

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93119210

※申請日期：93 年 06 月 29 日

※IPC 分類：H04M1/21 (2006.01)

壹、發明名稱：

(中) 具有影像拾取功能之顯示裝置和雙向通信系統

(外) Display device having image pickup function and two-way communication system

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 半導體能源研究所股份有限公司
 (英) SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.
 代表人：(中) 1. 山崎舜平
 (英)
 地 址：(中) 日本國神奈川縣厚木市長谷三九八番地
 (英)
 國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 宮川惠介
 (英) MIYAGAWA, KEISUKE
 地 址：(中) 日本國神奈川縣厚木市長谷三九八番地 半導體能源研究所股
 份有限公司內
 (英) 日本国神奈川県厚木市長谷 3 9 8 番地 株式会社半導体
 エネルギー研究所内

2. 姓 名：(中) 山崎舜平
 (英) YAMAZAKI, SHUNPEI
 地 址：(中) 日本國神奈川縣厚木市長谷三九八番地 半導體能源研究所股份有限
 公司內
 (英) 日本国神奈川県厚木市長谷 3 9 8 番地 株式会社半導体エネルギー
 研究所内

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93119210

※申請日期：93 年 06 月 29 日

※IPC 分類：H04M1/21 (2006.01)

壹、發明名稱：

(中) 具有影像拾取功能之顯示裝置和雙向通信系統

(外) Display device having image pickup function and two-way communication system

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 半導體能源研究所股份有限公司
(英) SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.
代表人：(中) 1. 山崎舜平
(英)
地 址：(中) 日本國神奈川縣厚木市長谷三九八番地
(英)
國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 宮川惠介
(英) MIYAGAWA, KEISUKE
地 址：(中) 日本國神奈川縣厚木市長谷三九八番地 半導體能源研究所股
份有限公司內
(英) 日本国神奈川県厚木市長谷 3 9 8 番地 株式会社半導体
エネルギー研究所内

2. 姓 名：(中) 山崎舜平
(英) YAMAZAKI, SHUNPEI
地 址：(中) 日本國神奈川縣厚木市長谷三九八番地 半導體能源研究所股份有限
公司內
(英) 日本国神奈川県厚木市長谷 3 9 8 番地 株式会社半導体エネルギー
研究所内

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1.日本 ; 2003/07/16 ; 2003-275185 ☒有主張優先權

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於具有能夠同時顯示影像和拍攝物件的影像的影像拾取功能的顯示裝置。更確切地說，本發明係關於一種雙向通信系統，它能夠發射作為物件的用戶的影像，同時顯示對方的影像。

【先前技術】

近年來，隨著電信網路速度的進展，已經開發了諸如視頻電話系統和視訊會議之類的所謂雙向通信系統，其中雙方能夠通信並同時看到彼此的影像。

根據此雙向通信系統，有可能同時拍攝物件（例如用戶）的影像和顯示對方的影像。

例如，習知技藝公開了一種具有根據光的入射角而變成透明或不透明的特殊螢幕的影像拾取顯示裝置，以及分別安排在螢幕背面的影像拾取裝置和投影顯示裝置（例如見專利文獻1）。根據這種影像拾取顯示裝置，當雙方的影像被安排在螢幕不透明方向的投影顯示裝置投影時，能夠彼此看到對方。

但根據專利文獻1，因為需要特殊的螢幕以及影像拾取裝置和投影顯示裝置，導致裝置大而笨重。因此，這種裝置無法應用於攜帶型電子裝置。

此外，習知技藝公開了一種具有多個分別稍許傾斜的半透射小平面鏡的影像拾取裝置（例如見專利文獻2）。

另外，習知技藝亦公開了一種具有多個在空間關係方面分別稍許傾斜以使用作半透射平面鏡的全反射平面鏡的影像拾取裝置（例如見專利文獻3）。這種影像拾取裝置的尺寸由於傾斜地排列半透射平面鏡而減小。

