

(21)申請案號：101116688

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 10 日

(51)Int. Cl. : **G03F7/20 (2006.01)**

(30)優先權：2011/05/16 日本

2011-109765

(71)申請人：V 科技股份有限公司 (日本) V TECHNOLOGY CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：新井敏成 ARAI, TOSHINARI (JP)；橋本和重 HASHIMOTO, KAZUSHIGE (JP)

(74)代理人：周良謀；周良吉

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：11 共 31 頁

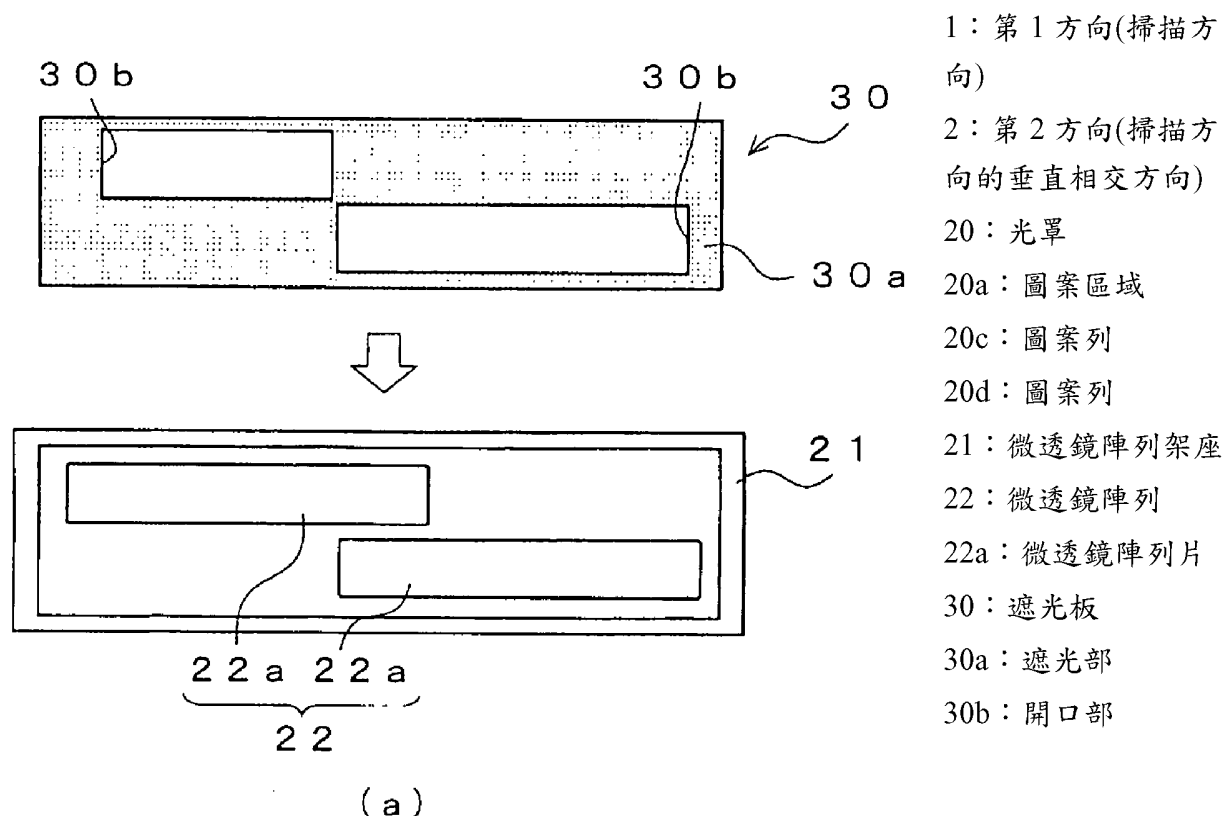
(54)名稱

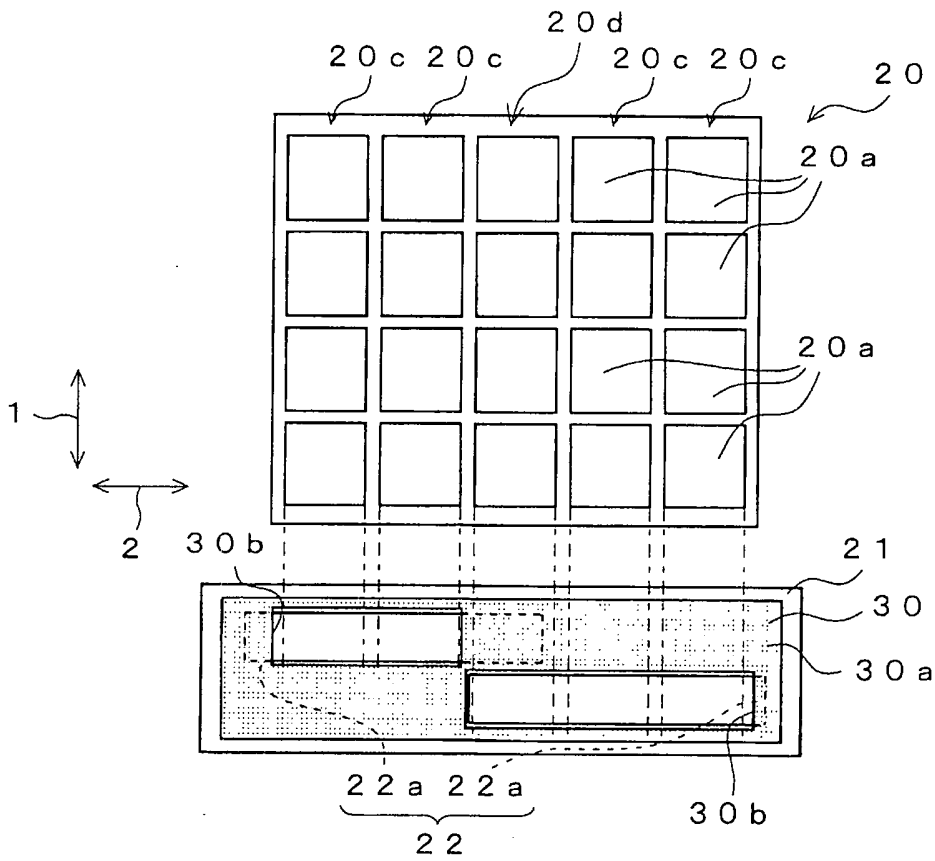
曝光裝置及遮光板

LIGHT EXPOSURE DEVICE AND LIGHT SHIELD BOARD

(57)摘要

曝光用光罩排列有多數個對應於顯示面板之圖案區域。微透鏡陣列於掃描方向之垂直方向設有 2 個微透鏡陣列片，第 1 及第 2 微透鏡陣列片，其一部分於掃描方向之垂直方向彼此重疊。遮光板係將此等微透鏡陣列片 22a 的一部分予以遮光。遮光板的開口部用以限制微透鏡陣列片之透光，使第 1 微透鏡陣列片僅曝光 2 個圖案區域，第 2 微透鏡陣列片僅曝光其他 3 個圖案區域。藉此，在對於不同單元布局的基板進行曝光時，也能以高效率且低成本的方式對於面板曝光。





(b)

(21)申請案號：101116688

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 10 日

(51)Int. Cl. : **G03F7/20 (2006.01)**

(30)優先權：2011/05/16 日本

2011-109765

(71)申請人：V 科技股份有限公司 (日本) V TECHNOLOGY CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：新井敏成 ARAI, TOSHINARI (JP)；橋本和重 HASHIMOTO, KAZUSHIGE (JP)

