

(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2020-531679

(P2020-531679A)

(43) 公表日 令和2年11月5日(2020.11.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C23C 14/04 (2006.01)	C23C 14/04	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A 4K029
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2019-545296 (P2019-545296)
 (86) (22) 出願日 平成30年1月23日 (2018.1.23)
 (85) 翻訳文提出日 令和1年8月20日 (2019.8.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2018/073790
 (87) 国際公開番号 WO2019/037387
 (87) 国際公開日 平成31年2月28日 (2019.2.28)
 (31) 優先権主張番号 201710742464.3
 (32) 優先日 平成29年8月25日 (2017.8.25)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 中国 (CN)

(71) 出願人 510280589
 京東方科技集團股▲ふん▼有限公司
 BOE TECHNOLOGY GROU
 P CO., LTD.
 中華人民共和國100015北京市朝陽區
 酒仙橋路10號
 No. 10 Jiuxianqiao R
 d., Chaoyang Distric
 t, Beijing 100015, CH
 INA

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マスクストリップ及びその製造方法、マスクプレート

(57) 【要約】

マスクストリップであって、第1方向に沿う複数のマスクユニット(2)を備え、前記マスクユニット(2)の各々は、マスク領域(3)と、前記マスク領域(3)を取り囲んでいる非マスク領域(11)とを備え、前記非マスク領域(11)は、サイド領域(4)と、前記サイド領域(4)内のオリジナル応力集中領域(6)とを備え、前記マスクユニット(2)の各々は、前記サイド領域(4)内の前記オリジナル応力集中領域(6)以外の部分に位置する応力集中構造をさらに備える。マスクプレート及びマスクストリップの製造方法をさらに開示している。

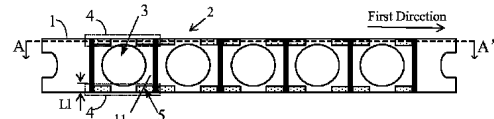


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

マスクストリップであって、

第 1 方向に沿う複数のマスクユニットを備え、

前記マスクユニットの各々は、マスク領域と、前記マスク領域を取り囲んでいる非マスク領域とを備え、前記非マスク領域は、サイド領域と、前記サイド領域内のオリジナル応力集中領域とを備え、

前記マスクユニットの各々は、応力集中構造をさらに備え、

前記応力集中構造は、前記サイド領域内の前記オリジナル応力集中領域以外の部分に位置するマスクストリップ。

10

【請求項 2】

前記サイド領域は、前記非マスク領域内の、前記マスクストリップの縁部からの間隔が第 1 間隔以下の部分である請求項 1 に記載のマスクストリップ。

【請求項 3】

前記オリジナル応力集中領域は、前記サイド領域内の、対応するマスク領域からの間隔が第 2 間隔以下の部分である請求項 1 に記載のマスクストリップ。

【請求項 4】

前記第 1 方向は、引張方向である請求項 1 に記載のマスクストリップ。

【請求項 5】

前記応力集中構造は、複数の凹溝を含む請求項 1 に記載のマスクストリップ。

20

【請求項 6】

前記凹溝は、エッチング溝である請求項 5 に記載のマスクストリップ。

【請求項 7】

前記凹溝は、溶接スポット溝である請求項 5 に記載のマスクストリップ。

【請求項 8】

前記応力集中構造における前記溶接スポット溝は、互いに重ならない請求項 7 に記載のマスクストリップ。

【請求項 9】

前記マスクユニットの各々の中心が前記マスク領域の中心と重なり、且つ、前記応力集中構造は、前記サイド領域内の各マスクユニットの四隅に位置する請求項 1 に記載のマスクストリップ。

