



(10) **DE 10 2018 128 809 B4** 2024.10.10

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 128 809.3**  
(22) Anmeldetag: **16.11.2018**  
(43) Offenlegungstag: **19.06.2019**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **10.10.2024**

(51) Int Cl.: **H10K 50/80 (2023.01)**  
**H10K 50/844 (2023.01)**  
**H10K 59/00 (2023.01)**  
**H01L 33/52 (2010.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**10-2017-0172830 15.12.2017 KR**

(73) Patentinhaber:  
**LG Display Co., Ltd., Seoul, KR**

(74) Vertreter:  
**TER MEER STEINMEISTER & PARTNER  
PATENTANWÄLTE mbB, 80335 München, DE**

(72) Erfinder:  
**Park, JoonWon, Paju-si, Gyeonggi-do, KR; Kang,  
MooChan, Paju-si, Gyeonggi-do, KR; Lee,  
Kunyoung, Paju-si, Gyeonggi-do, KR**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

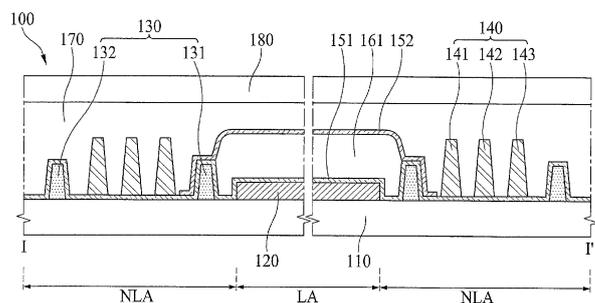
US	2005 / 0 269 926	A1
US	2016 / 0 095 172	A1
US	2016 / 0 285 038	A1
US	2017 / 0 033 312	A1
US	2017 / 0 331 073	A1
WO	2018/ 133 147	A1
CN	105 374 947	B

**CN105374947 B Übersetzung**

(54) Bezeichnung: **BELEUCHTUNGSVORRICHTUNG UND ANZEIGERÄT**

(57) Hauptanspruch: Beleuchtungsvorrichtung (100), umfassend:  
ein Substrat (110) mit einem lichtemittierenden Bereich (LA) und einem nicht-lichtemittierenden Bereich (NLA), der den lichtemittierenden Bereich (LA) umgibt;  
einen Lichtemissionsteil (120) auf dem lichtemittierenden Bereich (LA);  
eine erste anorganische Schicht (151) auf dem Lichtemissionsteil (120) und dem nicht-lichtemittierenden Bereich (NLA);  
eine erste organische Schicht (161) auf der ersten anorganischen Schicht (151), die den Lichtemissionsteil (120) überlappt;  
eine zweite anorganische Schicht (152) auf der ersten organischen Schicht (161),  
und einen vorstehenden Teil (140);  
wobei die Beleuchtungsvorrichtung (100) ferner eine Deckschicht (180) auf dem vorstehenden Teil (140) umfasst, und der vorstehende Teil (140) auf der ersten anorganischen Schicht (151) des nichtlichtemittierenden Bereichs (NLA) angeordnet ist,  
wobei der vorstehende Teil (140) ein Polymerharz und ein in dem Polymerharz dispergiertes Feuchtigkeitsabsorptionsmittel aufweist und den Lichtemissionsteil (120), in einer Draufsicht, umgibt,  
wobei die Beleuchtungsvorrichtung (100) ferner einen Dammteil (130) in dem nicht-lichtemittierenden Bereich

(NLA) umfasst, welcher Dammteil (130) umfasst:  
einen ersten Damm (131), der den Lichtemissionsteil (120), in einer Draufsicht, umgibt; und  
einen zweiten Damm (132), der von dem ersten Damm (131) beabstandet ist und den ersten Damm (131) umgibt, wobei der vorstehende Teil (140), in einer Draufsicht, zwischen dem ersten Damm (131) und dem zweiten Damm (132) angeordnet ist.



**Beschreibung**

## HINTERGRUND

## Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Offenbarung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung, ein Anzeigegerät, und ein Herstellungsverfahren dafür, und insbesondere eine Beleuchtungsvorrichtung und ein Anzeigegerät, die eine organische Leuchtdiode aufweisen und eine ausgezeichnete Feuchtigkeitsblockierfähigkeit haben, sowie ein Herstellungsverfahren dafür.

## Diskussion des Standes der Technik

**[0002]** In letzter Zeit sind Anzeigegeräte zur visuellen Darstellung elektrischer Informationssignale schnell fortgeschritten, und einhergehend damit sind verschiedene Anzeigegeräte entwickelt worden, deren Dicke und Gewicht verringert sind und die eine hervorragende Leistung bei niedrigem Energieverbrauch aufweisen.

**[0003]** Spezifische Beispiele eines solchen Anzeigegeräts umfassen eine Flüssigkristallanzeige (LCD), ein Plasmaanzeigepanel (PDP), eine Feldemissionsanzeige (FED), eine organische lichtemittierende Anzeige, und dergleichen.

**[0004]** Unter diesen weist die organische lichtemittierende Anzeige im Vergleich zu anderen Anzeigen eine schnelle Ansprechgeschwindigkeit, eine hohe Lichtausbeute, eine große Helligkeit, und einen ausgezeichneten Betrachtungswinkel auf, so dass ihre Anwendung erweitert wurde. Eine organische Leuchtdiode (OLED), die auf eine organische lichtemittierende Anzeige aufgebracht wird, ist eine Lichtquelle mit einer Eigenluminanzzeigenschaft und hat im Vergleich zu Flüssigkristall ausgezeichnete Vorteile hinsichtlich des Betrachtungswinkels, des Kontrasts, der Ansprechgeschwindigkeit, des Energieverbrauchs, und dergleichen. Da die organische Leuchtdiode eine Oberflächenlicht emittierende Struktur aufweist, ist es außerdem leicht, eine flexible Form zu realisieren.

**[0005]** In den letzten Jahren wurde basierend auf viele Vorteile der organischen Leuchtdiode aktiv geforscht, um eine organische Leuchtdiode als Lichtquelle für eine Beleuchtungsvorrichtung oder ein Anzeigegerät zu verwenden.

**[0006]** Da zugleich die Bedeutung des Designs von Fahrzeugen zugenommen hat, wurden verschiedene Lampen in Fahrzeugen verwendet. Beispielsweise können eine Oberflächenlichtquelle und eine Punktlichtquelle auf eine Beleuchtungsvorrichtung eines Fahrzeugs, wie etwa ein Innenlicht eines Fahrzeugs, oder ein Scheinwerfer, ein Nebelscheinwerfer, ein

Rückfahrscheinwerfer, ein Seitenlicht, ein Zahlenlicht, eine Rückleuchte, ein Bremslicht, und eine Blinkerleuchte, eine Warnblinkleuchte, und dergleichen, angewendet werden. Da organische Leuchtdioden verschiedene Farben darstellen und weniger

**[0007]** Energie verbrauchen, werden die organischen Leuchtdioden als Lichtquellen von Beleuchtungsvorrichtungen von Fahrzeugen verwendet.

**[0008]** Da jedoch eine in einem Fahrzeug verwendete Beleuchtungsvorrichtung harten Bedingungen ausgesetzt ist, kann Feuchtigkeit ( $H_2O$ ), Sauerstoff ( $O_2$ ), und dergleichen, in die Beleuchtungsvorrichtung eindringen. Da die organische Leuchtdiode anfällig für Feuchtigkeit ( $H_2O$ ) und Sauerstoff ( $O_2$ ) ist, ist es, um die organische Leuchtdiode in einer Beleuchtungsvorrichtung eines Fahrzeugs oder dergleichen zu verwenden, notwendig, die organische Leuchtdiode vor einer äußeren Umgebung, wie etwa Feuchtigkeit ( $H_2O$ ) und Sauerstoff ( $O_2$ ), und dergleichen, zu schützen.

**[0009]** US 2016/0285038 A1 offenbart eine Beleuchtungsvorrichtung, umfassend ein Substrat mit einem nicht-lichtemittierenden Bereich, welcher den lichtemittierenden Bereich umgibt, einem Lichtemissionsteil auf dem lichtemittierenden Bereich, einer ersten anorganischen Schicht auf dem Lichtemissionsteil, einer ersten organischen Schicht auf dieser ersten anorganischen Schicht, die den Lichtemissionsteil überlappt, und eine zweite anorganische Schicht auf der ersten organischen Schicht. Vorsprünge sind im nicht-lichtemittierenden Bereich als Indikatoren angeordnet, die dazu dienen, einen Fluss organischen Materials zur Bildung der organischen Schicht nach außen anzuzeigen.

**[0010]** CN 105374947 B zeigt eine vergleichbare Vorrichtung, bei welcher die Vorsprünge die Form von Wänden haben, welche dazu dienen, eine darunter befindliche anorganische Schicht ihrer Position zu halten.

**[0011]** US 2016/0095172 A1 offenbart eine flexible organische lichtemittierende Anzeigevorrichtung, in welcher ein Lichtemissionsteil mit einer Deckschicht versehen ist.

**[0012]** US 2017/0033312 A1 offenbart eine Anzeigevorrichtung, in welcher ein Lichtemissionsteil mit einem Damm umgeben und einer Deckschicht versiegelt ist.

**[0013]** US2017/0331073 offenbart ein Anzeigegerät, mit einem ersten Bereich, einem zweiten Bereich und einem dritten Bereich, von dem der zweite Bereich ein zur Biegung vorgesehener Bereich ist. Eine Displayeinheit ist auf dem Substrat innerhalb des ersten Bereichs angeordnet. Eine Einkapse-

lungsschicht bedeckt die Displayeinheit in dem ersten Bereich und erstreckt sich in den zweiten Bereich, wobei die Einkapselungsschicht eine erste anorganische Schicht, eine zweite anorganische Schicht, eine organische Schicht zwischen der ersten und der zweiten anorganischen Schicht in dem ersten Bereich umfasst, wobei eine Mehrzahl organischer Muster in Abständen voneinander im zweiten Bereich angeordnet sind.

**[0014]** US2005/0269926 A1 offenbart eine organische Elektrolumineszenz-Anzeigevorrichtung, umfassend eine erste Schicht und eine zweite Schicht, die gegenüberliegen, wobei das organische Elektrolumineszenzelement auf der Oberfläche ersten Schicht innen ausgebildet ist, der zweiten Schicht gegenüberliegend, wobei Entfeuchtungsmuster zwischen den ersten und zweiten Schichten angeordnet sind. WO 2018/ 133 147 A1 zeigt Dammbereiche, die um eine OLED-Vorrichtung herum angeordnet sind.

#### KURZDARSTELLUNG

**[0015]** Dementsprechend ist die vorliegende Offenbarung darauf gerichtet, eine Beleuchtungsvorrichtung, ein Anzeigegerät, und ein Herstellungsverfahren dafür bereitzustellen, die eines oder mehrere Probleme, die durch Einschränkungen und Nachteile des Stands der Technik bedingt sind, im Wesentlichen vermeiden.

**[0016]** Ein Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist darauf gerichtet, eine Beleuchtungsvorrichtung und ein Anzeigegerät bereitzustellen, in denen das Eindringen von Feuchtigkeit ( $H_2O$ ) und Sauerstoff ( $O_2$ ), und dergleichen, wirksam blockiert werden kann.

**[0017]** Ein anderer Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist darauf gerichtet, eine Beleuchtungsvorrichtung und ein Anzeigegerät bereitzustellen, bei denen eine organische Leuchtdiode als Lichtquelle verwendet wird und eine Beschädigung der organischen Leuchtdiode durch wirksames Blockieren des Eindringens von Feuchtigkeit ( $H_2O$ ) und Sauerstoff ( $O_2$ ), und dergleichen, verhindert wird.

**[0018]** Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist darauf gerichtet, ein Herstellungsverfahren für eine Beleuchtungsvorrichtung und ein Anzeigegerät bereitzustellen, die das Eindringen von Feuchtigkeit ( $H_2O$ ) und Sauerstoff ( $O_2$ ), und dergleichen, wirksam blockieren.