(74)代理人：周良謀；周良吉

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：11 共 31 頁

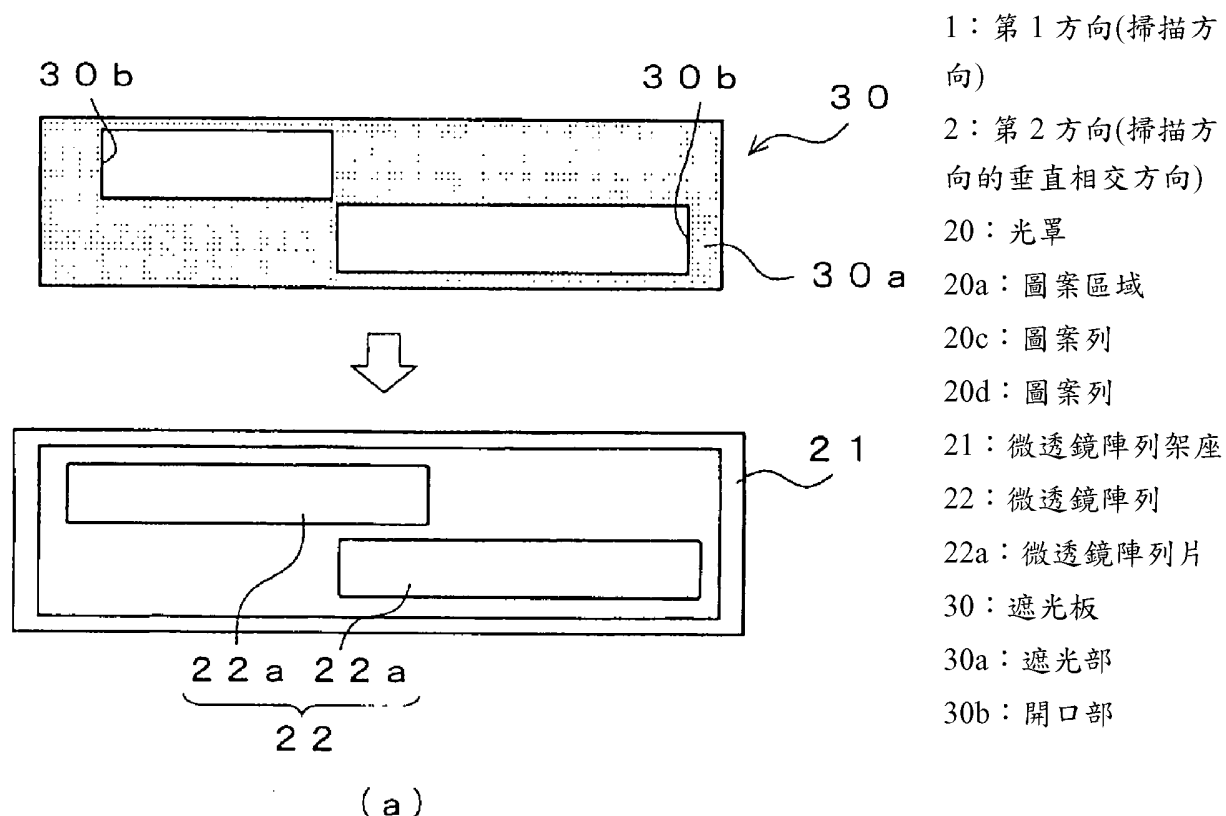
(54)名稱

曝光裝置及遮光板

LIGHT EXPOSURE DEVICE AND LIGHT SHIELD BOARD

(57)摘要

曝光用光罩排列有多數個對應於顯示面板之圖案區域。微透鏡陣列於掃描方向之垂直方向設有 2 個微透鏡陣列片，第 1 及第 2 微透鏡陣列片，其一部分於掃描方向之垂直方向彼此重疊。遮光板係將此等微透鏡陣列片 22a 的一部分予以遮光。遮光板的開口部用以限制微透鏡陣列片之透光，使第 1 微透鏡陣列片僅曝光 2 個圖案區域，第 2 微透鏡陣列片僅曝光其他 3 個圖案區域。藉此，在對於不同單元布局的基板進行曝光時，也能以高效率且低成本的方式對於面板曝光。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

【0001】

本發明係關於使用微透鏡陣列之曝光裝置及該曝光裝置所用之遮光板，尤其關於可對於不同單元布局(cell layout)的基板進行高效率曝光之曝光裝置及該曝光裝置所使用的遮光板。

【先前技術】

【0002】

行動電話及攜帶型資訊終端等設備所搭載的液晶表示裝置，與電視等大型液晶表示裝置不同，面板小型，並且要求面板更高精細度。

【0003】

製造此種攜帶型設備之液晶顯示面板時所採用的曝光裝置，以往為了高精細度曝光，係使用半導體裝置曝光所採用的步進機。

【0004】

以往，藉由步進機對於攜帶設備用的小型液晶顯示面板進行曝光時，係將透射過光罩圖案的光線，透射過縮小光學系統之後，照射於基板。此時，曝光對象基板，例如係 1.5m 見方的大型基板，曝光時，對於每 1 片或多片成為個別基板的區域進行多次曝光。並且，對於藉由多次曝光使得所有成為個別基板的區域已曝光之基板，進行分割而製造出多片玻璃基板。

【0005】

但是，在此步進機中，係藉由 1 個對物透鏡來決定曝光區域大小，所以在 1 片玻璃基板上製作多片面板時，有些情況下該對物透鏡之曝光區域的邊界會位於面板的內部。如此則有以下問題：在該面板中，包夾曝光區域邊界的兩側區域係由不同拍攝來曝光，在邊界處，配線等位置將會偏離。因此，必須進行在此邊界處將配線圖案加粗，或使端部傾斜形成而以該傾斜部來重疊等，所謂的「延接」處理。又，即使施以該「延接」處理，有些

情況在施以此「延接」的部分將會相連成直線上而產生條紋，如此，產生該條紋的面板無法作為產品，必須報廢。再者，曝光圖案係難以進行此種「延接」處理的圖案時，曝光區域邊界的面板也無法作為製品而必須報廢。

【0006】

然而，現已有人提案使用微透鏡陣列的曝光裝置(專利文獻 1 及 2)。但是，習知使用微透鏡陣列的曝光裝置，其係對於曝光電視等大型液晶表示裝置用之面板進行曝光，將其直接應用於攜帶設備用的液晶表示裝置時，攜帶設備用的液晶顯示面板，其面板小，且有各種大小，所以有製造效率不佳之問題。

【0007】

圖 10 係顯示習知使用微透鏡陣列的曝光裝置之示意圖。圖 10 所示的習知曝光裝置中，固持於固定位置的光罩 20 下方配置有曝光對象，即基板 40。光罩 20 對應於基板 40 成為各面板之區域(圖 10 之中的單元 40a)布局，設有多數個圖案區域 20a，其形成有分別待曝光至各單元 40a 的圖案。在此光罩 20 與基板 40 之間，插入有受微透鏡陣列架座 21 支持的微透鏡陣列 22，使來自光源的曝光光線 15 出射，並且將微透鏡陣列 22 與光源一起往 1 方向(第 1 方向 1)移動，以曝光光線 15 去掃描光罩 20 的圖案區域 20a。如此，透射過光罩 20 之各圖案區域 20a 的曝光光線，透射過微透鏡陣列 22 的各微透鏡陣列片(micro lens array chip)22a，並藉由微透鏡陣列片 22a，將各圖案的正立等大像依序成像於基板 40 上。

【0008】

圖 11 係顯示圖 10 所示的習知曝光裝置中，對應於單元布局的微透鏡陣列之構成。如圖 11 所示，在習知曝光裝置中，採用對應於基板 40 之單元布局的光罩 20、200，微透鏡陣列 220、221 亦採用對應於單元布局者。亦即，微透鏡陣列 220、221，分別設有多數個之微透鏡陣列片 22b、22c 或微透鏡陣列片 22d，各微透鏡陣列片配置於和第 1 方向 1 垂直相交的第 2 方向 2，藉而分別對應於圖案區域 20a、20b。

【0009】

各微透鏡陣列片配置成：其端部位於排列在與光罩 20、200 之掃描方向(第 1 方向 1)垂直相交的方向(第 2 方向 2)上的多個圖案區域 20a、20b 之間的區域。亦即，習知曝光裝置中，將微透鏡陣列片 22b、22c、22d 彼此的延接口配置成各微透鏡陣列片彼此在第 1 方向 1 重疊時，基板 40 由於 2 片微透鏡陣列片而形成有過曝光之區域，以外之情況將留有未曝光之區域，所以該區域無法用於面板。所以，單元的寬度較小(圖 11(a))與單元的寬度較大時(圖 11(b))，無法共用微透鏡陣列 220、221，依據單元的布局，不僅是光罩，連微透鏡陣列也要區別使用。

【先前技術文獻】

【專利文獻】

【0010】

專利文獻 1：日本特開 2010—102149 號公報

專利文獻 2：日本特開 2008—197226 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0011】

如上所述，在例如攜帶設備用的液晶顯示面板，要求高精細度並且小型的面板時，若使用習知步進機，則曝光圖案須要「延接」，若使用微透鏡陣列，則有製造效率不佳的問題點。

【0012】

又，在使用微透鏡陣列的曝光裝置中，光罩必須形成有對應於基板各單元之布局的圖案，再者，微透鏡陣列必須已各微透鏡陣列片對應於排列在第 2 方向 2 上的 1 個以上之單元，使其端部位於排列在第 2 方向 2 上的多個單元之間的區域，所以必須依據單元的布局而區別使用微透鏡陣列。所以，在對於不同單元布局的基板進行曝光時，光罩與微透鏡陣列同時均必須更換，而有製造效率更加降低之問題。再者，因為各個微透鏡陣列非常昂貴，

所以也有面板製造成本增加之問題點。

【0013】

本發明有鑒於此種問題，目的在於提供一種曝光裝置及該曝光裝置所使用的遮光板，即使在對於不同單元布局的基板進行曝光時，也能以高效率且低成本對於面板進行曝光。

(解決問題之方式)

