(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2014-201832
(P2014-201832A)
(43)公開日　平成26年10月27日(2014.10.27)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
C23C 14/24	(2006.01)	C23C	14/24	G	3K107
H05B 33/10	(2006.01)	H05B	33/10		4K029
H01L 51/50	(2006.01)	H05B	33/14	A	

審査請求 未請求　請求項の数 9　ＯＬ　（全 29 頁）

(21)出願番号　特願2013-227594 (P2013-227594)
(22)出願日　平成25年10月31日 (2013.10.31)
(31)優先権主張番号　10-2013-0038664
(32)優先日　平成25年4月9日 (2013.4.9)
(33)優先権主張国　韓国 (KR)

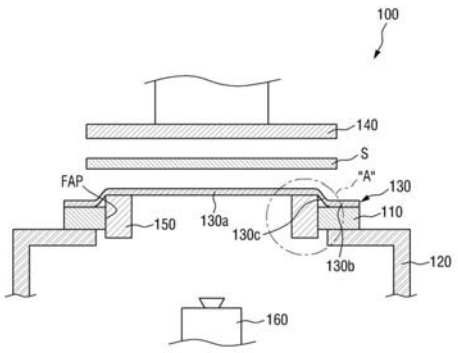
(71)出願人　512187343
三星ディスプレイ株式會社
Ｓａｍｓｕｎｇ　Ｄｉｓｐｌａｙ　Ｃｏ．，Ｌｔｄ．
大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路９５９５，Ｓａｍｓｕｎｇ　２　Ｒｏ，Ｇｉｈｅｕｎｇ－Ｇｕ，Ｙｏｎｇｉｎ－Ｃｉｔｙ，Ｇｙｅｏｎｇｇｉ－Ｄｏ，Ｋｏｒｅａ
(74)代理人　110000671
八田国際特許業務法人
(72)発明者　韓　政　▲えん▼
大韓民国忠清南道天安市東南区新芳洞２２　現代２－次アパート２０１棟９１１号

Ｆターム(参考)　3K107 AA01　BB01　CC33　CC42　CC45　GG04　GG32　GG33

最終頁に続く

(54)【発明の名称】蒸着装置及びそれに適用するマスク組立体

(57)【要約】　（修正有）
【課題】蒸着装置及びこれに適用するマスク組立体を提供する。
【解決手段】一例として、蒸着装置１００はフレーム開口部ＦＡＰを有するマスクフレーム１１０と、フレーム開口部ＦＡＰを覆うようにマスクフレーム１１０の上面に結合されるマスク１３０と、フレーム開口部ＦＡＰの外周のうち少なくとも一部に配置され、マスクフレーム１１０の上面から突出するように配置され、マスク１３０のうちフレーム開口部ＦＡＰと対応する第１部分１３０ａをマスクフレーム１１０の上面と接触する第２部分１３０ｂよりマスクフレーム１１０の上面からの垂直距離が遠く位置するようにする引張部材１５０を含む。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
フレーム開口部を有するマスクフレームと、
前記フレーム開口部を覆うように前記マスクフレームの上面に結合されるマスクと、
前記フレーム開口部の外周のうち少なくとも一部の下部または上部に配置され、上部または下部に移動して前記マスクのうち前記フレーム開口部と対応するマスクの第１部分を前記マスクフレームの上面と接触する第２部分より前記マスクフレームの上面からの垂直距離が遠く位置するようにする引張部材を含む蒸着装置。
【請求項２】
前記第１部分が前記第２部分より前記マスクフレームから前記マスク方向に高い位置に位置する請求項１に記載の蒸着装置。
【請求項３】
前記第１部分が前記第２部分より前記マスクで前記マスクフレーム方向に低い位置に位置する請求項１に記載の蒸着装置。
【請求項４】
前記引張部材は、前記フレーム開口部内で前記フレーム開口部の外周に沿って配置される一つのブロックを含む請求項１～３のいずれか一項に記載の蒸着装置。
【請求項５】
前記引張部材は、前記マスクと接触する接触部を含み、前記接触部の断面は多角形、半球型、半楕円形及びこれらの組合せ形状のうち何れか一つを有する請求項１～４のいずれか一項に記載の蒸着装置。
【請求項６】
前記マスクは、前記第１部分と第２部分との間に連結された第３部分を含み、
前記引張部材は、前記マスクの第１部分と接触する接触部を含み、
前記第１部分と第３部分が接する部分と前記接触部の側面との間に離隔空間が形成される請求項１～５のいずれか一項に記載の蒸着装置。
【請求項７】
前記フレーム開口部は、四辺を有する四角平面形状を有し、
前記引張部材は、前記四辺のうち少なくとも何れか一つの辺に配置されるブロックを含む請求項１～６のいずれか一項に記載の蒸着装置。
【請求項８】
前記フレーム開口部は、四辺を有する四角平面形状を有し、
前記引張部材は、前記四辺のうち少なくとも何れか一つの辺に分割された複数のブロックを含み、
前記複数のブロックは、互いに接するかまたは互いに離隔するように配置される請求項１～７のいずれか一項に記載の蒸着装置。
【請求項９】
前記マスクの上面から離隔した上部に配置され、前記マスクの上面に基板を配置させる移送部と、
前記マスクの下面から離隔した下部に配置され、前記マスクを介して前記基板に蒸着物を供給する蒸着物質供給源をさらに含む請求項１～８のいずれか一項に記載の蒸着装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、蒸着装置及びそれに適用するマスク組立体に関する。
【背景技術】
【０００２】
表示装置のうち有機発光表示装置は、それ自体が発光する自体発光型表示素子であって、視野角が広く、かつコントラストが優れるだけではなく、応答速度が速いという長所を有するため、次世代表示装置として注目を浴びている。

【０００３】
このような有機発光表示装置は、互いに対向する電極の間に少なくとも発光層を含む中間層を備える。前記電極及び中間層は様々な方法により形成されるが、そのうち一つの方法が蒸着方法である。
【０００４】
蒸着方法は、有機発光表示装置を製造するため、基板に形成される膜のパターンと同じ開口のパターンを有するマスクを介して基板に蒸着物質を蒸着して所望のパターンの膜を形成する方法である。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２００８－１９８５００号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
一方、通常、マスクはマスクフレーム上に溶接などによって結合して蒸着工程に用いられるが、蒸着工程に用いられる基板が大型化にするにつれ、これに対応するマスクのサイズもまた大型化しつつある。
【０００７】
しかし、マスクのサイズの大型化に伴いマスクが蒸着工程中に下部に垂れる問題が発生している。このため、蒸着物質を、マスクを介して基板に蒸着する際に所望する膜のパターンより小さいサイズを有するかまたは、大きいサイズを有する膜のパターンが形成されるシャドウ効果が生じ、基板に蒸着不良が発生する。これは有機発光表示装置の発光時の混色などの問題をもたらす。
【０００８】
上記事情に鑑みて、本発明が解決しようとする課題は、マスクを水平方向に引張させてマスクが垂れることを防止することによってマスクを利用した蒸着工程中の基板の蒸着不良を減らすことができる蒸着装置及びこれに適用するマスク組立体を提供するものである。
【０００９】
本発明の課題は、以上で言及した技術的課題に制限されず、言及されていないまた他の技術的課題は次の記載から当業者に明確に理解できるであろう。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
前記課題を達成するための本発明の一実施形態による蒸着装置は、フレーム開口部を有するマスクフレームと、前記フレーム開口部を覆うように前記マスクフレームの上面に結合されるマスクと、前記フレーム開口部の外周のうち少なくとも一部に配置されるが、前記マスクフレームの上面から突出するように配置され、前記マスクのうち前記フレーム開口部と対応する第１部分を前記マスクフレームの上面と接触する第２部分より前記マスクフレームの上面からの垂直距離が遠く位置するようにする引張部材を含む。
【００１１】
また前記課題を達成するための本発明のまた他の実施形態による蒸着装置は、フレーム開口部を有するマスクフレームと、前記フレーム開口部を覆うように前記マスクフレームの上面に結合されるマスクと、前記フレーム開口部の外周のうち少なくとも一部の下部または上部に配置され、上部または下部に移動して前記マスクのうち前記フレーム開口部と対応するマスクの第１部分を前記マスクフレームの上面と接触する第２部分より前記マスクフレームの上面からの垂直距離が遠く位置するようにする引張部材を含む。
【００１２】
また、前記課題を達成するための本発明の実施形態によるマスク組立体は、フレーム開口部を有するマスクフレームと、前記フレーム開口部を覆うように前記マスクフレームの

上面に結合され、前記フレーム開口部と対応する第１部分と、前記マスクフレームの上面と接触する第２部分と、前記第１部分と第２部分との間に連結され、前記第１部分及び第２部分の各々より薄い厚さを有する第３部分と、を含むマスクを備える。

【００１３】

その他実施形態の具体的な内容は詳細な説明及び図面に含まれている。

【発明の効果】

【００１４】

本発明の実施形態によれば、少なくとも次のような効果がある。

【００１５】

本発明の一実施形態による蒸着装置は、マスクフレームのフレーム開口部の外周のうち少なくとも一部に引張部材を配置する際、溶接によって結合されたマスクフレームとマスクのうちマスクの下部を圧搾しつつマスクに接触させ、マスクの第１部分をマスクの第２部分よりマスクフレームの上面から遠く位置するようにし、マスクを水平方向に引張させることができる。

【００１６】

これによって、本発明の一実施形態による蒸着装置は、大型化する基板のサイズに合わせて大型化したマスクが蒸着工程中に垂れ下がることを防止し、マスクの垂れによって基板に蒸着物質を蒸着する際、所望する膜のパターンより小さいサイズを同一または大きいサイズを有する膜のパターンが形成されるシャドウ効果を防止できる。

【００１７】

したがって、本発明の一実施形態による蒸着装置は、マスクの垂れによって基板に蒸着不良が発生することを防止することができ、蒸着方法を利用して有機発光表示装置を製造する場合、有機発光表示装置の発光時の混色などの問題が発生することを防止できる。

【００１８】

本発明による効果は、以上で例示した内容によって制限されず、さらに多様な効果が本明細書内に含まれている。

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】本発明の一実施形態による蒸着装置を概略的に図示する断面図である。

