

(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2016-135546

(P2016-135546A)

(43) 公開日 平成28年7月28日(2016.7.28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/447 (2006.01)	B 4 1 J 2/447 1 O 1 A	2 C 1 6 2
B 4 1 J 2/45 (2006.01)	B 4 1 J 2/45	3 K 1 0 7
H O 4 N 1/036 (2006.01)	H O 4 N 1/036 A	5 C O 5 1
H O 1 L 51/50 (2006.01)	H O 5 B 33/14 A	
H O 5 B 33/02 (2006.01)	H O 5 B 33/02	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2015-10798 (P2015-10798)  
 (22) 出願日 平成27年1月23日 (2015.1.23)

(71) 出願人 000001270  
 コニカミノルタ株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号  
 (74) 代理人 110001254  
 特許業務法人光陽国際特許事務所  
 (72) 発明者 黒澤 崇  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ  
 ニカミノルタ株式会社内  
 (72) 発明者 池田 和樹  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ  
 ニカミノルタ株式会社内  
 (72) 発明者 植村 英生  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ  
 ニカミノルタ株式会社内

最終頁に続く

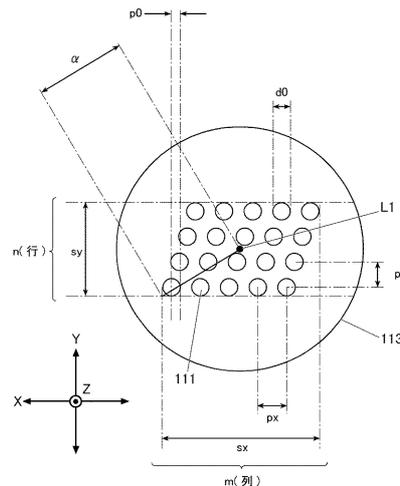
(54) 【発明の名称】 光書込装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 結像レンズの画角の増大を抑制して画像形成装置の大型化を抑制することが可能な光書込装置及び当該光書込装置を備える画像形成装置を提供する。

【解決手段】 光学系は、複数の結像レンズを含んで構成されるレンズアレイを備える。また、複数の発光素子 1 1 1 からなる発光素子群の各々は、それぞれ対応する結像レンズと正対するように配置される。また、発光素子群は、複数の発光素子 1 1 1 が、主走査方向に m 列、副走査方向に n 列の二次元状に並べられて配置される。また、 $n = m$  又は  $n = m - 1$  を満たす。

【選択図】 図 5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の発光素子を備える光源基板と、  
前記発光素子から出射された光を像担持体上に集光させる光学系と、  
を備える光書込装置において、  
前記光学系は、複数の結像レンズを含んで構成されるレンズアレイを備え、  
前記複数の発光素子からなる発光素子群の各々は、それぞれ対応する前記結像レンズと  
正対するように配置され、

前記発光素子群は、前記複数の発光素子が、主走査方向に  $m$  列、副走査方向に  $n$  列の二  
次元状に並べられて配置され、

$n = m$  又は  $n = m - 1$  を満たすことを特徴とする光書込装置。

10

## 【請求項 2】

前記発光素子群は、主走査方向の長さと同副走査方向の長さが略等しくなるように前記  
複数の発光素子が配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の光書込装置。

## 【請求項 3】

前記発光素子群は、副走査方向ピッチを  $p_y$ 、前記像担持体上に形成される光源像の書  
込みピッチを  $p_0$ 、前記結像レンズの倍率を、発光素子ピッチを  $p_0'$  としたとき、

$p_y = (nm - 1 / n - 1) * p_0'$  を満たすように前記複数の発光素子が配置される  
ことを特徴とする請求項 2 に記載の光書込装置。

## 【請求項 4】

前記発光素子群は、各々割り当てられた発光素子数が同数であり、主走査方向の長さ  
と同副走査方向の長さの二乗和平方根の  $1/2$  の値が最小値となるように前記複数の発光素子  
が配置されることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の光書込装置。

20

## 【請求項 5】

前記結像レンズは、主走査方向と比べ副走査方向の長さが短い形状に形成されているこ  
とを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の光書込装置。

## 【請求項 6】

$n$  及び  $m$  は奇数であ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光書込装  
置。

## 【請求項 7】

前記発光素子は、有機 EL であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載  
の光書込装置。

30

## 【請求項 8】

像担持体と、  
前記像担持体を帯電させる帯電部と、  
前記帯電部により帯電された前記像担持体に対して光を照射することで前記像担持体上  
に静電潜像を形成する請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の光書込装置と、

前記光を照射された前記像担持体に現像剤を供給することで前記静電潜像を現像剤によ  
る像に顕像化する現像部と、

前記現像剤による像を用紙に転写する転写部と、

40

前記転写部により転写された前記現像剤による像を前記用紙に定着する定着部と、  
を備え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、光書込装置及び当該光書込装置を備える画像形成装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、複数の発光素子（例えば、LED (Light Emitting Diode)、OLED (Organi  
c Light Emitting Diode) ) からなる発光素子群を主走査方向及び副走査方向にそれぞれ

50

複数配置した光源基板と、上記発光素子群に対して一対一で結像レンズを対向配置したレンズアレイと、を備える光書込装置が知られている。

発光素子がLEDからなる光書込装置では、発光素子の大きさが像担持体への光源像の書込み密度（書込みピッチ）よりも小さいため、ライン状の最終像に正対して長手方向である主走査方向に複数のLEDを配列することができる。

