

(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2004-199919
(P2004-199919A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/10	H05B 33/10	3K007
C23C 14/24	C23C 14/24	4K029
H05B 33/14	H05B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2002-364783 (P2002-364783)	(71) 出願人	000221926 東北バイオニア株式会社 山形県天童市大字久野本字日光1105番地
(22) 出願日	平成14年12月17日(2002.12.17)	(74) 代理人	100063565 弁理士 小橋 信淳
		(74) 代理人	100118898 弁理士 小橋 立昌
		(72) 発明者	大下 勇 山形県米沢市八幡原4丁目3146番地7 東北バイオニア株式会社米沢工場内
		Fターム(参考)	3K007 AB18 BA06 DB03 FA01 4K029 BA62 BD00 CA01 DA09 DA10 HA03

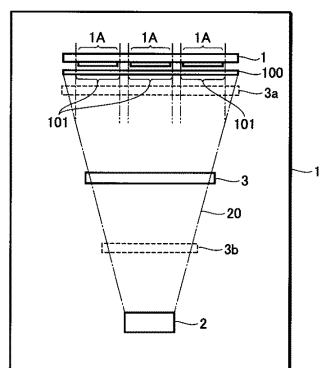
(54) 【発明の名称】 有機EL表示パネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】一つの蒸着工程で、蒸着が必要なパネルパターン部に応じたパターン形成領域以外にはできる限り蒸着材料の供給を行わないようにして、蒸着後の作業を円滑に行うことを可能にし、また、無駄な蒸着材料の使用を避けて、有効に使用されなかった蒸着材料の回収率を高める。

【解決手段】有機EL素子からなるパネルパターン部を形成する基板1と蒸着源2との間に防着板3を介在させる。この防着板3は、蒸着源2から発せられる蒸着流の通過量を制限することによって、パネルパターン部に対応するパターン形成領域以外の領域に供給される蒸着材料を遮断又は抑制する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に有機 EL 素子からなる少なくとも一つのパネルパターン部を形成する蒸着工程を有し、該蒸着工程において、蒸着源から発せられる蒸着流の通過量を制限することによって、前記パネルパターン部に対応するパターン形成領域以外の領域に供給される蒸着材料を遮断又は抑制することを特徴とする有機 EL 表示パネルの製造方法。

【請求項 2】

前記通過量の制限は、通過開口部を有する防着板を前記蒸着源と前記基板間の蒸発領域内に介在させることによってなされることを特徴とする請求項 1 記載の有機 EL 表示パネルの製造方法。

10

【請求項 3】

前記基板には前記パネルパターン部が複数形成され、前記パターン形成領域以外の領域は、前記パネルパターン部間のスペースに対応する領域であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の有機 EL 表示パネルの製造方法。

【請求項 4】

前記パターン形成領域以外の領域は、蒸着が不要になったパネルパターン部に対応する領域を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の有機 EL 表示パネルの製造方法。

【請求項 5】

前記蒸着が不要になったパネルパターン部は、基板の中央部分であることを特徴とする請求項 4 に記載の有機 EL 表示パネルの製造方法。

20

【請求項 6】

前記蒸着が不要になったパネルパターン部は、前記蒸着工程以外の工程の検査部分であることを特徴とする請求項 4 に記載の有機 EL 表示パネルの製造方法。

【請求項 7】

前記蒸着が不要になったパネルパターン部は、前記蒸着工程の前工程で不良と判定されたパネルパターン部であることを特徴とする請求項 4 に記載の有機 EL 表示パネルの製造方法。

【請求項 8】

基板上に有機 EL 素子からなる少なくとも一つのパネルパターン部を形成する蒸着工程を有し、該蒸着工程において、複数の通過開口部を有する防着板を蒸着源と前記基板間の蒸発領域内に介在させ、前記通過開口部を選択的に閉塞することによって、蒸着が不要になった領域に供給される蒸着材料を遮断又は抑制することを特徴とする有機 EL 表示パネルの製造方法。

30

【請求項 9】

前記蒸着工程の後、前記遮断又は抑制された蒸着材料を回収する工程を有することを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の有機 EL 表示パネルの製造方法。

【請求項 10】

基板上に複数のパネルパターン部を形成するための蒸着処理を行う有機 EL 表示パネルの製造装置であって、前記基板に対向配置される蒸着源を備え、前記基板と前記蒸着源との間に配置され、前記パネルパターン部にそれぞれ対応した通過開口部が形成された防着板を備えることを特徴とする有機 EL 表示パネルの製造装置。

