

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3550181号

(P3550181)

(45) 発行日 平成16年8月4日(2004.8.4)

(24) 登録日 平成16年4月30日(2004.4.30)

(51) Int. Cl.⁷

B 4 1 J 2/44

B 4 1 J 2/45

B 4 1 J 2/455

F I

B 4 1 J 3/21

L

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平6-126540	(73) 特許権者	000006633
(22) 出願日	平成6年6月8日(1994.6.8)		京セラ株式会社
(65) 公開番号	特開平7-329351		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(43) 公開日	平成7年12月19日(1995.12.19)	(72) 発明者	村野 俊次
審査請求日	平成13年6月6日(2001.6.6)		滋賀県八日市市蛇溝町長谷野1166番地の6 京セラ株式会社滋賀工場内
		審査官	名取 乾治
		(56) 参考文献	特開平04-137675(JP, A)
			特開平04-085062(JP, A)
			特開昭62-141580(JP, A)
			特開昭63-106720(JP, A)
			実開平02-082540(JP, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウジングと、枠体内に複数個の棒状レンズを配列収容したレンズアレイと、多数の発光ダイオード素子を直線状に配列搭載させた発光ダイオード素子アレイとから成り、前記ハウジングにレンズアレイと発光ダイオード素子アレイとを、各発光ダイオード素子が各棒状レンズの光軸上に位置するように固定させて成る画像形成装置であって、前記ハウジングのレンズアレイが固定されている周囲の下面に、該ハウジングと同時形成され、且つ前記各発光ダイオード素子の近傍にまで延出して、前記多数の発光ダイオードからの直接光をレンズアレイに取り込む筒状の突起を設けるとともに、該筒状突起の先端面を、前記発光ダイオード素子アレイの幅方向に開口が拡がる傾斜面とし、該筒状突起の内面及傾斜面に光反射部材を取着したことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は電子写真式プリンタの光源として使用される画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近時、情報処理装置並びに通信技術の進展に伴い普通紙に任意の漢字や図形を高速度、高品質で大量に出力することができる小型で、且つ安価な電子写真式プリンタが要求されている。そのためこの要求に対処すべくプリンタの光源として電気絶縁性基板の一主面に画

10

20

像素子としての発光ダイオード素子を複数個、直線状に配列搭載して成る画像形成装置を使用した電子写真式プリンタが小型、高解像度のものとして提案されている。

【0003】

この従来の電子写真式プリンタに使用されている画像形成装置は通常、図3に示すように電気絶縁性基板12上に複数個の発光ダイオード素子13aから成る発光ダイオード素子アレイ13を直線状に配列搭載したベースプレート11と、枠体15に棒状のセルフフォーカシングレンズ16を2列に直線状に多数個配置したレンズアレイ14と、ポリカーボネート樹脂等から成るハウジング17とから構成されており、ハウジング17にベースプレート11とレンズアレイ14とを、各発光ダイオード素子13aが各棒状のセルフフォーカシングレンズ16の光軸上に位置するように接着剤を介し固定することによつて製作されている。

10

【0004】

尚、かかる画像形成装置は発光ダイオード素子アレイ13の各発光ダイオード素子13aに外部電気信号に対応させて個々に選択的に発光させ、該各発光ダイオード素子13aが発光した光をレンズアレイ14を介して外部の感光体18面に結像させ、感光体18に潜像を形成させることによって画像形成装置として機能する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この従来の画像形成装置においては、発光ダイオード素子の発する光が広角度に放散されること、レンズアレイはその一端がハウジングの内面に対し略同一面となるようにしてハウジングに固定されており、レンズアレイの一端と発光ダイオード素子との間の距離が長いこと等から各発光ダイオード素子の個々に選択的に発光を起こさせ、その発光した光をレンズアレイを介し外部の感光体面に結像させて感光体に潜像を形成させる際、各発光ダイオード素子の発した光はその一部がハウジングの内面に照射されて散乱するとともにこれがレンズアレイに入り込み、その結果、感光体にレンズアレイを介して不要な光が照射され、感光体に正確で鮮明な潜像を形成することができないという欠点を有していた。

20

【0006】

そこで上記欠点を解消するために本願出願人は先にハウジングのレンズアレイが固定されている周囲に各発光ダイオード素子の近傍にまで延出する筒状の突起を設け、該筒状突起でレンズアレイへの不要な光の入り込みを防止し、感光体に正確で鮮明な潜像を形成することができる画像形成装置を提案した。