但根據上述各個專利文獻中的影像拾取裝置，半透射平面鏡安排在顯示裝置的整個顯示幕（顯示面）上，且用戶藉由半透射平面鏡而看到顯示幕（顯示面）。因此，用戶看到的顯示幕（顯示面）的品質不可避免地降低。

[專利文獻1] 日本專利公開案第 No.Hei 6-030406號

[專利文獻2] 日本專利公開案第 No.Hei 5-145912號

[專利文獻3] 日本專利公開案第 No.Hei 5-292493號

【發明內容】

考慮到上述問題，本發明提供了一種輕巧而重量輕的具有影像拾取功能的顯示裝置和一種雙向通信系統，其能夠同時拍攝物件（例如用戶）的影像和顯示影像，而不會因為安排阻擋顯示幕（顯示面）上影像的半透射平面鏡等而降低影像品質。

此外，本發明提供了一種輕巧而重量輕的具有影像拾取功能的顯示裝置和一種雙向通信系統，其能夠顯示影像和拍攝作為物件的用戶的影像，同時確保正在觀察所顯示的影像的用戶的眼睛聚焦。

本發明提供了一種具有影像拾取功能的顯示裝置，它包括能夠至少透射可見光並安排能夠由電壓或電流控制的

顯示元件的顯示板以及安排在顯示板周圍（上側或下側等）的影像拾取裝置。根據本發明的影像拾取裝置由反射器輸入用戶的影像資料（以下稱為影像資料）等，或配備有纖維鏡集束光纖。

還有可能藉由反射器的反射而將被諸如透鏡之類的光學系統彙聚的影像資料登錄到影像拾取裝置。或者，反射器所反射的影像資料在被光學系統等彙聚之後能夠被輸入到影像拾取裝置。藉由以這種方式排列反射器或透鏡，能夠控制影像拾取裝置的位置，特別是影像拾取裝置的透鏡的方向。

根據本發明，利用反射器以及以透鏡為典型的光學系統，影像拾取裝置能夠被排列在顯示板的周圍。因此，與影像拾取裝置被排列在顯示板背面的結構相比，能夠進一步減小裝置的尺寸。

在顯示板中形成有凹陷和凸出的部分基底上形成高度反射性膜的結構可使用當成反射器。藉由在顯示板的基底上形成這種反射器，能夠進一步減小裝置的尺寸。注意，此反射器可以是小的平面鏡或半透射平面鏡，並可以是單個或多個。

透鏡可以具有對影像資料彙聚的功能。例如，可以採用微透鏡。此外，液晶元件或發光元件能夠使用當成顯示元件。

顯示板構造成藉由控制每一圖素的亮度而顯示各種影像，包括靜止影像或運動影像，致使用戶能夠看到影像。

作為顯示板的實施例，有一種具有發光元件，其發射例如亮度或發光周期能夠由電壓或電流控制。更佳的是，利用包括成對透光電極和夾在其間的發光材料的發光元件來形成圖素。此發光材料最好是還允許其他相關材料夾在成對電極之間的產生電致發光的材料。

從圖素發射的光包括可見光光譜中的光。藉由排列相同發射顏色的圖素，或藉由在被稱為區域彩色顯示板的特定區域中排列特定發射顏色的圖素，可以形成此顯示板。而且，藉由排列多個不同發射顏色的圖素，以便執行多色顯示，也可以形成此顯示板。或者，藉由排列白色發射的圖素，可以形成此顯示板。也有可能將顯示板形成為使用戶能夠藉由成色層（濾色器或彩色轉換層）而識別圖素的發射。

作為構成發光元件的組成部分的成對電極和夾在其間的發光材料的疊層，最好用透光材料形成，或被形成為薄得足以保持光的透射率。以這種方式用成對透光電極製造的將光從發光元件發射到螢幕二側的顯示板，以下稱為雙發射顯示板。