40

【請求項 11】

前記防着板の各通過開口部は、選択的に閉塞体を着脱可能にしていることを特徴とする請求項 10 に記載の有機 EL 表示パネルの製造装置。

【請求項 12】

基板上に複数のパネルパターン部を形成した有機 EL 表示パネルにおいて、製造過程で蒸着不要になったパネルパターン部を非蒸着領域としたことを特徴とする有機 EL 表示パネル。

【請求項 13】

50

前記非蒸着領域は、前記蒸着が不要になったパネルパターン部へ供給される蒸着材料を遮断又は抑制する防着板を介した蒸着処理によって形成されることを特徴とする請求項12に記載の有機EL表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、有機EL表示パネルの製造方法、有機EL表示パネルの製造装置、有機EL表示パネルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

有機EL表示パネルは、透明ガラス等から成る基板上にITO等の透明電極からなる陽極を形成し、その上に有機化合物からなる発光層を含む有機層を形成し、その上にAl等の金属電極からなる陰極を形成してなる有機EL素子を基本構成としており、この有機EL素子を単位面発光要素として平面基板上にドットマトリクス状に配列させることで画像表示を行うものである。

【0003】

この有機EL表示パネルの製造方法としては、一般にマスク蒸着法が採用されている。すなわち、基板をパネルパターンに応じた開口部を有する蒸着マスクで覆い、この蒸着マスクを介して電極又は有機層の蒸着を行うことで、基板上に有機EL素子からなるパネルパターン部を形成するものである。

【0004】

また、このような有機EL表示パネルの製造方法においては、量産化の手法として、一枚の基板を複数のパターン形成領域101を有する多面取り用マスク100で覆い（図1参照）、単一の蒸着源でこのマスク100を介して基板上に複数のパネルパターン部を形成する方法が採用されている（下記特許文献1参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開2001-237073号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような有機ELの製造方法によると、蒸着工程において、蒸着源から発せられる蒸着流はマスク100の全面に到達することになり、基板上に蒸着パターンを形成するパターン形成領域101以外の領域102では大量の蒸着材料が付着した状態になる。これは複数のパターン形成領域101を有するマスク100に限らず、単一のパターン形成領域を有するマスクでも同様であり、パターン形成領域以外の領域に大量の蒸着材料が付着することになる。このような状態になると、蒸着処理後にマスク100を洗浄する際に蒸着材料の除去に時間が掛かり、作業性が悪いという問題があり、また、高価な有機化合物材料を大量に無駄にすることになるので、経済性にも問題があった。

【0007】

また、比較的大型の基板に対してパネルパターン部を形成する場合には、蒸着前になされるフォトリソ工程で、スピンコートによる膜形成の際に基板中央部分の薄膜が不均一になる。従って、この基板中央部分に形成されるパネルパターン部は使用できないことになるが、一つの蒸着工程で基板全面に蒸着処理を行う従来の有機ELの製造方法によると、このような基板中央部分にも有機化合物材料が蒸着されることになる。この際には、基板上に蒸着された有機化合物材料は、複数層になって単独の材料での回収が不可能になり、また、回収しようすると基板上の有効なパネルパターン部を傷つけることにもなるので、実質的には回収不能になり、高価な材料を無駄に使うという問題があった。

【0008】

また、通常、基板の端の部分には、各工程において検査を行うための部分が設けられるが、一つの蒸着工程で基板全面に蒸着処理を行う従来の有機ELの製造方法によると、蒸着

10

20

30

40

50

が不要なこの検査部分にも有機化合物材料が蒸着されることになり、蒸着された有機化合物材料は前述のように回収不能になるので、高価な材料を無駄に使うという問題があった。

【0009】

また、基板上に複数のパネルパターン部を形成する場合には、蒸着の前工程や有機化合物を蒸着する前の陽極パターン形成工程等で複数あるパネルパターン部のいくつかに不良が発生することがある。このような不良パネルパターン部は蒸着前の検査工程ではじめて発覚するものであり、どの部分に発生するかを予測することはできないが、一つの蒸着工程で全てのパネルパターン部に対するパターン形成領域に蒸着材料を供給する従来の有機ELの製造方法によると、このような不良パネルパターン部にも有機化合物材料が蒸着されることになり、蒸着された有機化合物材料は前述のように回収不能になるので、高価な材料を無駄に使うという問題があった。