【0014】

本發明之曝光裝置，其包含：光源，發射出曝光光線；光罩，受到來自該光源的曝光光線入射，具有對應於多數個面板而分別形成待曝光圖案之多數個圖案區域；微透鏡陣列，受透射過該光罩的曝光光線所入射，使得該光罩的圖案之正立等大像成像基板上；架座，支持該微透鏡陣列；遮光板，用以限制該架座所安裝的該微透鏡陣列之透光區域；驅動裝置，在固定該光源與該微透鏡陣列之位置關係的狀態下，使該光罩及該基板相對於該光源及該微透鏡陣列而相對地移動，將該曝光光線在前記基板上朝向第 1 方向掃描；以及控制裝置，控制該驅動裝置及該光源；

該微透鏡陣列，係以多數個微透鏡陣列片在與該第 1 方向垂直相交的第 2 方向上以其一部分彼此於該第 1 方向上重疊的方式配置構成，

於該微透鏡陣列片分配成各該微透鏡陣列片對應於 1 或多數個該圖案區域，且各該圖案區域僅對應於 1 個微透鏡陣列片時，該遮光板將微透鏡陣列片之中不要透光的區域予以遮光，而於必須透光的區域具有開口部。

就曝光光線而言，係使用汞燈光線等。另，本發明之中的面板係指液晶顯示面板的像素區域及其周邊區域，光罩上形成的曝光用圖案，係包含像素區域之圖案及其周邊區域的電路圖案。

【0015】

本發明之曝光裝置中，例如對於該微透鏡陣列準備有該開口部之該第 2 方向之長度不同的多數個遮光板，因應於該圖案區域之大小，選擇該多數個遮光板的其中之一來使用。

【0016】

本發明之遮光板係受到透射過具有多數個圖案區域之光罩的曝光光線所入射，對於排列有將該光罩的圖案之正立等大像成像至基板上的多數個微透鏡陣列片之微透鏡陣列，安裝於支持該微透鏡陣列的架座，用以限制該微透鏡陣列之透光區域，其特徵在於：

該多數個微透鏡陣列片，係以其一部分彼此於該微透鏡陣列片的配列方向之垂直方向上重疊的方式配置，

該遮光板，

於該微透鏡陣列片分配成各該微透鏡陣列片對應於 1 或多數個該圖案區域，且各該圖案區域僅對應於 1 個微透鏡陣列片時，對於微透鏡陣列片之中不要透光的區域予以遮光，而於必須透光的區域具有開口部。

(發明之效果)

【0017】

依據本發明之曝光裝置，加大設置微透鏡陣列的多數個微透鏡陣列片使得其一部分彼此重疊，並設定使微透鏡陣列用架座所安裝的遮光板之開口部的形狀及位置符合圖案區域，藉此，即使改變光罩上形成的圖案區域，亦即待曝光的顯示面板大小，也只要將此遮光板更換成他者，微透鏡陣列本身則繼續使用，即能因應於圖案區域而使微透鏡陣列片之曝光光線的透射區域之端部位於該圖案區域之間的間隙區域。所以，能防止微透鏡陣列片端部的過曝光及未曝光，並且無須更換微透鏡陣列，所以能降低製造成本。

【實施方式】

(實施發明之最佳形態)

【0019】

以下參照附加圖式具體說明本發明之實施形態。圖 1(a)係顯示本發明實施形態之微透鏡陣列及遮光板的俯視圖，圖 1(b)係顯

示設置有遮光板的微透鏡陣列與光罩的圖案區域之位置關係。圖 2 係顯示本發明第 1 實施形態之使用微透鏡陣列的曝光裝置之立體圖，圖 3 同係顯示光罩平台與微透鏡陣列之立體圖，圖 4 係顯示光罩平台全體之立體圖。本實施形態之曝光裝置如圖 2 所示，在可使玻璃基板 40 於掃描方向(第 1 方向)1 及掃描方向 1 的垂直相交方向(第 2 方向 2)上移動之 X-Y 平台 11 上，設有可在第 1 方向 1 上移動的基板平台 12。於此 X-Y 平台 11 及基板平台 12 的上方設置有架台 13，就一例而言，於此架台 13 上固定設置有 4 個光源 14。此等光源 14，例如係高壓汞燈光源，朝向下方照射波長 280 至 340nm 的紫外線之曝光光線 15。此曝光光線 15 的照射區域如圖 4 所示，係矩形。

【0020】

此曝光光線 15 的光源 14 下方，如圖 3 所示，配置有光罩平台 18。架台 13 懸吊架設有往第 2 方向 2 延伸的第 1 導軌 16，此第 1 導軌 16 懸吊架設有往第 1 方向 1 延伸的第 2 導軌 17。第 1 導軌 16 係固定於架台 13 上，第 2 導軌 17 係在往第 2 方向 2 延伸的第 1 導軌 16 上支持成可往第 2 方向 2 移動。並且，4 個光罩平台 18 彼此仍舊保持其位置關係，在往第 1 方向 1 延伸的第 2 導軌 17 上支持成可往第 1 方向 1 移動。此光罩平台 18 形成有矩形的開口，此開口支持光罩 20。所以，光罩 20 藉由第 1 導軌 16 及第 2 導軌 17 可對於第 1 方向 1 進行掃描，並可對於第 2 方向 2 進行平移。

【0021】

此光罩 20 的下方設置有微透鏡陣列架座 21，此架座 21 的開口部內支持有多數個微透鏡陣列片 22a，構成由多數個微透鏡陣列片 22a 構成的微透鏡陣列 22。微透鏡陣列片 22a 分別形成有多數微透鏡，藉由各微透鏡將光罩 20 的圖案之正立等大像成像至配置於微透鏡陣列 22 下方的基板 40 上。

【0022】

本實施形態中，曝光裝置設有驅動裝置，使得支持在光罩平

台 18 的光罩 20 與基板平台 12 上的基板 40，相對於光源 14 及微透鏡陣列 22，相對地同時一體在第 1 方向 1 上掃描。又，基板平台 12 上的基板 40，藉由基板平台 12 在第 2 方向 2 上移動，可相對於光源 14、光罩 20 及微透鏡陣列 22 而在第 2 方向 2 上平移。另，基板平台 12 往第 2 方向 2 的移動可藉由手動進行，亦可設置驅動裝置供基板 40 平移用，並藉由此驅動裝置來進行。本實施形態中，多數個微透鏡陣列片 22a 支持在排列於第 2 方向 2 上的架座 21，架座 21 固定於架台 13 上。所以，保持來自光源 14 的曝光光線 15 藉由微透鏡陣列 22 集光至基板 40 上的狀態，將光罩 20 與基板 40 在第 1 方向 1 上移動，藉以使基板 40 受到曝光光線 15 掃描，將光罩之圖案區域 20a 上形成的圖案曝光轉印至基板 40 上。

【0023】

第 1 驅動裝置使光源 14 及微透鏡陣列 22 對於光罩 20 及基板 40 相對地往第 1 方向 1 之掃描，係由未圖示的控制裝置所控制。並且，曝光裝置藉由控制裝置控制驅動裝置及光源，將曝光光線進行掃描之後，使基板 40 在第 2 方向 2 平移，再度重複藉由控制裝置控制驅動裝置及光源將曝光光線進行掃描。藉此，曝光光線往第 1 方向 1 的掃描與基板 40 往第 2 方向 2 的平移依序逐次進行，使基板的圖案形成用區域依順逐次曝光。

【0024】

就光罩平台 18 所固持的光罩 20 之大小而言，例如在第 2 方向 2 之寬度係 400mm。並且，光罩 20 設有圖案區域 20a，其具有待曝光的圖案，係對應於多數個面板來形成。本實施形態中，於第 1 方向 1 連續地或以既定間距(圖示例) 配置多數個圖案區域 20a 而形成圖案列 20c、20d，此圖案列於第 2 方向 2 以既定間距排列有多數列。並且配置各圖案區域 20a 分別對應於基板上所形成的各面板，多數個圖案區域 20a 對應於基板 40 上的單元 40a 之布局。

【0025】

本實施形態中，如圖 1(a)所示，微透鏡陣列 22 係由 2 個微透鏡陣列片 22a 所構成，各微透鏡陣列片 22a 彼此以其一部分於第 1

方向 1 上重疊的方式配置。所以，微透鏡陣列 22 相對於基板 40(參照圖 8)而相對地，在第 1 方向 1 上掃描時，配置於第 1 方向 1 上的各圖案列 20c、20d，係對應於 2 個微透鏡陣列片 22a 的雙方或者其中任一方。