例如，包括氧化銦、氧化鋅、或氧化錫的透光導電膜（ITO、ITSO、IZO、或ZnO），或包括鹼金屬或鹼土金屬的鋁，銀、其他金屬材料、或包括鹼金屬或鹼土金屬的金屬材料，可用作形成成對電極的材料。用上述材料來形成成對的電極。在使用不透光材料作為成對電極的情況下，最好形成為薄得足以透射可見光（100nm或以下，更佳

為 20-50nm)。

根據本發明，藉由用透光導電膜材料形成構成發光元件的成對電極之一，並用上述金屬材料形成另一電極，以便控制各個電極的膜厚度，能夠將從各個電極發射到外部的光的比率控制成不同。亦即，與用金屬材料形成的其他電極相比，用透光導電膜材料形成的電極能夠發射亮度更高的光。

根據顯示板的另一實施例，能夠提供具有其分子排列可以用電壓控制的液晶元件的顯示板（液晶板），其中的影像顯示由來自光源的光控制。

此外，當採用液晶元件和採用不透光電極時，藉由在其上形成窗口，顯示板可以具有透光性。

根據本發明，藉由在平坦基底上的圖素中形成發光元件或液晶元件，能夠將具有影像拾取功能的顯示裝置製造成尺寸薄且重量輕。

影像拾取裝置能夠藉由顯示板而拍攝物件的影像。亦即，影像拾取裝置被排列成藉由接收已經藉由顯示板或藉由顯示板和安裝顯示板的基底二者的光而拍攝物件的影像。

影像拾取裝置具有固態影像拾取元件。具體地說，影像拾取裝置最好具有相機（影像拾取裝置），它包括用 CCD（電荷耦合裝置）類型或 CMOS（互補 MOS）類型的光感測器形成的光接收部分。

利用本發明的具有影像拾取功能的顯示裝置，能夠提

供雙向通信系統，致使雙方能夠藉由有線傳輸或無線電傳輸而彼此通信，同時在顯示幕（顯示面）上看到彼此的影像。此外，根據本發明的雙向通信系統，至少一方被要求具有能夠拍攝作為物件的自己的影像且同時在顯示板上顯示對方影像的影像拾取功能的顯示裝置。同樣，作為對方，能夠在顯示板上看到其對話者（用戶）的影像，同時拍攝自己的影像。

此外，此顯示板能夠顯示對方的影像、用戶自己的影像、文本、圖表、以及圖形符號。而且，在二個人或更多人的雙向通信系統中，除了對方的影像之外，用戶的影像也能夠被顯示的顯示板上。

根據本發明，藉由形成透光顯示板，來自圖素的光不僅被發射到用戶看到的螢幕一側，而且被發射到相反的螢幕側。在此情況下，要考慮的是物件不必要的光可能被輸入到影像拾取裝置。於是，更佳的是影像拾取裝置配備有對應於顯示板的透光率來修正影像顏色或亮度的偏移的修正裝置和從影像中消除顯示板上反射的光所引起的眩光的修正裝置。

根據本發明，藉由實現重量非常輕且薄的顯示板和影像拾取裝置，能夠提供輕巧而重量輕的具有影像拾取功能的顯示裝置。特別是由於能夠利用反射器以及以透鏡為典型的光學系統將此影像拾取裝置排列在顯示板的周圍，故與影像拾取裝置被排列在顯示板背面的結構相比，能夠進一步減小裝置的尺寸。

根據本發明的結構，有可能同時拍攝物件（例如用戶）的影像以及顯示對方的影像以供用戶在顯示幕（顯示面）上看到，而無須在顯示板與用戶之間安排任何阻斷用戶視線的東西。此外，當影像顯示在顯示板上時，能夠執行用戶和對方的各自影像的多窗口顯示。