30

【請求項 10】

前記応力集中構造は、長手方向が前記第 1 方向に平行する矩形形状をしている請求項 1 に記載のマスクストリップ。

【請求項 11】

前記マスクユニットの各々は、前記第 1 方向に垂直な方向に配列された 2 つ以上のマスク領域を備える請求項 1 に記載のマスクストリップ。

【請求項 12】

請求項 1 ないし請求項 11 のいずれか 1 項に記載のマスクストリップを備えるマスクプレート。

40

【請求項 13】

マスクストリップの製造方法であって、

マスクストリップ本体を形成するステップと、

前記サイド領域内の前記オリジナル応力集中領域以外の部分に応力集中構造を形成するステップとを含み、

前記マスクストリップ本体は、第 1 方向に配列された複数のマスクユニットを備え、前記マスクユニットの各々がマスク領域と前記マスク領域を取り囲んでいる非マスク領域とを備え、前記非マスク領域がサイド領域と前記サイド領域内のオリジナル応力集中領域とを備えるマスクストリップの製造方法。

【請求項 14】

50

前記応力集中構造は、アレイ状に配列された複数の凹溝を含む請求項 1 3 に記載の製造方法。

【請求項 1 5】

前記凹溝は、溶接スポット溝である請求項 1 4 に記載の製造方法。

【請求項 1 6】

前記応力集中構造を形成するステップは、

溶接装置を用いて、前記マスクストリップ本体の表面において、前記凹溝を形成する対象となる位置に対応して前記溶接スポット溝を形成するステップを含む請求項 1 5 に記載の製造方法。

【請求項 1 7】

前記溶接スポット溝を形成するステップにおいて、前記溶接装置は、溶接ヘッドの出力エネルギーが 0 . 1 J ~ 0 . 2 J であり、処理時間が 0 . 5 ミリ秒 ~ 1 ミリ秒である請求項 1 6 に記載の製造方法。

【請求項 1 8】

前記凹溝は、エッチング溝であり、且つ、前記応力集中構造における前記エッチング点溝は、互いに重ならない請求項 1 4 に記載の製造方法。

【請求項 1 9】

前記応力集中構造を形成するステップは、

エッチング液を用いて、前記マスクストリップ本体の表面において、前記凹溝を形成する対象となる位置に対応して前記エッチング溝を形成するステップを含む請求項 1 8 に記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、2017年8月25日に提出した中国特許出願番号201710742464.3との中国特許出願を基礎とする優先権を主張し、その開示の総てをここに取り込む。

【0002】

本発明は、表示技術に関し、特にマスクストリップ、マスクストリップの製造方法、及びマスクプレートに関する。

【背景技術】

【0003】

現在、有機発光ダイオード(OLED)は、低消費電力、高彩度、広視野角、薄肉、可撓性などの優れた性能を有するため、表示装置の主流となりつつある。OLEDを量産する場合、微細メタルマスク(Fine Metal Mask、FMM)を用いて、蒸着工程によって各画素ユニット内に有機発光層を形成することが必要である。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

このため、本開示の一例は、マスクストリップである。前記マスクストリップは、第1方向に沿う複数のマスクユニットを備える。前記マスクユニットの各々は、マスク領域と、前記マスク領域を取り囲んでいる非マスク領域とを備える。前記非マスク領域は、サイド領域と、前記サイド領域内のオリジナル応力集中領域とを備える。前記マスクユニットの各々は、応力集中構造をさらに備える。前記応力集中構造は、前記サイド領域内の前記オリジナル応力集中領域以外の部分に位置する。前記サイド領域は、前記非マスク領域内の、前記マスクストリップの縁部からの間隔が第1間隔以下の部分である。前記オリジナル応力集中領域は、前記サイド領域内の、対応するマスク領域からの間隔が第2間隔以下の部分である。前記第1方向は、引張方向である。

【0005】

10

20

30

40

50

前記応力集中構造は、複数の凹溝を備える。前記凹溝は、エッチング溝又は溶接スポット溝である。前記凹溝が溶接スポット溝である場合、前記応力集中構造における前記溶接スポット溝は、互いに重ならない。

【0006】

前記マスクユニットの各々は、前記マスク領域の中心と重なる。前記応力集中構造は、前記サイド領域内の各マスクユニットの四隅に位置する。前記応力集中構造は、長手方向が前記第1方向に平行する矩形形状をしている。前記マスクユニットの各々は、前記第1方向に垂直な方向に配列された2つ以上のマスク領域を備える。

