクジェットノズル 24 と、インクジェットノズルの移動方向の両側に設けられた紫外線硬化インクを硬化させるための、紫外線を照射する一対の紫外線 LED 25a、25b が設けられている。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

紫外線硬化インクを用いて画像を形成するインクジェットプリンタであって、
紫外線硬化インクを所定の用紙上に吐出するインクジェットヘッドと、
前記インクジェットヘッドを前記用紙に相対的に移動させる移動手段と、
前記インクジェットヘッドの移動方向に設けられた紫外線を照射するＬＥＤとを含む、
インクジェットプリンタ

【請求項 2】

前記ＬＥＤは、前記インクジェットヘッドの移動方向の逆方向にも設けられる、請求項 1
に記載のインクジェットプリンタ。

10

【請求項 3】

前記ＬＥＤは行列方向に配列された複数のＬＥＤ素子を含み、
前記複数のＬＥＤ素子は第 1 波長の紫外線を出力する第 1 波長ＬＥＤ素子と、前記第 1
波長より長い波長の紫外線を出力する第 2 波長ＬＥＤ素子とを含む、請求項 1 または 2 に
記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 4】

前記ＬＥＤは、複数の前記第 1 波長ＬＥＤ素子および前記第 2 波長ＬＥＤ素子とを含み、
前記複数の前記第 1 波長ＬＥＤ素子および前記第 2 波長ＬＥＤ素子は、前記移動方向に
対して、交互に配列されている、請求項 1 から 3 のいずれかに記載のインクジェットプリ
ンタ。

20

【請求項 5】

前記複数の前記第 1 波長ＬＥＤ素子および前記第 2 波長ＬＥＤ素子は、前記移動方向に対
して、前記第 1 波長ＬＥＤ素子の方が前記インクジェットヘッド側に配置されている、請
求項 1 から 3 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 6】

前記移動手段は、前記インクジェットヘッドを前記用紙の搬送方向である主走査方向と、
前記用紙の搬送方向に直交する副走査方向へ移動し、
前記複数の前記第 1 波長ＬＥＤ素子は、前記インクジェットヘッドの副走査方向に配置
され、前記第 2 波長ＬＥＤ素子は前記インクジェットヘッドの主走査側に配置される、請
求項 1 から 3 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、紫外線硬化インクを使用するインクジェットプリンタに関し、特に、寿命
の長い、紫外線硬化インクを使用するインクジェットプリンタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来のインクジェットプリンタがたとえば、下記特許文献 1 に開示されている。図 8 は
、下記特許文献 1 に開示された従来の紫外線硬化インクを用いたインクジェットプリンタ
の要部を示す図である。

40

【0003】

紫外線硬化インクを用いたインクジェットプリンタは、紫外線硬化インクを例えば記録
紙などの記録媒体上に着弾させ、該着弾した紫外線硬化インクを紫外線（ＵＶ；ultravio
let）照射により記録媒体上に硬化定着させて画像を得る。

【0004】

図 8 を参照して、従来の紫外線硬化インクを用いたインクジェットプリンタ 101 は、
インクジェットヘッド 102 に搭載され、該インクジェットヘッド 102 の移動に伴い記
録紙（記録媒体）P に沿って走査しつつ該記録紙 P 上に紫外線硬化インク（以下、単にイン
クともいう）を射出して着弾させるインクノズル 103 と、このインクノズル 103 よ
り射出されて記録紙 P 上に着弾した紫外線硬化インクを硬化定着させるための紫外線を

50

力する紫外線ランプ１０４と、インクノズル１０３の供給前のインクを収納するインクタンク１０５と、インクジェットヘッド１０２を移動の際に長手方向に沿って（矢印Ａ方向および矢印Ｂ方向に沿って）案内するガイドレール１０６と、記録紙Ｐを記録の際に搬送する搬送手段（図示略）と、インクノズル１０３のメンテナンスを行うメンテナンスユニット１１０と、インクジェットヘッド１０２の待機位置となる図示のないホームポジションと、各部の制御を行う図示のない制御部等を備える。