而且，用戶還有可能在顯示板上顯示自己的影像的情況下，拍攝他自己的影像。此時，在確保用戶眼睛聚焦的情況下，即使用戶正在看自己的影像，也能夠拍攝高品質的影像。

此外，當拍攝對方的影像和在對方顯示板上顯示該影像時，拍攝者和對方能夠在拍攝時看同一個影像。此時，正常的顯示在拍攝者側的顯示板上執行，而相反的顯示在對方的顯示板上執行。亦即，影像以鏡面投影的方式顯示在對方的顯示板上。

根據本發明，提供了一種具有影像拾取功能和雙向通信系統的顯示裝置，其中，在確保正在觀察顯示的影像的用戶的眼睛聚焦的情況下，能夠同時執行影像拍攝和影像顯示。特別是當雙方使用本發明的具有影像拾取功能的相似的顯示裝置時，他們能夠在彼此看到的情況下進行通信。

本發明的雙向通信系統包括如上所述的能夠拍攝影像的顯示板，其中，在拍攝作為物件的用戶的影像的情況下，除了顯示對方的影像之外，還有可能在顯示板上顯示用戶的影像。

【實施方式】

下面參照附圖說明本發明的各種實施例模式。注意，相似的元件用與第一實施例相同的參考號來表示，且不再贅述。

[實施例模式 1]

在此第一實施例模式中說明的是一種攜帶型電話，作為具有影像拾取功能的顯示裝置的例子，它具有雙發射顯示板。注意，此處定義的雙發射顯示板是一種包括成對透光電極，其中來自發光元件的光發射到螢幕二側的顯示板。可以簡單地稱為雙發射板。

圖 1A 顯示攜帶型電話的立體圖。圖 1B 顯示對應於顯示板的雙發射板的剖面圖。圖 1C 和 1D 分別顯示顯示板的放大圖。

圖 1A 所示的攜帶型電話包括雙發射顯示板 100 以及環繞並將雙發射板 100 的邊沿夾在中間的第一外殼 101。第一外殼 101 包括音頻輸出部分 102、天線 104 等。包括音頻輸入部分 106、操作鍵 107 等的第二外殼 105 被鉸鏈 108 連接到第一外殼 101。對應於影像拾取裝置的影像拾取裝置 110 被排列在雙發射板 100 的底部。

如圖 1B 所示，雙發射板 100 包括第一和第二基底 111 和 112，各具有透光性，以及 EL 層 113 被夾在其間的區域（EL 層區域）。因此，光沿基底的二個方向發射（如箭頭所示）。

由於雙發射板100很薄，故第一外殼101能夠形成得薄。因此，在本實施例模式中，影像拾取裝置110不安排在第一外殼101中，而是以可旋轉的方式安排在鉸鏈108中。此時，包括在影像拾取裝置110中的透鏡被安排成面對雙發射板100的某一側、用戶側、或用戶的相對側。亦即，影像拾取裝置的旋轉角度可以是180-250度。

在進行雙向通信時，影像拾取裝置110可以被設定成面向雙發射板100。此時，影像拾取裝置110的透鏡無法被用戶認出。此外，在拍攝作為物件的用戶的影像時，影像拾取裝置110的透鏡可以被設定成面向用戶側，而當拍攝用戶相對側的人或事物的影像時，可以被設定成面向相對側。

注意，即使在進行雙向通信時，影像拾取裝置110也可以被設定成面向用戶側或其相對側。特別是當用面向相對側的影像拾取裝置110進行雙向通信時，能夠進行除了用戶和正在直接與用戶通信且看到雙發射板上顯示的影像的對方之外還包括第三方的雙向通信。這意味著，藉由雙發射板，能夠進行包括第三者的雙向通信，同時被其他二方認出。

當影像拾取裝置110由於雙發射板100的較薄形狀而無法被排列在第一外殼101中時，如本實施例模式所示，可以藉由將影像拾取裝置110排列在鉸鏈108中或第二外殼105中，來接收影像資料。