【0007】

本開示の別の例は、本開示の一実施形態によるマスクストリップを備えるマスクプレートである。

10

【0008】

本開示の別の例は、マスクストリップの製造方法である。前記方法は、第1方向に配列された複数のマスクユニットを備え、前記マスクユニットの各々がマスク領域と前記マスク領域を取り囲んでいる非マスク領域とを備え、前記非マスク領域がサイド領域と前記サイド領域内のオリジナル応力集中領域とを備えるマスクストリップ本体を形成するステップと、前記サイド領域内の前記オリジナル応力集中領域以外の部分に位置する応力集中構造を形成するステップとを含む。前記応力集中構造は、アレイ状に配列された複数の凹溝を含む。前記凹溝は、溶接スポット溝であってもよい。

【0009】

20

一実施形態では、前記応力集中構造を形成するステップは、溶接装置を用いて、前記マスクストリップ本体の表面において、凹溝を形成する対象となる位置に対応して溶接スポット溝を形成するステップを含む。溶接スポット溝を形成するステップにおいて、溶接装置は、溶接ヘッドの出力エネルギーが0.1J~0.2Jであり、且つ、その処理時間が0.5ミリ秒~1ミリ秒である。前記凹溝は、エッチング溝であり、且つ前記応力集中構造における前記エッチング点溝が互いに重ならない。

【0010】

別の実施形態では、前記応力集中構造を形成するステップは、エッチング液を用いて、前記マスクストリップ本体の表面であって凹溝を形成する対象となる位置に対応してエッチング溝を形成するステップを含む。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

明細書の最後に記載の特許請求の範囲が本発明の主題と見なされることは、特に明記されているとともに、特許請求される。以下、図面を参照しながら詳細に説明することによって、本発明の目的、特徴及び優位性が明らかになる。

【図1】本開示の一実施形態によるマスクストリップの平面図である。

【図2】本開示の一実施形態によるマスクユニットのサイド領域及びオリジナル応力集中領域の概略図である。

【図3】本開示の一実施形態において応力集中構造を備えないマスクストリップ本体に対して応力シミュレーションテストを行うときの概略図である。

40

【図4】従来技術におけるマスクストリップの平面図である。

【図5】図4においてA-A'線に沿うシワ分布の概略図である。

【図6】図1においてA-A'線に沿うシワ分布と図4においてA-A'線に沿うシワ分布との比較概略図である。

【図7】本開示の一実施形態による応力集中構造の平面図である。

【図8】本開示の一実施形態によるマスクストリップの平面図である。

【図9】本開示の一実施形態によるマスクストリップの製造方法のフローチャートである。

。

【発明を実施するための形態】

【0012】

50

当業者が本開示の技術案をさらに理解できるように、以下、図面及び実施形態にて本開示を詳細に説明する。本開示の明細書において、図1 - 図9を参照する。図面については、明細書を通じて記載されている類似した構造及び素子は、類似した図面の符号で表される。

【0013】

微細金属マスクを製造する過程に、まず、マスクストリップの両端に引張力を印加してマスクストリップを引っ張る。次に、マスクストリップを固定フレームに固定する。このように、微細金属マスクが形成される。

【0014】

ただし、マスクストリップにおけるマスク領域が非規則的な形状（即ち、矩形形状以外）をしている場合、マスクストリップを引っ張る過程において、応力分布が不均一であることにより、マスクストリップのサイド領域には、明らかなシワが生じてしまう。このマスクストリップを有する微細金属マスクを用いて有機発光層を製造すると、マスクストリップのマスク領域と表示基板との間の間隔が大きくなり、その結果、蒸着効果を損なう。

10

【0015】

図1は、本開示の一実施形態によるマスクストリップの平面図である。図2は、本開示の一実施形態によるマスクユニットのサイド領域及びオリジナル応力集中領域6の概略図である。図1及び図2に示すように、該マスクストリップは、マスクストリップ本体1を備える。マスクストリップ本体1は、第1方向（即ち、所定の引張方向）に配列された複数のマスクユニット2を備える。マスクユニット2は、マスク領域3と、マスク領域3を取り囲んでいる非マスク領域11とを備える。非マスク領域11内の、マスクストリップの縁部からの間隔が第1所定間隔L1以下の領域は、サイド領域4となる。サイド領域4内の、対応するマスク領域3からの間隔が第2所定間隔以下の領域は、オリジナル応力集中領域6となる。サイド領域4内のオリジナル応力集中領域6以外の少なくとも一部には、応力集中構造が設けられている。

