

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年1月17日(17.01.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/012585 A1

(51) 国際特許分類:

C23C 14/04 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/025153

(22) 国際出願日: 2017年7月10日(10.07.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).

(72) 発明者: 中村 謙太(NAKAMURA, Kenta).

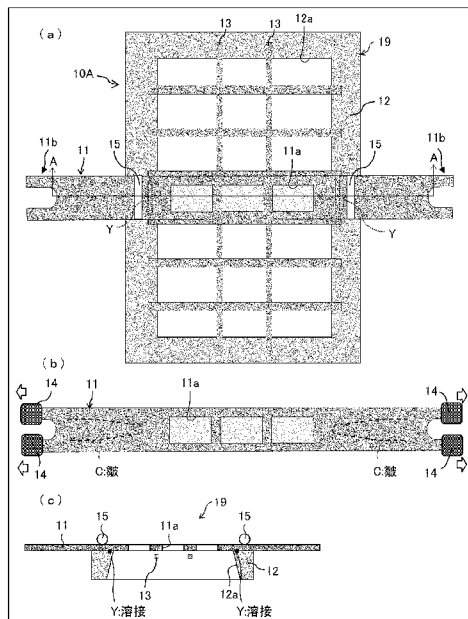
(74) 代理人: 特許業務法人 H A R A K E N Z O W O R L D P A T E N T & T R A D E M A R K (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋2丁目北2番6号 大和南森町ビル Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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,

(54) Title: MASK SHEET/FRAME BONDING DEVICE, AND METHOD FOR PRODUCING DEPOSITION MASK

(54) 発明の名称: マスクシート枠体接合装置及び蒸着マスクの製造方法

[図1]



C Crease
Y Weld

(57) Abstract: Provided are: a mask sheet/frame bonding device with which a mask sheet can be bonded to a frame by way of a simple method without forming creases in a mask pattern; and a method for producing a deposition mask. This mask sheet/frame bonding device (10A) bonds, to a frame (12), a mask sheet (11) provided with a mask pattern (11a). The present invention is provided with: grippers (14 · 14) which hold gripping ends (11b · 11b) of the mask sheet (11), and apply a tensile force to the mask sheet (11); and rollers (15) which are pressing members other than the frame (12) which press the surface of the mask sheet (11) having the tensile force applied thereto, in at least areas between the mask pattern (11a) and the holding positions of the grippers (14), on the opposite side to the frame (12).

(57) 要約: マスクパターンに対して簡便な方法により皺を発生させずに、マスクシートを枠体に接合し得るマスクシート枠体接合装置及び蒸着マスクの製造方法を提供する。マスクシート枠体接合装置(10A)は、マスクパターン(11a)を配したマスクシート(11)をフレーム(12)に接合する。マスクシート(11)のグリップ用端部(11b · 11b)を保持してマスクシート(11)に引張り力を作用させるグリップ(14 · 14)と、引張り力が作用したマスクシート(11)における、マスクパターン(11a)とグリップ(14)の保持位置との間における少なくとも表面である、フレーム(12)の反対側を押圧する、フレーム(12)以外の押圧部材であるローラ(15)を備えている。

[続葉有]

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：

マスクシート枠体接合装置及び蒸着マスクの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、マスクパターンを配したマスクシートを枠体に接合するマスクシート枠体接合装置及び蒸着マスクの製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 有機エレクトロルミネッセンス（以下、「有機ＥＬ」という。）ディスプレイは、基板に発光体となる有機発光ダイオードをマトリクス状に多数配設して構成されたディスプレイである。

[0003] 有機発光ダイオードは、色の三原色であるＲＧＢをそれぞれ発光する３種類の素子からなっており、各素子は、例えば、各ＲＧＢのための有機系の発光材料を基板に蒸着して形成される。発光材料は、ＲＧＢ毎にパターン状に成膜する必要があるため、そのためには、所望のパターン位置を開口し、かつそれ以外を覆うメタルマスクが必要となる。

[0004] メタルマスクは、例えば板厚３０μｍ以下の金属の薄板に、パターンとする部分をエッチング工程で金属除去する加工を施したものである。エッチングされた金属薄板はシート状に裁断され、メタルマスクシートとなる。メタルマスクシートは、工程に応じて、例えば固定枠へ取り付けられて工程に投入される。メタルマスクシートを固定枠へ取り付け固定するときには、メタルマスクシートにキズ、シワ、凹みを発生しないようにするため、及び加工の寸法精度を低下させないために、常に張力をかけておくことが求められている。

[0005] しかしながら、メタルマスクシートを固定枠に取り付ける作業は人が行うことが多く、張力の掛け方がわずかに均等でなくなることにより、シワが発生して、製品が不良となることが多かった。

[0006] そこで、特許文献１に開示されたメタルマスクシートの搬送装置では、メ

タルマスクシートの表面を吸着手段にて吸着しながら該メタルマスクシートに張力を掛ける架張手段を備えると共に、メタルマスクシート上に設けたアライメントマークを読み取る撮像手段を備えている。これにより、メタルマスクシートを吸着する直前及び直後に撮像手段にて読取ったアライメントマークの位置のズレ量を求めて、架張手段により幅方向の張力を調整して補正するようになっている。

先行技術文献

特許文献

- [0007] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開2015-199607号（2015年11月12日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] しかしながら、上記従来の特許文献1に開示されたメタルマスクシートの搬送装置では、シワがなくなるように補正するためには、架張手段による張力の微調整が必要になる。このため、架張手段に加えて、メタルマスクシートに対して均等に精度良く調整して張力を付与する架張手段が必要となるので、高価であると共に、調整に時間を要するという問題を有している。
- [0009] 本発明は、前記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、マスクパターンに対して簡便な方法により皺を発生させずに、マスクシートを枠体に接合し得るマスクシート枠体接合装置及び蒸着マスクの製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0010] 本発明の一態様におけるマスクシート枠体接合装置は、前記の課題を解決するために、マスクパターンを配したマスクシートを枠体に接合するマスクシート枠体接合装置において、前記マスクシートの両端部を保持して該マスクシートに引張り力を作用させる引張り治具と、前記引張り力が作用したマスクシートにおける、前記マスクパターンと引張り治具の保持位置との間に

おける少なくとも表面である、枠体の反対側を押圧する枠体以外の押圧部材とを備えていることを特徴としている。

[0011] 本発明の一態様における蒸着マスクの製造方法は、前記の課題を解決するために、前記記載のマスクシート枠体接合装置を用いてマスクシートを枠体に接合した蒸着マスクを製造する蒸着マスクの製造方法であって、前記マスクシートを両端で保持して該マスクシートに引張り力を付与する引張りステップと、前記マスクパターンが前記枠体の開口内に収まるようにして、該枠体を前記マスクシートに接触させる接触ステップと、押圧部材にて、前記マスクシートの表面を押圧する押圧ステップと、前記マスクシートを前記枠体に接合する接合ステップと、接合完了後に、前記押圧部材のマスクシートへの押圧を解除する押圧解除ステップと、前記マスクシートへの引張り力を解除する引張り力解除ステップと、前記マスクシートの端部を切断して蒸着マスクを製造する切断ステップとをこの順に含んでいることを特徴としている。

発明の効果

[0012] 本発明の一態様によれば、マスクパターンに対して簡便な方法により皺を発生させずに、マスクシートを枠体に接合し得るマスクシート枠体接合装置及び蒸着マスクの製造方法を提供するという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0013] [図1] (a) は本発明の実施形態 1 におけるマスクシート枠体接合装置を示すものであって、マスクシートをフレームに固定する状態を示す平面図であり、(b) はマスクシートの引張り方法を示す平面図であり、(c) は (a) の A-A 線矢視断面図である。

[図2] (a) は OLED パネルの構成を示す断面図であり、(b) は OLED パネルの製造方法を示すフローチャートである。

[図3] 前記 OLED パネルの蒸着工程を示す模式断面図である。

[図4] マスクシートのフレームへの接合方法を示すフローチャートである。

[図5] 全てのマスクシートをフレームに溶接した蒸着マスクの構成を示す平面

図である。

[図6] (a) は本発明の実施形態 1 における変形例のマスクシート枠体接合装置を示すものであって、マスクシートをフレームに固定する状態を示す平面図であり、(b) は (a) の A-A 線矢視断面図であり、(c) はさらなる変形例の断面図である。

[図7] (a) は本発明の実施形態 1 における他の変形例のマスクシート枠体接合装置を示すものであって、マスクシートをフレームに固定する状態を示す平面図であり、(b) は (a) の A-A 線矢視断面図である。

[図8] (a) は本発明の実施形態 2 におけるマスクシート枠体接合装置を示すものであって、分割ローラの構成を示す平面図であり、(b) はマスクシートの幅に合わせて分割ローラを 2 個使用する状態を示す平面図であり、(c) はマスクシートの幅に合わせて分割ローラを 3 個使用する状態を示す平面図である。

[図9] 本発明の実施形態 3 におけるマスクシート枠体接合装置を示すものであって、マスクシートをフレームに接合する場合に、一軸上に配された分割ローラの構成を示す平面図である。

[図10] 本発明の実施形態 3 におけるマスクシート枠体接合装置の変形例を示すものであって、マスクシートをフレームに接合する場合に、二軸上に千鳥状に配された分割ローラの構成を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 〔実施の形態 1〕

本発明の一実施形態について図 1 ～図 7 に基づいて説明すれば、以下のとおりである。

[0015] (OLED パネルの製造方法の概要)

本実施の形態のマスクシート枠体接合装置を備えた表示パネルとしての OLED (Organic Light Emitting Diode) パネル 1 の製造方法について、図 2 の (a) (b) 及び図 3 に基づいて説明する。図 2 の (a) は、OLED パネル 1 の構成を示す断面図である。図 2 の (b) は、OLED パネル 1 の

製造方法を示すフローチャートである。図3は、OLEDパネル1の蒸着工程を示す模式断面図である。

[0016] OLEDパネル1は、発光体が有機エレクトロルミネッセンス（以下、「有機EL」という。）からなっているパネルであり、図2の（a）に示すように、基板2とTFTアレイ層3とOLED素子層4と保護ガラス5とが順に積層されている。TFTアレイ層3は、薄膜トランジスタ及び信号線等を含んでいる。OLED素子層4は、色の三原色であるRGBをそれぞれ発光する3種類の素子を平面的にマトリクス状に配設した層である。各素子は、例えば、各RGBのための有機系の発光材料を基板に蒸着して形成される。OLED素子層4は、また、電氣的機能層及び陰極を含んでいる。保護ガラス5は、OLED素子層4の各RGBの素子を封止するものである。

