



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

等間隔に配置された複数の凹部と、該複数の凹部を互いに仕切るリブ部とを樹脂モールドしてリードフレームに形成する工程と、

前記複数の凹部に光学デバイスを搭載する工程と、

前記リブ部の上部に接着剤を塗布する工程と、

複数の光学部材を前記等間隔と同一の間隔で規制ユニットに位置規制して載置する工程と、

前記規制ユニット部に載置された前記複数の光学部材が前記複数の凹部を覆うように、前記複数の光学部材を一括して前記のリブ部に貼り合わせる工程と、

前記光学部材により覆われない前記リブ部を切断して前記複数の凹部を個々に分離する工程と、

を有することを特徴とする光学デバイス装置の製造方法。

## 【請求項 2】

前記接着剤として紫外線照射により硬化する接着剤を用い、前記貼り合わせる工程と前記分離する工程との間に、前記光学部材側より紫外線を照射する工程を有することを特徴とする請求項 1 記載の光学デバイス装置の製造方法。

## 【請求項 3】

前記リードフレームのモールド形成部の外周部はテーパ形状を有し、前記規制ユニットは前記テーパ形状と嵌合する逆テーパ形状を有しており、

前記貼り合わせる工程は、前記規制ユニットの逆テーパ形状に対して前記モールド形成部の外周部のテーパ形状を沿わせて挿入することにより位置規制することを特徴とする請求項 1 記載の光学デバイス装置の製造方法。

## 【請求項 4】

前記リードフレームのモールド形成部における前記テーパ形状のテーパ角度と前記規制ユニットの逆テーパ形状のテーパ角度とは、同等の角度であることを特徴とする請求項 3 記載の光学デバイス装置の製造方法。

## 【請求項 5】

前記規制ユニットは前記等間隔と同一の間隔で配置された複数のポケット部を有し、前記複数のポケット部に前記光学部材を配置することにより位置規制を行うことを特徴とする請求項 1 記載の光学デバイス装置の製造方法。

## 【請求項 6】

前記規制ユニットは、前記リードフレームのモールド形成部の少なくとも一辺を規制する前記規制ステージと前記一辺と対向する他の一辺を規制する規制爪とを有し、

前記規制爪の側から前記他の一辺を押さえることにより、前記リードフレームのモールド形成部の位置規制を行うことを特徴とする請求項 1 記載の光学デバイス装置の製造方法。

## 【請求項 7】

モールド形成された前記リードフレームは搬送ヘッドにより吸着して移送され、

前記貼り合わせる工程が完了するまで、前記搬送ヘッドによる吸着および規制を持続することを特徴とする請求項 1 記載の光学デバイス装置の製造方法。

## 【請求項 8】

前記規制ユニットのポケット部の深さを、前記光学部材の厚みより浅くなるように形成することを特徴とする請求項 5 記載の光学デバイス装置の製造方法。

## 【請求項 9】

前記規制ユニットは位置決めピンを有し、前記搬送ヘッドは位置決めピン穴を有し、前記ピンと前記ピン穴を嵌め合わせることにより、モールド形成されたリードフレームと前記光学部材との相対的な位置規制を行うことを特徴とする請求項 6 または 7 記載の光学デバイス装置の製造方法。

## 【請求項 10】

10

20

30

40

50

前記規制ユニットにおいて、少なくとも前記光学部材が配置される領域は透光性を有することを特徴とする請求項2記載の光学デバイス装置の製造方法。

【請求項11】

前記光学部材が配置される領域において、前記リブ部と対向する領域より内側の領域は紫外線光を遮るマスクを有することを特徴とする請求項10記載の光学デバイス装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の平板状ガラスなどを一括して複数の光学デバイス装置にそれぞれ貼り合わせる光学デバイス装置の製造方法に関するものである。 10

【背景技術】

【0002】

従来、ガラス板や平板の貼り合わせ方法としては、図9に示すように、ガラス板5あるいは平板をガラス吸着ヘッド6により保持し、かつ垂直および水平方向に移動可能な上テーブル18と、ガラス板5や平板を貼り合わせる対象物28を規制爪20で保持して、水平方向に移動可能な下テーブル19とを有する装置により、対象物28とガラス板5もしくは平板とを貼り合わせるものがある(例えば特許文献1参照)。