20

【0016】

一実施形態では、図1におけるマスクストリップは、単一列型マスクストリップである。単一列型マスクストリップにおいて、マスクユニット2は、マスク領域3だけを含む。マスクストリップ本体1におけるすべてのマスク領域3は、所定の引張方向に配列されている。一実施形態では、マスク領域3の形状は、円形である。マスク領域3の形状は、ほかの形状としてもよく、且つ本開示の技術案は、該実施形態により制限されない。

30

【0017】

一実施形態では、マスクストリップの寸法、及び、たとえばマスクストリップ内のマスク領域3の形状などの要素に応じて第1所定間隔を決定できる。それによって、適切なサイド領域4が画定可能である。

【0018】

一実施形態では、特定の理論に限定されずに、以下、図面を参照しながら、第2所定間隔の値を決定する過程及び原理について詳細に説明する。図3は、本開示の一実施形態において応力集中構造を備えないマスクストリップ本体1に対して応力シミュレーションテストを行うときの概略図である。図3に示すように、まず、シミュレーションソフトウェアを利用して、応力集中構造を備えないマスクストリップ本体1のモデルを作成する。次に、該マスクストリップ本体1の両端に所定引張方向における引張力を印加する。シミュレーションソフトウェアによってマスクストリップ本体1での応力分布を検出する。実際にシミュレーションテストをするときに、マスクストリップ本体1での応力集中領域7は、非マスク領域における、所定引張方向に垂直な方向において幅が比較的狭い領域に位置する。非マスク領域における、所定引張方向に垂直な方向において幅が比較的狭い領域での応力が比較的小さい。この知見に基づいて、サイド領域4内の、対応するマスク領域3からの間隔が第2所定間隔以下の領域は、オリジナル応力集中領域6として定義される。第2所定間隔の値は、シミュレーションした応力分布に応じて決定され得る。

40

【0019】

50

上記のように定義したオリジナル応力集中領域 6 とシミュレーションしたサイド領域 4 内の実際応力集中領域 7 との間に所定の偏差が存在するが、該オリジナル応力集中領域 6 は、サイド領域 4 内に応力が集中した実際位置を大体反映することができる。

【 0 0 2 0 】

以下、図面を参照しながら、本開示の一実施形態による応力集中構造の位置について詳細に説明する。

【 0 0 2 1 】

一実施形態では、図 2 に示すように、各マスクユニット 2 は、4 2 m m × 4 2 m m の正方形領域である。マスク領域 3 は、マスクユニット 2 の中央の円形領域に位置する。該円形領域の中心が正方形領域の中心と重なる。円形領域の半径が 1 8 m m である。第 1 所定間隔の値が 3 m m である。シミュレーションテスト結果による第 2 所定間隔の値が 3 m m である。

【 0 0 2 2 】

サイド領域 4 は、マスク領域 3 の上下両側に位置し且つ寸法が 4 2 m m × 3 m m である矩形領域である。オリジナル応力集中領域 6 は、O を円心とした半径 2 1 m m の円形領域のサイド領域 4 と重なる領域である。サイド領域 4 とオリジナル応力集中領域 6 が特定された後、サイド領域 4 内のオリジナル応力集中領域 6 以外の少なくとも一部に応力集中構造が設置され得る。

【 0 0 2 3 】

本開示の一実施形態では、応力集中構造は、サイド領域 4 の両端における寸法 1 0 m m × 3 m m の各矩形領域に設置される。該矩形領域の長手方向が所定引張方向に平行である。応力集中構造は、サイド領域 4 の両端に設置されるとともに、マスクユニット 2 の四隅に位置する。それによって、サイド領域内の応力分布を改善できる。これに加えて、応力集中構造によるマスク領域内の網状構造（未図示）への悪影響を避けられる。