【０００５】

ここでは、インクジェットヘッド１０２には、例えば印刷に用いる各色毎に１つずつのインクノズル１０３（ここでは４つ）と、紫外線ランプ１０４（ここでは、インクノズル１０３に対しインクジェットヘッド１０２の走査方向両側にそれぞれ備えているため都合２つ）等が設けられている。各インクノズル１０３は、各々対応する色の紫外線硬化インクを射出するノズルの射出口（図示略）を、例えば各々の下面に備えている。また、紫外線ランプ１０４の紫外線照射方向も、例えば下向きとなっている。

10

【０００６】

メンテナンスユニット１１０は、インクノズル１０３の下面を覆って密閉した状態で射出口からインクを吸引する吸引キャップ１７１と、該吸引キャップ１７１によるインクの吸引後、射出口よりインクの空打ち出しを行うことにより射出されるインクを該メンテナンスユニット１０７下部の廃インクタンク１７５に流下させる流下樋１７２と、該流下樋１７２上で空打ち出しを行った後のインクジェットヘッド３の射出口に残るインクを拭き取るブレード１７３とを備えている。このうち吸引キャップ１７１は、複数並んで設けられており、メンテナンス時において一度に複数個のインクノズル１０３を吸引できる。また、メンテナンスユニット１０７は、インクノズル１０３を吸引する吸引手段としての吸引ポンプ１７４を備え、この吸引ポンプ１７４によって射出口から吸引されたインクも廃インクタンクに流下する。

20

【０００７】

なお、メンテナンスユニット１１０、吸引キャップ１７１、流下樋１７２、ブレード１７３はゴム製である。

【特許文献１】特開２００３－１４５７２５号公報（段落番号０００７、０００８、００１１、図１）

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

従来の紫外線硬化インクを用いたインクジェットプリンタにおいては、紫外線照射用に紫外線発光ランプを使用しているため、安易にランプをオンオフできず、使用時には、ランプは基本的に点灯しっぱなしであった。そのため消費電力が大きいという問題点があった。

【０００９】

さらに、始動時には紫外線ランプの点灯に時間がかかり始動が遅いという問題があった。

【００１０】

40

さらに、紫外線ランプを点灯したままで、メンテナンスユニット部１１０でインクノズルのキャッピングを行っていたので、キャッピングゴムが紫外線および熱によって劣化して寿命が短くなるという問題があった。

【００１１】

また、メンテナンス部においてランプを消灯するとしても、ランプの熱によってキャッピングゴムの劣化が生じたり、紙媒体を焦がしたり、そらせたり、膨張させたりといった問題があった。

【００１２】

この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、省エネに貢献でき、始動が早くかつ寿命の長い紫外線硬化インクを用いたインクジェットプリンタを提供す

50

ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

この発明にかかる、紫外線硬化インクを用いて画像を形成するインクジェットプリンタは、紫外線硬化インクを所定の用紙上に吐出するインクジェットヘッドと、インクジェットヘッドを用紙に相対的に移動させる移動手段と、インクジェットヘッドの移動方向に設けられた紫外線を照射するＬＥＤとを含む。

【0014】

この発明においては、紫外線硬化インクを照射する光源は紫外線を照射するＬＥＤである。ＬＥＤを使用するため、従来のように消費電力が大きくなることはなく、熱を有することなく、また熱によるゴムの劣化や、媒体に対する悪影響も生じない。 10

【0015】

さらに、ＬＥＤは短波長であるため、波長が長い不要な熱源となる光を含まず、印刷媒体への悪影響もなく、インクジェットプリンタの放熱対策等も不要になる。

【0016】

その結果、省エネに貢献でき、始動が早くかつ寿命の長い紫外線硬化インクを用いたインクジェットプリンタを提供できる。また、ランプを使用しないため、装置としてコンパクトになる。

【0017】

好ましくは、ＬＥＤは、インクジェットヘッドの移動方向の逆方向にも設けられる。 20

【0018】

さらに好ましくは、ＬＥＤは行列方向に配列された複数のＬＥＤ素子を含み、複数のＬＥＤ素子は第１波長の紫外線を出力する第１波長ＬＥＤ素子と、第１波長より長い波長の紫外線を出力する第２波長ＬＥＤ素子とを含む。