【0003】

また、被物体(中空型樹脂パッケージ21)に対するガラス板5あるいは平板の貼り合わせ方法としては、図10(a)、(b)に示す工程により、中空型樹脂パッケージ21の外周の封着面22にエポキシ樹脂を主成分とする接着剤23を塗布し、その上にガラス板5を貼り付け、UV(紫外線)照射などを行って固めるものがある(例えば特許文献2の図21参照)。 20

【特許文献1】特開平7-69689号公報

【特許文献2】特開2004-22928号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ガラス板を貼り合わせる光学デバイス装置(以下、パッケージという)の製造において、図7に示すように、1枚のリードフレーム1上にモールド形成リブ2を形成し複数の中空部31が形成されており、ガラス板5を貼り合わせた後に、個々のパッケージに切断し個片にする必要があった。 30

【0005】

しかし、パッケージのモールド形成リブ幅は900 $\mu$ mであり、かつ切断するブレード幅が300 $\mu$ mであり、ブレードカットの位置精度を考慮すると、ガラス板5間を400 $\mu$ m確保する必要があった。その際、ガラス板5の搭載精度のズレ余裕幅は50 $\mu$ mずつであって非常に狭く、このため搭載位置精度を確保するガラス貼り合わせ方法と装置とが必要となった。

【0006】

また、従来のようにガラス板を1枚ずつ貼り合わせる方法では、UV硬化の際に隣接する周りの接着剤まで硬化させてしまうため、貼り合わせが困難であった。また、ガラス板5を1枚ずつ全てのパッケージに載せた後、UV硬化をさせると接着剤の表面張力によりガラスの搭載位置が左右にズレてしまい、ガラス板5間の隙間50 $\mu$ mを確保できない物もあり、改善する必要があった。 40

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記従来課題を解決するため、本発明に係る光学デバイス装置の製造方法は、等間隔に配置された複数の凹部と、該複数の凹部を互いに仕切るリブ部とを樹脂モールドしてリードフレームに形成する工程と、前記複数の凹部に光学デバイスを搭載する工程と、前記 50

リブ部の上部に接着剤を塗布する工程と、複数の光学部材を前記等間隔と同一の間隔で規制ユニットに位置規制して載置する工程と、前記規制ユニット部に載置された前記複数の光学部材が前記複数の凹部を覆うように、前記複数の光学部材を一括して前記のリブ部に貼り合わせる工程と、前記光学部材により覆われない前記リブ部を切断して前記複数の凹部を個々に分離する工程とを有することを特徴とする。

【0008】

ここで、前記接着剤として紫外線照射により硬化する接着剤を用い、前記貼り合わせる工程と前記分離する工程との間に、前記光学部材側より紫外線を照射する工程を有することを特徴とする。

【0009】

また、前記リードフレームのモールド形成部の外周部はテーパ形状を有し、前記規制ユニットは前記テーパ形状と嵌合する逆テーパ形状を有しており、前記貼り合わせる工程は、前記規制ユニットの逆テーパ形状に対して前記モールド形成部の外周部のテーパ形状に沿わせて挿入することにより位置規制することを特徴とする。

【0010】

また、前記リードフレームのモールド形成部における前記テーパ形状のテーパ角度と前記規制ユニットの逆テーパ形状のテーパ角度とは、同等の角度であることを特徴とする。

【0011】

また、前記規制ユニットは前記等間隔と同一の間隔で配置された複数のポケット部を有し、前記複数のポケット部に前記光学部材を配置することにより位置規制を行うことを特徴とする。

【0012】

また、前記規制ユニットは、前記リードフレームのモールド形成部の少なくとも一辺を規制する前記規制ステージと前記一辺と対向する他の一辺を規制する規制爪とを有し、前記規制爪の側から前記他の一辺を押さえることにより、前記リードフレームのモールド形成部の位置規制を行うことを特徴とする。