**[0019]** Weitere Vorteile und Merkmale der Offenbarung werden zum Teil in der folgenden Beschreibung dargelegt und zum Teil für den Durchschnittsfachmann bei Prüfung des Folgenden ersichtlich, oder können aus der Praxis der Offenbarung gelernt werden. Die Ziele und andere Vorteile der Offenbarung können durch die Struktur verwirklicht und erreicht

werden, die insbesondere in der schriftlichen Beschreibung und den Ansprüchen sowie den beigefügten Zeichnungen dargelegt ist.

**[0020]** Um diese und andere Vorteile zu erreichen, und entsprechend dem Zweck der Offenbarung, wie sie hierin ausgeführt und ausführlich beschrieben wird, wird eine Beleuchtungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bereitgestellt, die aufweist ein Substrat mit einem lichtemittierenden Bereich und einem nicht-lichtemittierenden Bereich, der den lichtemittierenden Bereich umgibt, einen Lichtemissionsteil auf dem lichtemittierenden Bereich, eine erste anorganische Schicht auf dem Lichtemissionsteil und dem nicht-lichtemittierenden Bereich, eine erste organische Schicht auf der ersten anorganischen Schicht, die den Lichtemissionsteil überlappt, eine zweite anorganische Schicht auf der ersten organischen Schicht, einen vorstehenden Teil auf der ersten anorganischen Schicht des nicht-lichtemittierenden Bereichs, und eine Deckschicht auf dem vorstehenden Teil.

**[0021]** Der Lichtemissionsteil kann mindestens eine organische Leuchtdiode aufweisen.

**[0022]** Die Beleuchtungsvorrichtung weist ferner einen Damnteil auf dem nicht-lichtemittierenden Bereich auf.

**[0023]** Der Damnteil kann zwischen dem Substrat und der ersten anorganischen Schicht angeordnet sein.

**[0024]** Der Damnteil kann eine Höhe haben, die größer als eine Höhe des Lichtemissionsteils ist.

**[0025]** Der Damnteil weist einen ersten Damm auf, der, in einer Draufsicht, den Lichtemissionsteil umgibt, und einen zweiten Damm, der von dem ersten Damm beabstandet ist und den ersten Damm umgibt.

**[0026]** Der erste Damm kann einen Abscheidungs-bereich der ersten organischen Schicht definieren.

**[0027]** Die erste anorganische Schicht und die zweite anorganische Schicht können in dem nicht-lichtemittierenden Bereich miteinander in Kontakt stehen.

**[0028]** Der vorstehende Teil umfasst ein Polymerharz und ein Feuchtigkeitsabsorptionsmittel, das in dem Polymerharz dispergiert ist.

**[0029]** Der vorstehende Teil umgibt den Lichtemissionsteil, in einer Draufsicht,.

**[0030]** Der vorstehende Teil kann auf der zweiten anorganischen Schicht angeordnet sein.

**[0031]** Der vorstehende Teil ist, in einer Draufsicht, zwischen dem ersten Damm und dem zweiten Damm angeordnet.

**[0032]** Die Beleuchtungsvorrichtung kann ferner eine Klebeschicht zwischen dem vorstehenden Teil und der Deckschicht aufweisen.

**[0033]** Die Beleuchtungsvorrichtung kann ferner eine Primerschicht zwischen dem vorstehenden Teil und der Klebeschicht aufweisen.

**[0034]** In einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung wird ein Anzeigegerät gemäß den Merkmalen des Anspruchs 10 bereitgestellt.

**[0035]** Das Anzeigegerät kann ferner eine Klebeschicht zwischen dem vorstehenden Teil und der Deckschicht aufweisen.

**[0036]** Das Anzeigegerät kann ferner aufweisen: eine Primerschicht zwischen dem vorstehenden Teil und der Klebeschicht.

**[0037]** Es versteht sich, dass sowohl die vorstehende allgemeine Beschreibung als auch die folgende ausführliche Beschreibung der vorliegenden Offenbarung beispielhaft und erklärend sind, und dazu gedacht sind, eine weitere Erläuterung der beanspruchten Offenbarung bereitzustellen.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0038]** Die beiliegenden Zeichnungen, die enthalten sind, um ein weiteres Verständnis der Offenbarung zu ermöglichen und die in diese Anmeldung aufgenommen sind und einen Teil davon bilden, stellen Ausführungsformen der Offenbarung dar und dienen zusammen mit der Beschreibung dazu, das Prinzip der Offenbarung zu erläutern. In den Zeichnungen:

**Fig. 1** ist eine Draufsicht einer Beleuchtungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung;

**Fig. 2** ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie I-I' von **Fig. 1**.

**Fig. 3** ist eine schematische Querschnittsansicht einer organischen Leuchtdiode;

**Fig. 4** ist eine Querschnittsansicht einer Beleuchtungsvorrichtung gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung;

**Fig. 5** ist eine Querschnittsansicht einer Beleuchtungsvorrichtung gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung;

**Fig. 6** ist eine Querschnittsansicht einer Beleuchtungsvorrichtung gemäß einer anderen

Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung;

**Fig. 7** ist eine Teilquerschnittsansicht eines Anzeigegeräts gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung; und

Die **Fig. 8A bis 8H** sind Querschnittsansichten, die einen sequentiellen Prozess zur Herstellung einer Beleuchtungsvorrichtung darstellen, gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

#### AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER OFFENBARUNG

**[0039]** Es wird nun ausführlich auf die beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung Bezug genommen, von denen Beispiele in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind. Wo immer es möglich ist, werden in allen Zeichnungen die gleichen Bezugszeichen verwendet, um auf die gleichen oder ähnliche Teile Bezug zu nehmen.

**[0040]** Vorteile und Merkmale der vorliegenden Offenbarung und Implementierungsverfahren dafür werden durch die folgenden Ausführungsformen erläutert, die unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben werden. Die vorliegende Offenbarung kann jedoch in verschiedenen Formen ausgeführt sein und sollte nicht als auf die hierin dargestellten Ausführungsformen beschränkt aufgefasst werden. Vielmehr werden diese Ausführungsformen bereitgestellt, damit die Offenbarung gründlich und vollständig ist und den Umfang der vorliegenden Offenbarung dem Fachmann vollständig vermittelt. Ferner ist die vorliegende Offenbarung nur durch den Umfang der Ansprüche definiert.

**[0041]** Eine Form, eine Größe, ein Verhältnis, ein Winkel und eine Anzahl, die in den Zeichnungen zum Beschreiben von Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung offenbart sind, sind lediglich ein Beispiel, und daher ist die vorliegende Offenbarung nicht auf die dargestellten Einzelheiten beschränkt. Gleiche Bezugszahlen beziehen sich durchweg auf gleiche Elemente. In der folgenden Beschreibung wird, wenn die ausführliche Beschreibung der relevanten bekannten Funktion oder Konfiguration den wichtigen Punkt der vorliegenden Offenbarung unnötig verschleiern würde, die ausführliche Beschreibung weggelassen.

**[0042]** In einem Fall, in dem in der vorliegenden Beschreibung „umfassen“, „haben“ und „aufweisen“ verwendet werden, kann ein anderer Teil hinzugefügt werden, es sei denn, es wird „nur~“ verwendet. Die Ausdrücke einer Singularform können Pluralformen umfassen, sofern nicht anders angegeben.

**[0043]** Beim Auslegen eines Elements wird das Element so ausgelegt, dass es einen Fehlerbereich gibt, auch wenn dies nicht explizit so beschrieben ist.

**[0044]** Bei der Beschreibung einer Positionsbeziehung kann, wenn zum Beispiel eine Positionsbeziehung zwischen zwei Teilen als „auf~“, „über~“, „unter~“ und „neben~“ beschrieben wird, eines oder mehrere andere Teile zwischen den beiden Teilen angeordnet sein, sofern nicht „nur“ oder „direkt“ verwendet wird. Wenn in dieser Offenbarung im Folgenden davon ausgegangen wird, dass ein Teil (oder ein Element, eine Vorrichtung usw.) als „auf“ einem anderen Teil (oder einem Element, einer Vorrichtung usw.) angeordnet ist, umfasst dies einen Fall, in dem das eine Teil das andere Teil berührt, und einen Fall, in dem ein anderes Teil zwischen zwei Teilen vorgesehen ist. Wenn in der vorliegenden Beschreibung beschrieben wird, dass etwa einige Elemente umfasst (oder aufweist oder hat), sollte das, wenn keine besonderen Einschränkungen bestehen, so verstanden werden, dass es nur diese Elemente umfassen (oder aufweisen oder haben) kann, oder andere Elemente sowie diese Elemente umfassen (oder aufweisen oder haben) kann.

**[0045]** Bei der Beschreibung einer zeitlichen Beziehung kann, wenn zum Beispiel die zeitliche Reihenfolge als „nach~“, „anschließend~“, „nächstes~“ und „bevor~“ beschrieben wird, solange kein „nur“ oder „direkt“ wird verwendet, ein Fall enthalten sein, der nicht kontinuierlich ist.

**[0046]** **Fig. 1** ist eine Draufsicht einer Beleuchtungsvorrichtung 100 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. **Fig. 2** ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie I-I' von **Fig. 1**.

**[0047]** Die Beleuchtungsvorrichtung 100 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung umfasst ein Substrat 110 mit einem lichtemittierenden Bereich („Light emitting Area“) LA und einem nicht-lichtemittierenden Bereich („Non-Light emitting Area“) NLA um den lichtemittierenden Bereich LA herum, einen Lichtemissionsteil 120 auf dem lichtemittierenden Bereich LA, eine erste anorganische Schicht 151 auf dem Lichtemissionsteil 120 und dem nicht-lichtemittierenden Bereich NLA, eine erste organische Schicht 161 auf der ersten anorganischen Schicht 151, die den Lichtemissionsteil 120 überlappt, eine zweite anorganische Schicht 152 auf der ersten organischen Schicht 161, einen vorstehenden Teil 140 auf der ersten anorganischen Schicht 151 in dem nicht-lichtemittierenden Bereich NLA, und eine Deckschicht 180 auf dem vorstehenden Teil 140.

**[0048]** Als das Substrat 110 kann Glas oder Kunststoff verwendet werden. Als Kunststoff kann biegsamer transparenter Kunststoff, z. B. Polyimid, verwen-

det werden. Wenn Polyimid als Substrat 110 verwendet wird, kann in Anbetracht der Tatsache, dass ein Hochtemperatur-Abscheidungsprozess auf dem Substrat 110 durchgeführt wird, hitzebeständiges Polyimid, das hohen Temperaturen standhalten kann, verwendet werden. Jedoch ist die vorliegende Offenbarung nicht darauf beschränkt, und ein aus einem Metall gebildetes Substrat 110 kann ebenfalls verwendet werden.

**[0049]** Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung weist das Substrat 110 den lichtemittierenden Bereich LA und den nicht-lichtemittierenden Bereich NLA, um den lichtemittierenden Bereich LA herum, auf.

**[0050]** Der Lichtemissionsteil 120 ist auf dem lichtemittierenden Bereich LA des Substrats 110 angeordnet. Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung weist der Lichtemissionsteil 120 mindestens eine organische Leuchtdiode 190 auf. Genauer gesagt, kann der Lichtemissionsteil 120 eine organische Leuchtdiode 190 oder mehrere organische Leuchtdioden 190 aufweisen.

**[0051]** **Fig. 3** ist eine schematische Querschnittsansicht einer organischen Leuchtdiode 190.

**[0052]** Die organische Leuchtdiode 190 weist eine erste Elektrode 191 auf dem Substrat 110, eine organische Schicht 192 auf der ersten Elektrode 191, und eine zweite Elektrode 193 auf der organischen Schicht 192 auf.

**[0053]** Obwohl nicht gezeigt, kann eine Pufferschicht auf dem Substrat 110 angeordnet sein, und die erste Elektrode 191 kann auf der Pufferschicht angeordnet sein. Die Pufferschicht kann eine Oberseite des Substrats 110 planarisieren und die organische Leuchtdiode 190 schützen.

**[0054]** Die erste Elektrode 191 dient als eine Anode, und die zweite Elektrode 193 dient als eine Kathode. Die vorliegende Offenbarung ist jedoch nicht darauf beschränkt, und die Polaritäten der ersten Elektrode 191 und der zweiten Elektrode 193 können einander entgegengesetzt sein.

