(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6650941号
(P6650941)

(45)発行日　令和2年2月19日(2020.2.19)　(24)登録日　令和2年1月23日(2020.1.23)

(51)Int.Cl.　F I
H01L 33/48 (2010.01)　H01L 33/48
H01L 21/52 (2006.01)　H01L 21/52　C

請求項の数 10　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2017-528781(P2017-528781)
(86)(22)出願日　平成27年4月1日(2015.4.1)
(65)公表番号　特表2017-537476(P2017-537476A)
(43)公表日　平成29年12月14日(2017.12.14)
(86)国際出願番号　PCT/CN2015/075642
(87)国際公開番号　WO2016/154956
(87)国際公開日　平成28年10月6日(2016.10.6)
審査請求日　平成29年5月29日(2017.5.29)

(73)特許権者　517050042
ゴルテック．インク
中華人民共和国　２６１０３１　シャントン　ウェイファン　シティ　ハイ－テク　インダストリー　ディストリクト　ドンファン　ロード　ナンバー　２６８
(74)代理人　100079049
弁理士　中島　淳
(74)代理人　100084995
弁理士　加藤　和詳
(72)発明者　ゾウ、チュエンボ
中華人民共和国　２６１０３１　シャントン　ウェイファン、　ハイ－テク　インダストリー　ディストリクト、　ドンファン　ロード、　２６８

最終頁に続く

(54)【発明の名称】マイクロ発光ダイオードの転写方法、製造方法、装置及び電子機器

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
レーザー透過性のオリジナル基板に複数のマイクロ発光ダイオードを形成することと、
複数のマイクロ発光ダイオードのうちの少なくとも一つのマイクロ発光ダイオードを、液体フィルムを介して、受け基板に予め設置された少なくとも一つの接続パッドと接触させることと、
オリジナル基板側からレーザーでオリジナル基板における少なくとも一つの領域を選択的に照射することにより、オリジナル基板から前記少なくとも一つのマイクロ発光ダイオードを選択的に剥離することと、
を含む、マイクロ発光ダイオードの転写に用いられる方法。
【請求項２】
レーザー透過性のオリジナル基板に複数のマイクロ発光ダイオードを形成するステップが、前記オリジナル基板を分割することをさらに含む、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記液体フィルムがフラックスを含む請求項１に記載の方法。
【請求項４】
受け基板において、剥離されたマイクロ発光ダイオードに対してリフローはんだ付けを行うことと、
マイクロ発光ダイオードに負極を蒸着させることと、
をさらに含む請求項１に記載の方法。