【図２】図１に図示するマスクの一例を図示する平面図である。

【図３】図１に図示するマスクフレームと引張部材の配置を図示する平面図である。

【図４】図１の　"Ａ"　の拡大図である。

【図５】図１に図示する引張部材の多様な実施形態を示す断面図である。

【図６】図１に図示する引張部材の多様な実施形態を示す断面図である。

【図７】図１に図示する引張部材の多様な実施形態を示す断面図である。

【図８】図１に図示する引張部材の多様な実施形態を示す断面図である。

【図９】図１に図示する引張部材の多様な実施形態を示す断面図である。

【図１０】図１に図示する引張部材の多様な実施形態を示す断面図である。

【図１１】図１に図示する引張部材の多様な実施形態を示す断面図である。

【図１２】図１に図示する引張部材の多様な実施形態を示す断面図である。

【図１３】図３に図示するマスクフレームと引張部材の配置の多様な実施形態を示す平面図である。

【図１４】図３に図示するマスクフレームと引張部材の配置の多様な実施形態を示す平面図である。

【図１５】図３に図示するマスクフレームと引張部材の配置の多様な実施形態を示す平面図である。

【図１６】図３に図示するマスクフレームと引張部材の配置の多様な実施形態を示す平面図である。

【図１７】図３に図示するマスクフレームと引張部材の配置の多様な実施形態を示す平面図である。

【図１８】図３に図示するマスクフレームと引張部材の配置の多様な実施形態を示す平面図である。
【図１９】本発明の一実施形態による蒸着装置に適用するマスク組立体の断面図である。
【図２０】本発明のまた他の実施形態による蒸着装置を概略的に図示する断面図である。
【図２１】本発明のまた他の実施形態による蒸着装置を概略的に図示する断面図である。
【図２２】本発明のまた他の実施形態による蒸着装置を概略的に図示する断面図である。
【図２３】本発明のまた他の実施形態による蒸着装置適用するマスク組立体の断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２０】
本発明の利点及び特徴、これらを達成する方法は添付する図面と共に詳細に後述する実施形態において明確になるであろう。しかし、本発明は、以下で開示する実施形態に限定されるものではなく、互いに異なる多様な形態で実現されるものであり、本実施形態は、単に本発明の開示を完全にし、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者に発明の範疇を完全に知らせるために提供されるものであり、本発明は、請求項の範囲によってのみ定義される。図面に表示する構成要素のサイズおよび相対的なサイズは説明を明瞭するため、誇張したものであり得る。明細書全体にかけて同一参照符号は同一構成要素を指称し、「および／または」は、言及されたアイテムの各々および一つ以上のすべての組合せを含む。
【００２１】
素子（ｅｌｅｍｅｎｔｓ）または層が他の素子または層「上（ｏｎ）」と指称されるのは他の素子の真上または中間に他の層または他の素子を介在した場合をすべて含む。明細書全体にかけて同一参照符号は同一構成要素を指称する。
【００２２】
第１、第２などが多様な素子、構成要素を叙述するために使用されるが、これら素子、構成要素はこれらの用語によって制限されないことはいうまでもない。これらの用語は、単に一つ構成要素を他の構成要素と区別するために使用するものである。したがって、以下で言及される第１構成要素は本発明の技術的思想内で第２構成要であり得ることは勿論である。
【００２３】
以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。
【００２４】
図１は、本発明の一実施形態による蒸着装置を概略的に図示する断面図であり、図２は、図１に図示するマスクの一例を図示する平面図である。
【００２５】
図１を参照すると、蒸着装置１００は基板Ｓの所望する位置に蒸着物質を蒸着させ、膜のパターンを形成させるための装置である。
【００２６】
基板Ｓは表示装置用基板である。例えば、基板Ｓは有機発光表示装置、液晶表示装置、プラズマ表示装置のような表示装置用基板である。基板Ｓはベア基板（ｂａｒｅ　ｓｕｂｓｔｒａｔｅ）であるか、または一部薄膜や配線のような構造物が形成された基板である。また、基板Ｓは単一表示装置用基板であるか、または、複数の単位セルを含む母基板（マザーボード）として、後にカットして各セル単位で表示基板として収穫される母基板である。
【００２７】
蒸着装置１００は、蒸着工程のための蒸着チャンバ、例えば真空蒸着チャンバの内部に設置され、マスクフレーム１１０、フレーム支持台１２０、マスク１３０、移送部１４０、引張部材１５０及び蒸着物質供給源１６０を含む。
【００２８】
マスクフレーム１１０は、マスク１３０を支持するものであり、溶接によってマスク１

３０と結合できる。マスクフレーム１１０はマスク１３０を介して基板Ｓに蒸着物質を蒸着させる際、蒸着の邪魔にならない構造に形成される。例えばマスクフレーム１１０は内部にフレーム開口部ＦＡＰを有する帯形状を有する。

【００２９】

フレーム支持台１２０は、溶接によってマスク１３０と結合されたマスクフレーム１１０を支持し、マスクフレーム１１０と結合されたマスク１３０が蒸着チャンバの内部の工程が行われる空間に配置するように設置される。フレーム支持台１２０はマスク１３０を介して基板Ｓに蒸着物質を蒸着させる際、蒸着の邪魔にならない構造、例えば、マスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰの外側である外周を支持できる構造に形成される。

【００３０】

マスク１３０は、マスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰを覆うようにマスクフレーム１１０の上面に結合される。マスク１３０はマスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰと対応する第１部分１３０ａ、マスクフレーム１１０の上面に接触し、第１部分１３０ａよりマスク１３０からマスクフレーム１１０方向に低い位置に位置する第２部分１３０ｂ、及び第１部分１３０ａと第２部分１３０ｂからの間に連結される第３部分１３０ｃを含む。第１部分１３０ａ及び第２部分１３０ｂの各々と第３部分１３０ｃが連結される連結部は屈曲した形態を有する。マスク１３０は上部に配置される基板Ｓに蒸着物質を蒸着させ、所望する膜のパターンを形成させることを可能にするように図２に図示するように前記所望する膜のパターンと対応する位置に形成される複数のマスク開口ＭＡＰを含む。マスク１３０のうち複数のマスク開口ＭＡＰが形成された領域はマスクフレーム１２０のフレーム開口部ＦＡＰと対応する。複数のマスク開口ＭＡＰは例えば、基板Ｓに有機発光表示装置の赤色有機発光層、緑色有機発光層及び青色有機発光層のうち赤色有機発光層を形成させる場合、赤色有機発光層のパターンと対応する位置に形成される。マスク１３０はニッケル（Ｎｉ）、ニッケル合金、ニッケルーコバルト合金などの金属薄膜で形成される。図２において、複数のマスク開口ＭＡＰはスリット形状で形成されることを図示するが、ドット形状で形成され得、スリット形状とドット形状を含み、形成され得る。また、図２でマスク１３０は複数のマスク開口ＭＡＰがマスク１３０上で互いに分離しないことに構成されているが、これに限定されるものではない。すなわち、マスク１３０は複数のマスク開口ＭＡＰが一定方向に沿って分離できるように複数個のマスクストリップ（または分離マスク）で構成され得る。

【００３１】

移送部１４０は、マスク１３０の上面から離隔した上部に配置され、基板Ｓがマスク１３０の上面に隣接するかまたは接するように配置されるように基板Ｓを移送させる。このような移送部１４０は垂直移動ができるように構成される。

【００３２】

引張部材１５０は、フレーム開口部ＦＡＰの外周のうち少なくとも一部に配置されるが、マスクフレーム１１０の上面から突出する。例えば、引張部材１５０は図３に図示するようにフレーム開口部ＦＡＰ内でフレーム開口部ＦＡＰの外周に沿って配置されるが、マスクフレーム１１０の上面に突出する一つのブロックを含む。

【００３３】

引張部材１５０は、フレーム開口部ＦＡＰの外周のうち少なくとも一部に配置する際、溶接によって結合されたマスクフレーム１１０とマスク１３０のうちマスク１３０の下部を圧搾しつつマスク１３０に接触する。この場合、引張部材１５０はマスク１３０の第１部分１３０ａをマスク１３０の第２部分１３０ｂよりマスクフレーム１１０の上面から垂直距離が遠いように、すなわちマスクフレーム１１０からマスク１３０方向に高く位置するようにし、マスク１３０を水平方向に引張させる役割を果たす。これに伴い、マスク１３０が下部に垂れることを防止する。図示していないが、引張部材１５０はスクリューなどによってマスクフレーム１１０に結合または分離できる。引張部材１５０がマスクフレーム１１０にスクリューなどによって結合する際は、マスクフレーム１１０に接触または離隔できる。いくつかの実施形態で、引張部材１５０は長い長さを有し、スクリューなど

によって蒸着チャンバの内壁に結合または分離できる。マスク１３０に接触する引張部材１５０の接触部Ｃに関する詳細な説明は後述する。

【００３４】

蒸着物質供給源１６０は、蒸着チャンバの内部空間中、マスク１３０の下面から離隔した下部に位置する空間に配置される。蒸着物質供給源１６０はマスク１３０のマスク開口ＭＡＰを介して基板Ｓに所望する膜のパターンが形成されるようにマスク１３０の下側からマスク１３０側に蒸着物質を供給する。例えば、蒸着物質供給源１６０はマスク１３０の下部からマスク１３０側に有機発光物質や電極物質など所定蒸着物質を増発させることによって、マスク１３０側で蒸着物質を供給する。この場合、蒸着物質供給源１６０は高温で蒸着物質を加熱し、その蒸着物質を増発させる増発元として具現される。

【００３５】

いくつかの実施形態で、前記蒸着物質供給源１６０は蒸着チャンバの内部で水平方向に所定距離移動できるように設置される。すなわち、蒸着チャンバの内部には蒸着物質供給源１６０を水平方向に所定距離移送させるための移送ユニットが設置される。

【００３６】

次は、マスク１３０に接触する引張部材１５０の接触部についてさらに詳細に説明する。引張部材１５０の接触部の断面は多角形、半球型、半楕円形及びこれらの組合せの形状のうち何れか一つの形状を有する。

【００３７】

図４は図１の"Ａ"部分の拡大図である。

【００３８】

図４を参照すると、引張部材１５０の接触部Ｃは四角形状の断面を有する。このような引張部材１５０は垂直移動し、広い接触面積でマスク１３０の下部、具体的には第１部分１３０ａを圧搾しつつ、第１部分１３０ａに接触して固定され、第１部分１３０ａを水平方向、具体的には第２部分１３０ｂ方向に引張させる引張力を高める。これに伴い、引張部材１５０は大型化する基板サイズに合わせて大型化するマスク１３０の垂れを防止し、マスク１３０の垂れによって基板Ｓに蒸着物質を蒸着する際に所望する膜のパターンより小さいサイズを有するかまたは大きいサイズを有する膜のパターンが形成されるシャドウ効果を防止できる。ここで、引張部材１５０は第１部分１３０ａを水平方向に引張させる際、第１部分１３０ａを第３部分１３０ｃの幅分だけに引張させることができる。

【００３９】

以下では、前述した蒸着装置に適用する多様な形状の接触部を有する引張部材についてより詳細に説明する。

【００４０】

図５ないし図１２は、図１に図示する引張部材の多様な実施形態を示す断面図である。

【００４１】

図５ないし図１２の引張部材（１５０ａ～１５０ｈ）は、接触部（Ｃ１～Ｃ８）の側面と、マスク１３０の第１部分１３０ａと第３部分１３０ｃが接する部分の間に離隔空間が形成されるように形成される。これに伴い、引張部材（１５０ａ～１５０ｈ）がマスク１３０の第１部分１３０ａを水平方向に引張させる際、引張力によって薄くなる厚さを有するマスク１３０の第３領域１３０ｃが引張部材（１５０ａ～１５０ｈ）の角によって損傷することが防止される。