一方、発光素子として有機EL（OLED）を用いる場合、発光素子の寿命と発光量とがトレードオフの関係にある。発光素子の寿命を長く維持しつつ発光量を増やすためには、単位面積当たりの電流値を増やすことなく発光素子の面積を大きくする必要がある。従って、発光素子としてLEDを用いる場合と比べ、発光素子の大きさ（径）が大きくなる。

例えば、主走査方向に隣接する発光素子のピッチが発光素子径よりも小さい場合、発光素子を副走査方向にも配列する二次元（千鳥）配置が公知となっている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-168562号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、光書込装置を画像形成装置内に配置する場合、配置制約上コンパクト化が要求される。従来の光書込装置は、発光素子を二次元状に配列してグループ化し、各発光素子グループに正対するように結像レンズを配置する。特許文献1記載の技術は、主走査方向の発光素子数と副走査方向の発光素子数に開きがあるため、各発光素子グループからなる四角形の形状が略長方形形状となり、正方形形状の場合と比べ対角線の長さが長くなる。従って、対角線の半分の長さに対応する結像レンズの画角が増大して結像レンズの外形が大きくなるため、結果として画像形成装置が大型化してしまうという問題がある。

そこで、副走査方向の発光素子ピッチを狭くすることで副走査方向の長さを短くするという方法も考えられるが、電気配線等の制約があり、主走査方向の発光素子ピッチと比較して副走査方向の発光素子ピッチをより狭くすることは困難である。従って、副走査方向の発光素子ピッチを狭くする方法では、画像形成装置の大型化を防ぐことは困難である。

【0005】

本発明は、結像レンズの画角の増大を抑制して画像形成装置の大型化を抑制することが可能な光書込装置及び当該光書込装置を備える画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に記載の発明は、上記目的を達成するためになされたものであり、  
 複数の発光素子を備える光源基板と、  
 前記発光素子から出射された光を像担持体上に集光させる光学系と、  
 を備える光書込装置において、  
 前記光学系は、複数の結像レンズを含んで構成されるレンズアレイを備え、  
 前記複数の発光素子からなる発光素子群の各々は、それぞれ対応する前記結像レンズと正対するように配置され、

前記発光素子群は、前記複数の発光素子が、主走査方向にm列、副走査方向にn列の二次元状に並べられて配置され、

$n = m$ 又は $n = m - 1$ を満たすことを特徴とする。

【0007】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の光書込装置において、  
 前記発光素子群は、主走査方向の長さ副走査方向の長さとが略等しくなるように前記

10

20

30

40

50

複数の発光素子が配置されることを特徴とする。

【0008】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の光書込装置において、

前記発光素子群は、副走査方向ピッチを $p_y$ 、前記像担持体上に形成される光源像の書込みピッチを $p_0$ 、前記結像レンズの倍率を $M$ 、発光素子ピッチを $p_0'$ としたとき、 $p_y = (nm - 1 / n - 1) * p_0'$ を満たすように前記複数の発光素子が配置されることを特徴とする。

【0009】

請求項4に記載の発明は、請求項2又は3に記載の光書込装置において、

前記発光素子群は、各々割り当てられた発光素子数が同数であり、主走査方向の長さ $L$ と副走査方向の長さ $W$ の二乗和平方根の $1/2$ の値が最小値となるように前記複数の発光素子が配置されることを特徴とする。

10

【0010】

請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか一項に記載の光書込装置において、

前記結像レンズは、主走査方向と比べ副走査方向の長さが短い形状に形成されていることを特徴とする。

【0011】

請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれか一項に記載の光書込装置において、 $n$ 及び $m$ は奇数であることを特徴とする。

【0012】

請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれか一項に記載の光書込装置において、前記発光素子は、有機ELであることを特徴とする。

20

【0013】

請求項8に記載の発明は、

画像形成装置において、  
像担持体と、

前記像担持体を帯電させる帯電部と、

前記帯電部により帯電された前記像担持体に対して光を照射することで前記像担持体上に静電潜像を形成する請求項1～7のいずれか一項に記載の光書込装置と、

前記光を照射された前記像担持体に現像剤を供給することで前記静電潜像を現像剤による像に顕像化する現像部と、

30

前記現像剤による像を用紙に転写する転写部と、

前記転写部により転写された前記現像剤による像を前記用紙に定着する定着部と、  
を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、結像レンズの画角の増大を抑制して画像形成装置の大型化を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

40

【図1】本実施形態に係る画像形成装置の概略構成を示す図である。

【図2】光プリントヘッドの構成を示す側面図である。

【図3】光源基板の構成を示す平面図である。

【図4】光学系の構成を示す平面図である。

【図5】発光素子群の配置例を示す平面図である。

【図6】式1を適用した実施例を示す図である。

【図7】図6の実施例に対する比較例を示す図である。

【図8】発光素子群の配置と結像レンズの画角との関係を示す平面図である。

【図9】発光素子群の配置と結像レンズの画角との関係を示す平面図である。

【図10】小判型形状に形成された結像レンズの一例を示す平面図である。

50

【図 1 1】複数の発光素子を主走査方向及び副走査方向とも奇数個ずつ配置した一例を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0017】

本実施形態に係る画像形成装置 1000 は、例えば、プリンターやデジタル複写機等として用いられ、図 1 に示すように、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの色毎に設けられた複数の光プリントヘッド（光書込装置）100 と、光プリントヘッド 100 に対応して設けられた感光体ドラム等の像担持体 200 と、像担持体 200 を帯電させる帯電部 210 と、光を照射された像担持体 200 に現像剤を供給することで静電潜像を現像剤による像に顕像化する現像部 220 と、中間転写ベルト 300 と、現像剤による像を用紙 P に転写する転写ローラー（転写部）400 と、転写ローラー 400 により転写された現像剤による像を用紙 P に定着する定着部 500 と、等を備えて構成される。

