

(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2016-186580

(P2016-186580A)

(43) 公開日 平成28年10月27日(2016.10.27)

(51) Int.Cl.

G02B 3/00 (2006.01)
B29C 45/27 (2006.01)
H04N 1/036 (2006.01)
B41J 2/447 (2006.01)
B41J 2/45 (2006.01)

F 1

G02B 3/00
B29C 45/27
H04N 1/036
B41J 2/447
B41J 2/45

テーマコード(参考)

2 C 1 6 2

4 F 2 0 2

5 C 0 5 1

1 O 1 A

2/45

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願2015-66974 (P2015-66974)

(22) 出願日

平成27年3月27日 (2015.3.27)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100085006

弁理士 世良 和信

(74) 代理人 100100549

弁理士 川口 嘉之

(74) 代理人 100106622

弁理士 和久田 純一

(74) 代理人 100131532

弁理士 坂井 浩一郎

(74) 代理人 100125357

弁理士 中村 剛

(74) 代理人 100131392

弁理士 丹羽 武司

最終頁に続く

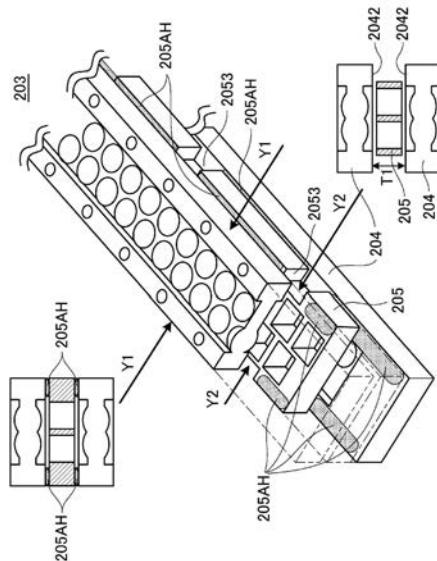
(54) 【発明の名称】レンズアレイユニット、画像形成装置及びレンズアレイユニットの製造方法

(57) 【要約】

【課題】レンズアレイユニットにおいてレンズアレイと遮光部材を精度良く組み付けることができる技術を提供する。

【解決手段】一対のレンズアレイ204と、該一対のレンズアレイ204において所定の間隔で対向する対向面の間に配置される遮光部材205と、が互いに接着されて一体化されたレンズアレイユニット203であって、一対のレンズアレイ204は、対向面に、一対のレンズアレイ204と遮光部材205とを接着する際に用いられる治具において上記所定の間隔と同じ大きさの厚みを有する間隔規定部の厚み方向における一方の面と他方の面にそれぞれ当接する対向当接部を有することを特徴とする。

【選択図】図10



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一対のレンズアレイと、該一対のレンズアレイにおいて所定の間隔で対向する対向面の間に配置される遮光部材と、が互いに接着されて一体化されたレンズアレイユニットであって、

前記一対のレンズアレイは、前記対向面に、前記一対のレンズアレイと前記遮光部材とを接着する際に用いられる治具において前記所定の間隔と同じ大きさの厚みを有する間隔規定部の厚み方向における一方の面と他方の面にそれぞれ当接する対向当接部を有することを特徴とするレンズアレイユニット。

【請求項 2】

前記一対のレンズアレイと前記遮光部材とを接着する接着部であって、前記対向当接部が前記間隔規定部に当接した状態で、前記対向面と前記遮光部材との間に充填された接着剤が硬化して形成される接着部を有することを特徴とする請求項 1 に記載のレンズアレイユニット。

【請求項 3】

前記一対のレンズアレイは、射出成形品であり、前記対向面が、射出成形品における突き出し面とは異なる面であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のレンズアレイユニット。

【請求項 4】

前記遮光部材は、前記間隔規定部が嵌め合わされる凹部を有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のレンズアレイユニット。

【請求項 5】

前記遮光部材は、射出成形品であり、前記凹部が複数設けられ、複数の前記凹部の間の部分が、成形金型においてゲート部が設けられる部分に対応することを特徴とする請求項 4 に記載のレンズアレイユニット。

【請求項 6】

前記対向面は、光学系の光軸方向に対向することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のレンズアレイユニット。

【請求項 7】

画像形成装置において、光源から光を、前記一対のレンズアレイの一方で受光し、他方から像担持体の表面に向けて出射することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のレンズアレイユニット。

【請求項 8】

記録材に画像を形成する画像形成装置であって、
記録材に転写するトナー像を担持する像担持体と、
光源と、

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のレンズアレイユニットであって、前記トナー像を形成するための静電潜像を前記像担持体の表面に結像すべく、前記光源から光を、前記一対のレンズアレイの一方で受光し、他方から前記像担持体の表面に出射するレンズアレイユニットと、

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

一対のレンズアレイと、該一対のレンズアレイにおいて所定の間隔で対向する対向面の間に配置される遮光部材と、が互いに接着されて一体化されたレンズアレイユニットの製造方法であって、

前記遮光部材が、前記所定の間隔と同じ大きさの厚みを有する間隔規定部を有する治具に対し、厚み方向において、前記間隔規定部と重なる位置であって、厚み方向の端部のいずれもが前記間隔規定部の厚み方向の端部と一致しない位置に位置決めされる第 1 ステップと、

前記一対のレンズアレイが、前記遮光部材が前記対向面の間に位置するように、前記間

10

20

30

40

50

隔規定部の厚み方向における一方の面と他方の面にそれぞれ当接する位置に位置決めされる第2ステップと、

前記対向面と前記遮光部材との間に接着剤が充填される第3ステップと、

前記接着剤が硬化した後に、前記間隔規定部が前記一対のレンズアレイの間から退避する第4ステップと、

を備えることを特徴とするレンズアレイユニットの製造方法。

【請求項10】

前記第1ステップにおいて、前記遮光部材は、前記厚み方向と直交する方向において一对の間隔規定部に挟まれて位置決めされることを特徴とする請求項9に記載のレンズアレイユニットの製造方法。