【００４２】

具体的には、図５は引張部材１５０ａが三角形断面形状の接触部Ｃ１を含むことを例示する。このような引張部材１５０ａは、接触部Ｃ１とマスク１３０の第１領域１３０ｃの接触面積が小さい構造であり、マスク１３０のサイズが小さいため、マスク１３０の垂れ現象が大きく発生しない場合に適用され得る。

【００４３】

図６は、引張部材１５０ｂが六角断面形状の接触部Ｃ２を含むことを例示する。すなわち、引張部材１５０ｂは四角断面形状の接触部Ｃで上部の対向する両角が面取りされて形

成された接触部Ｃ２を含む。このような引張部材１５０ｂは接触部Ｃ２の側面がマスク１３０の第１部分１３０ａと第３部分１３０ｃが接する部分に接しないようにする構造であり、接触部Ｃ２とマスク１３０の第１部分１３０ａの接触面積を大きくし、マスク１３０の第１部分１３０ａを水平方向に引張させる引張力を高める。

【００４４】

図７は、引張部材１５０ｃが五角断面形状の接触部Ｃ３を含むことを例示する。すなわち、引張部材１５０ｃは四角断面形状の接触部Ｃで上部の対向する両角のうちマスク１３０の第１部分１３０ａと第３部分１３０ｃが接する部分と対向する角が面取りされて形成された接触部Ｃ３を含む。このような引張部材１５０ｃも図６の引張部材１５０ｂのように接触部Ｃ３の側面がマスク１３０の第１部分１３０ａと第３部分１３０ｃが接する部分に接しないようにする構造であり、接触部Ｃ３とマスク１３０の第１部分１３０ａの接触面積を大きくし、マスク１３０の第１部分１３０ａを水平方向に引張させる引張力を高める。

【００４５】

図８は、引張部材１５０ｄが四角断面形状の接触部Ｃで上部の対向する両角のうちマスク１３０の第１部分１３０ａと第３部分１３０ｃが接する部分と対向する角を直線形状に面取りされ、残りの角がラウンド形状に面取りされて形成された接触部Ｃ４を含む。このような引張部材１５０ｄも図６の引張部材１５０ｂとのように接触部Ｃ４の側面がマスク１３０の第１部分１３０ａと第３部分１３０ｃが接する部分に接しないようにする構造であり、接触部Ｃ４とマスク１３０の第１部分１３０ａの接触面積を大きくし、マスク１３０の第１部分１３０ａを水平方向に引張させる引張力を高める。

【００４６】

図９は、引張部材１５０ｅが半球型断面形状の接触部Ｃ５を含むことを例示する。このような引張部材１５０ｅは図５の引張部材１５０ａより接触部Ｃ５とマスク１３０の第１領域１３０ｃの接触面積をもう少し大きくする構造であり、マスク１３０のサイズが小さいため、マスク１３０の垂れ現象が大きく発生しない場合、マスク１３０と安定した接触を成すために適用されることができる。

【００４７】

図１０は、引張部材１５０ｆが半楕円形断面形状の接触部Ｃ６を含むことを例示する。このような引張部材１５０ｆも図６の引張部材１５０ｂのように接触部Ｃ６の側面がマスク１３０の第１部分１３０ａと第３部分１３０ｃが接する部分に接しないようにする構造であり、接触部Ｃ６とマスク１３０の第１部分１３０ａの接触面積を大きくし、マスク１３０の第１部分１３０ａを水平方向に引張させる引張力を高める。

【００４８】

図１１は、引張部材１５０ｇが四角断面形状の接触部Ｃで上部の対向する両角のうちマスク１３０の第１部分１３０ａと第３部分１３０ｃが接する部分と対向する角がラウンド形状に面取りされ、残り角を直線形状に面取りされて形成された接触部Ｃ７を含む。このような引張部材１５０ｇも図６の引張部材１５０ｂのように接触部の側面がマスク１３０の第１部分１３０ａと第３部分１３０ｃが接する部分に接しないようにする構造であり、接触部Ｃ７とマスク１３０の第１部分１３０ａの接触面積を大きくし、マスク１３０の第１部分１３０ａを水平方向に引張させる引張力を高める。

【００４９】

図１２は、引張部材１５０ｈが四角断面形状の接触部Ｃで上部の対向する両角のうちマスク１３０の第１部分１３０ａと第３部分１３０ｃが接する部分と対向する角がラウンド形状に面取りされて形成された接触部Ｃ８を含む。このような引張部材１５０ｈも図６の引張部材１５０ｂのように接触部Ｃ８の側面がマスク１３０の第１部分１３０ａと第３部分１３０ｃが接する部分に接しないようにする構造であり、接触部Ｃ８とマスク１３０の第１部分１３０ａの接触面積を大きくし、マスク１３０の第１部分１３０ａを水平方向に引張させる引張力を高める。

【００５０】

以下、図３に図示するマスクフレームと引張部材の配置の多様な実施形態についてより詳細に説明する。

【００５１】

図１３ないし図１８は、図３に図示するマスクフレームと引張部材の配置の多様な実施形態を示す平面図である。

【００５２】

図１３ないし図１８は、マスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰが例えば、四辺を有する四角平面形状を有する場合において、引張部材が前記四辺のうち何れか一つの辺に配置されるブロックを含み、マスクのうち所望する部分を水平方向に引張させる制御が可能であることを例示する。

【００５３】

具体的には、図１３は引張部材２５０がマスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰ内でフレーム開口部ＦＡＰの外周のうちＸ軸方向に一側に配置されることを例示する。このような引張部材２５０はマスク１３０のサイズが小さいため、マスク１３０の垂れ現象が大きく発生しない場合、マスク１３０の一側に接触してマスク１３０の一側を水平方向に微細に引張させることに適用されることができる。

【００５４】

図１４は、引張部材３５０がマスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰ内でフレーム開口部ＦＡＰの外周のうちＸ軸方向に両側に配置される第１ブロック３５１と第２ブロック３５２を含むことを例示する。このような引張部材３５０はマスク１３０がＸ軸方向に垂れる場合、第１ブロック３５１と第２ブロック３５２を介してマスク１３０をＸ軸方向に水平方向に均衡的に引張させ、マスク１３０が垂れることを防止できる。

【００５５】

図１５は、引張部材４５０がマスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰ内でフレーム開口部ＦＡＰの外周のうちＹ軸方向に両側に配置される第１ブロック４５１と第２ブロック４５２を含むことを例示する。このような引張部材４５０はマスク１３０がＹ軸方向に垂れる場合、第１ブロック４５１と第２ブロック４５２を介してマスク１３０をＹ軸方向に水平方向に均衡的に引張させ、マスク１３０が垂れることを防止できる。

【００５６】

図１６は、引張部材５５０がマスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰ内でフレーム開口部ＦＡＰの四辺の各々に配置される第１ブロック５５１、第２ブロック５５２、第３ブロック５５３及び第４ブロック５５４を含むことを例示する。このような引張部材５５０は第１ブロック５５１、第２ブロック５５２、第３ブロック５５３及び第４ブロック５５４の各々がマスク１３０の下部を圧搾しつつマスク１３０に接触することを独立的に制御することを可能にし、マスク１３０が垂れる位置に応じてマスク１３０を水平方向に引張させる位置を異なるようにすることができる。

【００５７】

図１７は、引張部材６５０がマスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰのフレーム開口部ＦＡＰ内で四辺の各々に配置されるが、少なくとも一つの辺に分割された複数のブロックを配置するように第１ブロック６５１、第２ブロック６５２、第３ブロック６５３、第４ブロック６５４、第５ブロック６５５、第６ブロック６５６、第７ブロック６５７及び第８ブロック６５８を含むことを例示する。このような引張部材６５０は第１ブロック６５１、第２ブロック６５２、第３ブロック６５３、第４ブロック６５４、第５ブロック６５５、第６ブロック６５６、第７ブロック６５７及び第８ブロック６５８各々がマスク１３０の下部を圧搾しつつマスク１３０に接触することを独立的に制御することを可能にし、マスク１３０が垂れる位置に応じてマスク１３０を水平方向に引張させる位置をさらに細分化して異なるようにすることができる。

【００５８】

図１８は、引張部材７５０がマスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰ内でフレーム開口部ＦＡＰの四辺に分割された複数のブロックを配置するが、複数のブロックが互い

に離隔するように配置することを例示する。このような引張部材７５０は複数のブロックがマスク１３０の下部を圧搾しつつマスク１３０に接触することを独立的に制御することが可能であるとき、複数のブロック間の干渉が発生しないようにすることができる。

【００５９】

一方、マスク１３０を前述した引張部材（１５０、１５０ａ～１５０ｈ、２５０、３５０、４５０、５５０、６５０、７５０）を利用してマスク１３０を水平方向に引張させる際、複数のマスク開口ＭＡＰ間のピッチが歪む場合があるが、このような歪みを考慮し、最初からマスク１３０に複数のマスク開口ＭＡＰ間のピッチを調整して複数のマスク開口ＭＡＰが形成され得る。また、前述した引張部材（１５０、１５０ａ～１５０ｈ、２５０、３５０、４５０、５５０、６５０、７５０）が複数のマスク開口ＭＡＰ間のピッチの歪みを許容する範囲でマスク１３０を水平方向に引張させるように制御できる。

【００６０】

上記のように本発明の一実施形態による蒸着装置１００はフレーム開口部ＦＡＰの外周のうち少なくとも一部に引張部材１５０を配置する際、溶接によって結合されたマスクフレーム１１０とマスク１３０のうちマスク１３０の下部を圧搾しつつマスク１３０に接触させ、マスク１３０の第１部分１３０ａをマスク１３０の第２部分１３０ｂよりマスクフレーム１１０の上面から垂直距離が遠いように、すなわちマスクフレーム１１０からマスク１３０方向に高く位置するようにし、マスク１３０を水平方向に引張させることができる。

【００６１】

これによって、本発明の一実施形態による蒸着装置１００は大型化する基板Ｓのサイズに合わせて大型化するマスク１３０が蒸着工程中の垂れを防止し、マスク１３０の垂れによって基板Ｓに蒸着物質を蒸着する際、所望する膜のパターンより小さいサイズを有するかまたは大きいサイズを有する膜のパターンが形成されるシャドウ効果を防止できる。

【００６２】

したがって、本発明の一実施形態による蒸着装置１００はマスク１３０の垂れによって基板Ｓに蒸着不良が発生することを防止でき、蒸着方法を利用して有機発光表示装置を製造する場合、有機発光表示装置の発光時の混色などの問題が発生することを防止できる。