【0019】

さらに好ましくは、ＬＥＤは、複数の第１波長ＬＥＤ素子および第２波長ＬＥＤ素子を含み、複数の第１波長ＬＥＤ素子および第２波長ＬＥＤ素子は、移動方向に対して、交互に配列されている。

【0020】

さらに好ましくは、複数の第１波長ＬＥＤ素子および第２波長ＬＥＤ素子は、移動方向に対して、第１波長ＬＥＤ素子の方がインクジェットヘッド側に配置されている。 30

【0021】

さらに好ましくは、移動手段は、インクジェットヘッドを用紙の搬送方向である主走査方向と、用紙の搬送方向に直交する副走査方向へ移動し、複数の第１波長ＬＥＤ素子は、インクジェットヘッドの副走査方向に配置され、第２波長ＬＥＤ素子はインクジェットヘッドの主走査側に配置される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、この発明の一実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0023】

図１は、この発明の一実施の形態に係る、紫外線硬化インクを用いたインクジェットプリンタの全体構成を示す概略図である。 40

【0024】

図１を参照して、インクジェットプリンタ１０は、本体１１と本体１１を支持する脚１８とを含む。本体１１は、紫外線硬化インクを出力するインクジェットヘッド１５と、インクジェットヘッド１５を図中左右方向の副走査方向に移動させる際のガイドとなるガイドレール１６と、本体１１の一方端部に設けられた操作パネル１３と、本体１１の両側端部に設けられたサイドカバー１２とを含む。

【0025】

本体１１の前面には、フロントカバー２１が設けられ、本体１１のインクジェットヘッ 50

ド 15 の下部には、プラテン 20 が設けられている。本体 11 の左端部には、インクジェットヘッド 15 での印字時に図示のない用紙をプラテン 20 上でピンチロール（図示無し）で挟むためのピンチロールレバー 19 が設けられている。

【0026】

次にインクジェットヘッド 15 について説明する。図 2 は、インクジェットヘッド 15 の要部を示す正面図である。図 2 を参照して、インクジェットヘッド 15 は、副走査方向（図中矢印で示す左右方向）にガイドレール 16 に沿って、図示のないモータによって駆動チェーン 17 を介して駆動される。これに対して、印字される用紙は副走査方向に直交する走査方向（紙面に向かう方向）に図示のないピンチローラで押されながら駆動される。

10

【0027】

インクジェットヘッド 15 は、紫外線硬化インクを出力するインクジェットノズル 24 と、インクジェットノズル 24 に対して、インクジェットヘッド 15 の移動方向側に設けられた紫外線照射 LED 25a、25b とを有する。インクジェットノズル 24 は、黒インクを出力するインクジェットノズル 24a、とカラーインクを出力するインクジェットノズル 24b とを含む。なお、この図 2 は、インクジェットヘッド 15 による印字中の状態を示す。

【0028】

次に、インクジェットヘッド 15 を保護するキャッピング装置 30 について説明する。このキャッピング装置 30 は、インクジェットプリンタ 10 の本体 11 の一方端部側、たとえば操作パネル 13 側の端部に設けられている。

20

【0029】

図 3 は、キャッピング装置 30 の詳細およびキャッピング装置 30 でインクジェットノズルがキャッピング装置 30 から離れる状態を示す図である。図 3 を参照して、キャッピング装置 30 は、本体 11 の操作パネル 13 側端部 27 に接して設けられた台 50 と台 50 に設けられた軸 53 と、軸 53 に長穴 35 を介して揺動自在に連結されたレバー 32 と、レバー 32 に対して軸 51 を介して連結され、インクジェットヘッド 15 がキャッピング装置 30 へ移動されたとき、インクジェットノズル 24 を受けるように構成されたスライダ 31 とを含む。

【0030】

インクジェットヘッド 15 が本体 11 の端部にあるキャッピング装置 30 へ移動されると、スライダ 31 の移動およびレバ - 32 の回動によって、スライダ 31 が上昇し、スライダ 31 上に設けられたキャップ部材 33、34 はインクジェットヘッド 15 のインクジェットノズル 24a、24b に装着されるように構成されている（図 4）。