【0013】

また、モールド形成された前記リードフレームは搬送ヘッドにより吸着して移送され、前記貼り合わせる工程が完了するまで、前記搬送ヘッドによる吸着および規制を持続することを特徴とする。

【0014】

また、前記規制ユニットのポケット部の深さを、前記光学部材の厚みより浅くなるように形成することを特徴とする。

【0015】

また、前記規制ユニットは位置決めピンを有し、前記搬送ヘッドは位置決めピン穴を有し、前記ピンと前記ピン穴を嵌め合わせることにより、モールド形成されたリードフレームと前記光学部材との相対的な位置規制を行うことを特徴とする。

【0016】

また、前記規制ユニットにおいて、少なくとも前記光学部材が配置される領域は透光性を有することを特徴とする。

【0017】

また、前記光学部材が配置される領域において、前記リブ部と対向する領域より内側の領域は紫外線光を遮るマスクを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、複数の平板ガラスを一括してフレームや基板などの対象物に等間隔で位置精度良く一度に搭載することができ、生産性、精度を向上させ、高効率で平板ガラスの一括貼り合わせを実現することができる。また、精度良く一定間の隙間を確保して、貼り合わせることができる。

10

20

30

40

50

**【発明を実施するための最良の形態】****【0019】**

本発明の実施形態について、以下、図面を参照しながら説明する。

**【0020】**

図1は本発明の実施形態である光学デバイス装置の製造方法および製造装置を説明する概略構成図である。

**【0021】**

図1において、本実施形態の光学デバイス装置の製造装置は、リードフレーム1上に樹脂でモールド形成リブ2を形成した複数の中空部31を有するプリモールド形成体32を吸着し、かつプリモールド形成体32の位置決めピン穴25に規制ユニット7の位置決めピン4を嵌め込み、プリモールド形成体32とガラス板5との相対位置を位置補正する搬送ヘッド8と、複数のガラス板5を一定の隙間を持たせて整列させて搭載し、プリモールド形成体32とガラス板5の相対位置を規制する規制ユニット7と、その下部にUV光を照射するUV照射装置10を備えた構成になっている。

10

**【0022】**

プリモールド形成体32は、リードフレーム1の上にエポキシ樹脂でモールド（封止）されたモールド形成リブ2と複数の中空部31とが形成されている。モールド形成リブ2は複数の中空部31を取り囲むように格子状に形成されている（図7参照）。また複数の中空部31には、それぞれ光学デバイス30が配置されており、図示はしていないが光学デバイス30は、金属細線などによってリードフレーム1の一部となるリードと電氣的に

20

**【0023】**

図2(a), (b)は本実施形態の光学デバイス装置の製造装置における規制ユニットを説明する図であって、(a)は図1の規制ユニット7をA-A方向より見た平面図、(b)は正面図である。

**【0024】**

規制ユニット7は、前記プリモールド形成体32の樹脂モールド部の外形を位置規制するための規制ステージ16と、規制爪17と規制圧力を調整するための両端のバネ15とで構成されている。規制ステージ16には複数のポケット11が縦横に等間隔に配置され、各ポケット11にはガラス板5がセットされる。複数のポケット11の配置間隔はプリモールド形成体32のモールド形成リブ2の間隔と同じ寸法に設計されている。また、ポケット11の下面には、図1に示す受け板12が配置されている。

30

**【0025】**

図3(a), (b)は本実施形態の光学デバイス装置の製造方法の主要な工程の説明図である。図3(a)は規制ユニットへプリモールド形成体を移動する工程の説明図であって、搬送ヘッド8にプリモールド形成体32を吸着した状態で、規制ユニット7の凹部の規制ステージ16に対して位置合わせして下降する。プリモールド形成体32のモールド形成リブ2の上面上には、予めUV光27で硬化するタイプの接着剤23が塗布または貼付けられている。