[0017] OLEDパネル1を製造する場合には、図2の（b）に示すように、まず、基板2にTFTアレイ層3を形成する（S1）。次いで、蒸着マスクを用いて、TFTアレイ層3の上にOLED素子層4を形成する（S2）。この工程を、OLED素子層形成工程と称し、このOLED素子層形成工程は蒸着工程を含んでいる。

[0018] 蒸着工程では、図3に示すように、基板2の表面に形成したTFTアレイ層3の表面に、複数の貫通孔を有するマスクシート11を密着させ、真空下において、蒸着源20で気化又は昇華させた有機発光材である蒸着粒子Zを蒸着マスク19越しにTFTアレイ層3に蒸着させる。これにより、蒸着マスク19の貫通孔に対応するパターンにて蒸着パターンを形成する。

[0019] その後、図2の（b）に示すように、OLED素子層4を保護ガラス5で封止し（S3）、分断つまり個片化を行い（S4）、OLEDパネル1とする（S5）。このS5では、OLEDパネル1に駆動ドライバや偏光板及びタッチパネル等の実装を行う。

[0020] （マスクシート枠体接合装置）

OLEDパネル1の製造における蒸着工程においては、本実施の形態では、蒸着マスク19を作製するためにマスクシート枠体接合装置10Aが使用

される。

[0021] 本実施の形態のマスクシート枠体接合装置10Aの構成について、図1の(a)(b)(c)に基づいて説明する。図1の(a)は、本実施の形態におけるマスクシート枠体接合装置10Aを示すものであって、マスクシート11をフレーム12に固定する状態を示す平面図である。図1の(b)は、マスクシート11の引張り方法を示す平面図である。図1の(c)は、図1の(a)のA-A線矢視断面図である。

[0022] 前述したように、蒸着工程においては、蒸着粒子Zが蒸着マスク19を介してTFTアレイ層3に蒸着される。蒸着マスク19は、図1の(a)(c)に示すように、マスクシート11が枠体としてのフレーム12に溶接されたものからなっている。尚、図1の(a)では、フレーム12に対して一個のマスクシート11しか記載していないが、実際の蒸着マスク19は、フレーム12の開口12aを全て塞ぐように複数のマスクシート11が並んでいる。また、図1の(a)(c)では、マスクシート11の両端部が、フレーム12の外側に延設されているが、蒸着マスク19では、フレーム12の外側に延設される部分は、切断して除去される。

[0023] マスクシート11は、図1の(b)に示すように、短冊状に形成されたメタルシートに各RGB画素に対応する複数のマスクパターン11aが形成されたものからなっている。マスクシート11は、母材として、例えば、厚さ10 μ m～50 μ mのインバー材等が用いられている。

[0024] マスクシート11の中央部には、前記複数個形成されたマスクパターン11aが配されていると共に、マスクシート11の両端部は、グリップ可能な2つのグリップ用端部11b・11bとなっている。尚、図1の(b)においては、マスクパターン11aを白抜き状にて記載しているが、実際には、RGB各画素に対応すべく、1mm以下の開口が多数形成されている。一個のマスクパターン11aは、例えば5インチパネル等の大きさに対応したものからなっている。

[0025] 前記マスクシート11は、シート状になっているので、蒸着マスク19と

して蒸着工程で使用する場合には、マスクシート 11 を支持する支持体が必要となる。そこで、マスクシート 11 は、一般的に、図 1 の (a) に示すように、枠体としてのフレーム 12 にマスクシート 11 を溶接により接合した蒸着マスク 19 の形態で使用される。本実施の形態では、フレーム 12 には、補助フレーム 13 が形成されている。フレーム 12 が大きい場合には、このように、補助フレーム 13 を設ける方が好ましい。

[0026] 本実施の形態では、マスクシート 11 をフレーム 12 に接合して蒸着マスク 19 を製造するときには、マスクシート枠体接合装置 10A が用いられる。

[0027] 本実施の形態のマスクシート枠体接合装置 10A は、図 1 の (b) に示すように、マスクシート 11 の両端部のグリップ用端部 11b・11b を保持してマスクシート 11 に引張り力を作用させる引張り治具としてのグリップ 14・14 を備えている。グリップ 14・14 は、例えば選択ばさみ等の機構により、グリップ用端部 11b・11b を挟む。

[0028] また、本実施の形態のマスクシート枠体接合装置 10A は、引張り力が作用したマスクシート 11 における、マスクパターン 11a とグリップ 14 の保持位置との間における表面及び裏面の少なくとも一方を押圧する押圧部材及び筒状部材としてローラ 15 とを備えている。本発明の一態様においては、筒状部材は必ずしもローラ 15 のような回転体でなく、湾曲面を有していれば足りる。

[0029] また、本実施の形態では、ローラ 15 の軸方向の長さは、マスクシート 11 の幅と同じ長さとなっている。ただし、必ずしもこれに限らず、ローラ 15 の軸方向の長さは、マスクシート 11 の幅よりも大きくてもよく、少なくとも溶接する幅よりも大きい。

[0030] ローラ 15 の押圧対象については、マスクシート 11 の少なくとも表面である、枠体の反対側が好ましい。0 御まし医表面及び裏面のいずれか一方とすることができる。この場合、例えば、フレーム 12 をマスクシート 11 の下側から該マスクシート 11 に当接させ、ローラ 15 をその上側から押圧する

ことによりフレーム 12 とローラ 15 とによって、マスクシート 11 を挟持して押圧する方法を採用することが可能である。尚、フレーム 12 の配置は、マスクシート 11 の上側であってもよい。このことを考慮する場合には、ローラ 15 のマスクシート 11 への押圧は、マスクシート 11 の表面及び裏面のいずれか一方とすることができる。

[0031] このような方法においては、後に詳述するように、グリッパ 14・14 にてグリップ用端部 11b・11b を保持したときに発生する皺 C がマスクパターン 11a にまで延びること押圧位置にて遮断すると共に、マスクシート 11 をフレーム 12 に密着させて溶接 Y を容易にするという効果がある。

[0032] 或いは、フレーム 12 以外の位置において、1つのローラ 15 を用いてマスクシート 11 の表面及び裏面のいずれか一方を押圧することができる。この場合、例えば、マスクシート 11 の裏面のみを押圧するときには、マスクシート 11 の両端部のグリップ用端部 11b・11b をローラ 15 よりも下側位置となるようにして、グリッパ 14・14 にて引張り力を作用させることが好ましい。これにより、ローラ 15 の押圧力を増大させることができる。

[0033] また、ローラ 15 の押圧対象について、マスクシート 11 の表面及び裏面の両側とすることができる。これにより、2つのローラ 15・15 でマスクシート 11 を挟持することができるので、皺 C の遮断効果が高まる。

[0034] ここで、ローラ 15 の支持方法について、例えば、ローラ 15 をマスクシート 11 の下側から押圧する場合には、ローラ 15 をワイヤ等で吊り下げて支持することが可能である。一方、2つのローラ 15・15 にてマスクシート 11 を表面及び裏面の両側から押圧する場合には、それぞれ独立した支持機構を有していることが好ましい。これにより、2つのローラ 15・15 をそれぞれ独立駆動させて押圧することが可能となる。

[0035] 前記構成のマスクシート枠体接合装置 10A におけるマスクシート 11 のフレーム 12 への接合方法について、図 4 に基づいて説明する。図 4 はマスクシート 11 のフレーム 12 への接合方法を示すフローチャートである。図

5は、全てのマスクシートをフレームに溶接した蒸着マスクの構成を示す平面図である。尚、図4に示すフローチャートの制御主体は、マスクシート枠体接合装置10Aの図示しない制御部である。

[0036] 図4に示すように、まず、グリッパ14・14にて、マスクシート11の両端のグリップ用端部11b・11bを保持し（S11）、マスクシート11を保持が外れない程度の弱い力で引張る（S12）。ここでは、これを保持架張という。次いで、マスクシート11をフレーム12の上側に配置する（S13）。このとき、マスクシート11が撓まない程度の力で引張る（S14）。ここでは、これを予備架張という。予備架張では一定の引張り力を作用させる。この状態で、マスクシート11のマスクパターン11aがフレーム12の開口12a内に収まるように位置合わせする（S15）。このとき、マスクシート11を目標力まで架張する（S16）。尚、このときの架張は、マスクパターン11aがフレーム12の開口12a内に収まるように位置調整しながら行うので、引張り力は徐々に目標力まで増加され、一定の引張り力ではない。

[0037] この作業を行っている場合、通常、図1の（b）に示すように、マスクシート11における、グリッパ14・14での保持部分とマスクパターン11aとの間に皺Cが発生する。そこで、この皺Cがマスクパターン11aにまで及ばないように、本実施の形態では、ローラ15にて、マスクシート11の表面を押圧する（S17）。具体的には、図1の（c）に示すように、フレーム12に載置されたマスクシート11をその上面からローラ15にて押圧する。これにより、皺Cは、ローラ15の押圧部部分よりも内部に延びることがなくなる。

[0038] 次いで、この状態で、マスクシート11をフレーム12にレーザを用いて溶接する（S18）。このとき、例えば、ローラ15で押さえながら溶接する。ただし、必ずしもこれに限らず、ローラ15の押圧を解除してから溶接してもよい。

[0039] 溶接に際しては、図1の（a）（c）に示すように、例えば、マスクシー

ト 1 1 のフレーム 1 2 の接触部分においてレーザをスポット照射する、これにより、マスクシート 1 1 が溶融するので、マスクシート 1 1 をフレーム 1 2 に溶接部 Y にてスポット溶接することができる。

[0040] 溶接が完了すれば、ローラ 1 5 の押圧を解除し (S 1 9)、グリップ用端部 1 1 b・1 1 b のグリップ 1 4・1 4 を解除する (S 2 0)。このとき、マスクパターン 1 1 a に皺 C が無い状態でマスクシート 1 1 がフレーム 1 2 に旨く溶接できているかの品質検査が行われる。

[0041] 次いで、同様にして、複数のマスクシート 1 1 をフレーム 1 2 に溶接する。全ての溶接が完了すると、マスクシート 1 1 における溶接 Y の外側部分つまり端部を切断する (S 2 1)。