【００６３】

次は、本発明の一実施形態による蒸着装置１００に適用するマスク組立体の断面図である。

【００６４】

図１９は、本発明の一実施形態による蒸着装置に適用するマスク組立体の断面図である。

【００６５】

図１９を参照すると、本発明の一実施形態による蒸着装置１００に適用するマスク組立体１０はマスクフレーム１１０とマスク１３０を含む。

【００６６】

マスクフレーム１１０はマスク１３０を支持するものであり、溶接によってマスク１３０と結合する。マスクフレーム１１０はマスク１３０を介して基板Ｓに蒸着物質を蒸着させる際、蒸着の邪魔にならない構造に形成される。例えば、マスクフレーム１１０は内部にフレーム開口部ＦＡＰを有する帯形状を有する。

【００６７】

マスク１３０は、マスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰを覆うようにマスクフレーム１１０の上面に結合される。マスク１３０はマスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰと対応する第１部分１３０ａ、マスクフレーム１１０の上面に接触する第２部分１３０ｂ、及び第１部分１３０ａと第２部分１３０ｂの間に連結された第３部分１３０ｃを含む。ここで、図１の引張部材１５０がフレーム開口部ＦＡＰの外周のうち少なくとも一部に配置する際、マスクフレーム１１０の上面から突出するように配置されることによって、第１部分１３０ａは第２部分１３０ｂよりマスクフレーム１１０からマスク１３０

方向に高い位置に位置し、第１部分１３０ａ及び第２部分１３０ｂの各々と第３部分１３０ｃが連結される連結部は屈曲した形状を有する。そして、第３部分１３０ｃは引張部材１５０によって水平方向に引張して第１部分１３０ａ及び第２部分１３０ｂの各々より薄い厚さを有する。

【００６８】

次は、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置８００について説明する。

【００６９】

図２０は、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置を概略的に図示する断面図である。

【００７０】

図２０を参照すると、本発明の本発明のまた他の実施形態による蒸着装置８００は蒸着チャンバ、例えば、真空蒸着チャンバの内部に設置され得、マスクフレーム１１０、フレーム支持台１２０、マスク１３０、移送部１４０、引張部材８５０及び蒸着物質供給源１６０を含む。

【００７１】

本発明のまた他の実施形態による蒸着装置８００は、図１の蒸着装置１００と比較して引張部材８５０のみ異なり、同一な構成を有する。したがって、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置８００では引張部材８５０を中心に説明する。

【００７２】

引張部材８５０は、マスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰの外周のうち少なくとも一部の下部に配置され、垂直移動するように形成される。このような引張部材８５０は移動ブロック８５１（またはブロックという）、スクリュー８５２、モータ８５３及びモータ支持部８５４を含む。

【００７３】

移動ブロック８５１は、上部に垂直移動してマスク１３０の下部を圧搾しつつ、マスク１３０に接触してマスク１３０を水平方向に引張させることができる。このような移動ブロック８５１は図３の引張部材１５０、図１３の引張部材２５０、図１４の引張部材３５０、図１５の引張部材４５０、図１６の引張部材５５０、図１７の引張部材６５０及び図１８の引張部材７５０のような配置形態で配置される。また、移動ブロック８５１は図４ないし図１２の引張部材（１５０、１５０ａ、１５０ｂ、１５０ｃ、１５０ｄ、１５０ｅ、１５０ｆ、１５０ｇ、１５０ｈ）の接触部のような形態で接触部を有し得る。

【００７４】

スクリュー８５２は、移動ブロック８５１に接続され、モータ８５３の駆動によって回転して移動ブロック８５１を上部に垂直移動させたり下部に垂直移動させたりできる。ここで、スクリュー８５２は最小限の移動ブロック８５１の個数と同じ個数を有し得、精密な制御のために移動ブロック８５１の個数以上の個数を有する。

【００７５】

モータ８５３は、スクリュー８５２に連結され、動力を発生させてスクリュー８５２を回転させる。モータ８５３の個数はスクリュー８５２の個数と同じである。モータ８５３の駆動は別途の制御部によって制御される。

【００７６】

モータ支持部８５４は、モータ８５３の下部に形成されてモータ８５３を支持する。

【００７７】

一方、図２０で、引張部材８５０は移動ブロック８５１、スクリュー８５２、モータ８５３及びモータ支持部８５４を含む場合を図示するが、リフトピンを利用した移動部材またはリニアガイド及びスクリューを含む移動部材で構成される。

【００７８】

一方、マスク１３０を前述した引張部材８５０を利用して水平方向に引張させる際、複数のマスク開口ＭＡＰ間ピッチが歪む場合があるが、このような歪みを考慮して最初からマスク１３０に複数のマスク開口ＭＡＰ間のピッチが調整されて複数のマスク開口ＭＡＰ

が形成される。また、前述した引張部材８５０が複数のマスク開口ＭＡＰ間ピッチの歪みを許容する範囲でマスク１３０を水平方向に引張させるように制御できる。

【００７９】

上記のように、本発明のまた他の実施形態によるフレーム開口部ＦＡＰの外周のうち少なくとも一部の下部に引張部材８５０を配置させて上部に移動させるように形成し、マスク１３０の下部を圧搾しつつ、マスク１３０に接触してマスク１３０の第１部分１３０ａをマスク１３０の第２部分１３０ｂよりマスクフレーム１１０の上面から垂直距離が遠いように、すなわちマスクフレーム１１０からマスク１３０方向に高く位置するようにし、マスク１３０を水平方向に引張させることができる。

【００８０】

これによって、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置８００は大型化する基板Ｓのサイズに合わせて大型化するマスク１３０が蒸着工程中に垂れることを防止し、マスク１３０の垂れによって基板Ｓに蒸着物質を蒸着する際、所望する膜のパターンより小さいサイズを有するかまたは大きいサイズを有する膜のパターンが形成されるシャドウ効果を防止できる。

【００８１】

したがって、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置８００はマスク１３０の垂れることによって基板Ｓに蒸着不良が発生することを防止でき、蒸着方法を利用して有機発光表示装置を製造する場合、有機発光表示装置の発光時の混色などの問題が発生することを防止できる。

【００８２】

次に、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置９００について説明する。

【００８３】

図２１は、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置を概略的に図示する断面図である。

【００８４】

図２１を参照すると、本発明の本発明のまた他の実施形態による蒸着装置９００は蒸着チャンバ、例えば真空蒸着チャンバの内部に設置され得、マスクフレーム１１０、フレーム支持台１２０、マスク９３０、移送部１４０、引張部材９５０及び蒸着物質供給源１６０を含む。

【００８５】

本発明のまた他の実施形態による蒸着装置９００は、図１の蒸着装置１００に比較してマスク９３０と引張部材９５０のみ異なり、同じ構成を有する。したがって、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置９００ではマスク９３０と引張部材９５０を中心に説明する。

【００８６】

マスク９３０は、マスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰを覆うようにマスクフレーム１１０の上面に結合され、マスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰと対応する第１部分９３０ａ、マスクフレーム１１０の上面に接触する第２領域９３０ｂ、及び第１部分９３０ａと第２部分９３０ｂとの間に連結された第３部分９３０ｃを含み、図１のマスク１３０と類似する。ただし、マスク９３０の第１部分９３０ａが第２部分９３０ｂよりマスク１３０からマスクフレーム１１０方向に低い位置に位置する。

【００８７】

引張部材９５０は、マスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰの外周のうち少なくとも一部に配置されるが、マスク１３０の下部に固定されるように配置され、垂直移動するように形成される。引張部材９５０は移動ブロック９５１（またはブロックという）、スクリュー９５２、モータ９５３及びモータ支持部９５４を含む。

【００８８】

移動ブロック９５１は、マスク９３０に固定された状態で下部に垂直移動してマスク１３０を水平方向に引張させることができる。このような移動ブロック９５１は図３の引張

部材１５０、図１３の引張部材２５０、図１４の引張部材３５０、図１５の引張部材４５０、図１６の引張部材５５０、図１７の引張部材６５０及び図１８の引張部材７５０のような配置形態に配置される。また、移動ブロック９５１は図４ないし図１２の引張部材（１５０、１５０ａ、１５０ｂ、１５０ｃ、１５０ｄ、１５０ｅ、１５０ｆ、１５０ｇ、１５０ｈ）の接触部のような形態で接触部を有する。

【００８９】

一方、移動ブロック９５１はマスク９３０の下部に固定される前に、マスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰの外周のうち少なくとも一部の下部に配置された状態である。このような移動ブロック９５１はマスク９３０の下部に固定されるために上部に垂直移動してスクリューなどによってマスク９３０に固定される。

【００９０】

スクリュー９５２は、移動ブロック９５１に接続され、モータ９５３の駆動によって回転して移動ブロック８５１を上部に垂直移動させるかまたは下部に垂直移動させる。ここで、スクリュー９５２は最小限の移動ブロック９５１の個数と同じ個数を有し得、精密な制御のために移動ブロック９５１の個数以上の個数を有する。

【００９１】

モータ９５３は、スクリュー９５２に連結され、動力を発生させてスクリュー９５２を回転させる。モータ９５３の個数はスクリュー９５２の個数と同じである。モータ９５３の駆動は別途の制御部によって制御される。

【００９２】

モータ支持部９５４は、モータ９５３の下部に形成されてモータ９５３を支持する。

【００９３】

一方、図２１で引張部材９５０は移動ブロック９５１、スクリュー９５２、モータ９５３及びモータ支持部９５４を含むものを図示するが、リフトピンを利用した移動部材またはリニアガイド及びスクリューを含む移動部材で構成される。

【００９４】

また、マスク９３０を前述した引張部材９５０を利用して水平方向に引張させる際、複数のマスク開口（図２のＭＡＰを参照）間ピッチが歪む場合があるが、このような歪みを考慮し、最初からマスク９３０に複数のマスク開口ＭＡＰ間のピッチが調整され、複数のマスク開口ＭＡＰが形成される。また、前述した引張部材９５０が複数のマスク開口ＭＡＰ間ピッチの歪みを許容する範囲でマスク９３０を水平方向に引張させるように制御できる。

【００９５】

上記の通りに本発明のまた他の実施形態による蒸着装置９００は、引張部材９５０をマスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰの外周のうち少なくとも一部に配置させるが、マスク９３０の下部に固定されるように配置させ、下部に移動するように形成してマスク９３０の第１部分９３０ａをマスク９３０の第２部分９３０ｂよりマスクフレーム１１０の上面から垂直距離が遠いように、すなわちマスク１３０でマスクフレーム１１０方向に低く位置するようにし、マスク９３０を水平方向に引張させることができる。

【００９６】

これによって、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置９００は大型化する基板Ｓのサイズに合わせて大型化するマスク９３０が蒸着工程中の垂れを防止し、マスク９３０の垂れによって基板Ｓに蒸着物質を蒸着する際に所望する膜のパターンより小さいサイズを有するかまたは大きいサイズを有する膜のパターンが形成されるシャドウ効果を防止できる。

【００９７】

したがって、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置９００は、マスク９３０の垂れによって基板Ｓに蒸着不良が発生することを防止でき、蒸着方法を利用して有機発光表示装置を製造する場合、有機発光表示装置の発光時の混色などの問題が発生することを防止できる。