【請求項５】
マイクロ発光ダイオードがはんだ付けされている前記受け基板の表面をポリマーで被覆することをさらに含む請求項４に記載の方法。
【請求項６】
前記オリジナル基板を移動することにより、別のマイクロ発光ダイオードを転写することをさらに含む請求項１に記載の方法。
【請求項７】
別のレーザー透過性のスペア基板にマイクロ発光ダイオードを形成することと、
スペア基板におけるマイクロ発光ダイオードを受け基板に予め設置された接続パッドと接触させることと、
スペア基板側からレーザーでスペア基板を照射することにより、スペア基板からマイクロ発光ダイオードを剥離することと、
をさらに含む請求項１に記載の方法。
【請求項８】
前記接続パッドが、赤色画素アレイ、黄色画素アレイ又は青色画素アレイに用いられるように設置される請求項１に記載の方法。
【請求項９】
前記受け基板がディスプレイパネルである請求項１に記載の方法。
【請求項１０】
マイクロ発光ダイオード装置を製造する方法であって、
請求項１に記載の方法を用いてマイクロ発光ダイオードを受け基板に転写することを含む方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、表示に用いられるマイクロ発光ダイオードに関し、より具体的には、マイクロ発光ダイオードの転写方法、マイクロ発光ダイオード装置の製造方法、マイクロ発光ダイオード装置及びマイクロ発光ダイオード装置を含む電子機器に関する。
【背景技術】
【０００２】
マイクロ発光ダイオード（Ｍｉｃｒｏ　ＬＥＤ）技術は、マイクロサイズのＬＥＤアレイを基板に高密度集積することである。現在、マイクロ発光ダイオード技術は発展し始め、産業界では、高品質マイクロ発光ダイオード製品の市場登場が期待されている。高品質マイクロ発光ダイオード製品は、既に市場に登場している例えばＬＣＤ／ＯＬＥＤのような従来の表示製品に対し多大な影響を与えている。
【０００３】
マイクロ発光ダイオードを製造する過程において、まずドナーウェハにマイクロ発光ダイオードを形成し、続いてマイクロ発光ダイオードを、例えばディスプレイである受け基板（ｒｅｃｅｉｖｉｎｇ　ｓｕｂｓｔｒａｔｅ）に転写する。
【０００４】
マイクロ発光ダイオードを製造する過程における１つの難題は、如何にマイクロ発光ダイオードをドナーウェハから受け基板に転写するかである。従来技術において、一般的に静電ピックアップの方式により前記転写を実行する。静電ピックアップの過程には転写ヘッドアレイを使用しなければならない。転写ヘッドアレイは、その構造が比較的複雑であり、その信頼性を考慮しなければならない。転写ヘッドアレイを製造するには、余分なコストがかかる。転写ヘッドアレイを利用するピックアップの前に、位相を変化させなければならない。また、転写ヘッドアレイを利用する製造過程において、マイクロ発光ダイオードの位相変化に用いられる熱履歴（ｔｈｅｒｍｏ　ｂｕｄｇｅｔ）は制限され、一般的に３５０℃より低く、又は、より具体的に、２００℃より低く、そうでなければ、マイクロ発光ダイオードの性能が劣化する。一般的に、転写ヘッドアレイを利用する製造過程に

２回転写しなければならず、すなわち、ドナーウェハからキャリアウエハまでの転写及びキャリアウエハから受け基板までの転写が必要である。

【０００５】

米国特許ＵＳ８，３３３，８６０Ｂ１は、マイクロデバイスを転写するのに用いられる転写ヘッドアレイを開示し、転写ヘッドにおける電極に電圧を印加することによってマイクロデバイスをピックアップする。ここで、該特許は参考として本明細書に全て引用される。

【０００６】

米国特許ＵＳ８，４２６，２２７Ｂ１は、マイクロ発光ダイオードアレイを形成する方法を開示し、転写ヘッドを使用してマイクロ発光ダイオードアレイを受け基板に転写する。ここで、該特許は参考として本明細書に全て引用される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

本発明の一つの目的は、マイクロ発光ダイオードの転写に用いられる新しい技術的解決手段を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明の一実施形態によれば、レーザー透過性のオリジナル基板にマイクロ発光ダイオードを形成することと、マイクロ発光ダイオードを受け基板に予め設置された接続パッドと接触させることと、オリジナル基板側からレーザーでオリジナル基板を照射することにより、オリジナル基板からマイクロ発光ダイオードを剥離することと、を含むマイクロ発光ダイオードの転写方法が提供される。

【０００９】

好ましくは、レーザー透過性のオリジナル基板にマイクロ発光ダイオードを形成するステップは、レーザー透過性のオリジナル基板に複数のマイクロ発光ダイオードを形成することを含む。好ましくは、マイクロ発光ダイオードを受け基板に予め設置された接続パッドと接触させるステップは、複数のマイクロ発光ダイオードの少なくとも一つのマイクロ発光ダイオードを受け基板に予め設置された少なくとも一つの接続パッドと接触させることを含む。好ましくは、オリジナル基板側からレーザーでオリジナル基板を照射することにより、オリジナル基板からマイクロ発光ダイオードを剥離するステップは、オリジナル基板側からレーザーでオリジナル基板における少なくとも一つの領域を照射することにより、オリジナル基板から少なくとも一つの前記マイクロ発光ダイオードを剥離することを含む。