【0026】

如圖 1(a)所示，本實施形態之微透鏡陣列 22，係以微透鏡陣列片 22a 彼此的一部分於第 1 方向重疊的方式配置，所以某一特定圖案列 20d 的透射光的一部分，當未設有後述的遮光板 30 時，入射至雙方的微透鏡陣列片 22a。所以，由此圖案列 20d 所形成的面板，有一部分經 2 次曝光而成為過曝光，剩餘部分為通常的 1 次曝光。發生此種曝光不均的面板，即無法使用。所以，為了加以避免，本實施形態中，如圖 1(b)所示設有遮光板 30，對於微透鏡陣列片 22a 之中不要透光的區域予以遮光。亦即，遮光板 30 設有遮光部 30a 及開口部 30b，當微透鏡陣列 22a 分配成使得圖案區域 20a 僅對應 1 個微透鏡陣列片 22a 時，藉由遮光部 30a 對於微透鏡陣列片 22a 之中無須透光的區域予以遮光，並於微透鏡陣列片 22a 之中必須透光的區域設置開口部 30b 使透射光透射。亦即，遮光部 30b 對於各圖案列朝向未對應側的微透鏡陣列片 22a 之曝光光線予以遮光，使得光罩各圖案區域的透射光不會入射至 2 個以上的微透鏡陣列片 22a。

【0027】

圖 5 係設置有遮光板的微透鏡陣列，圖 5(a)係俯視圖，圖 5(b)係圖 5(a)的 A—A 剖面圖。如圖 5 所示，微透鏡陣列 22 係於框架狀的微透鏡陣列架座 21 之內側固定有 2 個微透鏡陣列片 22a。各微透鏡陣列片 22a 係由 4 片構件所構成，各構件係於玻璃基板正面及／或背面 2 維式配置凸透鏡之微透鏡而形成。藉由使平行光透射過此微透鏡陣列片 22a，而將光罩的圖案以正立等大像方式成像於基板上。如圖 5(b)所示，遮光板 30 之遮光部 30a 及開口部 30b 以既定形狀設置而對應於光罩 20 的圖案 20a 大小，於微透鏡陣列 22 的上方，其周緣部固定於微透鏡陣列架座 21。藉此，在本實施

形態中，受到遮光部 30a 所遮光並透射過開口部 30b 的曝光光線，入射至微透鏡陣列 22。另，在本實施形態中，微透鏡陣列片 22a 係由 4 片構件所構成，但本發明不受構成微透鏡陣列片 22a 之構件數量所限定。例如，微透鏡陣列片 22a 亦可使用 8 片等構件。

【0028】

遮光板 30 例如係厚度 100 μ m 左右的不鏽鋼，在本實施形態中，如圖 5(b)所示，藉由嵌合至微透鏡陣列架座 21 所設的溝槽而固定在特定位置。藉此，提升對於微透鏡陣列片 22a 的遮光位置精度。另，固定遮光板 30 時，例如亦可藉由黏接而貼附於微透鏡陣列架座 21。

【0029】

其次說明如上述方式構成之使用微透鏡陣列的曝光裝置之動作。已形成有光阻膜的玻璃基板 40，搬運至基板平台 12 上，設定至與 4 個光罩平台 18 所支持的光罩 20 正對的位置。並且，藉由導軌 16、17 與基板平台 12 及 X-Y 平台 11，基板 40 與光罩 20 保持固定的位置關係，由驅動裝置同時驅動。

【0030】

在本實施形態中，如圖 4 所示，4 個光罩平台 18 分別固持有光罩 20，來自 4 個光源 14 的 4 個曝光光線 15 入射至各光罩 20，曝光光線 15 的矩形照射區域，其寬度方向的長短對應於光罩 20 的第 2 方向 2(掃描方向的垂直相交方向)之全區長度。此曝光光線 15 如圖 6 所示，藉由將光罩 20 及基板 40 同時一體地在第 1 方向 1 上相對於曝光光線 15 而相對移動，曝光光線 15 在白色箭頭所示掃描方向(第 1 方向)上對於光罩 20 進行掃描。

【0031】

圖 7 係顯示除去光罩 20 的狀態之立體圖。如此圖 7 所示，透射過光罩 20 之各圖案區域 20a 的曝光光線 15，其矩形照射區域位於微透鏡陣列架座 21 之開口部內所支持的 2 個微透鏡陣列片 22a 其中任一者的微透鏡形成區域內。並且，此曝光光線 15 與微透鏡陣列 22，其位置關係受到固定，在光罩 20 及基板 40 一體地同時

移動期間，如圖 8 所示，曝光光線 15 於白色箭頭所示的掃描方向對於光罩 20 及基板 40 進行相對掃描，微透鏡陣列 22 將透射過光罩 20 而來的曝光光線 15 成像至基板 40 上。藉此，光罩 20 的圖案以正立等大像轉印至基板 40 上，於 5 列光阻上形成有帶狀的曝光圖案 41。

【0032】

本實施形態中，微透鏡陣列 22 設有 2 個微透鏡陣列片 22a，微透鏡陣列片 22a 以其一部分彼此於第 1 方向上重疊的方式配置。其中，本實施形態中，微透鏡陣列架座 21 固定有遮光板 30，藉此可分配微透鏡陣列 22a，使得圖案區域 20a 僅對應 1 個微透鏡陣列片 22a，將微透鏡陣列片 22a 之中不須透光的區域藉由遮光部 30a 予以遮光，並於微透鏡陣列片 22a 之中必須透光的區域設置開口部 30b 使透射光透射，遮光部 30b 對於微透鏡陣列片 22a 朝向未對應的各圖案列側之曝光光線予以遮光，使得光罩的各圖案區域之透射光不入射至 2 個以上的微透鏡陣列片 22a。並且，可藉由對於玻璃基板 40 上之光阻膜進行的 1 次掃描動作，將 5 片面板同時予以曝光，能使曝光動作高效率化。又，此時，各面板於其內部不存在有微透鏡陣列片 22a 的延接點，所以曝光圖案中，無須進行習知所謂的「延接」處理，亦因不存在有過曝光區域，而不會在曝光圖案產生曝光不均。

【0033】

光罩，通常寬度係 400mm 左右，若製造此種長幅的微透鏡陣列，則成本高昂。微透鏡陣列通常係 150mm 左右長短(寬度)的片狀物，每單位長度的相對製造成本較低。所以，必須有如下作業：將多片微透鏡陣列片相結合而構成對應於光罩寬度的微透鏡陣列，或者於微透鏡陣列架座 21 設置例如長度為 150mm 的微透鏡陣列片，並於不存在有此微透鏡陣列片的區域之光罩部分形成 Cr 膜，對於曝光光線之透射予以斷。就後者而言，將在玻璃基板 40 產生未使用區域(無法成為面板的區域)而浪費。所以，宜將多片微透鏡陣列片排列於第 2 方向上，藉由分別對應於光罩寬度的多片

微透鏡陣列片構成微透鏡陣列。此時，只要如本實施形態，將各微透鏡陣列片 22a 彼此以其一部分於第 1 方向 1 上重疊的方式配置，藉由遮光板 30 對於其透光區域的一部分予以遮光，並使任一微透鏡陣列片 22a 對應於第 1 方向 1 配置多數個形成的光罩 20 之各圖案列，則面板的曝光圖案 41 內不存在有所謂的「延接」，且能盡量將多數及其他種類的面板一次性曝光處理，而有效率。

【0034】

本實施形態中如圖 9(a)所示，係使用 2 個微透鏡陣列片 22a，藉由遮光板 30 對於微透鏡陣列片 22a 的一部分予以遮光，使透射過排列在第 2 方向 2 上的 5 個圖案區域 20a 之光線入射至任一個微透鏡陣列片 22a，當如圖 9(b)使用對應於不同單元布局的基板 40 的光罩 200 時，變更遮光板 30 即能令微透鏡陣列 22 共用化。亦即，圖 9(b)所示的光罩 200 於第 2 方向 2 形成有 4 個圖案區域 20b，各圖案區域 20b 在第 2 方向 2 的大小，大於圖 9(a)的光罩 20 之中的各圖案區域 20a。此時，曝光裝置可預先對應於圖案區域大小不同的光罩來準備開口部 30b 之第 2 方向 2 長度不同的多數個遮光板，並因應於圖案區域大小，選擇多數個遮光板其中之一來使用。亦即，在圖 9(b)所示的光罩 200 之情況下，選擇對應於圖案區域 20b 之大小的遮光板 31 來使用。如此，即使在使用圖案區域大小不同的光罩時，也能藉由使用開口部 30b 之第 2 方向 2 長度不同的遮光板，而使微透鏡陣列片 22a 之中的曝光光線透射區域端部，位於圖案區域之間的間隙區域，能防止微透鏡陣列片 22a 之端部的過曝光及未曝光。並且，即使在對於不同單元布局的面板進行曝光時，也能不更換微透鏡陣列 22 而進行曝光，所以能以高製造效率對於面板進行曝光。又，因為不須對應於單元布局來設置不同的微透鏡，所以亦能防止面板的製造成本增加。

【0035】

另，本實施形態中的遮光板 30 係對於從光罩 20 朝向微透鏡陣列 22 的入射光予以遮光，但亦可使遮光板 30 係對於透射過微透鏡陣列 22 的曝光光線予以遮光。又，本發明中，遮光板只要設

有遮光部 30a 及開口部 30b，以使光罩 20 的圖案區域 20a 之透射光不會透射過 2 個以上的微透鏡陣列片 22a 而照射至基板即可，不限於上述態樣。例如，遮光板 30 亦可不固定於微透鏡陣列架座 21。