**[0055]** Bei einem Boden-Emission-Typ, bei dem Licht in Richtung auf das Substrat 110 hin emittiert wird, kann die erste Elektrode 191 eine transparente Elektrode sein und kann die zweite Elektrode 193 eine reflektierende Elektrode sein. In diesem Fall kann die erste Elektrode 191 aus ITO, IZO, ZnO oder  $\text{In}_2\text{O}_3$ , mit einer großen Austrittsarbeit, gebildet sein, und die zweite Elektrode 193 kann aus einem Metall mit einer kleinen Austrittsarbeit, zum Beispiel Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, und dergleichen gebildet sein.

**[0056]** Bei einem Oben-Emissions-Typ, bei dem Licht in Richtung auf die zweite Elektrode 193 hin emittiert wird, kann die erste Elektrode 191 eine reflektierende Elektrode sein, und die zweite Elektrode 193 kann eine transparente Elektrode sein. Hier kann die erste Elektrode 191 einen reflektierenden Film, der aus Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, und einer Verbindung davon, gebildet ist, und eine lichtdurchlässige Schicht aus ITO, IZO, ZnO, In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, oder dergleichen, mit einer großen Austrittsarbeit, aufweisen. Die zweite Elektrode 193 kann einen dünnen Film, der aus einem Metall mit einer kleinen Austrittsarbeit, wie etwa Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, und dergleichen, gebildet ist, und eine lichtdurchlässige Schicht oder eine Hilfsleitung aus ITO, IZO, ZnO, In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, oder dergleichen, aufweisen.

**[0057]** Bei einem doppelseitigen Emissionstyp können sowohl die erste Elektrode 191 als auch die zweite Elektrode 193 transparente Elektroden sein.

**[0058]** Die organische Schicht 192 ist zwischen der ersten Elektrode 191 und der zweiten Elektrode 193 angeordnet und weist mindestens eine lichtemittierende Schicht auf. Insbesondere kann die organische Schicht 192 eine organische lichtemittierende Schicht aufweisen, und kann zwei oder mehr organische lichtemittierende Schichten aufweisen, die vertikal gestapelt sind. Die organische Schicht 192 kann ferner mindestens eine Lochinjektionsschicht (HIL), eine Lochtransportschicht (HTL), eine Elektronentransportschicht (ETL), und eine Elektroneninjektionsschicht aufweisen. Die organische Schicht 192 kann rotes, blaues und grünes Licht emittieren, oder kann weißes Licht emittieren.

**[0059]** Obwohl nicht gezeigt, kann auf der zweiten Elektrode 193 eine Deckschicht angeordnet sein, um die organische Leuchtdiode 190 zu schützen. Die Deckschicht schützt die organische Leuchtdiode 190 im Prozess des Ausbildens einer organischen Schicht, einer anorganischen Schicht, und dergleichen, auf dem Lichtemissionsteil 120.

**[0060]** Der Lichtemissionsteil 120 kann eine oder mehrere Leitungen (nicht gezeigt) zum Ansteuern der organischen Leuchtdiode 190 aufweisen, und kann ferner eine Hilfsleitung (nicht gezeigt) aufweisen.

**[0061]** Bezugnehmend auf die Fig. 1 und 2, kann ein Dammteil 130 auf einem nicht-lichtemittierenden Bereich NLA eines Substrats 110 angeordnet sein. Der Dammteil 130 weist einen ersten Damm 131 und einen zweiten Damm 132, die voneinander beabstandet sind, auf. Der erste Damm 131 umgibt, in einer Draufsicht, den Lichtemissionsteil 120, und der zweite Damm 132 ist von dem ersten Damm 131 beabstandet und umgibt den ersten Damm 131.

**[0062]** Der erste Damm 131 und der zweite Damm 132 können aus einem organischen oder anorganischen Material, das Formstabilität und Isolationseigenschaften aufweist, gebildet sein. Beispielsweise können der erste Damm 131 und der zweite Damm 132 jeweils mindestens eines von einem Polymerharz, Siliziumoxid, Siliziumnitrid, Metalloxid und Metallnitrid aufweisen. Der erste Damm 131 und der zweite Damm 132 können ein Feuchtigkeitsabsorptionsmittel (oder ein Gettermaterial) aufweisen.

**[0063]** Der erste Damm 131 definiert einen Abscheidungsbereich der ersten organischen Schicht 161 (wird später beschrieben). In dem Prozess des Bildens der ersten organischen Schicht 161 dient der erste Damm 131 als ein Damm zum Begrenzen eines Flusses eines organischen Materials zum Bilden der ersten organischen Schicht 161. Dementsprechend kann die erste organische Schicht 161 innerhalb eines durch den ersten Damm 131 definierten Bereichs abgegrenzt sein.

**[0064]** Der erste Damm 131 und der zweite Damm 132 können als Barriere dienen, um einen Zustrom von Feuchtigkeit oder Sauerstoff, der von außen eingebracht wird, in den Lichtemissionsteil 120 zu blockieren.

**[0065]** Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung weist der Dammteil 130 eine Höhe auf, die größer als die des Lichtemissionsteils 120 ist. Da der erste Damm 131 eine Höhe hat, die größer als die des Lichtemissionsteils 120 ist, kann der erste Damm 131 den Fluss eines organischen Materials zum Bilden der ersten organischen Schicht 161 auf einfache Weise begrenzen. Da der erste Damm 131 und der zweite Damm 132 eine Höhe aufweisen, die größer als die des Lichtemissionsteils 120 ist, können sie als Hindernisse bei der Bewegung von Feuchtigkeit oder Sauerstoff, die von außen eingebracht werden, agieren. Dementsprechend kann der Dammteil 130 verhindern, dass Feuchtigkeit oder Sauerstoff den Lichtemissionsteil 120 erreichen.

**[0066]** Die Fig. 1 und 2 stellen dar, dass der Dammteil 130 den ersten Damm 131 und den zweiten Damm 132 aufweist. Die vorliegende Offenbarung ist jedoch nicht darauf beschränkt, und der Dammteil 130 kann drei oder mehr Dämme aufweisen.

**[0067]** Die erste anorganische Schicht 151 ist auf dem Lichtemissionsteil 120 und dem nicht-lichtemittierenden Bereich NLA angeordnet. Bezugnehmend auf Fig. 2, ist auch die erste anorganische Schicht 151 auf dem Dammteil 130 angeordnet. Daher kann davon ausgegangen werden, dass das Dammteil 130 zwischen dem Substrat 110 und der ersten anorganischen Schicht 151 angeordnet ist. Da die erste organische Schicht 151 auf dem Dammteil 130 ange-

ordnet ist, kann die erste organische Schicht 161 zwischen der ersten anorganischen Schicht 151 und der zweiten anorganischen Schicht 152 angeordnet sein.

**[0068]** Die erste anorganische Schicht 151 kann aus einem Siliziumoxid, einem Siliziumnitrid, einem Metalloxid oder einem Metallnitrid gebildet sein, durch ein Verfahren, wie etwa Sputtern, chemische Dampfabcheidung (CVD), Ionenstrahl-unterstützte Abscheidung (IBAD), und dergleichen. Die erste anorganische Schicht 151 kann aus einem Material gebildet sein, das zum Beispiel aus Calciumoxid, Aluminiumoxid, Siliziumdioxid, Titandioxid, Indiumoxid, Zinnoxid, Siliziumoxid, Siliziumnitrid und Aluminiumnitrid ausgewählt ist, aber das Material ist nicht auf das obige Beispiel beschränkt.

**[0069]** Die erste anorganische Schicht 151 weist eine ausgezeichnete Feuchtigkeits- und Sauerstoffblockierfähigkeit auf, und schützt daher den Lichtemissionsteil 120 vor Feuchtigkeit und Sauerstoff.

**[0070]** Die erste organische Schicht 161 ist auf der ersten anorganischen Schicht 151 angeordnet, die den Lichtemissionsteil 120 überlappt. Die erste organische Schicht 161 überlappt den Lichtemissionsteil 120, in einer Draufsicht.

**[0071]** Die erste organische Schicht 161 kann durch Beschichten mit einem flüssigen Monomer oder Abscheiden von verdampftem Monomer und anschließendem Härten einer beschichteten oder abgeschiedenen Monomerschicht durch Wärme oder Licht (z. B. ultraviolettes Licht) gebildet sein. Insbesondere kann die erste organische Schicht 161 durch ein Tintenstrahlverfahren gebildet sein.

**[0072]** Die erste organische Schicht 161 kann aus irgendeinem gebildet sein, das ausgewählt ist aus, zum Beispiel, einem Acrylharz, einem Methacrylharz, einem Polyesterharz, einem PET-Harz, einem Polyethylenharz und einem Polypropylenharz, oder einer Mischung davon. Jedoch ist das Material zum Bilden der ersten organischen Schicht 161 nicht darauf beschränkt, und es kann jedes andere zur Bildung einer organischen Schicht bekannte Material verwendet werden, um die erste organische Schicht 161 zu bilden.

**[0073]** Die erste organische Schicht 161 dient dazu, der Beleuchtungsvorrichtung 100 Flexibilität zu verleihen, und deckt die auf dem Lichtemissionsteil 120 verbliebenen Partikel ab, nachdem der Lichtemissionsteil 120 gebildet wurde, wodurch verhindert wird, dass die Partikel von der ersten organischen Schicht 161 nach oben vorstehen. Daher wird die erste organische Schicht 161 auch als Partikeldeckschicht (PCL) bezeichnet.

**[0074]** Um die Feuchtigkeits- und Sauerstoffblockierfähigkeit zu verbessern, kann die erste organische Schicht 161 ein Feuchtigkeitsabsorptionsmittel oder ein Gettermaterial aufweisen.

**[0075]** Die zweite anorganische Schicht 152 ist auf der ersten organischen Schicht 161 angeordnet. Die zweite anorganische Schicht 152 bedeckt vollständig eine Oberseite der ersten organischen Schicht 161. Daher hat die zweite anorganische Schicht 152, in einer Draufsicht, eine Fläche, die größer als die erste organische Schicht 161 ist.

**[0076]** Die zweite anorganische Schicht 152 kann, wie die erste anorganische Schicht 151, aus Siliziumoxid, Siliziumnitrid, Metalloxid, oder Metallnitrid, durch ein Verfahren, wie etwa Sputtern, CVD oder IBAD, gebildet sein. Die zweite anorganische Schicht 152 kann unter Verwendung eines Materials gebildet sein, das zum Beispiel aus Calciumoxid, Aluminiumoxid, Siliziumdioxid, Titandioxid, Indiumoxid, Zinnoxid, Siliziumoxid, Siliziumnitrid und Aluminiumnitrid ausgewählt ist, jedoch ist ein Material davon nicht auf das obige Beispiel beschränkt. Die zweite anorganische Schicht 152 kann aus dem gleichen Material wie das der ersten anorganischen Schicht 151 gebildet sein, oder kann aus einem anderen Material gebildet sein.

**[0077]** Bezugnehmend auf **Fig. 2**, ist die zweite anorganische Schicht 152 auf einem Abschnitt der ersten anorganischen Schicht 151 angeordnet. In einer Draufsicht hat die erste anorganische Schicht 151 eine Fläche, die größer als die zweite anorganische Schicht 152 ist. Jedoch ist die vorliegende Offenbarung nicht darauf beschränkt, und die zweite anorganische Schicht 152 kann, in einer Draufsicht, die gesamte Oberfläche der ersten anorganischen Schicht 151 bedecken. Zum Beispiel können die erste anorganische Schicht 151 und die zweite anorganische Schicht 152, in einer Draufsicht, die gleiche Fläche aufweisen, oder die zweite anorganische Schicht 152 kann eine Fläche aufweisen, die größer ist als die erste anorganische Schicht 151.

**[0078]** Auch bezugnehmend auf **Fig. 2**, stehen die erste anorganische Schicht 151 und die zweite anorganische Schicht 152 in dem nicht-lichtemittierenden Bereich NLA miteinander in Kontakt. Dementsprechend wird ein durch die erste anorganische Schicht 151 und die zweite anorganische Schicht 152 versiegelter Raum gebildet, und es wird eine Struktur gebildet, in der die erste organische Schicht 161 in dem versiegelten Raum angeordnet ist.