10

【0010】

そもそも蒸着源から蒸発した材料は、非常に純度の高いものであり、一つの蒸着工程毎に使用されなかった材料を回収して再利用することに成分上の問題はない。しかしながら、前述したように基板の蒸着不要部分に一旦蒸着されてしまうと回収が不能になるので、再利用のための回収率を低下させてしまうという問題がある。

【0011】

本発明は、このような問題に対処することを課題の一例とするものである。すなわち、一つの蒸着工程で、蒸着が必要なパネルパターン部に応じたパターン形成領域以外にはできる限り蒸着材料の供給を行わないようにして、蒸着後の作業を円滑に行うことを可能にし、また、無駄な蒸着材料の使用を避けて、有効に使用されなかった蒸着材料の回収率を高めること等が本発明の目的である。

20

【0012】

【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するために、本発明は、以下の各独立請求項に係る構成を少なくとも具備するものである。

【0013】

第1には(請求項1)、有機EL表示パネルの製造方法であって、基板上に有機EL素子からなる少なくとも一つのパネルパターン部を形成する蒸着工程を有し、該蒸着工程において、蒸着源から発せられる蒸着流の通過量を制限することによって、前記パネルパターン部に対応するパターン形成領域以外の領域に供給される蒸着材料を遮断又は抑制することを特徴とする。

30

【0014】

第2には(請求項8)、有機EL表示パネルの製造方法であって、基板上に有機EL素子からなる少なくとも一つのパネルパターン部を形成する蒸着工程を有し、該蒸着工程において、複数の通過開口部を有する防着板を蒸着源と前記基板間の蒸発領域内に介在させ、前記通過開口部を選択的に閉塞することによって、蒸着が不要になった領域に供給される蒸着材料を遮断又は抑制することを特徴とする。

【0015】

第3には(請求項10)、基板上に複数のパネルパターン部を形成するための蒸着処理を行う有機EL表示パネルの製造装置であって、前記基板に対向配置される蒸着源を備え、前記基板と前記蒸着源との間に配置され、前記パネルパターン部にそれぞれ対応した通過開口部が形成された防着板を備えることを特徴とする。

40

【0016】

第4には(請求項12)、基板上に複数のパネルパターン部を形成した有機EL表示パネルにおいて、製造過程で蒸着不要になったパネルパターン部を非蒸着領域としたことを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】

50

以下、本発明の実施形態を説明する。本発明の実施形態は、以下の特徴を有するものである。

【0018】

第1には、前述したように、有機EL表示パネルの製造方法として、基板上に有機EL素子からなる少なくとも一つのパネルパターン部を形成する蒸着工程を有し、該蒸着工程において、蒸着源から発せられる蒸着流の通過量を制限することによって、前記パネルパターン部に対応するパターン形成領域以外の領域に供給される蒸着材料を遮断又は抑制することを特徴とする。

【0019】

これによると、一つの蒸着工程で、蒸着が必要なパネルパターン部に応じたパターン形成領域以外にはできる限り蒸着材料の供給を行わないようにすることで、パターン形成領域以外の領域に付着する蒸着材料を少なくし、マスク洗浄等の蒸着後の作業を円滑に行うことを可能にする。

10

【0020】

第2には、第1の特徴を有する有機EL表示パネルの製造方法において、前記通過量の制限は、通過開口部を有する防着板を前記蒸着源と前記基板間の蒸発領域内に介在させることによってなされることを特徴とする。これによると、蒸発領域に介在された防着板の通過開口部以外の部分で蒸着流を遮ることで、パターン形成領域以外の領域へ供給される蒸着材料を減らすことができる。また、防着板で遮られた蒸着材料を各蒸着工程毎に回収することによって、混じりのない材料毎の回収が可能になる。

20

【0021】

第3には、前述の特徴を有する有機EL表示パネルの製造方法において、前記基板上には前記パネルパターン部が複数形成され、前記パターン形成領域以外の領域は、前記パネルパターン部間のスペースに対応する領域であることを特徴とする。これによると、複数のパネルパターン部が形成された基板に対して、パネルパターン部間のスペースに対応した領域に供給される蒸着材料を減らすことができる。

