

(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2008-55865  
(P2008-55865A)

(43) 公開日 平成20年3月13日(2008.3.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/44 (2006.01)	B 4 1 J 3/21 L	2 C 1 6 2
B 4 1 J 2/45 (2006.01)	H O 4 N 1/23 1 O 3 B	2 H O 2 7
B 4 1 J 2/455 (2006.01)	H O 4 N 1/036 A	2 H O 7 6
H O 4 N 1/23 (2006.01)	G O 3 G 21/00 3 7 2	5 C O 5 1
H O 4 N 1/036 (2006.01)	G O 3 G 15/04 1 2 0	5 C O 7 4

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-238793 (P2006-238793)  
(22) 出願日 平成18年9月4日(2006.9.4)

(71) 出願人 591044164  
株式会社沖データ  
東京都港区芝浦四丁目11番22号  
(74) 代理人 100082050  
弁理士 佐藤 幸男  
(72) 発明者 中仙道 隆  
東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式  
会社沖データ内  
Fターム(参考) 2C162 AF44 AF45 AF72 AH82 FA04  
FA17 FA63 FA64  
2H027 ED06 EE01 EE07 EE08 EF10  
2H076 AB42 AB54 AB55 DA04 DA19  
DA22 DA32  
5C051 AA02 CA08 DA03 DB02 DB08  
DC02 DC03 DC07 DE05 EA01  
最終頁に続く

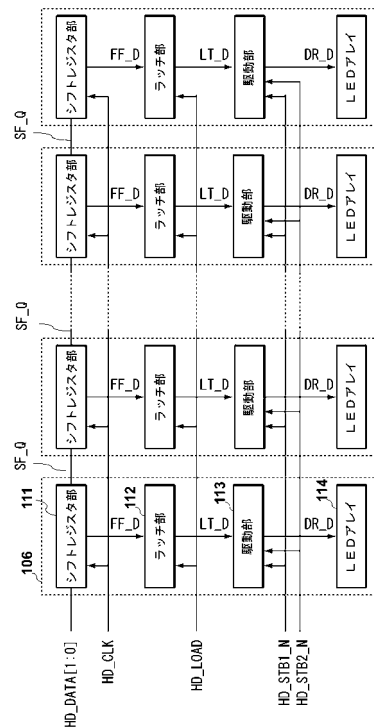
(54) 【発明の名称】 記録ヘッド、LEDヘッド、及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 複雑な回路を設けることなく、同一ライン上で複数の濃度ドットを発生させる記録ヘッドを得る。

【解決手段】 駆動部113は、互いに独立に駆動時間を定める駆動信号HD\_STB1\_N、及び駆動信号HD\_STB2\_Nとを受入れ、シフトレジスタ部111に入力される印刷データ信号HD\_DATA[1:0]に基づいて、LEDアレイ114が有する複数のLED素子の各々に対応させて何れか一方の上記駆動信号が選択され駆動される。

【選択図】 図5



実施例1の発光部ユニットのブロック図

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の記録素子を所定方向に配列させた記録素子アレイと、該記録素子アレイに含まれる各々の記録素子を駆動する駆動回路とを有する記録ヘッドであって、  
互いに独立に駆動時間を定める駆動信号を入力可能な複数の入力端子と、  
前記複数の記録素子の各々に対応させて設けられ、前記複数の入力端子から入力された駆動信号の何れかを選択する選択部とを備え、  
前記駆動回路は、  
前記選択部により選択された駆動信号に基づいて、対応する記録素子を駆動することを特徴とする記録ヘッド。

10

**【請求項 2】**

複数の記録素子を所定方向に配列させた記録素子アレイと、該記録素子アレイに含まれる各々の記録素子を駆動する駆動回路とを有する記録ヘッドであって、  
互いに独立に駆動時間を定める駆動信号を入力可能な複数の入力端子と、  
前記複数の記憶素子の各々の駆動順序情報を格納する記憶部と、  
前記駆動順序情報に基づいて画像情報を編集する画像情報編集部と、  
前記画像情報に基づいて前記各々の記録素子に対応する駆動信号を選択する選択部とを備え、  
前記駆動回路は、  
前記選択部により選択された駆動信号に基づいて、対応する記録素子を駆動することを特徴とする記録ヘッド。

20

**【請求項 3】**

請求項 1 又は請求項 2 に記載の記録ヘッドを用いることを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 4】**

複数の LED 素子を所定方向に配列させた LED 素子アレイと、該 LED 素子アレイに含まれる各々の LED 素子を駆動する駆動回路とを有する LED ヘッドであって、  
互いに独立に駆動時間を定める駆動信号を入力可能な複数の入力端子と、  
前記複数の LED 素子の各々に対応させて設けられ、前記複数の入力端子から入力された駆動信号の何れかを選択する選択部とを備え、  
前記駆動回路は、  
前記選択部により選択された駆動信号に基づいて、対応する LED 素子を駆動することを特徴とする LED ヘッド。

30

**【請求項 5】**

複数の LED 素子を所定方向に配列させた LED 素子アレイと、該 LED 素子アレイに含まれる各々の LED 素子を駆動する駆動回路とを有する LED ヘッドであって、  
互いに独立に駆動時間を定める駆動信号を入力可能な複数の入力端子と、  
前記複数の記憶素子の各々の駆動順序情報を格納する記憶部と、  
前記駆動順序情報に基づいて画像情報を編集する画像情報編集部と、  
前記画像情報に基づいて前記各々の LED 素子に対応する駆動信号を選択する選択部とを備え、  
前記駆動回路は、  
前記選択部により選択された駆動信号に基づいて、対応する LED 素子を駆動することを特徴とする LED ヘッド。

40

**【請求項 6】**

請求項 4 又は請求項 5 に記載の LED ヘッドを用いることを特徴とする画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数の記録素子を用いた、記録ヘッド又は LED ヘッド、及びそれらを用いた画像形成装置に関するものである。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

従来の画像形成装置に用いられている、記録（発光）素子を複数配列させた記録ヘッド及びLEDヘッドでは、同一走査線上に配列された複数個の記録（発光）素子が、それぞれ一定の駆動エネルギーで駆動されていた。かかる目的を達成するために、例えば特許文献1では、発光素子毎に、各々の駆動時間を記憶する記憶素子と、その駆動時間を設定するカウンタとが設けられていた。このカウンタにより設定されたデータに基づいて発光素子毎に駆動時間が個別に設定され、各発光素子毎の発光量が一律になるように調整されていた。

【特許文献1】特開平06-297769号公報

10

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

上記従来の、記録ヘッド又はLEDヘッドでは、発光素子毎に、各々の駆動時間を記憶する記憶素子と、その駆動時間を設定するカウンタが必要になるため、記録ヘッド又はLEDヘッドが、複雑で高価になるという解決すべき課題が残されていた。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0004】

本発明は、複数の記録素子を所定方向に配列させた記録素子アレイと、該記録素子アレイに含まれる各々の記録素子を駆動する駆動回路とを有する記録ヘッドであって、互いに独立に駆動時間を定める駆動信号を入力可能な複数の入力端子と、上記複数の記録素子の各々に対応させて設けられ、上記複数の入力端子から入力された駆動信号の何れかを選択する選択部とを備え、上記駆動回路は、上記選択部により選択された駆動信号に基づいて、対応する記録素子を駆動することを主要な特徴とする。

20

## 【発明の効果】

## 【0005】

本発明による記録ヘッド又はLEDヘッドでは、互いに独立に駆動時間を定める駆動信号を入力可能な複数の入力端子と、複数の記録素子の各々に対応させて設けられ、上記複数の入力端子から入力された駆動信号の何れかを選択する選択部とを備え、印刷データに基づいて、駆動信号を選択し、記録素子を駆動することが可能になるので、複雑な回路を設けることなく、同一ライン上で複数の濃度ドットを発生できるところが可能になるので、記録ヘッド又はLEDヘッドが、複雑で高価になるのを回避できるという効果を得る。

30

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0006】

本発明による、記録ヘッド、LEDヘッド、及び画像形成装置は以下のように構成される。

## 【実施例1】

## 【0007】

（構成）の説明

図1は、LEDヘッドの断面図である。

40

この図は、実施例1で用いる記録ヘッドとしてのLEDヘッド100を示す断面図である。

図2は、LEDヘッドの平面配置図である。

この図は、上記図1に記載の発光部ユニット106の構成例を示す平面配置図である。

## 【0008】

上記図1、及び図2を併用して実施例1で用いられる記録ヘッドとしてのLEDヘッド100の構成について説明する。

図に示すように、ベース部材101上にはLEDユニット102が搭載されている。実装基板109上には、発光部ユニット106が長手方向に沿って複数個配設されている。本実施例では、発光部ユニット106が26個配設されている。実装基板109上には、

50

その他に、電子部品が配置され、配線が形成される電子部品実装エリア107、110、や、外部から制御信号や電源などを受入れるためのコネクタ108が設けられている。

#### 【0009】

発光部ユニット106の(図中)上面には、発光部から出射された光を集光する光学素子として、ロッドレンズアレイ103が配設されている。ロッドレンズアレイ103は、柱状の光学レンズが、発光部ユニット106に沿って、多数配列されたものである。又、ロッドレンズアレイ103は、光学素子ホルダに相当するレンズホルダ104によって所定の位置に保持される。このレンズホルダ104は、同図に示すように、ベース部材101及びLEDユニット102を覆うように形成されている。ベース部材101、LEDユニット102、及びレンズホルダ104は、ベース部材101及びレンズホルダ104に形成された開口部101a、104aを介して配設されるクランパ105によって一体的に狭持されている。

10

#### 【0010】

次に、以上説明したLEDユニット102が搭載されるプリンタ装置の機構部の概略構成について説明する。

図3は、プリンタ装置の概略構成の断面図である。

図中、感光ドラム301は、露光により静電潜像がその表面に形成されるドラムである。感光ドラム301の周囲には感光ドラム301の回転方向(図中矢印方向)の上流から帯電ローラ302、LEDヘッド100、現像ローラ306、転写ローラ309が順に配設されている。帯電ローラ302は、感光ドラム301の表面を負の電荷に帯電させるものである。LEDヘッド100は、帯電ローラ302によって帯電された感光ドラム301の表面を露光し、静電潜像を形成させるものである。LEDヘッド100は、複数のLED素子が主走査方向に配列されたLEDヘッドである。

20

#### 【0011】

トナー304は、現像剤である。トナーカートリッジ305は、トナー304が充填されたものである。現像ローラ306は、静電潜像が形成された感光ドラム301の表面上にトナー304を付着させ、トナー像を現像するローラである。供給ローラ307は、トナーカートリッジ305に充填されたトナー304を現像ローラ306に供給するローラである。308は印刷媒体である。転写ローラ309は、感光ドラム301に現像されたトナー像を印刷媒体308に転写するローラである。定着装置310は、印刷媒体308に転写されたトナー像を印刷媒体308に定着させる装置である。