【００１０】

好ましくは、レーザー透過性のオリジナル基板に複数のマイクロ発光ダイオードを形成するステップは、例えば、転写する前に、複数の前記マイクロ発光ダイオードを分割することをさらに含む。

【００１１】

好ましくは、マイクロ発光ダイオードを受け基板に予め設置された接続パッドと接触させるステップは、マイクロ発光ダイオードを液体フィルムを介して受け基板に予め設置された接続パッドと接触させることを含む。好ましくは、前記液体フィルムはフラックスを含む。

【００１２】

好ましくは、前記方法は、受け基板において、剥離されたマイクロ発光ダイオードに対してリフローはんだ付けを行うことと、マイクロ発光ダイオードに負極を蒸着させることと、をさらに含む。

【００１３】

好ましくは、前記方法は、溶接されたマイクロ発光ダイオードにポリマーを充填することをさらに含む。

【００１４】
好ましくは、前記方法は、前記オリジナル基板を移動することにより、別のマイクロ発光ダイオードを転写することをさらに含む。
【００１５】
好ましくは、前記方法は、別のレーザー透過性のスペア基板にマイクロ発光ダイオードを形成することと、スペア基板におけるマイクロ発光ダイオードを受け基板に予め設置された接続パッドと接触させることと、スペア基板側からレーザーでスペア基板を照射することにより、スペア基板からマイクロ発光ダイオードを剥離することと、をさらに含む。または、前記スペア基板は分割されたオリジナル基板から由来してもよい。例えば、前記スペア基板におけるマイクロ発光ダイオードは同じ色であってもよい。
【００１６】
好ましくは、前記接続パッドは、赤色画素アレイ、黄色画素アレイ又は青色画素アレイに用いられるように設置される。
【００１７】
好ましくは、前記受け基板はディスプレイパネルである。
【００１８】
本発明の別の実施形態によれば、本発明によるマイクロ発光ダイオードの転写方法を利用してマイクロ発光ダイオードを受け基板に転写することを含む、マイクロ発光ダイオード装置を製造する方法が提供される。
【００１９】
本発明の別の実施形態によれば、本発明によるマイクロ発光ダイオード装置を製造する方法によって製造されたマイクロ発光ダイオード装置が提供される。
【００２０】
本発明の別の実施形態によれば、本発明によるマイクロ発光ダイオード装置を含む電子機器が提供される。
【００２１】
本発明の発明者は、従来技術においては、マイクロ発光ダイオードアレイを製造する過程に静電型ピックアップの方式を利用してマイクロ発光ダイオードをドナーウェハから受け基板に転写することを発見した。しかしながら、本発明においては、オリジナル基板にマイクロ発光ダイオード（アレイ）を形成し、その後、レーザーによる剥離の方式によって直接マイクロ発光ダイオードを受け基板に転写する。そのため、本発明が実現しようとする技術的課題又は解決しようとする技術的問題は、当業者の想到したことのないもの又は予測できなかったものであり、それ故、本発明は新しい技術的解決手段である。
【００２２】
また、当業者であれば、従来技術に多くの問題が存在するが、本発明の各実施形態又は請求項の技術的解決手段は、１つ又は複数の問題点のみを改善し、従来技術又は背景技術に挙げられた全ての技術的問題を同時に解決する必要がないことを理解すべきである。当業者であれば、１つの請求項に言及されていない内容が該請求項を制限するものとしてはならないことを理解すべきである。
【００２３】
以下、本発明のその他の特徴及びその利点が明瞭であるように、図面を参照して本発明の例示的な実施形態を詳細に説明する。
【００２４】
添付の図面は本明細書に取り込まれ明細書の一部となり、本発明の実施形態を示し、その説明とともに本発明の原理を解釈するのに用いられる。
【図面の簡単な説明】
【００２５】
【図１】本発明による方法の例示的な一実施形態を示すフローチャートである。
【図２Ａ】本発明によるマイクロ発光ダイオードの転写に用いられる一例を示す。
【図２Ｂ】本発明によるマイクロ発光ダイオードの転写に用いられる一例を示す。