【0022】

第4には、前述の特徴を有する有機EL表示パネルの製造方法において、前記パターン形成領域以外の領域は、蒸着が不要になったパネルパターン部に対応する領域を含むことを特徴とする。これによると、基板上的蒸着が不要になったパネルパターン部に蒸着されてしまい回収不能になる蒸着材料を減らすことができるので、蒸着源から蒸発されながら基板上に蒸着されなかった蒸着材料の回収率を高めることができる。

30

【0023】

第5には、前述の特徴を有する有機EL表示パネルの製造方法において、前記蒸着が不要になったパネルパターン部は、基板の中央部分であることを特徴とする。これによると、蒸着の前工程（フォトリソ工程等）で不均一膜が形成されやすい基板の中央部分に蒸着されてしまい回収不能になる蒸着材料を減らすことができるので、蒸着源から蒸発されながら基板上に蒸着されなかった蒸着材料の回収率を高めることができる。

【0024】

第6には、前述の特徴を有する有機EL表示パネルの製造方法において、前記蒸着が不要になったパネルパターン部は、前記蒸着工程以外の工程の検査部分（複数蒸着工程がある場合には、該当する蒸着工程（実際に行おうとしている蒸着工程）以外の他の蒸着工程における検査部分を含む。）であることを特徴とする。これによると、蒸着が不要な検査部分に蒸着されてしまい回収不能になる蒸着材料を減らすことができるので、蒸着源から蒸発されながら基板上に蒸着されなかった蒸着材料の回収率を高めることができる。

40

【0025】

第7には、前述の特徴を有する有機EL表示パネルの製造方法において、前記蒸着が不要になったパネルパターン部は、前記蒸着工程の前工程で不良と判定されたパネルパターン部であることを特徴とする。これによると、前工程で不良と判定されたパネルパターン部に蒸着されてしまい回収不能になる蒸着材料を減らすことができるので、蒸着源から蒸発

50

されながら基板上に蒸着されなかった蒸着材料の回収率を高めることができる。

【0026】

第8には、前述したように、有機EL表示パネルの製造方法として、基板上に有機EL素子からなる少なくとも一つのパネルパターン部を形成する蒸着工程を有し、該蒸着工程において、複数の通過開口部を有する防着板を蒸着源と前記基板間の蒸発領域内に介在させ、前記通過開口部を選択的に閉塞することによって、蒸着が不要になった領域に供給される蒸着材料を遮断又は抑制することを特徴とする。

【0027】

これによると、蒸着工程の前に、基板上に蒸着が不要になった領域ができた場合にも、複数の通過開口部のいずれかを選択して蒸着が不要になった領域に対応する通過開口部を閉塞することが可能になる。したがって、基板上に形成された任意の蒸着不要領域に対して蒸着材料の供給を遮断又は抑制することができ、蒸着不要領域に蒸着されてしまい回収不能になる蒸着材料を減らすことができる。

10

【0028】

第9には、前述の特徴を有する有機EL表示パネルの製造方法において、前記蒸着工程の後、前記遮断又は抑制された蒸着材料を回収する工程を有することを特徴とする。これによると、蒸着源から蒸発されながら基板上に蒸着されなかった蒸着材料を高い回収率で回収することができる。また、各蒸着工程毎に回収を行うので、混じりのない材料毎の回収が可能になる。したがって、高価な有機化合物材料を蒸着材料とする場合であっても無駄な使用が少なくなり経済的である。

20

【0029】

第10には、前述したように、有機EL表示パネルの製造装置として、基板上に複数のパネルパターン部を形成するための蒸着処理を行う有機EL表示パネルの製造装置であって、前記基板に対向配置される蒸着源を備え、前記基板と前記蒸着源との間に配置され、前記パネルパターン部にそれぞれ対応した通過開口部が形成された防着板を備えることを特徴とする。

【0030】

これによると、パネルパターン部に対応したパターン形成領域には防着板の通過開口を通じて蒸着流が到達し、パネルパターン部間のスペース領域に対しては防着板によって蒸着材料の供給が遮断又は抑制されることになる。したがって、蒸着材料の無駄な供給を避けることができ、蒸着後のマスク洗浄作業における作業性や蒸着材料の回収性を向上させることができる。

