

(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2018-4839

(P2018-4839A)

(43) 公開日 平成30年1月11日(2018.1.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)	
G02B 7/02 (2006.01)	GO2B 7/02	B	2H044
G02B 3/00 (2006.01)	GO2B 7/02	D	2H076
H04N 1/036 (2006.01)	GO2B 3/00	A	2H087
G03G 13/04 (2006.01)	HO4N 1/036	A	5C051
G02B 13/24 (2006.01)	GO3G 13/04		

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2016-129346 (P2016-129346)	(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
(22) 出願日	平成28年6月29日 (2016. 6. 29)	(74) 代理人	100110434 弁理士 佐藤 勝
		(72) 発明者	山村 明宏 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)	2H044 AB02 AB10 AB25 AB26 AD01 2H076 AB51 AB53 EA05 2H087 KA18 KA19 RA26 5C051 AA02 CA08 DA03 DB02 DB04 DB22 DB29 DB35 DC04 DC07 DD02 EA01 FA01

(54) 【発明の名称】レンズユニット、LEDヘッド、露光装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

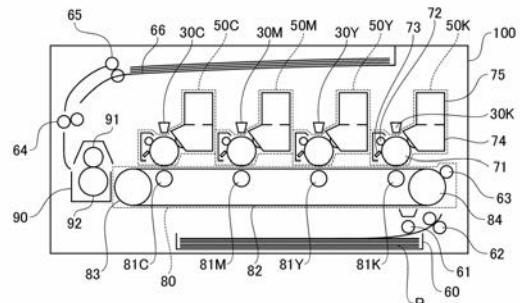
【課題】

光線が入射するレンズ面以外の寸法を小さくした場合、レンズアレイの各部材を精度よく組み立てることを可能とするレンズユニット、LEDヘッド、露光装置及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】

複数のレンズが配置されたレンズ板部材と、複数の開口部が配列された遮光部材とを備えたレンズユニットであって、レンズと前記開口部とが一対一に対応し、前記レンズ板部材と前記遮光部材とのそれぞれの長手方向における所定位置の一部に第1の位置決め部が形成され、第1の位置決め部はレンズの光軸方向と平行な方向に連続して配置されていることを特徴とするレンズユニット、LEDヘッド、露光装置、及び画像形成装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のレンズが配置されたレンズ板部材と、複数の開口部が配列された遮光部材とを備えたレンズユニットであって、

前記レンズと前記開口部とが一対一に対応し、前記レンズ板部材と前記遮光部材とのそれぞれの長手方向における所定位置の一部に第1の位置決め部が形成され、前記第1の位置決め部は前記レンズの光軸方向と平行な方向に連続して配置されていること
を特徴とするレンズユニット。

【請求項 2】

前記レンズ板部材と前記遮光部材との長手方向に複数の第2の位置決め部が配置され、
前記第2の位置決め部は前記レンズの光軸方向と平行な方向に連続して配置されていること
を特徴とする請求項1に記載のレンズユニット。

【請求項 3】

前記レンズの配列方向と光軸方向とともに直行する方向を第3の方向としたとき、複数の前記第2の位置決め部と前記レンズの前記第3の方向における間隔とが等しく形成さ
れること
を特徴とする請求項2に記載のレンズユニット。

【請求項 4】

複数のレンズが配置されたレンズ板部材と、複数の開口部が配列された遮光部材とを備
えたレンズユニットであって、

前記レンズと前記開口部とが一対一に対応し、前記レンズ板部材の長手方向に第3の位置決め部が形成され、複数の前記第3の位置決め部のレンズの光軸方向の高さが等しく形成さ
れること
を特徴とするレンズユニット。

【請求項 5】

前記遮光部材の長手方向に第3の位置決め部が形成され、複数の前記第3の位置決め部
のレンズの光軸方向の高さが等しく形成されること
を特徴とする請求項4に記載のレンズユニット。

【請求項 6】

前記レンズの配列方向において、前記第3の位置決め部の等しい位置にスリットが形成
されることは
を特徴とする請求項4又は請求項5に記載のレンズユニット。

【請求項 7】

前記レンズ板部材は2つ配置され、一方は物体の倒立縮小画像を形成し、他方は倒立縮
小画像を倒立拡大画像を形成すること
を特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載のレンズユニット。

【請求項 8】

前記レンズは2列に配列されていること
を特徴とする請求項1乃至請求項7のいずれか1項に記載のレンズユニット。

【請求項 9】

前記第1の位置決め部は前記レンズ板部材と前記遮光部材とのそれぞれの長手方向中央
に形成されること
を特徴とする請求項1乃至請求項8の何れか1項に記載のレンズユニット。

【請求項 10】

請求項1乃至請求項9のいずれか1項に記載のレンズユニットを備えたLEDヘッド。
【請求項 11】

請求項1乃至請求項9のいずれか1項に記載のレンズユニットを備えた露光装置。

【請求項 12】

請求項1乃至請求項9のいずれか1項に記載のレンズユニットを備えた画像形成装置。
10
20
30
40
50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、レンズユニット、LEDヘッド、露光装置及び画像形成装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、例えば、複数のLED (Light Emitting Diode) をアレイ状に配列したLEDヘッドを用いた電子写真方式の画像形成装置や、複数の受光素子をアレイ状に配列した受光部に原稿の像を結像させる読取装置に適応される光学系には、物体の正立等倍像をライン状に形成する光学系が用いられており、マイクロレンズを複数配列したレンズアレイが用いられている（例えば、特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2013-015847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、従来技術では、光線が入射するレンズ面以外の寸法を小さくした場合、レンズアレイの各部材を精度よく組み立てることが困難であった。

20

【0005】

本発明はこのような実状に鑑みてなされたものであり、本発明の課題は、光線が入射するレンズ面以外の寸法を小さくした場合、レンズアレイの各部材を精度よく組み立てることを可能とするレンズユニット、LEDヘッド、露光装置及び画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記課題を解決するために、本発明に係るレンズユニットは、複数のレンズが配置されたレンズ板部材と、複数の開口部が配列された遮光部材とを備えたレンズユニットであって、前記レンズと前記開口部とが一対一に対応し、前記レンズ板部材と前記遮光部材とのそれぞれの長手方向における所定位置の一部に第1の位置決め部が形成され、前記第1の位置決め部は前記レンズの光軸方向と平行な方向に連続して配置されていることを特徴としている。

30

【0007】

また、本発明に係るLEDヘッド、露光装置、及び画像形成装置は、複数のレンズが配置されたレンズ板部材と、複数の開口部が配列された遮光部材とを備え、前記レンズと前記開口部とが一対一に対応し、前記レンズ板部材と前記遮光部材とのそれぞれの長手方向における所定位置の一部に第1の位置決め部が形成され、前記第1の位置決め部は前記レンズの光軸方向と平行な方向に連続して配置されたレンズユニットを備えることを特徴としている。

40

【発明の効果】**【0008】**

本発明によれば、光光線が入射するレンズ面以外の寸法を小さくした場合においても、レンズアレイの各部材を精度よく組み立てることを可能とするレンズユニット、LEDヘッド、露光装置及び画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1】第1の実施形態に係るプリンタの概略図である。

【図2】本実施形態に係る露光装置としてのLEDヘッドの概略図である。

50

- 【図3】LEDヘッドの断面構造を説明する図である。
- 【図4】LEDヘッドの外観構造を説明する斜視図である。
- 【図5】レンズアレイのホルダへの固定状態について説明する図である。
- 【図6】レンズアレイの構成を説明する分解斜視図である。
- 【図7】X位置決め部を説明する図である。
- 【図8】Y位置決め部を説明する図である。
- 【図9】第1のレンズ板及び第2のレンズ板の形状を示す図である。
- 【図10】LEDヘッドにおけるレンズアレイ部分の断面図である。
- 【図11】LEDヘッドにおけるレンズアレイ部分の断面図である。
- 【図12】マスクの形状を説明する図である。 10
- 【図13】遮光板の形状を説明する図である。
- 【図14】組立治具を説明する図である。
- 【図15】各部材が積層された状態における凹部箇所を説明する断面図である。
- 【図16】組立治具にレンズアレイが組み込まれた状態を説明する図である。
- 【図17】X位置決め部に対するX突き当て部1の押し当て及びY位置決め部に対するY突き当て部の押し当て動作を説明する図である。 15
- 【図18】第2の実施形態に係るレンズアレイの構成を説明する分解斜視図である。
- 【図19】Z位置決め部を説明する図である。
- 【図20】第3のレンズ板及び第4のレンズ板の形状を示す図である。 20
- 【図21】マスクの形状を説明する図である。
- 【図22】遮光板の形状を説明する図である。
- 【図23】組立治具を説明する図である。
- 【図24】各部材が積層された状態における凹部箇所を説明する断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。なお、本発明は以下の記述に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。

【0011】

[第1の実施形態]

まず、本発明に係る画像形成装置としてのプリンタについて説明する。本実施形態で説明するプリンタはカラー画像の形成が可能なカラー電子写真方式の画像形成装置であり、色材である顔料を含む樹脂からなるトナーを用いて、画像データに基づくカラー画像を印刷媒体上に形成することができる。このような機能を備えたプリンタ100の構成について、図1の概略図を用いて説明する。 30

【0012】

プリンタ100は、給紙カセット60を始点とし、搬送ローラ62, 63、排出口ローラ64, 65を経て、排出スタッカ66を終点とする略S字状に形成された媒体搬送経路に沿って、画像形成ユニット70K(ブラック), 70Y(イエロー), 70M(マゼンタ), 70C(シアン)、転写ユニット80及び定着ユニット90が設けられている。 40

【0013】

給紙カセット60は、内部に印刷媒体である用紙Pを積層した状態で収納し、プリンタ100下部に着脱自在に装着されている。そして、給紙カセット60上部に設けられた給紙ローラ61は、給紙カセット60に収納された用紙Pをその最上部から1枚ずつ取り出して媒体搬送経路に繰り出す。