【図２Ｃ】本発明によるマイクロ発光ダイオードの転写に用いられる一例を示す。
【図２Ｄ】本発明によるマイクロ発光ダイオードの転写に用いられる一例を示す。
【図２Ｅ】本発明によるマイクロ発光ダイオードの転写に用いられる一例を示す。
【図２Ｆ】本発明によるマイクロ発光ダイオードの転写に用いられる一例を示す。
【図２Ｇ】本発明によるマイクロ発光ダイオードの転写に用いられる一例を示す。
【発明を実施するための形態】
【００２６】
以下、図面を参照して本発明の様々な例示的な実施形態を詳細に説明する。注意すべきことは、別途具体的な説明がない限り、こられの実施形態に記載の部品とステップの相対位置、数式及び数値は本発明の範囲を制限するものではない。
【００２７】
以下、少なくとも１つの例示的な実施形態に対する説明は実質的に解釈的なものに過ぎず、本発明及びその応用又は使用を制限するものではない。
【００２８】
かかる分野における一般技術者の公知の技術、方法及び装置に対する詳細な説明は省略され得るが、適切な場合、前記技術、方法及び装置は明細書の一部と見なされるべきである。
【００２９】
ここで例示し検討される全ての例において、いかなる具体的な数値も例示的なものに過ぎず、制限するためのものではないと解釈されるべきである。そのため、例示的な実施形態のその他の例は異なる数値を有することができる。
【００３０】
注意すべきことは、類似する符号とアルファベットは以下の図面において類似する項目を表示するため、ある項目が１つの図面に定義された場合、後の図面においてはさらに検討する必要がない。
【００３１】
以下、図面を参照して本発明の実施形態と例を説明する。
【００３２】
図１は本発明によるマイクロ発光ダイオードの転写に用いられる方法の例示的な一実施形態を示すフローチャートである。
【００３３】
図１に示すように、ステップＳ１１００において、レーザー透過性のオリジナル基板にマイクロ発光ダイオードを形成する。
【００３４】
前記レーザー透過性のオリジナル基板は、例えば、サファイア基板、ＳｉＣ基板などであってもよい。前記マイクロ発光ダイオードは、ディスプレイパネルに取り付けられても良い。
【００３５】
当業者であれば、オリジナル基板に１つのマイクロ発光ダイオードを形成してもよく、又は複数のマイクロ発光ダイオードを形成してもよいことを理解すべきである。例えば、レーザー透過性のオリジナル基板に複数のマイクロ発光ダイオードを形成することができる。前記複数のマイクロ発光ダイオードはアレイを形成することができる。
【００３６】
一例において、レーザー透過性のオリジナル基板に複数のマイクロ発光ダイオードが形成される場合、オリジナル基板は更に複数に分割され、より柔軟に転写されることができる。
【００３７】
ステップＳ１２００において、マイクロ発光ダイオードを受け基板に予め設置された接続パッドと接触させる。
【００３８】

例えば、前記受け基板はディスプレイパネルである。

【００３９】

例えば、前記接続パッドは、ディスプレイに用いられる赤色画素アレイ、黄色画素アレイ又は青色画素アレイに設置されることができる。

【００４０】

一例において、複数のマイクロ発光ダイオードが形成された場合、複数のマイクロ発光ダイオードの少なくとも１つのマイクロ発光ダイオードを受け基板に予め設置された少なくとも１つの接続パッドと接触させることができる。前記少なくとも１つのマイクロ発光ダイオードは、前記複数のマイクロ発光ダイオードのうちの１つ、複数又は全部であってもよい。当業者であれば、ここで、剥離される少なくとも１つのマイクロ発光ダイオードと接続パッドが接触することだけを説明したが、前記複数のマイクロ発光ダイオードのうちその他のマイクロ発光ダイオードも接続パッドと接触することができることを理解すべきである。