【 0 0 2 4 】

当業者にとって公知のとおり、図 3 に示したマスクユニットの場合は、本開示の例示的な一実施形態に過ぎない。本開示の技術案の制限とならない。

【 0 0 2 5 】

特定の理論に制限されずに、以下、図面を参照しながら、本開示の一実施形態によるマスクストリップのサイド領域 4 内のシワの範囲を減少する原理について、詳細に説明する。

【 0 0 2 6 】

図 4 は、従来技術におけるマスクストリップの平面図である。図 5 は、図 4 において A - A ' 線に沿うシワ分布の概略図である。図 4 及び図 5 に示すように、サイド領域 4 に関しては、従来技術におけるマスクストリップの両端が引っ張られると、所定引張方向に垂直な方向において幅が比較的狭い領域、即ちオリジナル応力集中領域 6 だけにシワが存在する。これに加えて、シワの範囲が広い。

【 0 0 2 7 】

図 6 は、図 1 において A - A ' 線に沿うシワ分布と図 4 において A - A ' 線に沿うシワ分布との比較概略図である。図 6 に示すように、本開示では、マスクストリップ本体 1 の両端に所定引張方向に沿う引張力を印加すると、応力集中構造の存在のため、応力集中構造に対応した領域内の応力が増大し、即ち、応力が集中する。その反面、オリジナル応力集中領域 6 における応力が小さくなる。従来技術に比べて、本開示の技術案では、サイド領域 4 における応力集中領域の面積が増大する。言い換えれば、サイド領域 4 における応力分布がより均一になる。それによって、サイド領域 4 においてシワが存在する領域が増大する一方、シワの範囲が減少する。

【 0 0 2 8 】

本開示の一実施形態によるマスクストリップを有する微細金属マスクを用いて有機発光層を製造する場合、シワの範囲が減少するため、マスクストリップのマスク領域 3 と表示基板との間の間隔が小さくなり、さらに蒸着効果が改善され得る。

10

20

30

40

50

【0029】

図7は、本開示の一実施形態による応力集中構造の平面図である。図7に示すように、応力集中構造は、アレイ状に配列された複数の凹溝8を含む。前記複数の凹溝のため、マスクストリップ本体1が引っ張られるとき、マスクストリップ本体1の応力が凹溝8の周辺に集中する。複数の凹溝8がアレイを構成すると、応力集中領域が形成される。

【0030】

一実施形態では、凹溝8は、エッチング溝又は溶接スポット溝であってもよい。エッチング溝は、セミエッチングプロセスによって形成され得る。溶接スポット溝は、スポット溶接プロセスによって形成され得る。

【0031】

溶接ヘッドを用いてマスクストリップの表面に溶接スポット溝を形成する場合、隣り合う溶接スポット溝が重なると、スポットの密度が大きすぎることにより、マスクストリップが変形する。本開示の一実施形態では、スポット溶接過程におけるマスクストリップの変形を避けるように、応力集中構造における溶接スポット溝が互いに重ならないようにする。

【0032】

上記した凹溝8を備える応力集中構造は、本開示の一実施形態に過ぎない。凹溝8は、マスクストリップの硬さを損なわずに応力集中機能を果たせる。応力集中構造は、たとえば、孔、切り欠き、段差などのほかの構造であってもよいが、ここで説明を省略する。

【0033】

図8は、本開示の一実施形態によるマスクストリップの平面図である。図8に示すように、本実施形態におけるマスクストリップは、複列型マスクストリップである。即ち、1つのマスクユニット2は、2つのマスク領域3を含む。マスクユニット2では、この2つのマスク領域3は、所定引張方向に垂直な方向に配列されている。マスクユニットの上下両側におけるサイド領域4内のオリジナル応力集中領域6以外の少なくとも一部には、応力集中構造が設置される。

【0034】

一実施形態では、各マスクユニット2のマスク領域3の数は、3つ以上であり得る。マスクユニット2におけるマスク領域3は、所定引張方向に垂直な方向に配列されている。これに加えて、マスク領域3の形状は、円形に制限されず、ほかの規則的形狀又は不規則的な形状としてもよい。本明細書では、その詳細についての説明を省略する。