30

#### 【0012】

続いて、プリンタ装置300の制御系統について説明する。

図4は、実施例1のプリンタ装置の制御系統説明図である。

図中、画像処理部400は、図示しない上位装置より印刷データを受信し、受信した印刷データをライン単位の印刷データに展開し、印刷制御部401へ送出手続きである。印刷制御部401は受入れた印刷データをLEDヘッド100に送出手続きすると共に、LEDヘッド100の動作を制御する部分である。

#### 【0013】

画像処理部400から印刷制御部401へは、印刷開始指示信号PRNT、印刷データP\_\_DATAが送出手続きされる。印刷制御部401から画像処理部400へは、送信指示信号FSYNCと、ライン同期信号LSYNCが送出手続きされる。印刷制御部401からLEDヘッド100へは、印刷データ信号HD\_\_DATA[1:0]、クロック信号HD\_\_CLK、ラッチ信号HD\_\_LOAD、駆動信号HD\_\_STB1\_\_N、HD\_\_STB2\_\_Nが送出手続きされる。

40

#### 【0014】

図5は、実施例1の発光部ユニットのブロック図である。

この図は、図2に示した発光部ユニット106の内部構成と、発光部ユニット106どうしの接続を示す図である。

図中、発光部ユニット106は、シフトレジスタ部111とラッチ部112と駆動部1

50

13とLEDアレイ114とを備える。本実施例のLEDアレイ114は、192個の発光ダイオードが配設されたものである。LEDヘッド100(図1)には、LEDアレイ114を有する発光部ユニット106が26個配設されており、全部で $192 \times 26 = 4992$ 個の発光ダイオードが含まれている。

#### 【0015】

シフトレジスタ部111は2ビットのフリップフロップ回路からなる192段のシフトレジスタである。このシフトレジスタ部111には、印刷データ信号HD\_\_DATA[1:0]とクロック信号HD\_\_CLKが入力される。尚、印刷データ信号HD\_\_DATA[1:0]には、印刷データと、各発光ダイオード毎の駆動信号選択データが含まれている。シフトレジスタ部111のシフト出力信号SF\_\_Qは、次の発光部ユニット内のシフトレジスタ部に入力される。ラッチ部112には、シフトレジスタ部111のデータ出力信号FF\_\_Dと、ラッチ信号HD\_\_LOADが入力される。駆動部113には、ラッチ部112からのデータ出力信号LT\_\_Dと、駆動信号HD\_\_STB1\_\_N、HD\_\_STB2\_\_Nが入力される。LEDアレイ114には、駆動部113からのデータ駆動信号DR\_\_Dが入力される。以下に各部分の内部構成について詳細に説明する。

10

#### 【0016】

図6は、実施例1のシフトレジスタ部の内部構成図である。

シフトレジスタ部111は、同図に示す通り、192個の2ビットのフリップフロップFF1~FF192で構成されるシフトレジスタである。フリップフロップFF1~FF192の出力である2ビットのデータ出力信号FF\_\_D1[1:0]~FF\_\_D192[1:0]は、図5のデータ出力信号FF\_\_Dを詳しく示したものであり、ラッチ部112へ入力される。シフトレジスタ部111における最終段のフリップフロップFF192の出力であるシフト出力信号SF\_\_Qは、次の発光部ユニット106内の後に続くシフトレジスタ部に向けて出力される。

20

#### 【0017】

図7は、実施例1のラッチ部の内部構成図である。

ラッチ部112は、図に示すように192個の2ビットのラッチ回路LT1~LT192で構成される。(2ビットの)ラッチ回路LT1~LT192には、ラッチ信号HD\_\_LOADと、シフトレジスタ部111のフリップフロップFF1~FF192の出力である2ビットのデータ出力信号FF\_\_D1[1:0]~FF\_\_D192[1:0]がそれぞれ入力される。ラッチ回路LT1~LT192の出力である2ビットのデータ出力信号LT\_\_D1[1:0]~LT\_\_D192[1:0]は、図5に示したラッチ部112のデータ出力信号LT\_\_Dを詳しく示したもので、駆動部113へ入力される。

30

#### 【0018】

図8は、実施例1の駆動部の内部構成図である。

図に示すように、駆動部113は、192個の駆動回路DR1~DR192で構成される。駆動回路DR1~DR192には、駆動信号HD\_\_STB1\_\_N、HD\_\_STB2\_\_Nと、ラッチ部112(図7)のラッチ回路LT1~LT192の出力である2ビットのデータ出力信号LT\_\_D1[1:0]~LT\_\_D192[1:0]がそれぞれ入力される。駆動回路DR1~DR192の出力であるデータ駆動信号DR\_\_D1~DR\_\_D192は、図5に示した駆動部113のデータ駆動信号DR\_\_Dを詳しく示したもので、LEDアレイ114へ入力される。

40

#### 【0019】

図9は、LEDアレイの内部構成図である。

図に示すように、LEDアレイ114は、192個の発光ダイオードLD1~LD192で構成される。発光ダイオードLD1~LD192のアノードには、駆動部113(図8)の駆動回路DR1~DR192の出力であるデータ駆動信号DR\_\_D1~DR\_\_D192がそれぞれ入力される。発光ダイオードLD1~LD192のカソードは接地されている。

#### 【0020】

50

図10は、実施例1の駆動回路の内部構成図である。

図に示すように、駆動回路DR1は、AND回路131、132、OR回路133、NAND回路134、PMOSトランジスタ135とを含む。AND回路131の入力にはラッチ回路LT1(図7)のデータ出力信号LT\_D1[1:0]の上位1ビットと、駆動信号HD\_STB1\_Nの負論理信号が入力される。AND回路132の入力にはラッチ回路LT1(図7)のデータ出力信号LT\_D1[1:0]の上位1ビットの負論理信号と、駆動信号HD\_STB2\_Nの負論理信号が入力される。OR回路133の入力にはAND回路131と132の出力が入力される。NAND回路134の入力には、ラッチ回路LT1(図7)のデータ出力信号LT\_D1[1:0]の下位1ビットと、OR回路133の出力が入力される。PMOSトランジスタのゲートにはNAND回路134の出力が入力され、ドレインには電圧Vddが印加され、ソース(DR\_D1)には発光ダイオードLD1が接続される。

10

#### 【0021】

(動作)の説明

最初に図3に戻って、本発明が適用されるプリンタ装置300の印刷プロセスについて説明する。まず、感光ドラム301の表面が帯電ローラ302により、一様かつ均一に、負に帯電される。次に、LEDヘッド100により、帯電された感光ドラム301の表面上に選択的に露光され、静電潜像が形成される。次に、現像ローラ306により、静電潜像が形成された感光ドラム301の表面上にトナー304が付着されトナー像が現像される。次にこのトナーは転写ローラ309により、印刷媒体13上に転写される。次に、転写されたトナー像は定着装置310により、印刷媒体13上に定着される。以上のプロセスを連続的に繰り返しながら印刷が実行される。

20

#### 【0022】

次にタイムチャートを用いて制御系統(図4)の動作について説明する。

図11は、実施例1のプリンタ装置の制御系統のタイムチャートである。

このタイムチャートは、画像処理部400と印刷制御部401とLEDヘッド100の動作を示すタイムチャートである。図の上から順番に印刷開始指示信号PRNT、送信指示信号FSYNC、ライン同期信号LSYNC、印刷データP\_DATA、印刷データ信号HD\_DATA[1:0]、クロック信号HD\_CLK、ラッチ信号HD\_LOAD、駆動信号HD\_STB1\_N、及び、駆動信号HD\_STB2\_Nの各信号波形を表し、最下段に、各信号共通の時刻(T)を表している。

30

#### 【0023】

この図を用いて、随時、図4、図5を参照しながら、画像処理部400と印刷制御部401とLEDヘッド100の動作について、以下に時刻順に詳細に説明する。

画像処理部400(図4)は図示しない上位装置より印刷データを受信すると、受信した印刷データをライン単位の印刷データに展開し、印刷制御部401に送信する印刷データの作成を開始する。

#### 【0024】

時刻T1

画像処理部400(図4)は、印刷データの準備が整うと、印刷開始指示信号PRNTにより印刷制御部401(図4)に印刷開始を指示する。

40

#### 【0025】

時刻T2

印刷制御部401(図4)は、この印刷開始指示信号PRNTを受けると、印刷を開始すべく、送信指示信号FSYNCと、ライン同期信号LSYNCを画像処理部400(図4)に送出する。

#### 【0026】

時刻T3

画像処理部400(図4)は、この送信指示信号FSYNCとライン同期信号LSYNCを受入れると、印刷データP\_DATAを使用して、印刷制御部401(図4)への1

50

ライン分の印刷データの送を開始する。更に、送信指示信号 F S Y N C が H の間、ライン同期信号 L S Y N C の印刷 1 ライン周期の間隔内に、印刷データ P \_ D A T A を使用して、1 ライン分の印刷データを、印刷制御部 4 0 1 ( 図 4 ) に送出する。

印刷制御部 4 0 1 ( 図 4 ) に送出された印刷データは、印刷データ信号 H D \_ D A T A [ 1 : 0 ] を使用して、クロック信号 H D \_ C L K に同期しながら、随時 L E D ヘッド 1 0 0 ( 図 4 ) に送出される。

L E D ヘッド 1 0 0 ( 図 4 ) は、1 画素あたり 2 ビットからなるデータに基づいて発光を行うものである。そのため、L E D ヘッド 1 0 0 ( 図 4 ) は、2 ビットの印刷データ入力を備えている。本実施例における L E D ヘッド 1 0 0 ( 図 4 ) は、4 9 9 2 個の発光ダイオードを備えているため、印刷制御部 4 0 1 ( 図 4 ) は、印刷データ信号 H D \_ D A T A [ 1 : 0 ] を使用して、2 ビットのデータをクロック信号 H D \_ C L K に同期させて 4 9 9 2 回繰り返し、1 ライン分の印刷データを送出する。

L E D ヘッド 1 0 0 ( 図 4 ) は、クロック信号 H D \_ C L K に同期させて、2 ビットの印刷データ信号 H D \_ D A T A [ 1 : 0 ] を随時シフトレジスタ部 1 1 1 にシフト転送していく。4 9 9 2 回のクロック信号 H D \_ C L K によって、L E D ヘッド 1 0 0 ( 図 4 ) のシフトレジスタに 1 ライン分の印刷データが格納された状態になる。

#### 【 0 0 2 7 】

時刻 T 4

印刷制御部 4 0 1 ( 図 4 ) は、L E D ヘッド 1 0 0 ( 図 4 ) にラッチ信号 H D \_ L O A D を送信する。L E D ヘッド 1 0 0 ( 図 4 ) は、このラッチ信号 H D \_ L O A D を受けてシフトレジスタ部 1 1 1 ( 図 5 ) に格納されたデータ出力信号 F F \_ D ( 図 5 ) をラッチ部 1 1 2 ( 図 5 ) にラッチさせる。