【0018】

画像形成装置 1000 は、光プリントヘッド 100 より照射される光によって像担持体 200 に静電潜像を形成させる。次に、画像形成装置 1000 は、静電潜像が形成された像担持体 200 に現像剤を供給することで当該静電潜像を現像剤による像に顕像化し、中間転写ベルト 300 上に当該現像剤による像を転写させる。次に、画像形成装置 1000 は、中間転写ベルト 300 に転写された現像剤による像を転写ローラー 400 によって用紙 P に押圧して転写させる。次に、画像形成装置 1000 は、定着部 500 によって用紙 P を加熱及び加圧することで、現像剤による像を用紙 P 上に定着する。そして、画像形成装置 1000 は、用紙 P を排紙ローラー（図示省略）等により搬送してトレイ（図示省略）に排紙することで画像形成処理を行う。なお、ここでは、中間転写ベルト 300 に転写された像を用紙 P に転写するようにしているが、像担持体 200 から直接、像担持体 200 に形成された像を用紙 P に転写するようにしてもよい。

【0019】

光プリントヘッド 100 は、図 1 ~ 図 4 に示すように、帯電部 210 により帯電された像担持体 200 に対して光 L を照射することで像担持体 200 上に静電潜像を形成する装置である。光プリントヘッド 100 は、光 L を出射させる複数の発光素子（光源）111 からなる発光素子群 112 を複数配置した光源基板 11 と、複数の発光素子 111 から出射された光 L を像担持体 200 上に集光させる光学系 12 と、を備えて構成されている。

【0020】

以下の説明では、図 2 ~ 図 4 等に示す光源基板 11 及び光学系 12 の長手方向（主走査方向）を X 方向、短手方向（副走査方向）を Y 方向、X 方向及び Y 方向に直交する方向を Z 方向とする。また、図 2 ~ 図 4 等に示す光プリントヘッド 100 において、光学系 12 が配置される側を上側、光源基板 11 が配置される側を下側とする。本実施形態では、光プリントヘッド 100 の光源基板 11 から、Z 方向上方に向けて光 L が出射されるようになっている。即ち、Z 方向は、光 L の光軸方向と一致する。

【0021】

光源基板 11 は、図 3 に示すように、略矩形状に形成され、複数の発光素子群 112 が長手方向（X 方向）に沿って略直線上に複数列（ここでは 3 列）並べられて配置されている。複数の発光素子群 112 は、光源基板 11 の短手方向（Y 方向）で重ならないように、X 方向に少しずつずらして配列される。なお、本実施形態では、複数の発光素子群 112 を Y 方向に沿って複数列並べるようにしているが、これに限定されるものではなく、例えば、複数の発光素子群 112 を 1 列並べるように構成してもよい。また、本実施形態では、発光素子 111 として、有機 EL（OLED）が用いられており、光源基板 11 は、線膨張係数の小さいガラス（例えば、無アルカリガラス）により形成されている。

【0022】

光学系 12 は、図 2 ~ 図 4 に示すように、光源基板 11 と像担持体 200 の間に配置さ

れ、複数の結像レンズ121が光源基板11上の複数の発光素子群112と対向する位置、即ち、光軸方向（Z方向）で重なり合う位置に並べられて配置されて、レンズアレイ122を構成している（図3及び図4参照）。なお、図3に示す符号113は、円形状に形成された複数の結像レンズ121を光源基板11上に射影した際の輪郭に相当する「射影部」を示しており、発光素子群112の各々は、対応する射影部113内に含まれている。従って、図3を参照すれば、複数の結像レンズ121が、複数の発光素子群112と対向する位置に並べられて配置されていることがわかる。複数の結像レンズ121の各々は、中心軸、即ち、光軸での屈折率が低く、中心軸から離れるほど屈折率が高くなるように形成されている。光源基板11の複数の発光素子111から出射された光束は、光学系12の複数の結像レンズ121を透過し、像担持体200の表面上に微小なスポットとして結像されるようになっている。

10

#### 【0023】

発光素子群112は、具体的には、図5に示すように、複数の発光素子111が、X方向にm列（ここでは、5列）、Y方向にn列（ここでは、4行）の二次元状に並べられて配置されている。本実施形態では、 $n = m$ 又は $n = m - 1$ を満たすものとする。発光素子群112は、複数の発光素子111を $n = m$ 又は $n = m - 1$ を満たすように配置することで、nとmの個数差が最小となるので、容易に正方形に近い形状に配置することができる。結像レンズ121の画角は、発光素子群112のX方向の長さ $s_x$ 及びY方向の長さ $s_y$ からなる四角形の対角線の半分の長さ（光軸L1から頂点までの長さ）に対応するので、複数の発光素子111を正方形に近い形状に配置することで、結像レンズ121の画角を小さくすることができる。

20

#### 【0024】

また、本実施形態では、発光素子群112は、 $s_x$ と $s_y$ が略等しくなるように発光素子111が配置されている。

発光素子群112の主走査方向（X方向）ピッチを $p_x$ 、副走査方向（Y方向）ピッチを $p_y$ 、光源像の書込みピッチを $p_0$ としたとき、結像レンズ121の倍率を $\beta$ とすると発光素子ピッチ $p_0' = p_0 / \beta$ で表される。また、発光素子径を $d_0$ とすると、X方向の長さ $s_x = (m - 1) * p_x + (n - 1) * p_0' + d_0$ 、Y方向の長さ $s_y = (n - 1) * p_y + d_0$ で表される。ここで、 $s_x = s_y$ の場合、 $p_y = (nm - 1 / n - 1) * p_0'$ （式1）となる。即ち、式1を満たすように発光素子111を配置することで、 $s_x = s_y$ を満たすことができる。