**[0079]** Da die erste anorganische Schicht 151 und die zweite anorganische Schicht 152 eine ausgezeichnete Feuchtigkeits- und Sauerstoffblockierfähigkeit aufweisen, und die erste organische Schicht 161 Flexibilität und Partikelbedeckungsfähigkeit auf-

weist, kann der Lichtemissionsteil 120 durch eine gestapelte Struktur der ersten anorganischen Schicht 151, der ersten organischen Schicht 161 und der zweiten anorganischen Schicht 152 effektiv geschützt werden. Die Stapelstruktur der ersten anorganischen Schicht 151, der ersten organischen Schicht 161 und der zweiten anorganischen Schicht 152 wird auch als eine Verkapselungsstruktur oder eine Verkapselungsschicht bezeichnet.

**[0080]** Wenn jedoch die Beleuchtungsvorrichtung 100 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung unter widrigen Bedingungen, bei denen sie Schnee, Regen, hoher Temperatur oder hoher Feuchtigkeit ausgesetzt ist, verwendet wird, kann Feuchtigkeit oder Sauerstoff entlang einer Grenzfläche zwischen den Schichten, die die Beleuchtungsvorrichtung 100 bilden, in den Lichtemissionsteil 120 eindringen. Wenn zum Beispiel die Beleuchtungsvorrichtung 100 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung als Beleuchtung eines Fahrzeugs oder dergleichen verwendet wird, besteht die Möglichkeit, dass der Lichtemissionsteil 120 durch Feuchtigkeit oder Sauerstoff, die von außen eingebracht werden, beschädigt werden kann.

**[0081]** Um den Lichtemissionsteil 120 unter solchen widrigen Bedingungen wirksam zu schützen, weist die Beleuchtungsvorrichtung 100 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung den vorstehenden Teil 140 auf.

**[0082]** Bezugnehmend auf die **Fig. 1** und **2**, ist der vorstehende Teil 140 auf der ersten anorganischen Schicht 151 angeordnet. Der vorstehende Teil 140 weist einen ersten Vorsprung 141, einen zweiten Vorsprung 142 und einen dritten Vorsprung 143 auf. Die vorliegende Offenbarung ist jedoch nicht darauf beschränkt, und der vorstehende Teil 140 kann vier oder mehr Vorsprünge haben.

**[0083]** Bezugnehmend auf **Fig. 2**, ist der vorstehende Teil 140 auf der ersten anorganischen Schicht 151 angeordnet, die die zweite anorganische Schicht 152 nicht überlappt. Die vorliegende Offenbarung ist jedoch nicht darauf beschränkt, und für einen Fall, dass die zweite anorganische Schicht 152, in einer Draufsicht, die gesamte Oberfläche der ersten anorganischen Schicht 151 bedeckt, kann der vorstehende Teil 140 auf der zweiten anorganischen Schicht 152 gebildet sein. Auch bezugnehmend auf die **Fig. 1** und **2**, ist der vorstehende Teil 140, in einer Draufsicht, zwischen dem ersten Damm 131 und dem zweiten Damm 132 angeordnet.

**[0084]** Bezugnehmend auf **Fig. 1**, umgibt der vorstehende Teil 140, in einer Draufsicht, den Lichtemissionsteil 120. Da der vorstehende Teil 140 mit einer vorbestimmten Höhe den Lichtemissionsteil 120 umgibt, nimmt die Länge eines Durchdringungspfads

von Sauerstoff oder Feuchtigkeit zu, wenn von außen eingebrachte Feuchtigkeit oder Sauerstoff entlang der Grenzfläche zwischen den Schichten in den Lichtemissionsteil 120 eindringt. Wenn die Länge des Durchdringungspfads von Feuchtigkeit oder Sauerstoff zunimmt, kann die Bewegung von Feuchtigkeit oder Sauerstoff, die von außen eingebracht werden, stagnieren oder von einer anderen Schicht der Beleuchtungsvorrichtung 100 absorbiert werden, bevor der Lichtemissionsteil 120 erreicht wird. Zum Beispiel kann Feuchtigkeit oder Sauerstoff, die von außen eingebracht werden, durch den vorstehenden Teil 140 absorbiert werden. Dementsprechend kann Feuchtigkeit oder Sauerstoff blockiert werden, anstatt den Lichtemissionsteil 120 zu erreichen. Der vorstehende Teil 140 kann ein Feuchtigkeitsabsorptionsmittel (oder ein Gettermaterial) zum Blockieren von Feuchtigkeit oder Sauerstoff aufweisen.

**[0085]** Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung weist der vorstehende Teil 140 ein Polymerharz und ein Feuchtigkeitsabsorptionsmittel, das in dem Polymerharz dispergiert ist, auf. Als Polymerharz kann zum Beispiel ein Acrylharz, ein Methacrylharz, ein Polyesterharz, ein PET-Harz, ein Polyethylenharz, ein Polypropylenharz, oder eine Mischung davon, verwendet werden. Das Polymerharz ist jedoch nicht darauf beschränkt, und ein anderes bekanntes Polymerharz kann zum Bilden des vorstehenden Teils 140 verwendet werden.

**[0086]** In Bezug auf die Art des Feuchtigkeitsabsorptionsmittels gibt es keine besonderen Einschränkungen. Handelsübliche Feuchtigkeitsabsorptionsmittel können gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung als Feuchtigkeitsabsorptionsmittel des vorstehenden Teils 140 verwendet werden. Das Feuchtigkeitsabsorptionsmittel kann aus einem Metall der Gruppe 2A oder einem Oxid eines Metalls der Gruppe 2A gebildet sein. Zum Beispiel kann das Feuchtigkeitsabsorptionsmittel mindestens eines, das ausgewählt ist aus Calcium (Ca), Barium (Ba), Calciumoxid (CaO), Magnesiumoxid (MgO), und Bariumoxid (BaO), aufweisen.

**[0087]** Das Polymerharz, das den vorstehenden Teil 140 bildet, dient als Bindemittel zum Dispergieren und Fixieren des Feuchtigkeitsabsorptionsmittels.

**[0088]** Da der vorstehende Teil 140 das Feuchtigkeitsabsorptionsmittel aufweist, kann von außen eingebrachte Feuchtigkeit oder Sauerstoff durch den vorstehenden Teil 140 absorbiert werden, und daher kann die Beleuchtungsvorrichtung 100 eine ausgezeichnete Feuchtigkeits- oder Sauerstoffblockierfähigkeit aufweisen.

**[0089]** Bezugnehmend auf **Fig. 2**, ist eine Deckschicht 180 auf dem vorstehenden Teil 140 angeord-

net. Die Deckschicht 180 ist dem Substrat 110 zugewandt und in dem gesamten Bereich auf dem Substrat 110, einschließlich dem vorstehenden Teil 140 und dem Lichtemissionsteil 120, angeordnet.

**[0090]** Ein Material der Deckschicht 180 ist nicht beschränkt. In einem Fall, in dem die Beleuchtungsvorrichtung 100 vom Boden emittiert wird und Licht in Richtung auf das Substrat 110 hin emittiert wird, kann die Deckschicht 180 aus einem reflektierenden Metall gebildet sein. In einem Fall, in dem die Beleuchtungsvorrichtung 100 von oben emittiert wird und Licht in Richtung auf die Deckschicht 180 hin emittiert wird, kann die Deckschicht 180 aus Glas oder lichtdurchlässigem Kunststoff gebildet sein.

**[0091]** Die Deckschicht 180 kann auch als anorganische Schicht gebildet sein. Beispielsweise kann eine dritte anorganische Schicht auf einer Klebeschicht 170 gebildet sein und als Deckschicht 180 verwendet werden.

**[0092]** Bezugnehmend auf **Fig. 2** ist die Klebeschicht 170 zwischen dem Substrat 110 und der Deckschicht 180 angeordnet. Insbesondere ist die Klebeschicht 170 zwischen der zweiten anorganischen Schicht 152 und der Deckschicht 180, und zwischen dem vorstehenden Teil 140 und der Deckschicht 180 angeordnet. Die Klebeschicht 170 dient zum Fixieren der Deckschicht 180.

**[0093]** Es gibt keine besondere Einschränkung hinsichtlich der Art der Klebeschicht 170. Die Klebeschicht 170 kann aus einem haftenden Polymerharz gebildet sein. Als adhäsives Polymerharz kann zum Beispiel ein Acrylharz, ein Urethanharz, ein Siloxanharz, eine Mischung aus einem Olefinharz und einem Epoxyharz, und dergleichen, verwendet werden.

**[0094]** Obwohl nicht gezeigt, kann eine Versiegelungsschicht an der Kante der Deckschicht 180 und des Substrats 110 angeordnet sein, um die Deckschicht 180 und das Substrat 110 zu kombinieren.

**[0095]** **Fig. 4** ist eine Querschnittsansicht einer Beleuchtungsvorrichtung 200 gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Im Folgenden wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf eine Beschreibung der bereits oben beschriebenen Komponenten verzichtet.

**[0096]** Die Beleuchtungsvorrichtung 200 gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung weist im Vergleich zu der in **Fig. 2** offenbarten Beleuchtungsvorrichtung 100 ferner eine Primerschicht 175 auf. Genauer gesagt weist die Beleuchtungsvorrichtung 200 von **Fig. 4** ferner eine Primerschicht 175 auf, die zwischen dem vorstehenden Teil 140 und der Klebeschicht 170 ange-

ordnet ist. Die Primerschicht 175 ist auch zwischen der zweiten anorganischen Schicht 152 und der Klebeschicht 170 angeordnet.

**[0097]** Die Primerschicht 175 verbessert die Haftung zwischen der Klebeschicht 170 und anderen Schichten. Zusätzlich füllt die Primerschicht 175 konkave Ausnehmungen zwischen dem ersten Vorsprung 141 und dem zweiten Vorsprung 142, und zwischen dem zweiten Vorsprung 142 und dem dritten Vorsprung 143, die den vorstehenden Teil 140 bilden, wodurch das Auftreten eines Hohlraums in dem Prozess des Bildens der Klebeschicht 170 verhindert wird.

**[0098]** Um die Primerschicht 175 zu bilden, kann eine Verbindung verwendet werden, die eine polyfunktionelle Verbindung oder eine funktionelle Gruppe mit ausgezeichneter Reaktivität aufweist. Zum Beispiel kann die Primerschicht 175 aus einem Epoxidharz gebildet sein. Eine andere Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung ist jedoch nicht darauf beschränkt, und andere bekannte Verbindungen für Primer können zum Bilden der Primerschicht 175 verwendet werden.

**[0099]** **Fig. 5** ist eine Querschnittsansicht einer Beleuchtungsvorrichtung 300 gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**[0100]** Im Vergleich zu **Fig. 4** bedeckt die zweite anorganische Schicht 152, die in einer in **Fig. 5** dargestellten Beleuchtungsvorrichtung 300 enthalten ist, in einer Draufsicht die gesamte Oberfläche der ersten anorganischen Schicht 151. In **Fig. 5** haben die erste anorganische Schicht 151 und die zweite anorganische Schicht 152, in einer Draufsicht, die gleiche Fläche.

**[0101]** Wie oben beschrieben, können die erste anorganische Schicht 151 und die zweite anorganische Schicht 152 in verschiedenen Formen gebildet sein. Die zweite anorganische Schicht 152 kann, in einer Draufsicht, eine Fläche aufweisen, die größer als die erste anorganische Schicht 151 ist.

**[0102]** **Fig. 6** ist eine Querschnittsansicht einer Beleuchtungsvorrichtung 400 gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**[0103]** Im Vergleich zu **Fig. 5** ist der vorstehende Teil 140 der in **Fig. 6** dargestellten Beleuchtungsvorrichtung 400 zwischen der ersten anorganischen Schicht 151 und der zweiten anorganischen Schicht 152 angeordnet. In diesem Fall kann der vorstehende Teil 140 in dem Prozess des Bildens der ersten organischen Schicht 161 gebildet werden. Zum Beispiel können die erste organische Schicht 161 und der vorstehende Teil 140 gemeinsam in einem Prozess

gebildet werden. Daher können Prozesskosten verringert werden.