30

【0031】

スライダ 31 は、下端が台 50 に固定されて印刷領域側に傾斜して非印刷領域側（端部 27 側）に座屈ぎみにセットされたコイルバネ 54 の上端に取り付けられている。

【0032】

これにより非キャッピング時には、上記の図 3 に示したように、スライダ 31 は、一端をガイド部材 46 の斜面 46b の最下端に、また中央部をレバ - 32 に規制されながらコイルバネ 54 により印刷領域側に付勢されて、各キャップ部材 33、34 をノズル 24a、24b に接することなく、空吐出に適した間隔 d を形成できる位置を維持することができる。

40

【0033】

次に、紫外線照射 LED における具体的な LED 素子の配列状態について説明する。基本的に、使用する紫外線硬化インクによって、硬化させるための、短波長と長波長での必要エネルギー配分があるため、それに合わせて各 LED 素子の配分や量を合わせるのが好ましい。具体的には、紫外線インクは、250 ~ 300 nm の短波長で紫外線硬化インクの表面を硬化させ、ドット形状を保ち、300 nm ~ 370 nm の長波長で内部硬化と媒体への定着を行う。したがって、インクの硬化反応波長に合わせて LED 素子を配置する

50

ことで、インクに合った照射条件を作ることができる。以下、その例について説明する。

【0034】

図5は、図2に示したインクジェットヘッド15とその両側に設置された紫外線照射LEDの模式図である。図中、(A)は図2と同じ方向から見た正面図であり、(B)は、図5(A)において、矢印B-Bで示す矢視図である。図中 は短波長LED素子を示し、 は長波長LED素子を示す。図5を参照して、この実施の形態においては、長波長LED素子と短波長LED素子とを相互に交互にマトリックス状に配置している。このようにすると、任意の紫外線硬化インクに対応が可能である。

【0035】

図6は紫外線照射LED素子の他の配列方式を示す図である。図6(A)は図5に対応し、図6(B)は、において、矢印B-Bで示す矢視図である。図6においても は短波長LED素子を示し、 は長波長LED素子を示す。この場合は、インクジェットヘッドに近い側に短波長LED素子を配置し、離れる側に長波長LED素子を配置している。

【0036】

上記したように、短波長の紫外線は、ドットの表面硬化でドット形状を保つ目的なので、インクを打ってすぐに照射できるよう、インクジェットヘッド15に近いところに配置している。

【0037】

図7は紫外線照射LED素子の他の配列方式を示す図である。図7においては、インクジェットヘッド24の副走査方向の両側に短波長LED素子が配置され、主走査方向に長波長LED素子が配置される。図7(A)は図5に対応するが、長波長LED素子は省略された図であり、図7(B)は、図7(A)において、矢印B-Bで示す矢視図である。図7においても は短波長LED素子を示し、 は長波長LED素子を示す。この場合は、インクジェットヘッド15による印字のすぐ後で短波長紫外線を照射するように、短波長紫外線をインクジェットヘッド15の移動方向である副走査方向(図中aで示す方向)に設け、長波長紫外線はインクジェットヘッドが主走査方向(図中bで示す方向)への移動後照射するようにしている。

【0038】

上記実施の形態においては、紫外線硬化インクを硬化させるLED素子の波長として長波長と短波長の2種類を用いた例について説明した。しかしながら、インクによっては、反応波長が1波長のものや3波長等の場合もある。したがって、長波長と短波長の2波長に限らず、インクにあった波長を出力するLED素子を選択して必要な配分に応じて並べるのが好ましい。

【0039】

上記実施の形態においては、両方向印字について説明したため、インクジェットヘッドの両側にLEDを配置した例について説明したが、これに限らず、単方向印字であれば、ヘッド側面のランプは片方1個でよい。ランプ1個でも双方向印画は可能だが、印画方向によってパスごとの印画質感が変わるので、できれば両方向に設けるのが好ましい。