30

式1を適用した実施例を図6に示す。なお、図6の実施例では、 $d_0 = 57 \mu\text{m}$ 、 $p_0' = 21.17 \mu\text{m}$ としている。

図6に示すように、発光素子群112の発光素子111の数が同数の場合、例えば、 $n = 4$ 、 $m = 5$ の場合と $n = 5$ 、 $m = 4$ の場合とを比較した場合、前者の画角は「0.324706」であり、後者の画角は「0.324707」である。即ち、発光素子群112の発光素子111の数が同数の場合、 $n < m$ の方が結像レンズ121の画角を小さくすることができる。

なお、 $n = m$ 又は $n = m - 1$ を満たさない条件であっても、発光素子群112の発光素子111の数が同数の場合、例えば、 $n = 5$ 、 $m = 7$ の場合と $n = 7$ 、 $m = 5$ の場合とを比較した場合、前者の画角は「0.549231」であり、後者の画角は「0.549233」である。即ち、発光素子群112の発光素子111の数が同数の場合、 $n < m$ の方が結像レンズ121の画角を小さくすることができる。

40

#### 【0025】

また、比較例を図7に示す。なお、図7の比較例でも、図6の実施例と同様、 $d_0 = 57 \mu\text{m}$ 、 $p_0' = 21.17 \mu\text{m}$ としている。図7の比較例では、図6の実施例と比べ、 $n = m$ 又は $n = m - 1$ を満たす条件において、 $s_x < s_y$ となるようにしている。

図7に示すように、例えば、 $n = 4$ 、 $m = 5$ の場合の画角は「0.364029」であり、 $n = 5$ 、 $m = 4$ の場合の画角は「0.506818」である。これらはいずれも図6の実施例よりも大きい値となっている。即ち、比較例の場合よりも実施例の場合の方が、

50

結像レンズ 1 2 1 の画角を小さくすることができることがわかった。

【 0 0 2 6 】

以上のように、本実施形態に係る光プリントヘッド 1 0 0 によれば、光学系 1 2 は、複数の結像レンズ 1 2 1 を含んで構成されるレンズアレイ 1 2 2 を備える。また、複数の発光素子 1 1 1 からなる発光素子群 1 1 2 の各々は、それぞれ対応する結像レンズ 1 2 1 と正対するように配置される。また、発光素子群 1 1 2 は、複数の発光素子 1 1 1 が、主走査方向に m 列、副走査方向に n 列の二次元状に並べられて配置される。また、 $n = m$  又は  $n = m - 1$  を満たす。

従って、本実施形態に係る光プリントヘッド 1 0 0 によれば、結像レンズ 1 2 1 の画角の増大を抑制することができるので、結像レンズ 1 2 1 の外形を小さくことができ、画像形成装置の大型化を抑制することができる。

10

【 0 0 2 7 】

また、本実施形態に係る光プリントヘッド 1 0 0 によれば、発光素子群 1 1 2 は、主走査方向の長さとして副走査方向の長さとして略等しくなるように複数の発光素子 1 1 1 が配置されるので、より確実に結像レンズ 1 2 1 の画角の増大を抑制することができ、画像形成装置の大型化をより確実に抑制することができる。

【 0 0 2 8 】

また、本実施形態に係る光プリントヘッド 1 0 0 によれば、発光素子群 1 1 2 は、副走査方向ピッチを  $p_y$ 、像担持体 2 0 0 上に形成される光源像の書込みピッチを  $p_0$ 、結像レンズ 1 2 1 の倍率を、発光素子ピッチを  $p_0'$  としたとき、 $p_y = (nm - 1 / n - 1) * p_0'$  を満たすように複数の発光素子 1 1 1 が配置されるので、各結像レンズ 1 2 1 に割り当てられた発光素子 1 1 1 の数を変化させた場合においても結像レンズ 1 2 1 の画角の増大を抑制することができ、光源の設計の自由度を確保しつつ、画像形成装置の大型化を抑制することができる。

20

【 0 0 2 9 】

また、本実施形態に係る光プリントヘッド 1 0 0 によれば、発光素子 1 1 1 は、有機 EL であるので、結像レンズ 1 2 1 の外形を小さくすることで母材の大きさに対する取り数を増加させることができ、製造コストを削減することができる。

【 0 0 3 0 】

以上、本発明に係る実施形態に基づいて具体的に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で変更可能である。

30

【 0 0 3 1 】

( 変形例 1 )

例えば、上記実施形態では、発光素子群 1 1 2 の X 方向の長さ  $s_x$  と Y 方向の長さ  $s_y$  が略等しくなるように発光素子 1 1 1 を配置するようにしているが、これに限定されるものではない。例えば、各発光素子群 1 1 2 に割り当てられた発光素子 1 1 1 の数が同数の場合において、 $s_x$  と  $s_y$  の二乗和平方根の  $1 / 2$  の値 ( 即ち、 $s_x$  及び  $s_y$  からなる四角形の対角線の半分の長さ ) が最小値となるように、発光素子 1 1 1 を配列するようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】