30

【0031】

第11には、前述の特徴を有する有機EL表示パネルの製造装置において、前記防着板の各通過開口部は、選択的に閉塞体を着脱可能にしていることを特徴とする。これによると、蒸着工程の前に、基板上に蒸着が不要になったパネルパターン部ができた場合にも、複数の通過開口部の中から選択して、蒸着が不要になったパネルパターン部に対応する通過開口部に閉塞体を装着することができる。したがって、基板上に形成された任意の蒸着不要パネルパターン部に対して蒸着材料の供給を遮断又は抑制することができ、蒸着不要パネルパターン部に蒸着されてしまい回収不能になる蒸着材料を減らすことができる。

40

【0032】

第12には、前述したように、有機EL表示パネルとして、基板上に複数のパネルパターン部を形成した有機EL表示パネルにおいて、製造過程で蒸着不要になったパネルパターン部を非蒸着領域としたことを特徴とする。

【0033】

これによると、基板上に複数のパネルパターン部を形成した有機EL表示パネルで、例えば製造工程で不良が判明したパネルパターン部に高価な蒸着材料が蒸着されることが無くなるので、有機EL表示パネルのコストを低減させることができる。

【0034】

第13には、前述の特徴を有する有機EL表示パネルにおいて、前記非蒸着領域は、前記

50

蒸着が不要になったパネルパターン部へ供給される蒸着材料を遮断又は抑制する防着板を介した蒸着処理によって形成されることを特徴とする。これによると、前述したように有機EL表示パネルのコストを低減させることができると共に、防着板で遮断又は抑制された蒸着材料を回収することができるので、これを再利用して、パネルの大量生産時にもトータルの製造コストを低減することができる。

【0035】

【実施例】

以下に、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。図2は、本発明の実施例に係る有機EL表示パネルの製造方法及び製造装置の概要を示す説明図である。図において、基板1が蒸着チャンバ10内に設置されて、この基板1に近接してマスク100が設けられている。また、蒸着チャンバ10内には、基板1に対向配置して蒸着源2が設けられている。そして、この蒸着源2と基板1間の蒸発領域20内に防着板3を介在させている。この防着板3は、蒸発領域20内であれば、基板1と平行に任意の位置に設けることが可能であり、例えば、マスク100に近接した位置(3a)であってもよいし、蒸着源2に近い位置(3b)であってもよい。また、防着板3は、設置される位置に応じて有効な面積を有するように構成されている。

10

【0036】

ここで、マスク100は前述した図1に示すものと同様であって、複数のパターン形成領域101を有しており、また、基板1には、パターン形成領域101に対応して、複数のパネルパターン部1Aが形成されることになる。

20

【0037】

図3及び図4は、このような実施例に係る有機EL表示パネルの製造方法及び製造装置の作用を示す説明図である(図2と同様な部分には同じ符号を付して一部重複した説明を省略する。)。防着板3は、蒸着源2から発せられる蒸着流の通過量を制限するものであって、蒸着流が通過する通過開口部3Aとこの通過開口部3A間で蒸着材料を遮断又は抑制する防着部3Bによって構成されている。また、本実施例においては、通過開口部3Aはパターン形成領域101或いは基板1のパネルパターン部1Aに対応して形成されており、基板1の中央部分1A1及び蒸着工程以外の工程の検査部分1A2のパネルパターン部に対応する位置にも防着部3B1, 3B2が形成されている。なお、図においては、蒸着源2の形状は方形としたが、これに限定されるものではなく、円形, 多角形, 長手方向を有するものであってもよい。また、蒸着源2の形状にしたがって蒸発領域20が形成されるので、それに合わせて防着板3の形状を適宜決めることができる。

30

【0038】

このような実施例では、図4に示されるように、基板1上に有機EL素子から成るパネルパターン部1Aを形成する蒸着工程において、通過開口部3Aを通過する蒸着流2Aはマスク100のパターン形成領域101に到達するが、蒸着流2Aの一部は防着部3Bによって遮られることになる。これによって、基板1上に有機EL素子が形成されるパネルパターン部1Aに対応するパターン形成領域以外の領域に対しては、蒸着材料の供給が遮断又は抑制されることになる。

【0039】

これによると、複数のパネルパターン部1Aの間に形成されるスペース1Bに対応するマスク100表面上の領域には多量の蒸着材料が堆積することがなくなり、蒸着後のマスク洗浄等の工程を円滑に行うことができる。また、マスク表面上に堆積した蒸着材料を無駄にすることもなくなるので、経済性を向上させることができる。