**【0026】**

規制ユニット7は、予め複数のガラス板5を整列しており、整列周期はプリモールド形成体32の複数の中空部31の周期と同一周期で配置されている。搬送ヘッド8の位置決めピン穴25と、規制ユニット7の位置決めピン4による誘い込み位置規制でプリモールド形成体32とガラス板5の相対位置精度を保ち、安定した位置精度でプリモールド形成体32にガラス板5の接着ができる。

40

**【0027】**

そして、プリモールド形成体32にガラス板5を接着した状態で、規制ユニット7の下面よりUV光27を照射し、接着剤23の硬化を行う。

**【0028】**

ここで、プリモールド形成体32とガラス板5の相対位置精度を合わせるもう一つのポ

50

イントは、プリモールド形成体 3 2 の樹脂モールド部分の外部テーパ部（斜面）3 4 に合わせて規制ユニット 7 の規制ステージ 1 6 にもテーパ部 9 を形成することである。これにより、プリモールド形成体 3 2 とガラス板 5 とをスムーズに精度良く位置合わせすることが可能となる。

【0029】

図 3（b）は規制ユニットでプリモールド形成体を位置合わせする工程の説明図であって、規制ユニット 7 は、規制ステージ 1 6 の凹側面のテーパ部 9 と規制爪 1 7 にプリモールド形成体 3 2 のモールド形成部の外部側面テーパ部 3 4 と合致するように施している。ロックピン 1 4 を解除し、規制爪 1 7 を LM（直動）ガイド 1 8 でスライドさせることにより位置規制の固定ができ、押さえ込み圧も両端のバネ 1 5 の引張力により調整することができる。

10

【0030】

規制ユニット 7 へプリモールド形成体 3 2 を挿入する方法は、ロックピン 1 4 を引き上げ、規制爪 1 7 をロック位置まで手前に引きロックし、その後、規制ステージ 1 6 の凹部と規制爪 1 7 との間に、リードフレーム面を上にしてプリモールド形成体 3 2 を置き、プリモールド形成体 3 2 をスライドさせることにより挿入することができる。

【0031】

ここで、下向きに挿入されたプリモールド形成体 3 2 のモールド形成リブ 2 上面と規制ステージ 1 6 の底面に整列しているガラス板 5 とは、わずかな隙間が確保され接着剤 2 3 がガラス板 5 に触れないように、搬送ヘッド 8 の高さをわずかに高い位置に保持し、プリモールド形成体 3 2 を吸着しておく。ポケット 1 1 の深さは、ガラス板 5 の板厚より浅くし、プリモールド形成体 3 2 のモールド形成リブ 2 上面の接着剤 2 3 が、ポケット 1 1 のプレートに接着しない構造としている。

20

【0032】

図 4 はプリモールド形成体にガラス板を貼り合わせる工程の説明図であって、プリモールド形成体 3 2 で規制ユニット 7 を位置規制した後、プリモールド形成体 3 2 のモールド形成リブ 2 の上面とガラス板 5 の接着剤 2 3 とを密着させる。

【0033】

このとき、プリモールド形成体 3 2 を真空吸着により高さ方向の位置を維持したまま、搬送ヘッド 8 の下降点で規制ユニット 7 下に設置されている UV 照射装置 1 0 から、UV 光 2 7 を照射することにより、接着剤 2 3 を硬化させプリモールド形成体 3 2 のモールド形成リブ 2 の上面とガラス板 5 を高精度で接着することができる。

30

【0034】

図 5（a）はプリモールド形成体にガラス板を貼り合わせる工程の詳細の説明図であって、プリモールド形成体 3 2 のモールド形成リブ 2 の上面にガラス板 5 を貼り合わせるために、接着剤 2 3 をモールド形成リブ 2 上面に塗布もしくは貼り付ける。接着剤 2 3 は、ガラス板 5 を透過する形で前記のように UV 光 2 7 を照射することにより硬化する。

【0035】

図 5（b1）に示すように、受け板 1 2（透明板）の上面または下面に、UV 光 2 7 を遮断するマスク 2 6（シート）を貼ることにより、マスク 2 6 の無い部分のみ UV 光 2 7 が通り硬化し、部分的に接着剤 2 3 を硬化させることができる。