10

【請求項11】

前記第2ステップにおいて、前記一対のレンズアレイは、射出成形品であり、射出成形品における突き出し面とは異なる面が、前記間隔規定部の前記一方の面と前記他方の面にそれぞれ当接するように位置決めされることを特徴とする請求項9または10に記載のレンズアレイユニットの製造方法。

【請求項12】

前記第2ステップと前記第3ステップとの間に、前記一対のレンズアレイをそれぞれ前記間隔規定部に対して付勢するステップをさらに備えることを特徴とする請求項9～11のいずれか1項に記載のレンズアレイユニットの製造方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に用いられるレンズアレイユニットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式のプリンタ、デジタル複写機及びデジタルFAXなどの画像形成装置において、従来、LED(発光ダイオード)をアレイ状に配置し光書き込みを行うものがある。レーザ光を偏向走査する方式と異なり可動部分が無いため、いわゆる固体露光ヘッドと呼ばれているものである。かかる固体露光ヘッドではLEDアレイの発光する光を像担持体上に結像させる光学系ユニットが用いられている。また、デジタル複写機及びデジタルFAXなどの読み取り装置においては、複数の受光素子をアレイ状に配置した読み取りラインヘッドを用いるものがあり、受光素子アレイに原稿の像を結像させる光学系ユニットが用いられている。この光学系ユニットは、物体の等倍像を形成するように複数のマイクロレンズを略直線に配置した、いわゆるマイクロレンズアレイを入射側と出射側に有している。そして2つのマイクロレンズアレイの間には遮光部材を必要とし、このような構成のマイクロレンズアレイユニットに関する技術は、例えば、特許文献1に記載されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第4751922号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載のレンズアレイユニットは、レンズ板と遮光部材が嵌め合い部の嵌合により互いに固定されて組み立てられる構造となっている。マイクロレンズを直線状に配列した長尺のアレイ板や遮光部材を射出成形により製造する場合、アレイ板は薄くて長い構造のため長手方向で剛性が弱くなりやすい。したがって、レンズアレイユニットの組み立てにおいて寸法精度を出して取り付けることが困難となり、十分な解像度の結像を得ることが難しくなることがある。特許文献1に記載のレンズアレイユニットでは、レンズ板に設けられた突起と遮光部材に設けられた穴(凹部)とを嵌め合わせることで剛性を増し

50

ている。しかしながら、嵌め込むことだけではレンズアレイ間隔の精度を十分に出すことは難しい。すなわち、レンズアレイユニットが結像関係で性能を満足するには、レンズアレイ同士の光軸方向における位置精度の許容値は、全長において一般的には15～30μm以内となる。遮光部材を射出成形する場合、その厚みばらつきを許容値内に抑えることはかなり難しい。さらに、嵌め込み部分には許容値に匹敵する浮きやガタつきが生じることもあり、しかも外力や温度変化によって大きく変動することもある。嵌め込み部分には歪みが必ず伴い、これによる内部残留応力も外力と同じように変動するものである。遮光部材は多くの開口を有しているため薄肉部分が多く強度が小さい。断面形状も小さいため嵌め込み部分の形状を設けること自体が困難と言える。

【0005】

本発明の目的は、レンズアレイユニットにおいてレンズアレイと遮光部材を精度良く組み付けることができる技術を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、レンズアレイユニットは、
一対のレンズアレイと、該一対のレンズアレイにおいて所定の間隔で対向する対向面の間に配置される遮光部材と、が互いに接着されて一体化されたレンズアレイユニットであって、

前記一対のレンズアレイは、前記対向面に、前記一対のレンズアレイと前記遮光部材とを接着する際に用いられる治具において前記所定の間隔と同じ大きさの厚みを有する間隔規定部の厚み方向における一方の面と他方の面にそれぞれ当接する対向当接部を有することを特徴とする。

上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、
記録材に画像を形成する画像形成装置であって、
記録材に転写するトナー像を担持する像担持体と、
光源と、

上記レンズアレイユニットであって、前記トナー像を形成するための静電潜像を前記像担持体の表面に結像すべく、前記光源から光を、前記一対のレンズアレイの一方で受光し、他方から前記像担持体の表面に出射するレンズアレイユニットと、
を備えることを特徴とする。

上記目的を達成するため、本発明のレンズアレイユニットの製造方法は、
一対のレンズアレイと、該一対のレンズアレイにおいて所定の間隔で対向する対向面の間に配置される遮光部材と、が互いに接着されて一体化されたレンズアレイユニットの製造方法であって、

前記遮光部材が、前記所定の間隔と同じ大きさの厚みを有する間隔規定部を有する治具に対し、厚み方向において、前記間隔規定部と重なる位置であって、厚み方向の端部のいずれもが前記間隔規定部の厚み方向の端部と一致しない位置に位置決めされる第1ステップと、

前記一対のレンズアレイが、前記遮光部材が前記対向面の間に位置するように、前記間隔規定部の厚み方向における一方の面と他方の面にそれぞれ当接する位置に位置決めされる第2ステップと、

前記対向面と前記遮光部材との間に接着剤が充填される第3ステップと、
前記接着剤が硬化した後に、前記間隔規定部が前記一対のレンズアレイの間から退避する第4ステップと、
を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、レンズアレイユニットにおいてレンズアレイと遮光部材を精度良く組み付けることができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【0008】