[0042] これにより、図 5 に示すように、フレーム 1 2 に固定されたマスクシート 1 1、つまり蒸着マスク 1 9 が完成する。

[0043] 尚、前述した説明では、マスクシート 1 1 に対するローラ 1 5 の押圧位置を、マスクシート 1 1 におけるフレーム 1 2 の上側部分として説明した。しかし、マスクシート 1 1 に対するローラ 1 5 の押圧位置は、必ずしもこれに限らない。例えば、図 6 の (a) (b) に示すように、ローラ 1 5 a の押圧位置を、フレーム 1 2 の内部であって、かつマスクパターン 1 1 a よりも外側とすることが可能である。この場合、押圧部材としてのローラ 1 5 a・1 5 a は、マスクシート 1 1 の表面及び裏面の両方に設けて、マスクシート 1 1 を挟むようにして押圧することが好ましい。また、この場合、例えば、図 6 の (c) に示すように、フレーム 1 2 上のマスクシート 1 1 の表面をローラ 1 5 a' で押圧することが好ましい。これにより、フレーム 1 2 上のマスクシート 1 1 を該フレーム 1 2 に密着させることができるので、溶接 Y を容易に行うことができる。

[0044] また、マスクシート 1 1 に対するローラ 1 5 b の押圧位置として、図 7 の (a) (b) に示すように、フレーム 1 2 の外側にローラ 1 5 b・1 5 b を配することが可能である。この場合も、ローラ 1 5 b・1 5 b は、マスクシート 1 1 の表面だけであってもよいが、表面及び裏面の両方に設けて、マス

クシート 11 を挟むようにして押圧することが好ましい。

[0045] このように、本実施の形態におけるマスクシート枠体接合装置 10A は、マスクパターン 11a を配したマスクシート 11 を枠体としてのフレーム 12 に接合する。また、マスクシート枠体接合装置 10A は、マスクシート 11 のグリップ用端部 11b・11b を保持してマスクシート 11 に引張り力を作用させる引張り治具としてのグリップ 14・14 と、引張り力が作用したマスクシートにおける、マスクパターン 11a とグリップ 14・14 の保持位置との間における少なくとも表面である、枠体の反対側を押圧する、フレーム 12 以外のローラ 15 とを備えている。

[0046] これにより、ローラ 15 のマスクシート 11 への押圧位置で皺 C が止まる。この結果、マスクシート 11 におけるマスクパターン 11a が配された部分には、皺 C が無い状態となっている。したがって、皺 C が無く、均一に引張り力を作用させた状態でマスクシート 11 をフレーム 12 に接合することにより、質の高い蒸着マスク 19 を用いて蒸着作業を行うことが可能となる。その結果、不良品の発生の低減を図ることができる。

[0047] また、本実施の形態においては、マスクシート 11 における皺 C の発生を全て無くすのではなく、必要部分であるマスクパターン 11a の部分に皺 C が発生するのを回避する方法を採用している。具体的には、マスクシート 11 におけるマスクパターン 11a の手前を押圧するローラ 15 という簡単な部材にて皺 C の低減を実現できるようになっている。このため、グリップ 14・14 の引張り力の調整も不要であるので、時間も掛からない。

[0048] したがって、マスクパターン 11a に対して簡便な方法により皺 C を発生させずに、マスクシート 11 をフレーム 12 に接合し得るマスクシート枠体接合装置 10A を提供することができる。

[0049] また、本実施の形態におけるマスクシート枠体接合装置 10A では、ローラ 15 は、筒状部材からなっていることが好ましい。これにより、筒状部材からなるローラ 15 にてマスクシート 11 を押圧するので、押圧面が湾曲している。この結果、マスクシート 11 に傷を付けずに均等に押圧するので、

マスクパターン１１aに対して均等な張力を付与することができる。

[0050] また、本実施の形態におけるマスクシート枠体接合装置１０Aでは、ローラ１５は、マスクシート１１とフレーム１２との接合部分よりも該マスクシート１１の両端部側にて、マスクシート１１を挟んでフレーム１２を押圧することが可能である。

[0051] これにより、フレーム１２とローラ１５との間にマスクシート１１を挟んでマスクシート１１を押圧することができる。このため、フレーム１２を押圧部材として利用することができる。また、マスクシート１１に対するフレーム１２の密着強度を大きくした状態で、マスクシート１１をフレーム１２に溶接することができるので、溶接を効率よく行うことができる。

[0052] また、本実施の形態におけるマスクシート枠体接合装置１０Aでは、ローラ１５は、マスクシート１１における表面及び裏面の両方に設けられ、マスクシート１１を挟んで押圧することが可能である。この結果、押圧面では、グリッパ１４・１４の保持位置から内部に向かって延びてきた皺Cを確実に遮断させることができる。

[0053] また、本実施の形態におけるマスクシート枠体接合装置１０Aでは、ローラ１５aは、フレーム１２の内側に位置していることができる。これにより、マスクパターン１１aの直前で皺Cを抑制することができる。また、マスクシート１１の上側からレーザを照射してマスクシート１１をフレーム１２に溶接にて接合する場合に、ローラ１５aが邪魔にならない。

[0054] また、本実施の形態におけるマスクシート枠体接合装置１０Aでは、ローラ１５bは、フレーム１２の外側に位置していることができる。これにより、フレーム１２の外側を押圧するので押圧作業が容易である。また、マスクシート１１の上側からレーザを照射してマスクシート１１をフレーム１２に溶接にて接合する場合に、ローラ１５bが邪魔にならない。

[0055] また、本実施の形態におけるマスクシート枠体接合装置１０Aでは、ローラ１５・１５a・１５a'・１５bにおける、マスクシート１１に対して引張り力を作用させる方向に直交する方向の長さは、マスクシート１１をフレ

ーム 12 に溶接するときの溶接長さよりも長いことが好ましい。これにより、溶接長さよりも外側から皺 C が延びてマスクパターン 11 a に悪影響を与えるのを防止することができる。

[0056] また、本実施の形態における蒸着マスク 19 の製造方法は、本実施の形態のマスクシート枠体接合装置 10 A を用いてマスクシート 11 をフレーム 12 に接合した蒸着マスク 19 を製造する。そして、蒸着マスク 19 の製造方法は、マスクシート 11 を両端で保持してマスクシート 11 に引張り力を付与する引張りステップと、マスクシート 11 がフレーム 12 の開口 12 a 内に収まるようにして、フレーム 12 をマスクシート 11 に接触させる接触ステップと、ローラ 15・15 a・15 a'・15 b にて、マスクシート 11 の表面を押圧する押圧ステップと、マスクシート 11 をフレーム 12 に接合する接合ステップと、接合完了後に、ローラ 15・15 a・15 a'・15 b のマスクシート 11 への押圧を解除する押圧解除ステップと、マスクシート 11 への引張り力を解除する引張り力解除ステップと、マスクシート 11 の端部を切断して蒸着マスク 19 を製造する切断ステップとをこの順に含んでいる。

[0057] これにより、蒸着マスク 19 を製造する際に、マスクパターン 11 a に対して簡便な方法により皺 C を発生させずに、マスクシート 11 をフレーム 12 に接合し得る蒸着マスク 19 の製造方法を提供することができる。

[0058] [実施の形態 2]

本発明の他の実施の形態について図 8 に基づいて説明すれば、以下のとおりである。尚、本実施の形態において説明すること以外の構成は、前記実施の形態 1 と同じである。また、説明の便宜上、前記の実施の形態 1 の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0059] 前記実施の形態 1 のマスクシート枠体接合装置 10 A では、ローラ 15・15 a・15 b の軸方向の長さがマスクシート 11 の幅に一致するようになっていた。これに比べて、本実施の形態のマスクシート枠体接合装置 10 B

は、押圧部材としてのローラ 16 は、複数の分割ローラ 16 a からなっている点が異なっている。

[0060] 本実施の形態のマスクシート枠体接合装置 10 B におけるローラ 16 の構成について、図 8 の (a) (b) (c) に基づいて説明する。図 8 の (a) は、本実施の形態におけるマスクシート枠体接合装置 10 B を示すものであって、複数の分割ローラ 16 a からなるローラ 16 の構成を示す平面図である。図 8 の (b) は、マスクシート 11 の幅に合わせて分割ローラ 16 a を 2 個使用する状態を示す平面図である。図 8 の (c) は、マスクシート 11 の幅に合わせて分割ローラ 16 a を 3 個使用する状態を示す平面図である。

[0061] 本実施の形態のローラ 16 は、シャフト 16 b に分割ローラ 16 a が例えば 4 個設けられている。シャフト 16 b は 4 個の分割ローラ 16 a の長さよりも長く、かつ各分割ローラ 16 a はシャフト 16 b 上で移動可能になっている。各分割ローラ 16 a の長さは、例えば、長さ L となっており、本実施の形態では、互いに等しい長さ L となっている。ただし、本発明の一態様においては、複数の分割ローラ 16 a の長さは、互いに異なってもよい。そして、本実施の形態では、マスクシート 11 の幅に合わせて、使用される分割ローラ 16 a の個数が決定されるようになっている。

[0062] 例えば、図 8 の (b) に示すように、マスクシート 11 の幅が 2 L の場合には、2 個の分割ローラ 16 a が押圧に使用される。また、例えば、図 7 の (c) に示すように、マスクシート 11 の幅が 3 L の場合には、3 個の分割ローラ 16 a が押圧に使用される。尚、図 8 の (a) (b) において、使用しない分割ローラ 16 a は、シャフト 16 b に沿って側方に移動される。

[0063] このように、本実施の形態におけるマスクシート枠体接合装置 10 B では、押圧部材としてのローラ 16 は、マスクシート 11 における、引張り力を作用させる方向に対して直交する方向に複数個配置されている。そして、マスクシート 11 の幅に応じた長さとなる個数の分割ローラ 16 a がマスクシート 11 を押圧するようになっている。

[0064] 例えば、表示パネルとしての OLED パネル 1 の種類によっては、マスク

シート 11 の幅が異なる場合がある。その場合に、実施の形態 1 のように、単一の長さのローラ 15 では、マスクシート 11 の幅よりも短い場合がある。本実施の形態においては、そのような場合に備えて、最初から、ローラ 15 はマスクシート 11 における、引張り力を作用させる方向に対して直交する方向に複数個配置された分割ローラ 16 a からなっている。そして、使用に際しては、マスクシート 11 の幅に合致する個数の分割ローラ 16 a を用いてマスクシート 11 を押圧する。例えば、幅の狭いマスクシート 11 は、2 個の分割ローラ 16 a で押圧する一方、幅の長いマスクシートは、3 個の分割ローラ 16 a でマスクシート 11 を押圧する。

[0065] これにより、汎用性をもたすことができるマスクシート枠体接合装置 10 B を提供することができる。

[0066] [実施の形態 3]