【００９８】
次に、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置１０００について説明する。
【００９９】
図２２は、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置を概略的に図示する断面図である。
【０１００】
図２２を参照すると、本発明の本発明のまた他の実施形態による蒸着装置１０００は蒸着チャンバ、例えば真空蒸着チャンバの内部に設置され、マスクフレーム１１０、フレーム支持台１２０、マスク９３０、移送部１４０、引張部材１０５０及び蒸着物質供給源１６０を含む。
【０１０１】
本発明のまた他の実施形態による蒸着装置１０００は、図１の蒸着装置１００と比較してマスク９３０と引張部材１０５０のみが異なり、同じ構成を有する。これに伴い、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置１０００ではマスク９３０と引張部材１０５０を中心に説明する。
【０１０２】
マスク９３０は、マスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰを覆うようにマスクフレーム１１０の上面に結合され、マスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰと対応する第１部分９３０ａ、マスクフレーム１１０の上面に接触する第２領域９３０ｂ、及び第１部分９３０ａと第２部分９３０ｂとの間に連結された第３部分９３０ｃを含むものであって、図１のマスク１３０と類似する。ただし、マスク９３０の第１部分９３０ａが第２部分９３０ｂよりマスク１３０からマスクフレーム１１０方向に低い位置に位置する。
【０１０３】
引張部材１０５０は、マスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰの外周のうち少なくとも一部に配置されるが、マスク１３０の上部に配置され、下部に移動するように形成される。引張部材１０５０は押すことが可能なプレスブロック（またはブロックという）で構成される。
【０１０４】
引張部材１０５０を構成するプレスブロックは下部に垂直移動してマスク１３０の上部を圧搾しつつ、マスク１３０に接触することによってマスク１３０を水平方向に引張させることができる。このような引張部材１０５０は、図３の引張部材１５０、図１３の引張部材２５０、図１４の引張部材３５０、図１５の引張部材４５０、図１６の引張部材５５０、図１７の引張部材６５０及び図１８の引張部材７５０のような配置形態に配置される。また、引張部材１０５０は図４ないし図１２の引張部材（１５０、１５０ａ、１５０ｂ、１５０ｃ、１５０ｄ、１５０ｅ、１５０ｆ、１５０ｇ、１５０ｈ）の接触部のような形態で接触部を有する。
【０１０５】
一方、図示してはいないが、プレスブロックで構成される引張部材１０５０は下部に移動するためにスクリュー及びモータなどのような構成をさらに含む。
【０１０６】
また、マスク９３０を前述した引張部材１０５０を利用して水平方向に引張させる際、複数のマスク開口（図２のＭＡＰを参照）間のピッチが歪む場合があるが、このような歪みを考慮して最初からマスク９３０に複数のマスク開口ＭＡＰ間のピッチが調整され、複数のマスク開口ＭＡＰが形成される。また、前述した引張部材１０５０が複数のマスク開口ＭＡＰ間のピッチの歪みを許容する範囲でマスク９３０を水平方向に引張させるように制御できる。
【０１０７】
上記のように、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置１０００は、引張部材１０５０をマスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰの外周のうち少なくとも一部に配置させるが、マスク９３０の上部に配置させて下部に移動するように形成し、マスク９３０の

上部を圧搾しつつ、マスク９３０に接触してマスク９３０の第１部分９３０ａをマスク９３０の第２部分９３０ｂよりマスクフレーム１１０の上面から垂直距離が遠いように、すなわちマスク１３０からマスクフレーム１１０方向に低く位置するようにし、マスク９３０を水平方向に引張させることができる。

【０１０８】

これによって、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置１０００は、大型化する基板Ｓのサイズに合わせて大型化するマスク９３０が蒸着工程中の垂れを防止し、マスク９３０の垂れによって基板Ｓに蒸着物質を蒸着する際、所望する膜のパターンより小さいサイズを有するかまたは大きいサイズを有する膜のパターンが形成されるシャドウ効果を防止できる。

【０１０９】

したがって、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置１０００は、マスク９３０が垂れることによって基板Ｓに蒸着不良が発生することを防止でき、マスク９３０が垂れることによって基板Ｓに蒸着不良が発生することを防止でき、蒸着方法を利用して有機発光表示装置を製造する場合、有機発光表示装置の発光時の混色などの問題が発生することを防止できる。

【０１１０】

次は、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置（９００、１０００）に適用するマスク組立体の断面図である。

【０１１１】

図２３は、本発明のまた他の実施形態による蒸着装置に適用するマスク組立体の断面図である。

【０１１２】

図２３を参照すると、本発明の一実施形態による蒸着装置（９００、１０００）に適用するマスク組立体２０はマスクフレーム１１０とマスク９３０を含む。

【０１１３】

マスクフレーム１１０は、マスク９３０を支持するものであり、溶接によってマスク９３０と結合する。マスクフレーム１１０はマスク９３０を介して基板Ｓに蒸着物質を蒸着させる際、蒸着の邪魔にならない構造に形成される。例えば、マスクフレーム１１０は、内部にフレーム開口部ＦＡＰを有する帯形状を有する。

【０１１４】

マスク９３０は、マスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰを覆うようにマスクフレーム１１０の上面に結合される。マスク９３０はマスクフレーム１１０のフレーム開口部ＦＡＰと対応する第１部分９３０ａ、マスクフレーム１１０の上面に接触する第２部分９３０ｂ、及び第１部分９３０ａと第２部分９３０ｂとの間に連結された第３部分９３０ｃを含む。ここで、図２１及び図２２の引張部材（９５０、１０５０）が下部に垂直移動してマスク９３０を水平方向に引張させることによって、第１部分９３０ａは第２部分９３０ｂよりマスク１３０からマスクフレーム１１０方向に低く位置し、第１部分９３０ａ及び第２部分９３０ｂの各々と第３部分９３０ｃが連結される連結部は屈曲陣形態を有する。そして、第３部分９３０ｃは、引張部材（９５０、１０５０）により水平方向に引張して第１部分９３０ａ及び第２部分９３０ｂの各々より薄い厚さを有する。

【０１１５】

以上、添付する図面を参照して本発明の実施形態について説明したが、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者は、本発明のその技術的思想や必須の特徴を変更しない範囲で、他の具体的な形態で実施され得ることを理解できる。したがって、上記実施形態はすべての面で例示的なものであり、限定的なものではないと理解しなければならない。

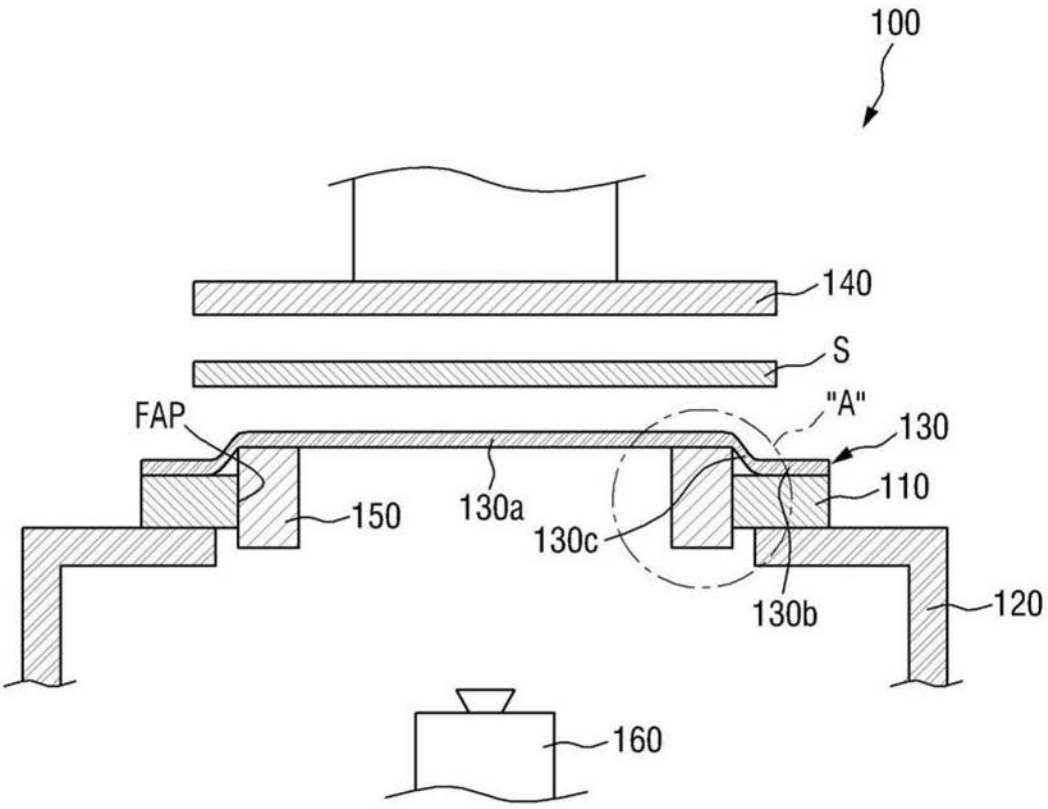
【符号の説明】

【０１１６】

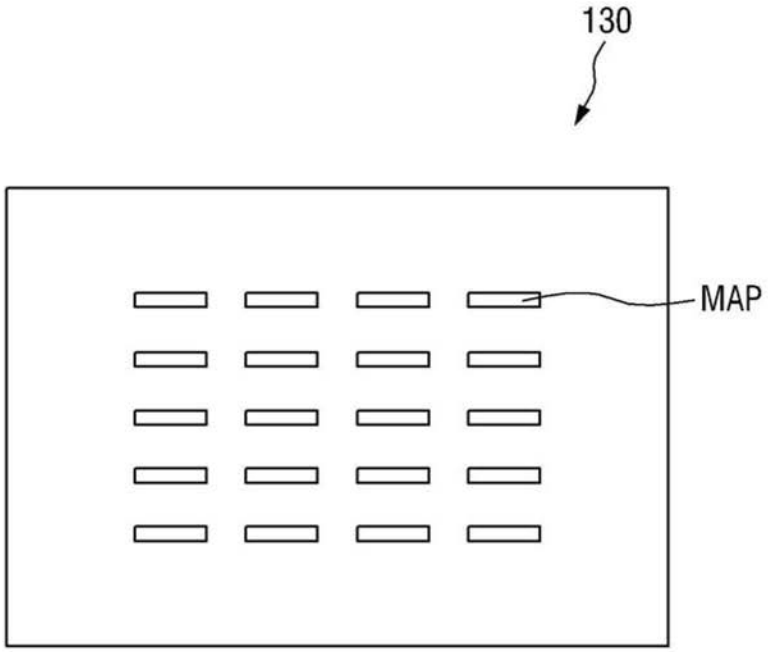
１００、８００、９００、１０００　蒸着装置
１１０　マスクフレーム

１２０　フレーム支持台
１３０、９３０　マスク
１４０　移送部
１５０、１５０ａ～１５０ｈ、２５０、３５０、４４０、５５０、６５０、７５０、８５０、９５０、１０５０　引張部材
１６０　蒸着物質供給源