【0036】

又，本實施形態之微透鏡陣列 22 係藉由 2 個微透鏡陣列片 22a 所構成，而在本發明中，微透鏡陣列 22 亦可配置成 3 個以上的多數個微透鏡陣列片 22a 以其一部分彼此於第 1 方向上重疊，使得透射光罩 20 之各圖案區域 20a 的全部曝光光線，透射過配置成在第 1 方向上重疊的微透鏡陣列片 22a 的任一個。

（產業上利用性）

【0037】

依據本發明，在對應於不同單元布局而更換光罩時僅變更遮光板，無須更換微透鏡陣列，對於不同單元布局的基板之曝光而言極為有用。又，本發明有益於如攜帶設備用液晶顯示面板之要求高精細度且為小型面板之低成本製造。

【圖式簡單說明】

【0018】

圖 1 (a)係顯示本發明實施形態之微透鏡陣列及遮光板之俯視圖，圖 1 (b)係顯示設置有遮光板的微透鏡陣列與光罩圖案區域之位置關係。

圖 2 係顯示本發明第 1 實施形態之使用微透鏡陣列的曝光裝置之立體圖。

圖 3 係顯示光罩平台與微透鏡陣列之立體圖。

圖 4 係顯示光罩平台全體之立體圖。

圖 5 係顯示設置有遮光板的微透鏡陣列，圖 5(a)係俯視圖，圖 5(b)係圖 5(a)的 A—A 線段剖面圖。

圖 6 係顯示掃描曝光步驟之中的曝光光線與光罩之關係。

圖 7 係顯示掃描曝光步驟之中的曝光光線與微透鏡陣列之關

係。

圖 8 係顯示圖 7 的下一步驟。

圖 9(a)及(b)係在曝光不同單元布局的基板時的微透鏡陣列及遮光板。

圖 10 係顯示習知使用微透鏡陣列的曝光裝置之示意圖。

圖 11(a)、(b)係顯示圖 10 所示的習知曝光裝置中，對應於單元布局的微透鏡陣列之構成。

【主要元件符號說明】

【0038】

- 1：第 1 方向(掃描方向)
- 2：第 2 方向(掃描方向的垂直相交方向)
- 11：X-Y 平台
- 12：基板平台
- 13：架台
- 14：光源
- 15：曝光光線
- 16：第 1 導軌
- 17：第 2 導軌
- 18：光罩平台
- 20、200：光罩
- 20a、20b：圖案區域
- 20c、20d：圖案列
- 21：微透鏡陣列架座
- 22、220、221：微透鏡陣列
- 22a、22b、22c、22d：微透鏡陣列片
- 30、31：遮光板
- 30a：遮光部
- 30b：開口部
- 40：基板

201248337

40a：單元

41：曝光圖案

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 101116688

※ 申請日： 101.5.10

※IPC 分類： G03F 7/20 2006.01

一、發明名稱：(中文/英文)

曝光裝置及遮光板

LIGHT EXPOSURE DEVICE AND LIGHT SHIELD BOARD

二、中文發明摘要：

曝光用光罩排列有多數個對應於顯示面板之圖案區域。微透鏡陣列於掃描方向之垂直方向設有 2 個微透鏡陣列片，第 1 及第 2 微透鏡陣列片，其一部分於掃描方向之垂直方向彼此重疊。遮光板係將此等微透鏡陣列片 22a 的一部分予以遮光。遮光板的開口部用以限制微透鏡陣列片之透光，使第 1 微透鏡陣列片僅曝光 2 個圖案區域，第 2 微透鏡陣列片僅曝光其他 3 個圖案區域。藉此，在對於不同單元布局的基板進行曝光時，也能以高效率且低成本的方式對於面板曝光。

三、英文發明摘要：

In a mask for exposure, a plurality of pattern domains corresponding to a display panel is disposed. A first micro lens array chip and a second micro lens array chip included in a micro lens array are arranged in a second direction orthogonal to a scan direction so as to partially overlap with each other in the second direction. A light shield board shields part of each micro lens array chip 22a. The openings of the light shield board control the light transmission of the micro lens array chips so that only two pattern domains are exposed in the first micro lens array chip, and only three remaining pattern domains are exposed in the second micro lens array chip. By thus,

201248337

panel may be exposed at high efficiency and low cost even upon exposure of substrate with different cell layout.

七、申請專利範圍：

1.一種曝光裝置，其包含：光源，發射出曝光光線；光罩，受到來自該光源的曝光光線入射，具有對應於多數個面板而分別形成待曝光圖案之多數個圖案區域；微透鏡陣列，受透射過該光罩的曝光光線所入射，使得該光罩的圖案之正立等大像成像於基板上；架座，支持該微透鏡陣列；遮光板，安裝於該架座，用以限制該微透鏡陣列之透光區域；驅動裝置，在該光源與該微透鏡陣列之位置關係固定的狀態下，使該光罩及該基板相對於該光源及該微透鏡陣列而相對地移動，將該曝光光線在前記基板上朝向第 1 方向掃描；以及控制裝置，控制該驅動裝置及該光源；

該微透鏡陣列，係以多數個微透鏡陣列片在與該第 1 方向垂直相交的第 2 方向上以其一部分彼此於該第 1 方向上重疊的方式配置構成，

於該微透鏡陣列片分配成各該微透鏡陣列片對應於 1 或多數個該圖案區域，且各該圖案區域僅對應於 1 個微透鏡陣列片時，該遮光板將微透鏡陣列片之中不要透光的區域予以遮光，而於必須透光的區域具有開口部。

2.如申請專利範圍第 1 項之曝光裝置，其中，對於該微透鏡陣列，準備有該開口部之該第 2 方向之長度不同的多數個遮光板，因應於該圖案區域之大小，選擇該多數個遮光板的其中之一來使用。

3.一種遮光板，係受到透射過具有多數個圖案區域之光罩的曝光光線所入射，對於排列有將該光罩的圖案之正立等大像成像至基板上的多數個微透鏡陣列片之微透鏡陣列，安裝於支持該微透鏡陣列的架座，用以限制該微透鏡陣列之透光區域，其特徵在於：該多數個微透鏡陣列片，係以其一部分彼此於該微透鏡陣列片的配列方向之垂直方向上重疊的方式配置，