#### 【 0 0 2 8 】

時刻 T 5

印刷制御部 4 0 1 ( 図 4 ) は、パルス幅の異なる駆動信号 H D \_ S T B 1 \_ N、H D \_ S T B 2 \_ N を L E D ヘッド 1 0 0 ( 図 4 ) に送出する。L E D ヘッド 1 0 0 ( 図 4 ) の駆動部 1 1 3 ( 図 5 ) は、この駆動信号 H D \_ S T B 1 \_ N と H D \_ S T B 2 \_ N とラッチ部 1 1 2 ( 図 5 ) からのデータ出力信号 L T \_ D ( 図 5 ) を受けて、L E D アレイ ( 図 5 ) を駆動するためのデータ駆動信号 D R \_ D ( 図 5 ) を出力する。

印刷制御部 4 0 1 ( 図 4 ) は、この一連の動作をライン単位で繰り返し行い、L E D ヘッド 1 0 0 ( 図 4 ) を制御する。

#### 【 0 0 2 9 】

以下に駆動部 1 1 3 ( 図 5 ) における駆動信号 H D \_ S T B 1 \_ N、及び駆動信号 H D \_ S T B 2 \_ N と、データ駆動信号 D R \_ D ( 図 5 ) との関連について説明する。

図 1 2 は、実施例 1 の駆動部の動作を示すタイムチャートである。

この図は、駆動回路 D R 1 ( 図 1 0 ) の入出力信号の動作を示したタイムチャートである。この図 1 2 を用いて、随時、図 1 0 を参照しながら、駆動回路 D R 1 の動作について説明する。

尚、発光ダイオード L D 1 ( 図 9 ) のアノードには、駆動回路 D R 1 の出力であるデータ駆動信号 D R \_ D 1 が接続されている。

#### 【 0 0 3 0 】

図 1 2 の ( a ) は、データ出力信号 L T \_ D [ 1 : 0 ] が 2 ' b 0 0 の場合に、駆動回路 D R 1 が出力するデータ駆動信号 D R \_ D 1 の動作を示したタイムチャートである。

この場合、N A N D 回路 1 3 4 ( 図 1 0 ) の 1 入力であるデータ出力信号 L T \_ D 1 [ 0 ] は L o w であるので、N A N D 回路 1 3 4 ( 図 1 0 ) の出力は H i g h である。従って、P M O S トランジスタ 1 3 5 は、オフの状態になり、駆動回路 D R 1 の出力するデータ駆動信号 D R \_ D 1 は L o w である。

#### 【 0 0 3 1 】

図 1 2 の ( b ) は、データ出力信号 L T \_ D [ 1 : 0 ] が 2 ' b 0 1 の場合に、駆動回路 D R 1 が出力するデータ駆動信号 D R \_ D 1 の動作を示したタイムチャートである。こ

10

20

30

40

50

の場合、AND回路131の入力であるデータ出力信号LT\_D1[1]はLowであるので、AND回路131の出力は、Lowである。AND回路132の1入力であるデータ出力信号LT\_D1[1]の逆論理信号はHighであり、もう一方の入力が駆動信号HD\_STB2\_Nの逆論理信号であるので、AND信号132の出力は、駆動信号HD\_STB2\_Nの逆論理信号である。OR回路133の入力は、AND回路131の出力であるLowと、AND回路132の出力である駆動信号HD\_STB2\_Nの逆論理信号であるので、OR回路133の出力は、駆動信号HD\_STB2\_Nの逆論理信号になる。NAND回路134の入力は、Highであるデータ出力信号LT\_D1[0]と、OR回路133の出力である駆動信号HD\_STB2\_Nの逆論理信号である。従って、NAND回路134の出力は、駆動信号HD\_STB2\_Nと同じになり、駆動信号HD\_STB2\_Nが、Lowの期間PMOSTランジスタ135をオンすることになり、駆動回路DR1の出力するデータ駆動信号DR\_D1は、HD\_STB2\_NがLowの期間Highになる。

#### 【0032】

図12の(c)は、データ出力信号LT\_D1[1:0]が2' b10の場合に、駆動回路DR1が出力するデータ駆動信号DR\_D1の動作を示したタイムチャートである。

この場合、NAND回路134の入力であるデータ出力信号LT\_D1[0]はLowであるので、NAND回路134の出力はHighである。従って、PMOSTランジスタ135はオフ状態になり、駆動回路DR1の出力するデータ駆動信号DR\_D1はLowである。

#### 【0033】

図12の(d)は、データ出力信号LT\_D1[1:0]が2' b11の場合に、駆動回路DR1が出力するデータ駆動信号DR\_D1の動作を示したタイムチャートである。

この場合、AND回路131の入力であるデータ出力信号LT\_D1[1]はHighであり、もう一方の入力が駆動信号HD\_STB1\_Nの逆論理信号であるので、AND回路131の出力は駆動信号HD\_STB1\_Nの逆論理信号である。AND回路132の1入力であるデータ出力信号LT\_D1[1]の逆論理信号はLowであるので、AND回路132の出力はLowである。OR回路133の入力は、AND回路131の出力である駆動信号HD\_STB1\_Nの逆論理信号と、AND回路132の出力であるLowであるので、OR回路133の出力は、駆動信号HD\_STB1\_Nの逆論理信号になる。NAND回路134の入力は、Highであるデータ出力信号LT\_D1[0]と、OR回路133の出力である駆動信号HD\_STB1\_Nの逆論理信号である。従って、NAND回路134の出力は駆動信号HD\_STB1\_Nと同じになり、駆動信号HD\_STB1\_NがLowの期間PMOSTランジスタ135をオンすることになり、駆動回路DR1の出力するデータ駆動信号DR\_D1は駆動信号HD\_STB1\_NがLowの期間Highになる。

#### 【0034】

駆動回路DR1の動作からも分かるように、駆動回路DR1のデータ出力信号LT\_D1[1:0]の上位1ビットは駆動信号HD\_STB1\_NとHD\_STB2\_Nの選択を示す情報であり、下位1ビットは発光ダイオードを駆動する、しないの選択を示す情報である。

尚、駆動信号HD\_STB1\_NとHD\_STB2\_Nのパルス幅は発光ダイオードの駆動時間を示しており、駆動信号HD\_STB1\_NとHD\_STB2\_Nはそれぞれ違うパルス幅の駆動信号である。

#### 【0035】

図13は、実施例1の発光ダイオードの露光イメージ図である。

この図は、データ出力信号LT\_D1[1:0]に対応した、発光ダイオードの露光イメージを示す。(a)と(c)は、発光ダイオードの駆動する、しないの選択を示す情報であるデータ出力信号LT\_D1[0]がLowなので露光はされない。(b)は、駆動信号の選択を示す情報であるデータ出力信号LT\_D1[1]がLowであるので駆動信

10

20

30

40

50

号HD\_\_STB2\_\_Nが選択され、駆動信号HD\_\_STB2\_\_Nのパルス幅だけ発光ダイオードが駆動される。(d)は、駆動信号の選択を示す情報であるデータ出力LT\_\_D1[1]がHighであるので駆動信号HD\_\_STB1\_\_Nが選択され、駆動信号HD\_\_STB1\_\_Nのパルス幅だけ発光ダイオードが駆動される。

以上は、記録ヘッドの形態として、LEDヘッドを用いて説明したが、抵抗素子、有機EL素子、液晶シャッターを用いた記録ヘッドにも適用できる。

#### 【0036】

(効果)の説明

以上、詳細に説明したように、複数の駆動信号入力と、複数のビットの印刷データ入力をもち、印刷データに基づいて、ストローク信号を選択し、LEDを駆動する駆動回路を設けることにより、複雑な回路を設けることなく、同一ライン上で複数の濃度ドットを発生できるという効果を得る。

10

#### 【実施例2】

#### 【0037】

(構成)の説明

図14は、実施例2のプリンタ装置の制御系統説明図である。

画像処理部900は、図示しない上位装置より印刷データを受信し、受信した印刷データをライン単位の印刷データに展開し、印刷制御部901へ送付する部分である。印刷制御部901は受入れた印刷データをLEDヘッド600に送付すると共に、LEDヘッド600の動作を制御する部分である。画像処理部900から印刷制御部901へは、印刷開始指示信号PRNT、印刷データP\_\_DATAが送付される。印刷制御部901から画像処理部900へは、送信指示信号FSYNCと、ライン同期信号LSYNCが送付される。印刷制御部901からLEDヘッド600へは、印刷データ信号HD\_\_DATA、クロック信号HD\_\_CLK、ラッチ信号HD\_\_LOAD、駆動信号HD\_\_STB1\_\_N、HD\_\_STB2\_\_が送付される。

20

#### 【0038】

図15は、実施例2の印刷制御部の構成のブロック図である。

図に示すように、実施例2の印刷制御部901は、全位置情報記憶部911と、ポインタ制御部912と、印刷データ格納部913とを備える。全位置情報記憶部911は、LEDヘッド600(図14)の全発光ダイオードの位置情報を予め記憶するメモリである。ポインタ制御部912は印刷データ格納部913の書込、読み出しポイントを制御する部分である。印刷データ格納部913は印刷データを一時格納するバッファである。

30

#### 【0039】

ポインタ制御部912から全位置情報記憶部911へは、受入れた印刷データP\_\_DATAに対応する発光ダイオードの順番を示す位置指定信号PS1が送付される。全位置情報記憶部911からポインタ制御部912へは、発光ダイオードの位置情報信号PS2が送付される。位置情報信号PS2は位置指定信号PS1で示された発光ダイオードの位置情報である。ポインタ制御部912から印刷データ格納部91へは、受入れた印刷データP\_\_DATAの対応する発光ダイオードの順番を示す位置指定信号PS1と、位置情報信号PS2に基づいて得られたラインポインタPS3が送付される。

40

#### 【0040】

図16は、実施例2の発光部ユニットのブロック図である。

この図は、図2に示した発光部ユニット606の内部構成と、発光部ユニット606どうしの接続を示す図である。発光部ユニット606はシフトレジスタ部611と、ラッチ部612と、駆動部613と、LEDアレイ114とで構成されている。本実施例のLEDアレイ114は192個の発光ダイオードが配設されたものである。LEDヘッド600(図14)にはLEDアレイ114を有する発光部ユニット606が26個配設されており、全部で $192 \times 26 = 4992$ 個の発光ダイオードが備えられている。シフトレジスタ部611には印刷データ信号HD\_\_DATAとクロック信号HD\_\_CLKが入力され、シフトレジスタ部611のシフト出力信号SF\_\_Rは次の発光部ユニット内のシフトレ