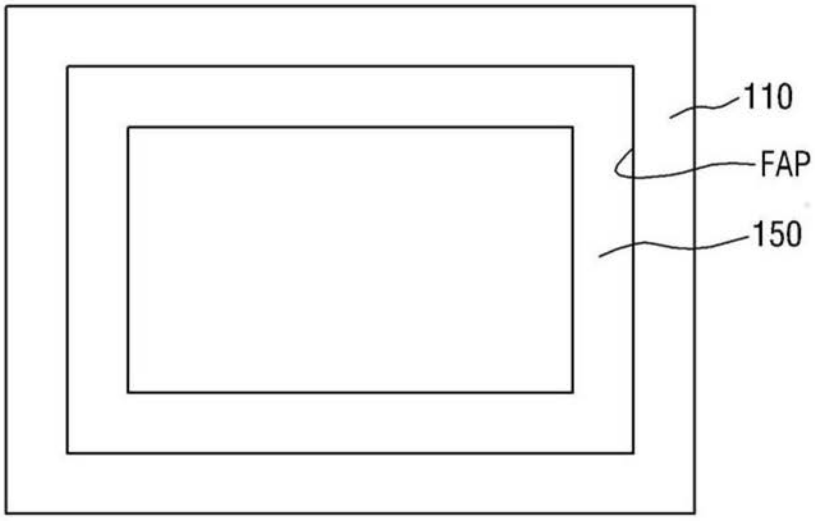
【図１】



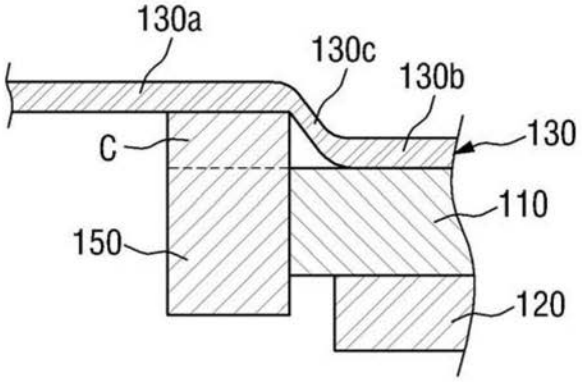
【図２】



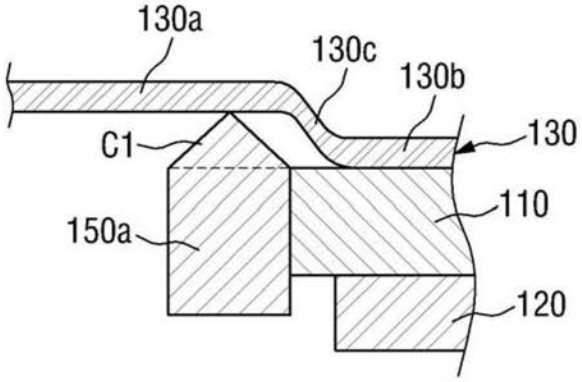
【図３】



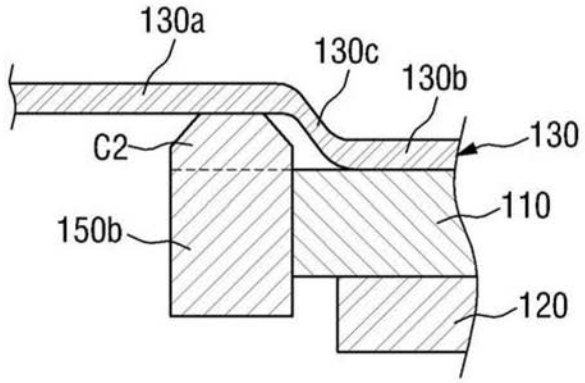
【図４】


130a
130c
130b
130
C
110
150
120

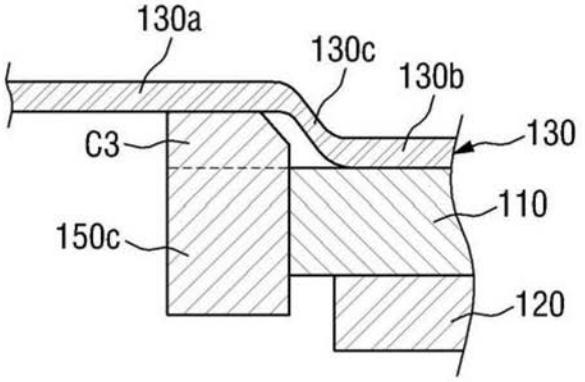
【図５】


130a
130c
130b
130
C1
110
150a
120

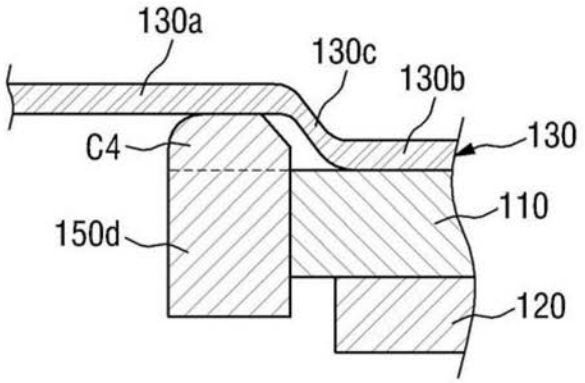
【図６】


130a
130c
130b
130
C2
110
150b
120

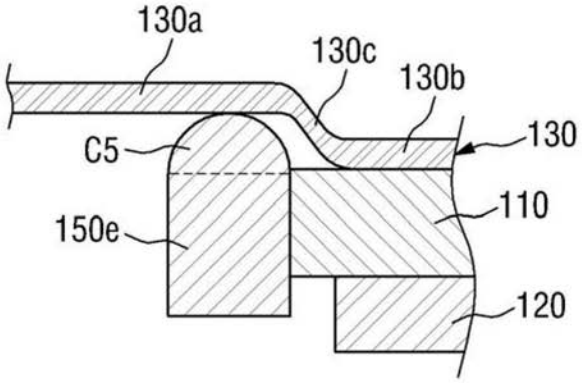
【図７】


130a
130c
130b
130
C3
110
150c
120

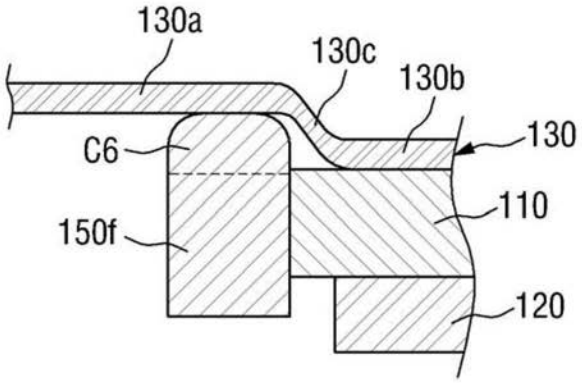
【図８】


130a
130c