該遮光板，

於該微透鏡陣列片分配成各該微透鏡陣列片對應於 1 或多數個該圖案區域，且各該圖案區域僅對應於 1 個微透鏡陣列片時，

- 對於微透鏡陣列片之中不要透光的區域予以遮光，而於必須透光的區域具有開口部。

201248337

八、圖式：

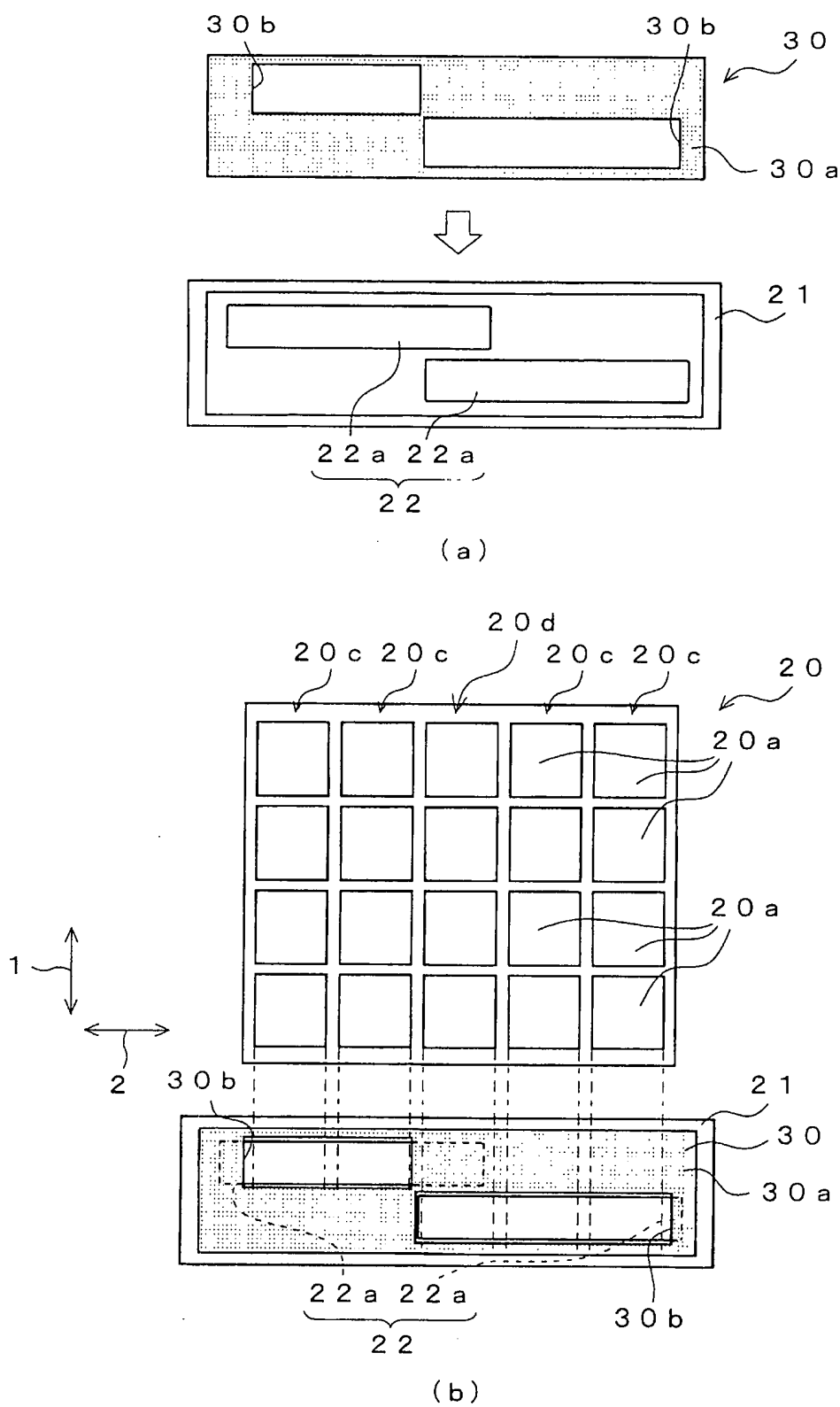


圖 1

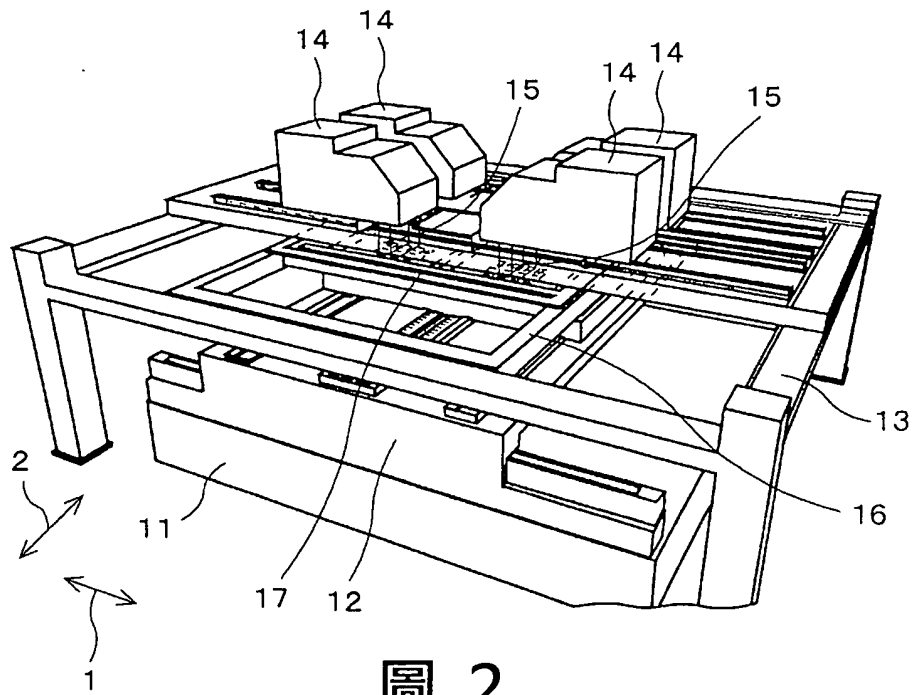


圖 2

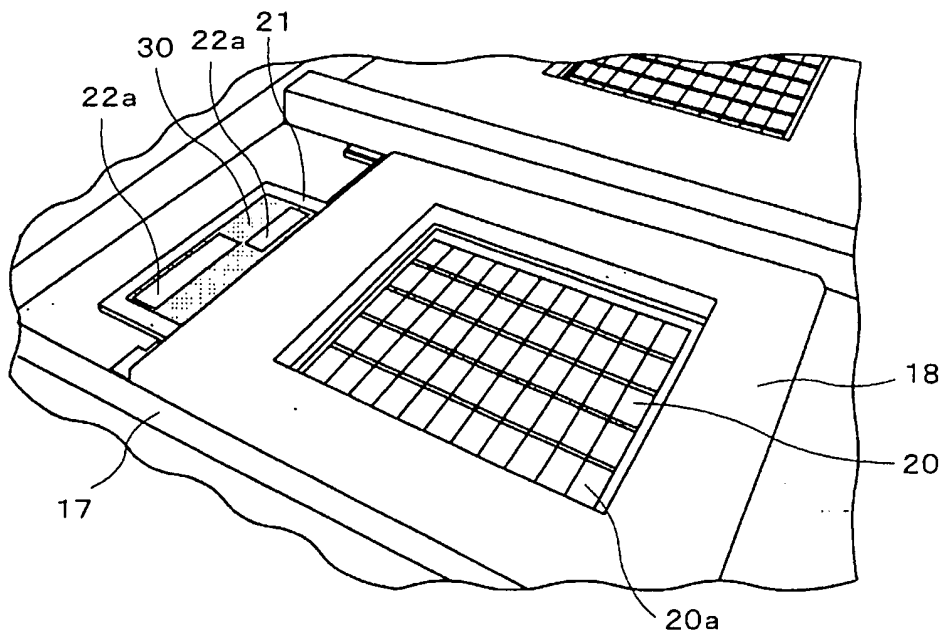


圖 3