【図1】本発明の実施例に係る画像形成装置の概略構成断面図

【図2】本発明の実施例における固体露光ヘッドの模式的断面図

【図3】本発明の実施例に係るレンズアレイユニットの構造と精度についての説明図

【図4】本発明の実施例におけるマイクロレンズアレイの模式図

【図5】本発明の実施例における遮光部材の構成を説明する模式図

【図6】本発明の実施例における遮光部材の射出成形と接着状態を示す模式図

【図7】本発明の実施例における組立治具、間隔規定板を示す模式図

【図8】本発明の実施例における遮光部材の外縁形状の特徴を説明する模式図

【図9】本発明の実施例に係るレンズアレイユニットの組立作業を説明する模式図

【図10】本発明の実施例に係るレンズアレイユニットの模式図

【発明を実施するための形態】

【0009】

10

20

以下に図面を参照して、この発明を実施するための形態を、実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状それらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものである。すなわち、この発明の範囲を以下の実施の形態に限定する趣旨のものではない。

【0010】

<実施例1>

図1は、本発明の実施例に係る画像形成装置10の概略構成を示す模式的断面図である。本実施例では、一例として、画像形成装置としてタンデム方式(4ドラム系)のカラー画像形成装置に本発明を適用した場合について説明する。

【0011】

(画像形成装置の構成及び画像形成動作)

30

まず、ピックアップローラ13によって繰り出された記録媒体(用紙、OHPシート等の記録材)12は、レジストセンサ111によって先端位置が検出された後、搬送ローラ対14,15に先端が少し通過した位置で搬送を一旦停止される。固体露光ヘッド20a、20b、20c、20dは、LEDアレイや等倍結像光学系(レンズアレイ)を含む。固体露光ヘッド20a~20dは、回転駆動される像担持体としての感光ドラム22a、22b、22c、22dに対し、順次LEDアレイ等倍結像光21a、21b、21c、21dを照射する。このとき、感光ドラム22a~22dは、帯電ローラ23a、23b、23c、23dによって予め帯電されている。各帯電ローラ23a~23dからは例えば-1200Vの電圧が出力されており、感光ドラム22a~22dの表面は例えば-700Vで帯電されている。この帯電電位においてLEDアレイ等倍結像光21a~21dの照射によって静電潜像を形成すると、静電潜像が形成された箇所の電位は例えば-100Vとなる。現像器25a、25b、25c、25d、現像スリープ24a、24b、24c、24dは、例えば-350Vの電圧を出力し、感光ドラム22a~22dの静電潜像にトナーを載せ供給し、感光ドラム22a~22d上にトナー像(走査線)を形成する。感光ドラム22a~22dの回転に伴い走査線が並べられ画像が形成される。

40

【0012】

1次転写ローラ26a、26b、26c、26dは、例えば+1000Vの正電圧を出力し、感光ドラム22a~22dに担持された各トナー像を、中間転写ベルト30(無端状ベルト)に重畠転写する。中間転写ベルト30は、ローラ31,32,33によって周回駆動され、トナー像を2次転写ローラ27の位置へ搬送する。このとき、記録媒体12は、2次転写ローラ27の2次転写位置において、搬送されたトナー像とタイミングが合うよう搬送が再開される。そして、2次転写ローラ27によって中間転写ベルト30から記録媒体12上にトナー像が転写される。その後、定着ローラ対16,17によって記録媒体12のトナー像を加熱定着した後、記録媒体12を機外へ出力する。ここで、2次転写ローラ27によって、中間転写ベルト30から記録媒体12へ転写されなかったトナー

50

は、クリーニングブレード35によって廃トナー容器36に回収される。

【0013】

ここで、各符号の英文字aはイエロー(Y)、bはマゼンタ(M)、cはシアン(C)、dはブラック(Bk)にそれぞれ対応する構成およびユニットであることを示している。また、上記説明においては、本実施例に係る画像形成装置として、中間転写ベルト30を有する画像形成装置について述べたが、その他の方式の画像形成装置にも本発明は適用可能である。例えば、記録材搬送ベルトを備え、各感光ドラム22に現像されたトナー像を記録材搬送ベルト(無端状ベルト)により搬送されてくる転写材(記録材)に直接転写する方式を採用した画像形成装置にも本発明は適用可能である。

【0014】

(固体露光ヘッドの説明)

図2は、本発明の実施例における固体露光ヘッド20の構成を説明する模式的断面図である。この図において、202は光源であるLEDアレイ、L1はLEDアレイ202から発せられる光束、203が本実施例に係るレンズアレイユニット、201がこれらを保持する構造体としてのハウジングである。図1に示す固体露光ヘッド20a~20dは、全て同様の構成である。上記構成において、LEDアレイ202は画像信号によって1走査線分の光スポット列を形成する。次に、LEDアレイ202から出射した発散光束L1は、レンズアレイユニット203によって等倍に、像面としての感光ドラム22上に結像される。

【0015】

(レンズアレイユニットの説明)

図3を参照して、レンズアレイユニット203を説明する。レンズアレイユニット203は、射出成形により作られるマイクロレンズアレイ204を対で備える。マイクロレンズアレイ204は、長尺(約210mm)の薄板状でありその表面裏面に微小なレンズ面を有している。マイクロレンズアレイ204の材料としては、例えば、シクロオレフィン系樹脂である光学樹脂(日本ゼオン社製、商品名; ZEONEX(ゼオネックス)(登録商標)E48R)を使用するとよい。