130b
130
C4
110
150d
120

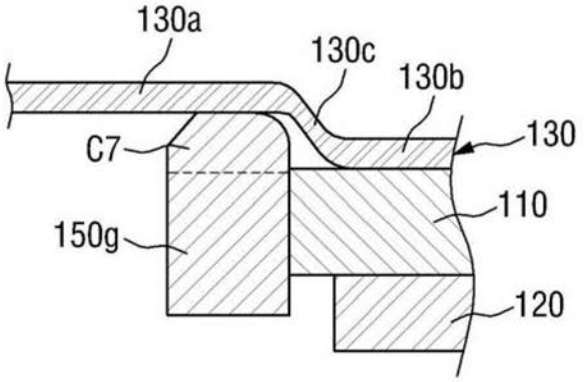
【図９】


130a
130c
130b
130
C5
110
150e
120

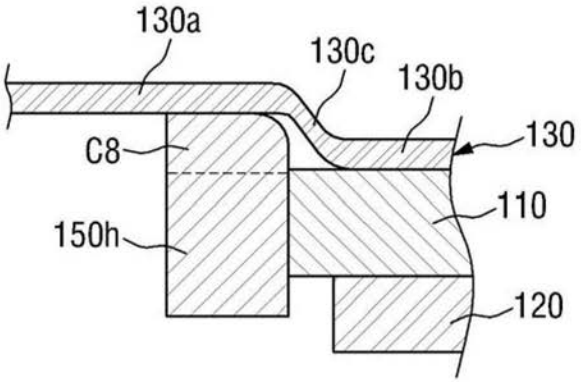
【図１０】


130a
130c
130b
130
C6
110
150f
120

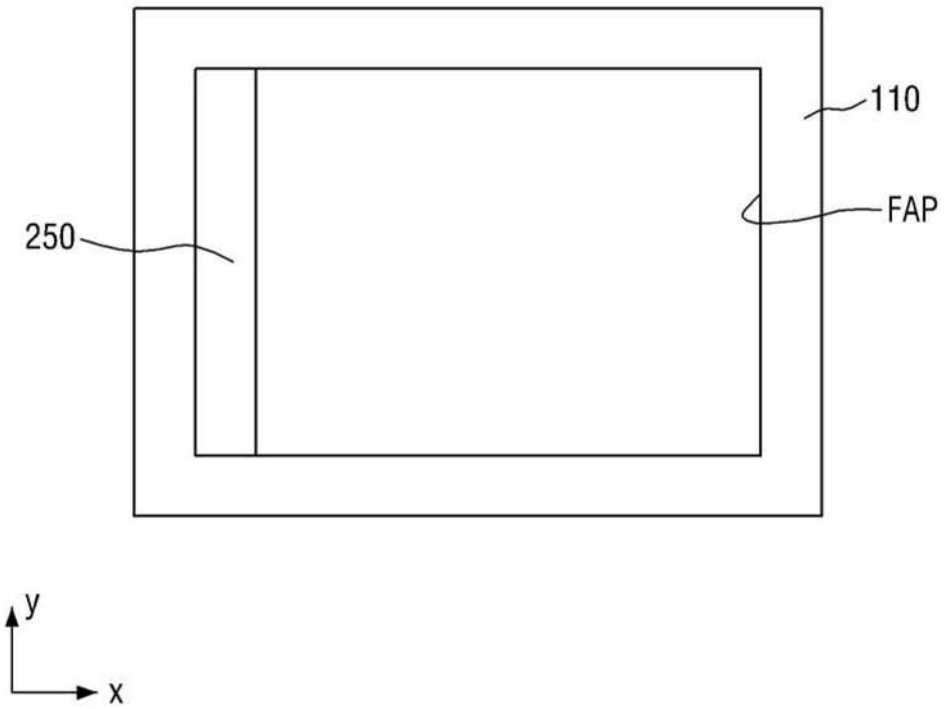
【図１１】


130a
130c
130b
130
C7
110
150g
120

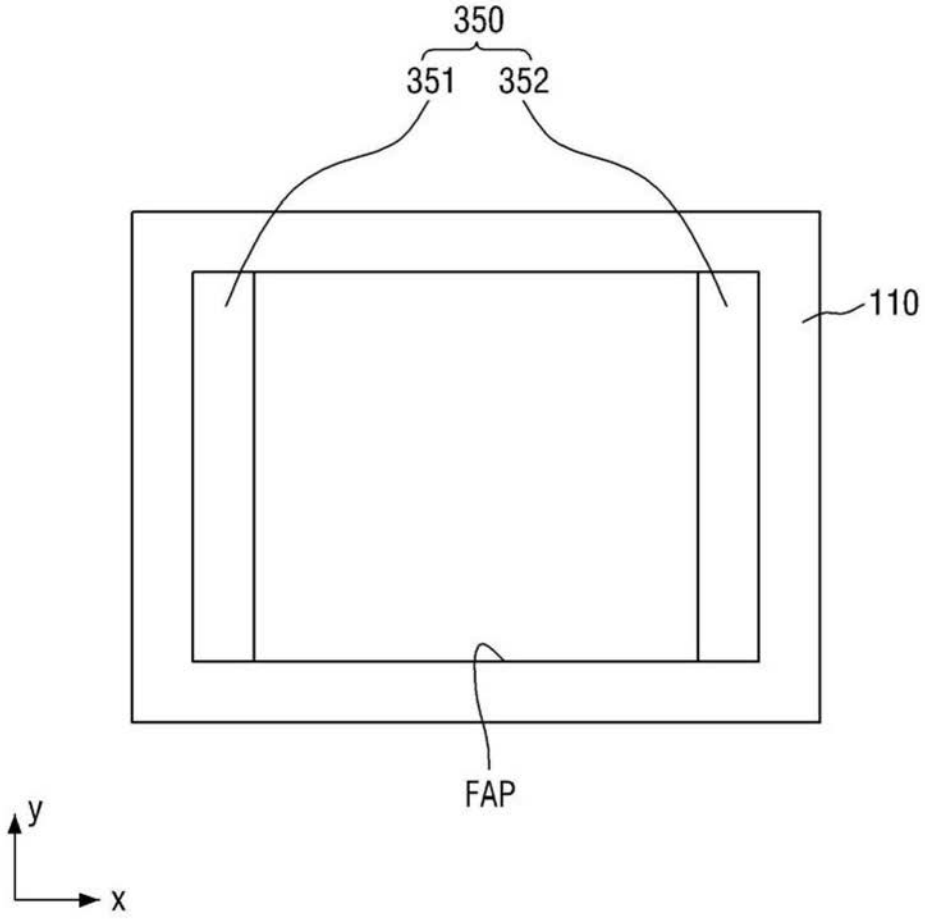
【図１２】



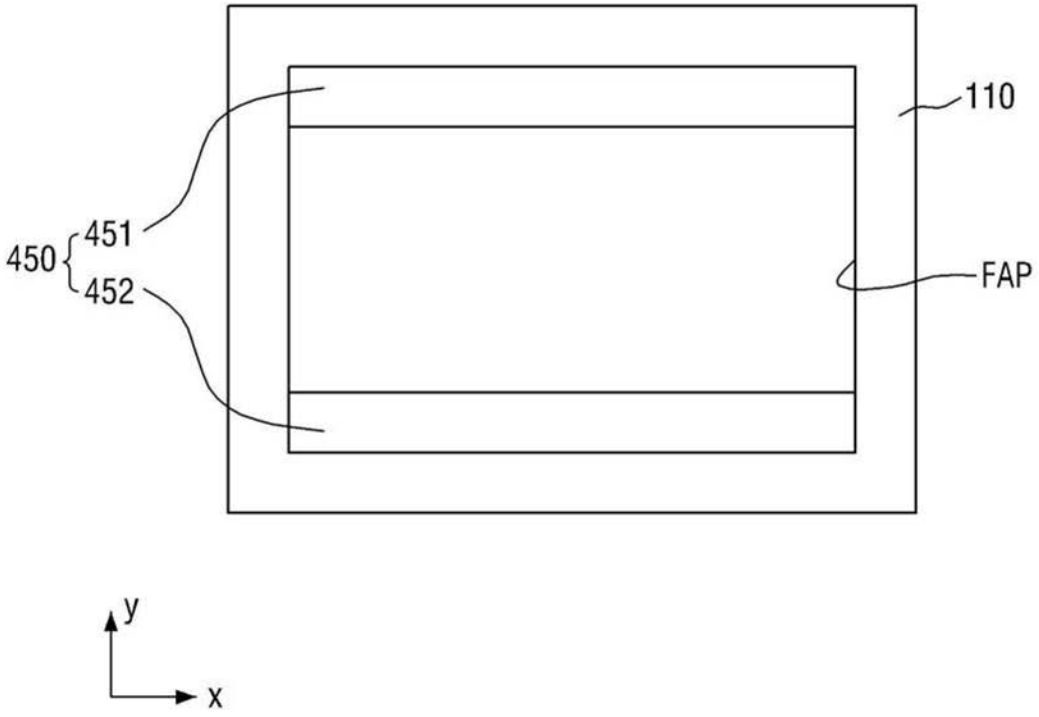
【図１３】



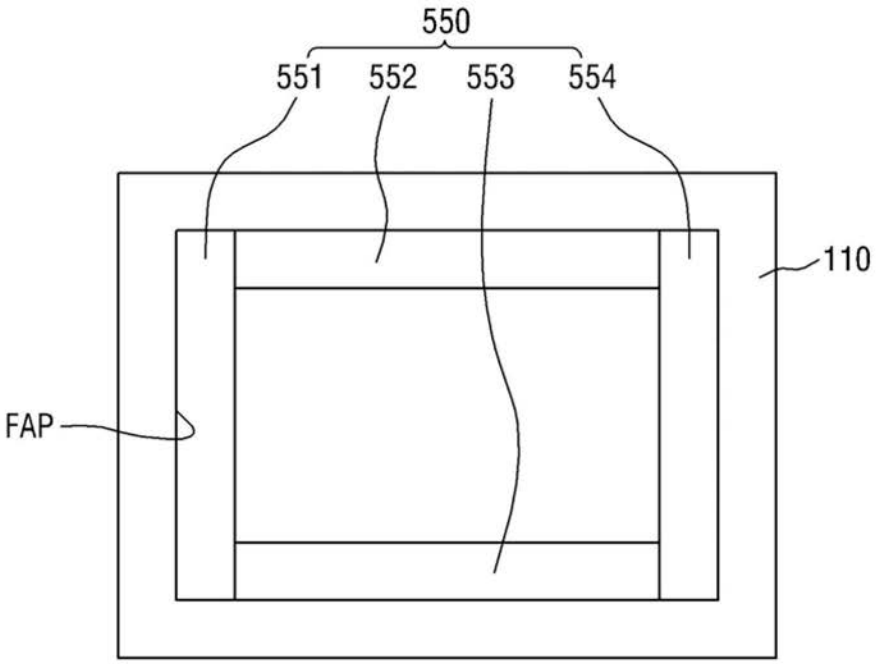
【図１４】



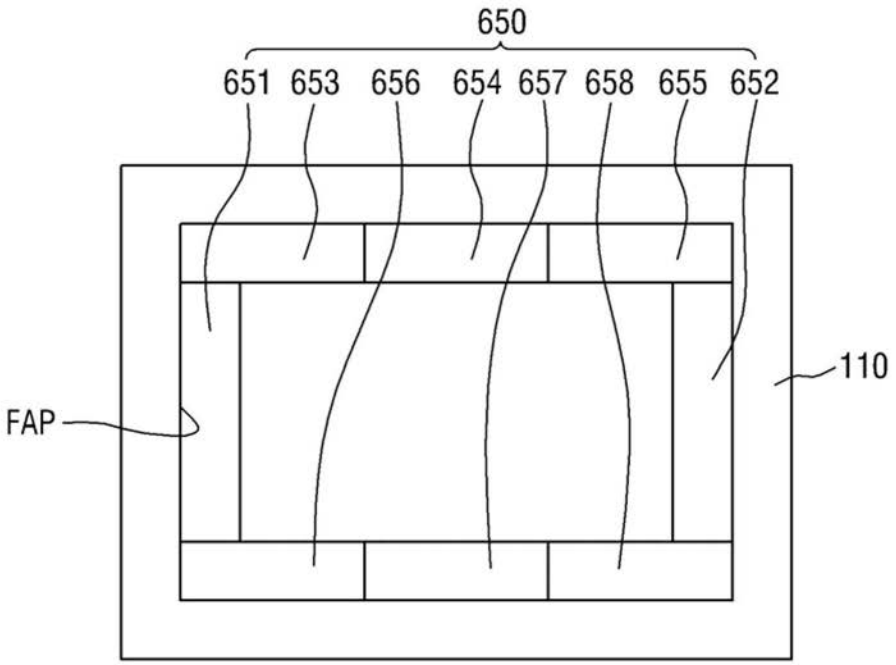
【図１５】



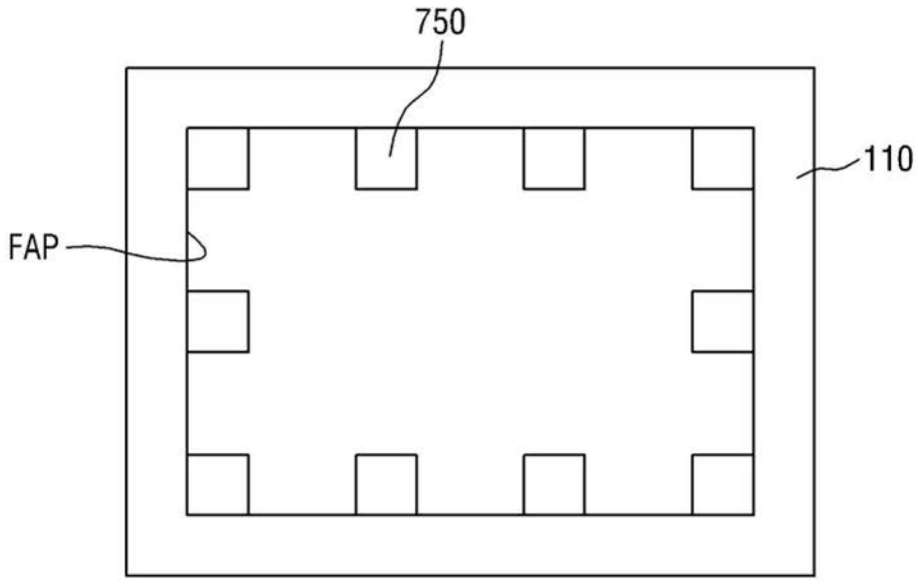
【図１６】