本発明のさらに他の実施の形態について図 9 及び図 10 に基づいて説明すれば、以下のとおりである。尚、本実施の形態において説明すること以外の構成は、前記実施の形態 1 及び実施の形態 2 と同じである。また、説明の便宜上、前記の実施の形態 1 及び実施の形態 2 の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0067] 前記実施の形態 1 のマスクシート枠体接合装置 10 A では、ローラ 15・15 a・15 b の軸方向の長さがマスクシート 11 の幅に一致するようになっていた。これに比べて、本実施の形態のマスクシート枠体接合装置 10 C は、押圧部材は、複数の分割ローラ 17 a 及び分割ローラ 18 a からなっていると共に、各分割ローラ 17 a 又は分割ローラ 18 a が同軸上又は 2 軸上に設けられている点が異なっている。

[0068] 本実施の形態のマスクシート枠体接合装置 10 C における押圧部材としての複数の分割ローラ 17 a の構成について、図 8 及び図 9 に基づいて説明する。図 9 は、本実施の形態におけるマスクシート枠体接合装置 10 C を示すものであって、マスクシート 11 をフレーム 12 に接合する場合に、一軸上に配された分割ローラ 17 a の構成を示す平面図である。図 10 は、本実施

の形態におけるマスクシート枠体接合装置 10C の変形例を示すものであって、マスクシート 11 をフレーム 12 に接合する場合に、二軸上に千鳥状に配された分割ローラ 18a・18b 及び分割ローラ 18c の構成を示す平面図である。

[0069] 本実施の形態の分割ローラ 17a は、図 9 に示すように、一軸上に例えば 2 個設けられており、2 個の分割ローラ 17a によって、略マスクシート 11 の幅に一致するようになっている。

[0070] これにより、単一の分割ローラ 17a ではマスクシート 11 の幅に満たない場合であっても、例えば 2 個の分割ローラ 17a を同一軸上に配することによりマスクシート 11 の幅を充足させることができる。この結果、マスクシート 11 の幅に対して、マスクシート 11 の幅に合致する単一の押圧部材である例えばローラ 15 で押圧した場合と同じ作用効果でマスクシート 11 を押圧することができる。

[0071] また、本実施の形態のマスクシート枠体接合装置 10C においては、分割ローラの配置の方法は、マスクシート 11 の片側において必ずしも一軸上とは限らない。

[0072] 例えば、図 10 に示すように、複数個の押圧部材として分割ローラ 18a・18b 及び分割ローラ 18c は、少なくとも二軸上に千鳥状に設けられているとすることが可能である。

[0073] すなわち、図 9 に示すように、例えば、分割ローラ 18a・18b は、一軸上に間隔をあけて設けられていると共に、分割ローラ 18c は、分割ローラ 18a・18b よりも外側においてマスクシート 11 の長手方向に沿う中心線上を跨いで 1 個設けられている。この結果、分割ローラ 18a・18b・18c は二軸上に千鳥状に配されていることになる。尚、分割ローラ 18c の長さは、分割ローラ 18a・18b の隙間よりも長くなっている。

[0074] このように、二軸上に分割ローラ 18a・18b・18c を配することによって、少なくとも二段で皺 C を遮断することになるので、皺 C の遮断効果が高まる。一方、二軸上に千鳥状に分割ローラ 18a・18b・18c を配

することによって、押圧部材の個数を減らせるので、少ない個数の押圧部材で効率よく皺Cを遮断することができる。

[0075] また、本実施の形態におけるマスクシート枠体接合装置10Cでは、少なくとも二軸上に千鳥状に設けられた複数個のローラ18a・18b・18cをマスクシート11の両端側から見たときに、複数個のローラ18a・18b・18cは、互いに隙間なく配されている。これにより、隙間から皺Cがマスクパターン11aに延びるのを防止することができる。

[0076] [まとめ]

本発明の態様1におけるマスクシート枠体接合装置10A・10B・10Cは、マスクパターン11aを配したマスクシート11を枠体（フレーム12）に接合するマスクシート枠体接合装置において、前記マスクシート11の両端部（グリップ用端部11b）を保持して該マスクシート11に引張力を作用させる引張り治具（グリップ14）と、前記引張力が作用したマスクシート11における、前記マスクパターン11aと引張り治具（グリップ14）の保持位置との間における少なくとも表面である、枠体の反対側を押圧する、前記枠体（フレーム12）以外の押圧部材（ローラ15・15a・15a'・15b・16・16a・17a・18a・18b・18c）とを備えていることを特徴としている。

[0077] 前記構成によれば、マスクシート枠体接合装置は、マスクパターンを配したマスクシートを枠体に接合する。その際、皺を発生させない状態でマスクシートを枠体に接合するために、引張り治具にてマスクシートに張力を掛けておく。しかし、マスクシートに均等に張力を掛けることは難しく、通常、引張り治具のマスクシートの保持位置からマスクシートの中央に配されたマスクパターンに向かって皺が発生する。

[0078] そこで、本発明の一態様においては、引張力が作用したマスクシートにおける、マスクパターンと引張り治具の保持位置との間における少なくとも表面である、枠体の反対側を押圧する枠体以外の押圧部材とを備えている。

[0079] これにより、押圧部材のマスクシートへの押圧位置で皺が止まる。この結

果、マスクシートにおけるマスクパターンが配された部分には、皺が無い状態となっている。したがって、皺が無く、均一に引張り力を作用させた状態でマスクシートを枠体に接合することにより、質の高いマスクシートを用いて蒸着等の作業を行うことが可能となり、不良品の発生の低減を図ることができる。

[0080] また、本発明の一態様においては、マスクシートにおける皺の発生を全て無くすのではなく、必要部分であるマスクパターンの部分に皺が発生するのを回避する方法を採用している。具体的には、マスクシートにおけるマスクパターンの手前を押圧する押圧部材という簡単な部材にて皺Cの発生の低減を実現できるようになっている。このため、引張り治具の引張り力の調整も不要であるので、時間も掛からない。

[0081] したがって、マスクパターンに対して簡便な方法により皺を発生させずに、マスクシートを枠体に接合し得るマスクシート枠体接合装置を提供することができる。

[0082] 本発明の態様2におけるマスクシート枠体接合装置10A・10B・10Cでは、前記押圧部材（ローラ15・15a・15a'・15b・16・16a・17a・18a・18b・18c）は、筒状部材からなっていることが好ましい。

[0083] これにより、筒状部材からなる押圧部材にてマスクシートを押圧するので、押圧面が湾曲している。この結果、マスクシートに傷を付けずに均等に押圧するので、マスクパターンに対して均等な張力を付与することができる。

[0084] 本発明の態様3におけるマスクシート枠体接合装置10Aでは、前記押圧部材（ローラ15）は、前記マスクシート11と前記枠体（フレーム12）との接合部分よりも該マスクシート11の両端部側にて、該マスクシート11を挟んで該枠体（フレーム12）を押圧する。

[0085] これにより、枠体と押圧部材との間にマスクシートを挟んでマスクシートを押圧することができる。このため、枠体を押圧部材として利用することができる。また、マスクシートに対する枠体の密着強度を大きくした状態で、

マスクシートを枠体に接合することができるので、接合を効率よく行うことができる。

[0086] 本発明の態様4におけるマスクシート枠体接合装置10A・10B・10Cでは、前記押圧部材（ローラ15・15a・15a'・15b・16・16a・17a・18a・18b・18c）は、前記マスクシート11における表面及び裏面の両方に設けられ、該マスクシート11を挟んで押圧する。

[0087] これにより、押圧部材は、マスクシートを挟んで、マスクシートにおける表面及び裏面の両方から押圧する。この結果、押圧面では、引張り治具のマスクシートの保持位置から内部に向かって延びてきた皺を確実に遮断させることができる。

[0088] 本発明の態様5におけるマスクシート枠体接合装置10Aでは、前記押圧部材（ローラ15a）は、前記枠体（フレーム12）の内側に位置している。

[0089] これにより、マスクパターンの直前で皺を抑制することができる。また、例えば、マスクシートの上側からレーザを照射してマスクシートを枠体に溶接にて接合する場合に、押圧部材が邪魔にならない。

[0090] 本発明の態様6におけるマスクシート枠体接合装置10Aでは、前記押圧部材（ローラ15b）は、前記枠体（フレーム12）の外側に位置している。

[0091] これにより、枠体の外側を押圧するので押圧作業が容易である。また、例えば、マスクシートの上側からレーザを照射してマスクシートを枠体に溶接にて接合する場合に、押圧部材が邪魔にならない。

[0092] 本発明の態様7におけるマスクシート枠体接合装置10Aでは、前記押圧部材（ローラ15・15a・15a'・15b）における、前記マスクシート11に対して引張り力を作用させる方向に直交する方向の長さは、該マスクシート11を前記枠体（フレーム12）に接合するときの接合長さよりも長いことが好ましい。

[0093] これにより、接合長さよりも外側から皺が延びてマスクパターンに悪影響

を与えるのを防止することができる。

[0094] 本発明の態様8におけるマスクシート枠体接合装置10B・10Cでは、前記押圧部材(16a・17a・18a・18b・18c)は、前記マスクシート11における、引張り力を作用させる方向に対して直交する方向に複数個配置されており、前記マスクシート11の幅に応じた長さとなる個数の押圧部材(16a・17a・18a・18b・18c)が該マスクシート11を押圧するようになっていることが好ましい。

[0095] 例えば、表示パネルの種類によっては、マスクシートの幅が異なる場合がある。その場合に、単一の長さの押圧部材では、マスクシートの幅よりも短い場合がある。本発明の一態様においては、そのような場合に備えて、最初から、押圧部材として、マスクシートにおける、引張り力を作用させる方向に対して直交する方向に複数個配置されている。そして、使用に際しては、マスクシートの幅に合致する個数の押圧部材を用いてマスクシートを押圧する。例えば、幅の狭いマスクシートは、1個の押圧部材で押圧する一方、幅の長いマスクシートは、複数個の押圧部材で該マスクシートを押圧する。

[0096] これにより、汎用性をもたすことができるマスクシート枠体接合装置を提供することができる。

[0097] 本発明の態様9におけるマスクシート枠体接合装置10B・10Cでは、前記複数個の押圧部材(16a・17a)は、互いに同一軸上に設けられている。

[0098] これにより、単一の押圧部材ではマスクシートの幅に満たない場合であっても、複数個の押圧部材を同一軸上に配することによりマスクシートの幅を充足させることができる。この結果、マスクシートの幅に対して、マスクシートの幅に合致する単一の押圧部材で押圧した場合と同じ作用効果でマスクシートを押圧することができる。