【0035】

本開示の上記実施形態によれば、マスクストリップが提供される。該マスクストリップは、マスクストリップ本体を含む。マスクストリップ本体のサイド領域内のオリジナル応力集中領域以外の少なくとも一部には、応力集中構造が設置される。それによって、マスクストリップが引っ張られると、サイド領域内の応力分布がより均一になる。このため、サイド領域内のシワの範囲を効果的に減少させ、さらに蒸着効果を改善する。

【0036】

図9は、本開示の一実施形態によるマスクストリップの製造方法のフローチャートである。図9に示すように、該製造方法は、本開示の上記実施形態に記載のマスクストリップの製造に適用できる。該方法は、ステップS1とステップS2を含む。

【0037】

ステップS1では、マスクストリップ本体を形成する。

【0038】

マスクストリップ本体は、第1方向（即ち、所定引張方向）に配列された複数のマスクユニットを備える。マスクユニットは、マスク領域とマスク領域を取り囲んでいる非マスク領域とを備える。非マスク領域のマスクストリップの縁部からの間隔が第1所定間隔以下の領域は、サイド領域となる。サイド領域の対応するマスク領域からの間隔が第2所定間隔以下の領域は、オリジナル応力集中領域となる。

【0039】

10

20

30

40

50

一実施形態では、マスクストリップ本体は、インバーで製造されるため、高い靱性及び可塑性を持っている。

【0040】

ステップS2では、サイド領域内のオリジナル応力集中領域以外の少なくとも一部に応力集中構造を形成する。

【0041】

一実施形態では、応力集中構造は、アレイ状に配列された複数の凹溝を含む。該凹溝は、溶接スポット溝又はエッチング溝であってもよい。

【0042】

一実施形態では、凹溝が溶接スポット溝である場合、応力集中構造を形成する方法は、溶接装置を用いて、マスクストリップ本体の表面であって凹溝を形成する対象となる位置に溶接スポット溝を形成するステップを含む。溶接スポット溝を形成する過程に、溶接ヘッドの出力エネルギーが小さすぎる又は処理時間が短すぎると、溶接スポット溝が形成されにくい。溶接ヘッドの出力エネルギーが大きすぎる又は処理時間が長すぎると、マスクストリップが変形しやすくなる。本開示の一実施形態によれば、溶接スポット溝を形成する過程に、溶接ヘッドの出力エネルギーは、0.1J - 0.2Jである。処理時間は、0.5ミリ秒 - 1ミリ秒である。それによって、マスクストリップの変形を引き起こすことなくマスクストリップに溶接スポット溝を形成できる。

10

【0043】

本開示の別の実施形態では、応力集中構造における溶接スポット溝が重ならず、それによりある程度でマスクストリップの変形の発生を効果的に防止する。

20

【0044】

一実施形態では、凹溝がエッチング溝である場合、応力集中構造を形成するステップは、エッチング液を用いてマスクストリップ本体の表面であって凹溝を形成する対象となる位置に対応してエッチング溝を形成するステップを含む。

【0045】

本開示の別の例は、マスクプレートである。該マスクプレートは、本開示の一実施形態によるマスクストリップを備える。該マスクストリップは、本開示の上記実施形態におけるマスクストリップであってもよい。具体的な構造については、上記実施形態の説明を参照すればよい。ここで重複説明を省略する。

30

【0046】

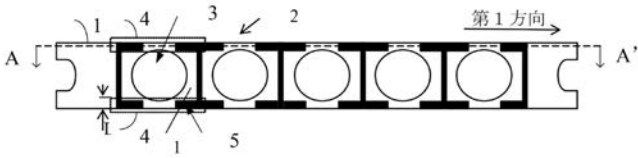
一実施形態では、上記マスクプレートを製造する際、まず、マスクストリップ本体に応力集中構造を形成する。次に、応力集中構造を備えるマスクストリップを固定フレームに溶接して固定するようにしてもよい。別の実施形態では、まず、マスクストリップを固定フレームに溶接して固定し、次に、マスクストリップ本体に応力集中構造を形成する。一実施形態では、まず、応力集中構造を形成し、次に溶接して固定するような方法が採用される。