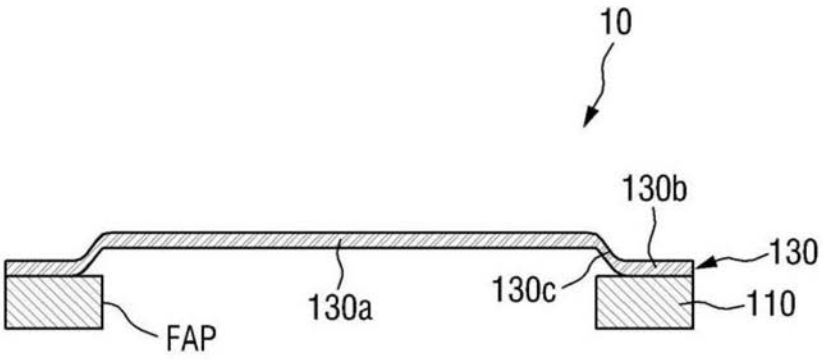
【図１７】



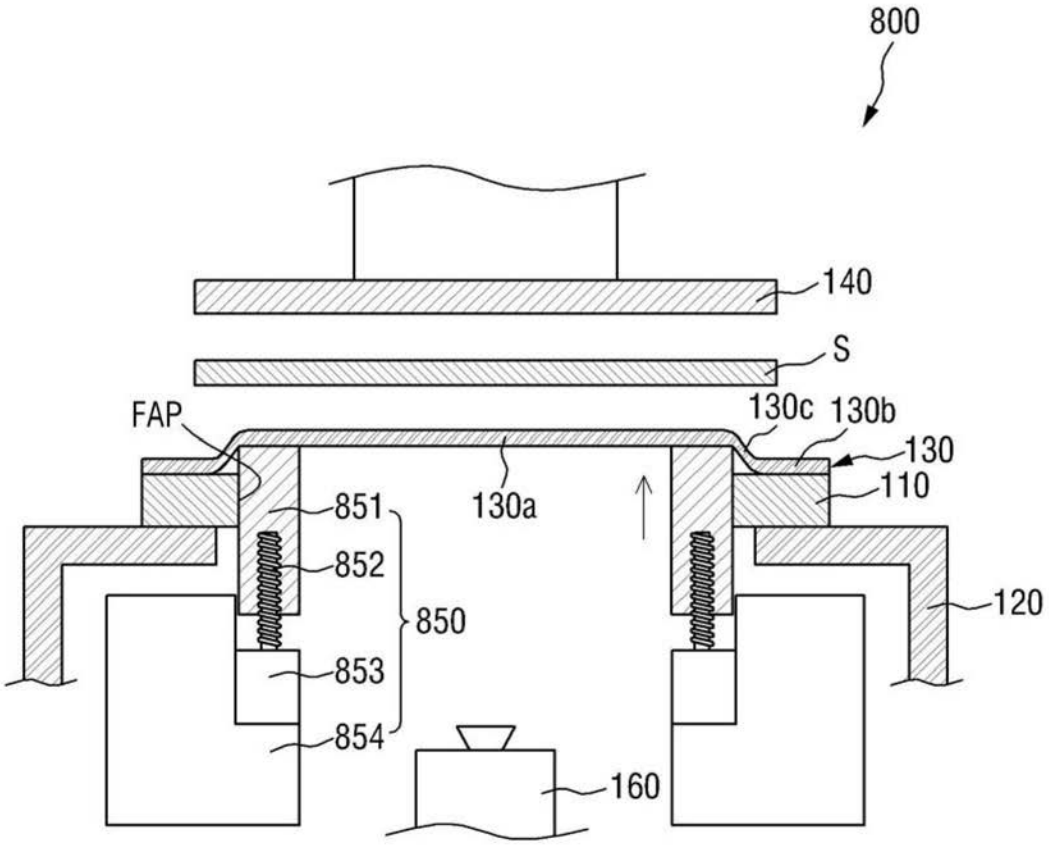
【図１８】



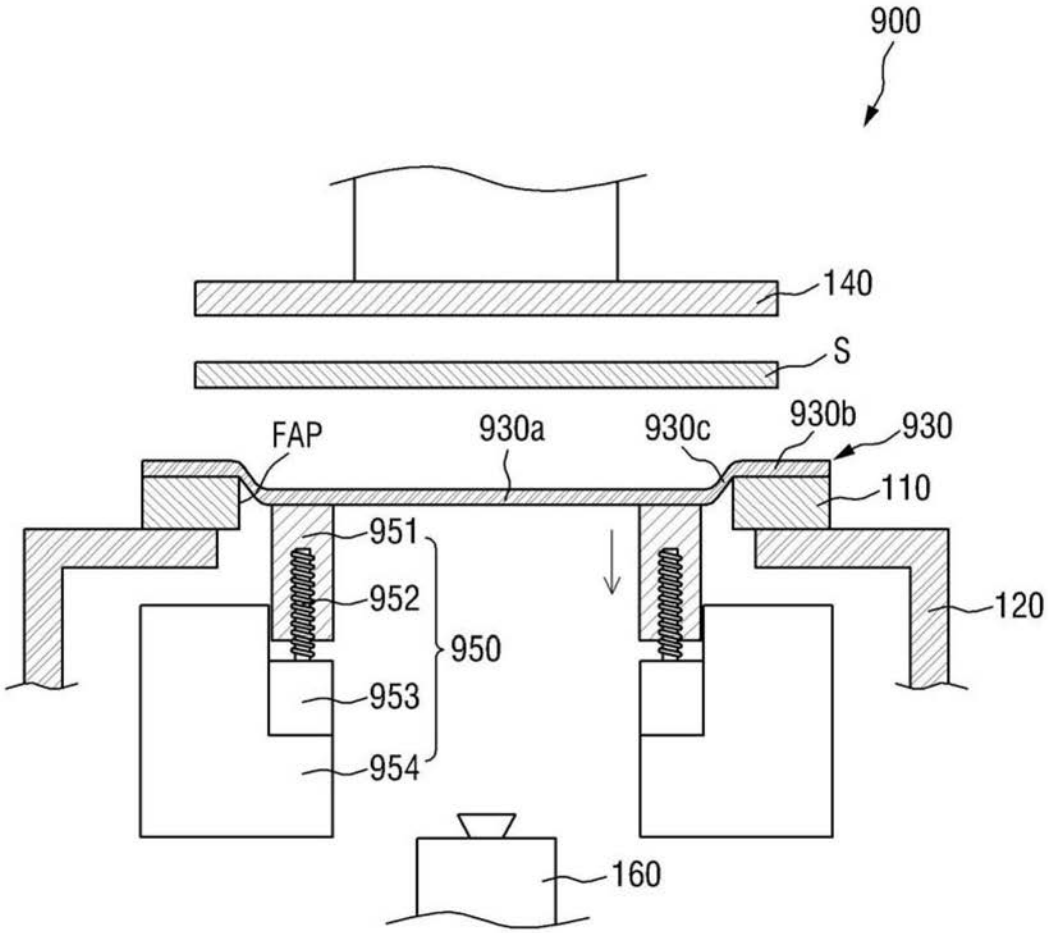
【図１９】


10
130b
130
130c
110
130a
FAP

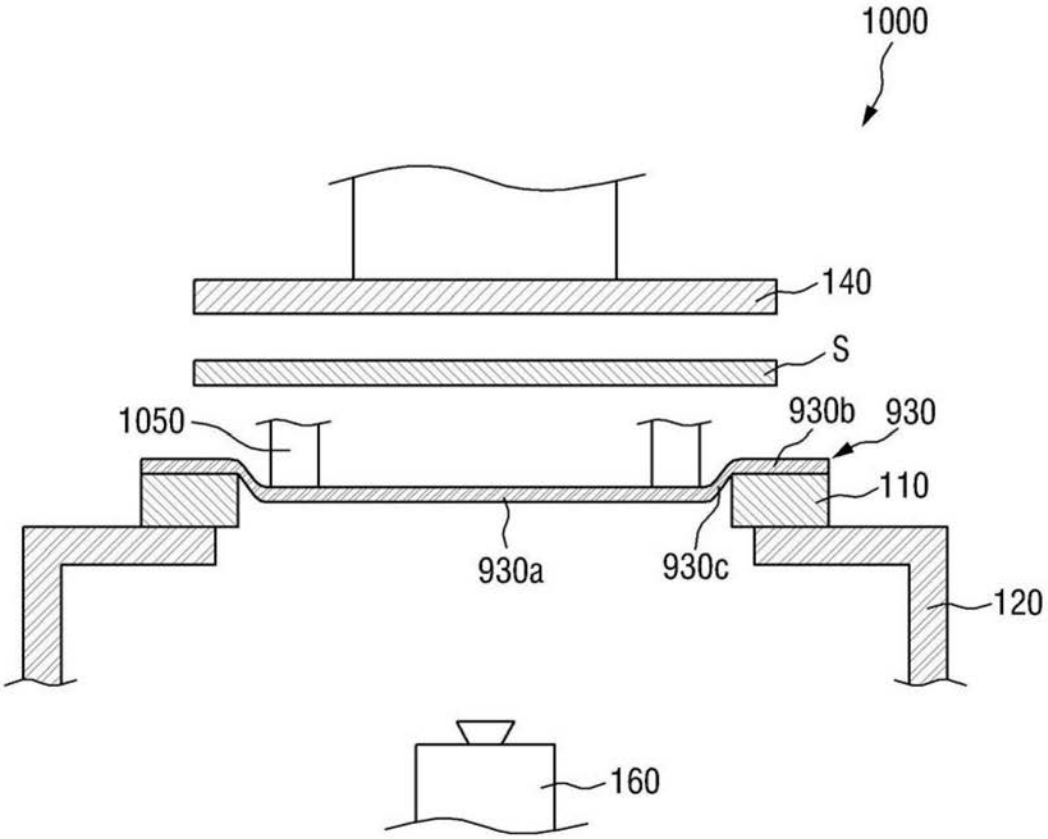
【図２０】


800
140
S
FAP
130c
130b
130
110
130a
851
852
850
853
854
120
160

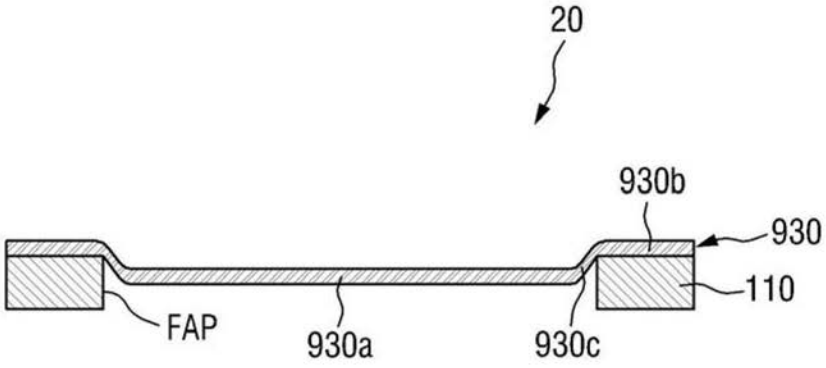
【図２１】



【図２２】


1000
140
S
1050
930b
930
110
930a
930c
120
160

【図２３】


20
930b
930
110
FAP
930a
930c

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 4K029 AA09 AA24 BA62 BB03 BD01 CA01 DB06 DB18 HA03