[0099] 本発明の態様10におけるマスクシート枠体接合装置10Cでは、前記複数個の押圧部材(18a・18b・18c)は、少なくとも二軸上に千鳥状に設けられている。

- [0100] これにより、二軸上に押圧部材を配することによって、少なくとも二段で皺を遮断することになるので、皺の遮断効果が高まる。一方、二軸上に千鳥状に押圧部材を配することによって、押圧部材の個数を減らせるので、少ない個数の押圧部材で効率よく皺を遮断することができる。
- [0101] 本発明の態様 11 におけるマスクシート枠体接合装置 10C では、前記少なくとも二軸上に千鳥状に設けられた複数個の押圧部材（ローラ 18a・18b・18c）を前記マスクシート 11 の両端側から見たときに、該複数個の押圧部材（ローラ 18a・18b・18c）は、互いに隙間なく配されていることが好ましい。
- [0102] これにより、隙間から皺がマスクパターンに延びるのを防止することができる。
- [0103] 本発明の態様 12 における蒸着マスクの製造方法は、前記記載のマスクシート枠体接合装置を用いてマスクシート 11 を枠体に接合した蒸着マスク 19 を製造する蒸着マスクの製造方法であって、前記マスクシート 11 を両端で保持して該マスクシート 11 に引張り力を付与する引張りステップと、前記マスクシート 11 が前記枠体（フレーム 12）の開口 12a 内に収まるようにして、該枠体（フレーム 12）を前記マスクシート 11 に接触させる接触ステップと、押圧部材（ローラ 15・15a・15a'・15b）にて、前記マスクシート 11 の表面を押圧する押圧ステップと、前記マスクシート 11 を前記枠体（フレーム 12）に接合する接合ステップと、接合完了後に、前記押圧部材（ローラ 15・15a・15a'・15b）のマスクシート 11 への押圧を解除する押圧解除ステップと、前記マスクシート 11 への引張り力を解除する引張り力解除ステップと、前記マスクシート 11 の端部を切断して蒸着マスク 19 を製造する切断ステップとをこの順に含んでいることを特徴としている。
- [0104] 前記の方法によれば、蒸着マスクを製造する際に、マスクパターンに対して簡便な方法により皺を発生させずに、マスクシートを枠体に接合し得る蒸着マスクの製造方法を提供することができる。

[0105] 尚、本発明は、上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

符号の説明

[0106]	1	O L E D パネル
	2	基板
	3	T F T アレイ層
	4	O L E D 素子層
	5	保護ガラス
	1 0 A ・ 1 0 B ・ 1 0 C	マスクシート枠体接合装置
	1 1	マスクシート
	1 1 a	マスクパターン
	1 1 b	グリップ用端部（両端部）
	1 2	フレーム（枠体）
	1 4	グリップ（引張り治具）
	1 5 ・ 1 5 a ・ 1 5 b	ローラ（押圧部材）
	1 6	ローラ（押圧部材）
	1 6 a	分割ローラ（押圧部材）
	1 6 b	シャフト
	1 7 a	分割ローラ
	1 8 a ・ 1 8 b ・ 1 8 c	分割ローラ
	1 9	蒸着マスク

請求の範囲

- [請求項1] マスクパターンを配したマスクシートを枠体に接合するマスクシート枠体接合装置において、
- 前記マスクシートの両端部を保持して該マスクシートに引張り力を作用させる引張り治具と、
- 前記引張り力が作用したマスクシートにおける、前記マスクパターンと引張り治具の保持位置との間における少なくとも表面である、枠体の反対側を押圧する、前記枠体以外の押圧部材とを備えていることを特徴とするマスクシート枠体接合装置。
- [請求項2] 前記押圧部材は、筒状部材からなっていることを特徴とする請求項1に記載のマスクシート枠体接合装置。
- [請求項3] 前記押圧部材は、前記マスクシートと前記枠体との接合部分よりも該マスクシートの両端部側にて、該マスクシートを挟んで該枠体を押圧することを特徴とする請求項2に記載のマスクシート枠体接合装置。
- [請求項4] 前記押圧部材は、前記マスクシートにおける表面及び裏面の両方に設けられ、該マスクシートを挟んで押圧することを特徴とする請求項1又は2に記載のマスクシート枠体接合装置。
- [請求項5] 前記押圧部材は、前記枠体の内側に位置していることを特徴とする請求項4に記載のマスクシート枠体接合装置。
- [請求項6] 前記押圧部材は、前記枠体の外側に位置していることを特徴とする請求項4に記載のマスクシート枠体接合装置。
- [請求項7] 前記押圧部材における、前記マスクシートに対して引張り力を作用させる方向に直交する方向の長さは、該マスクシートを前記枠体に接合するときの接合長さよりも長いことを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のマスクシート枠体接合装置。
- [請求項8] 前記押圧部材は、前記マスクシートにおける、引張り力を作用させる方向に対して直交する方向に複数個配置されており、

前記マスクシートの幅に応じた長さとなる個数の押圧部材が該マスクシートを押圧するようになっていることを特徴とする請求項１～７のいずれか１項に記載のマスクシート枠体接合装置。

[請求項９] 前記複数個の押圧部材は、互いに同一軸上に設けられていることを特徴とする請求項８に記載のマスクシート枠体接合装置。

[請求項１０] 前記複数個の押圧部材は、少なくとも二軸上に千鳥状に設けられていることを特徴とする請求項８に記載のマスクシート枠体接合装置。

[請求項１１] 前記少なくとも二軸上に千鳥状に設けられた複数個の押圧部材を前記マスクシートの両端側から見たときに、該複数個の押圧部材は、互いに隙間なく配されていることを特徴とする請求項１０に記載のマスクシート枠体接合装置。

[請求項１２] 請求項１～１１のいずれか１項に記載のマスクシート枠体接合装置を用いてマスクシートを枠体に接合した蒸着マスクを製造する蒸着マスクの製造方法であって、