50

ジスタ部に入力される。

【0041】

ラッチ部612には、シフトレジスタ部611のデータ出力信号FF\_\_Tと、ラッチ信号HD\_\_LOADが入力される。駆動部613には、ラッチ部612からのデータ出力信号LT\_\_Tと、駆動信号HD\_\_STB1\_\_N、HD\_\_STB2\_\_Nが入力される。LEDアレイ114には、駆動部613からのデータ駆動信号DR\_\_DTが入力される。以下に各部分を詳細に説明する。

【0042】

図17は、実施例2のシフトレジスタ部の内部構成図である。

図に示すように、シフトレジスタ部611は、192個の1ビットのフリップフロップFFL1~FFL192からなるシフトレジスタである。フリップフロップFFL1~FFL192の出力であるデータ出力信号FF\_\_T1~FF\_\_T192は、図16のデータ出力信号FF\_\_Tを詳しく示したもので、ラッチ部612へ入力される。シフトレジスタ部611における最終段のフリップフロップFFL192の出力であるシフト出力信号SF\_\_Tは、次の発光部ユニット内のシフトレジスタ部に入力される。尚、実施例1に於けるシフトレジスタ部111(図6)は、2ビットのフリップフロップにより構成されているが、本実施例では、1ビットのフリップフロップにより構成されていることに留意すべきである。

【0043】

図18は、実施例2のラッチ部の内部構成図である。

図に示すように、ラッチ部612は、192個の1ビットのラッチ回路LTC~LTC192で構成される。ラッチ回路LTC1~LTC192には、ラッチ信号HD\_\_LOADと、シフトレジスタ部611のフリップフロップFFL1~FFL192の出力であるデータ出力信号FF\_\_T1~FF\_\_T192が、それぞれ入力される。ラッチ回路LTC1~LTC192の出力であるデータ出力信号LT\_\_T1~LT\_\_T192は、図15に示したラッチ部612のデータ出力信号LT\_\_Tを詳しく示したもので、駆動部613へ接続される。尚、実施例1に於けるラッチ部112(図7)は、2ビットのラッチ回路により構成されているが、本実施例では、1ビットのラッチ回路により構成されていることに留意すべきである。

【0044】

図19は、実施例2の駆動部の内部構成図である。

図に示すように、駆動部613は、192個の駆動回路DRV1~DRV192で構成される。駆動回路DRV1~DRV192には駆動信号HD\_\_STB1\_\_N、HD\_\_STB2\_\_Nと、ラッチ部612のラッチ回路LTC1~LTC192の出力であるデータ出力信号LT\_\_T1~LT\_\_T192がそれぞれ入力されている。駆動回路DRV1~DRV192の出力であるデータ出力信号DR\_\_T1~DR\_\_T192は、図16に示した駆動部613のデータ出力信号DR\_\_Tを詳しく示したもので、LEDアレイ114へ接続される。尚、実施例1に於ける駆動部113(図8)は、2ビットのデータ出力信号LT\_\_D1[1:0]~LT\_\_D192[1:0]をラッチ部112(図7)から受入れているが、本実施例では、1ビットのデータ出力信号LT\_\_T1~LT\_\_T192をラッチ部612(図18)から受入れていることに留意すべきである。

【0045】

図20は、実施例2の駆動回路の内部構成図である。

図に示すように、駆動回路DRV1は、AND回路631、632、OR回路633、NAND回路634、PMOSTランジスタ635、位置情報記憶部636で構成される。AND回路631の入力には位置情報記憶部636の出力の負論理信号と、駆動信号HD\_\_STB1\_\_Nの負論理信号が接続される。AND回路631回路632の入力には位置情報記憶部636の出力と、駆動信号HD\_\_STB2\_\_Nの負論理信号が接続される。OR回路633の入力にはAND回路631と632の出力が接続される。PMOSTランジスタのゲートにはNAND回路634の出力が接続され、ドレインには電圧Dddが

10

20

30

40

50

印加され、ソース(DR\_T1)には発光ダイオードLD1が接続される。

尚、位置情報記憶部636に記憶される位置情報は、印刷制御部901にも記憶される。

#### 【0046】

(動作)の説明

タイムチャートを用いて制御系統(図14)の動作について説明する。

図21は、実施例2のプリンタ装置の制御系統のタイムチャートである。

このタイムチャートは、画像処理部900と印刷制御部901とLEDヘッド600の動作を示すタイムチャートである。図の上から順番に印刷開始指示信号PRNT、送信指示信号FSYNC、ライン同期信号LSYNC、印刷データP\_DATA、印刷データ信号HD\_DATA、クロック信号HD\_CLK、ラッチ信号HD\_LOAD、駆動信号HD\_STB1\_N、及び、駆動信号HD\_STB2\_Nの各信号波形を表し、最下段に、各信号共通の時刻(T)を表している。

10

#### 【0047】

この図を用いて、随時、図14、図16を参照しながら、画像処理部900と印刷制御部901とLEDヘッド600の動作について、以下に時刻順に詳細に説明する。

画像処理部900(図14)は図示しない上位装置より印刷データを受信すると、受信した印刷データをライン単位の印刷データに展開し、印刷制御部901に送信する印刷データの作成を開始する。

20

#### 【0048】

時刻T1

画像処理部900(図14)は印刷データの準備が整うと、印刷開始指示信号PRNTにより、印刷制御部901に印刷開始を指示する。

#### 【0049】

時刻T2

印刷制御部901(図14)は、この印刷開始指示信号PRNTを受け、印刷を開始すべく、送信指示信号FSYNCと、ライン同期信号LSYNCを画像処理部900(図14)に送出する。

#### 【0050】

時刻T3

画像処理部900(図14)は、この送信指示信号FSYNCとライン同期信号LSYNCを受けて、印刷制御部901(図14)へ、印刷データP\_DATAを使用して1ライン分の印刷データの送出を開始する。画像処理部900(図14)は、送信指示信号FSYNCがHの間、ライン同期信号LSYNCの間隔内に、印刷データP\_DATAを使用して1ライン分の印刷データを印刷制御部901(図14)に送出する。印刷制御部901に送出された印刷データは、印刷データP\_DATAを使用して、クロック信号HD\_CLKに同期しながら、随時LEDヘッド600(図14)に送出される。LEDヘッド600(図14)は4992個の発光ダイオードを備えているため、印刷制御部901(図14)は、印刷データ信号HD\_DATAを使用して、1ビットのデータ送信をクロック信号HD\_CLKに同期させて4992回繰り返し、1ライン分の印刷データを送出する。LEDヘッド600(図14)は、クロック信号HD\_CLKに同期して、印刷データ信号HD\_DATAを、随時シフトレジスタ部611(図14)にシフト転送していく。4992回のクロック信号HD\_CLKの同期で、LEDヘッド600のシフトレジスタに1ライン分の印刷データが格納された状態になる。

30

40

#### 【0051】

時刻T4

印刷制御部901(図14)はLEDヘッド600にラッチ信号HD\_LOADを送出する。LEDヘッド600(図14)は、このラッチ信号HD\_LOADを受けてシフトレジスタ部611(図14)に格納された印刷データFF\_Tをラッチ部612(図16)にラッチする。

50

## 【 0 0 5 2 】

時刻 T 5

印刷制御部 9 0 1 ( 図 1 4 ) は、パルス幅の異なる駆動信号 H D \_ S T B 1 \_ N、H D \_ S T B 2 \_ N を L E D ヘッド 6 0 0 ( 図 1 4 ) に送出する。L E D ヘッド 6 0 0 ( 図 1 4 ) の駆動部 6 1 3 ( 図 1 6 ) は、この駆動信号 H D \_ S T B 1 \_ N と H D \_ S T B 2 \_ N とラッチ部 6 1 2 からのデータ出力信号 L T \_ T を受けて、L E D アレイを駆動するためのデータ駆動信号 D R \_ T を出力する。印刷制御部 9 0 1 ( 図 1 4 ) は、この一連の動作をライン単位で繰り返し行い、L E D ヘッド 6 0 0 ( 図 1 4 ) を制御する。印刷制御部 9 0 1 ( 図 1 4 ) は、2 P、1 P、8 P、4 P のパルス幅の駆動信号 H D \_ S T B 1 \_ N をライン単位で順次繰り返し出力する ( P は任意の単位である ) 。

10

## 【 0 0 5 3 】

次に図 2 0 を用いて、駆動回路 D R V 1 の動作について説明する。位置情報記憶部 6 3 6 には、予め 1 ビットの位置情報が記憶されている。位置情報記憶部 6 3 6 は、記憶されている位置情報を出力する。

まず、位置情報記憶部 6 3 6 に記憶されている位置情報が L o w の場合を説明する。A N D 回路 6 3 1 の入力は、位置情報の逆論理の H i g h で、もう一方の入力が駆動信号 H D \_ S T B 1 \_ N の逆論理であるので、A N D 回路 6 3 1 の出力は駆動信号 H D \_ S T B 1 \_ N の逆論理信号になる。A N D 回路 6 3 2 の 1 入力である位置情報が L o w であるので、A N D 回路 6 3 2 の出力は L o w である。O R 回路 6 3 3 の入力は、A N D 回路 6 3 1 の出力である駆動信号 H D \_ S T B 1 \_ N の逆論理信号と、A N D 回路 6 3 2 の出力である L o w であるので、O R 回路 6 3 3 の出力は駆動信号 H D \_ S T B 1 \_ N の逆論理信号である。

20

## 【 0 0 5 4 】

N A N D 回路 6 3 4 の入力データ出力信号 L T \_ T 1 と、O R 回路 6 3 3 の出力である駆動信号 H D \_ S T B 1 \_ N の逆論理信号であるので、データ出力信号 L T \_ T 1 が H i g h の場合にのみ、N A N D 回路 6 3 4 の出力が駆動信号 H D \_ S T B 1 \_ N と同じになり、駆動信号 H D \_ S T B 1 \_ N が L o w の期間 P M O S トランジスタ 6 3 5 をオンすることになり、駆動回路 D R V 1 の出力するデータ出力信号 D R \_ T 1 は駆動信号 H D \_ S T B 1 \_ N が L o w の期間 H i g h になる。