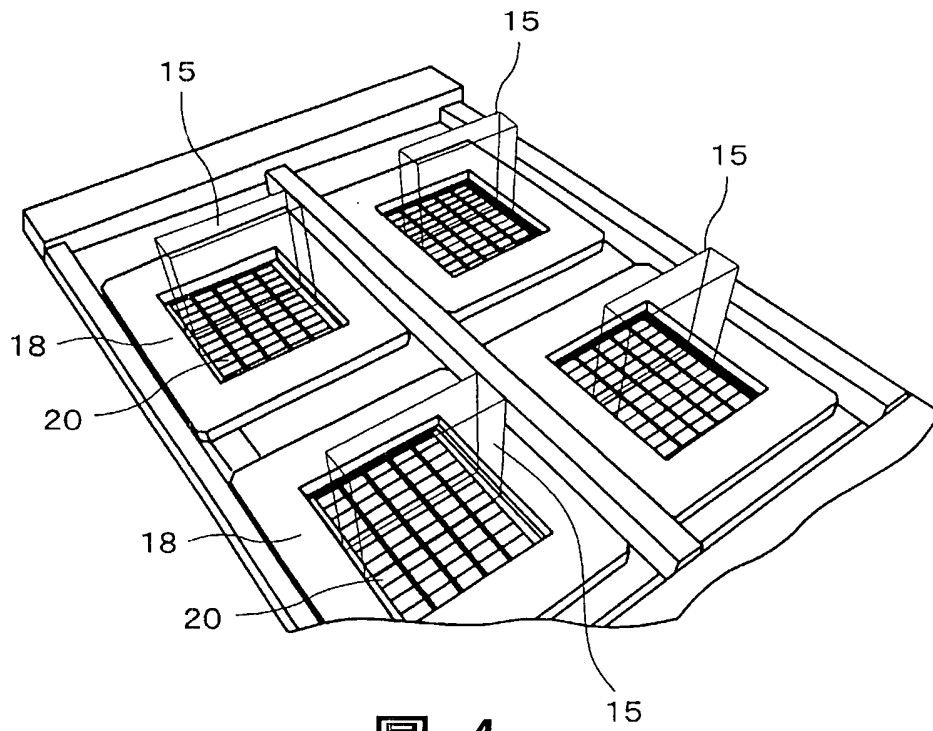


圖 4

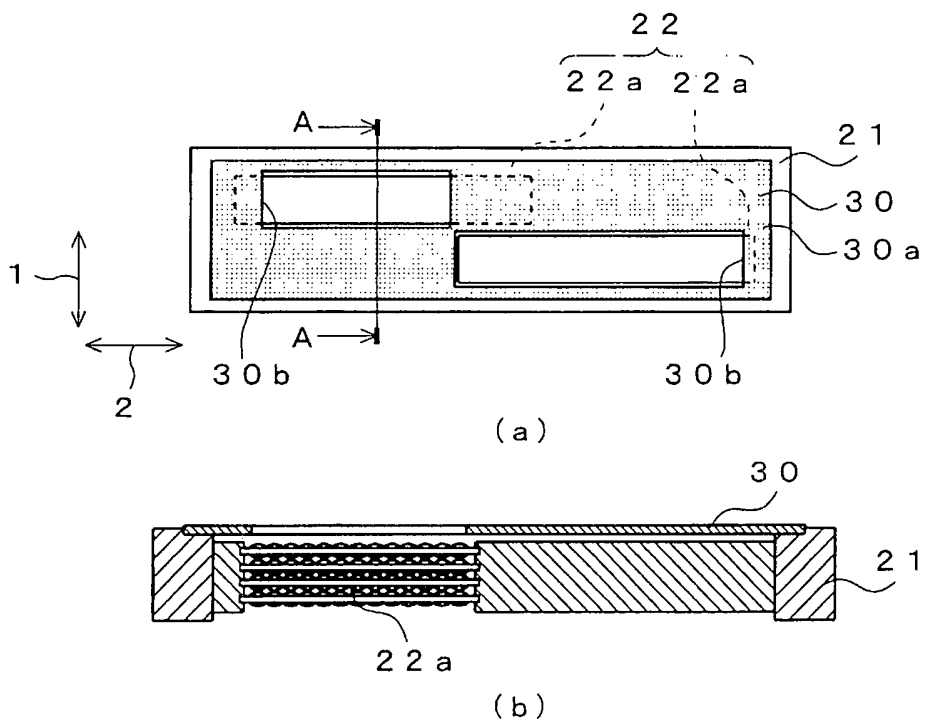


圖 5

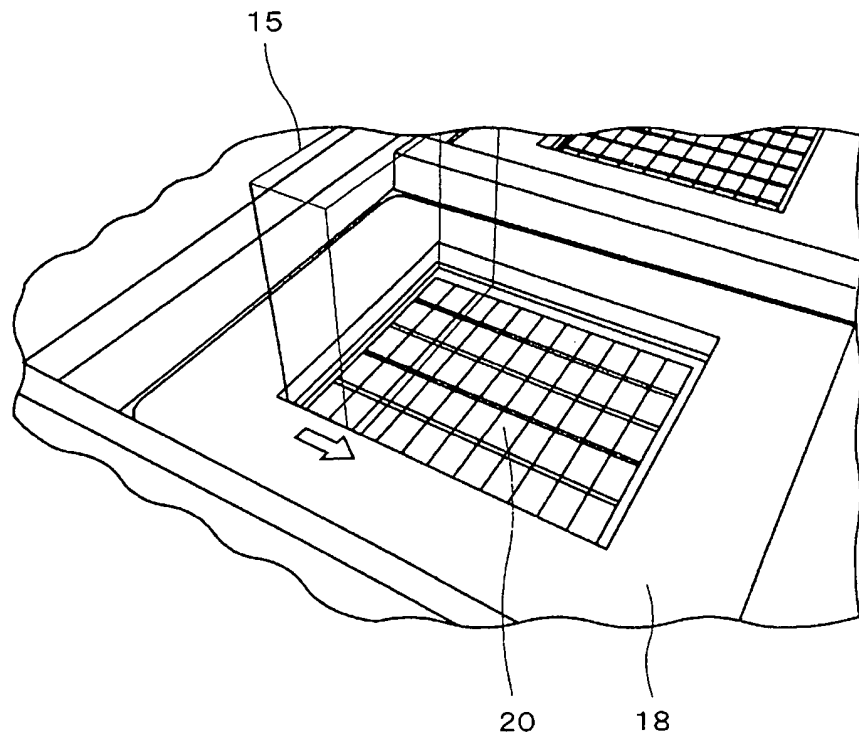


圖 6

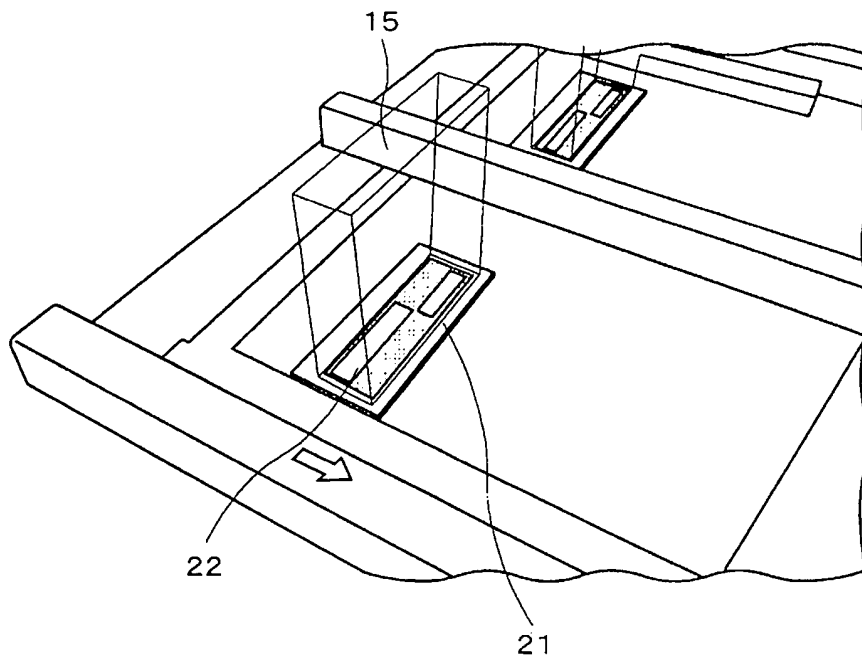


圖 7

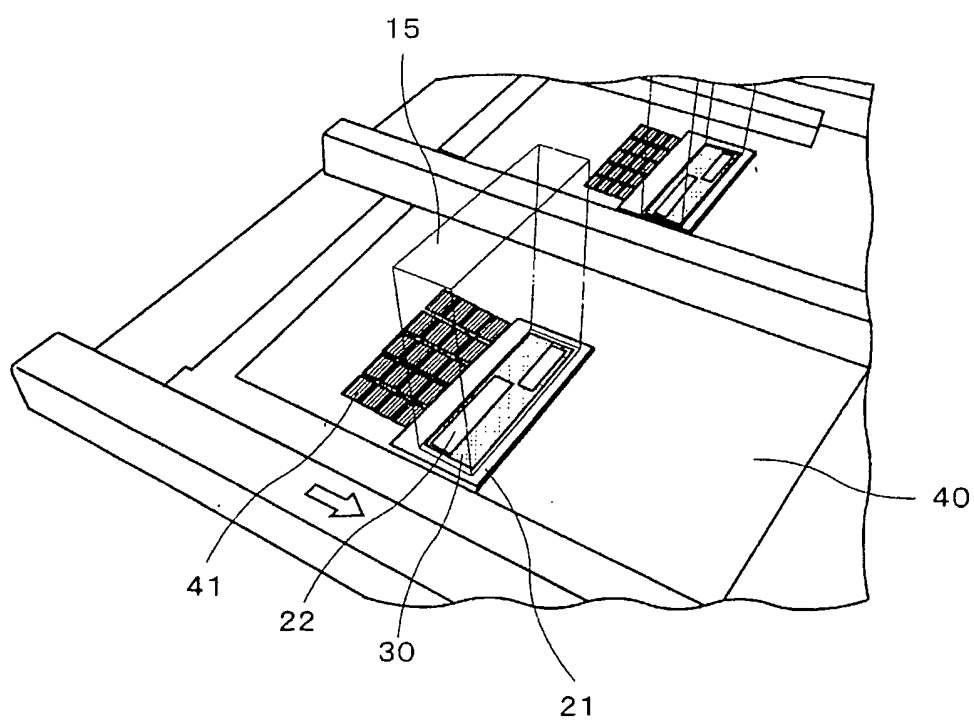
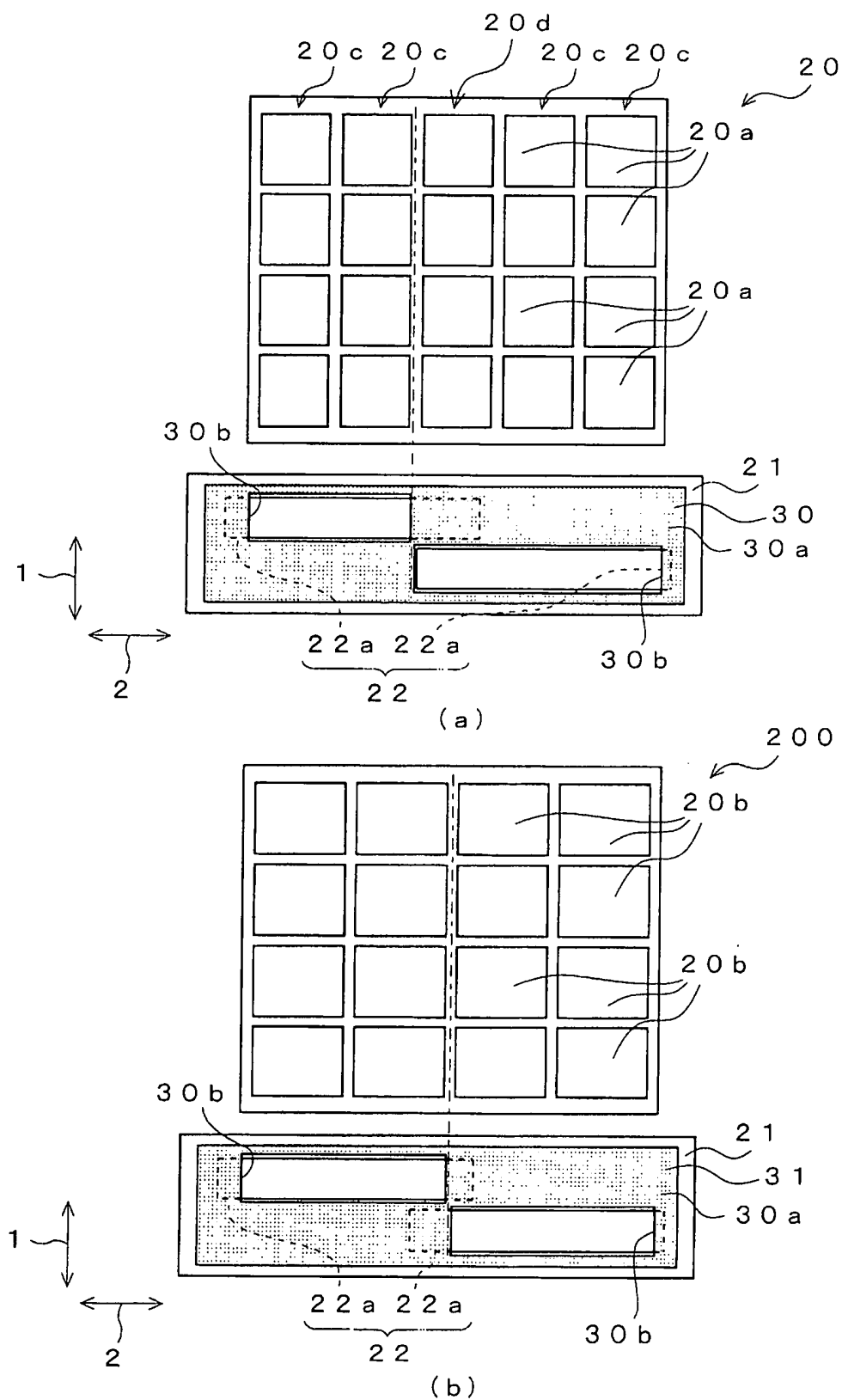