40

【0040】

そして、一般に、蒸着の前工程で行われるフォトリソ工程等で基板1の中央部分1A1は薄膜形成の不均一等によって蒸着が不要になり、また、蒸着の前工程に対する検査で使用される基板1の端の検査部分1A2も蒸着が不要になる。複数色の有機EL素子パターンを形成するために、各色毎の蒸着工程を有する場合には、各色の蒸着工程毎に検査部分があり、一つの蒸着工程においては他の蒸着工程の検査部分が蒸着不要になる。このように

50

蒸着が不要になったパネルパターン部に対するパターン形成領域にも、防着板の中央部及び端部に形成された防着部 3 B 1, 3 B 2 によって蒸着材料の供給を遮断又は抑制することができるので、このような蒸着不要のパネルパターン部が蒸着されて無駄な蒸着材料が使用される不都合を回避することができる。蒸着不要のパネルパターン部に蒸着材料が蒸着されてしまうと回収不能になるが、このようにして蒸着不要のパネルパターン部への蒸着を回避することで、蒸着源 2 から蒸発して有効に使用されなかった蒸着材料の回収率を高めることができる。

【 0 0 4 1 】

図 5 は、本発明の実施例に用いられる防着板 3 の他の例を示す説明図である。図は防着板 3 の防着部 3 B の形態を示しており、この実施例においては、防着部 3 B を方向性のある遮蔽部 3 b 1 と開口部 3 b 2 で形成している。これによると、蒸着流 2 A の方向性に依りて蒸着流 2 A の透過量を抑制することができる。防着板 3 の形態としては、これに限らず、メッシュ状等であってもよく、要するに、有機 E L 素子が形成されるパネルパターン部に対応するパターン形成領域以外の領域に対しては、蒸着材料の供給が遮断又は抑制されるものであればよい。

10

【 0 0 4 2 】

図 6 及び図 7 は、本発明の実施例に係る有機 E L 表示パネルの製造方法及び製造装置の他の例を示す説明図である（前述の図と同様な部分には同じ符号を付して一部重複した説明を省略する。）。本実施例においては、通過開口部 3 A はパターン形成領域 1 0 1 或いは基板 1 のパネルパターン部 1 A に対応して形成されており、この通過開口部 3 A に対して閉塞体 3 0 を着脱可能にしている。つまり、図 7（図 6 における X - X 断面図）に示すように、通過開口部 3 A に抜け止め部 3 1（図示においては、段差部を形成しているが、それに限らず、テーパ部等であってもよい。）を形成し、閉塞体 3 0 側に係合部 3 0 a を形成している。

20

【 0 0 4 3 】

この実施例によると、通過開口部 3 A に閉塞体 3 0 を装着することで、選択的に通過開口部 3 A を閉塞することができる。すなわち、蒸着の前工程で蒸着が不要なパネルパターン部になる中央部分 1 A 1 或いは検査部分 1 A 2 に対応する通過開口部 3 A に閉塞体 3 0 を装着することによって、前述の実施例と同様に、この中央部分 1 A 1 或いは検査部分 1 A 2 のパネルパターン部に対するパターン形成領域に対して蒸着材料の供給を遮断又は抑制することができる。したがって、このような蒸着不要のパネルパターン部が蒸着されて無駄な蒸着材料が使用される不都合を回避することができる。

30

【 0 0 4 4 】

更には、蒸着前の検査工程で、複数のパネルパターン部 1 A の内の何れかが不良と判定された場合に、その不良と判定されたパネルパターン部に依じた通過開口部 3 A に閉塞体 3 0 を装着して、不良と判定されたパネルパターン部に対するパターン形成領域に対して蒸着材料の供給を遮断又は抑制することができる。したがって、このような不良のパネルパターン部が蒸着されて無駄な蒸着材料が使用される不都合を回避することができる。

【 0 0 4 5 】

図 8 は、実施例に係る有機 E L 表示パネルの製造方法において、前述した蒸着工程前後の工程を示したフローである。前工程 S 1 は、基板 1 に対して I T O 等の透明電極からなる陽極、絶縁層、陰極隔壁等のパターンニングを行う工程で、主にフォトリソ工程が中心になる。この前工程 S 1 の後、陽極、絶縁層、陰極隔壁等が形成された基板 1 を一旦洗浄する（S 2）。