根據本實施例模式，如圖1B所示，藉由不將影像拾

取裝置 110 排列在顯示板 100 的背面，而在雙發射板 100 周圍，例如排列在雙發射板 100 的底部，能夠製造更薄的攜帶型電話。具體地說，利用雙發射板 100，並將影像拾取裝置 110 排列在鉸鏈 108 或第二外殼 105 中，第一外殼 101 能夠被製成更薄。來自外部的影像資料在被反射器等反射之後，輸入到影像拾取裝置 110。

注意，雙發射板 100 可以是主動矩陣類型或被動矩陣類型。與主動矩陣顯示板相比，在被動矩陣顯示板的情況下能夠得到更高的透光率。

圖 1C 和 1D 分別顯示具有一種特定反射器模式的雙發射板的放大圖。各圖顯示形成有在其上形成反射器的凹陷和凸出的第二基底 112 的結構。注意，用來形成凹陷和凸出的基底區域至少可以對應於圖素部分。

下面參照圖 1C 來說明基底凹陷和凸出的具體形狀。在剖面圖中，用 L 表示具有凹陷和凸出的區域的長度，而用 D 表示其寬度。僅僅基底的一側被形成有凹陷和凸出，而其另一側具有平坦的表面。具體地說，基底的 EL 層的相對側具有凹陷和凸出，而具有 EL 層的一側具有平坦的表面。此第二基底 112 接附於作為密封基底的第一基底 111。此外，各個凹陷和凸出交替地包括平行於平坦表面的表面 a 和與表面 a 成 135 度角度的表面 b。凹陷和凸出的寬度 D 遠離影像拾取裝置 110 逐漸變小，且表面 a 和 b 被分級地形成。反射器形成在表面 b 上。可以用氣相澱積或濺射方法，由金屬膜來形成此反射器。

根據這種具有凹陷和凸出的基底，影像資料被輸入到影像拾取裝置110，且雙發射板100上顯示的影像能夠從第一基底111或第二基底112側識別。此時，反射器所反射的影像資料藉由第二基底112被輸入到影像拾取裝置110。具體地說，影像資料被形成在具有凹陷和凸出的基底表面b上的反射器輸入到影像拾取裝置110，且雙發射板100上顯示的影像能夠從第二基底112以及藉由透光表面a被識別。

注意，雖然圖1C顯示影像資料在被反射器以假設表面a與表面b形成135度角度時的大約90度的角度反射之後被輸入到影像拾取裝置110的例子，但本發明不局限於此。亦即，藉由考慮影像拾取裝置110的位置、物件的狀態、外部光的強度、基底的材料等，能夠設定表面a和b所形成的角度，物件被反射的角度等。

圖1D顯示結構不同於圖1C的凹陷和凸出。在剖面圖中，用L表示具有凹陷和凸出的區域的長度，而用D表示其寬度。僅僅基底的一側被形成有凹陷和凸出，而其另一側具有平坦的表面。具體地說，基底的EL層的反側具有凹陷和凸出，而具有EL層的一側具有平坦的表面。此第二基底112被固定到作為密封基底的第一基底111。此外，各個凹陷和凸出交替地包括平行於平坦表面的表面c，與表面c成135度角度的表面d和與表面c成直角的表面e。具有凹陷和凸出的區域的寬度D遠離影像拾取裝置110逐漸變大。反射器被形成在表面d上。可以用氣相澱積或

濺射方法，由金屬膜來形成此反射器。

根據這種具有凹陷和凸出的基底，影像資料被輸入到影像拾取裝置110，且雙發射板100上顯示的影像能夠從第一基底111或第二基底112側被識別。此時，反射器所反射的影像資料藉由第二基底112外部的某種東西例如空氣而被輸入到影像拾取裝置110。具體地說，影像資料被形成在具有凹陷和凸出的基底表面d上的反射器輸入到影像拾取裝置110，且雙發射板100上顯示的影像能夠從第二基底112以及藉由透光表面c被認出。