30

【0007】

しかしながら、この画像形成装置は筒状突起が各発光ダイオード素子の近傍にまで延出しているため感光体に潜像を形成する発光ダイオード素子からの直接光の一部が前記突起で遮断されてレンズアレイに入り込む量が少なくなり、その結果、感光体にエネルギー強度の強い潜像を形成することができず、プリンタの画像品質が低下するという欠点を誘発した。

【0008】

【発明の目的】

本発明は上記欠点に鑑み案出されたもので、その目的は感光体に不要な光が照射されるのを有効に防止し、感光体にエネルギー強度の強い鮮明、且つ正確な潜像を形成することができる画像形成装置を提供することにある。

40

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、ハウジングと、枠体内に複数個の棒状レンズを配列収容したレンズアレイと、多数の発光ダイオード素子を直線状に配列搭載させた発光ダイオード素子アレイとから成り、前記ハウジングにレンズアレイと発光ダイオード素子アレイとを、各発光ダイオード素子が各棒状レンズの光軸上に位置するように固定させて成る画像形成装置であって、前記ハウジングのレンズアレイが固定されている周囲の下面に、該ハウジングと同時形成

50

され、且つ前記各発光ダイオード素子の近傍にまで延出して、前記多数の発光ダイオードからの直接光をレンズアレイに取り込む筒状の突起を設けるとともに、該筒状突起の先端面を、前記発光ダイオード素子アレイの幅方向に開口が広がる傾斜面とし、該筒状突起の内面及傾斜面に光反射部材を取着したことを特徴とする画像形成装置である。

【0010】

更に本発明は前記筒状突起の径を発光ダイオード素子アレイの幅より小さくしたことを特徴とするものである。

【0011】

【作用】

本発明の画像形成装置によれば、ハウジングのレンズアレイが固定されている周囲に各発光ダイオード素子の近傍まで延出する筒状の突起を設けたことから各発光ダイオード素子の発する光の一部がハウジングの内面に照射されて散乱したとしてもその散乱光はハウジングの突起で遮蔽されてレンズアレイに入り込むことはなく、その結果、レンズアレイは散乱光を除く各発光ダイオード素子からの直接光のみを感光体に良好に照射させ、感光体に鮮明で、且つ正確な潜像を形成することが可能となる。

10

【0012】

また本発明の画像形成装置によれば、筒状突起の内面に光反射部材を取着したことから筒状突起内に入り込む各発光ダイオード素子からの直接光の量が少なくなったとしてもその光量は光反射部材で反射を効果的に行わせることによって実質的に増大させることができ、これによって感光体に形成される潜像のエネルギー強度を強くし、プリンタの画像品質を極めて良好なものとなすことができる。

20

【0013】

更に本発明の画像形成装置によれば、筒状突起の先端面を開口径が広がる傾斜面とし、且つ該傾斜面に光反射部材を取着すれば筒状突起内に各発光ダイオード素子からの直接光をできる限り多く入り込ませることができ、これによっても感光体に形成される潜像のエネルギー強度を強くし、プリンタの画像品質を極めて良好なものとなすことができる。

【0015】

【実施例】

次に本発明を添付図面に基づき詳細に説明する。

図1は本発明の画像形成装置としての光プリンタヘッドの一実施例を示し、1はベースプレート、2は発光ダイオード素子アレイ、3はレンズアレイ、4はハウジングである。

30

【0016】

前記ベースプレート1はセラミック、ガラス、ガラスエポキシ樹脂等の電気絶縁材料から成り、その上面に複数個の発光ダイオード素子アレイ2が直線状に配列搭載されている。

【0017】

前記ベースプレート1は発光ダイオード素子アレイ2を支持する支持部材としての作用を為し、例えば酸化アルミニウム質焼結体のセラミックから成る場合には、アルミナ(Al_2O_3)、シリカ(SiO_2)、カルシア(CaO)、マグネシア(MgO)等の原料粉末に適当な有機溶剤、溶媒を添加混合して泥漿状となすと同時にこれを従来従来周知のドクターブレード法やカレンダーロール法を採用することによってセラミックグリーンシート(セラミック生シート)を得、しかる後、前記セラミックグリーンシートを所定形状に打ち抜き加工するとともに高温(約1600)で焼成することによって製作される。

40

【0018】

また前記ベースプレート1上に搭載されている発光ダイオード素子アレイ2は複数個の発光ダイオード素子2aから成り、該発光ダイオード素子2aは外部電気信号に対応して個々に選択的に発光し、発光した光を外部の感光体5表面に照射することによって感光体5に画像を形成するための潜像を形成する。