**[0104]** Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung stellt ein Anzeigegerät 500 bereit.

**[0105]** Fig. 7 ist eine Teilquerschnittsansicht eines Anzeigegeräts 500 gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Fig. 7 zeigt nur das Substrat 110 und einen Anzeigeteil 520 des Anzeigegeräts 500. Der Anzeigeteil 520 des Anzeigegeräts 500 entspricht dem Lichtemissionsteil 120 der Beleuchtungsvorrichtungen 100, 200, 300 und 400, die in den Fig. 2, 4, 5 und 6 dargestellt sind. Daher wird, in einem Fall, in dem der Anzeigeteil 520 von Fig. 7 auf den Lichtemissionsteil 120 der Beleuchtungsvorrichtungen 100, 200, 300, 400 aufgebracht wird, die in den Fig. 2, 4, 5 und 6 dargestellt sind, ein Anzeigegerät 500 gemäß einer anderen Ausführungsform gebildet.

**[0106]** Im Einzelnen weist das Anzeigegerät 500 gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung ein Substrat 110 mit einem lichtemittierenden Bereich LA und einem nicht-emittierenden NLA um den lichtemittierenden Bereich LA herum, den Anzeigeteil 520 auf dem lichtemittierenden Bereich LA, eine erste anorganische Schicht 151 in dem Anzeigeteil 520, und den nicht-lichtemittierenden Bereich NLA, eine erste organische Schicht 161 auf der ersten anorganischen Schicht 151, die den Anzeigeteil 520 überlappt, eine zweite anorganische Schicht 152 auf der ersten organischen Schicht 161, ein vorstehender Teil 140 auf der ersten anorganischen Schicht 151 in dem nicht-lichtemittierenden Bereich NLA, und eine Deckschicht 180 auf dem vorstehenden Teil 140 auf.

**[0107]** Das Anzeigegerät 500 gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung kann ferner einen Dammteil 130 in dem nicht-lichtemittierenden Bereich NLA des Substrats 110 aufweisen. Der Dammteil 130 weist einen ersten Damm 131 und einen zweiten Damm 132, die voneinander beabstandet sind, auf. Der erste Damm 131 umgibt den Anzeigeteil 520, in einer Draufsicht, und der zweite Damm 132 ist von dem ersten Damm 131 beabstandet und umgibt den ersten Damm 131.

**[0108]** Das Anzeigegerät 500 gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung kann ferner eine Klebeschicht 170 zwischen dem Substrat 110 und der Deckschicht 180 aufweisen. In dem Anzeigegerät 500 kann die Klebeschicht 170 zwischen der zweiten anorganischen Schicht 152 und der Deckschicht 180, und zwischen dem vorstehenden Teil 140 und der Deckschicht 180, angeordnet sein. Die Klebeschicht 170 dient zum Fixieren der Deckschicht 180.

**[0109]** Das Anzeigegerät 500 gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung kann ferner eine Primerschicht 175 aufweisen, die zwischen dem vorstehenden Teil 140 und der Klebeschicht 170 angeordnet ist. Die Primerschicht 175 ist auch zwischen der zweiten anorganischen Schicht 152 und der Klebeschicht 170 angeordnet.

**[0110]** Das Substrat 110, die erste anorganische Schicht 151, die erste organische Schicht 161, die zweite anorganische Schicht 152, der vorstehende Teil 140, der Dammteil 130, die Klebeschicht 170 und die Primerschicht 175 wurden bereits beschrieben, und daher wird das Anzeigegerät 500 gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung, um Wiederholungen zu vermeiden, basierend auf den in Fig. 7 dargestellten Anzeigeteil 520 ausführlicher beschrieben.

**[0111]** Ein Anzeigegerät 500 gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung weist das Substrat 110 und den Anzeigeteil 520 auf dem Substrat 110 auf. Das Substrat 110 hat einen lichtemittierenden Bereich LA und einen nicht-lichtemittierenden Bereich NLA um den lichtemittierenden Bereich LA herum, und der Anzeigeteil 520 ist auf dem Substrat 110 in dem lichtemittierenden Bereich LA angeordnet.

**[0112]** Bezugnehmend auf Fig. 7 weist der Anzeigeteil 520 einen Dünnschichttransistor (TFT) 50, eine Planarisierungsschicht 530, eine erste Elektrode 591, eine Bankschicht 550, eine organische Schicht 592, und eine zweite Elektrode 593 auf.

**[0113]** Der TFT 50 ist auf dem Substrat 110 des lichtemittierenden Bereichs LA angeordnet und weist eine Halbleiterschicht 53, eine Gate-Isolierschicht 52, eine Gate-Elektrode 51, eine Sourceelektrode 54a, eine Drainelektrode 54b, und eine isolierende Zwischenschicht 55 auf.

**[0114]** Die Halbleiterschicht 53 ist strukturiert und auf dem Substrat 110 angeordnet, und die Gate-Isolierschicht 52 ist auf der Halbleiterschicht 53 angeordnet. Die Gate-Elektrode 51 ist strukturiert und auf der Gate-Isolierschicht 52 angeordnet, und die isolierende Zwischenschicht 55 ist auf der Gate-Elektrode 51 angeordnet. Die Sourceelektrode 54a und die Drainelektrode 54b sind voneinander beabstandet auf der isolierenden Zwischenschicht 55 angeordnet und durch ein Kontaktloch, das durch die Gate-Isolierschicht 52 und die isolierende Zwischenschicht 55 hindurchtritt, mit der Halbleiterschicht 53 verbunden.

**[0115]** Die Planarisierungsschicht 530 ist auf dem TFT 50 angeordnet, um eine Oberseite des Substrats 110 zu planarisieren. Die Planarisierungsschicht 530 kann aus einer organischen Isolier-

schicht, wie etwa einem lichtempfindlichen Harz, gebildet sein, ist jedoch nicht darauf beschränkt.

**[0116]** Die erste Elektrode 591 ist auf der Planarisierungsschicht 530 angeordnet. Die erste Elektrode 591 ist durch das in der Planarisierungsschicht 530 vorgesehene Kontaktloch mit der Drainelektrode 54b oder der Sourcelektrode 54a des TFT 50 verbunden.

**[0117]** Die Bankschicht 550 ist auf der ersten Elektrode 591 und der Planarisierungsschicht 530 angeordnet, um Pixelbereiche zu definieren. Da zum Beispiel die Bankschicht 550 in einer Matrixstruktur in einem Grenzbereich zwischen mehreren Pixeln angeordnet ist, können die Pixelbereiche durch die Bankschicht 550 definiert werden.

**[0118]** Die organische Schicht 592 ist auf der ersten Elektrode 591 angeordnet. Die organische Schicht 592 kann auch auf der Bankschicht 550 angeordnet sein. Zum Beispiel kann die organische Schicht 592 zwischen benachbarten Pixeln miteinander verbunden sein, ohne für jedes Pixel getrennt zu sein.

**[0119]** Die organische Schicht 592 weist eine organische lichtemittierende Schicht auf. Die organische Schicht 592 kann eine organische lichtemittierende Schicht aufweisen, und kann zwei oder mehr vertikal gestapelte organische lichtemittierende Schichten aufweisen. Von dieser organischen Schicht 592 kann Licht mit einer der Farben Rot, Grün und Blau emittiert werden, und weißes Licht kann auch emittiert werden.

**[0120]** Die zweite Elektrode 593 ist auf der organischen Schicht 592 angeordnet.

**[0121]** Die erste Elektrode 591, die organische Schicht 592, und die zweite Elektrode 593 können gestapelt sein, um eine organische Leuchtdiode 590 zu bilden. Demgemäß ist das Anzeigegerät 500 gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung ein organisches lichtemittierendes Anzeigegerät.

**[0122]** Die organische Leuchtdiode 590 kann als Lichtmengenregulierungsschicht in dem Anzeigegerät 500 dienen. Obwohl nicht gezeigt, können, wenn die organische Schicht 592 weißes Licht emittiert, die einzelnen Pixel einen Farbfilter zum Filtern von weißem Licht, das von der organischen Schicht 592 durch Wellenlängen emittiert wird, aufweisen. Der Farbfilter ist auf einem Bewegungspfad von Licht gebildet. Im Fall eines sogenannten Boden-Emissions-Typs, bei sich dem von der organischen Schicht 592 emittiertes Licht in Richtung zu dem unteren Substrat 110 bewegt, ist der Farbfilter unterhalb der organischen Schicht 592 angeordnet, und im Fall eines sogenannten Oben-Emissions-Typs, in

dem sich von der organischen Schicht 592 emittiertes Licht in Richtung zu der zweiten Elektrode 593 bewegt, ist der Farbfilter auf der organischen Schicht 592 angeordnet.

**[0123]** Nachfolgend wird ein Verfahren zur Herstellung der Beleuchtungsvorrichtung 300 gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung unter Bezugnahme auf die bis **Fig. 8A** bis **8H** beschrieben. Die **Fig. 8A** bis **8H** stellen einen Prozess zur Herstellung der Beleuchtungsvorrichtung 300 gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung dar.

**[0124]** Bezugnehmend auf **Fig. 8A**, wird zuerst das Substrat 110 mit einem lichtemittierenden Bereich LA und einem nicht-lichtemittierenden Bereich NLA vorbereitet, und der Dammteil 130 wird auf dem Substrat 110 des nicht-lichtemittierenden Bereichs NLA gebildet. Der Dammteil 130 weist den ersten Damm 131 und den zweiten Damm 132 auf, und umgibt, in einer Draufsicht, den lichtemittierenden Bereich LA.

**[0125]** Bezugnehmend auf **Fig. 8B**, wird ein Lichtemissionsteil 120 in dem lichtemittierenden Bereich LA des Substrats 110 mit dem lichtemittierenden Bereich LA und dem nicht-lichtemittierenden Bereich NLA gebildet. Der Lichtemissionsteil 120 weist mindestens eine organische Leuchtdiode 190 auf (siehe **Fig. 3**). Ferner weist der Lichtemissionsteil 120 eine oder mehrere Leitungen (nicht gezeigt) zum Ansteuern der organischen Leuchtdiode 190 auf.

**[0126]** Bezugnehmend auf **Fig. 8C**, wird die erste anorganische Schicht 151 auf dem Lichtemissionsteil 120 und dem nicht-lichtemittierenden Bereich NLA gebildet. Die erste anorganische Schicht 151 kann, durch Sputtern, CVD oder IBAD, aus Siliziumoxid, Siliziumnitrid, Metalloxid oder Metallnitrid gebildet werden.

**[0127]** Bezugnehmend auf **Fig. 8D**, wird die erste organische Schicht 161 auf der ersten anorganischen Schicht 151 gebildet, um den Lichtemissionsteil 120 zu überlappen. Die erste organische Schicht 161 kann durch Aufbringen oder Verdampfen einer Flüssigkeit oder eines verdampften Monomers, und anschließendes Härten eines beschichteten oder abgeschiedenen Materials durch Wärme oder Licht, gebildet werden. Zum Beispiel kann die erste organische Schicht 161 durch ein Tintenstrahlverfahren gebildet werden.

**[0128]** In dem Prozess des Bildens der ersten organischen Schicht 161 dient der erste Damm 131 als Damm zum Begrenzen eines Flusses des organischen Materials zum Bilden der ersten organischen Schicht 161. Dementsprechend wird die erste organische Schicht 161 in einem durch den ersten Damm 131 definierten Bereich gebildet.

**[0129]** Bezugnehmend auf **Fig. 8E**, wird die zweite anorganische Schicht 152 auf der ersten organischen Schicht 161 gebildet. Die zweite anorganische Schicht 152 bedeckt vollständig eine Oberseite der ersten organischen Schicht 161 und wird auf der ersten anorganischen Schicht 151 angeordnet. Die zweite anorganische Schicht 152 kann, wie die erste anorganische Schicht 151, aus Siliziumoxid, Siliziumnitrid, Metalloxid oder Metallnitrid, durch Zerstäuben, CVD, IBAD oder dergleichen, gebildet werden.

**[0130]** Bezugnehmend auf **Fig. 8F**, wird der vorstehende Teil 140 auf der ersten anorganischen Schicht 151 in dem nicht-lichtemittierenden Bereich NLA gebildet. Wie in **Fig. 8F** wird in einem Fall, in dem die zweite anorganische Schicht 152 auf der ersten anorganischen Schicht 151 angeordnet wird, der vorstehende Teil 140 auf der zweiten anorganischen Schicht 152 auf der ersten anorganischen Schicht 151 gebildet. Der vorstehende Teil 140 weist den ersten Vorsprung 141, den zweiten Vorsprung 142, und den dritten Vorsprung 143 auf. Der vorstehende Teil 140 kann vier oder mehr Vorsprünge haben.