## 【 0 0 5 5 】

次に、位置情報記憶部 6 3 6 に記憶されている位置情報が H i g h の場合を説明する。A N D 回路 6 3 1 の 1 入力である位置情報の逆論理の L o w であるので、A N D 回路 6 3 1 の 1 入力である位置情報の逆論理の L o w であるので、A N D 回路 6 3 1 の出力は L o w である。A N D 回路 6 3 2 の 1 入力である位置情報が H i g h で、もう一方の入力が駆動信号 H D \_ S T B 2 \_ N の逆論理であるので、A N D 回路 6 3 2 の出力は駆動信号 H D \_ S T B 2 \_ N の逆論理信号になる。O R 回路 6 3 3 の入力、A N D 回路 6 3 1 の出力である L o w と、A N D 回路 6 3 2 の出力である駆動信号 H D \_ S T B 2 \_ N の逆論理信号であるので、O R 回路 6 3 3 の出力は駆動信号 H D \_ S T B 2 \_ N の逆論理信号である。N A N D 回路 6 3 4 の入力データ出力信号 L T \_ T 1 と、O R 回路 6 3 3 の出力である駆動信号 H D \_ S T B 2 \_ N の逆論理信号であるので、データ出力信号 L T \_ T 1 が H i g h 場合にのみ、N A N D 回路 6 3 4 の出力が駆動信号 H D \_ S T B 2 \_ N と同じになり、H D \_ S T B 2 \_ N が L o w の期間 P M O S トランジスタ 6 3 5 をオンすることになり、駆動回路 D R V 1 の出力するデータ駆動信号 D R \_ T 1 は駆動信号 H D \_ S T B 2 \_ N が L o w の期間 H i g h になる。

30

40

## 【 0 0 5 6 】

次に、L E D ヘッド 6 0 0 ( 図 1 4 ) により、n 本のラインを用いて、同じ主走査位置で n ラインに並んだ複数のドットで階調を表現する動作について説明する。ここでは n を 4 とする。

図 2 2 は、実施例 2 の発光ダイオードの露光イメージ図 ( その 1 ) である。

この図は、駆動時間の異なる 4 ラインで階調表現を行う場合の駆動信号と露光イメージ

50

を模式的に示した図であり、随時、図 20 を併用して説明する。

【 0 0 5 7 】

ここでは、縦 2 4 0 0 D P I の間隔で並んだ 4 ラインにより、縦 6 0 0 D P I の階調表現を行うものとし、駆動回路 D R V 1 の位置情報記憶部 6 3 6 には L o w が記憶されているものとする。よって駆動信号 H D \_ S T B 1 \_ N が常に選択される。図中、( a ) は、上のラインから順にデータ出力信号 L T \_ T 1 が 0 , 0 , 0 , 0 であった場合の露光イメージである。( b ) は、0 , 0 , 0 , 1 である場合の露光イメージである。( c ) は、0 , 0 , 1 , 0 の場合の露光イメージである。

( d ) は、0 , 0 , 1 , 1 の場合の露光イメージである。( e ) は、0 , 1 , 0 , 0 の場合の露光イメージである。( f ) は、0 , 1 , 0 , 1 の場合の露光イメージである。( g ) は、0 , 1 , 1 , 0 の場合の露光イメージである。( h ) は、0 , 1 , 1 , 1 の場合の露光イメージである。( i ) は、1 , 0 , 0 , 0 の場合の露光イメージである。( j ) は、1 , 0 , 0 , 1 の場合の露光イメージである。( k ) は、1 , 0 , 1 , 0 の場合の露光イメージである。( l ) は、1 , 0 , 1 , 1 の場合の露光イメージである。( m ) は、1 , 1 , 0 , 0 の場合の露光イメージである。( n ) は、1 , 1 , 0 , 1 の場合の露光イメージである。( o ) は、1 , 1 , 1 , 0 の場合の露光イメージである。( p ) は、1 , 1 , 1 , 1 の場合の露光イメージである。このように、駆動時間の異なる 4 ラインにより ( a ) ~ ( p ) 通りの階調表現が可能であることを表している。

10

【 0 0 5 8 】

図 2 3 は、実施例 2 の発光ダイオードの露光イメージ図 ( その 2 ) である。

20

図中、( a ) は、駆動回路 D R V 1 の位置情報記憶部 6 3 6 に記憶されている位置情報が L o w で、上のラインから順にデータ出力信号 L T \_ T 1 が 1 , 1 , 1 , 1 , 0 , 0 というデータの場合の露光イメージである。( b ) は、駆動回路 D R V 1 の位置情報記憶部 6 3 6 に記憶されている位置情報が H i g h で、上のラインから順にデータ出力信号 L T \_ T 1 が 0 , 0 , 1 , 1 , 1 , 1 というデータ ( ( a ) に対して 2 ライン下にデータをずらした ) 場合の露光イメージである。位置情報記憶部 6 3 6 に記憶された値により、( a ) の場合は駆動信号 H D \_ S T B 1 \_ N ( 図 2 0 ) が選択され、( b ) では駆動信号 H D \_ S T B 2 \_ N ( 図 2 0 ) が選択される。( a ) に対して ( b ) は 1 2 0 0 D P I 下にずれていることが分かる。

【 0 0 5 9 】

30

図 2 4 は、実施例 2 の発光ダイオードの取付位置ずれのイメージ図である。

図中、( a ) は、発光ダイオードの取付位置を示すイメージ図である。( b ) は、( a ) に対応する位置情報を示した図である。( c ) は、画像処理部 9 0 0 から印刷制御部 9 0 1 に送出される印刷データの 1 例を示す図である。( d ) は、画像処理部 9 0 0 から印刷制御部 9 0 1 に 1 ライン目の印刷データが送出された後の、印刷データ格納部 9 1 3 の内容を示した図である。

( e ) は、画像処理部 9 0 0 から印刷制御部 9 0 1 に 2 ライン目の印刷データが送出された後の、印刷データ格納部 9 1 3 の内容を示した図である。( f ) は、画像処理部 9 0 0 から印刷制御部 9 0 1 に 4 ライン目の印刷データが送出された後の、印刷データ格納部 9 1 3 の内容を示した図である。

40

【 0 0 6 0 】

これらの図 ( 図 2 4 ( a ) ~ 図 2 4 f ) と、図 1 5 を併用しながら、発光ダイオードの取付け位置がずれている場合について説明する。ここでは便宜上、発光ダイオード L D 1 ~ L D 8 の 8 つのみにおいて説明する。発光ダイオードが ( a ) の様に、左の 4 つの L D 1 ~ 4 に対し、右の 4 つの L D 5 ~ 8 が 1 2 0 0 D P I 上にずれているものとする。( b ) に示すように、発光ダイオードそれぞれに対応する位置情報は左から順に 0 , 0 , 0 , 0 , 1 , 1 , 1 , 1 で、1 2 0 0 D P I 上にずれている発光ダイオードの位置情報が 1 である。この位置情報は全位置情報記憶部 9 1 1 と駆動回路 D R V 1 ~ D R V 8 の位置情報記憶部 6 3 6 に予め記憶されているものとする。

【 0 0 6 1 】

50

(c) は、画像処理部 900 から印刷制御部 901 に送出されてくる印刷データである。画像処理部 900 から印刷制御部 901 へは、ライン単位で印刷データが送出される。  
 (d) は、画像処理部 900 から 1 ライン目の印刷データを受信した後の印刷データ格納部 913 の内容を示した図である。ここでは印刷データ格納部 913 は印刷データ 6 ライン分を格納可能なもので、1 ラインの受け入れ前には全て 0 が格納されていたものとする。

【0062】

1 ライン目の LD1 に対応するデータを受入れるとき、ポインタ制御部 912 から全位置情報記憶部 911 へ LD1 の順番 PS1 = 1 が出力される。全位置情報記憶部 911 はこれを受けて LD1 の位置情報 PS2 = 0 を出力する。ポインタ制御部 912 はこれを受けて、PS1 = 1 と 1 ライン目のポインタ PS3 = 1 を印刷データ格納部 913 に出力する。印刷データ格納部 913 は PS1 と PS3 を受けて、印刷データを 1 ライン目の LD1 に対応する場所に格納する。LD2 ~ LD4 も同様に、LD2 ~ LD4 の順番 PS1 = 2 ~ 4 と、1 ライン目のポインタ PS3 = 1 が印刷データ格納部 913 に出力され、1 ライン目の LD2 ~ LD4 に対応する場所に印刷データが格納される。

10

【0063】

1 ライン目の LD5 に対応するデータを受入れるとき、ポインタ制御部 912 から全位置情報記憶部 911 へ LD5 の順番 PS1 = 5 が出力される。全位置情報記憶部 911 はこれを受けて LD5 の位置情報 PS2 = 1 を出力する。ポインタ制御部 912 は位置情報 PS2 = 1 の場合にはラインポインタをプラス 2 して出力する。そこで、PS1 = 5 と、3 ライン目のポインタ PS3 = 3 (1 + 2) を印刷データ格納部 913 に出力する。印刷データ格納部 913 は PS1 と PS3 を受けて、印刷データを 3 ライン目の LD5 に対応する場所に格納する。LD6 ~ LD8 も同様に、LD6 ~ LD8 の順番 PS1 = 6 ~ 8 と、3 ライン目のポインタ PS3 = 3 が印刷データ格納部 913 に出力され、3 ライン目の LD6 ~ LD8 に対応する場所に印刷データが格納される。

20

【0064】

(e) は、画像処理部 900 から 2 ライン目の印刷データを受入れた後の印刷データ格納部 913 の内容を示した図である。2 ライン目の LD1 に対応するデータを受入れるとき、ポインタ制御部 912 から全位置情報記憶部 911 へ LD1 の順番 PS1 = 1 が出力される。全位置情報記憶部 911 はこれを受けて LD1 の位置情報 PS2 = 0 を出力する。ポインタ制御部 912 はこれを受けて、PS1 = 1 と 2 ライン目のポインタ PS3 = 2 を印刷データ格納部 913 に出力する。印刷データ格納部 913 は PS1 と PS3 を受けて、印刷データを 2 ライン目の LD1 に対応する場所に格納する。LD2 ~ LD4 も同様に、LD1 ~ LD4 の順番 PS1 = 2 ~ 4 と、2 ライン目のポインタ PS3 = 2 が印刷データ格納部 913 に出力され、2 ライン目の LD2 ~ LD4 に対応する場所に印刷データが格納される。

30

【0065】

2 ライン目の LD5 に対応するデータを受入れるとき、ポインタ制御部 912 から全位置情報記憶部 911 へ LD5 の順番 PS1 = 5 が出力される。全位置情報記憶部 911 はこれを受けて LD5 の位置情報 PS2 = 1 を出力する。ポインタ制御部 912 は位置情報 PS2 = 1 の場合にはラインポインタをプラス 2 して出力する。そこで、PS1 = 5 と 4 ライン目のポインタ PS3 = 4 (2 + 2) を印刷データ格納部 913 に出力する。印刷データ格納部 913 は PS1 と PS3 を受けて、印刷データを 4 ライン目の LD5 に対応する場所に格納する。LD6 ~ LD8 も同様に、LD6 ~ LD8 の順番 PS1 = 6 ~ 8 と、4 ライン目のポインタ PS3 = 4 が印刷データ格納部 913 に出力され、4 ライン目の LD6 ~ LD8 に対応する場所に印刷データが格納される。(f) は、同様にして、画像処理部 900 から 4 ライン目の印刷データを受信した後の印刷データ格納部 913 の内容を示した図である。