【0014】

搬送ローラ62, 63は、給紙ローラ61から繰り出された用紙Pの斜行を矯正すると共に、用紙Pを転写ベルト82に搬送する。

【0015】

排出口ローラ64, 65は、定着ユニット90を通過した用紙Pを挟持搬送し、プリンタ

100の外筐を利用して形成された排出スタッカ66に排出する。

【0016】

本実施形態に係るプリンタ100は、前述したように、カラー電子写真方式を採用しており、プリンタ100内部にブラック(K)、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)の各トナー色に対応した画像形成ユニット70K, 70Y, 70M, 70Cを備える。なお、各画像形成ユニット70K, 70Y, 70M, 70Cの構成は、収容されるトナーのみが異なり他の構成は全て同一である。したがって、画像形成ユニット70Kに含まれる各部材にのみ符号を付し、以下の説明においては、画像形成ユニット70K, 70Y, 70M, 70Cを識別するためのアルファベット表記は省略して説明する。

【0017】

画像形成ユニット70は、静電潜像担持体である感光体ドラム71と、感光ドラム71表面を一様均一の帯電させる帯電ローラ72と、後述する転写ローラ81を通過した感光体ドラム71表面に残留したトナーを除去するクリーニングブレード73と、感光体ドラム71表面に後述するLEDヘッド50により形成された静電潜像にトナーを付着させて現像し、トナー像を形成する現像手段としての現像器74と、現像器74に対してトナーを供給するトナーカートリッジ75とを備える。

【0018】

感光体ドラム71は、導電性支持体と光導電層とによって構成され、例えば、導電性支持体としてのアルミニウム等の金属シャフトに光導電層としての電荷発生層、及び電荷輸送層が順次積層されて構成された有機感光体である。また、感光体ドラム71は、所定方向に回転しながら、LEDヘッド50から発せられた光線に基づく静電潜像を形成する。

【0019】

帯電ローラ72は、例えば、ステンレス等の金属シャフトと半導電性エピクロロヒドリンゴムとによって構成されている。帯電ローラ72は、感光体ドラム71に対して所定の圧力をもって当接しており、図示せぬ高圧電源から印加された帯電バイアスに基づき、感光体ドラム71の表面を一様均一に帯電させる。

【0020】

クリーニングブレード73は、例えば、ウレタン製のゴム部材であり、その一端は感光体ドラム71の表面の所定位置に当接する位置に配設されている。クリーニングブレード73は、感光体ドラム71の表面に残留するトナーを掻き取ることで感光体ドラム71の表面をクリーニングする。

【0021】

現像器74は、少なくとも、感光体ドラム71に密着して当該感光体ドラム71表面に形成された静電潜像にトナーを付着させる、図示せぬ現像ローラと、当該現像ローラにトナーを供給する供給ローラと、現像ローラに当接するように設けられ、供給ローラから供給されたトナーの層厚を規制する現像ブレードとを備える。

【0022】

トナーカートリッジ75は、各色のトナーを収容する箱型容器であり、画像形成ユニット70に対して着脱自在となるように構成されている。

【0023】

転写ユニット80は、画像形成ユニット70K, 70Y, 70M, 70Cがそれぞれ備える感光体ドラム71に対して転写ベルト82を介して圧接する転写ローラ81K, 81Y, 81M, 81Cと、転写ベルト82と、ドライブローラ83と、テンションローラ84とを備える。

【0024】

転写ローラ81K, 81Y, 81M, 81Cは、例えば、導電性ゴム等によって構成され、図示せぬ高圧電源から印加された印加電圧に基づき、感光体ドラム71表面上に形成されたトナー像を用紙Pに転写させる。

【0025】

転写ベルト82は、用紙Pを静電吸着して搬送する無端のベルト部材であり、図示せぬ

10

20

30

40

50

駆動部から伝達された駆動力により回転するドライブローラ 8 3 と、当該ドライブローラ 8 3 と対をなして設けられたテンションローラ 8 4 とにより張架されている。

【0026】

定着ユニット 9 0 は、画像形成ユニット 7 0 K , 7 0 Y , 7 0 M , 7 0 C 以降の媒体搬送経路下流側に設けられており、ヒートローラ 9 1 、バックアップローラ 9 2 及び図示せぬサーミスタ等を備える。ヒートローラ 9 1 は、例えば、アルミニウム等からなる中空円筒状の芯金にシリコーンゴムの耐熱弾性層を被覆し、その上に P F A (テトラフルオロエチレン - パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体) チューブを被服することによって形成されている。そして、その芯金内には、例えば、ハロゲンランプ等の加熱ヒータが設けられている。バックアップローラ 9 2 は、例えば、アルミニウム等からなる芯金にシリコーンゴムの耐熱弾性層を被覆し、その上に P F A を被覆した構成であり、ヒートローラとの間に圧接部が形成されるように配設されている。サーミスタは、ヒートローラ 9 1 の表面温度検出手段であり、ヒートローラ 9 1 の近傍に非接触で設けられている。サーミスタが検出したヒートローラ 9 1 の表面温度の検出結果に基づき、上記加熱ヒータを制御することで、ヒートローラ 9 1 の表面温度は所定の温度に維持される。画像形成ユニット 7 0 K , 7 0 Y , 7 0 M , 7 0 C において形成されたトナー像が転写された用紙 P が所定の温度に維持されたヒートローラ 9 1 とバックアップローラ 9 2 とから形成される圧接部を通過することにより、用紙 P 上のトナーに熱、及び圧力が付与され、当該トナーは溶融し、トナー像が定着される。

10

【0027】

なお、図 1 には示されていないが、プリンタ 1 0 0 を構成する他の部材として、プリンタ 1 0 0 は、マイクロプロセッサ、R O M (Read Only Memory) , R A M (Random Access Memory) , 入出力ポート、タイマ等を備える印刷制御部、印刷データ及び制御コマンドを受信してプリンタ 1 0 0 の全体のシーケンスを制御し印刷動作を実行するインタフェース制御部、また、インタフェース制御部を介して入力された印刷データを一時的に記憶する受信メモリ、この受信メモリに記憶された印刷データを受け取ると共に、この印刷データを編集処理することによって、形成された画像データ (イメージデータ) を記憶する画像データ編集メモリ、プリンタ 1 0 0 の状態を表示するための、例えば、L C D (Liquid Crystal Display) 等の表示装置を備える表示部、ユーザからの指示を受付けるための、例えばタッチパネル等の入力手段を備える操作部、プリンタ 1 0 0 の動作状態を監視するための、例えば、用紙位置検出センサ、温湿度センサ、濃度センサ等の各種センサ、画像データ編集メモリに記憶されたイメージデータを L E D ヘッド 5 0 K , 5 0 Y , 5 0 M , 5 0 C に送り、この L E D ヘッド 5 0 K , 5 0 Y , 5 0 M , 5 0 C の駆動を制御する露光装置駆動制御部、定着ユニット 9 0 の温度を制御する温度制御部、用紙 P を搬送する各ローラを回転させるための駆動モータを制御する用紙搬送モータ制御部、感光体ドラム等の各種ローラを回転させるための駆動モータを制御する駆動制御部、又は各ローラに電圧を印加する高圧電源等を備える。

20

30

【0028】

前述したように、露光装置としての L E D ヘッド 5 0 K , 5 0 Y , 5 0 M , 5 0 C は、画像形成ユニット 7 0 K , 7 0 Y , 7 0 M , 7 0 C が備える感光体ドラム 7 1 表面に画像データに基づく光線を発することによって静電潜像を形成させる。このような L E D ヘッド 5 0 K , 5 0 Y , 5 0 M , 5 0 C は、発した光線がそれぞれの感光体ドラム 7 1 表面において結像する位置となるように配置されている。以下に、L E D ヘッド 5 0 K , 5 0 Y , 5 0 M , 5 0 C の構成について、図 2 、図 3 、及び図 4 を用いて詳細に説明する。なお、L E D ヘッド 5 0 K , 5 0 Y , 5 0 M , 5 0 C の構成は、全て同一であるため、以下の説明においては、画像形成ユニットの説明時と同様に、L E D ヘッド 5 0 K , 5 0 Y , 5 0 M , 5 0 C を識別するためのアルファベット表記は省略して説明する。

40

【0029】

図 2 は、本実施形態に係る露光装置としての L E D ヘッド 5 0 の概略図である。L E D ヘッド 5 0 は、物体の結像を形成するレンズ素子が複数配列されたレンズアレイ 1 を有し

50

、当該レンズアレイ1は、図2中矢印X方向(図2中水平方向)に延在して形成されている。LEDアレイ300は、発光部であるLED素子30が略直線上に複数配列されることにより構成されている。LED素子30配列方向のLEDアレイ300の寸法は、WEで示されている。前述したように、レンズアレイ1は図2中矢印X方向に延在する長尺部材であり、当該レンズアレイ1の長手方向はLEDアレイ300と平行になるように配置されている。図2中、AXRは感光体ドラム71の回転軸を表している。そして、感光ドラム71の回転軸AXRは、LEDアレイ300とレンズアレイ1の長手方向と平行となるように図2中矢印X方向に配置されている。

【0030】

図3は、LEDヘッド50の断面構造を説明する図であり、図2の直線2-2'での断面図である。レンズアレイ1を構成する各レンズ面の配列方向は、図3の表面側から裏面側に向う方向であり、レンズ面の光軸方向は図3中Z方向(鉛直方向)である。ここで、図3中Y方向におけるレンズアレイ1の中心をCLとすると、CLを外挿した直線上にLED素子30及び感光体ドラム71の回転軸AXRが配置される。LED素子30は回路基板33上に配置され、当該回路基板33はベース35により支持される。レンズアレイ1の図3中矢印Z方向の寸法は、Zで示されている。LED素子30からレンズアレイ1のレンズ面までの面距離はLOに設定され、レンズアレイ1のレンズ面から感光体ドラム71表面までの面距離はL1に設定され、LOとL1とは等しく($LO = L1$)なるように設定される。