【００４１】

例えば、接触のステップにおいて、マイクロ発光ダイオードを液体フィルムを介して受け基板に予め設置された接続パッドと接触させることができる。例えば、前記液体フィルムは、フラックスを含むことができる。ここで、液体フィルム（フラックス）の表面張力によって、マイクロ発光ダイオードは剥離されやすくなり、且つ成功率も非常に高い。

【００４２】

ステップＳ１３００において、オリジナル基板側からレーザーでオリジナル基板を照射することにより、オリジナル基板からマイクロ発光ダイオードを剥離する。

【００４３】

一例において、少なくとも１つのマイクロ発光ダイオードが接続パッドと接触する場合、オリジナル基板側からレーザーでオリジナル基板における少なくとも１つの領域を照射することにより、オリジナル基板から前記少なくとも１つのマイクロ発光ダイオードを剥離することができる。例えば、前記少なくとも１つの領域は技術者により選択され得る。例えば、前記少なくとも１つの領域は、それぞれ前記少なくとも１つのマイクロ発光ダイオードに対応することができる。前記少なくとも１つの領域は、オリジナル基板における一部の領域のみであってもよく、又は全ての領域であってもよい。

【００４４】

別の例において、更に前記オリジナル基板を移動することによって、別のマイクロ発光ダイオードを転写することができる。

【００４５】

別の例において、オリジナル基板を使用して転写した後、ディスプレイパネルにおける一部のドットにマイクロ発光ダイオードが欠損する場合に対応するために、別のレーザー透過性のスペア基板を使用することができる。例えば、別のスペア基板にマイクロ発光ダイオードを形成し、スペア基板におけるマイクロ発光ダイオードを受け基板に予め設置された接続パッド（欠損位置）と接触させ、スペア基板側からレーザーでスペア基板を照射することにより、スペア基板からマイクロ発光ダイオードを剥離することができる。このような方式で、更にディスプレイの品質を向上させることができる。

【００４６】

マイクロ発光ダイオードを受け基板に転写した後、受け基板にマイクロ発光ダイオードアレイを形成することができる。

【００４７】

マイクロ発光ダイオードを受け基板に転写した後に、更に後続のステップを含むことができる。

【００４８】

例えば、更に受け基板において、剥離されたマイクロ発光ダイオードに対するリフローはんだ付けを行うことができる。更に、マイクロ発光ダイオードに負極を蒸着させることができる。各色のマイクロ発光ダイオードが転写された後にリフローはんだ付けを行うこ

とができる。これに代えて、全ての色のマイクロ発光ダイオードが転写された後にリフローはんだ付けを行ってもよい。

【００４９】

また、更にはんだ付けされたマイクロ発光ダイオードに対するポリマー充填を行うことができる。例えば、更にテーパ状の誘電体蒸着でポリマー充填を代替することができる。

【００５０】

別の実施形態において、本発明は、マイクロ発光ダイオード装置を製造する方法を更に含む。該製造方法は、本発明によるマイクロ発光ダイオードの転写に用いられる方法を使用してマイクロ発光ダイオードを受け基板に転写することを含む。前記受け基板は、例えばディスプレイパネルである。前記マイクロ発光ダイオード装置は、例えばディスプレイ装置である。

【００５１】

別の実施形態において、本発明は、マイクロ発光ダイオード装置、例えばディスプレイ装置を更に含む。本発明によるマイクロ発光ダイオード装置を製造する方法を使用することで、前記マイクロ発光ダイオード装置を製造することができる。

【００５２】

従来技術に対して、同じ条件において、本発明の技術的解決手段により製造されたマイクロ発光ダイオードは、より簡単で、確実であり高性能を維持することができ、その生産率も高く、コストも低い。

【００５３】

別の実施形態において、本発明は、電子機器を更に含む。該電子機器は本発明によるマイクロ発光ダイオード装置を含む。該電子機器は、例えば、携帯電話、タブレットＰＣなどであってもよい。

【００５４】

本発明の技術的解決手段において、直接オリジナル基板にマイクロ発光ダイオードを形成し、レーザーリフトオフの方式により受け基板に転写する。本発明の技術的解決手段は従来技術において想到できなかったものである。