40

【0066】

図 25 は、実施例 2 の発光ダイオードの露光イメージ図 (その 3) である。

50

この図は、LEDヘッド600を用いて、図24(f)の様に編集された印刷データに基づいて、発光を行った場合の露光イメージである。図中、1ライン目は、LD1～LD4の印刷データが1であり、更に印刷情報が0であるので、LD1～LD4は、HD\_\_STB1\_\_Nの1ライン目のパルス幅である8P時間駆動される。LD5～LD8の印刷データは0であるのでLD5～LD8は駆動されない。

2ライン目は、LD1～LD4の印刷データが1であり、更に位置情報が0であるので、LD1～LD4は、駆動信号HD\_\_STB1\_\_Nの2ライン目のパルス幅である4P時間駆動される。LD5～LD8の印刷データは0であるのでLD5～LD8は駆動されない。

【0067】

3ライン目は、LD1～LD4の印刷データが1であり、更に位置情報が0であるので、LD1～LD4は、駆動信号HD\_\_STB1\_\_Nの3ライン目のパルス幅である2P時間駆動される。LD5～LD8の印刷データは1であり、更に、位置情報が1であるので、LD5～LD8は、駆動信号HD\_\_STB2\_\_Nの3ライン目のパルス幅である8P時間駆動される。4ライン目は、LD1～LD4の印刷データが1であり、更に位置情報が0であるので、LD1～LD4は、駆動信号HD\_\_STB1\_\_Nの4ライン目のパルス幅である1P時間駆動される。LD5～LD8の印刷データは1であり、更に、位置情報が1であるので、LD5～LD8は、駆動信号HD\_\_STB2\_\_Nの4ライン目のパルス幅である4P時間駆動される。

【0068】

5ライン目は、LD1～LD4の印刷データが0であるので、LD1～LD4は駆動されない。LD5～LD8の印刷データは1であり、更に、位置情報が1であるので、LD5～LD8は、駆動信号HD\_\_STB2\_\_Nの5ライン目のパルス幅である2P時間駆動される。6ライン目は、LD1～LD4の印刷データが0であるので、LD1～LD4は駆動されない。LD5～LD8の印刷データは1であり、更に、位置情報が1であるので、LD5～LD8は、駆動信号HD\_\_STB2\_\_Nの6ライン目のパルス幅である1P時間駆動される。

図からも分かるように、露光結果には発光ダイオードの取付けの位置のずれが現れないことになる。以上は、記録ヘッドの形態として、LEDヘッドを用いて説明したが、抵抗素子、有機EL素子、液晶シャッターを用いた記録ヘッドにも適用できる。

【0069】

(効果)の説明

以上、詳細に説明したように、複数の駆動信号入力と、位置情報を記憶する位置情報記憶部をもち、位置情報に基づいてストロブ信号を選択し、LEDを駆動する駆動回路を設け、駆動時間の異なるnラインを用いて階調表現を行う場合、発光ダイオードの位置ずれを印刷結果に現れない様に補正することができるという効果を得る。

【産業上の利用可能性】

【0070】

本発明に関する画像形成装置の例として、プリンタについて説明したが、本発明はこの例に限定されるものではない。即ち、複合機や複写機、FAX等の他の画像形成装置に関して同様の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】LEDヘッドの断面図である。

【図2】LEDヘッドの平面配置図である。

【図3】プリンタ装置の概略構成の断面図である。

【図4】実施例1のプリンタ装置の制御系統説明図である。

【図5】実施例1の発光部ユニットのブロック図である。

【図6】実施例1のシフトレジスタ部の内部構成図である。

【図7】実施例1のラッチ部の内部構成図である。

10

20

30

40

50

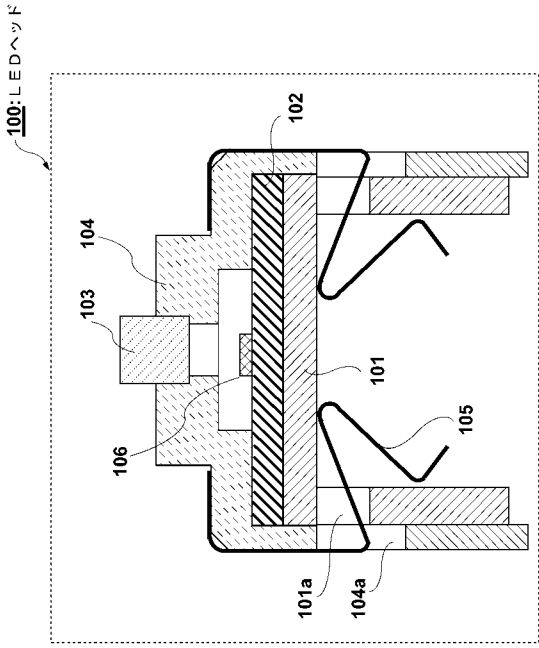
- 【図 8】実施例 1 の駆動部の内部構成図である。
- 【図 9】LED アレイの内部構成図である。
- 【図 10】実施例 1 の駆動回路の内部構成図である。
- 【図 11】実施例 1 のプリンタ装置の制御システムのタイムチャートである。
- 【図 12】実施例 1 の駆動部の動作を示すタイムチャートである。
- 【図 13】実施例 1 の発光ダイオードの露光イメージ図である。
- 【図 14】実施例 2 のプリンタ装置の制御系統説明図である。
- 【図 15】実施例 2 の印刷制御部の構成のブロック図である。
- 【図 16】実施例 2 の発光部ユニットのブロック図である。
- 【図 17】実施例 2 のシフトレジスタ部の内部構成図である。 10
- 【図 18】実施例 2 のラッチ部の内部構成図である。
- 【図 19】実施例 2 の駆動部の内部構成図である。
- 【図 20】実施例 2 の駆動回路の内部構成図である。
- 【図 21】実施例 2 のプリンタ装置の制御システムのタイムチャートである。
- 【図 22】実施例 2 の発光ダイオードの露光イメージ図（その 1）である。
- 【図 23】実施例 2 の発光ダイオードの露光イメージ図（その 2）である。
- 【図 24】実施例 2 の発光ダイオードの取付位置ずれのイメージ図である。
- 【図 25】実施例 2 の発光ダイオードの露光イメージ図（その 3）である。

【符号の説明】

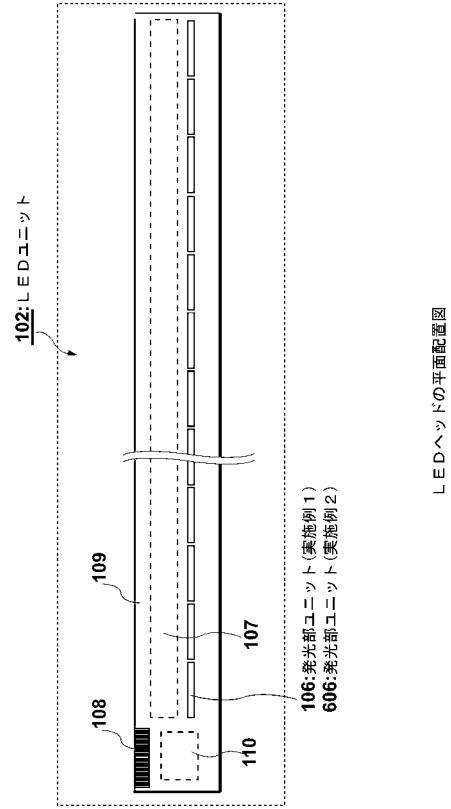
【0072】 20

- 106 発光部ユニット
- 111 シフトレジスタ部
- 112 ラッチ部
- 113 駆動部
- 114 LED アレイ
- HD\_\_STB1\_\_N 駆動信号
- HD\_\_STB2\_\_N 駆動信号
- HD\_\_DATA[1:0] 印刷データ信号
- HD\_\_CLK クロック信号
- HD\_\_LOAD ラッチ信号 30
- FF\_\_D データ出力信号
- LT\_\_D データ出力信号
- DR\_\_D データ出力信号

