

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-537476

(P2017-537476A)

(43) 公表日 平成29年12月14日(2017. 12. 14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 33/48 (2010.01)	H O 1 L 33/48	5 F 0 4 7
H O 1 L 21/52 (2006.01)	H O 1 L 21/52	C 5 F 1 4 2

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

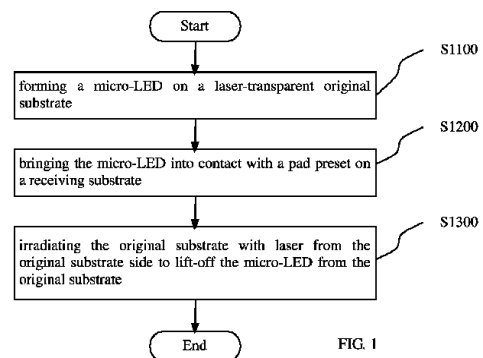
(21) 出願番号 特願2017-528781 (P2017-528781) (86) (22) 出願日 平成27年4月1日 (2015. 4. 1) (85) 翻訳文提出日 平成29年5月29日 (2017. 5. 29) (86) 国際出願番号 PCT/CN2015/075642 (87) 国際公開番号 W02016/154956 (87) 国際公開日 平成28年10月6日 (2016. 10. 6)	(71) 出願人 517050042 ゴルテック、インク 中華人民共和国 261031 シャント ン ウェイファン シティ ハイテク インダストリー ディストリクト ドンフ アン ロード ナンバー 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 ゴウ、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) 【要約】

本発明はマイクロ発光ダイオードの転写方法、製造方法、装置及び電子機器を開示する。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。

【選択図】 図 1



【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マイクロ発光ダイオードを形成するステップが、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み、
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
が、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み、

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が、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、請求項 1 に記載
の方法。

【請求項 3】

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 2 に記載の方法。

【請求項 4】

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
が、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、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記液体フィルムがフラックスを含む請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

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 7】

溶接されたマイクロ発光ダイオードポリマーを充填することをさらに含む請求項 6 に記
載の方法。

【請求項 8】

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 9】

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 10】

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 11】

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。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

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。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載の方法を用いて製造される、マイクロ発光ダイオード装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載のマイクロ発光ダイオード装置を含む、電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【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。

20

【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ない、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。

30

【0005】

米国特許 US 8,333,860 B1 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。

40

【0006】

米国特許 US 8,426,227 B1 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】

50

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。

10

【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】

20

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。

30

【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。

40

【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】

50

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の分割され、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】

10

20

30

40

50

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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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Ga_{0.4}N層、複数の量子井戸構造、p型にドーピングされたGa_{0.4}N層、p型金属電極及びマイクロポンプなどを含む。

【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におけるマイクロポ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3_r、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

10

20

30

40

50

3 b 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 3 g を含む。

【 0 0 6 5 】

図 2 C 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 2 a、2 b をオリジナル基板から剥離する。

【 0 0 6 6 】

図 2 D 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 2 a、2 b 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。

【 0 0 6 7 】

続いて、オリジナル基板を移動させ、図 2 C ~ 図 2 D 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。