例えば、図 8 では、計 2 0 個の発光素子 1 1 1 を X 方向及び Y 方向に同一ピッチで配列した様子を示している。具体的には、図 8 ( A ) では、X 方向に 4 列、Y 方向に 5 列の二次元状に配置されている。図 8 ( B ) では、X 方向に 2 列、Y 方向に 1 0 列の二次元状に配置されている。図 8 ( A ) 及び図 8 ( B ) を参照すれば、 $s_x$  及び  $s_y$  からなる四角形が  $s_x$  と  $s_y$  の二乗和平方根の  $1 / 2$  の値が最小値となる形状、即ち、正方形に近い形状 ( ここでは、図 8 ( A ) の形状 ) の方が、画角が小さくなることがわかる。

40

また、図 9 では、計 2 0 個の発光素子 1 1 1 を、Y 方向のピッチが X 方向のピッチよりも広くなるように配列した様子を示している。具体的には、図 9 ( A ) では、X 方向に 5 列、Y 方向に 4 列の二次元状に配置されている。図 9 ( A ) 及び図 9 ( B ) を参照すれば、正方形に近い形状 ( ここでは、図 9 ( A ) の形状 ) の方が、画角が小さくなることがわ

50

かる。

即ち、図 8 及び図 9 を参照すれば、正方形に近い形状の方が、画角が小さくなっていることがわかる。

【 0 0 3 3 】

以上のように、変形例 1 に係る光プリントヘッド 1 0 0 によれば、発光素子群 1 1 2 は、各々割り当てられた発光素子 1 1 1 の数が同数であり、主走査方向の長さ $s_x$ と副走査方向の長さ $s_y$ の二乗和平方根の  $1 / 2$  の値が最小値となるように複数の発光素子 1 1 1 が配置されるので、より確実に結像レンズ 1 2 1 の画角の増大を抑制することができ、画像形成装置の大型化をより確実に抑制することができる。

【 0 0 3 4 】

(変形例 2)

また、上記実施形態では、結像レンズ 1 2 1 を円形状に形成するようにしているが、これに限定されるものではない。即ち、主走査方向と比べ副走査方向の長さ $s_y$ が短い形状に形成されていればよく、例えば、図 1 0 に示すように、結像レンズ 1 2 1 A を、Y 方向の両端部をカットした略小判型形状に形成するようにしてもよい。なお、図 1 0 では、結像レンズ 1 2 1 A と発光素子 1 1 1 との位置関係を説明すべく、便宜上結像レンズ 1 2 1 内に発光素子 1 1 1 を表示している。

上記のように、結像レンズ 1 2 1 A を主走査方向と比べ副走査方向の長さ $s_y$ が短い形状に形成することで、Y 方向(副走査方向)の幅を低減することができる。

【 0 0 3 5 】

以上のように、変形例 2 に係る光プリントヘッド 1 0 0 によれば、結像レンズ 1 2 1 は、主走査方向と比べ副走査方向の長さ $s_y$ が短い形状に形成されているので、副走査方向の幅を低減することができ、画像形成装置の大型化を抑制することができる。

【 0 0 3 6 】

(変形例 3)

また、上記実施形態では、複数の発光素子 1 1 1 を、X 方向に 5 列、Y 方向に 4 行の二次元状に並べて配置するようにしているが、これに限定されるものではない。例えば、図 1 1 に示すように、X 方向に 5 列、Y 方向に 5 行の二次元状に並べて配置するようにしてもよい。

上記のように、X 方向及び Y 方向とも奇数個の発光素子 1 1 1 を配置するようにすることで、発光素子群 1 1 2 の重心位置(結像レンズ 1 2 1 の中心)に発光素子 1 1 1 を配置させることができる。

【 0 0 3 7 】

以上のように、変形例 3 に係る光プリントヘッド 1 0 0 によれば、 $n$  及び  $m$  は奇数であるので、発光素子群 1 1 2 の重心位置(結像レンズ 1 2 1 の中心)に発光素子 1 1 1 を配置させることができ、結像レンズ 1 2 1 の調心作業を容易に行うことができる。

【 0 0 3 8 】

(その他の変形例)

また、上記実施形態では、発光素子群 1 1 2 の X 方向の長さ $s_x$ と Y 方向の長さ $s_y$ が略等しくなるように発光素子 1 1 1 を配置するようにしているが、これに限定されるものではない。例えば、 $s_y > s_x$  となるように発光素子 1 1 1 を配置するようにしてもよい。

【 0 0 3 9 】

また、上記実施形態では、 $s_x = s_y$  となるように発光素子 1 1 1 を配置するようにしているが、これに限定されるものではない。即ち、式 1 と類似する結果( $s_x \leq s_y$ )を算出する式(簡略式等)を用いて算出される条件に基づいて、発光素子 1 1 1 を配置するようにしてもよい。

【 0 0 4 0 】

また、上記実施形態では、発光素子として有機 EL (OLED) を用いるようにしているが、これに限定されるものではない。例えば、発光素子として有機 EL (OLED) 以

10

20

30

40

50

外の光源（例えば、LED等）を用いるようにしてもよい。

【0041】

また、上記実施形態では、同一基板上に複数の結像レンズ121を配置して光学系12を形成する一体型の構成を例示して説明しているが、これに限定されるものではない。例えば、レンズアレイ122を長手方向に分断し、複数のサブレンズアレイとして個片化して基板に保持させる構成としてもよい。

【0042】

その他、光プリントヘッド及び画像形成装置を構成する各装置の細部構成及び各装置の細部動作に関しても、本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