注意，雖然圖1D顯示影像資料在被反射器以假設表面c與表面d形成135度角度時的大約90度的角度反射之後被輸入到影像拾取裝置110的例子，但本發明不局限於此。亦即，藉由考慮影像拾取裝置110的位置、物件的狀態、外部光的強度、基底的材料等，能夠設定表面c和d所形成的角度，物件被反射的角度等。

雖然上面的說明是處理第二基底112的情況，但第一基底111也可以替換地被處理。特別是當採用雙發射板時，藉由如圖10所示處理第一和第二基底111和112，使第一基底111和第二基底112上的每一反射器交替地排列，來自第一基底111側的第一影像資料和來自第二基底112側的第二影像資料能夠被分別輸入到影像拾取裝置110的透鏡。最好採用塗敷有多個介電薄膜層的半平面鏡作為這種情況的反射器。結果，僅僅部分第一和第二影像資料透過反射器，而其餘影像資料在被反射之後被輸入到影像拾取裝置

110。

此外，在圖10中，第一基底111上反射的第二影像資料和第二基底112上反射的第一影像資料藉由基底分別被輸入到影像拾取裝置110。在此情況下，藉由考慮空氣與基底之間的折射因數，可以設計第一基底111或第二基底112與影像拾取裝置110之間的形狀和位置。

注意，雙發射板包括夾在分別具有透光性的第一和第二電極（對應於發光元件的陰極和陽極）之間的EL層。因此，光被發射到板的二個螢幕側。於是，可以適當地安置圓偏振片，以便防止諸如訊號線或掃描線之類的高度反射性接線所造成的外部光的漫射。

此外，當在雙發射板上執行黑色顯示時，雖然顯示幕（顯示面）與外部光相比比較暗的情況可以不考慮，但偏振片或圓偏振片可以按需要被安置在第一基底111和第二基底112外面（EL層的反側）。例如，一對偏振片可以被安置在正交尼科耳(nicols)稜鏡中，或包括 $1/4\lambda$ 片的圓偏振片和偏振片可以被安置在正交尼科耳稜鏡中以便提高反差。

或者，偏振片或圓偏振片可以被安置在第一基底111和第二基底112中（EL層側）。在此情況下，在偏振片或圓偏振片中對應於反射器的位置處形成窗口，以便使用反射器得到反射。

成對的偏振片可以被排列成其光軸（其吸收軸和透射軸）在某種範圍內移動以偏離正交尼科耳稜鏡，以便提高

反差同時確保足夠的透光性。

而且，藉由在板表面上形成微小的凹凸性以漫射反射光，或用抗反射膜形成抗反射塗層，還有可能使用抗眩光處理來減小（由板上的光反射引起的）眩光。此外，硬化塗敷處理也可以被用來抗外部衝擊和刮痕。

根據本實施例模式的雙發射板整合具有 EL 層的圖素部分、作為驅動電路部分的訊號線驅動電路部分、以及掃描線驅動電路部分。注意，圖素部分和驅動電路部分不一定要整合。訊號線驅動電路部分和掃描線驅動電路部分也可以用 IC 晶片來形成，並用凸塊鍵合方法連接到圖素部分。特別是訊號線驅動電路部分可以用 IC 晶片來形成，並藉由 ACF（各向異性導電膜）或 FPC（柔性印刷電路）板鍵合，或用 COF（薄膜上晶片）或 TAB（帶自動鍵合）連接到接線。

訊號線驅動電路部分和掃描線驅動電路部分藉由諸如 ACF（各向異性導電膜）或 FPC（柔性印刷電路）板之類的連接端子被連接到外部電路，且訊號藉由其被輸入。外部電路包括電源電路、控制器、介面（I/F）部分等。

藉由如上所述實現非常輕而薄的顯示板和影像拾取裝置，能夠提供具有拍攝功能的小而輕巧的攜帶型電話。此外，由於無須在雙發射板與用戶之間安排任何阻斷用戶視線的東西，故有可能同時拍攝作為物件的用戶的影像以及在顯示幕（顯示面）上顯示將由用戶看到的影像。