【0031】

図4は、LEDヘッド50の外観構造を説明する斜視図である。前述したように、LEDヘッド50には、レンズアレイ1が配置されている。レンズアレイ1は、入射、出射する光線の方向が図4中Z方向(鉛直方向)となるように、ホルダ34によりLEDヘッド50に固定されている。なお、シール31は、ホルダ34とレンズアレイ1との間に生じた隙間を埋めるシール部材である。

【0032】

なお、本実施形態においては、LEDヘッド50の解像度は1200dpiである。すなわち、LEDアレイ300におけるLED素子30は、1インチ当たり1200個配置されており、このときのLED素子30の配列間隔は0.21167mmである。そして、LED素子30の発光波長の中心値は770nmである。

【0033】

次に、図5を用いてレンズアレイ1のホルダ34への固定状態について説明する。図5は、レンズアレイ1をホルダ34に固定した状態を示す平面図である。ここでは、図4で説明したシール31は削除して図示している。

【0034】

図5に示す摺動部36を有する領域Cは、ホルダ34に潤滑剤を塗布することにより形成される。レンズアレイ1は、固定部35において接着剤37によりホルダ34に固定される。図の中央部以外の4カ所に摺動部36を有する領域Cが形成される。このような構成により、レンズアレイ1の中央部はホルダ34において固定され、全方向に対して動くことは無いが、レンズアレイ1の両端部は摺動部36によってレンズアレイ1の長手方向である図5中X方向(鉛直方向)に可動可能である。なお、図中Y方向及びX方向並びにY方向に垂直な方向であるZ方向への移動は、接着剤37により規制される。これにより、温度変化に伴いレンズアレイ1上のレンズ面の図5中X方向(鉛直方向)への位置変化が生じた場合でも、温度変化によるレンズアレイ1の伸縮量とホルダ34の伸縮量の違いによるレンズアレイ1及びホルダ34の反りは発生しない。

【0035】

次に、本実施形態に係るレンズアレイ1の構成について図6を用いて説明する。図6は、レンズアレイ1の分解斜視図である。本実施形態に係るレンズアレイ1においては、LED素子30の発光に基づく縮小倒立画像を形成する第1のレンズ板10のレンズ面11の光軸が図5中Z方向(鉛直方向)となるように配置されている。第1のレンズ板10と

10

20

30

40

50

、当該第1のレンズ板10により形成された倒立縮小画像を拡大倒立して拡大倒立画像を形成する第2のレンズ板15との間には遮光板21が設けられ、さらにLED素子30と第1のレンズ板10との間にはマスク23が設けられている。第1のレンズ板10には各レンズの片面側に形成されたレンズ面11が2列に配列されている。また、第2のレンズ板15には各レンズの片面側に形成されたレンズ面16が2列に配列されている。

【0036】

遮光板21には、開口部22が2列に配列され、マスク23には開口部24が2列に配列されている。開口部22及び開口部24はレンズ面11及びレンズ面16の光軸の位置が一致するように略同間隔で配列されている。

【0037】

第1のレンズ板10及び第2のレンズ板15の長手方向側面の略中央位置には、第1の位置決め部としてのX位置決め部13及び18がそれぞれ形成されており、同長手方向側面には一定の間隔を隔てて複数個所に第2の位置決め部としてのY位置決め部14及び19がそれぞれ形成されている。なお、Y位置決め部14及び19は、第1のレンズ板10並びに第2のレンズ板15の長手方向及びレンズ面11並びにレンズ面16の光軸方向のいずれの方向にも直交する方向（図5中Y方向）の一方端部に形成される。

【0038】

遮光板21の長手方向側面の略中央位置には、X位置決め部25が形成されており、同長手方向側面には一定の間隔を隔てて複数個所にY位置決め部26が形成されている。なお、Y位置決め部26は、遮光板21の長手方向及び開口部22の軸方向のいずれの方向にも直交する方向（図5中Y方向）の一方端部に形成される。

【0039】

マスク23の長手方向側面の略中央位置には、X位置決め部27が形成されており、同長手方向側面には一定の間隔を隔てて複数個所にY位置決め部28が形成されている。なお、Y位置決め部28は、マスク23の長手方向及び開口部24の軸方向のいずれの方向にも直交する方向（図5中Y方向）の一方端部に形成される。

【0040】

なお、第1のレンズ板10及び第2のレンズ板15はLED素子30から発せられた光線を透過する素材により構成され、遮光板21及びマスク23はLED素子30から発せられた光線を遮光する素材により構成されている。

【0041】

次に、図7を用いて図6で示したX位置決め部について説明する。図6で示した例と同様に、レンズアレイ1は、第1のレンズ板10及び第2のレンズ板15のレンズ面の光軸が図7中Z方向の鉛直方向となるように構成されている。レンズアレイ1は、下方からマスク24、第1のレンズ板10、遮光板21、第2のレンズ板15の順で配置されている。このとき、マスク24のX位置決め部27、第1のレンズ板10のX位置決め部13、遮光板21のX位置決め部25、及び第2のレンズ板15のX位置決め部18はレンズアレイ1における長手方向位置が略一致するように構成される。また、X位置決め部27、13、25、18はレンズ面11及びレンズ面16の光軸方向に連続するように構成される。

【0042】

次に、図8を用いて図6で示したX位置決め部について説明する。図6及び7で示した例と同様に、レンズアレイ1は、第1のレンズ板10及び第2のレンズ板15のレンズ面の光軸が図8中Z方向の鉛直方向となるように構成されている。レンズアレイ1は、下方からマスク24、第1のレンズ板10、遮光板21、第2のレンズ板15の順で配置されている。このとき、マスク24のY位置決め部28、第1のレンズ板10のY位置決め部14、遮光板21のY位置決め部26、及び第2のレンズ板15のY位置決め部19はレンズアレイ1における長手方向位置が略一致するように構成される。また、Y位置決め部28、14、26、19はレンズ面11及びレンズ面16の光軸方向に連続するように構成される。さらに、Y位置決め部28、14、26、19はレンズアレイ1の長手方向及

10

20

30

40

50

びレンズ面11並びにレンズ面16の光軸方向のいずれの方向にも直交する方向(図7中Y方向)の位置が略一致するように構成される。

【0043】

次に、図9を用いて第1のレンズ板10及び第2のレンズ板15の形状について説明する。なお、第1のレンズ板10及び第2のレンズ板15の形状は略同一であるため、ここでの説明は、第1のレンズ板10の形状について説明するものとし、図面の鉛直方向(図9中X方向)が第1のレンズ板10の長手方向であるものとして説明する。

【0044】

前述したように、第1のレンズ板10には、各レンズの片面側に形成されたレンズ面11が2列に配列されている。ここで、隣接するレンズ面11の配列間隔をPXとした場合、レンズ面11の1列当りの配列間隔は $2 \times PX$ で表される。また、隣接するレンズ面11の図面水平方向(図9中Y方向)の配列間隔はPYとして表される。Y位置決め部14は、2列のレンズ列から距離LYの位置に形成されている。なお、第1のレンズ板10はLED素子30から発せられた光線を透過する素材で形成され、第1のレンズ板10を構成するレンズ面11、X位置決め部13、Y位置決め部14は一体に成型される。

10

【0045】

図10は、LEDヘッド50におけるレンズアレイ1部分の断面図である。レンズアレイ1は、その長手方向が図10中X方向の鉛直方向となるように配置されている。図面左側にはLEDアレイ300が配置され、図面右側に結像が形成される。マスク23と遮光板21とは、LEDアレイ300の結像を形成する光線以外の所謂、迷光及びフレア光を遮光する遮光部材である。開口部24は、マスク23に形成される開口部分であり、開口部22は遮光板21に形成される開口部分である。なお、開口部24、レンズ面11(12)、開口部22、レンズ面16(17)の図10中X方向、Y方向の位置は一致するよう配置されている。

20

【0046】

本実施形態においては、LEDアレイ300からレンズ面11の対向面であるレンズ面12までの距離をLO、レンズ面12(16)からレンズ面11(17)までの面間隔をLT、レンズ面11からレンズ面16の対向面であるレンズ面17までの面間隔をLG、レンズ面16から結像が形成される面までの面間隔をLIに設定するものとする。また、LEDアレイ300とマスク23との面間隔をLFM、レンズ面11と遮光板21との面間隔をLFS、マスク23の厚みをMT、遮光板21の厚みをSTと設定するものとする。

30

【0047】

図11は、LEDヘッド50におけるレンズアレイ1部分の断面図である。ここでの説明においては、レンズ面11、12、16、17の光軸が図11中Z方向の鉛直方向となるように配置されている。図面下方にはLEDアレイ300が配置され、図面上方に結像が形成される。図11において、レンズ面11、12、16、17の光軸の図11中Y方向位置は、LEDアレイ300(LED素子30)の光軸からPY/2の位置に配置されている。また、開口部24、開口部22の図11中Y方向位置は、レンズ面11、12、16、17の光軸のY方向位置と略一致する。

40

【0048】

次に、図12を用いて本実施形態に係るマスク23の形状について説明する。ここでの説明においては、図12中矢印X方向の鉛直方向がマスク23の長手方向となるように配置されている。また、図12で示す図は、マスク23の第1のレンズ板10に対向する面で、マスク23を第1のレンズ板10側から見た形状を表している。前述したように、マスク23には開口部24が2列配列されている。隣接する開口部24の配列間隔をPXとした場合、1列当りの配列間隔は $2 \times PX$ で表される。また、隣接する開口部24の図12中Y方向の水平方向の配列間隔はPYである。開口部24は円形であり、LEDアレイ300に対向する面の開口径はRA1、第1のレンズ板10に対向する面の開口径はRA2に設定されており、開口径RA1は開口径RA2よりも小さくなるよう設定されている

50

。Y位置決め部28は、2列の開口部24の中間からの距離がLYの位置に形成されている。マスク23は、LED素子30から発せられた光線を遮光する素材で形成され、マスク23を構成する開口部24、X位置決め部27、Y位置決め部28は一体に成型される。