【符号の説明】

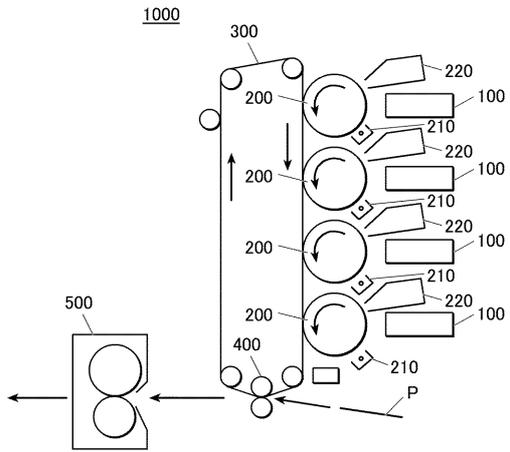
10

【0043】

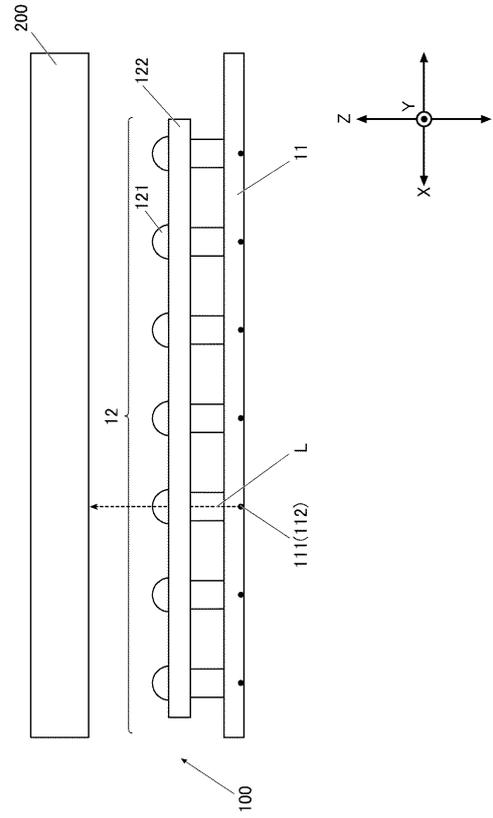
- 1000 画像形成装置
- 100 光プリントヘッド（光書込装置）
- 11 光源基板
- 111 発光素子（光源）
- 112 発光素子群
- 113 射影部
- 12 光学系
- 121、121A 結像レンズ
- 122 レンズアレイ
- 200 像担持体
- 210 帯電部
- 220 現像部
- 300 中間転写ベルト
- 400 転写ローラー（転写部）
- 500 定着部
- L1 光軸
- 画角