還可以排列多個小的平面鏡作為本實施例模式中的反

射器。

本實施例模式中的攜帶型電話能夠被應用於雙向通信所用的雙向通信系統。當進行雙向通信時，能夠在確保正在觀察顯示的影像的用戶的眼睛聚焦的情況下同時進行影像顯示和影像拍攝。

注意，即使在進行雙向通信時，影像拾取裝置110也可以被設定成面向用戶側或其反側。例如，當用面向反側的影像拾取裝置110進行雙向通信時，能夠進行除了用戶和正在直接與用戶通信且看到雙發射板上顯示的影像的對方之外還包括第三方的雙向通信。這意味著，藉由實現雙發射板，能夠進行包括第三者的雙向通信，同時被其他二方識別。

除了雙向通信之外，用戶在看到顯示板上顯示的自己的影像時能夠拍攝自己的影像。此時，即使用戶正在看自己的影像，也能夠在確保用戶眼睛聚焦的情況下拍攝高品質的影像。

[實施例模式2]

本實施例模式中所說明的是一種具有不同於實施例模式1的結構的攜帶型電話，它具有作為具有影像拾取功能的顯示裝置的例子的雙發射顯示板。

如圖8A所示，本實施例模式中的第一外殼101包括用於影像資料輸入的纖維鏡115。亦即，纖維鏡115的透鏡（物鏡）被排列在第一外殼101中雙發射板100的背面。纖維

鏡 115 藉由鉸鏈 108 被引出到第二外殼 105，以便連接到影像拾取裝置 110。注意，影像拾取裝置 110 也可以被排列在第一外殼 101 中。亦即，用來將影像藉由透鏡傳輸到影像拾取裝置 110 的纖維鏡可以如圖 8A 所示而使用。此外，可以適當地設定透鏡的直徑、數目、或纖維鏡 115 的位置。

第二外殼 105 包括諸如安裝有影像拾取裝置 110、控制器 151、電源電路 152、I/F（介面）154 等的印刷電路板 150 之類的接線板。施加到 I/F 154 的各種訊號和電源電壓被施加到控制器 151 和電源電路 152。

圖 8B 顯示控制器 151 的構造。控制器 151 包括 A/D 轉換器 155、PLL（鎖相迴路）156、控制訊號產生電路 157、SRAM1（靜態隨機存取記憶體）158 和 SRAM2 159、影像拾取裝置 110 的控制訊號產生電路 160、以及影像處理電路 153。雖然 SRAM 被用於本實施例模式中，但若能夠執行高速寫入或讀出，則 SDRAM（同步 DRAM）和 DRAM（動態隨機存取記憶體）也能夠被採用作為替代。

藉由 I/F（介面）154 饋送的視頻訊號在 A/D 轉換器 155 中被串列-平行轉換，並被輸入到控制訊號產生電路 157 作為對應於 RGB 每種顏色的視頻訊號。基於藉由 I/F 154 饋送的各種訊號，Hsync 訊號、Vsync 訊號、時鐘訊號（CLK）、以及交流電壓（AC Cont）在 A/D 轉換器 155 中產生，然後被輸入到控制訊號產生電路 157。

PLL 156 具有對藉由介面 154 饋送的各種訊號的頻率進行調整以便與控制訊號產生電路 157 的工作頻率相位匹配

的功能。雖然控制訊號產生電路157的工作頻率不一定要等於藉由介面154饋送的各種訊號的頻率，但它們在PLL 156中被調整，以便彼此同步。

輸入到控制訊號產生電路157的視頻訊號一次被寫入到SRAM1 158和SRAM2 159中，並被儲存在其中。控制訊號產生電路157從儲存在SRAM1 158和SRAM2 159中的所有位元的訊號中逐位元讀出對應於所有圖素的視頻訊號，然後將其饋送到雙發射板100的訊號線驅動電路。