40

【 0 0 4 6 】

そして、前工程 S 1 が適正になされているか否かの前検査 S 3 を行う。この工程では、特に陽極のパターンニング状況の検査が行われ、陽極の断線或いは短絡等のチェックがなされる。基板上に複数のパネルパターン部 1 A を形成する場合には、各パネルパターン部毎に検査を行い、不良が判明した場合にはそのパネルパターン部をチェックする。

【 0 0 4 7 】

50

次に、検査が行われた基板 1 を蒸着チャンバ 10 内に搬入し (S 4)、図 2 に示したように、蒸着チャンバ 10 内に基板 1 を設置する。ここで、前述した防着板 3 に対して、前述の前検査 S 1 で不良と判定されたパネルパターン部、或いは基板 1 の中央部分 1 A 1、検査部分 1 A 2 等、蒸着が不要になったパネルパターン部に応じた通過開口部 3 A を閉塞体 30 で閉塞して、防着部の選択を行う (S 5)。

【0048】

このように防着部が選択された防着板 3 を蒸着源 2 と基板 1 との間の蒸着領域に介在させ、必要なパターン形成領域 101 を有するマスク 100 を基板 1 に近接させて、前述した蒸着工程を行う (S 6)。

【0049】

蒸着が完了すると、基板 1 からマスク 100 を外して、蒸着がなされた基板 1 は蒸着チャンバの外に搬出される (S 6)。蒸着チャンバ 10 内では、蒸着源 2 から蒸発したが基板 1 上に蒸着されなかった蒸着材料が分散しているので、これを回収する (S 8)。このような回収は一つの蒸着材料を用いた一蒸着工程毎に行われる。一旦蒸着源 2 から蒸発した蒸着材料は純度が高くなっているので再利用が可能である。また、有機 EL 素子の有機層を形成する有機化合物は非常に高価な材料であるので、再利用による経済的意義は大きい。そして、前述したように防着板 3 の作用によって、無駄に使用される蒸着材料を減らすことができるので、回収率を高めることができる。

【0050】

防着板 3 の材質は特に限定されるものではないが、蒸着材料が付着し難く又付着しても剥離しやすいものが適する。一例としては、ガラス或いは金属によって形成できる。また、防着板 3 への蒸着材料の付着を防いで回収を容易にするために、防着部 3 B の蒸着源側表面に凹凸を形成するようにしてもよい。

【0051】

図 9 は、このように製造される有機 EL 表示パネルを示した説明図である。この有機 EL 表示パネルは、基板 1 上に複数のパネルパターン部 1 A 毎に、ITO 等の透明電極からなる陽極 11 のパターン、絶縁層 12 のパターン、陰極隔壁 13 のパターンが形成されている。そして、前検査 (S 3) で良と判定されたパネルパターン部 1 A (G) には、単層又は複数層から成る有機層 14 及び陰極 15 が形成されて有機 EL 素子のドットマトリクスパターンが形成されており、前検査 (S 3) で不良と判定されたか或いは基板 1 の中央部分 (1 A 1) や検査部分 (1 A 2) で、蒸着が不要となったパネルパターン部 1 A (NG) においては、有機層 14 及び陰極 15 の形成がなされていない。

【0052】

すなわち、本発明の実施例に係る有機 EL 表示パネルにおいては、基板 1 上に複数のパネルパターン部 1 A を形成した有機 EL 表示パネルで、前工程で不良が判明したパネルパターン部 1 A (NG) に高価な有機化合物材料が蒸着されることが無くなるので、有機 EL 表示パネルのコストを低減させることができる。また、防着板 3 で遮断又は抑制された有機化合物材料を回収することができるので、これを再利用して、パネルの大量生産時にもトータルの製造コストを低減することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来技術の説明図である。