【0040】

上記実施の形態においては、インクジェットプリンタについて説明したが、これに限らず、カッティング兼用のインクジェットプリンタに適用してもよい。

【0041】

以上、図面を参照してこの発明の実施形態を説明したが、この発明は、図示した実施形態のものに限定されない。図示された実施形態に対して、この発明と同一の範囲内において、あるいは均等の範囲内において、種々の修正や変形を加えることが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0042】

紫外線硬化インクを照射する光源としてLEDを使用するため、従来のように消費電力が大きくなることはなく、熱を有することもなく、また熱によるゴムの劣化も生じない。したがって、紫外線硬化インクを用いたインクジェットプリンタに有利に使用可能である

。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 3 】

【図 1】この発明の一実施の形態に係るインクジェットプリンタの外観を示す図である。

【図 2】インクジェットプリンタの印字中の状態を示す図である。

【図 3】キャッピング位置でノズルがキャッピング装置から離れる状態を示す図である。

【図 4】キャッピング位置でノズルがキャッピング装置でカバーされている状態を示す図である。

【図 5】紫外線照射 L E D 素子の配列例を示す図である。

【図 6】紫外線照射 L E D 素子の配列例を示す図である。

10

【図 7】紫外線照射 L E D 素子の配列例を示す図である。

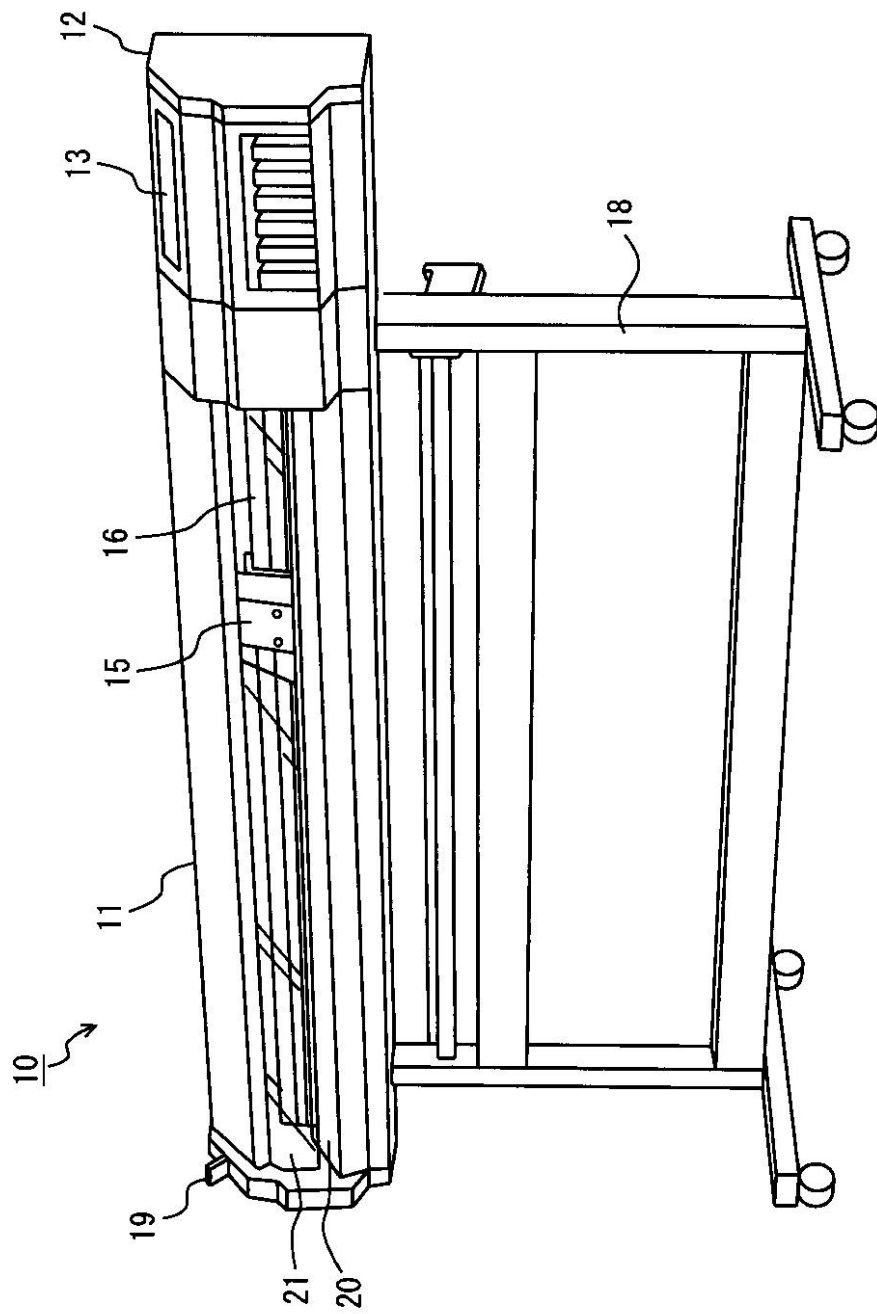
【図 8】従来のインクジェットプリンタの要部を示す図である。

【符号の説明】

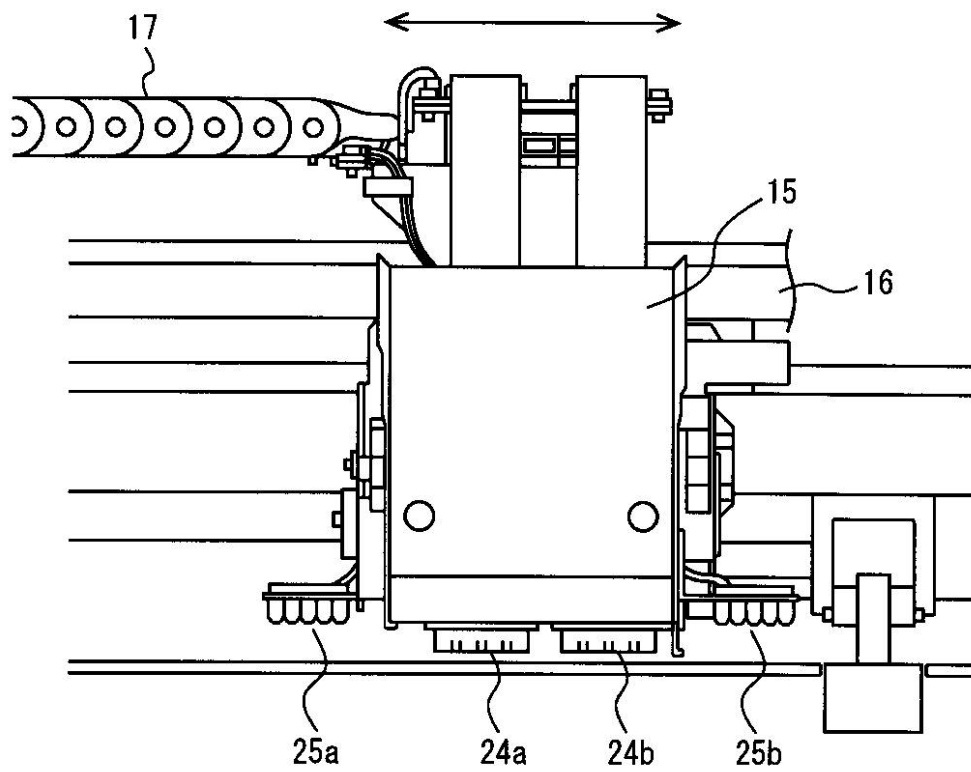
【 0 0 4 4 】

1 0 インクジェットプリンタ、1 2 サイドカバー、1 3 操作パネル、1 5 インク
ジェットヘッド、1 6 ガイドレール、1 8 脚、1 9 ピンチロールレバー、2 0 フロ
ントカバー、2 1 ブラテン、2 4 インクジェットノズル、2 5 紫外線 L E D、3 0
キャップ装置、3 1 スライダ、3 2 レバー、3 3、3 4 キャップ部材、3 5 長
穴