【0047】

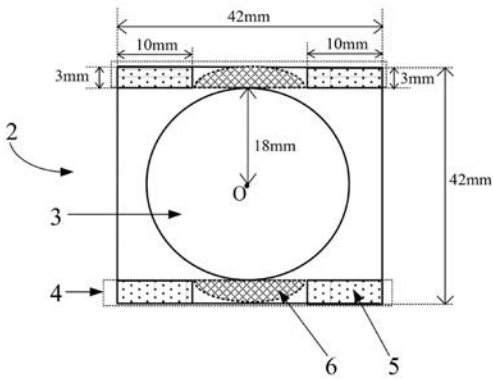
本開示の各実施形態の説明は、説明するために過ぎず、実施形態を網羅的に示すか、または開示された実施形態に制限されることを意図しない。説明した実施形態の範囲及び主旨から逸脱せずに行う多くの修正及び変形が当業者にとって自明なことである。本明細書に使用される用語は、実施形態の原理、実用又は市場において発見した技術に対する技術的改良を適正に解釈するか、又は当業者が本明細書に開示されている実施形態を理解できるようにするために選択されるのである。

40

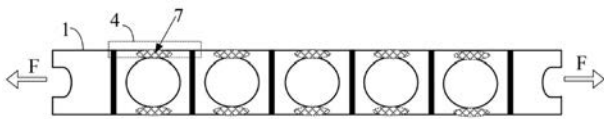
【 図 1 】



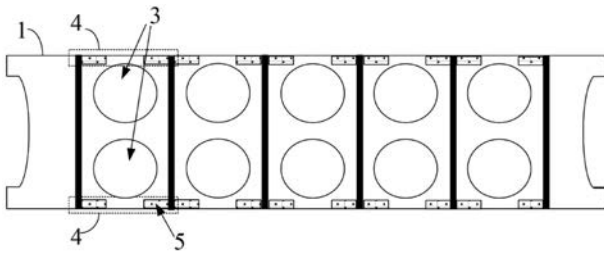
【 図 2 】



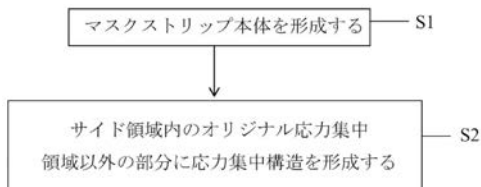
【 図 3 】



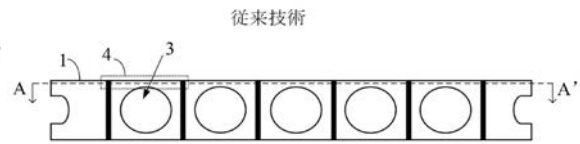
【 図 8 】



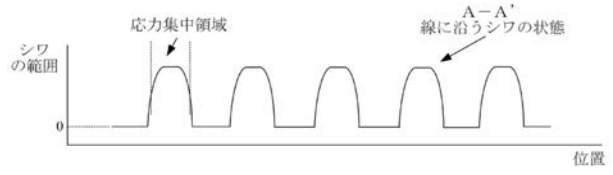
【 図 9 】



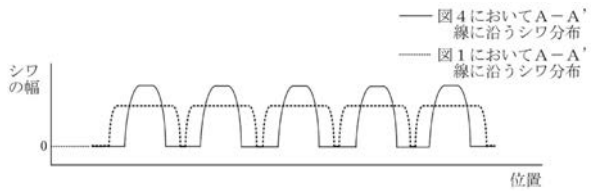
【 図 4 】



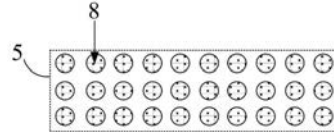
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/073790