前記マスクシートを両端で保持して該マスクシートに引張り力を付与する引張りステップと、

前記マスクパターンが前記枠体の開口内に収まるようにして、該枠体を前記マスクシートに接触させる接触ステップと、

押圧部材にて、前記マスクシートの表面を押圧する押圧ステップと、

前記マスクシートを前記枠体に接合する接合ステップと、

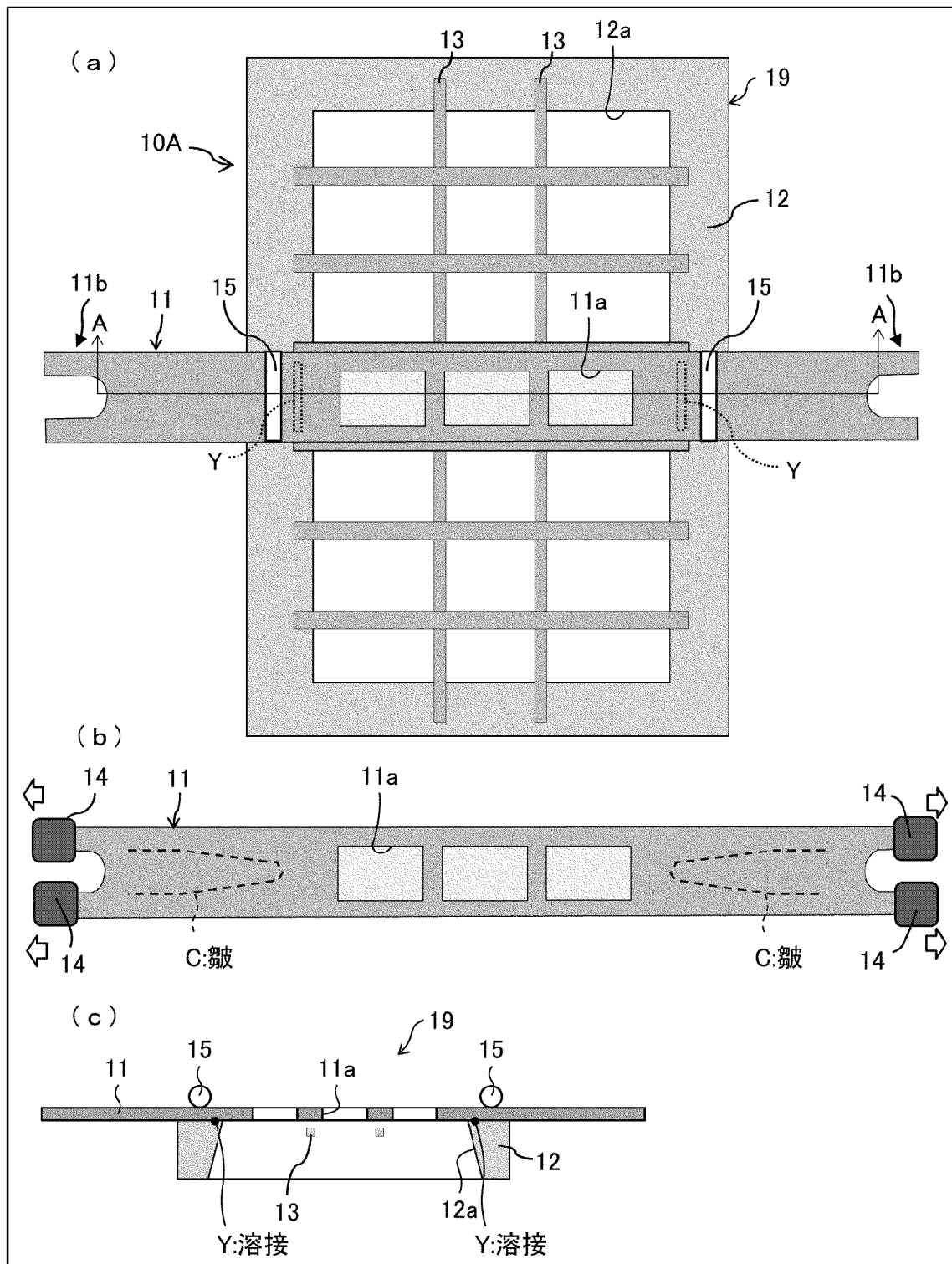
接合完了後に、前記押圧部材のマスクシートへの押圧を解除する押圧解除ステップと、

前記マスクシートへの引張り力を解除する引張り力解除ステップと、

前記マスクシートの端部を切断して蒸着マスクを製造する切断ステップとをこの順に含んでいることを特徴とする蒸着マスクの製造方法。

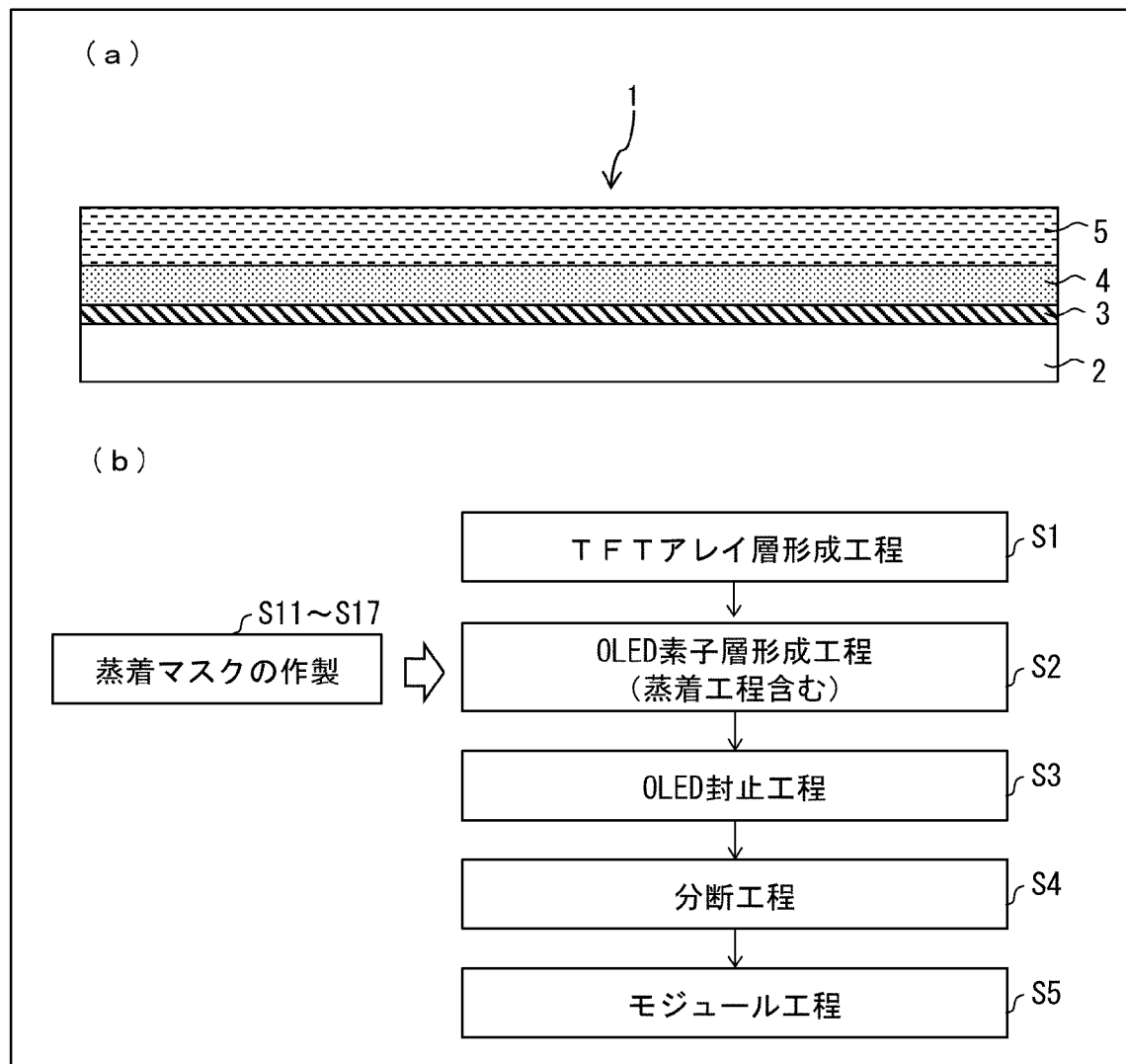
[図1]

図 1



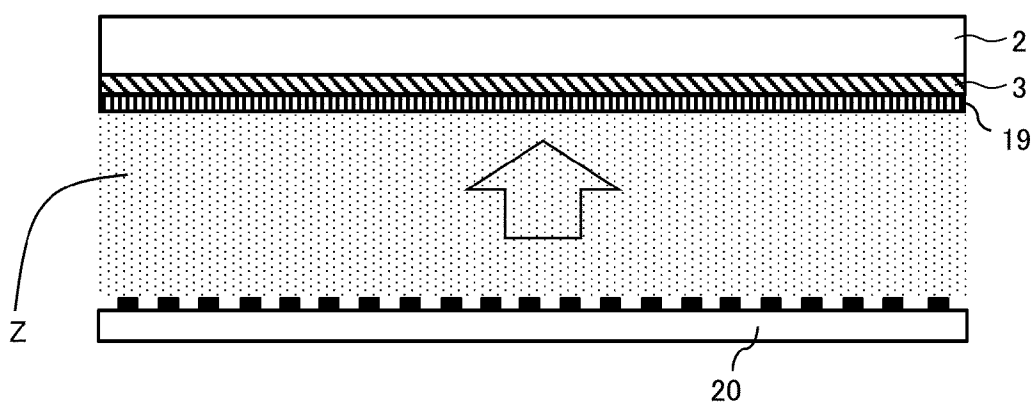
[図2]

図 2

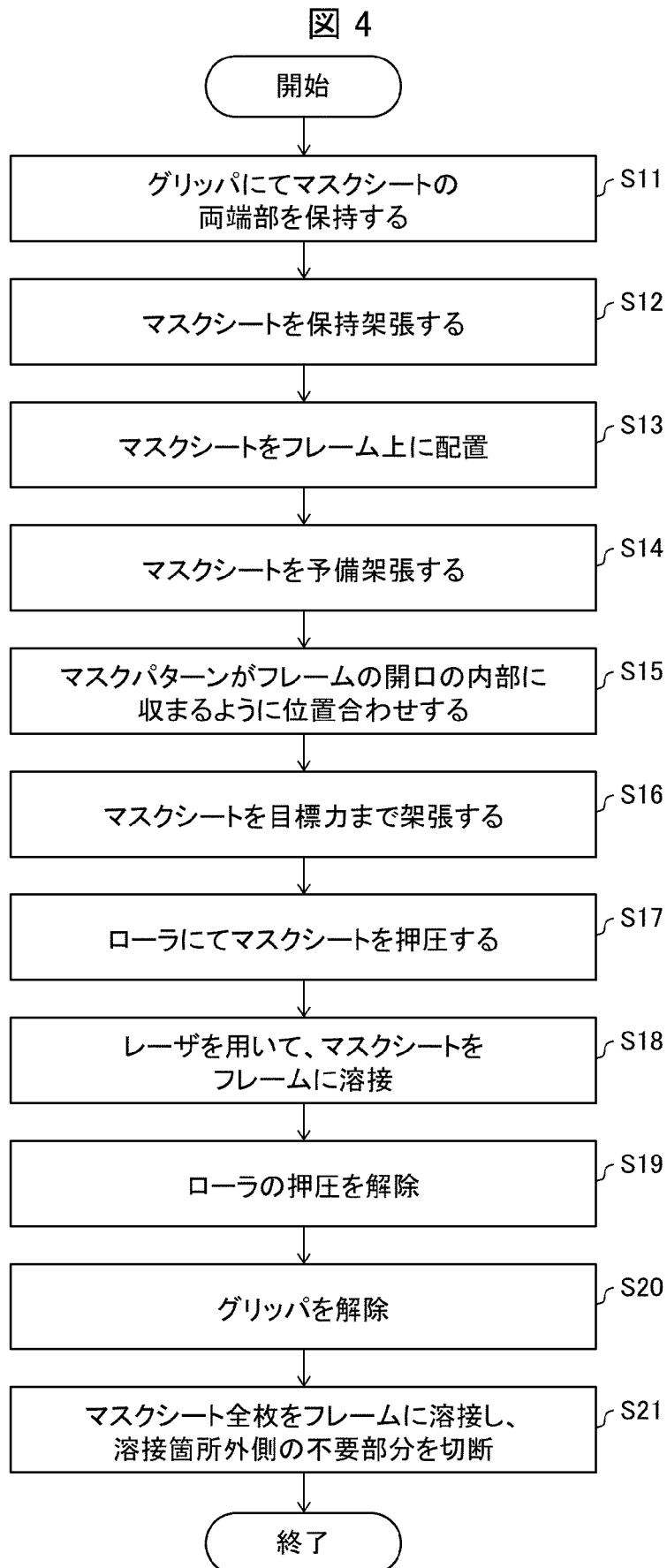


[図3]

図 3

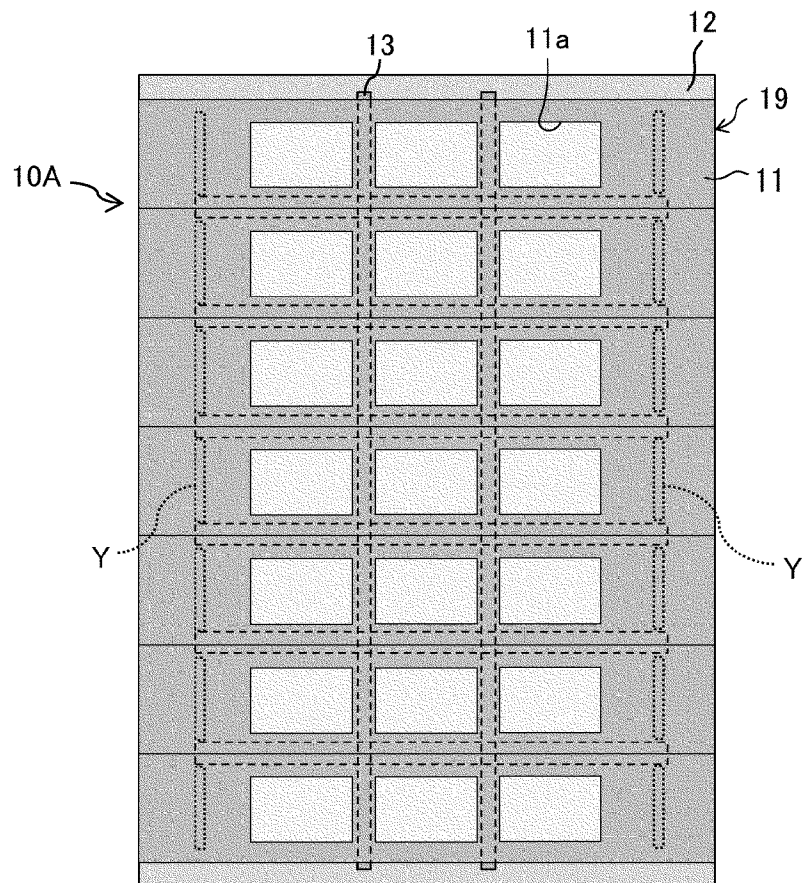


[図4]