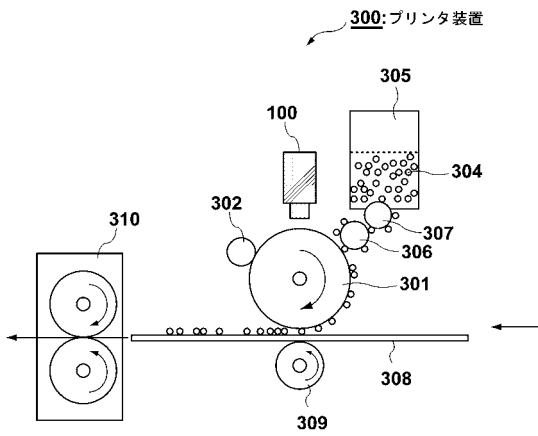
【図1】



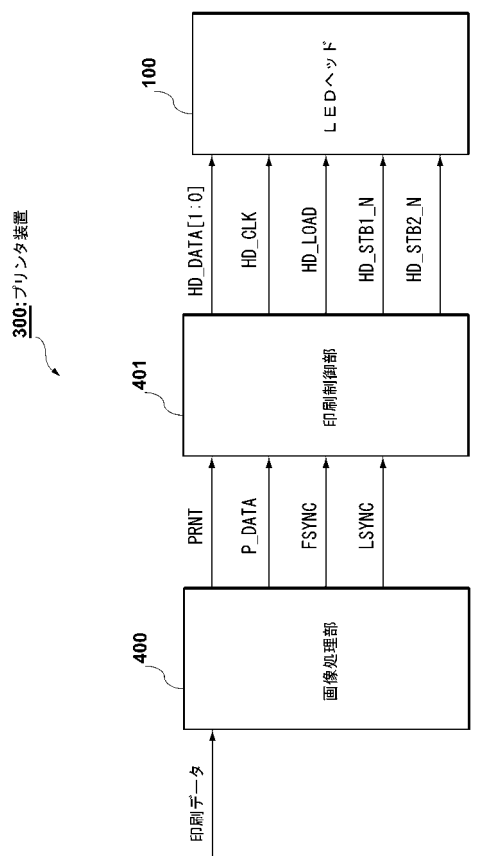
【図2】



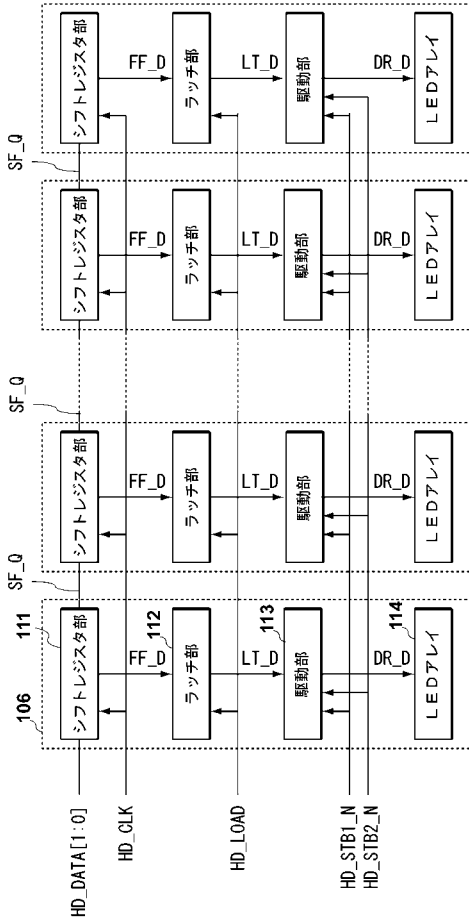
【図3】



【図4】

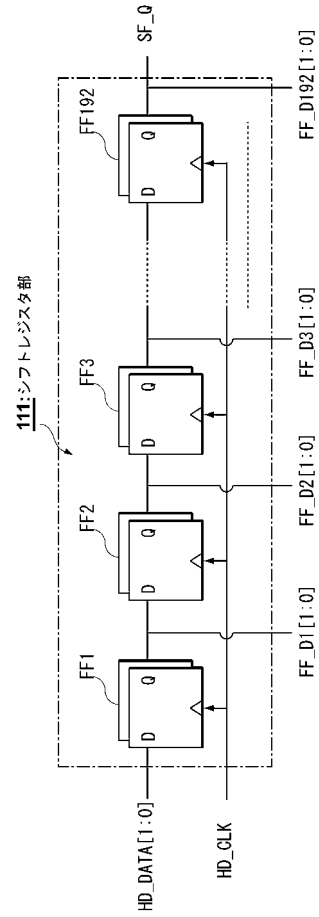


【 図 5 】



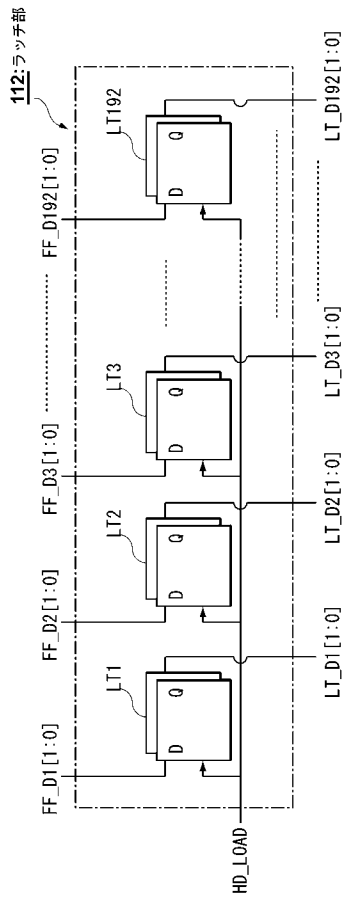
実施例1の発光部ユニットのブロック図

【 図 6 】



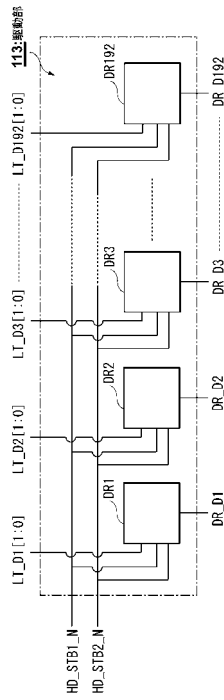
実施例1のシフトレジスタ部の内部構成図

【 図 7 】



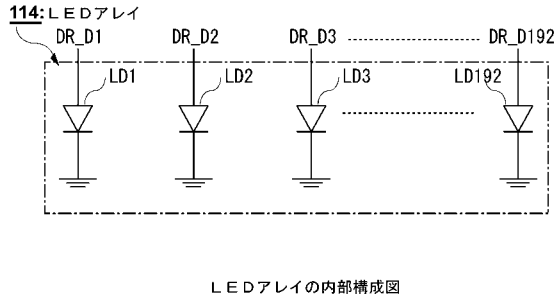
実施例1のラッチ部の内部構成図

【 図 8 】

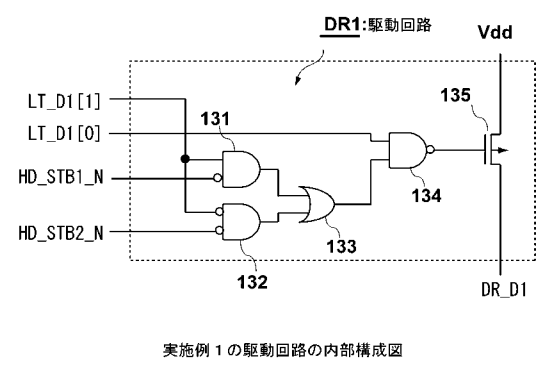


実施例1の駆動部の内部構成図

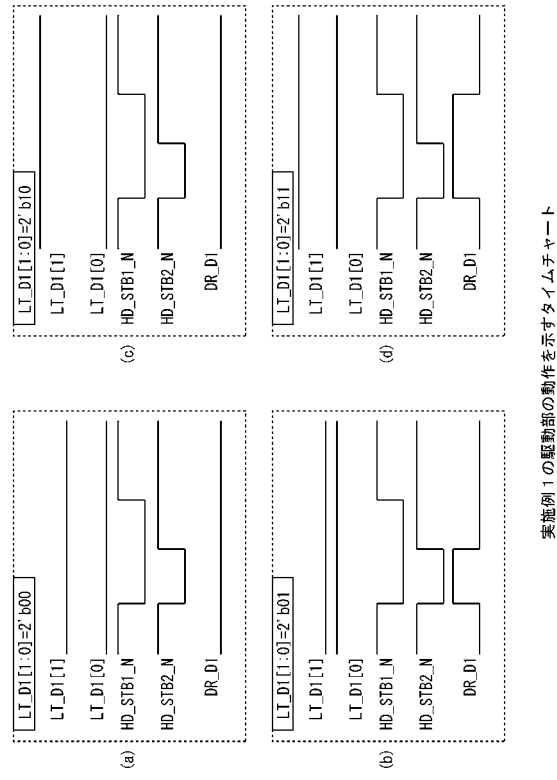
【図 9】



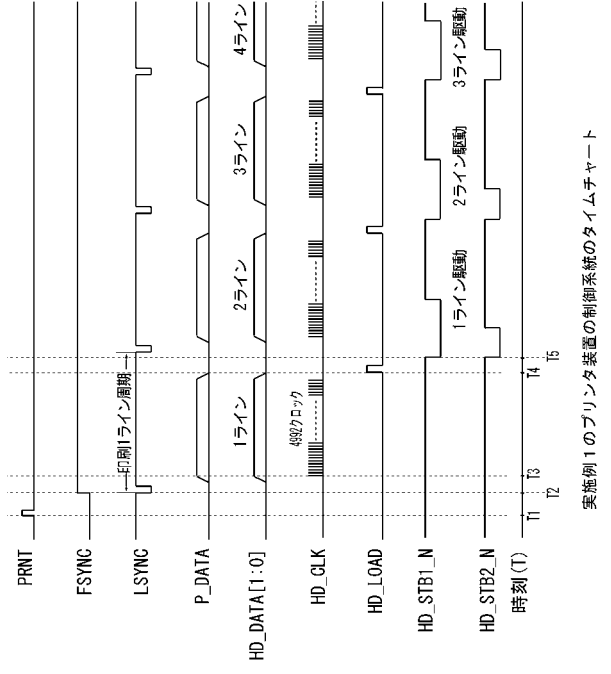
【図 10】



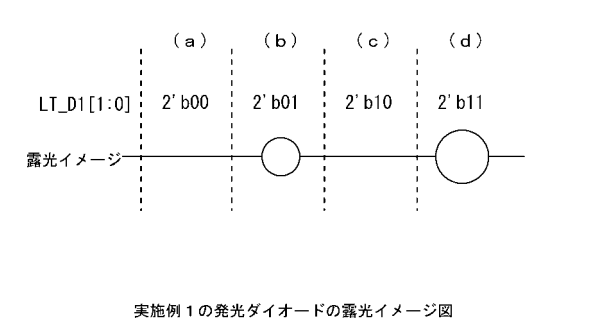
【図 12】



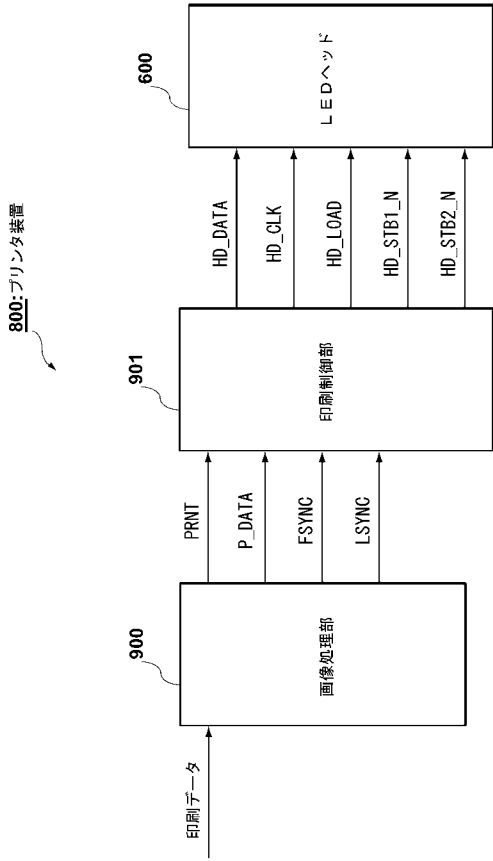
【図 11】



【図 13】

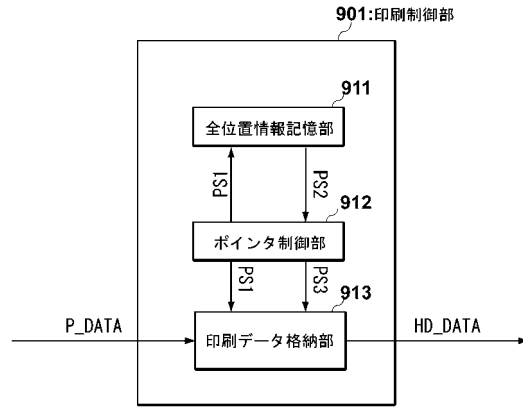


【図14】



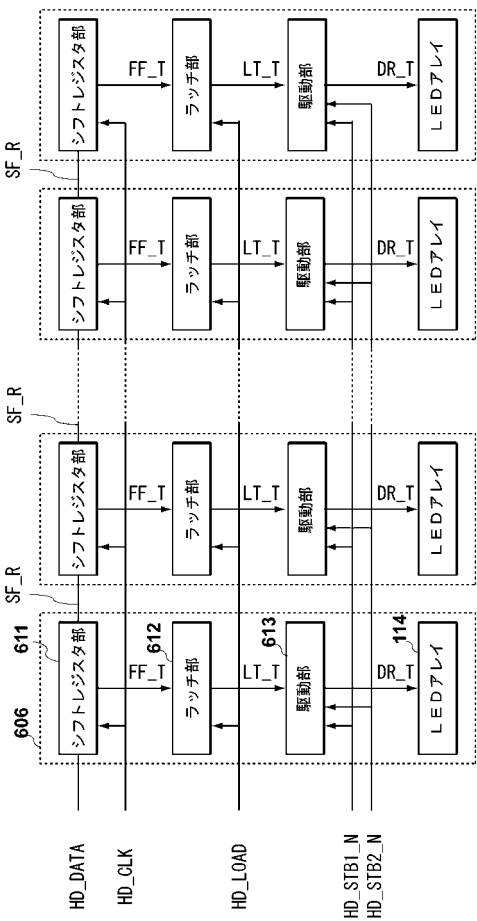
実施例2のプリンタ装置の制御系統説明図

【図15】



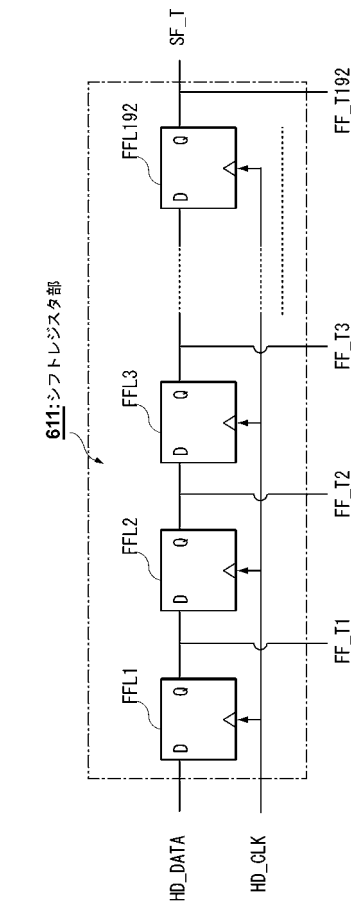
実施例2の印刷制御部の構成のブロック図

【図16】