【００５５】

また、本発明によれば、マイクロ発光ダイオードを選択的に転写することができる。

【００５６】

また、本発明の技術的解決手段において、１回のみの転写を行うことができるが、従来技術においては２回の転写を行わなければならない。

【００５７】

また、従来技術に比べて、本発明の技術的解決手段は更に高効率で、コストがより低く、且つ、余分な熱消費による製品性能の劣化が発生しない。

【００５８】

また、ピックアップヘッドを用いる従来技術に比べて、本発明は複雑なピックアップシステムの必要がないため、本発明により製造された製品は、コストがより低く、より信頼できる。

【００５９】

また、従来技術におけるマイクロ発光ダイオードと中央部のキャリア基板との仮結合の必要がないため、本発明により、更にコストを削減することができる。

【００６０】

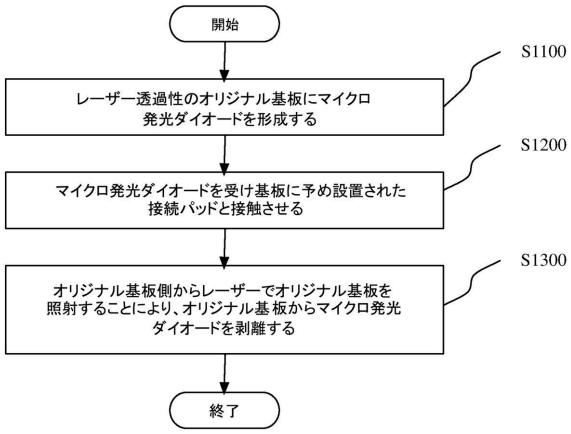
本発明ではピックアップヘッドを用いる従来技術において考慮しなければならない結合層の位相変化を考慮する必要がないため、本発明による製造方法は高い生産率を有することができ、余分な熱負荷の制限が小さい。そのため、同じ条件において、製造されたマイクロ発光ダイオードは更に高い性能を有する。

【００６１】

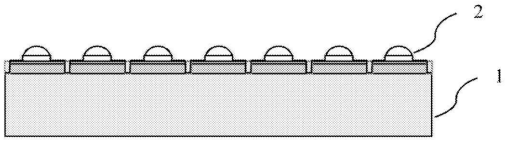
以下、図２Ａ～２Ｇを参照して本発明によるマイクロ発光ダイオードの転写に用いられる一例を説明する。

【００６２】
図２Ａに示すように、例えばサファイア基板などのレーザー透過性のオリジナル基板１にマイクロ発光ダイオード２を形成する。前記マイクロ発光ダイオード２は、例えば、垂直のマイクロ発光ダイオード構造を有する。マイクロ発光ダイオード２は、例えば、ｎ型にドーピングされたＧａＮ層、複数の量子井戸構造、ｐ型にドーピングされたＧａＮ層、ｐ型金属電極及びマイクロバンプなどを含む。
【００６３】
図２Ａに示すように、複数のマイクロ発光ダイオード２を分割することができる。
【００６４】
図２Ｂに示すように、オリジナル基板１を反転させ、液体フィルム（例えば、フラックスを含む）５を有する受け基板４と一致するように合わせる。マイクロ発光ダイオード２におけるマイクロバンプはフラックスと接触する。受け基板４には接続パッド３が予め設置されている。例えば、接続パッド３は、赤色マイクロ発光ダイオードを受けるのに用いられる接続パッド３ｒ、青色マイクロ発光ダイオードを受けるのに用いられる接続パッド３ｂと緑色マイクロ発光ダイオードを受けるのに用いられる接続パッド３ｇを含む。
【００６５】
図２Ｃに示すように、レーザー６でオリジナル基板における一部の領域７を選択的に照射することにより、形成された複数のマイクロ発光ダイオードから、選択されたマイクロ発光ダイオード２ａ、２ｂをオリジナル基板から剥離する。
【００６６】
図２Ｄに示すように、オリジナル基板１を持ち上げる。液体フィルムの表面張力の作用で、選択されたマイクロ発光ダイオード２ａ、２ｂを簡単に剥離し、オリジナル基板１にその他のマイクロ発光ダイオードを残すことができる。
【００６７】
続いて、オリジナル基板を移動させ、図２Ｃ～図２Ｄの操作を繰り返すことにより、複数のマイクロ発光ダイオードを受け基板に転写することができる。
【００６８】
図２Ｅに示すように、複数のマイクロ発光ダイオードは受け基板４に転写される。
【００６９】
図２Ｆに示すように、例えば、リフローはんだ付けを介して複数のマイクロ発光ダイオードを受け基板にはんだ付けする。その後、フラックスを洗浄することができる。
【００７０】
図２Ｇに示すように、受け基板にポリマー８を充填し密閉する。その後、例えば、ＩＴＯ材料を利用して、Ｎ型金属電極９を蒸着させる。
【００７１】
既に例を通じて本発明の幾つかの特定の実施形態を詳細に説明したが、当業者であれば、以上の例は説明するためのものに過ぎず、本発明の範囲を制限するためのものではないことを理解すべきである。当業者であれば、本発明の範囲と趣旨を逸脱しない限り、上記実施形態を修正することができることを理解すべきである。本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲により定義される。