50

【0019】

尚、前記発光ダイオード素子2aはGaAsP系、GaP系の発光ダイオードが使用され、例えば、GaAsP系の発光ダイオードの場合には、まずGaAsの基板を炉中にて高温に加熱するとともにAsH₃（アルシン）とPH₃（ホスヒン）とGa（ガリウム）を適量を含むガスを接触させて基板表面にn型半導体のGaAsP（ガリウム-砒素-リン）の単結晶を成長させ、次にGaAsP単結晶表面にSi₃N₄（窒化シリコン）の窓付膜を被着させるとともに該窓部にZn（亜鉛）のガスをさらし、n型半導体のGaAsP単結晶の一部にZnを拡散させてp型半導体を形成し、pn接合をもたすことによって形成される。

【0020】

また前記発光ダイオード素子2aはB4サイズの光プリンタヘッドの場合、2048個（1mm当たり8個）が直線状に配列されており、具体的には64個の発光ダイオード素子2aを一単位とした発光ダイオード素子アレイ2を32個、直線状に配列することによって2048個の発光ダイオード素子2aがベースプレート1上に配列されている。

【0021】

更に前記発光ダイオード素子2aはその上部に一定距離を隔ててレンズアレイ3が配されており、該レンズアレイ3は各発光ダイオード素子2aが発する光を感光体5表面に照射する作用を為す。

【0022】

前記レンズアレイ3は枠体6内にガラス、合成樹脂等から成る棒状のセルフフォーカシングレンズ7を2列に直線状に多数個配置した構造を有しており、枠体6となるABS樹脂やFRPの板で棒状のセルフフォーカシングレンズ7を2列状に挟み込むとともにABS樹脂やFRPの板と各セルフフォーカシングレンズ7との間にシリコン樹脂を滴下し、該樹脂を硬化させ、枠体6とセルフフォーカシングレンズ7とをシリコン樹脂で接着させることによって製作される。

【0023】

前記発光ダイオード素子アレイ2が搭載されたベースプレート1及びレンズアレイ3はまたその両者間に一定の距離をもたせて、且つレンズアレイ3の各セルフフォーカシングレンズ7の光軸が発光ダイオード素子アレイ2の各発光ダイオード素子2a上

【0024】

となるようにして樹脂から成るハウジング4に固定されている。

前記ハウジング4へのベースプレート1及びレンズアレイ3の固定はハウジング4の下部内側に発光ダイオード素子アレイ2が搭載されたベースプレート1を、また上部にレンズアレイ3をそれぞれエポキシ樹脂から成る接着剤を介し接合固定させることによって行われる。

【0025】

また前記レンズアレイ3等が固定されるハウジング4はポリカーボネート樹脂から成り、従来周知の樹脂成形法を採用することによって所定形状に形成される。

【0026】

更に前記ハウジング4はレンズアレイ3が固定されている周囲に各発光ダイオード素子2aの近傍にまで延出する筒状の突起8が設けられており、該筒状突起8の内面には光反射部材9が取着されている。

【0027】

前記ハウジング4に設けた突起8はその一端が発光ダイオード素子2aの近傍まで延出されていることから各発光ダイオード素子2aを選択的に発光させ、その光をレンズアレイ3を介して感光体5に照射させる際、各発光ダイオード素子2aが発する光の一部がハウジング4の内面に照射され散乱したとしてもその散乱光は突起8で遮蔽されてレンズアレイ3に入り込むことはなく、その結果、レンズアレイ3には散乱光を除く各発光ダイオード素子2aからの直接光のみが入り込み、感光体5に各発光ダイオ-

10

20

30

40

50

ド素子 2 a からの直接光のみをレンズアレイ 3 を介して良好に照射させ、感光体 5 に鮮明で、且つ正確な潜像を形成することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

尚、前記筒状の突起 8 はポリカーボネート樹脂を従来周知の樹脂成形法を採用することによって所定形状のハウジング 4 を形成する際に同時にレンズアレイ 3 が固定される周囲に形成される。

【 0 0 2 9 】

また前記筒状の突起 8 の内面には光反射部材 9 が取付されており、該光反射部材 9 は筒状突起 8 が発光ダイオード素子 2 a の近傍にまで延出していることに起因して筒状突起 8 内に入り込む発光ダイオード素子 2 a からの直接光の量が少なくなったとしても、その入り込んだ少量の直接光を効果的に反射させることによって光量を実質的に増大させる作用を為し、これによって感光体 5 に形成される潜像のエネルギー強度を強くし、プリンタの画像品質を極めて良好なものとなすことができる。