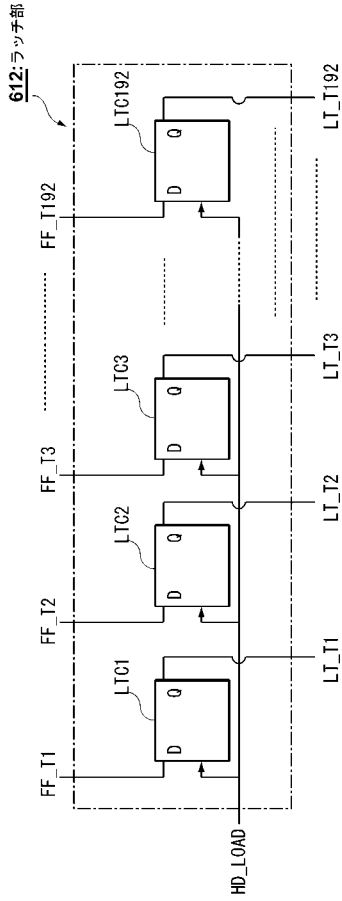
実施例2の発光ユニットのブロック図

【図17】



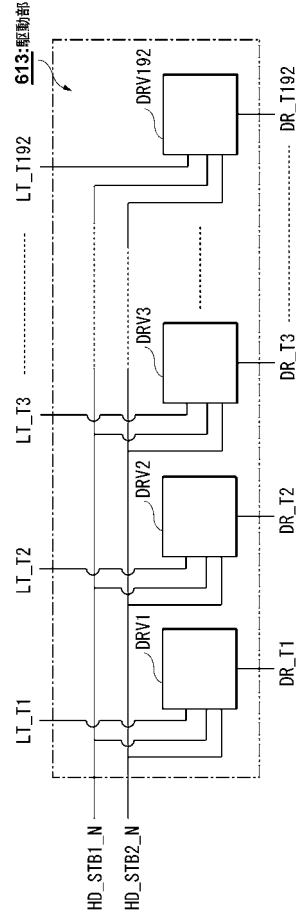
実施例2のシフトレジスタ部の内部構成図

【図 18】



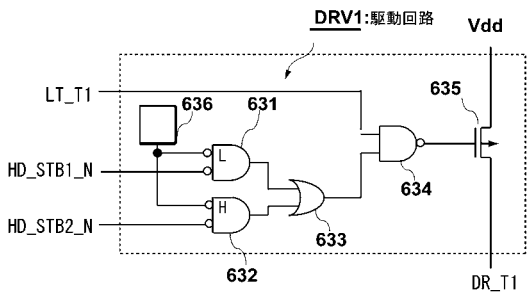
実施例2のラッチ部の内部構成図

【図 19】



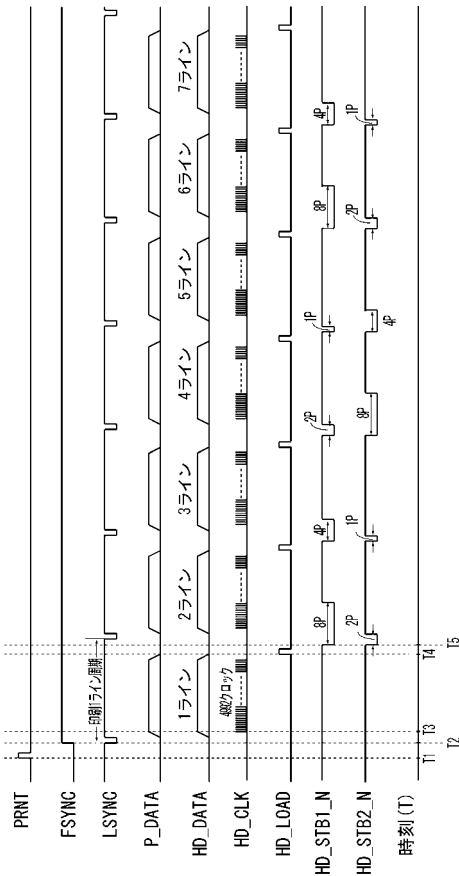
実施例2の駆動部の内部構成図

【図 20】



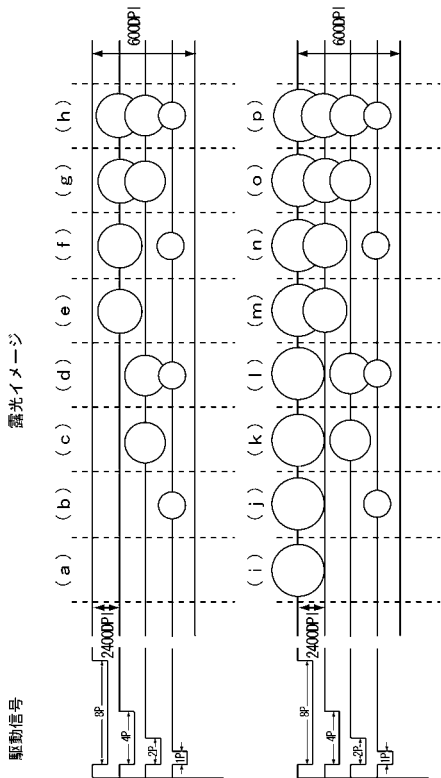
実施例2の駆動回路の内部構成図

【図 21】



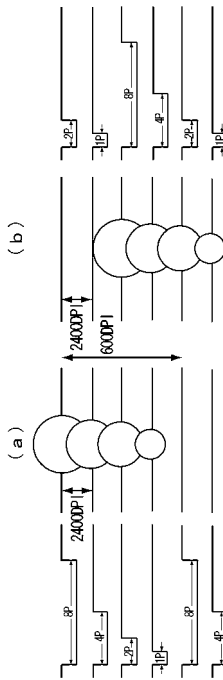
実施例2のプリンタ装置の制御システムのタイムチャート

【 図 2 2 】



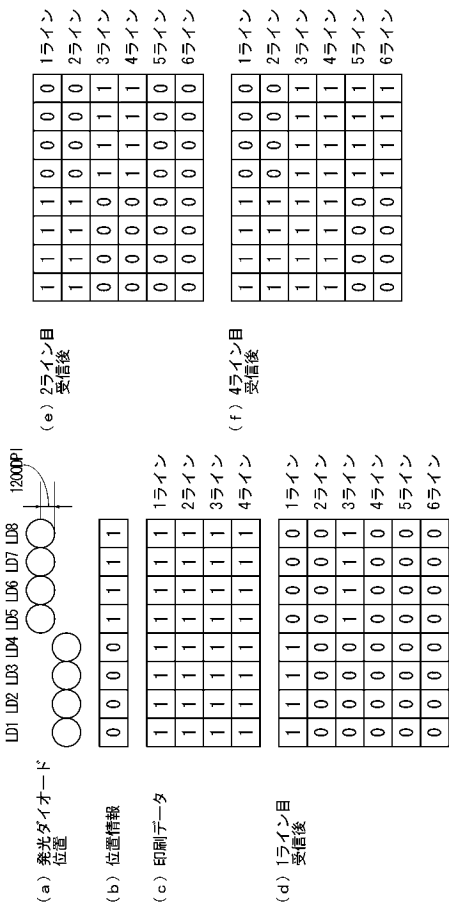
実施例2の発光ダイオードの露光イメージ図 (その1)

【 図 2 3 】



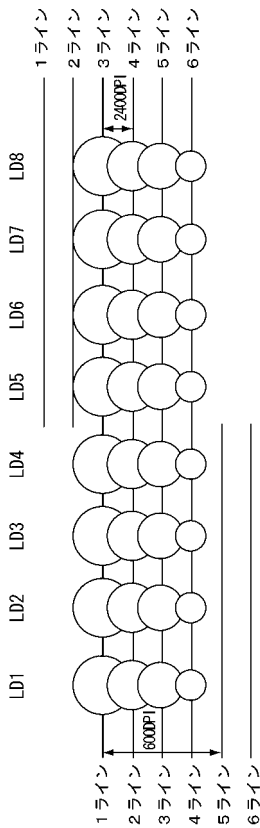
実施例2の発光ダイオードの露光イメージ図 (その2)

【 図 2 4 】



実施例2の発光ダイオードの取付位置ずれのイメージ図

【 図 2 5 】



実施例2の発光ダイオードの露光イメージ図 (その3)

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>G 0 3 G 21/14 (2006.01)</b>		
<b>G 0 3 G 15/04 (2006.01)</b>		
<b>G 0 3 G 15/043 (2006.01)</b>		

Fターム(参考) 5C074 AA11 BB04 BB05 BB25 DD03 FF05 GG03 GG12 GG13 HH02  
HH04