【0049】

次に、図13を用いて本実施形態に係る遮光板21の形状について説明する。ここでの説明においては、図13中矢印X方向の鉛直方向が遮光板21の長手方向となるように配置されている。また、図13で示す図は、遮光板21の第1のレンズ板10に対向する面で、遮光板21を第1のレンズ板10側から見た形状を表している。前述したように、遮光板21には開口部22が2列配列されている。隣接する開口部22の配列間隔をPXとした場合、1列当りの配列間隔は $2 \times PX$ で表される。また、隣接する開口部22の図13中Y方向の水平方向の配列間隔はPYである。開口部22は円形であり、LEDアレイ300に対向する面の開口径はRA3、第2のレンズ板15に対向する面の開口径はRA4に設定されており、開口径RA3は開口径RA4よりも小さくなるよう設定されている。Y位置決め部26は、2列の開口部22の中間からの距離がLYの位置に形成されている。遮光板21は、LED素子30から発せられた光線を遮光する素材で形成され、遮光板21を構成する開口部22、X位置決め部25、Y位置決め部26は一体に成型される。

10

【0050】

次に、上記LEDヘッド50を適用したプリンタ100の画像形成プロセスについて説明する。

20

【0051】

まず、プリンタ100に対して印刷データが入力され、当該印刷データに基づく画像データが生成されると、プリンタ100は画像形成プロセスを開始する。画像形成プロセスの開始にあたって、給紙カセット60に収納された用紙Pは、図示せぬ駆動モータの駆動により回転した給紙ローラ61の回転により1枚ずつ媒体搬送経路に繰り出される。その後、用紙Pは搬送ローラ62, 63により斜行が矯正されながら、媒体搬送経路に沿って画像形成ユニット70に搬送される。そして、画像形成ユニット70に用紙Pが搬送されるまでの所定のタイミングにおいて下記に示す画像形成プロセスが開始される。

30

【0052】

プリンタ100に対して画像データが生成されると、感光体ドラム71は、図示せぬ駆動部から伝達された駆動力により図1中、所定方向に一定周速度で回転する。そして、感光体ドラム71表面に接触して設けられた帯電ローラ72は、図示せぬ高圧電源から印加された帯電バイアスを感光体ドラム71表面に印加し、当該表面を一様均一に帯電させる。次に、感光体ドラム71表面に対向して設けられたLEDヘッド30によって、画像データに対応した光線が感光体ドラム71に照射され、光照射部分の電位が光減衰して静電潜像が形成される。

【0053】

そして、現像器74は、感光体ドラム71表面に形成された静電潜像にトナーを付着させることにより、トナー像を現像する。

40

【0054】

感光体ドラム71表面上のトナー像は、図示せぬ高圧電源よって、所定の転写バイアスが印加された転写ローラ81により用紙Pに転写される。

【0055】

その後、用紙Pはヒートローラ91とバックアップローラ92とを備えた定着ユニット90に搬送される。トナー像が転写された用紙Pは、図示せぬ温度制御手段により制御され、所定の表面温度に保たれたヒートローラ91とバックアップローラ92とにより形成される圧接部に搬送される。そして、ヒートローラ91から付与される熱によりトナーが溶融され、さらに圧接部で加圧されることにより、トナー像は用紙P上に定着される。

【0056】

50

トナー像が定着した用紙 P は、排出口一ラ 64 , 65 により挿持搬送された後、排出スタッカ 66 に排出され、一連の画像形成プロセスは終了する。

【 0057 】

なお、トナー像が転写された後の感光体ドラム 71 の表面には、若干のトナーが残留する場合がある。この残留したトナーは、クリーニングブレード 73 によって除去される。前述したように、クリーニングブレード 73 は、感光体ドラム 71 表面の所定の位置に当接するように配設されている。クリーニングブレード 73 が感光体ドラム 71 の表面に当接した状態で感光体ドラム 71 が回転軸中心に回転することによって、転写されずに感光体ドラム 71 表面に残留したトナーが除去される。なお、クリーニングされた感光体ドラム 71 は次の画像形成プロセスにおいて繰り返し使用される。

10

【 0058 】

次に、LED ヘッド 50 の動作について図 3、図 10、図 11 等を用いて説明する。画像データを基にプリンタ 100 の図示せぬ露光装置駆動制御部により LED 50 の制御信号が出力されると、任意の光量で LED 素子 30 が発光する。LED 素子 30 からの光線はレンズアレイ 1 に入射し、感光体ドラム 71 上に結像が形成される。

【 0059 】

図 10において、レンズ面 12 の光軸近傍の LED 素子 30 から発せられる光線は R1 、 R2 、 R3 のように示される。また、光軸から離れた LED 素子 30 から発せられる光線は R4 のように示される。LED アレイ 300 の光線はレンズ面 12 に入射し、レンズ面 11 とレンズ面 17 との略中間の位置に LED アレイ 300 の縮小倒立像が形成される。さらに、LED アレイ 300 の光線は、レンズ面 16 に入射し、結像位置に LED アレイ 300 の縮小倒立像の拡大倒立像が形成される。つまり、レンズアレイ 1 によって感光体ドラム 71 表面の結像位置に LED アレイ 300 の正立等倍像が形成される。なお、図 11において、LED 素子 30 から発せられる光線は R1 、 R2 、 R3 のように示される。

20

【 0060 】

本実施形態においては、第 1 のレンズ板 10 及び第 2 のレンズ板 15 は、全てシクロオレフィン樹脂であるゼオネックス（登録商標）E48R（日本ゼオン社製）を用いて作成した。この素材の LED 素子 30 の波長、770 nm における屈折率は 1.5247 である。

30

【 0061 】

また、遮光板 21 及びマスク 23 は、全てポリカーボネート樹脂であるタフロン（登録商標）GZK3100（出光興産製）で作成した。本実施形態で用いた各部材の寸法は表 1 に示した通りである。

【 0062 】

【表1】

部材	部位	項目	実施例
レンズ板	厚さ	LT	1.3mm
	面間隔	LG	2.2
	レンズ面13	PX	1.2
		PY	0.4
	マスク23側	RL	0.75
	遮光板21側	RL	0.6
マスク	厚さ	MT	1
	面間隔	LFM	1.9
	開口24	RA1	0.35
		RA2	0.6
遮光板	厚さ	ST	1
	面間隔	LFS	1.1
	開口22	RA3	0.45
		RA4	0.48

10

20

30

【0063】

次に、各レンズ面の形状について説明する。各レンズ面は回転非球面形状であり、曲率半径、4次、6次、及び8次の非球面係数によって示される（表2）。

【0064】

【表2】

レンズ面	項目	実施例
レンズ面12(16) マスク23及び感光体ドラム側	曲率半径	0.8286
	非球面係数4次	-0.2900
	非球面係数6次	0.3148
	非球面係数8次	-0.7411
レンズ面11(17) 遮光板21側	曲率半径	1.1656
	非球面係数4次	-0.4768
	非球面係数6次	-0.2648
	非球面係数8次	-0.5710

10

20

30

40

50

【0065】

本実施形態においては、レンズ面12はレンズ面16と同形状であり、レンズ面の配列方向を所定の回転軸に対して180度回転した形状である。また、レンズ面11はレンズ面17と同形状であり、レンズ面の配列方向を所定の回転軸に対して180度回転した形状である。

【0066】

次に、図14-図17を用いてレンズアレイ1の組み立てに用いる組立治具200について説明する。なお、組立治具200の構成が明確となるようにレンズアレイ1の分解斜視図を併記している。図14においては、第1のレンズ板10及び第2のレンズ板15のレンズ面の光軸が図14中Z方向（鉛直方向）となるように配置されている。

【0067】

レンズアレイ1は、図面下方からマスク23、第1のレンズ板10、遮光板21、及び第2のレンズ板15の順で配置されている。なお、図14では図6で示した方向に対してX方向及びY方向が逆向きとなっている。

【0068】

X突き当て部201には、マスク23のX位置決め部27、第1のレンズ板10のX位置決め部13、遮光板21のX位置決め部25、及び第2のレンズ板15のX位置決め部18が突き当てられる。X突き当て部201とX位置決め部27、13、25、18との当接面は一つの平面で形成される。Y突き当て部202には、マスク23のY位置決め部28、第1のレンズ板10のY位置決め部14、遮光板21のY位置決め部26、及び第2のレンズ板15のY位置決め部19が突き当てられる。Y突き当て部202とY位置決め部28、14、26、19との当接面は一つの平面で形成される。Z突き当て部207には、マスク23が突き当てられ、マスク23のレンズアレイ1の他の部材に対する高さ位置（図14中Z方向位置）を精度良く合わせることができる。また、Z突き当て部207は平面上に複数配置されているため、マスク23の真直度を良くして組み立てができる。

【0069】

組立治具200において、X突き当て部、Y突き当て部、及びZ突き当て部はそれぞれ真直度（平面度）及び複数箇所の関係（段差）が0.005mm以下の精度で形成されている。

【0070】

また、導光板21の長手方向の5カ所には、計10個の凹部400が形成されている。また、第1のレンズ板10にも同様に、計10個の凹部410が形成されており、マスク23にも同様に、計10個の凹部420が形成されている。凹部400、凹部410、及び凹部420の各凹部は、各部材の位置決め部近傍の長手方向5カ所において、接着剤37を用いての各部材間の固定に用いられる。

【0071】

図15の凹部箇所の断面図に示されるように、凹部400、凹部410、及び凹部420の各凹部に接着剤37を塗布して各部材を重ね合わせる。ここで、接着剤37は、各部材を積層させ、組立治具200により位置決めさせた状態で時間を置くことにより硬化させる。このようにして、マスク23、第1のレンズ板10、遮光板21、及び第2のレンズ板15を精度良く固定することができる。

10

【0072】

図16に示されるように、X押し当て部205は、レンズアレイ1の組み立て時にレバー206を操作することにより、クランク機構によりレンズユニット1を図14中X方向に押し付け、X位置決め部27、13、25、18にX突き当て部201を突き当てさせる。Y押し当て部203は、レンズアレイ1の組み立て時にレバー204を操作することにより、クランク機構によりレンズユニット1を図14中Y方向に押し付け、Y位置決め部28、14、26、19にY突き当て部202を突き当てさせる。