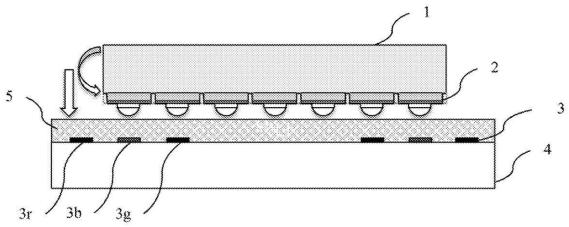
【図１】



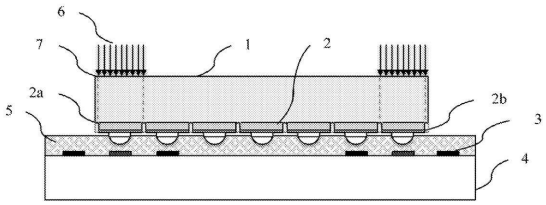
【図２Ａ】



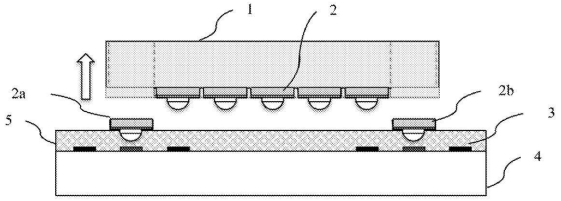
【図２Ｂ】



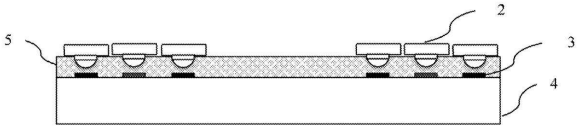
【図２Ｃ】



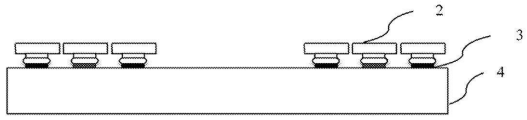
【図２Ｄ】



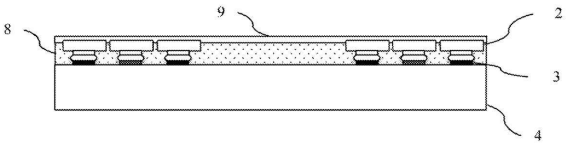
【図２Ｅ】



【図２Ｆ】



【図２Ｇ】



フロントページの続き

(72)発明者　ワン、ジャ
中華人民共和国　２６１０３１　シャントン　ウェイファン、　ハイーテク　インダストリー　ディストリクト、　ドンファン　ロード、　２６８

審査官　村井　友和

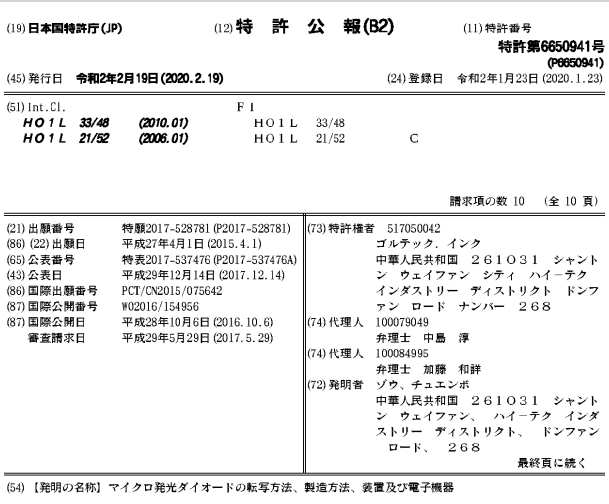
(56)参考文献　特表２０１５－５００５６２（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１３／０２８５０８６（ＵＳ，Ａ１）
米国特許出願公開第２０１１／０１５１６０２（ＵＳ，Ａ１）
特開２０１２－１４２４８９（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－１９０８５１（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－０３５８８１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－２３２６３５（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－１７４９７９（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００８／００２３４３５（ＵＳ，Ａ１）
英国特許出願公開第０２４８４７１２（ＧＢ，Ａ）
特表２００７－５３４１６４（ＪＰ，Ａ）
中国特許出願公開第１０１２８１９４８（ＣＮ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０１Ｌ　３３／００－３３／６４

专利名称(译)	微发光二极管的转移方法，制造方法，装置及电子设备		
公开(公告)号	JP6650941B2	公开(公告)日	2020-02-19
申请号	JP2017528781	申请日	2015-04-01
[标]申请(专利权)人(译)	歌尔声学股份有限公司		