【0016】

マイクロレンズアレイ204は、同じものを2枚使用し、基準面2042同士が向かい合うように配置される。2枚のマイクロレンズアレイ204の間には、遮光部材205が設けられている。マイクロレンズアレイ204と遮光部材205は接着剤により接着されて一体化されている。遮光部材205は、マイクロレンズアレイ204の微小なレンズ面2041それぞれの光軸が通過するような開口2055を有している。開口2055がレンズ面2041より小さい場合、その大きさが大きいほど光学効率が良くなるので、隣接する開口2055を隔てる壁部分2051は薄いほど良い。また、この壁部分2051により、隣り合うレンズ面2041同士での不必要的光線の行き来を遮る。これは結像に寄与しない光線を遮光部材205により遮断する必要があることを意味する。このため遮光部材205の材料としては、例えば、黒色顔料を混ぜたシクロオレフィン系樹脂である光学樹脂(日本ゼオン社製、商品名; ZEONEX(ゼオネックス)(登録商標)E48R)を使用するとよい。

【0017】

発散光束L1は、光源側マイクロレンズアレイ204aに導かれる。その後開口絞りである遮光部材205を通って像面側マイクロレンズアレイ204bに導かれる。ここで光源側のレンズ面2041と、像面側のレンズ面2041の光軸は一致している必要がある。これによりレンズアレイユニット203は、光源と像とを1対1に対応づけることができる。もし遮光部材205が無い場合はレンズアレイの隣接するレンズ間で光線の不要な行き来(これが像面上で不用な光「ゴースト光」となる)が生じ、画像データどおりの書き込み状態にならず画質が劣化してしまう。

【0018】

(マイクロレンズアレイと遮光部材と、その接合の説明)

10

20

30

40

50

図4は、マイクロレンズアレイ204の構成の一部を示す模式的斜視図であり、(a)は基準面側の面、(b)は基準面とは反対側の面をそれぞれ示している。図4に示すように、マイクロレンズアレイ204は薄く長い板状をした射出成形品であるため、成形金型の構造上、マイクロレンズアレイ204には基準面側の面(図4(a))と突き出し側の面(図4(b))がある。基準面2042は、高精度な平面に仕上げることができ、突き出し面はイジェクタピンの跡2043が残るため平面度は良くない。レンズ面2041は、光束の取り込み効率を上げるために千鳥状に配置されている。基準面2042は、マイクロレンズアレイ204の外縁部に設けられており、この面に接着剤を塗布する(詳細後述)。マイクロレンズアレイ204は光源側と像面側で全く同じものを使用することができる場合が多く、本実施例もそうである。このため2枚のマイクロレンズアレイ204は、基準面2042同士を対向させるように配置して組み立てる。

10

【0019】

図3を参照して、レンズアレイユニット203の組み立てに求められるマイクロレンズアレイ204の位置合せ精度について説明する。図3(a)は、適切に位置合せがされた場合のレンズアレイユニット203、LEDアレイ(光源)202、感光ドラム22の配置構成を示す模式図であり、図3(b)は、適切に位置合せがされなかった場合の同配置構成を示す模式図である。図3に示すように、レンズアレイユニット203は、2枚のマイクロレンズアレイ204をそれぞれの基準面2042同士が互いに対向するように組み立てられる。ここで、仮に像面側マイクロレンズアレイ204bが、図3(a)の配置に対して図3(b)のように、光源側マイクロレンズアレイ204aから遠ざかった場合、感光ドラム22上のスポットSpは、図示のように肥大してしまい画質が大きく損なわれる。よって、互いに対向する基準面2042間の間隔をレンズアレイユニット203の全長に渡って保証する必要がある。

20

【0020】

遮光部材205も金型による射出成形品である。マイクロレンズアレイ204と同じ材料を用いて線膨張率の差が無いようにしている。ただし、色はLED光を吸光する黒などに着色されたものである。線膨張率の差が無いことによりマイクロレンズアレイ204と接合された状態で周囲の温度が変化しても、寸法差が生じないのでユニットの反りやゆがみが抑制される。もし、この吸光が不完全だったり、寸法差が生じてしまった場合、ゴースト光による画質劣化や光量ムラ(結像光量の、位置毎のムラ)が生じて問題となる。

30

【0021】

図5は、遮光部材205の構成を説明する模式図であり、図5(a)は光軸方向に見た遮光部材205の一部平面図である。図5(b)は、マイクロレンズアレイ204と遮光部材205の3枚セットで積層された状態を斜視図かつ部分的にカットして示した模式図でXXが光軸である。マイクロレンズアレイ204(破線)のレンズ面2041ひとつひとつの光軸が通過するように開口2055の位置を合せている。開口2055は大きいほど光学効率が良くなるので、隣接する開口2055を隔てる壁部分2051、2052も薄いほど良い。

【0022】

マイクロレンズアレイ204と遮光部材205の接着には、紫外線硬化型の接着剤205AHを図5(b)のように用いている。マイクロレンズアレイ204と遮光部材205の3枚セットで積層された状態をレンズアレイユニット203と呼ぶ。この状態においてマイクロレンズアレイ204の基準面2041の間隔の精度が重要なことを述べたが、さらにはLEDアレイ202との距離も非常に重要である。これが図3におけるXL1であり、これも本ユニットの全長に渡って保証する必要がある。もしこれに狂いが生じた場合、前述のマイクロレンズアレイ204の間隔の狂いと同じように感光ドラム22上のスポットSpは図3(b)に示すように肥大してしまい画質が大きく損なわれる。このため、両者の真直度も非常に高精度でなくてはならず、とくにレンズアレイユニット203においては、射出成形品が有している反りを矯正して、3枚セットの積層接着を行うことが好みしい。