20

【0073】

図17は、X位置決め部13(27、25、18)に対するX突き当て部201の押し当て及びY位置決め部14(28、26、19)に対するY突き当て部202の押し当て動作を説明する図である。ここでの説明においては、図16中X方向の鉛直方向が第1のレンズ板10及び第2のレンズ板15の長手方向となるように配置されている。

30

【0074】

図17に示されるように、X押し当て部205のレバー206操作により、X位置決め部27、13、25、18にX突き当て部201が突き当てられる。また、Y押し当て部203のレバー204操作により、Y位置決め部28、14、26、19にY突き当て部202が突き当てられる。

【0075】

このような組立治具200を用いることにより、本実施形態に係るレンズアレイ1を以下の精度で組み立てることが可能であった。

【0076】

第1のレンズ板10及び第2のレンズ板15のX方向に対する位置ずれ：-0.015
~+0.015mm

第1のレンズ板10及び第2のレンズ板15のY方向に対する位置ずれ：-0.04~
+0.04mm

第2のレンズ板15及び遮光板21のX方向に対する位置ずれ：-0.025~+0.025mm

第2のレンズ板15及び遮光板21のY方向に対する位置ずれ：-0.07~+0.07mm

40

第1のレンズ板10及びマスク23のX方向に対する位置ずれ：-0.04~+0.04mm

第1のレンズ板10及びマスク23のY方向に対する位置ずれ：-0.05~+0.05mm

【0077】

また、前述したように、組立治具200の底面にはレンズアレイ1のZ方向の真直度(反り)の基準となるZ突き当て部207が長手方向複数箇所に形成されている。

【0078】

そして、各部材を積層し、最後に第2のレンズ板15の上に平面が形成された図示せぬ

50

ブック治具を載せて接着剤37を硬化させることにより、Z方向への真直度を-0.05～+0.05mmの精度でレンズアレイ1を組み立てることが可能であった。

【0079】

なお、組立精度の測定は測定顕微鏡を用い、レンズアレイ1の長手方向をX方向、長手方向又はレンズ面の光軸のいずれかの方向とも直交する方向をY方向とした。

【0080】

そして、本実施形態に係るレンズアレイ1を用いたLEDヘッド50による感光体ドラム71表面への結像は、十分なコントラストが得られ、光量のばらつきが非常に少ない結果が得られた。また、当該レンズアレイ1を実装したプリンタ100においては、スジや濃度ムラの発生が無く、良好な印刷結果を得ることができた。

10

【0081】

以上のように、本実施形態によれば、光線が入射するレンズ面以外の寸法を小さくした場合においても、レンズアレイの各部材を精度よく組み立てることができるため、レンズアレイユニットの小型化が可能となり、また、画像形成装置においては、スジや濃度ムラの発生が無く、良好な印刷結果を得ることができた。

【0082】

[第2の実施形態]

図18は、第2の実施形態に係るレンズアレイ1'の分解斜視図である。本実施形態に係るレンズアレイ1'においては、LED素子30の発光に基づく縮小倒立画像を形成する第3のレンズ板110のレンズ面111の光軸が図17中Z方向(鉛直方向)となるように配置されている。当該第3のレンズ板110により形成された倒立縮小画像を拡大倒立して拡大倒立画像を形成する第4のレンズ板120との間には遮光板130が設けられ、さらにLED素子30と第3のレンズ板110との間にはマスク140が設けられている。第3のレンズ板110には各レンズの片面側に形成されたレンズ面111が2列に配列されている。また、第4のレンズ板120には各レンズの片面側に形成されたレンズ面121が2列に配列されている。

20

【0083】

遮光板130には、開口部131が2列に配列され、マスク140には開口部141が2列に配列されている。開口部131及び開口部141はレンズ面111及びレンズ面121の光軸の位置が一致するように略同間隔で配列されている。

30

【0084】

第3のレンズ板110及び第4のレンズ板140の長手方向側面の略中央位置には、第3の位置決め部としてのZ位置決め部113並びにスリット114及びZ位置決め部123並びにスリット124がそれぞれ形成されている。なお、Z位置決め部113、123及びスリット114、124は、第3のレンズ板110並びに第4のレンズ板120の長手方向及びレンズ面111並びにレンズ面121の光軸方向のいずれの方向にも直交する方向(図17中Y方向)の端部に形成される。スリット114、124は、Z位置決め部113、123とレンズアレイ1'の長手方向における同じ位置に形成されている。

【0085】

遮光板130の長手方向側面には一定の間隔を隔てて複数個所にZ位置決め部133及びスリット132が形成されている。なお、Z位置決め部133及びスリット132は、遮光板130の長手方向及び開口部131の軸方向のいずれの方向にも直交する方向(図17中Y方向)の端部に形成される。スリット132は、Z位置決め部133とレンズアレイ1'の長手方向における同じ位置に形成されている。

40

【0086】

マスク140の長手方向側面には一定の間隔を隔てて複数個所にスリット142が形成されている。スリット142は、Z位置決め部113、123、133とレンズアレイ1'の長手方向における同じ位置に形成されている。

【0087】

次に、図19を用いて図18で示したZ位置決め部について説明する。図7で示した例

50

と同様に、レンズアレイ 1' は、第 3 のレンズ板 110 及び第 4 のレンズ板 1120 のレンズ面の光軸が図 18 中 Z 方向の鉛直方向となるように構成されている。レンズアレイ 1' は、下方からマスク 140、第 3 のレンズ板 110、遮光板、130、第 4 のレンズ板 120 の順で配置されている。このとき、レンズアレイ 1' の長手方向において、Z 位置決め部 113 と同じ位置にスリット 114、132、142 が形成され、当該 Z 位置決め部 113 上下方向にスリットが配置されるようになっている。また、Z 位置決め部 133 と同じ位置にスリット 114、142 が形成され、当該 Z 位置決め部 133 上下方向にスリットが配置されるようになっている。

【0088】

次に、図 20 を用いて第 3 のレンズ板 110 及び第 4 のレンズ板 120 の形状について説明する。なお、第 3 のレンズ板 110 及び第 4 のレンズ板 120 の形状は略同一であるため、ここでの説明は、第 3 のレンズ板 110 の形状について説明するものとし、図面の鉛直方向（図 20 中 X 方向）が第 3 のレンズ板 110 の長手方向であるものとして説明する。

【0089】

第 3 のレンズ板 110 には、各レンズの片面側に形成されたレンズ面 111 が 2 列に配列されている。ここで、隣接するレンズ面 111 の配列間隔を P X とした場合、レンズ面 111 の 1 列当たりの配列間隔は $2 \times P X$ で表される。また、隣接するレンズ面 111 の図面水平方向（図 20 中 Y 方向）の配列間隔は P Y として表される。Z 位置決め部 113 は、図面水平方向（図 20 中 Y 方向）端部から突き出すように形成されている。また、スリット 114 は図面水平方向（図 20 中 Y 方向）端部から内側に形成されている。Z 位置決め部 113 は第 3 のレンズ板 110 と一体に成型される。

【0090】

次に、図 21 を用いて本実施形態に係るマスク 140 の形状について説明する。ここでの説明においては、図 21 中矢印 X 方向の鉛直方向がマスク 140 の長手方向となるように配置されている。また、図 21 で示す図は、マスク 140 の第 3 のレンズ板 110 に対向する面で、マスク 140 を第 3 のレンズ板 110 側から見た形状を表している。マスク 140 には開口部 141 が 2 列配列されている。隣接する開口部 141 の配列間隔を P X とした場合、1 列当たりの配列間隔は $2 \times P X$ で表される。また、隣接する開口部 141 の図 20 中 Y 方向の水平方向の配列間隔は P Y である。開口部 141 は円形であり、LED アレイ 300 に対向する面の開口径は R A 1、第 1 のレンズ板 10 に対向する面の開口径は R A 2 に設定されており、開口径 R A 1 は開口径 R A 2 よりも小さくなるよう設定されている。スリット 142 は、図 21 中 Y 方向の水平方向端部から内側に形成されている。

【0091】

次に、図 22 を用いて本実施形態に係る遮光板 130 の形状について説明する。ここでの説明においては、図 22 中矢印 X 方向の鉛直方向が遮光板 130 の長手方向となるように配置されている。また、図 22 で示す図は、遮光板 130 1 の第 3 のレンズ板 110 に対向する面で、遮光板 130 を第 3 のレンズ板 110 側から見た形状を表している。遮光板 130 には開口部 131 が 2 列配列されている。隣接する開口部 131 の配列間隔を P X とした場合、1 列当たりの配列間隔は $2 \times P X$ で表される。また、隣接する開口部 131 の図 22 中 Y 方向の水平方向の配列間隔は P Y である。開口部 131 は円形であり、LED アレイ 300 に対向する面の開口径は R A 3、第 4 のレンズ板 120 に対向する面の開口径は R A 4 に設定されており、開口径 R A 3 は開口径 R A 4 よりも小さくなるよう設定されている。Z 位置決め部 133 は、図面水平方向（図 22 中 Y 方向）端部から突き出すように形成されている。また、スリット 132 は図面水平方向（図 22 中 Y 方向）端部から内側に形成されている。Z 位置決め部 133 は遮光板 130 と一体に成型される。

【0092】

次に、図 23 を用いてレンズアレイ 1' の組み立てに用いる組立治具 210 について説明する。なお、組立治具 210 の構成が明確となるようにレンズアレイ 1' の分解斜視図を併記している。図 23 においては、第 3 のレンズ板 110 及び第 4 のレンズ板 120 の

10

20

30

40

50

レンズ面の光軸が図 2 3 中 Z 方向（鉛直方向）となるように配置されている。

【0093】

レンズアレイ 1' は、図面下方からマスク 140、第 3 のレンズ板 110、遮光板 130、及び第 4 のレンズ板 120 の順で配置されている。

【0094】

Z 突き当て部 307 には、マスク 140 が突き当てられ、マスク 140 のレンズアレイ 1' の他の部材に対する高さ位置（図 2 2 中 Z 方向位置）を精度良く合わせることができる。また、Z 突き当て部 307 は平面上に複数配置されているため、マスク 140 の真直度を良くして組み立てることができる。