10

【 0 0 3 0 】

前記光反射部材 9 はアルミニウム、銅、クロム、金等から成り、筒状突起 8 の内面にメッキや蒸着、スパッタリング等によって、或いは箔状のものを接着剤を介し貼着させることによって筒状突起 8 の内面に取付される。

前記内面に光反射部材 9 を取付した筒状突起 8 はまた図 2 に示すように先端面を開口径が広がる傾斜面 A とし、且つ該傾斜面 A に光反射部材 9 を取付させておけば筒状突起 8 内に発光ダイオード素子 2 a からの直接光を多く入り込ませることができ、その結果、レンズアレイ 3 を介して各発光ダイオード素子 2 a からの直接光をその光量を大として感光体 5 に照射させ、感光体 5 に鮮明で、且つ正確な潜像を形成することが可能となるとともに感光体 5 に形成される潜像のエネルギー強度を強くし、プリンタの画像品質を極めて良好なものとなすことができる。

20

【 0 0 3 2 】

かくして本発明の画像形成装置によれば、ベースプレート 1 上に直線状に配列させた複数の発光ダイオード素子 2 a を外部電気信号に対応させて個々に選択的に発光させ、該発光させた光をレンズアレイ 3 を介し感光体 5 に照射させることによって画像形成装置として機能する。

【 0 0 3 3 】

【 発明の効果 】

本発明の画像形成装置によれば、ハウジングのレンズアレイが固定されている周囲に各発光ダイオード素子の近傍まで延出する筒状の突起を設けたことから各発光ダイオード素子の発する光の一部がハウジングの内面に照射されて散乱したとしてもその散乱光はハウジングの突起で遮蔽されてレンズアレイに入り込むことはなく、その結果、レンズアレイは散乱光を除く各発光ダイオード素子からの直接光のみを感光体に良好に照射させ、感光体に鮮明で、且つ正確な潜像を形成することが可能となる。

30

【 0 0 3 4 】

また本発明の画像形成装置によれば、筒状突起の内面に光反射部材を取付したことから筒状突起内に入り込む各発光ダイオード素子からの直接光の量が少なくなったとしてもその光量は光反射部材で反射を効果的に行わせることによって実質的に増大させることができ、これによって感光体に形成される潜像のエネルギー強度を強くし、プリンタの画像品質を極めて良好なものとなすことができる。

40

【 0 0 3 5 】

更に本発明の画像形成装置によれば、筒状突起の先端面を開口径が広がる傾斜面とし、且つ該傾斜面に光反射部材を取付すれば筒状突起内に各発光ダイオード素子からの直接光をできる限り多く入り込ませることができ、これによっても感光体に形成される潜像のエネルギー強度を強くし、プリンタの画像品質を極めて良好なものとなすことができる。

【 0 0 3 6 】

また更に本発明の画像形成装置によれば、前記筒状突起の径を発光ダイオード素子アレイ

50

の幅より小さくすれば筒状突起内に不要な光を除き、感光体に潜像を形成するために必要な直接光を多量に入り込ませることができ、これによっても感光体に形成される潜像のエネルギー強度を強くし、プリンタの画像品質を極めて良好なものとなすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の一実施例を示す断面図である。

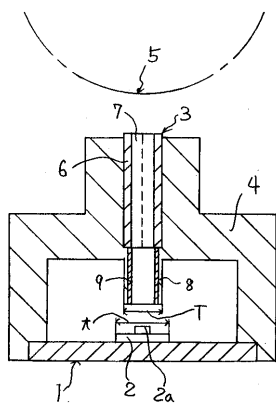
【図2】本発明の他の実施例を示す要部拡大断面図である。

【図3】従来の画像形成装置の断面図である。

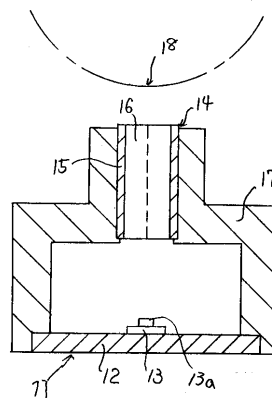
【符号の説明】

- 1・・・ベースプレート
- 2・・・発光ダイオード素子アレイ
- 2a・・・発光ダイオード素子
- 3・・・レンズアレイ
- 4・・・ハウジング
- 5・・・感光体
- 8・・・筒状の突起
- 9・・・光反射部材
- A・・・傾斜面

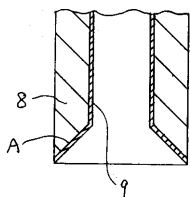
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B41J 2/44

B41J 2/45

B41J 2/455