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER C23C 14/04(2006.01)i; C23C 14/24(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)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) C23C 14/-; H01L 51/- 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) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: mask, tension, tensile, stress, groove, cavit+, reduce, wrinkles		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011229633 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 22 September 2011 (2011-09-22) description, paragraphs [0046], [0050], [0052], [0055], [0066], figures 3 and 4	1-4, 9-13
Y	US 2011229633 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 22 September 2011 (2011-09-22) description, paragraphs [0046], [0050], [0052], [0055], [0066], figures 3 and 4	5-8, 14-19
Y	TW M288696 U (KEY STAR TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 March 2006 (2006-03-11) page 6, lines 1-18	5-8, 14-19
A	CN 103572205 A (BRIVIEW INC) 12 February 2014 (2014-02-12) the whole document	1-19
A	CN 104593721 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 06 May 2015 (2015-05-06) the whole document	1-19
A	CN 104846328 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 19 August 2015 (2015-08-19) the whole document	1-19
A	CN 105039905 A (AU OPTRONICS) 11 November 2015 (2015-11-11) the whole document	1-19
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> 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 07 February 2018	Date of mailing of the international search report 30 May 2018	
Name and mailing address of the ISA/CN STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE OF THE P.R.CHINA 6, Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451	Authorized officer WANG, Ziyu Telephone No. (86-10)62084847	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/CN2018/073790

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106158697 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) the whole document	1-19
<hr/>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/073790

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2011229633	A1	22 September 2011	TW	1512123	B	11 December 2015
				JP	2011195960	A	06 October 2011
				US	8656859	B2	25 February 2014
				CN	102201550	B	02 April 2014
				CN	102201550	A	28 September 2011
				JP	5427813	B2	26 February 2014
				KR	101182239	B1	12 September 2012
				KR	20110104793	A	23 September 2011
				TW	201231691	A	01 August 2012
TW	M288696	U	11 March 2006	None			
CN	103572205	A	12 February 2014	CN	103572205	B	15 June 2016
				TW	1480399	B	11 April 2015
				TW	201502295	A	16 January 2015
				US	2015013600	A1	15 January 2015
				US	9362501	B2	07 June 2016
CN	104593721	A	06 May 2015	CN	104593721	B	08 August 2017
CN	104846328	A	19 August 2015	KR	20150096590	A	25 August 2015
CN	105039905	A	11 November 2015	US	2016322572	A1	03 November 2016
				TW	201638362	A	01 November 2016
				TW	1550108	B	21 September 2016
				CN	105039905	B	24 November 2017
CN	106158697	A	23 November 2016	KR	20160076008	A	30 June 2016

フロントページの続き

(81)指定国・地域 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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

(71)出願人 514161567

鄂尔多斯市源盛光 電 有 限 責 任 公 司

ORDOS YUANSHEG OPTOELECTRONICS CO., LTD.

中華人民共和国 017020 内蒙古自治区鄂尔多斯市 東 勝 区 鄂 爾 多 斯 裝 備 制 造 基 地

Ordos Equipment Manufacturing Base, Dongsheng District, Ordos, Inner Mongolia, 017020, P. R. CHINA

(74)代理人 110001243

特許業務法人 谷・阿部特許事務所

(72)発明者 ジャン ジェン

中華人民共和国 100176 ベイジン ピーディーイー ディーゾー ロード ナンバー 9

(72)発明者 ホアン チュン チー

中華人民共和国 100176 ベイジン ピーディーイー ディーゾー ロード ナンバー 9

(72)発明者 リン ジーミン

中華人民共和国 100176 ベイジン ピーディーイー ディーゾー ロード ナンバー 9

(72)発明者 ジャン シンジェン

中華人民共和国 100176 ベイジン ピーディーイー ディーゾー ロード ナンバー 9

(72)発明者 ワン チー

中華人民共和国 100176 ベイジン ピーディーイー ディーゾー ロード ナンバー 9

(72)発明者 ハオ ジーユエン

中華人民共和国 100176 ベイジン ピーディーイー ディーゾー ロード ナンバー 9

(72)発明者 ジャン ドー

中華人民共和国 100176 ベイジン ピーディーイー ディーゾー ロード ナンバー 9

(72)発明者 リウ ドージェン

中華人民共和国 100176 ベイジン ピーディーイー ディーゾー ロード ナンバー 9

(72)発明者 ワン ジェン

中華人民共和国 100176 ベイジン ピーディーイー ディーゾー ロード ナンバー 9

(72)発明者 スン プー

中華人民共和国 100176 ベイジン ピーディーイー ディーゾー ロード ナンバー 9

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC45 FF15 GG04 GG33

4K029 CA01 HA02 HA03 HA04