【0095】

Z 突き当て部 308 には、第 3 のレンズ板 110 の Z 位置決め部 113 が突き当てられ、第 3 のレンズ板 110 のレンズアレイ 1' の他の部材に対する高さ位置（図 2 2 中 Z 方向位置）を精度良く合わせることができる。また、Z 突き当て部 308 は平面上に複数配置されているため、第 3 のレンズ板 110 の真直度を良くして組み立てることができる。

10

【0096】

Z 突き当て部 309 には遮光板 130 の Z 位置決め部 133 が突き当てられ、遮光板 130 のレンズアレイ 1' の他の部材に対する高さ位置（図 2 3 中 Z 方向位置）を精度良く合わせることができる。また、Z 突き当て部 309 は平面上に複数配置されているため、遮光板 130 の真直度を良くして組み立てることができる。

20

【0097】

Z 突き当て部 310 には、第 4 のレンズ板 120 の Z 位置決め部 123 が突き当てられ、第 4 のレンズ板 120 のレンズアレイ 1' の他の部材に対する高さ位置（図 2 3 中 Z 方向位置）を精度良く合わせることができる。また、Z 突き当て部 310 は平面上に複数配置されているため、第 4 のレンズ板 120 の真直度を良くして組み立てることができる。

30

【0098】

そして、スリット 114、124、132、142 によって、Z 突き当て部を Z 位置決め部に当接させることができる。

【0099】

組立治具 210 において、Z 突き当て部はそれぞれ真直度（平面度）及び複数箇所の関係（段差）が 0.005 mm 以下の精度で形成されている。

30

【0100】

また、導光板 130 の長手方向の 5 力所には、計 10 個の凹部 500 が形成されている。また、第 3 のレンズ板 110 にも同様に、計 10 個の凹部 510 が形成されており、マスク 140 にも同様に、計 10 個の凹部 520 が形成されている。凹部 500、凹部 510、及び凹部 520 の各凹部は、各部材の位置決め部近傍の長手方向 5 力所において、接着剤 37 を用いての各部材間の固定に用いられる。

40

【0101】

図 2 4 の凹部箇所の断面図に示されるように、凹部 500、凹部 510、及び凹部 520 の各凹部に接着剤 37 を塗布して各部材を重ね合わせる。各部材を積層させ、組立治具 210 により位置決めさせた状態で時間を置くことにより接着剤 37 を硬化させる。このようにして、マスク 140、第 3 のレンズ板 110、遮光板 130、及び第 4 のレンズ板 120 を精度良く固定することができる。

【0102】

組立治具 210 にレンズアレイ 1' の各部材をセットした後、レンズアレイ 1' を図面上方から押し付けることによって、各部材の高さ（図 2 2 中 Z 方向位置）を精度良く、また真直度を良くして組み立てることができる。

40

【0103】

本実施形態においては、2 枚のレンズ板間の Z 方向間隔、レンズ板と遮光板との間の Z 方向間隔、レンズ板とマスクとの間の Z 方向間隔を計算値に対して、-0.01 ~ +0.015 mm の精度でレンズアレイを組み立てることができた。

50

【0104】

以上のように、本実施形態によれば、第1の実施形態の効果に加え、レンズアレイを構成する部材間同士の高さ位置を精度良く、高い真直度で組み立てを行うことができる。

【0105】

本発明の説明においては、本発明を画像形成装置の光学系に適用した例を示したが、LED素子の代わりにセンサを配置することでファクシミリやスキャナ複合機の読み取光学系にも適用可能である。

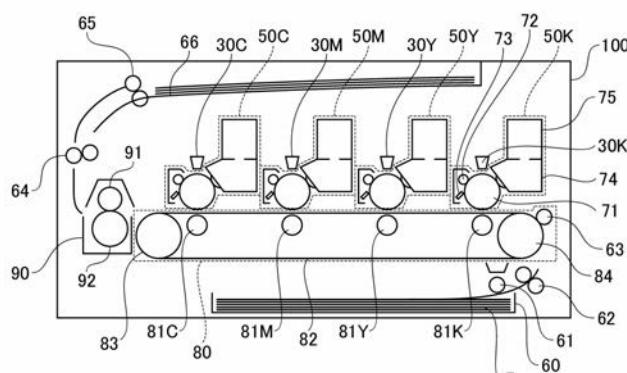
【符号の説明】

【0106】

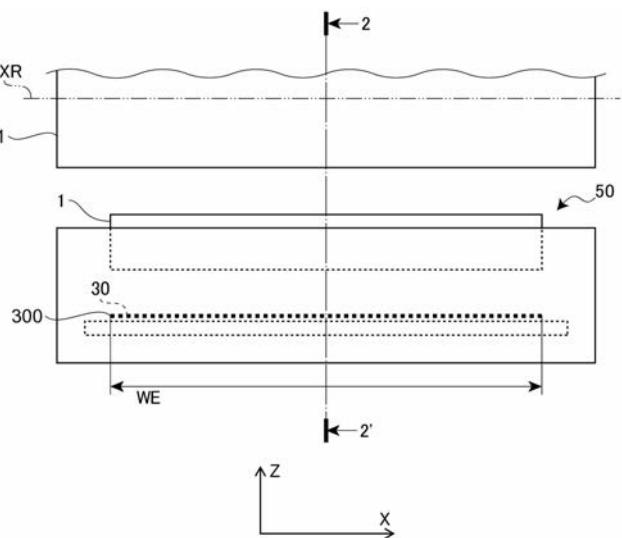
1 , 1'	レンズアレイ	10
1 0	第1のレンズ板	
1 1	レンズ面	
1 2	レンズ面	
1 3	X位置決め部	
1 4	Y位置決め部	
1 5	第2のレンズ板	
1 6	レンズ面	
1 7	レンズ面	
1 8	X位置決め部	
1 9	Y位置決め部	20
2 1	遮光板	
2 2	開口部	
2 3	マスク	
2 4	開口部	
2 5	X位置決め部	
2 6	Y位置決め部	
2 7	X位置決め部	
2 8	Y位置決め部	
3 0	LED素子	
3 1	シール	30
3 3	回路基板	
3 4	ホルダ	
3 5	ベース	
3 6	摺動部	
3 7	接着剤	
5 0 K , 5 0 Y , 5 0 M , 5 0 C	LEDヘッド	
6 0	給紙カセット	
6 1	給紙ローラ	
6 2 , 6 3	搬送ローラ	
6 4 , 6 5	排出ローラ	40
6 6	排出スタッカ	
7 0 K , 7 0 Y , 7 0 M , 7 0 C	画像形成ユニット	
7 1	感光体ドラム	
7 2	帯電ローラ	
7 3	クリーニングブレード	
7 4	現像器	
7 5	トナーカートリッジ	
8 0	転写ユニット	
8 1 K , 8 1 Y , 8 1 M , 8 1 C	転写ローラ	
8 2	転写ベルト	50

8 3	ドライブローラ	
8 4	テンションローラ	
9 0	定着ユニット	
9 1	ヒートローラ	
9 2	バックアップローラ	
1 0 0	プリンタ	
1 1 0	第3のレンズ板	
1 1 1	レンズ面	
1 1 3	Z位置決め部	
1 1 4	スリット	10
1 2 0	第4のレンズ板	
1 2 1	レンズ面	
1 2 3	Z位置決め部	
1 2 4	スリット	
1 3 0	遮光板	
1 3 1	開口部	
1 3 2	スリット	
1 3 3	Z位置決め部	
1 4 0	マスク	
1 4 1	開口部	20
1 4 2	スリット	
2 0 0	組立治具	
2 1 0	組立治具	
2 0 1	X突き当て部	
2 0 2	Y突き当て部	
2 0 3	Y押し当て部	
2 0 4	レバー	
2 0 5	X押し当て部	
2 0 6	レバー	
2 0 7	Z突き当て部	30
3 0 0	L E Dアレイ	
3 0 7	Z突き当て部	
3 0 8	Z突き当て部	
3 0 9	Z突き当て部	
3 1 0	Z突き当て部	