[标]发明人	ゾウチュエンボ ワンジャ		
发明人	ゾウ、チュエンボ ワン、ジャ		
IPC分类号	H01L33/48 H01L21/52		
CPC分类号	H01L25/0753 H01L33/0093 H01L33/0095 H01L2224/16225 H01L2933/0066 H01L33/62		
FI分类号	H01L33/48 H01L21/52.C		
代理人(译)	中岛敦		
其他公开文献	JP2017537476A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种微型LED的转移方法，制造方法，装置和电子设备。转移微型LED的方法包括：在激光透明的原始基板上形成微型LED； 使微型LED与预设在接收基板上的焊盘接触； 从原基板侧照射激光，从原基板上抬起微型LED。



(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号 特許第6650941号 (P6650941)

(45)発行日　令和2年2月19日(2020.2.19)　(24)登録日　令和2年1月23日(2020.1.23)

(51)Int.Cl.　F I
H01L 33/48 (2010.01)　H01L 33/48
H01L 21/52 (2006.01)　H01L 21/52 C

請求項の数 10　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2017-528781(P2017-528781)
(86)(22)出願日　平成27年4月1日(2015.4.1)
(65)公表番号　特表2017-537476(P2017-537476A)
(43)公表日　平成29年12月14日(2017.12.14)
(86)国際出願番号　PCT/CN2015/075642
(87)国際公開番号　WO2016/154956
(87)国際公開日　平成28年10月6日(2016.10.6)
審査請求日　平成29年5月29日(2017.5.29)

(73)特許権者　517050042
ゴルテック．インク
中華人民共和国　２６１０３１　シャントン　ウェイファン　シティ　ハイ－テク　インダストリー　ディストリクト　ドンファン　ロード　ナンバー　２６８
(74)代理人　100079049
弁理士　中島　淳
(74)代理人　100084995
弁理士　加藤　和詳
(72)発明者　ゾウ、チュエンボ
中華人民共和国　２６１０３１　シャントン　ウェイファン、　ハイ－テク　インダストリー　ディストリクト、　ドンファン　ロード、　２６８

最終頁に続く

(54)【発明の名称】マイクロ発光ダイオードの転写方法、製造方法、装置及び電子機器