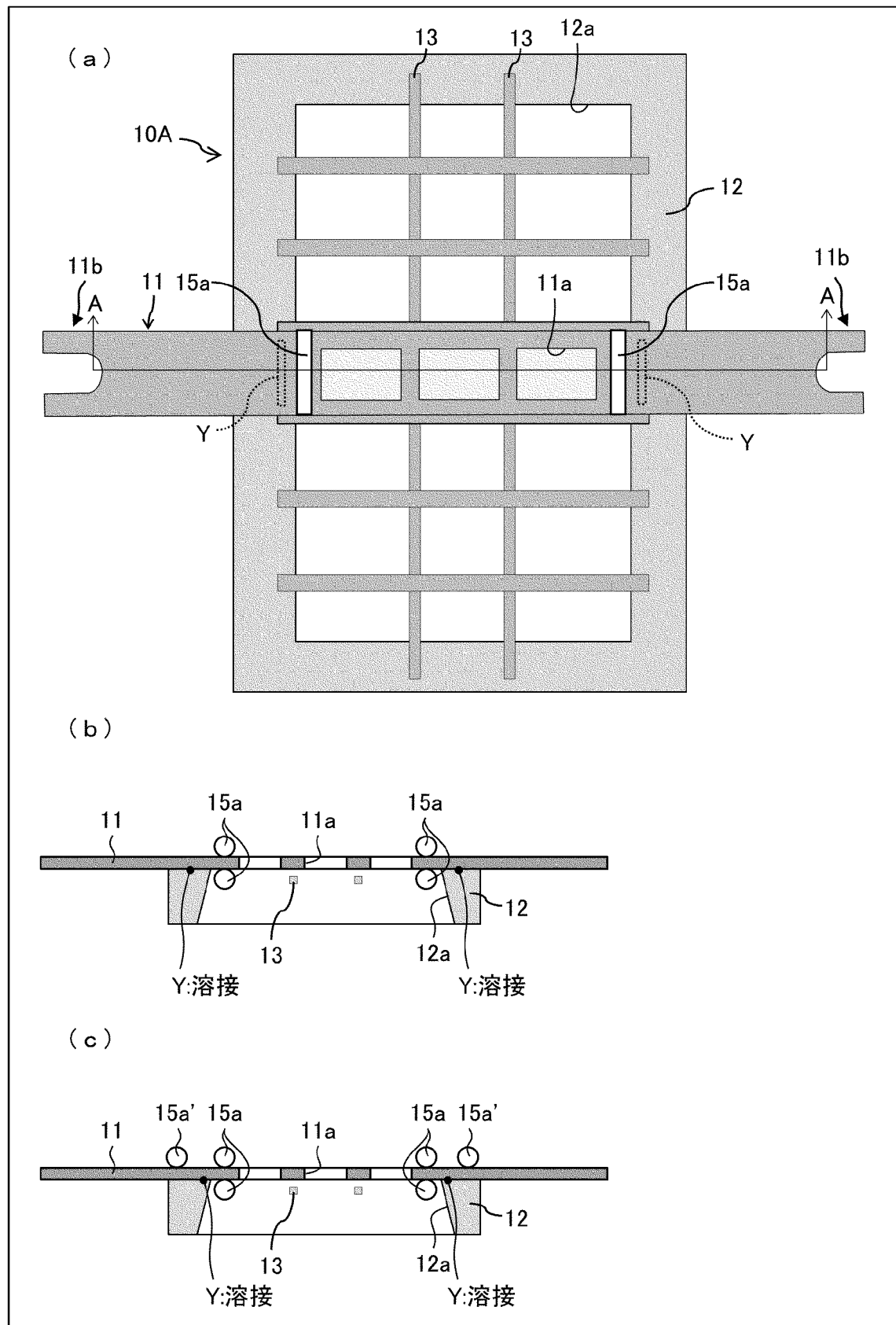
[図5]

図 5



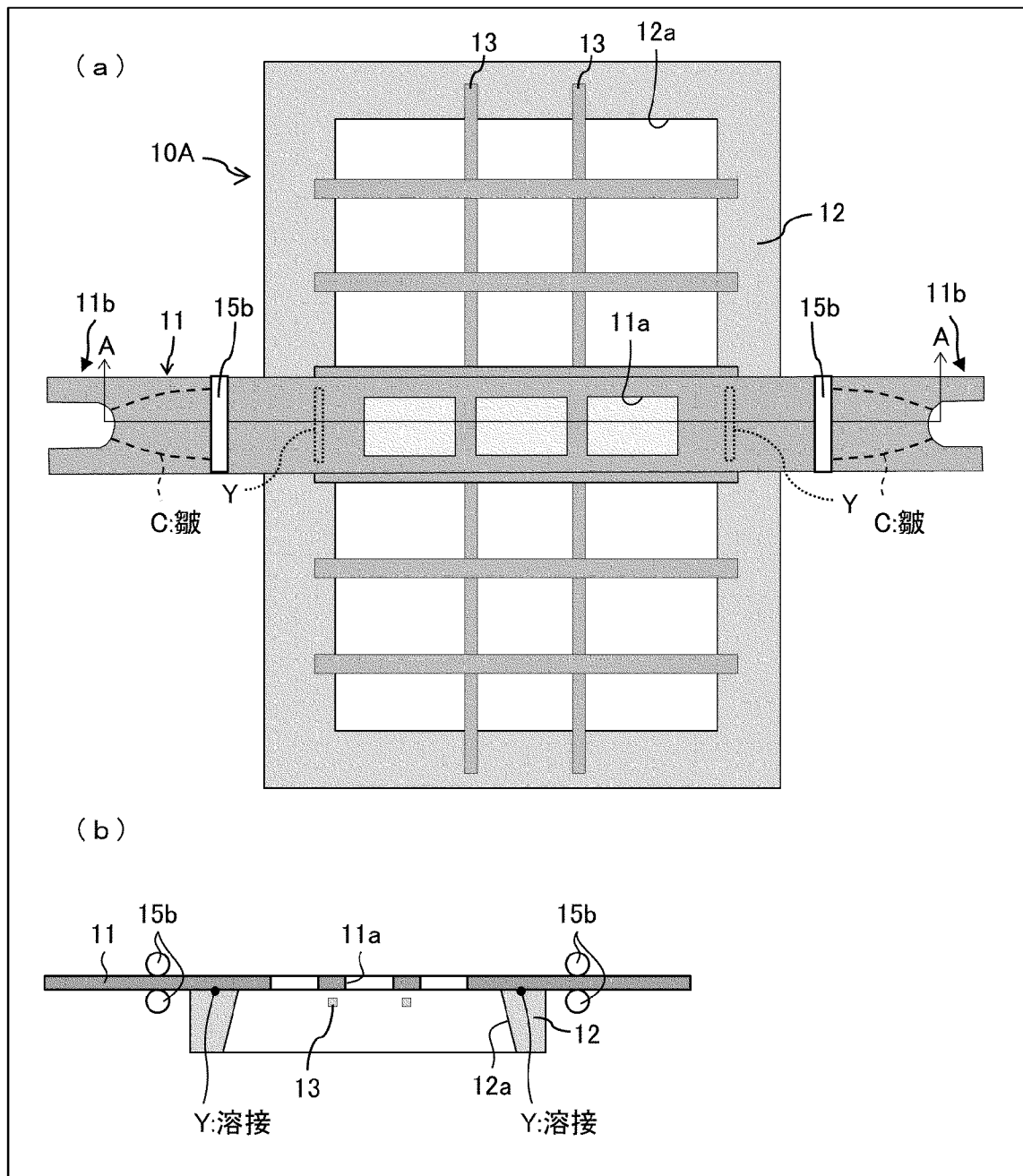
[図6]

図 6



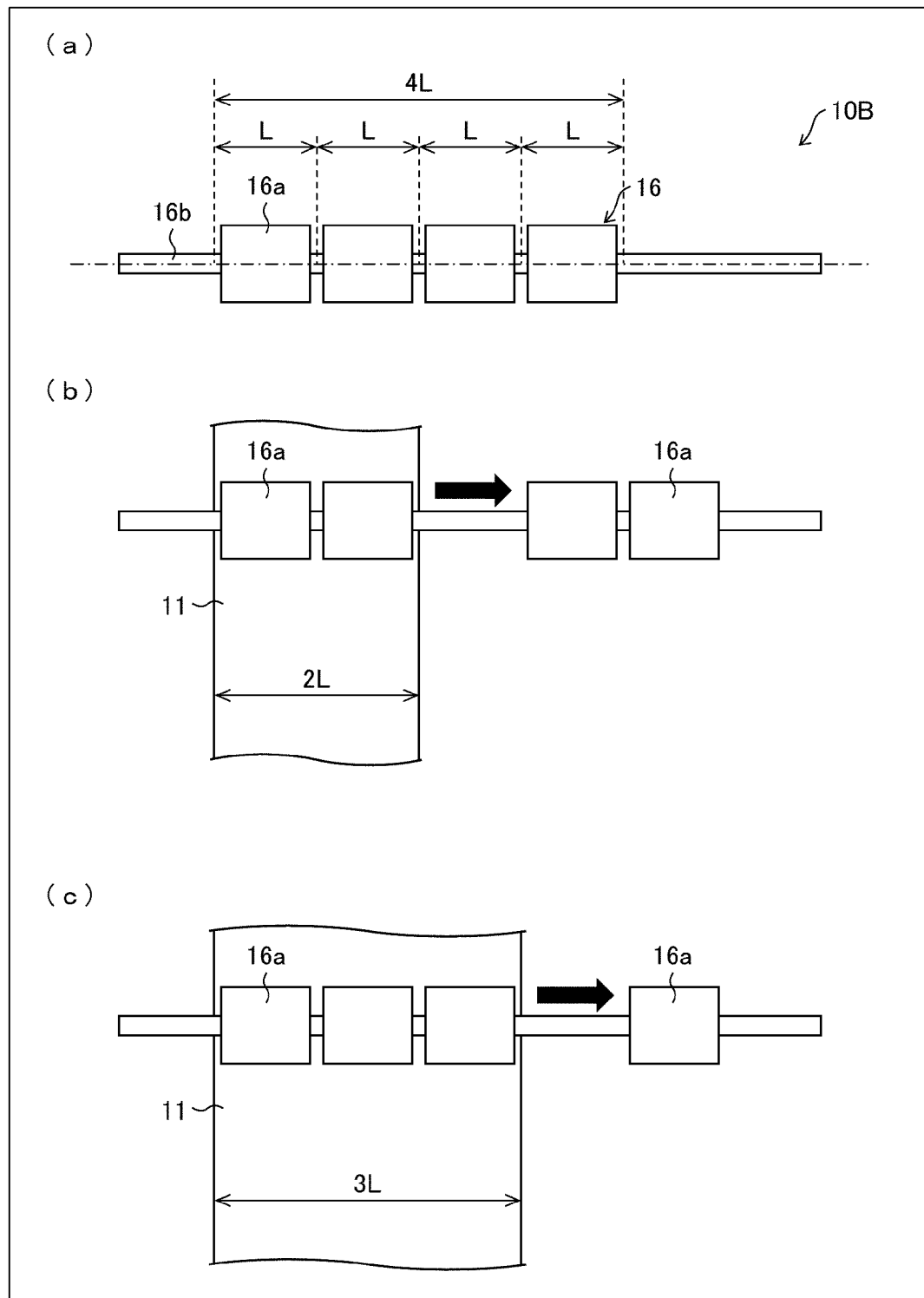
[図7]