【図 2】本発明の実施例に係る有機 EL 表示パネルの製造方法及び製造装置の概要を示す説明図である。

【図 3】本発明の実施例に係る有機 EL 表示パネルの製造方法及び製造装置の作用を示す説明図である。

【図 4】本発明の実施例に係る有機 EL 表示パネルの製造方法及び製造装置の作用を示す説明図である。

【図 5】本発明の実施例に用いられる防着板の他の例を示す説明図である。

【図 6】本発明の実施例に係る有機 EL 表示パネルの製造方法及び製造装置の他の例を示す説明図である。

10

20

30

40

50

【図7】本発明の実施例に係る有機EL表示パネルの製造方法及び製造装置の他の例を示す説明図である（図6のX-X断面図）。

【図8】実施例に係る有機EL表示パネルの製造方法において、蒸着工程前後の工程を示したフローである。

【図9】本発明の実施例に係る有機EL表示パネルを示した説明図である。

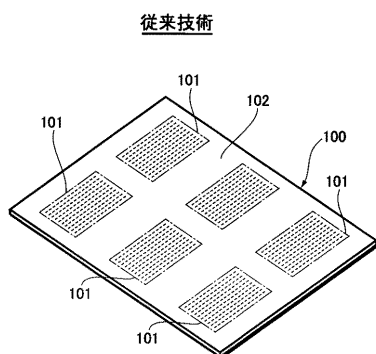
【符号の説明】

- 1 基板
- 1 A パネルパターン部
- 1 A 1 中央部分
- 1 A 2 検査部分
- 1 0 0 マスク
- 1 0 1 パターン形成領域
- 1 0 2 パターン形成領域以外の領域
- 2 蒸着源
- 2 A 蒸着流
- 2 0 蒸発領域
- 3 防着板
- 3 A 通過開口部
- 3 B 防着部
- 3 0 閉塞体

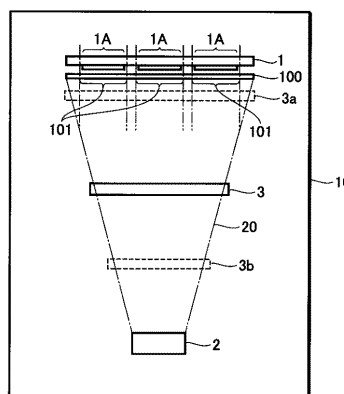
10

20

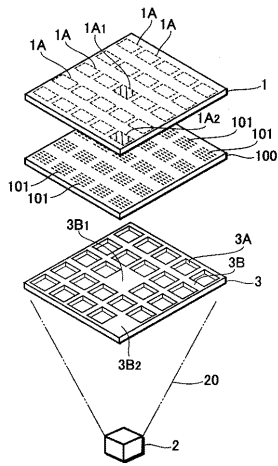
【図1】



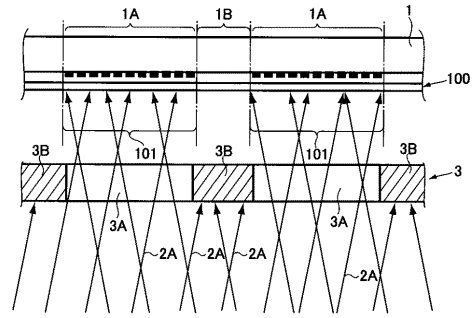
【図2】



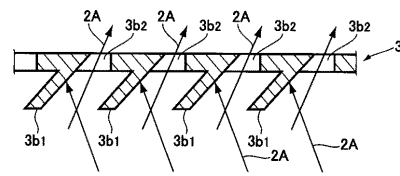
【 図 3 】



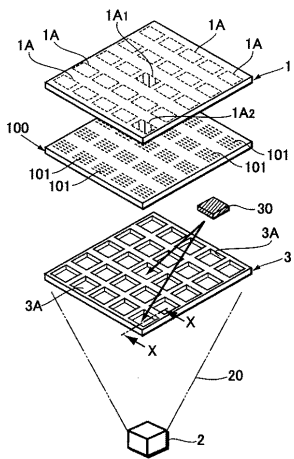
【 図 4 】



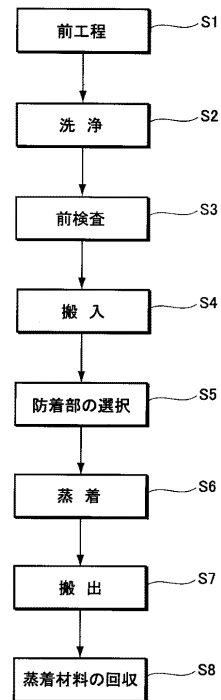
【 図 5 】



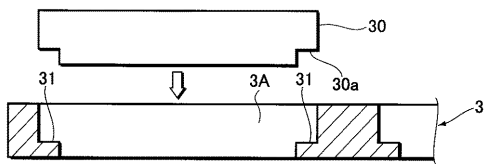
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 7 】



X-X断面図

【 図 9 】