20

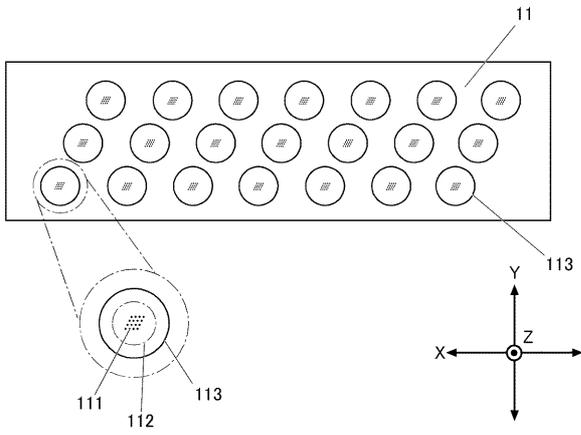
【 図 1 】



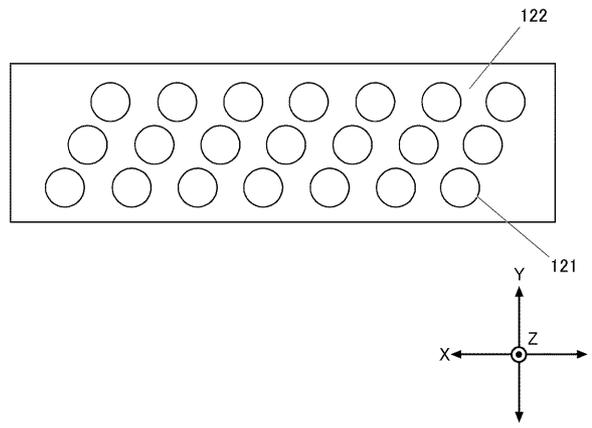
【 図 2 】



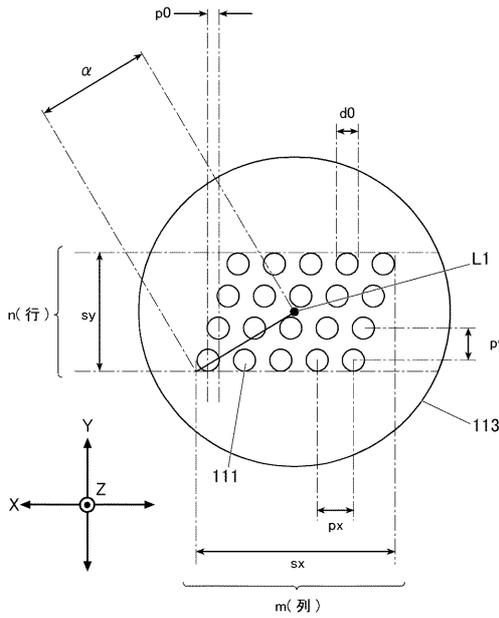
【 図 3 】



【 図 4 】



【図5】



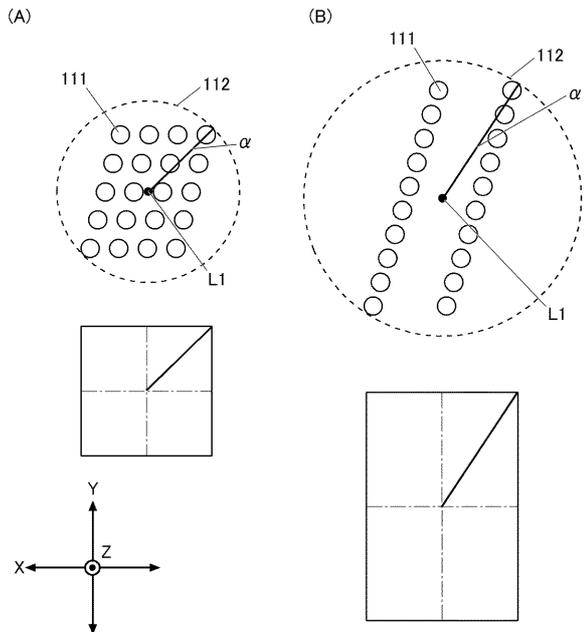
【図6】

n	m	py	px	sx	sy	画角
3	2	0.05293	0.06350	0.16284	0.16285	0.115149
3	3	0.08468	0.06350	0.22634	0.22636	0.160054
3	4	0.11644	0.06350	0.28984	0.28987	0.204958
3	5	0.14819	0.06350	0.35334	0.35338	0.249863
3	6	0.17995	0.06350	0.41684	0.41689	0.294768
3	7	0.21170	0.06350	0.48034	0.48040	0.339673
3	8	0.24346	0.06350	0.54384	0.54391	0.384578
3	9	0.27521	0.06350	0.60734	0.60742	0.429483
3	10	0.30697	0.06350	0.67084	0.67093	0.474387
4	2	0.04940	0.08467	0.20518	0.20519	0.145087
4	3	0.07762	0.08467	0.28984	0.28987	0.204960
4	4	0.10585	0.08467	0.37451	0.37455	0.264833
4	5	0.13408	0.08467	0.45918	0.45923	0.324708
4	6	0.16230	0.08467	0.54384	0.54391	0.384579
4	7	0.19053	0.08467	0.62851	0.62859	0.444452
4	8	0.21876	0.08467	0.71318	0.71327	0.504325
4	9	0.24698	0.08467	0.79784	0.79795	0.564198
4	10	0.27521	0.08467	0.88251	0.88263	0.624071
5	2	0.04763	0.10583	0.24751	0.24753	0.175024
5	3	0.07410	0.10583	0.33535	0.33538	0.249866
5	4	0.10056	0.10583	0.42518	0.42523	0.324707
5	5	0.12702	0.10583	0.51501	0.51508	0.399548
5	6	0.15348	0.10583	0.60485	0.60493	0.474390
5	7	0.17995	0.10583	0.69468	0.69478	0.549231
5	8	0.20641	0.10583	0.78452	0.78463	0.624072
5	9	0.23287	0.10583	0.87435	0.87448	0.698914
5	10	0.25933	0.10583	0.96418	0.96433	0.773755
6	2	0.04657	0.12700	0.28985	0.28987	0.204962
6	3	0.07198	0.12700	0.41685	0.41689	0.294772
6	4	0.09738	0.12700	0.54385	0.54391	0.384581
6	5	0.12279	0.12700	0.67085	0.67093	0.474391
6	6	0.14819	0.12700	0.79785	0.79795	0.564201
6	7	0.17359	0.12700	0.92485	0.92497	0.654010
6	8	0.19900	0.12700	1.05185	1.05199	0.743820
6	9	0.22440	0.12700	1.17885	1.17901	0.833629
6	10	0.24981	0.12700	1.30585	1.30603	0.923439
7	2	0.04587	0.14817	0.33219	0.33221	0.234900
7	3	0.07057	0.14817	0.48035	0.48040	0.339678
7	4	0.09527	0.14817	0.62852	0.62859	0.444456
7	5	0.11996	0.14817	0.77669	0.77678	0.549233
7	6	0.14466	0.14817	0.92485	0.92497	0.654011
7	7	0.16936	0.14817	1.07302	1.07316	0.758789
7	8	0.19406	0.14817	1.22119	1.22135	0.863567
7	9	0.21876	0.14817	1.36935	1.36954	0.968345
7	10	0.24346	0.14817	1.51752	1.51773	1.073123
8	2	0.04536	0.16933	0.37452	0.37455	0.264837
8	3	0.06956	0.16933	0.54386	0.54391	0.384584
8	4	0.09375	0.16933	0.71319	0.71327	0.504330
8	5	0.11795	0.16933	0.88252	0.88263	0.624076
8	6	0.14214	0.16933	1.05186	1.05199	0.743822
8	7	0.16634	0.16933	1.22119	1.22135	0.863568
8	8	0.19053	0.16933	1.39052	1.39071	0.983314
8	9	0.21472	0.16933	1.55986	1.56007	1.103061
8	10	0.23892	0.16933	1.72919	1.72943	1.222807