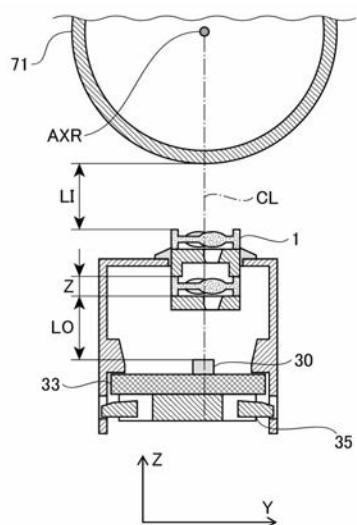
【図1】



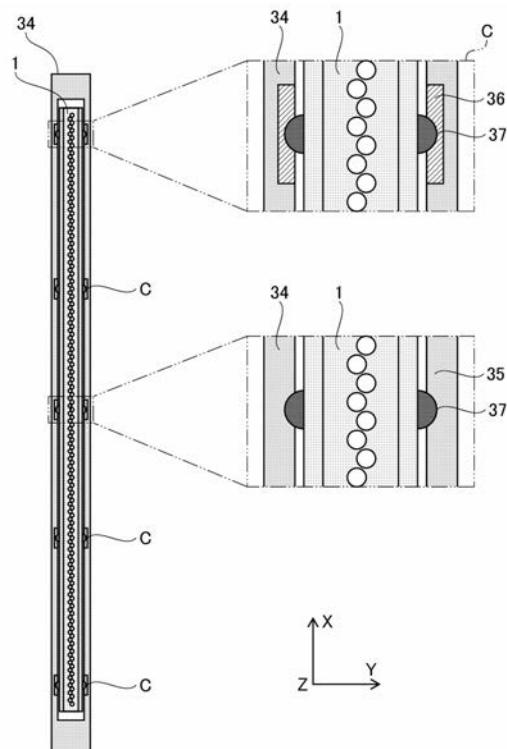
【図2】



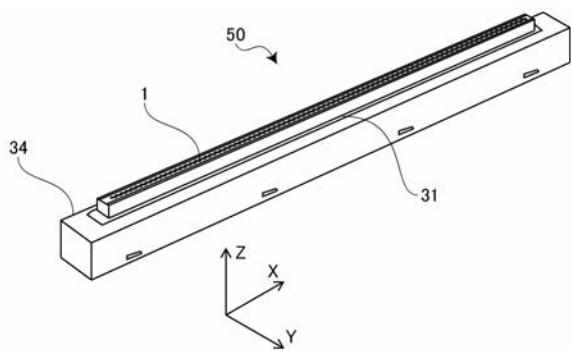
【図3】



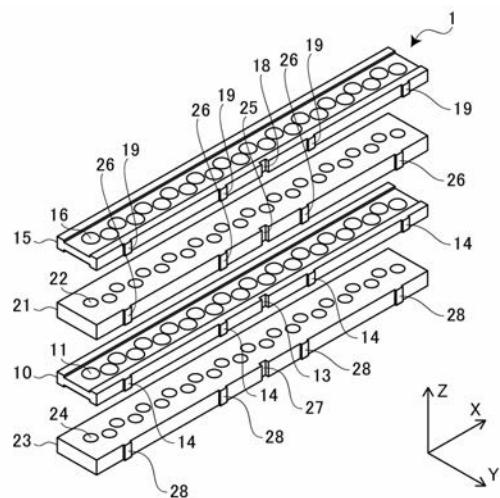
【図5】



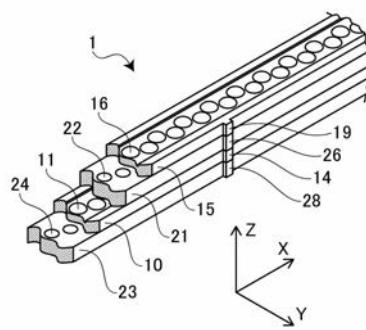
【図4】



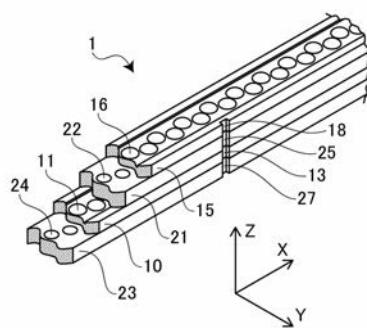
【図6】



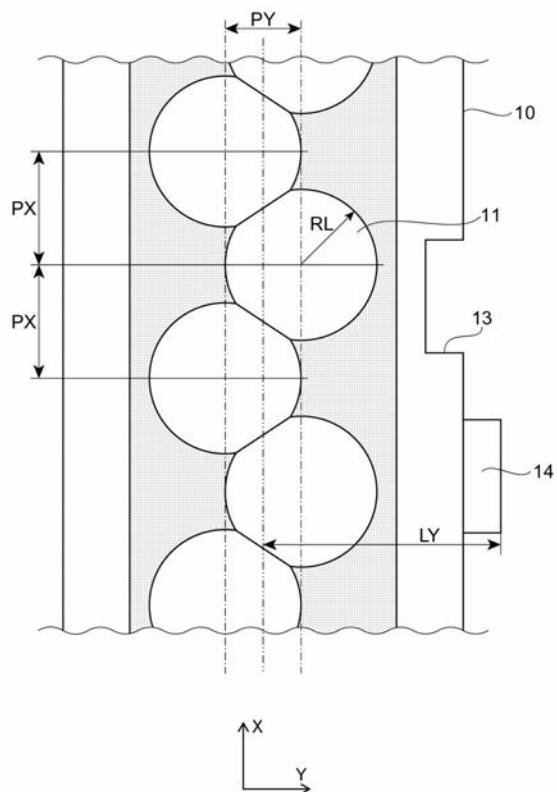
【図8】



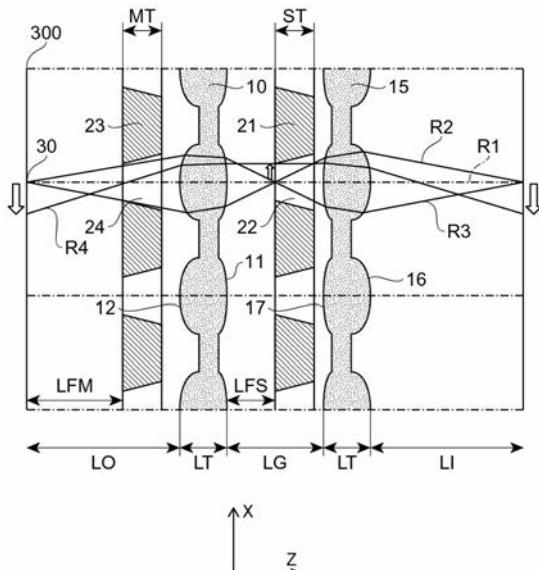
【図7】



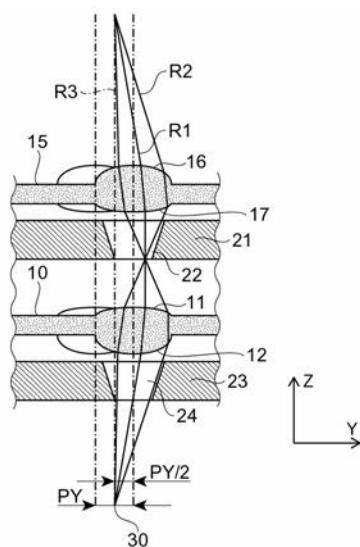
【図9】



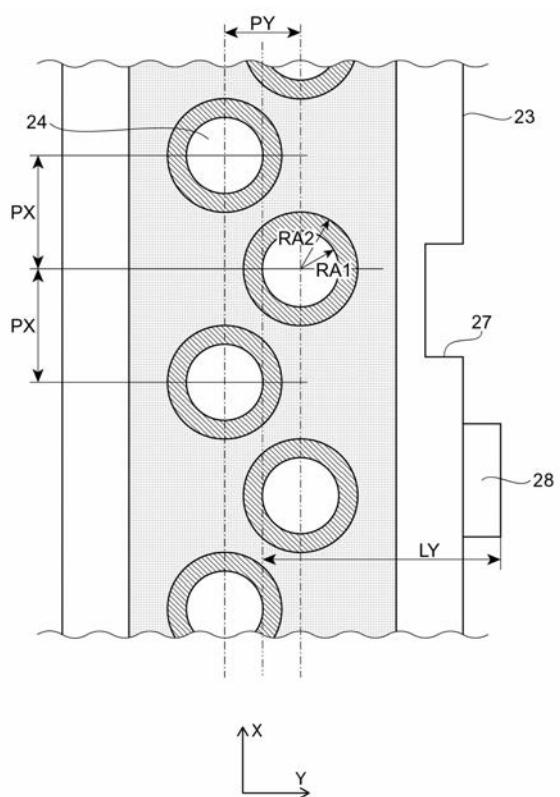
【図10】



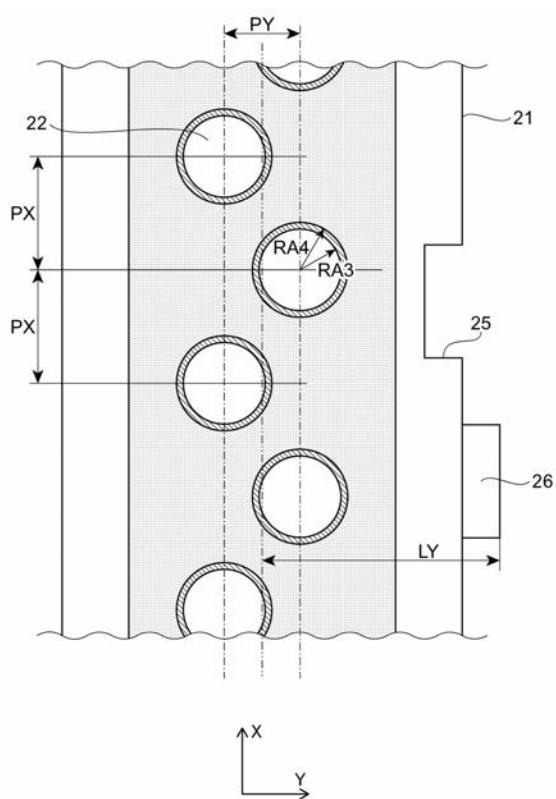
【 図 1 1 】



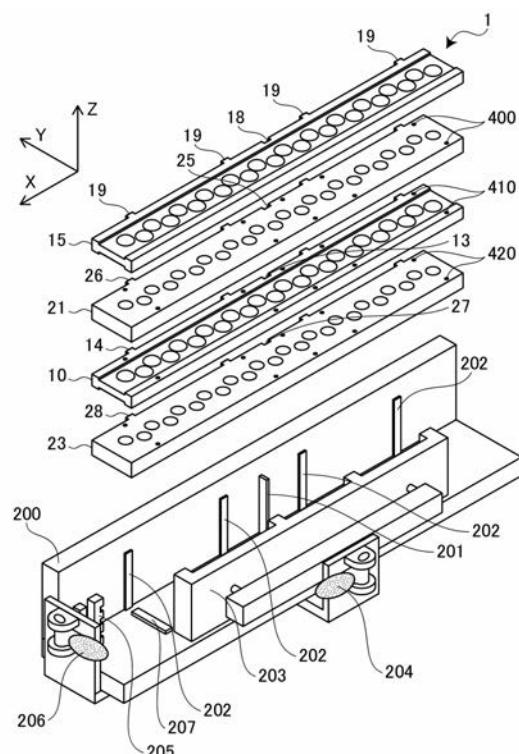
【図12】