40

50

【0023】

図6は、本実施例における遮光部材205の射出成形(図6(a))とマイクロレンズアレイ204との接着状態(図6(b))を示す模式図である。遮光部材205は、射出成形品として非常に成型困難な形状になっている。これは多くの開口2055を有しているため、遮光部材205全体としては薄板で構成されているからである。壁部分2051、2052は薄いほど良く、このため溶融樹脂が流れ込みにくい。このため本遮光壁では図6(a)のように金型構造上多くのゲート205Gを設けて遮光壁全体に十分な樹脂の充填が行えるようにしている。しかしその結果、遮光部材205の厚みはゲート205G近傍は厚めに、ゲート205Gとゲート205Gのあいだの部分は薄めになってしまう。このような厚みの一定でない遮光部材205に、直接マイクロレンズアレイ204を押し当てて接着を行うと、接着剤205AHは硬化時に収縮するため、マイクロレンズアレイ204との間に間隔の広い箇所と狭い箇所が出来てしまう。そのため、全長に渡ってマイクロレンズアレイ204同士が一定の間隔となるように接着することは非常に難しくなる。これを防止するには、図6(b)に示したように、マイクロレンズアレイ204の間隔を一定に固定し、遮光部材205の厚みが厚いところでは接着層205AHが薄く、遮光部材205の厚みが薄いところでは接着層205AHが厚くなるようにすればよい。

10

【0024】

以上述べたように、マイクロレンズアレイ204と遮光部材205の両者の接着は、成型品の真直度狂いを矯正しつつ、マイクロレンズアレイ204の間隔を高精度に維持しながら行うことが求められる。本実施例の組立作業においては、まず遮光部材205を治具中央に固定しておき、その両側からマイクロレンズアレイ204をそれぞれ接着する。その際、マイクロレンズアレイ204同士の間隔が遮光部材205の厚みに依存しないよう、またレンズアレイユニット203の真直度を十分高めることができるように、間隔規定板を治具として用いて組み立てる。以下にその詳細を述べる。

20

【0025】

(レンズアレイユニット組立治具)

図7は、本実施例で用いる組立治具である間隔規定板1000の構成を説明する模式図であり、遮光部材205が取り付けられた間隔規定板1000の一部構成を示す平面図、(b)は(a)のCz断面である。本実施例では、間隔規定板1000として、寸法をマイクロレンズアレイ204の間隔として必要な精度で仕上げ、全長に相当する長さでの真直度狂いもほぼ0とした金属板を用いる。これにより量産した際に間隔のばらつきを殆どなくすことができる。また、その結果、遮光部材205の厚みは間隔規定板1000よりも僅かに小さくしてあり、これは図7(b)に示すように、間隔規定板1000と遮光部材205は厚みの関係がT1 > T2である。T1は、間隔規定板1000の厚みであると同時に破線で示したようにマイクロレンズアレイ204の適正な間隔として設計された間隔距離である。T2は、遮光部材205の厚みである。

30

【0026】

(遮光部材の形状についての詳細説明)

図8は、遮光部材205の構成の一部を示す模式的斜視図である。上記組立治具に対応するため、本実施例における遮光部材205には図8に示すように外縁部に特徴的な形状を有している。遮光部材205に求められることは、開口2055を大きくとるためスリット部は薄肉形状であり、マイクロレンズアレイ204と対面する箇所には接着面積を十分とれる形状であること。そして、マイクロレンズアレイ204同士の間には間隔規定板1000が挿入できるように遮光壁には逃がし部があること、である。そこで本実施例では外縁部にノッチ(凹部)2053を複数個所、一定間隔で長手方向に配置している。このノッチ2053が上述した逃がし部として機能する。間隔規定板1000は、ノッチ2053に対応して、光軸に直交する方向に突出した間隔規定部1001が複数設けられている。マイクロレンズアレイ204の基準面2042において上記間隔規定部1001と当接する面領域部分が、本発明における対向当接部に対応する。また、ノッチ2053とノッチ2053の間の領域2054は、マイクロレンズアレイ204との接着領域部であ

40

50

る。そして、この領域 2054 は、図 6 で示したゲート部 205G に対応する位置に設けるとよい。

【0027】

(組立作業について)

図 9 は、マイクロレンズアレイ 204 と、遮光部材 205 と、間隔規定板 1000 よりなる治具を用いてレンズアレイユニット 203 を接着組立する作業手順（製造方法）を説明する模式図であり、(a) から (d) まで組立作業を時系列に示している。

まず、図 9 (a) に示すように、2 枚の間隔規定板 1000 を準備（所定の間隔に位置決め固定）し、それらの間に遮光部材 205 をセットする（第 1 ステップ）。両者の厚みは、図示のように間隔規定板 1000 よりも遮光部材 205 の方が薄く設定されている。すなわち、図 7 に示すように、遮光部材 205 は、間隔規定板 1000 の間隔規定部 1001 に対し、厚み方向において、間隔規定部 1001 と重なる位置（遮光部材 205 の厚みが間隔規定部 1001 の厚みに含まれる位置）に位置決めされる。さらに、厚み方向において、遮光部材 205 の厚み方向の端部の位置が、いずれも間隔規定部 1001 の厚み方向の端部の位置と一致しないように、すなわち、マイクロレンズアレイ 204 との間に接着剤の充填空間（隙間）が形成されるように位置決めされる。遮光部材 205 は、2 枚の間隔規定板 1000 の間に形成される凹凸に嵌め込む（図 7 に示すように、厚み方向と直交する方向において一対の間隔規定部 1001 に挟まれる）ことで 2 枚の間隔規定板 1000 の間に位置決め支持される。次に、図 9 (b) に示すように、遮光部材 205 の両側にそれぞれマイクロレンズアレイ 204 をセットする（第 2 ステップ）。各マイクロレンズアレイ 204 の基準面 2042 には紫外線硬化型接着剤 205AH を塗布しておく。なお、接着剤 205AH は遮光部材 205 側に塗布しても構わないし、基準面 2042 と遮光部材 205 それぞれに塗布しても構わない。