図 7



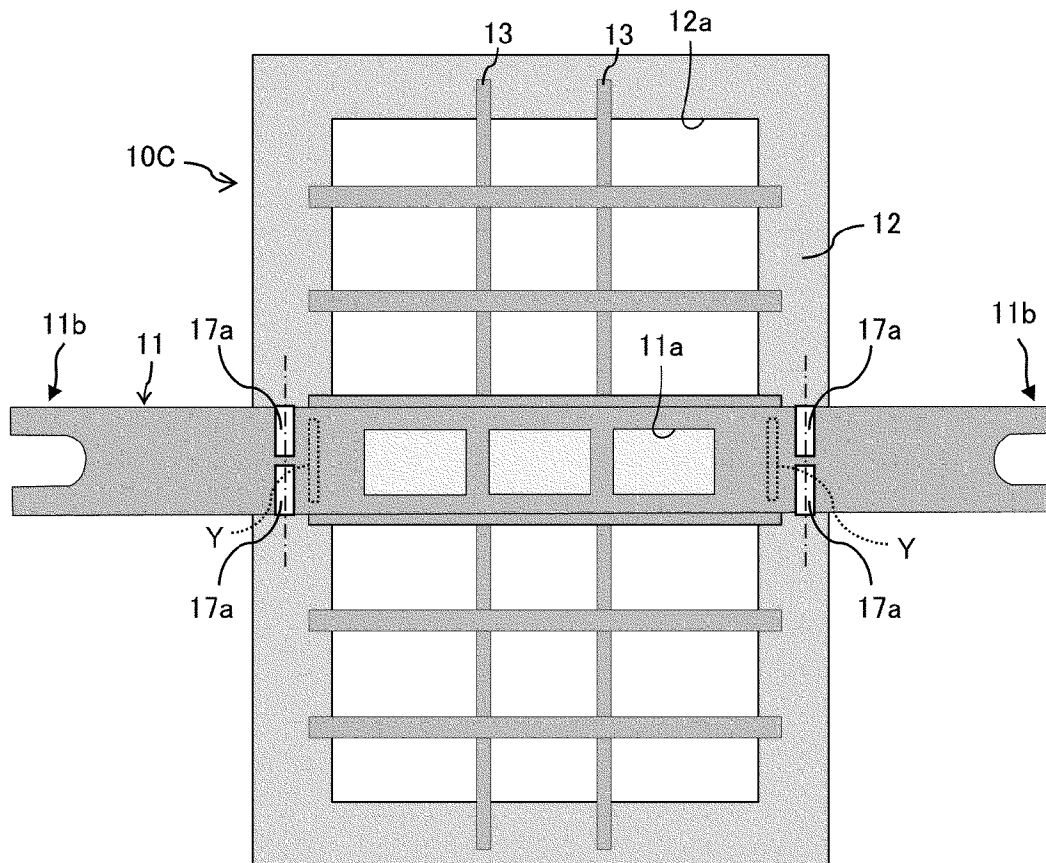
[図8]

図 8



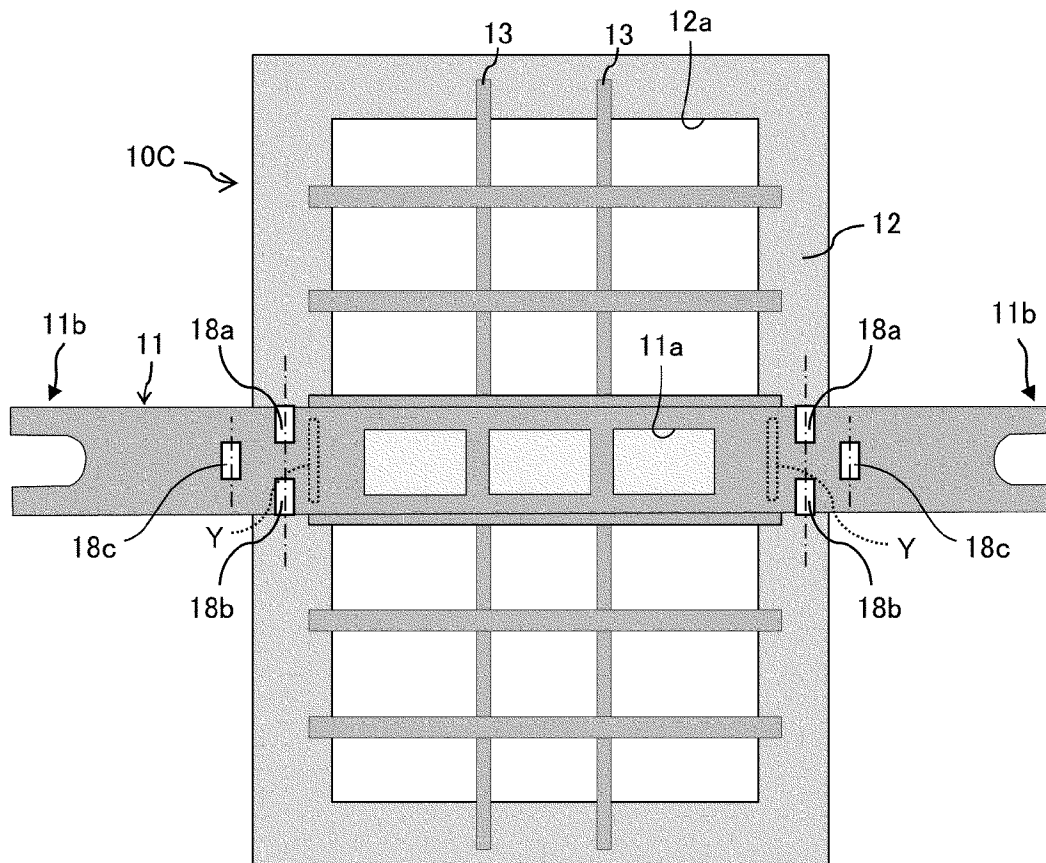
[図9]

图 9



[図10]

図 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/025153

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23C14/04(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/10(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)

C23C14/04, H01L51/50, H05B33/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2013/0318774 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 05 December 2013 (05.12.2013), paragraphs [0042] to [0051], [0075] to [0085]; fig. 1, 8 & KR 10-2013-0134707 A & CN 103451597 A	1-3, 7-9, 12 4-6, 10-11
X A	JP 2015-145532 A (Everdisplay Optonics (Shanghai) Ltd.), 13 August 2015 (13.08.2015), paragraphs [0028] to [0039]; fig. 5 to 9 & CN 103757589 A	1, 7-9, 12 2-6, 10-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 September 2017 (06.09.17)

Date of mailing of the international search report
19 September 2017 (19.09.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/025153

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2016-94667 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 26 May 2016 (26.05.2016), paragraphs [0066] to [0127]; fig. 12, 18, 20, 25 & US 2016/0301006 A1 fig. 12, 18, 20, 25; paragraphs [0097] to [0162] & CN 105745352 A	1, 4, 6-9 2-3, 5, 10-12
X A	JP 2014-177665 A (Panasonic Corp.), 25 September 2014 (25.09.2014), paragraphs [0041] to [0050]; fig. 3, 4 (Family: none)	1, 4-5, 7 2-3, 6, 8-12
A	JP 2007-169716 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 05 July 2007 (05.07.2007), (Family: none)	1-12
A	JP 2002-235165 A (Sony Corp.), 23 August 2002 (23.08.2002), (Family: none)	1-12
A	JP 2005-158319 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 16 June 2005 (16.06.2005), (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C23C14/04(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C23C14/04, H01L51/50, H05B33/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	US 2013/0318774 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2013.12.05, [0042]-[0051], [0075]-[0085], FIG.1、FIG.8 & KR 10-2013-0134707 A & CN 103451597 A	1-3, 7-9, 12 4-6, 10-11
X A	JP 2015-145532 A (上海和輝光電有限公司) 2015.08.13, [0028]-[0039]、図5-図9 & CN 103757589 A	1, 7-9, 12 2-6, 10-11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.09.2017

国際調査報告の発送日

19.09.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

吉野 涼

4G

5371

電話番号 03-3581-1101 内線 3416

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2016-94667 A (大日本印刷株式会社) 2016. 05. 26, [0 0 6 6] – [0 1 2 7]、図 1 2、図 1 8、図 2 0、図 2 5 & US 2016/0301006 A1, FIG. 12, FIG. 18, FIG. 20, FIG. 25, [0097]–[0162] & CN 105745352 A	1, 4, 6–9 2–3, 5, 10–12
X A	JP 2014-177665 A (パナソニック株式会社) 2014. 09. 25, [0 0 4 1] – [0 0 5 0]、図 3、図 4 (ファミリーなし)	1, 4–5, 7 2–3, 6, 8–12
A	JP 2007-169716 A (大日本印刷株式会社) 2007. 07. 05, (ファミリーなし)	1–12
A	JP 2002-235165 A (ソニー株式会社) 2002. 08. 23, (ファミリーなし)	1–12
A	JP 2005-158319 A (凸版印刷株式会社) 2005. 06. 16, (ファミリーなし)	1–12