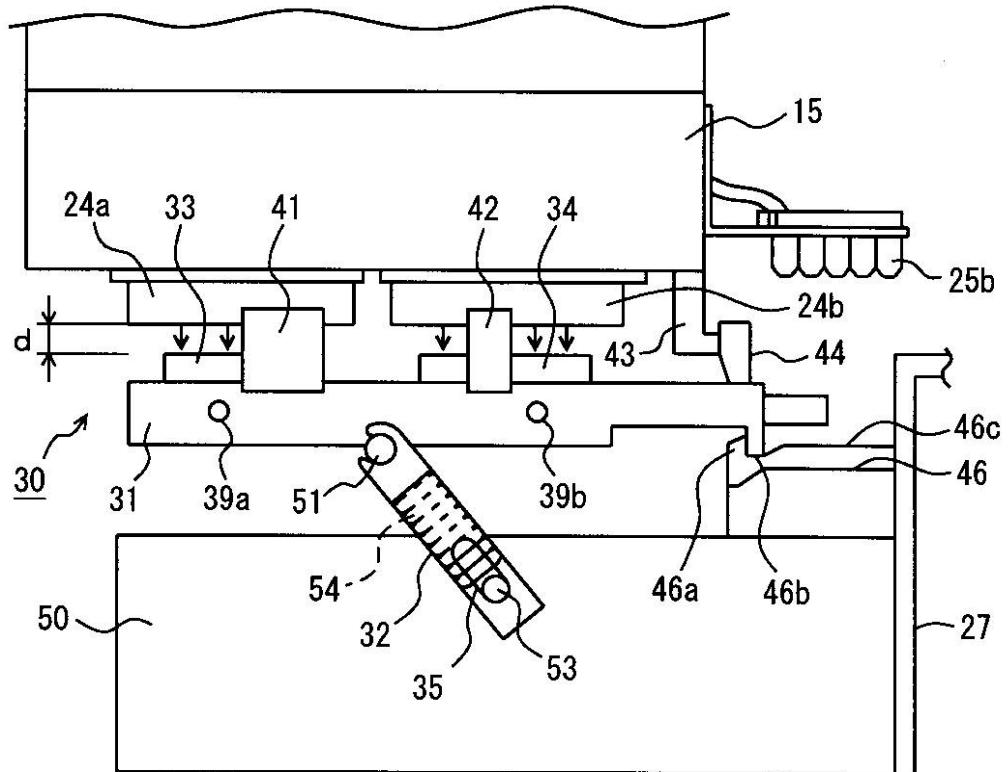
【図 1】



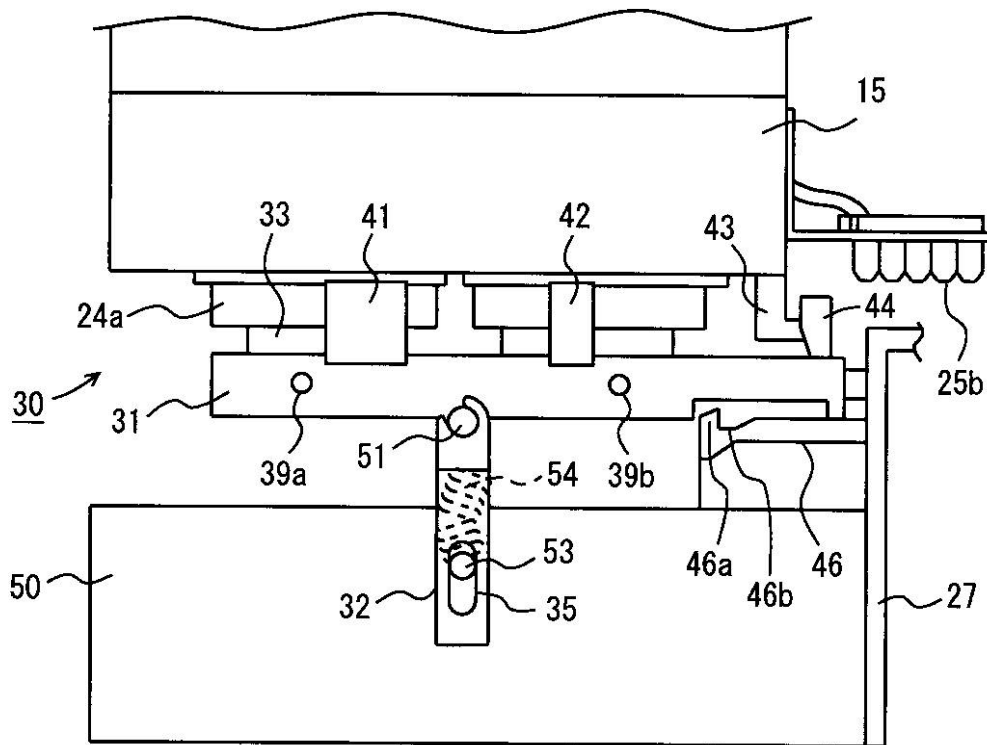
【図 2】



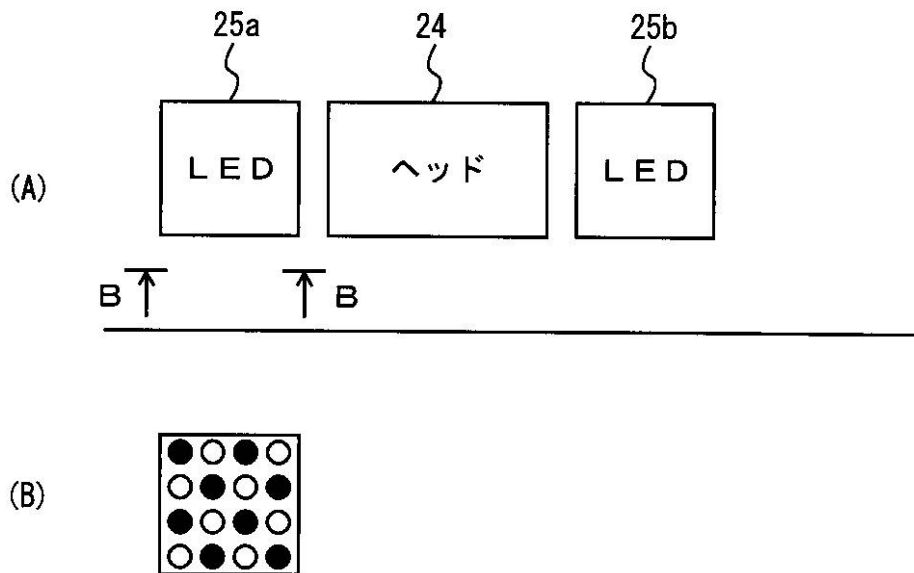