次に、図 9 (c) に示すように、各マイクロレンズアレイ 204 を荷重 W によって間隔規定板 1000 に対して付勢する。これにより、マイクロレンズアレイ 204 は反りを矯正された状態になる。そして、接着剤 205AH がマイクロレンズアレイ 204 の基準面 2042 と遮光部材 205 の隙間に充填される（第 3 ステップ）。この状態を保持しながら接着剤 205AH を紫外線 UV によって硬化させる。硬化後の接着剤 205AH が、本発明における接着部に対応する。

最後に、図 9 (d) に示すように、間隔規定板 1000 の一方が退避する（第 4 ステップ）ことによって、完成したレンズアレイユニット 203 が取り出される。

【0028】

図 10 は、このようにして完成したレンズアレイユニット 203 を示した模式図である。ここでは構造が判り易いように部分的にカットして斜視図を示した。遮光部材 205 は、その両面においてマイクロレンズアレイ 204 との対向面に接着層 205AH を介在させているが、この接着領域は図中 Y1 の断面で示したようにノッチ部 2053 の中間に設けられている。そして、遮光部材 205 の厚みばらつきを接着層 205AH が打ち消すことにより、マイクロレンズアレイ 204 の基準面 2042 は、間隔が一定に保たれる。すなわち、予めマイクロレンズアレイ 204 を間隔規定板 1000 に密着させることで、マイクロレンズアレイ 204 の間隔を全長に渡って一定の間隔 T1 に維持した状態で、レンズアレイユニット 203 の組立接着を行うことができる。

【0029】

図 10 において、Y2 はノッチ部 2053 が設けられた箇所におけるレンズアレイユニット 203 の断面を示す。ノッチ部 2053 には間隔規定板 1000 の凸部が組立時には介在し、上記接着作業が行われた後に間隔規定板 1000 が取り除かれた箇所である。つまりここでは、2 枚のマイクロレンズアレイ 204 の間に間隔決めを行った跡としての空間を有している。この空間は、完成後に隙間ゲージを使うなどして完成品の検査を行うのに都合が良い。また、このあと固体露光ヘッド 20 として完成させるためにハウジングへ組付ける際の固定部としても良い。

【0030】

10

20

30

40

50

本実施例では、レンズアレイユニットが固体露光ヘッドに用いられる場合について説明したが、本実施例に係るレンズアレイユニットを用いることができる光学系は限定されるものではない。例えば、画像読取装置における読み取りラインヘッドに用いることもできる。すなわち、画像読取装置において、光源から照射された光が原稿で反射した反射光を、一对のレンズアレイの一方で受光し、他方から受光素子に向けて出射するように用いることができる。

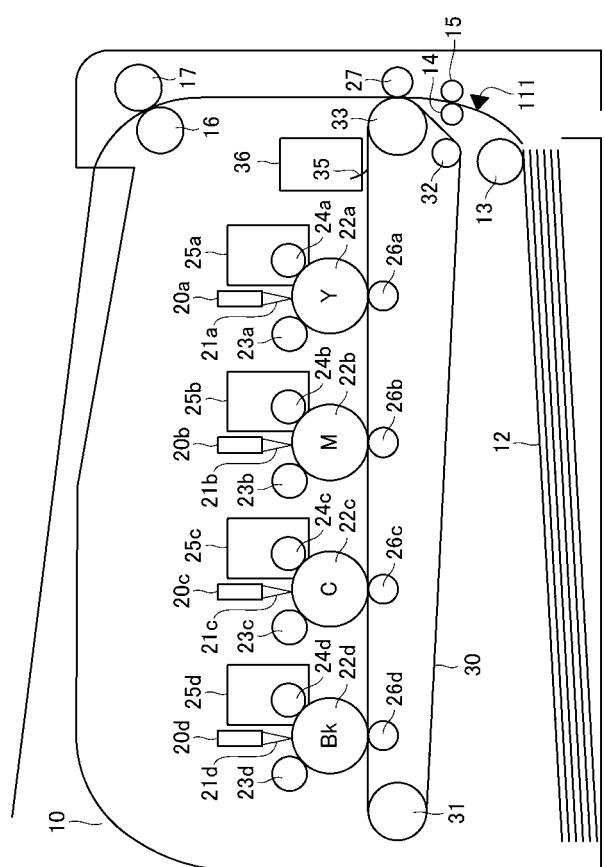
【符号の説明】

【0 0 3 1】

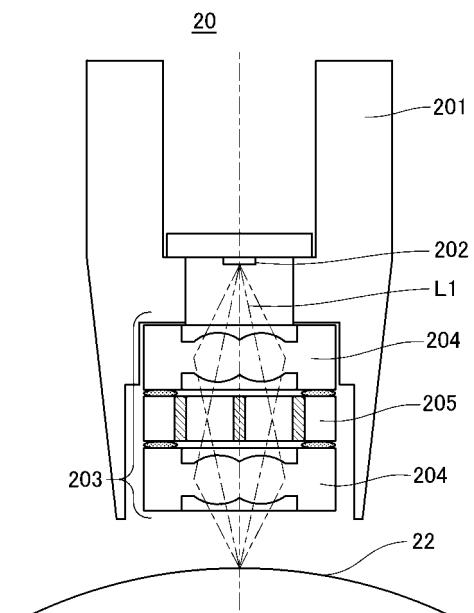
10 ... 画像形成装置、20a ~ 20d ... 固体露光ヘッド、21a ~ 21d ... LEDアレイ等倍結像光、22a ~ 22d ... 感光ドラム、201 ... ハウジング、202 ... LEDアレイ(光源)、L1 ... 光束、203 ... レンズアレイユニット、204 ... マイクロレンズアレイ、205 ... 遮光部材、1000 ... 間隔規定板(治具)、1001 ... 間隔規定部