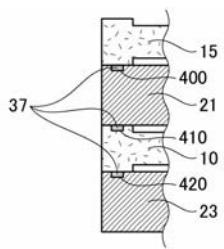
【 図 1 3 】



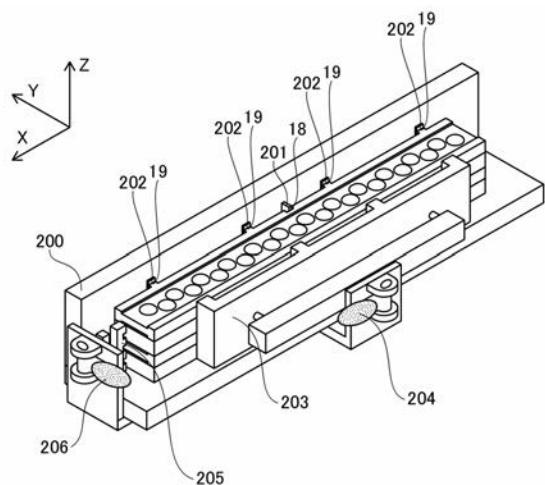
【 図 1 4 】



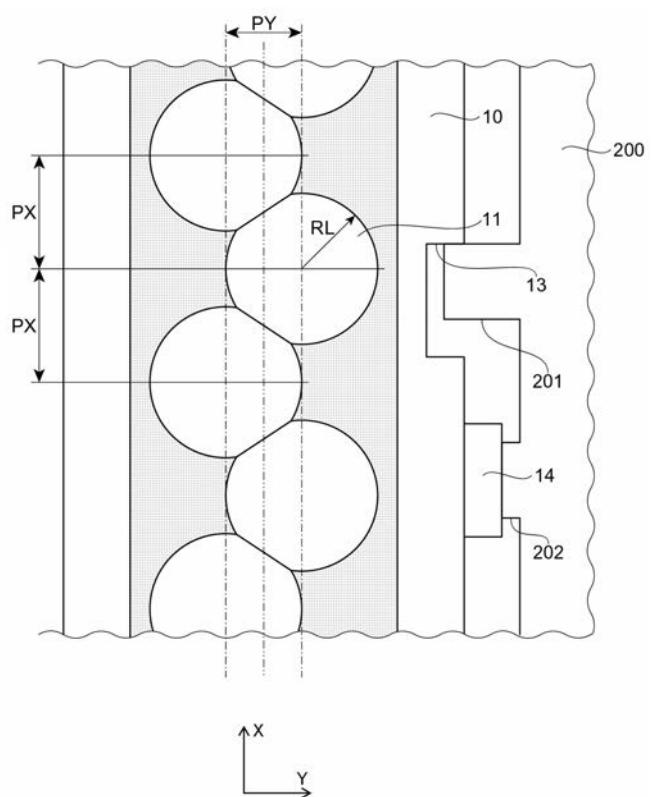
【図15】



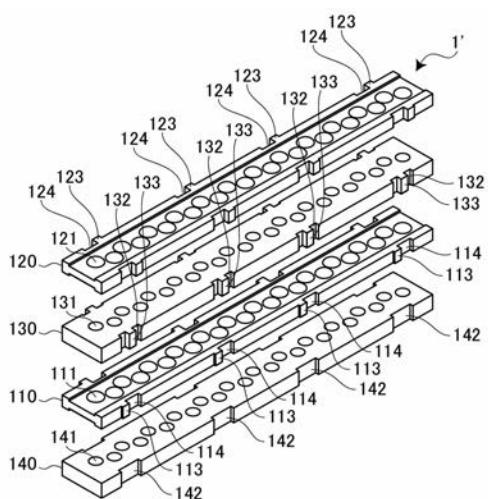
【図16】



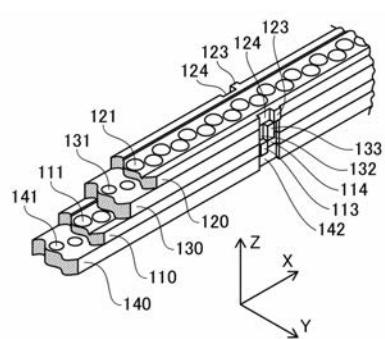
【図17】



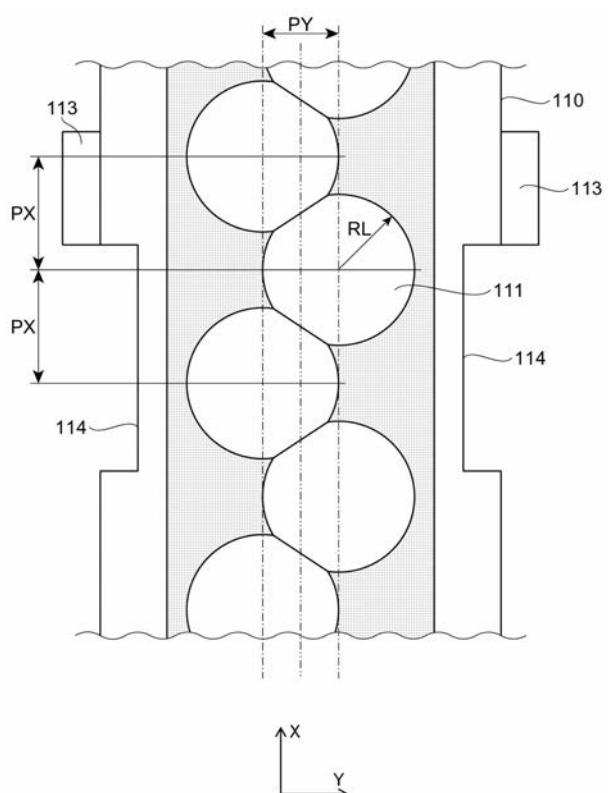
【図18】



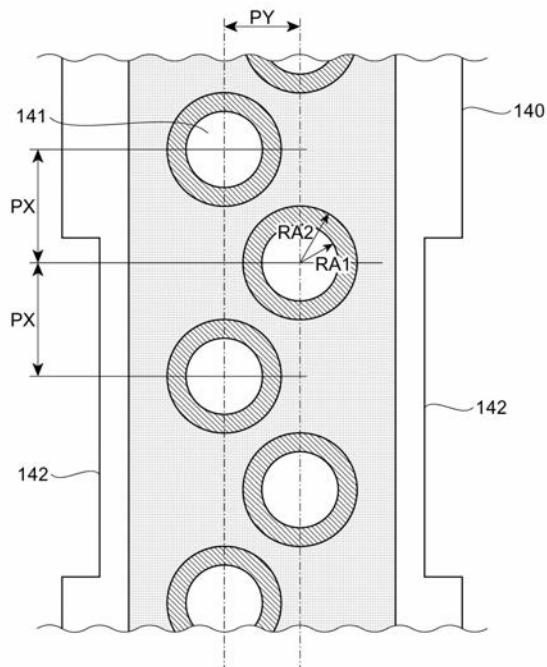
【図19】



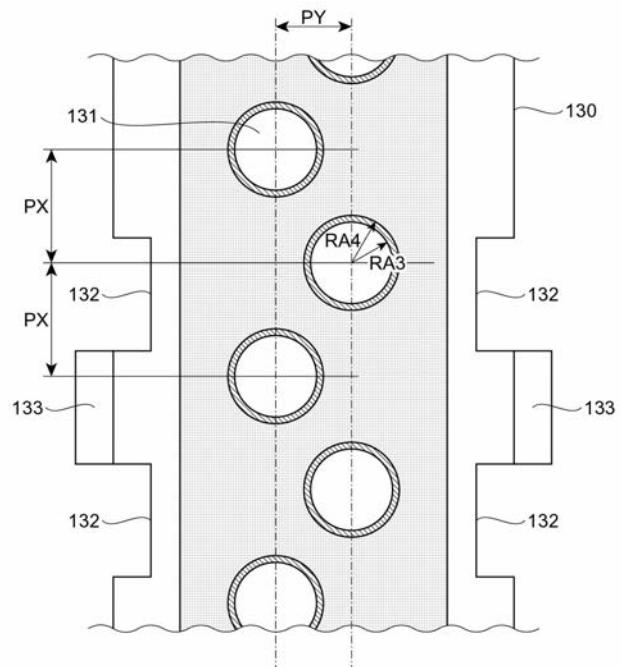
【図20】



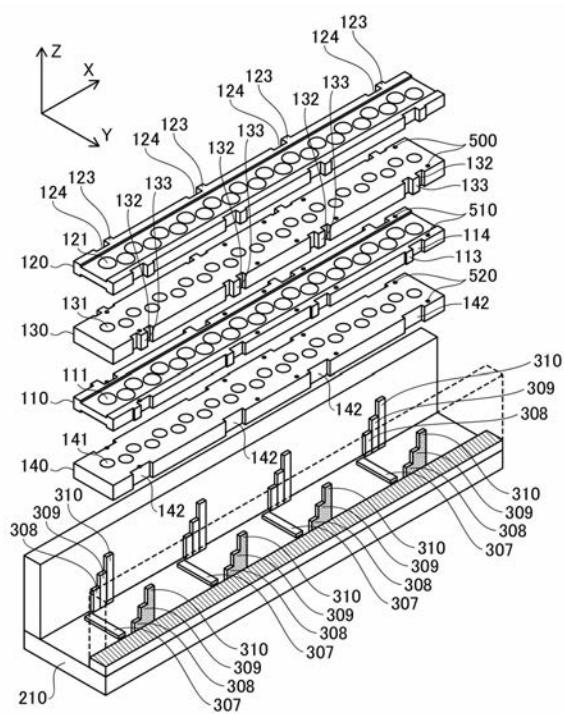
【 図 2 1 】



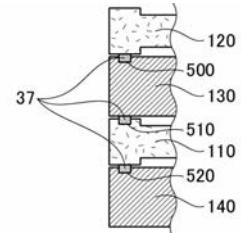
【 図 2 2 】



【図23】



【 図 2 4 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

G 0 2 B 13/24

テーマコード(参考)