圖 8



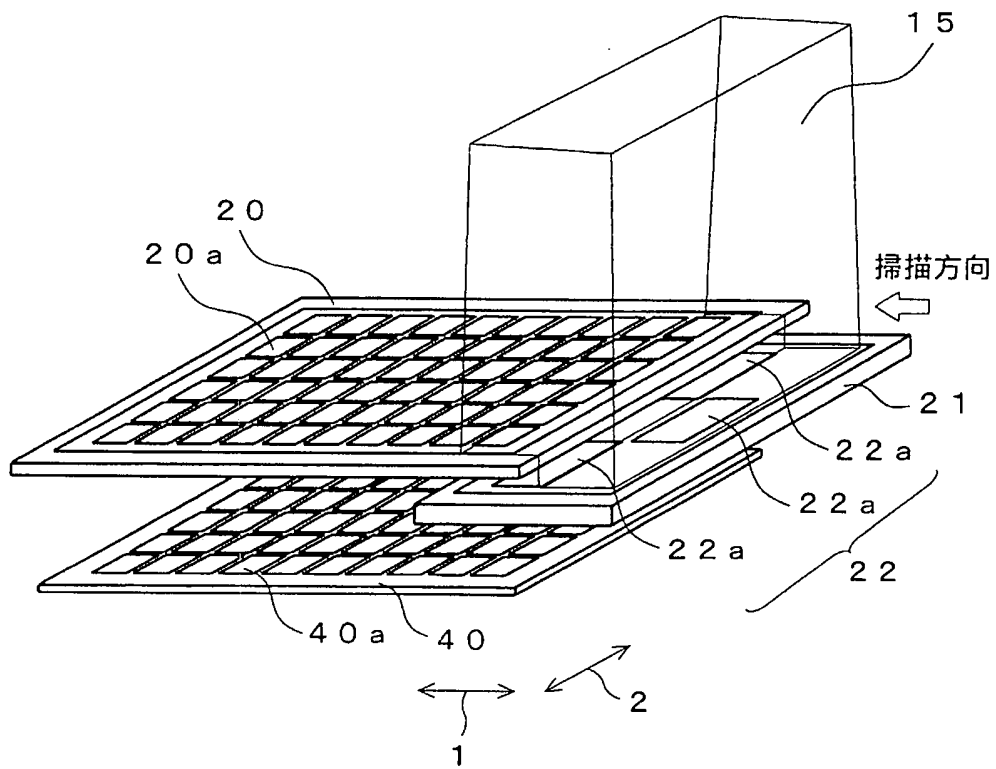


圖 10

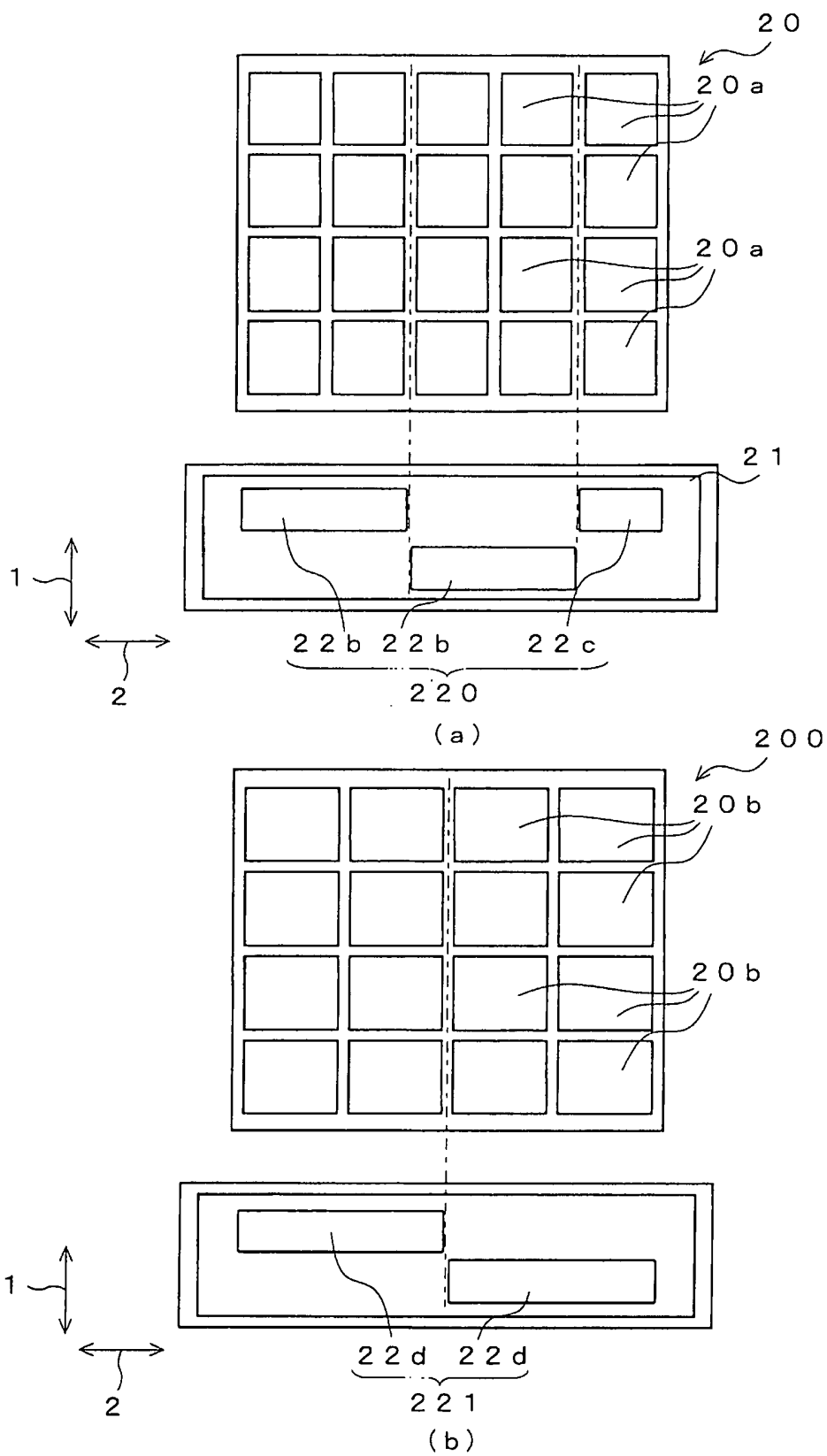


圖 11

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1：第 1 方向(掃描方向)

2：第 2 方向(掃描方向的垂直相交方向)

20：光罩

20a：圖案區域

20c，20d：圖案列

21：微透鏡陣列架座

22：微透鏡陣列

22a：微透鏡陣列片

30：遮光板

30a：遮光部

30b：開口部

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。