40

【0036】

例えば光学デバイスが CCD センサーの場合、デバイス表面に色フィルターを積層し、その上にオンチップレンズを形成する。特に前記色フィルターが、UV 光 2 7 の照射を受けると、変質（褪色）する可能性がある。このような品質劣化を防ぐため、UV 光 2 7 を必要な部分に照射することで防止する。

【0037】

受け板 1 2（透明板）の上面に UV 光 2 7 を遮断するマスク 2 6（シート）を貼る方が、より光源を当てたくない部分の遮断が可能となる。しかしながら、取り替えなどの扱い安さを考慮すると、受け板 1 2（透明板）の下面に UV 光 2 7 を遮断するマスク 2 6（シ

50

ート)を貼る方がよい。マスク26(シート)を受け板12(透明板)の上面に貼るか、下面に貼るかは、現実に製品に影響があるか否かを確認した上で選択するとよい。また、マスク26(シート)の作り方は、例えば受け板12(透明板)にレジストなどを直接貼り付けて選択エッチングして作る。

#### 【0038】

図5(b2)は他の構成例の図5(a)のA部拡大図であって、樹脂やガラスなどの半透明な素材で凸形成した半透明の受け板12'を、ポケット11に貼り合わせて使用することにより、簡単にポケット深さを調節でき、薄いガラス板5に対応することができる。ポケット深さは、ガラス板5より常に浅めになるように調整することで、接着剤23をポケット11部周辺に付けることなく、ガラス板5に確実に付加することができる。

10

#### 【0039】

光学デバイス装置のガラス板5は、厚みが400~2000 $\mu\text{m}$ のように多種の仕様のものがある。当然ながら、光学デバイス装置の薄型化には、ガラス板5の厚みは直接的に寄与する。

#### 【0040】

図6はプリモールド形成体にガラス板を貼り合わせた工程の説明図であって、図5までの工程でUV光27を照射し、プリモールド形成体32のモールド形成リブ2の上面にガラス板5を接着した後、プリモールド形成体32への吸着と押圧を解除し、プリモールド形成体32から搬送ヘッド8を離す。ついで規制ユニット7からプリモールド形成体32を取り出す。

20

#### 【0041】

図7は本実施形態の製造過程の光学デバイス装置の説明図であって、図7に示すように、リードフレーム1の上に格子状のモールド形成リブ2を形成したものがプリモールド形成体32となる。格子状のモールド形成リブ2の内側には、複数の中空部31が形成される。リードフレームの厚みは0.1~0.2mm程度、モールド形成リブ2の高さは0.3~0.6mm程度、幅は600~1200 $\mu\text{m}$ である。中空部の大きさは2mm $\times$ 2mm~10mm $\times$ 10mm程度である。リードフレーム1の材質はCu合金、Fe-Niなどからなり、リード表面はNi-Pd-Auめっき、Agめっきで被覆され、外部端子となる部分はNi-Pd-Auめっき、Snめっき、Sn-Biめっきなどで被覆されている。図示はしていないが中空部31の底面にはリードフレーム1の一部である複数のリードが配置されている。

30

#### 【0042】

図8(a)~(d)は本実施形態の光学デバイス装置の製造方法の説明図である。図8(a)はプリモールド形成体32にガラス板5を貼り付ける工程であって、プリモールド形成体32における中空部31の底面に、光学デバイス30、例えばCCDやCMOSセンサーなどの受光素子、あるいはレーザーやフォトダイオードなどの発光素子などを載置する。

#### 【0043】

後述する図8(d)に示すように、中空部31の底面にはリードフレーム1の複数のリード(内部端子)が露出し、その反対面は外部(底面)にも露出して外部端子13となる構造である。

40

#### 【0044】

金属細線29によって、光学デバイス30とリードフレーム1の一部であるリードとを電氣的に接続しておく。金属細線29は、一般的にAlやAuを使用し、Alで構成された金属細線で接続する場合、ウェッジボンディング方法である超音波と荷重を加えて接続する。Auで構成された金属細線で接続する場合、ボールボンディング方法である超音波と荷重と熱を与えて接続する。