10

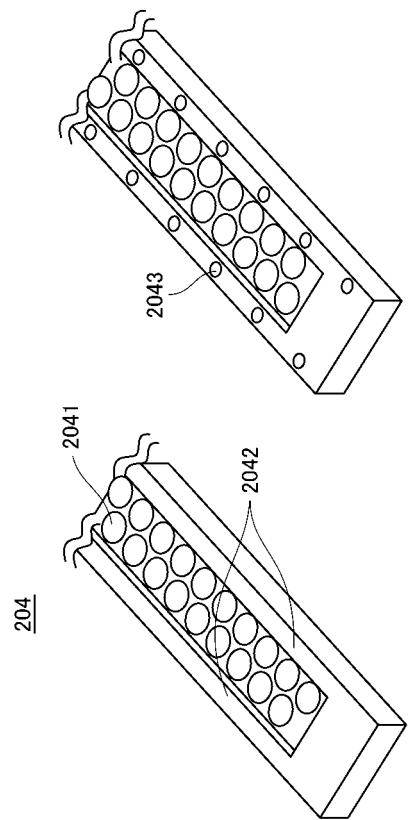
【図1】



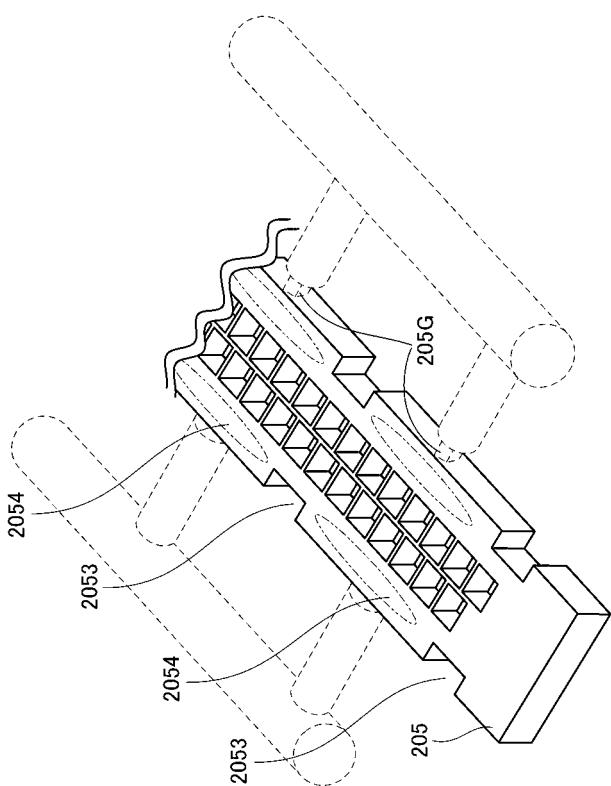
【図2】



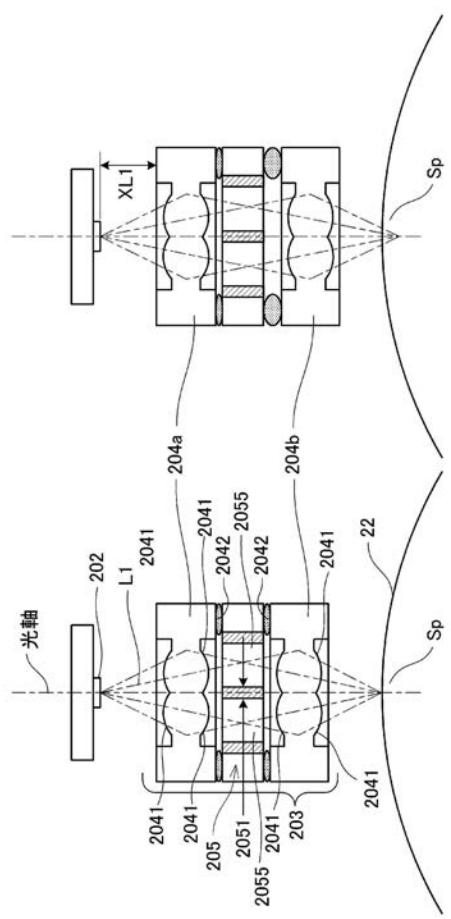
【図4】



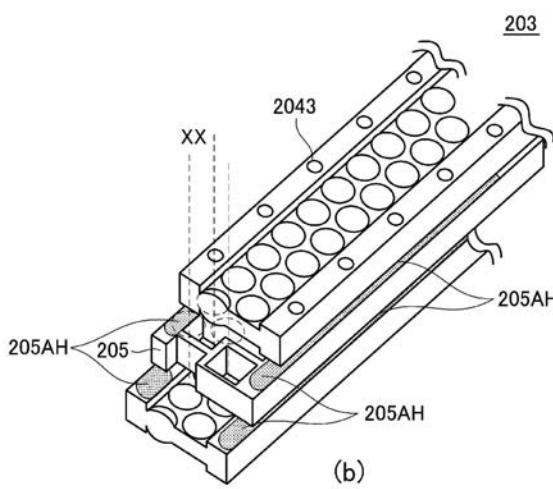
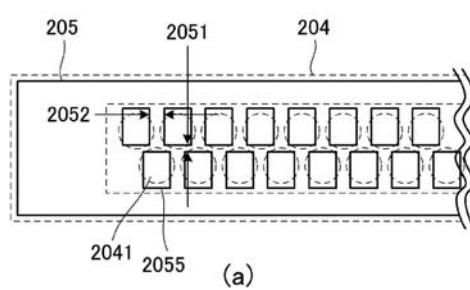
【図8】