【図 3】



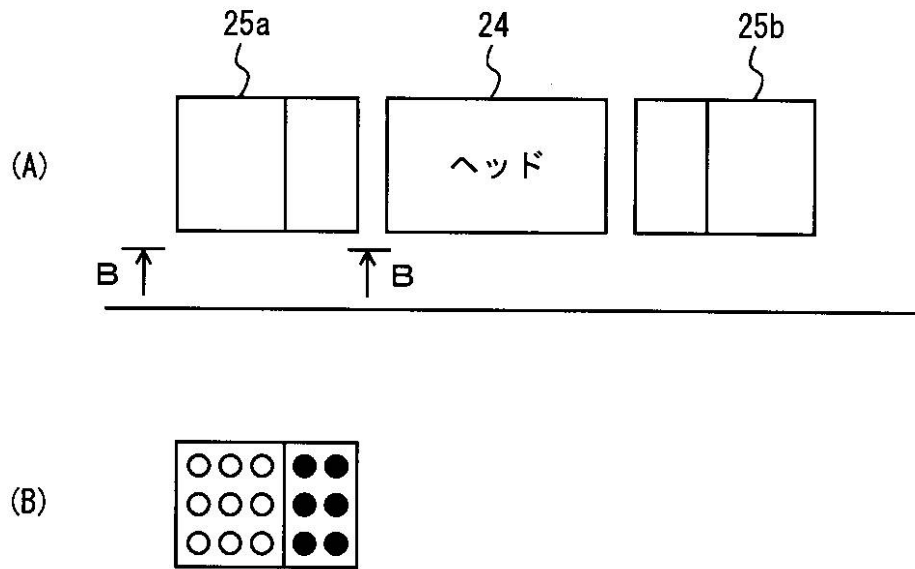
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