**[0131]** Der vorstehende Teil 140 wird so gebildet, dass er den Lichtemissionsteil 120, in einer Draufsicht, umgibt. Der vorstehende Teil 140 weist ein Polymerharz und ein in dem Polymerharz dispergiertes Feuchtigkeitsabsorptionsmittel auf.

**[0132]** Bezugnehmend auf **Fig. 8G** wird die Primerschicht 175 auf der gesamten Oberfläche des Substrats 110, einschließlich der zweiten anorganischen Schicht 152 und dem vorstehenden Teil 140, gebildet. Die Primerschicht 175 kann aus einer Verbindung gebildet werden, die eine polyfunktionelle Verbindung oder eine funktionelle Gruppe mit ausgezeichneter Reaktivität aufweist.

**[0133]** Die Primerschicht 175 verbessert die Haftung zwischen der Klebeschicht 170 und anderen Schichten und kann eine konkave Vertiefung zwischen dem ersten Vorsprung 141, dem zweiten Vorsprung 142 und dem dritten Vorsprung 143, die den vorstehenden Teil 140 bilden, ausfüllen.

**[0134]** Bezugnehmend auf **Fig. 8H** wird die Deckschicht 180 auf dem vorstehenden Teil 140 gebildet. Die Deckschicht 180 ist dem Substrat 110 zugewandt und ist in dem gesamten Bereich des Substrats 110, einschließlich dem vorstehenden Teil 140 und dem Lichtemissionsteil 120, angeordnet.

**[0135]** In einem Fall, in dem die Beleuchtungsvorrichtung 100 vom Boden emittiert wird und Licht in Richtung zu dem Substrat 110 hin emittiert wird, kann die Deckschicht 180 aus einem reflektierenden Metall gebildet werden. In einem Fall, in dem die Beleuchtungsvorrichtung 100 von oben emittiert

wird und Licht in Richtung zu der Deckschicht 180 hin emittiert wird, kann die Deckschicht 180 aus Glas oder lichtdurchlässigem Kunststoff gebildet werden. Die Deckschicht 180 kann auch aus einer anorganischen Schicht gebildet werden.

**[0136]** Die Klebeschicht 170 wird auch zwischen dem Substrat 110 und der Deckschicht 180 gebildet. Insbesondere wird die Klebeschicht 170 zwischen der zweiten anorganischen Schicht 152 und der Deckschicht 180, und zwischen dem vorstehenden Teil 140 und der Deckschicht 180, gebildet. Die Klebeschicht 170 dient dazu, die Deckschicht 180 an einer anderen Schicht zu fixieren.

**[0137]** Die Beleuchtungsvorrichtung 300 gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung kann durch das oben beschriebene Herstellungsverfahren hergestellt werden. Das Herstellungsverfahren gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung ist jedoch nicht darauf beschränkt, und in einem Fall, in dem der Anzeigeteil 520 von **Fig. 7** anstelle des Lichtemissionsteils 120 gebildet wird, kann das Anzeigegerät 500 durch das in den **Fig. 8A bis 8H** dargestellte Herstellungsverfahren hergestellt werden.

**[0138]** Die Beleuchtungsvorrichtungen 100, 200, 300 und 400 und das Anzeigegerät 500 gemäß den Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung weisen die Verkapselungsstruktur als die gestapelte Struktur der anorganischen Schicht, der organischen Schicht, und der anorganischen Schicht und dem vorstehenden Teil 140 auf der anorganischen Schicht auf, wodurch ein Eindringen von Feuchtigkeit, Sauerstoff, oder dergleichen, in das Innere der Beleuchtungsvorrichtungen 100, 200, 300 und 400 und des Anzeigegeräts 500 verhindert wird. Obwohl die Beleuchtungsvorrichtungen 100, 200, 300 und 400 und das Anzeigegerät 500 einer äußeren Umgebung ausgesetzt sind, werden der Lichtemissionsteil 120 und das Anzeigegerät 500 nicht beschädigt. Daher können die Beleuchtungsvorrichtungen 100, 200, 300 und 400 gemäß den Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung für Fahrzeuge besonders nützlich sein, und das Anzeigegerät 500 kann als Außenanzeigegeräte und Fahrzeuganzeigegeräte sowie als Innenraumanzeigegeräte nützlich sein.

**[0139]** Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung wird das Eindringen von Feuchtigkeit ( $H_2O$ ), Sauerstoff ( $O_2$ ), und dergleichen, in das Innere der Beleuchtungsvorrichtung und des Anzeigegeräts durch die Verkapselungsstruktur als gestapelte Struktur der anorganischen Schicht, der organischen Schicht, und der anorganischen Schicht und dem vorstehenden Teil auf der anorganischen Schicht, verhindert, wodurch die Beleuchtungsvorrichtung und das Anzeigegerät effektiv geschützt

werden können. Da außerdem der Lichtemissionsteil der Beleuchtungsanordnung und des Anzeigegeräts gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung nicht beschädigt wird, können die Beleuchtungsanordnung und das Anzeigegerät eine ausgezeichnete Haltbarkeitssicherheit aufweisen. Daher können die Beleuchtungsanordnung und das Anzeigegerät gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung als Außenbeleuchtungsanordnung und Anzeigegerät, wie etwa eine Beleuchtungsanordnung und Anzeigegerät für ein Fahrzeug, sowie als Innenbeleuchtungsanordnung und Anzeigegeräte, nützlich sein.

### Patentansprüche

1. Beleuchtungsanordnung (100), umfassend:  
 ein Substrat (110) mit einem lichtemittierenden Bereich (LA) und einem nicht-lichtemittierenden Bereich (NLA), der den lichtemittierenden Bereich (LA) umgibt;  
 einen Lichtemissionsteil (120) auf dem lichtemittierenden Bereich (LA);  
 eine erste anorganische Schicht (151) auf dem Lichtemissionsteil (120) und dem nicht-lichtemittierenden Bereich (NLA);  
 eine erste organische Schicht (161) auf der ersten anorganischen Schicht (151), die den Lichtemissionsteil (120) überlappt;  
 eine zweite anorganische Schicht (152) auf der ersten organischen Schicht (161),  
 und einen vorstehenden Teil (140);  
 wobei die Beleuchtungsanordnung (100) ferner eine Deckschicht (180) auf dem vorstehenden Teil (140) umfasst,  
 und der vorstehende Teil (140) auf der ersten anorganischen Schicht (151) des nichtlichtemittierenden Bereichs (NLA) angeordnet ist,  
 wobei der vorstehende Teil (140) ein Polymerharz und ein in dem Polymerharz dispergiertes Feuchtigkeitsabsorptionsmittel aufweist und den Lichtemissionsteil (120), in einer Draufsicht, umgibt,  
 wobei die Beleuchtungsanordnung (100) ferner einen Dammteil (130) in dem nicht-lichtemittierenden Bereich (NLA) umfasst,  
 welcher Dammteil (130) umfasst:  
 einen ersten Damm (131), der den Lichtemissionsteil (120), in einer Draufsicht, umgibt; und  
 einen zweiten Damm (132), der von dem ersten Damm (131) beabstandet ist und den ersten Damm (131) umgibt,  
 wobei der vorstehende Teil (140), in einer Draufsicht, zwischen dem ersten Damm (131) und dem zweiten Damm (132) angeordnet ist.

2. Beleuchtungsanordnung (100) nach Anspruch 1, wobei der Lichtemissionsteil (120) mindestens eine organische Leuchtdiode (190) aufweist.

3. Beleuchtungsanordnung (100) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Dammteil (130) zwischen dem Substrat (110) und der ersten anorganischen Schicht (151) angeordnet ist.

4. Beleuchtungsanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Dammteil (130) eine Höhe hat, die größer als eine Höhe des Lichtemissionsteils (120) ist.

5. Beleuchtungsanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der erste Damm (131) einen Abscheidungsbereich der ersten organischen Schicht (161) definiert.

6. Beleuchtungsanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die erste anorganische Schicht (151) und die zweite anorganische Schicht (152) in dem nicht-lichtemittierenden Bereich (NLA) miteinander in Kontakt stehen.

7. Beleuchtungsanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der vorstehende Teil (140) auf der zweiten anorganischen Schicht (152) angeordnet ist.

8. Beleuchtungsanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, ferner umfassend:  
 eine Klebeschicht (170) zwischen dem vorstehenden Teil (140) und der Deckschicht (180).

9. Beleuchtungsanordnung (100) nach Anspruch 8, ferner umfassend:  
 eine Primerschicht (175) zwischen dem vorstehenden Teil (140) und der Klebeschicht (170).

10. Anzeigegerät (500), umfassend:  
 ein Substrat (110) mit einem lichtemittierenden Bereich (LA) und einem nicht-lichtemittierenden Bereich (NLA), der den lichtemittierenden Bereich (LA) umgibt;  
 einen Anzeigeteil (520) auf dem lichtemittierenden Bereich (LA);  
 eine erste anorganische Schicht (151) auf dem Anzeigeteil (520) und dem nicht-lichtemittierenden Bereich (NLA);  
 eine erste organische Schicht (161) auf der ersten anorganischen Schicht (151), die den Anzeigeteil (520) überlappt;  
 eine zweite anorganische Schicht (152) auf der ersten organischen Schicht (161); und  
 einen vorstehenden Teil (140),  
 wobei der Anzeigeteil (520) mehrere organische Leuchtdioden (190) aufweist,  
 wobei das Anzeigegerät (500) ferner eine Deckschicht (180) auf dem vorstehenden Teil (140) umfasst,  
 und der vorstehende Teil (140) auf der ersten anorganischen Schicht (151) des nichtlichtemittierenden Bereichs (NLA) angeordnet ist;

wobei der vorstehende Teil (140) ein Polymerharz und ein in dem Polymerharz dispergiertes Feuchtigkeitsabsorptionsmittel aufweist und den Anzeigeteil (520), in einer Draufsicht, umgibt, wobei das Anzeigegerät (500) ferner einen Dammteil (130) in dem nicht-lichtemittierenden Bereich (NLA) umfasst, welcher Dammteil (130) umfasst: einen ersten Damm (131), der den Anzeigeteil (520), in einer Draufsicht, umgibt; und einen zweiten Damm (132), der von dem ersten Damm (131) beabstandet ist und den ersten Damm (131) umgibt, wobei der vorstehende Teil (140), in einer Draufsicht, zwischen dem ersten Damm (131) und dem zweiten Damm (132) angeordnet ist.

11. Anzeigegerät (500) nach Anspruch 10, ferner umfassend: eine Klebeschicht (170) zwischen dem vorstehenden Teil (140) und der Deckschicht (180).

12. Anzeigegerät (500) nach Anspruch 11, ferner umfassend: eine Primerschicht (175) zwischen dem vorstehenden Teil (140) und der Klebeschicht (170).