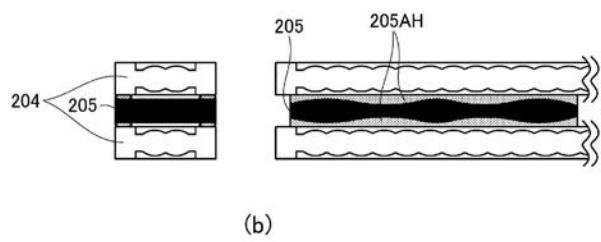
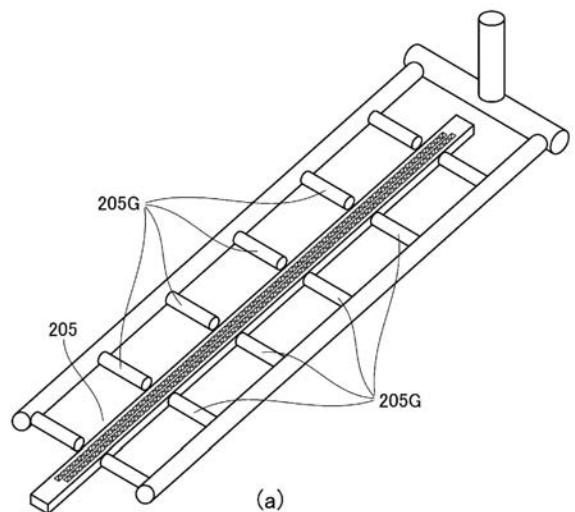
【図3】



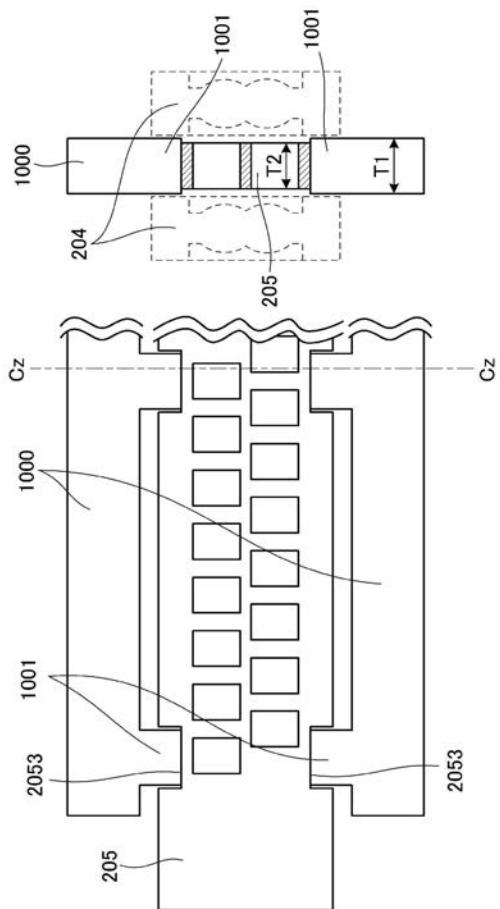
【図5】



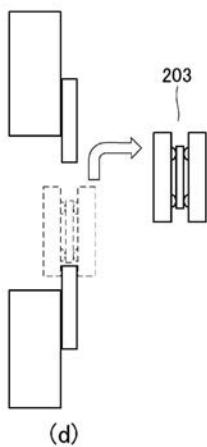
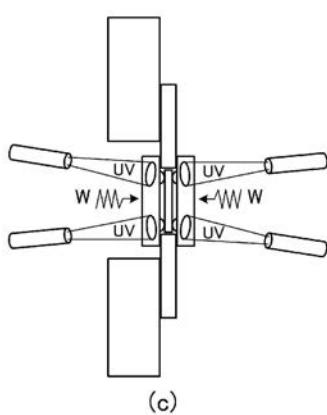
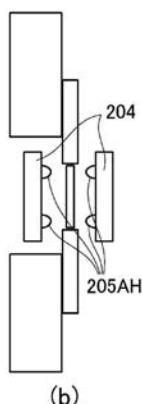
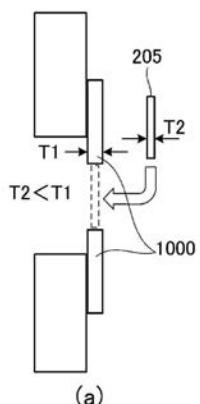
【図 6】



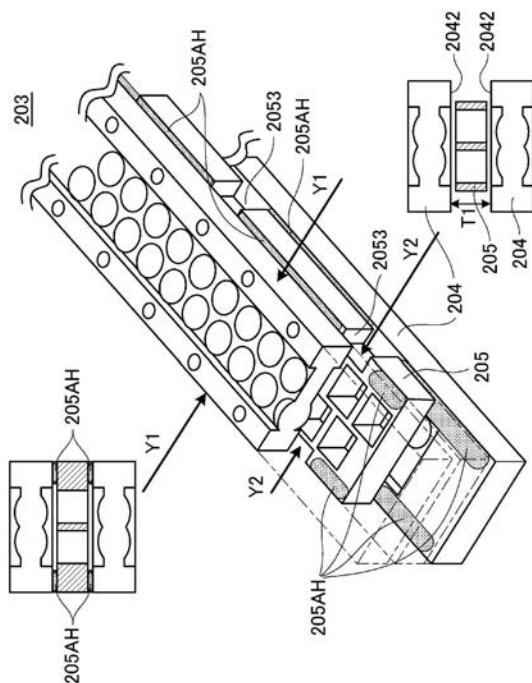
【図 7】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 宮本 英幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

Fターク(参考) 2C162 AE01 AE21 AE40 AE47 FA17 FA44 FA50 FA70

4F202 AB12 AH74 CA11 CB01 CK06

5C051 AA02 CA08 DA03 DB02 DB22 DB35 DC04 DC07 DD02 FA01