【 0 0 6 8 】

図 2 E 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。

【 0 0 6 9 】

図 2 F 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。

【 0 0 7 0 】

図 2 G 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。

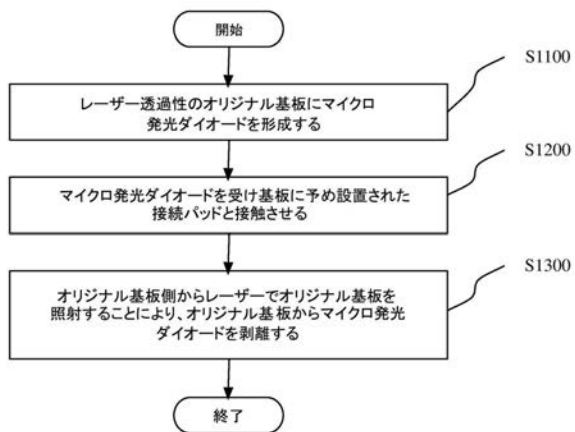
【 0 0 7 1 】

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。

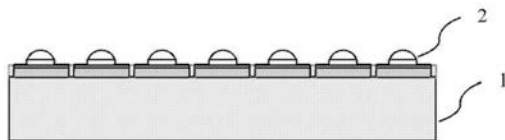
10

20

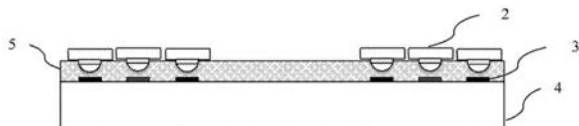
【図 1】



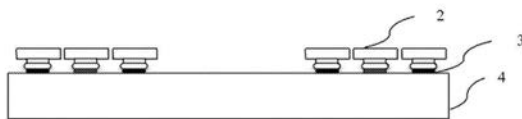
【図 2 A】



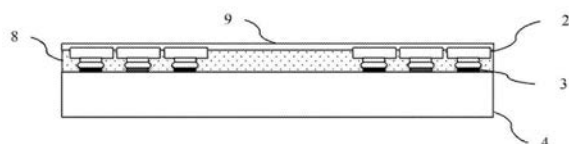
【図 2 E】



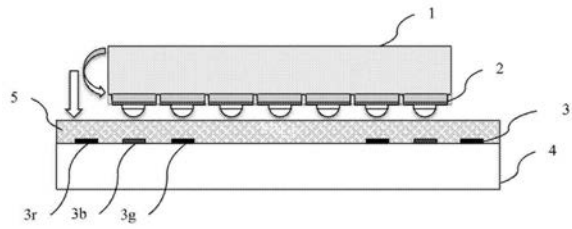
【図 2 F】



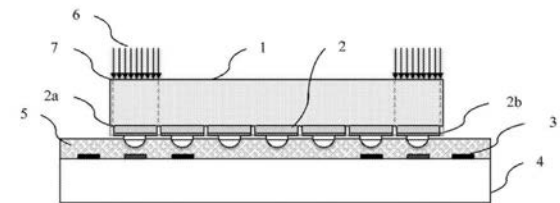
【図 2 G】



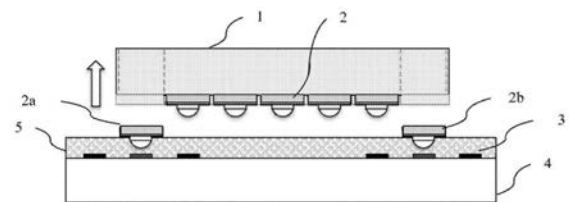
【図 2 B】



【図 2 C】



【図 2 D】



【 国 際 調 査 報 告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/075642

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01L 33/36(2010.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H01L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
SIPOABS,ven:micro,LED,laser,irradiating,irradiate,lift-off,lift off,substrate,liquid,flux		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2013285086 A1 (HU ET AL.) 31 October 2013 (2013-10-31) specification:paragraphs [0044]-[0120] and figures 1A-22	1-3, 6-14
X	CN 1973375 A (JP SERCEL ASSOC INC) 30 May 2007 (2007-05-30) specification:page 9, line 19 to page 17, line 4, figures 8-20	1-3, 6-14
A	CN 101281948 A (UNIV PEKING) 08 October 2008 (2008-10-08) the whole document	1-14
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
30 December 2015		08 January 2016
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE OF THE P.R.CHINA 6, Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing 100088, China		XU,Xiaoling
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No. (86-10)62089121

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/075642

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2013285086	A1	31 October 2013	TW	201349556	A	01 December 2013
				WO	2013162927	A9	23 October 2014
				KR	20150013603	A	05 February 2015
				WO	2013162927	A1	31 October 2013
				CN	104350613	A	11 February 2015
CN	1973375	A	30 May 2007	KR	20070013288	A	30 January 2007
				AT	557425	T	15 May 2012
				EP	1735837	A2	27 December 2006
				US	7202141	B2	10 April 2007
				US	7241667	B2	10 July 2007
				TW	200537606	A	16 November 2005
				EP	1735837	A4	04 November 2009
				CN	1973375	B	04 July 2012
				WO	2005094320	A3	28 September 2006
				KR	100849779	B1	31 July 2008
				US	7846847	B2	07 December 2010
				WO	2005094320	A2	13 October 2005
				TW	1278923	B	11 April 2007
				EP	1735837	B1	09 May 2012
				JP	5053076	B2	17 October 2012
				US	2007298587	A1	27 December 2007
				US	2005227455	A1	13 October 2005
				US	2006003553	A1	05 January 2006
				JP	2007534164	A	22 November 2007
CN	101281948	A	08 October 2008	CN	100561764	C	18 November 2009

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ワン、ジャ

中華人民共和国 261031 シェンントン ウェイファン、 ハイ - テク インダストリー デ
イストリクト、 ドンファン ロード、 268

Fターム(参考) 5F047 BA58 BB11 BB16 CA08

5F142 AA82 BA32 CA13 CB14 CB23 CD02 CG03 CG27 FA32 GA02

专利名称(译)	微发光二极管的方法，制造方法，装置和电子设备		
公开(公告)号	JP2017537476A	公开(公告)日	2017-12-14
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		
F-TERM分类号	5F047/BA58 5F047/BB11 5F047/BB16 5F047/CA08 5F142/AA82 5F142/BA32 5F142/CA13 5F142/CB14 5F142/CB23 5F142/CD02 5F142/CG03 5F142/CG27 5F142/FA32 5F142/GA02		
代理人(译)	中岛敦		
其他公开文献	JP6650941B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种微发光二极管的转移方法，制造方法，装置和电子设备。用于根据本发明来传送微发光二极管的方法，包括：形成原基板的微发光二极管激光透射，并将其与经受微发光二极管，原来在基板上预先安装的连接焊盘接触并且通过从原始基板侧用激光照射原始基板，从原始基板上剥离微发光二极管。