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

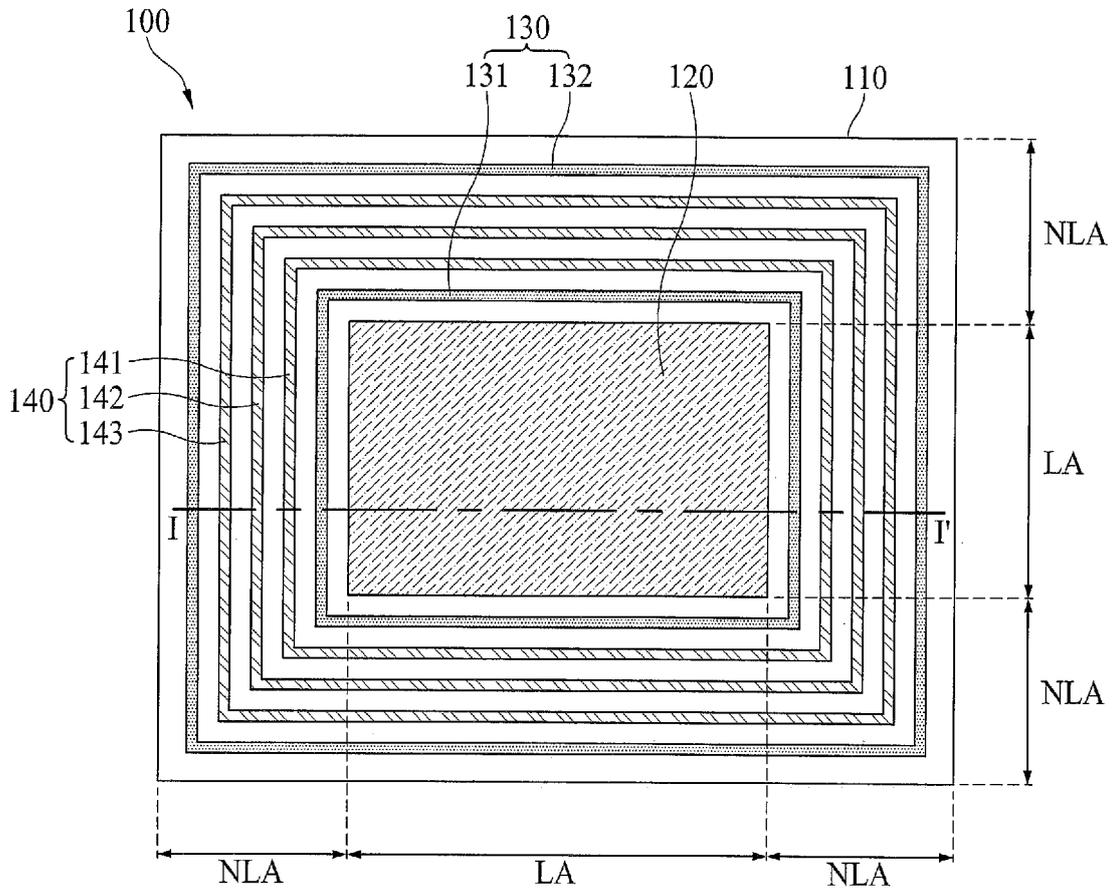


FIG. 2

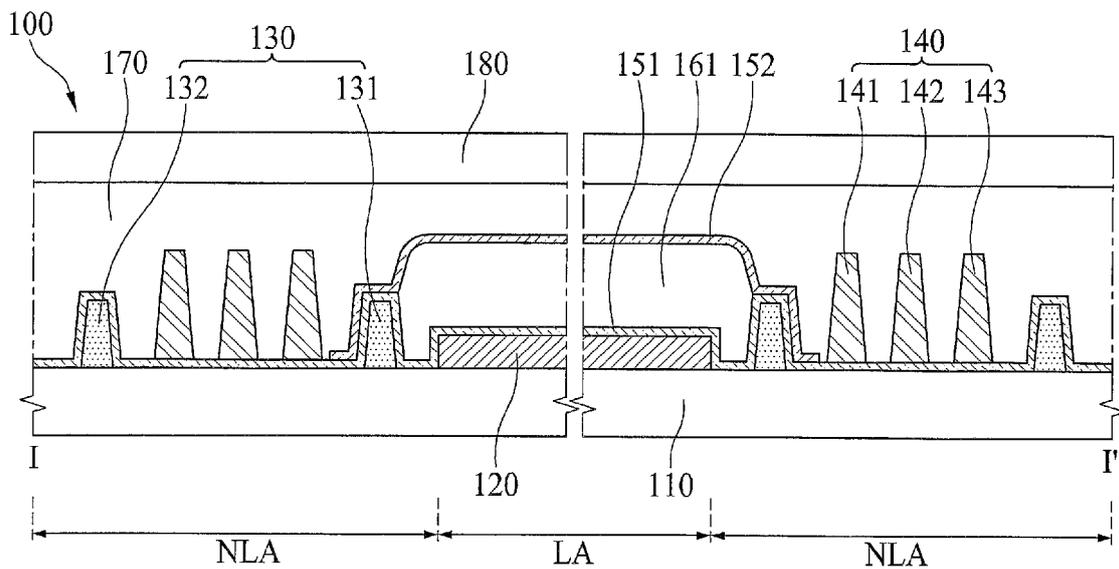


FIG. 3

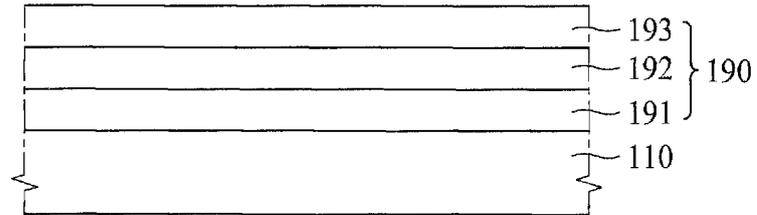


FIG. 4

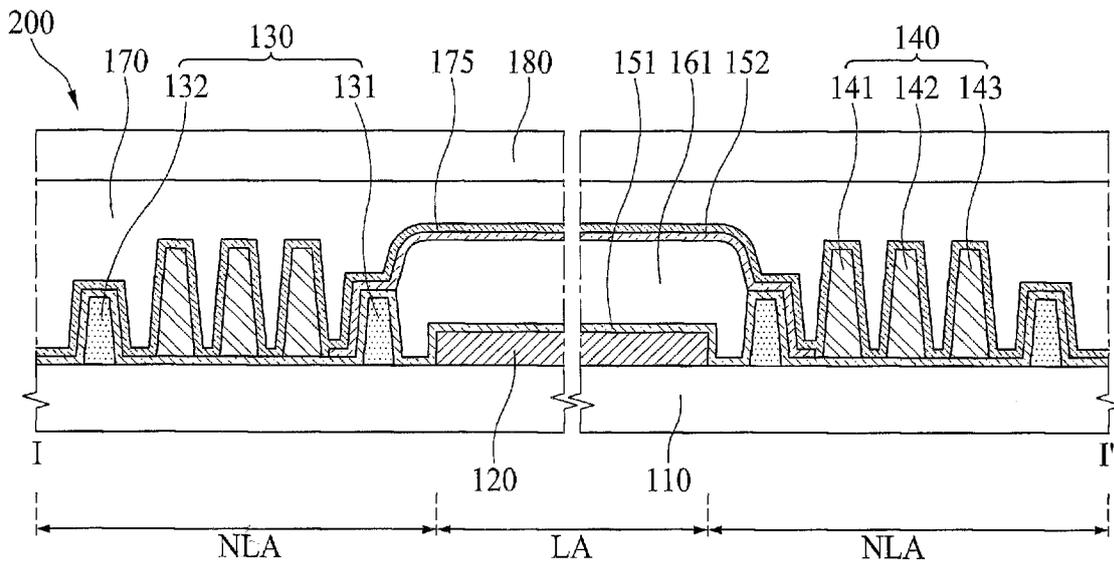


FIG. 5

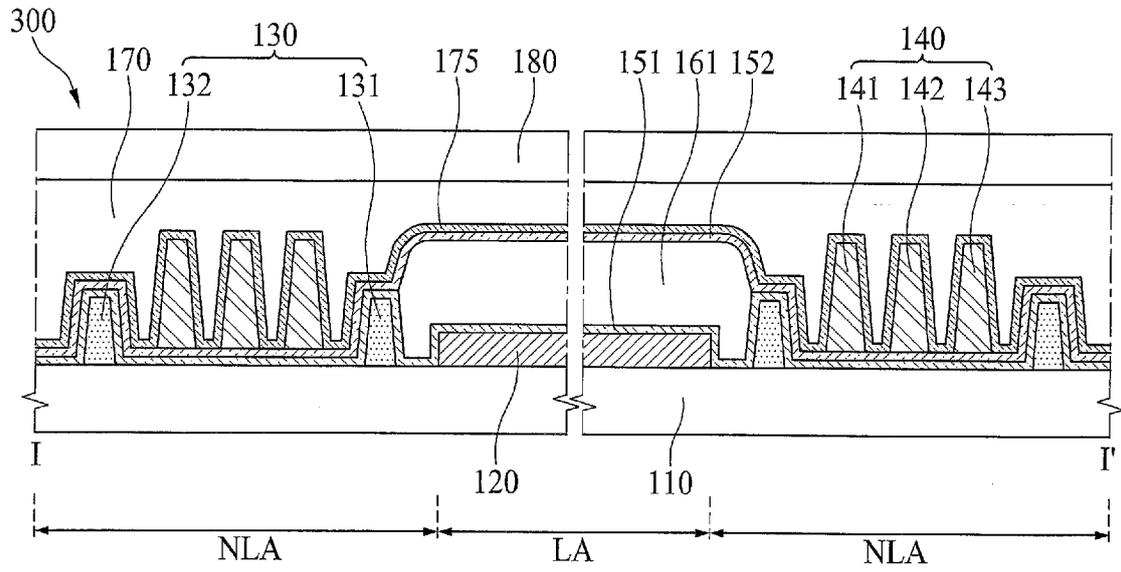


FIG. 6

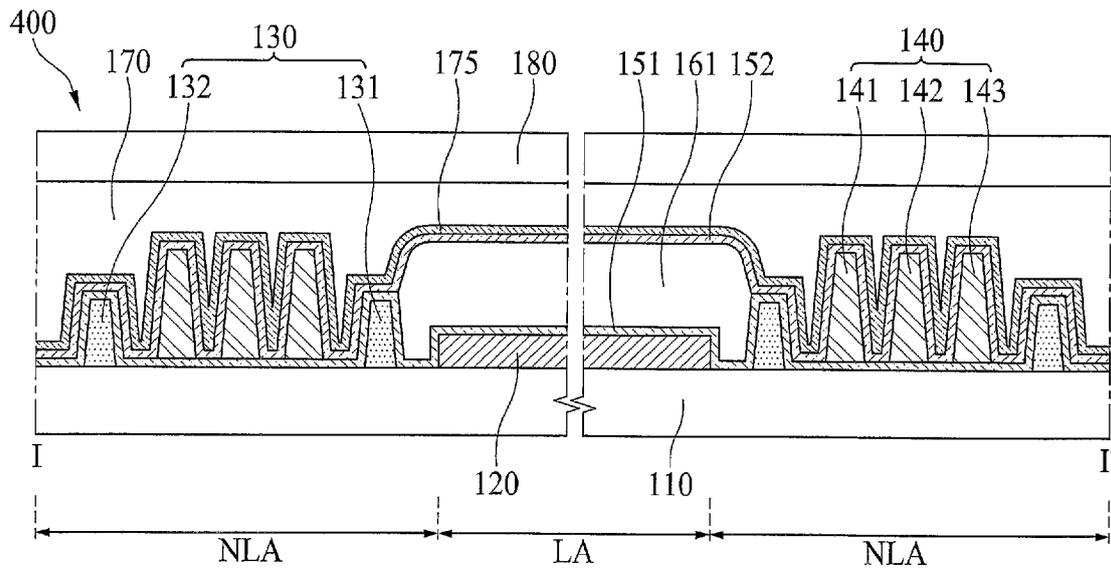


FIG. 7

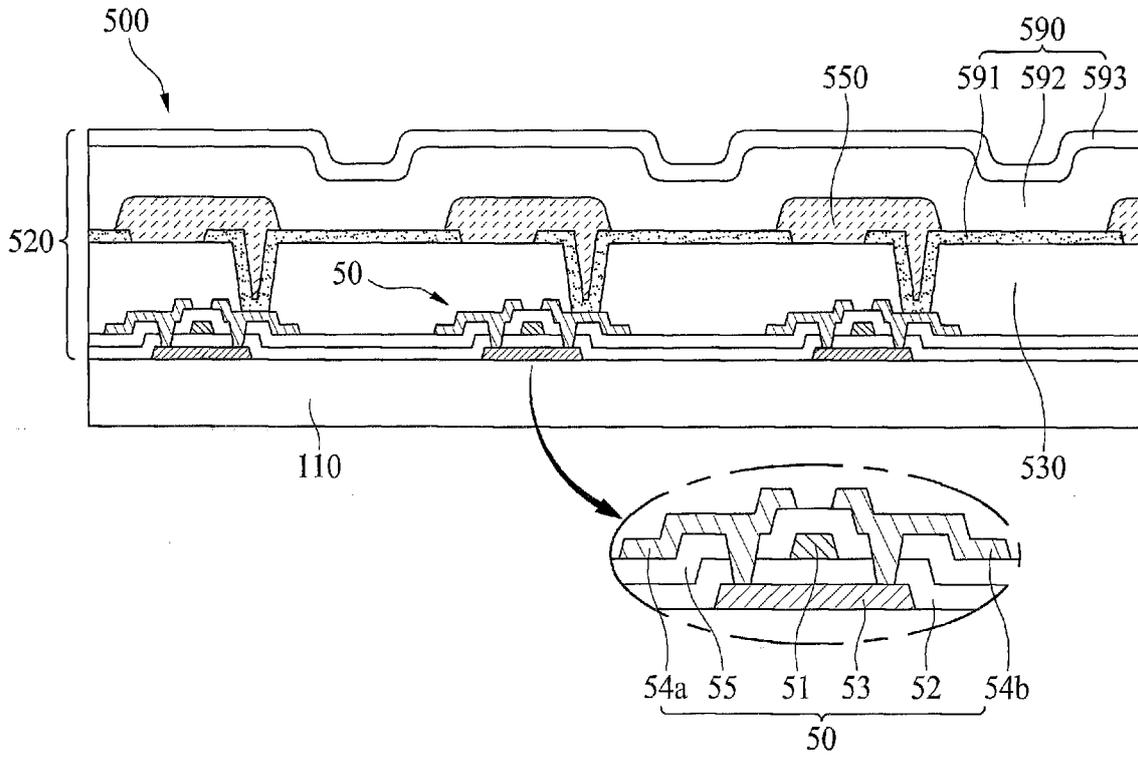