#### 【0045】

モールド形成リブ2の上面に接着剤23を塗布または貼付し、プリモールド形成体32の中空部31を覆うようにガラス板を接着する。ここで重要な点は、複数のガラス板5を

50

固定した状態で、プリモールド形成体 3 2 を位置合わせしながら下降し、接着する点である。

【 0 0 4 6 】

図 8 ( b ) はガラス板 5 を貼り付けたプリモールド形成体 3 2 をブレード 2 4 で分割する工程の説明であって、ガラス板 5 を貼り付けたプリモールド形成体 3 2 のガラス板 5 の間をブレード 2 4 で切断する。

【 0 0 4 7 】

前工程でプリモールド形成体 3 2 に貼り付けたガラス板 5 を、位置精度よく貼り合わせていないと、ブレード 2 4 がガラス板 5 に接触しガラスが欠けてしまうが、前工程の方法によれば、ガラス板 5 がプリモ - ルド形成体 3 2 に精度よく、等間隔で貼り付けられているため、ブレード 2 4 がガラス板 5 に接触することなく切断可能である。

10

【 0 0 4 8 】

本実施形態では、ブレード幅 2 4 が 3 0 0  $\mu$  m あり、ブレードカットの位置精度を考慮すると、ガラス板とガラス板との間を 4 0 0  $\mu$  m 確保する必要がある。この条件で切断するには、ガラス板 5 のズレを 5 0  $\mu$  m 以下にすることにより、問題なく切断することが可能である。

【 0 0 4 9 】

図 8 ( c ) は個々の光学デバイス装置に分割した状態を表す説明図であって、プリモールド形成体 3 2 を分割した後の様子を示している。モールド形成リブ 2 がブレード 2 4 の厚み分切削されているため薄肉になっている。個々の光学デバイス装置に分割されることによってモールド形成リブ 2 が中空部 3 1 を形成する壁となる。接着剤 2 3 も同様にガラス板 5 とモールド形成リブ 2 の接着部分のみが残される。

20

【 0 0 5 0 】

本実施形態の製造方法を用いることにより、接着剤 2 3 がガラス板 5 とモールド形成リブ 2 のみに存在し、他の部分にはみ出すことがない光学デバイス装置が形成される。

【 0 0 5 1 】

図 8 ( d ) は一つの光学デバイス装置の斜視図 ( 左側が底面状態、右側が平面状態 ) であって、完成された光学デバイス装置は、装置本体の下面に外部端子が配置されているノンリードタイプのパッケージである。

【 0 0 5 2 】

なお、図示しているパッケージは S O N ( Small Outline Package ) と呼称される。また窓 ( window ) 付きの S O N を、 J E I T A ( Japan Electronics and Information Technology Industries Association : 日本電子情報技術産業協会 ) で取り決められた規定では D S O N と呼称する。

30

【 0 0 5 3 】

なお、本実施形態では、ガラス板 5 を貼り付ける構成を例に挙げて説明したが、ガラス板 5 に限るものではなく、レンズ、フィルター、ホログラムなどの光学部材にも適用することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 4 】

本発明は、光学デバイス装置の製造方法および製造装置はガラス板の一括貼り合わせ装置を具備する光学デバイス装置の製造方法および製造装置において適用され、光学デバイス装置などへガラス板を一度に貼り合わせる用途に有用であり、受光素子、発光素子など、外部から光の受発光を行う光学デバイス装置に用いて有効である。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 5 】