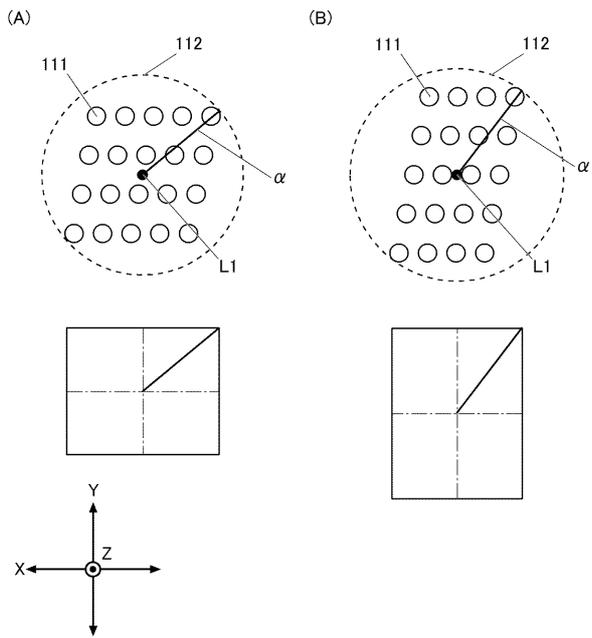
【図7】

n	m	py	px	sx	sy	画角
3	2	0.12700	0.06350	0.16284	0.31100	0.175526
3	3	0.12700	0.06350	0.22634	0.31100	0.192322
3	4	0.12700	0.06350	0.28984	0.31100	0.212561
3	5	0.12700	0.06350	0.35334	0.31100	0.235356
3	6	0.12700	0.06350	0.41684	0.31100	0.260037
3	7	0.12700	0.06350	0.48034	0.31100	0.286115
3	8	0.12700	0.06350	0.54384	0.31100	0.313242
3	9	0.12700	0.06350	0.60734	0.31100	0.341168
3	10	0.12700	0.06350	0.67084	0.31100	0.369712
4	2	0.16933	0.08467	0.20518	0.56500	0.300551
4	3	0.16933	0.08467	0.28984	0.56500	0.317504
4	4	0.16933	0.08467	0.37451	0.56500	0.338926
4	5	0.16933	0.08467	0.45918	0.56500	0.364029
4	6	0.16933	0.08467	0.54384	0.56500	0.392107
4	7	0.16933	0.08467	0.62851	0.56500	0.422567
4	8	0.16933	0.08467	0.71318	0.56500	0.454930
4	9	0.16933	0.08467	0.79784	0.56500	0.488820
4	10	0.16933	0.08467	0.88251	0.56500	0.523939
5	2	0.21167	0.10583	0.24751	0.90367	0.468475
5	3	0.21167	0.10583	0.33535	0.90367	0.485146
5	4	0.21167	0.10583	0.42518	0.90367	0.506818
5	5	0.21167	0.10583	0.51501	0.90367	0.532882
5	6	0.21167	0.10583	0.60485	0.90367	0.562727
5	7	0.21167	0.10583	0.69468	0.90367	0.595786
5	8	0.21167	0.10583	0.78452	0.90367	0.631554
5	9	0.21167	0.10583	0.87435	0.90367	0.669597
5	10	0.21167	0.10583	0.96418	0.90367	0.709550
6	2	0.25400	0.12700	0.28985	1.32700	0.679143
6	3	0.25400	0.12700	0.41685	1.32700	0.695466
6	4	0.25400	0.12700	0.54385	1.32700	0.717060
6	5	0.25400	0.12700	0.67085	1.32700	0.743466
6	6	0.25400	0.12700	0.79785	1.32700	0.774192
6	7	0.25400	0.12700	0.92485	1.32700	0.808745
6	8	0.25400	0.12700	1.05185	1.32700	0.846658
6	9	0.25400	0.12700	1.17885	1.32700	0.887499
6	10	0.25400	0.12700	1.30585	1.32700	0.930883
7	2	0.29633	0.14817	0.33219	1.83500	0.932413
7	3	0.29633	0.14817	0.48035	1.83500	0.948415
7	4	0.29633	0.14817	0.62852	1.83500	0.969828
7	5	0.29633	0.14817	0.77669	1.83500	0.996302
7	6	0.29633	0.14817	0.92485	1.83500	1.027446
7	7	0.29633	0.14817	1.07302	1.83500	1.062850
7	8	0.29633	0.14817	1.22119	1.83500	1.102703
7	9	0.29633	0.14817	1.36935	1.83500	1.144809
7	10	0.29633	0.14817	1.51752	1.83500	1.190598
8	2	0.33867	0.16933	0.37452	2.42767	1.228193
8	3	0.33867	0.16933	0.54386	2.42767	1.243920
8	4	0.33867	0.16933	0.71319	2.42767	1.265129
8	5	0.33867	0.16933	0.88252	2.42767	1.291551
8	6	0.33867	0.16933	1.05186	2.42767	1.322873
8	7	0.33867	0.16933	1.22119	2.42767	1.358756
8	8	0.33867	0.16933	1.39052	2.42767	1.398650
8	9	0.33867	0.16933	1.55986	2.42767	1.442803
8	10	0.33867	0.16933	1.72919	2.42767	1.492074

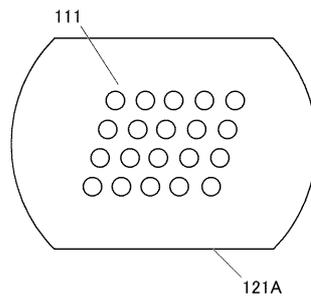
【図8】



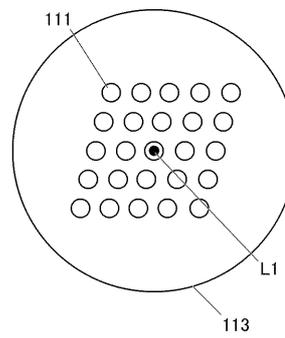
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
H 0 5 B 33/12 (2006.01) H 0 5 B 33/12 B

F ターム(参考) 2C162 AE21 AE28 AE40 AE47 AF05 AF06 FA04 FA16 FA17 FA44  
3K107 AA01 BB04 CC43 EE29 EE61 FF15  
5C051 AA02 CA08 DA06 DB02 DB04 DB22 DB29 DC02 DC04 DC07  
FA01