FIG. 8A

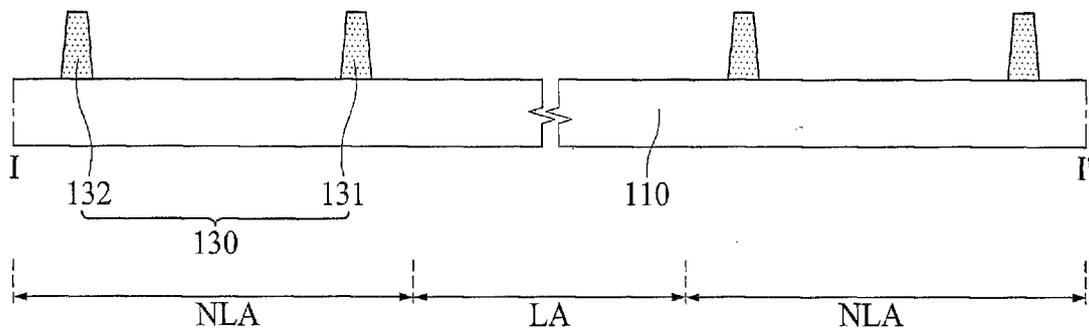


FIG. 8B

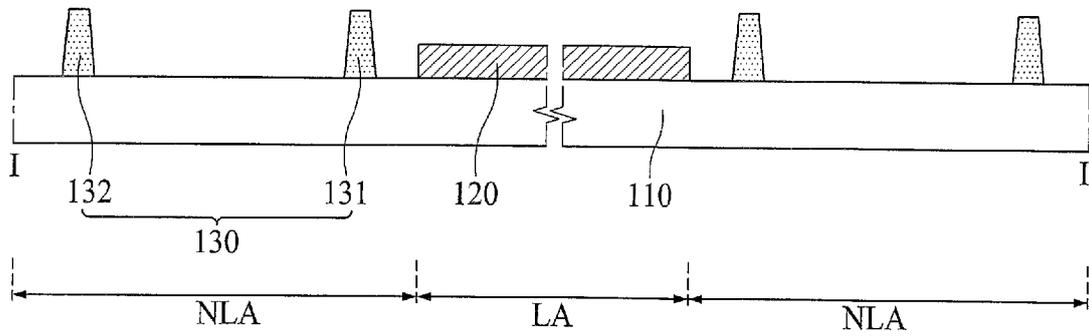


FIG. 8C

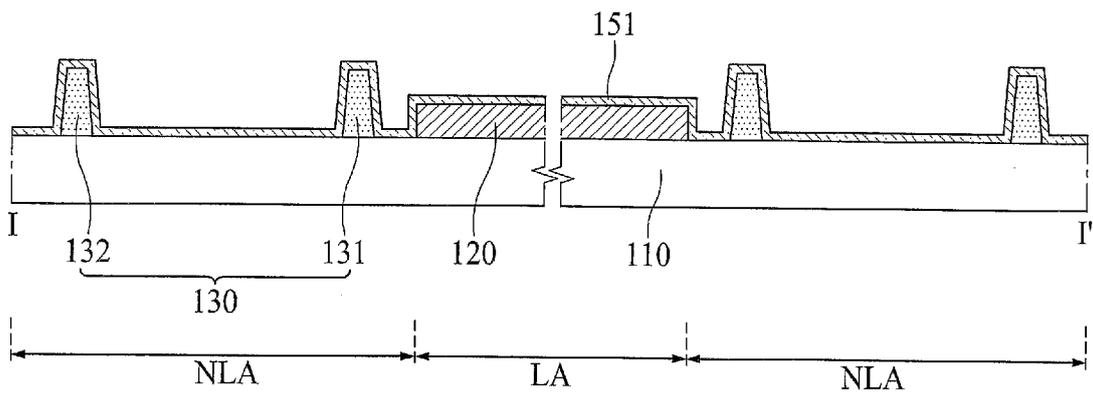


FIG. 8D

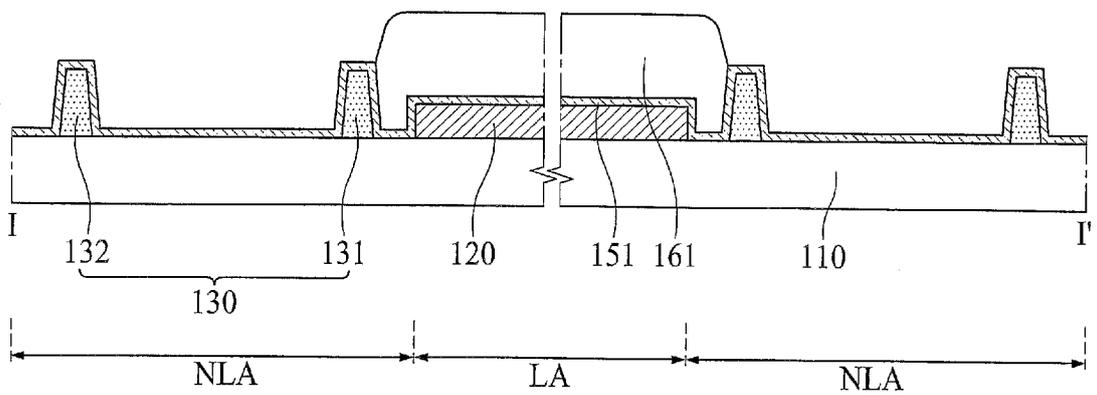


FIG. 8E

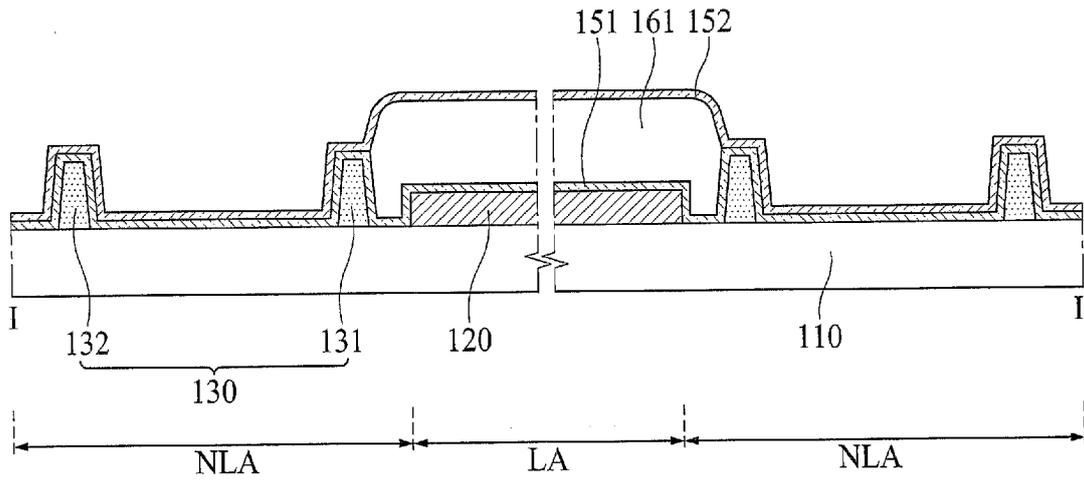


FIG. 8F

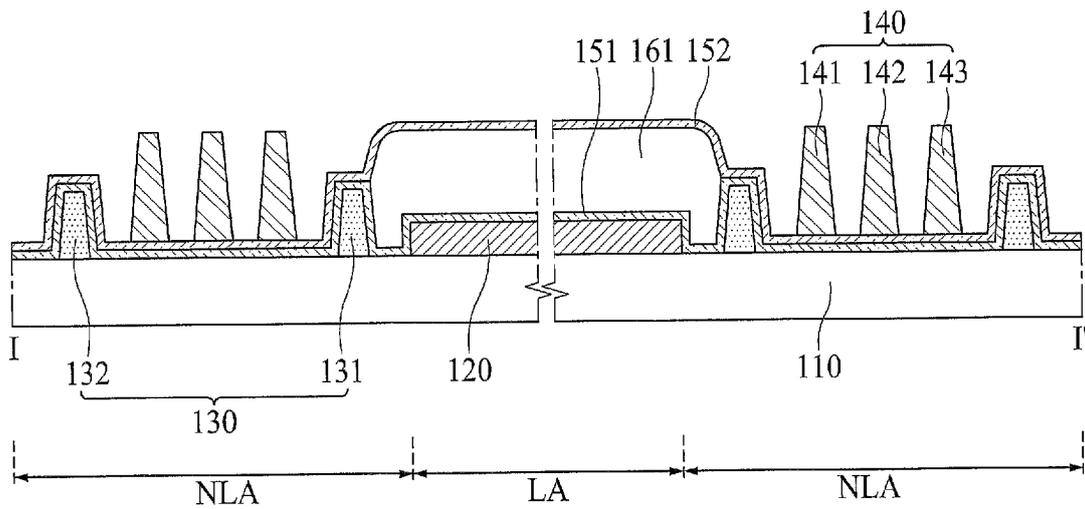


FIG. 8G

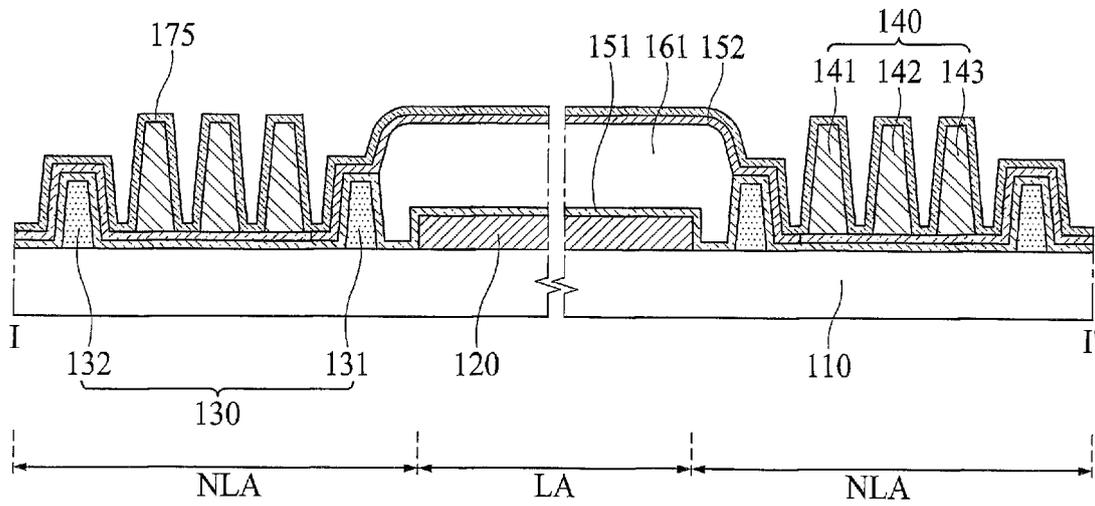


FIG. 8H