【 図 1 】 本発明の実施形態である光学デバイス装置の製造方法および製造装置を説明する図

【 図 2 】 本実施形態における光学デバイス装置の規制ユニットを説明する図

【 図 3 】 本実施形態における光学デバイス装置の製造方法の主要な工程を説明する図

50

【図 4】本実施形態におけるプリモールド形成体にガラス板を貼り合わせる工程を説明する図

【図 5】本実施形態におけるプリモールド形成体にガラス板を貼り合わせる工程の詳細を説明する図

【図 6】本実施形態におけるプリモールド形成体にガラス板を貼り合わせた工程を説明する図

【図 7】本実施形態における光学デバイス装置を説明する図

【図 8】本実施形態における光学デバイス装置の製造方法を説明する図

【図 9】従来貼り合わせ方法の説明図

【図 10】従来貼り合わせ方法の工程図

10

【符号の説明】

【0056】

1 リードフレーム

2 モールド形成リブ

3 規制台

4 位置決めピン

5 ガラス板

6 ガラス吸着ヘッド

7 規制ユニット

8 搬送ヘッド

20

9 テーバー部（規制ステージ）

10 UV（紫外線）照射装置

11 ポケット

12 受け板（透明板）

12' 受け板（半透明）

13 外部端子

14 ロックピン

15 バネ

16 規制ステージ

17 規制爪

30

18 上テーブル

19 下テーブル

20 規制爪

21 中空型樹脂パッケージ

22 接着面

23 接着剤

24 ブレード

25 位置決めピン穴

26 マスク（シート）

27 UV光

40

28 対象物

29 金属細線

30 光学デバイス

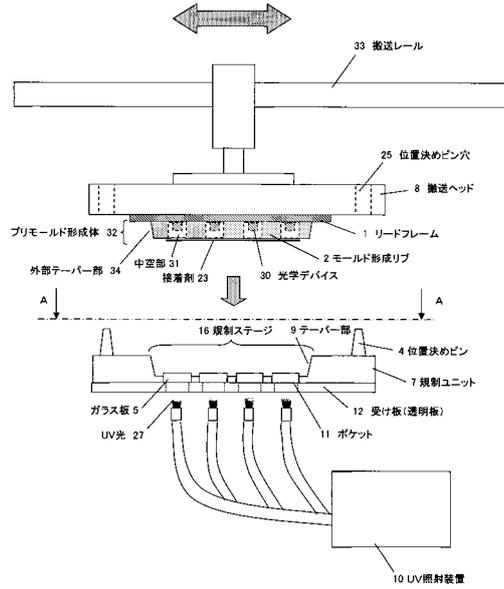
31 中空部

32 プリモールド形成体

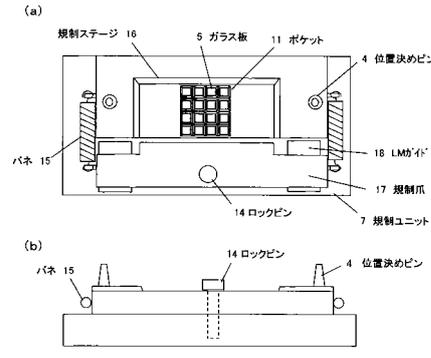
33 搬送レール

34 外部テーバー部（プリモールド形成体）

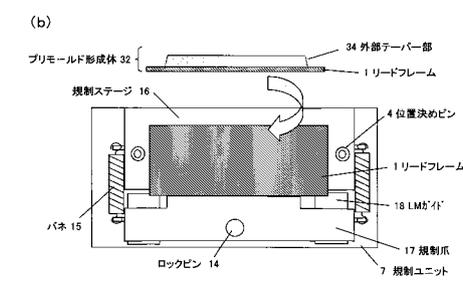
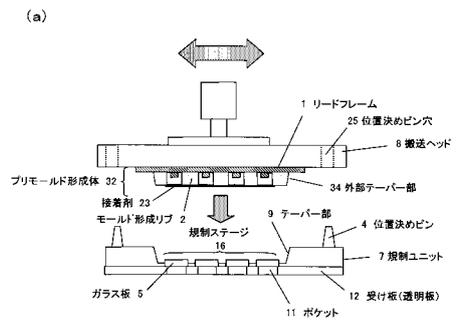
【図1】



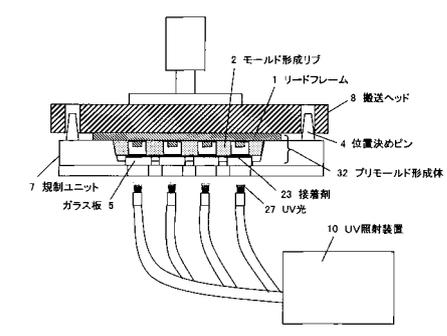
【図2】



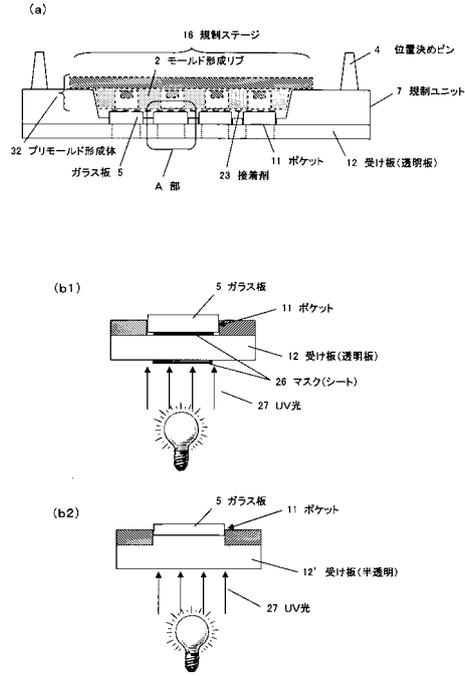
【図3】



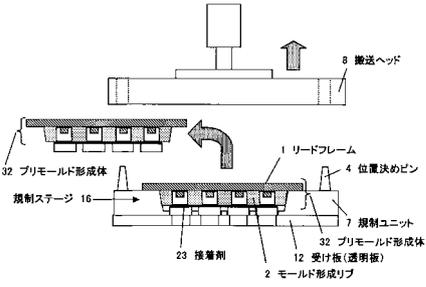
【図4】



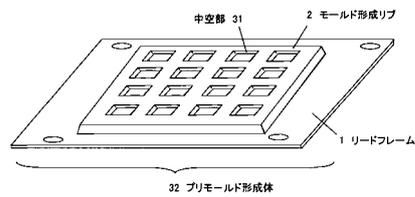
【図5】



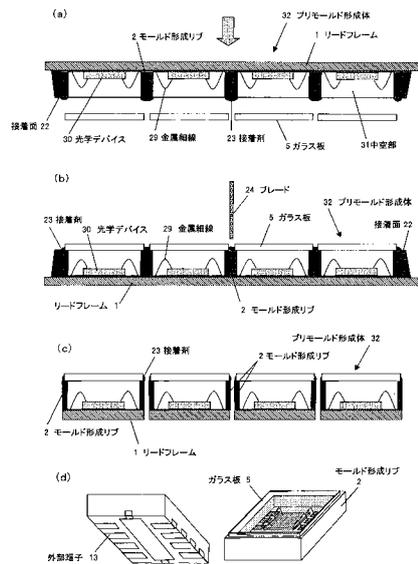
【図6】



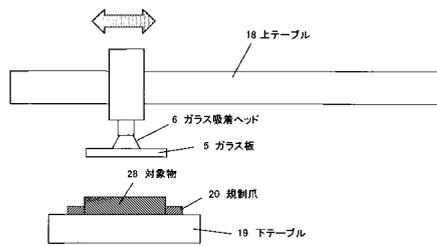
【図7】



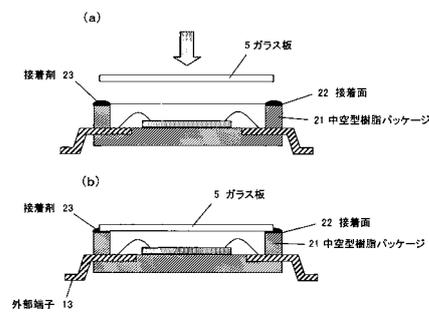
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4M118 AB01 BA09 HA02 HA03 HA11 HA25 HA30  
5F088 BA18 BB03 JA02 JA05 JA10 JA20