此外，控制訊號產生電路157將有關發光元件發射周期的每一位元的資料饋送到雙發射板100的掃描線驅動電路。

來自纖維鏡115的影像資料被輸入到影像拾取裝置110，然後在影像處理電路153中被處理。在影像處理電路153中處理的訊號被輸入到介面154，然後藉由影像拾取裝置110的控制訊號產生電路160被輸入到影像拾取裝置110。

電源電路152還將預定的電源電壓饋送到訊號線驅動電路、掃描線驅動電路、以及雙發射板100的圖素部分。

根據本實施例模式，影像拾取裝置能夠被排列在顯示板周圍（上側、下側等）。因此，能夠減小裝置的尺寸。

本實施例模式中的攜帶型電話能夠被應用於雙向通信系統。當進行雙向通信時，能夠在確保正在觀看顯示的影像的用戶的眼睛聚焦的同時進行影像顯示和影像拍攝。

注意，即使在進行雙向通信時，影像拾取裝置110也可以被設定成面向用戶側或其反側。例如，當用面向反側

的影像拾取裝置110進行雙向通信時，能夠進行除了用戶和正在直接與用戶通信且看到雙發射板上顯示的影像的對方之外還包括第三方的雙向通信。這意味著，藉由實現雙發射板，能夠進行包括第三方同時被其他二方認出的雙向通信。

除了雙向通信之外，用戶可以在看到顯示板上顯示的他自己的影像時拍攝自己的影像。此時，即使用戶正在看自己的影像，也能夠在確保用戶眼睛聚焦的情況下拍攝高品質的影像。

[實施例模式3]

本實施例模式中所說明的是一種具有雙發射顯示板的視頻電話系統，作為具有影像拾取功能的顯示裝置的例子。

圖2A顯示視頻電話系統的立體圖，它包括具有第一基底200、第二基底201、以及夾在其間的EL層區域202的顯示板207以及排列在顯示板207底部的影像拾取裝置203。

當用戶205面對顯示對方206的影像的顯示板207時，他們能夠通信，同時看到對方的眼睛。

在影像拾取裝置203中，用來彙聚被反射器反射的影像資料的微透鏡被排列成與顯示板207的尺寸共形狀當成影像拾取裝置的透鏡。

圖2B和2C分別顯示顯示板207的放大圖。各圖顯示

形成有反射器被形成在其部分上的圖1C和1D那樣的凹陷和凸出的第二基底的結構。用戶205的影像資料藉由反射器輸入到影像拾取裝置。

多個小平面鏡或半平面鏡可以被排列作為反射器。

如上所述，由於不要求將影像拾取裝置排列在視頻電話系統中的顯示板207的背面，故能夠進一步減小尺寸。

圖3A顯示結構不同於圖2A的一種視頻電話系統，其中，透鏡208和反射器209被排列在第二基底201的背面。例如，微透鏡可以當成透鏡208，而平面鏡可以當成反射器209。

參照圖3B所示的視頻電話系統的剖面圖，透鏡208彙聚了用戶的影像資料，並將其輸入到反射器209。影像資料然後從反射器209輸入到影像拾取裝置210。

此時，藉由調整透鏡208的焦點，與透鏡208和反射器209的尺寸相比，能夠加寬拍攝範圍。因此，即使與顯示板相比尺寸較小的透鏡208和尺寸大約相同於透鏡208的反射器209被排列在顯示板的背面，視頻電話系統的尺寸，特別是諸如深度，也不增大。

利用以這種方式彙聚物件的影像資料的光學系統，得到了視頻電話系統尺寸的減小。

藉由如上所述實現非常輕而薄的顯示板和影像拾取裝置，能夠提供輕巧而重量輕的攜帶型可視電話。此外，由於無需在雙發射板與用戶之間安排任何阻斷用戶視線的東西，故有可能同時拍攝物件（例如用戶）的影像以及在顯

示幕（顯示面）上顯示用戶將觀看的影像。

本實施例模式中的視頻電話能夠被應用於雙向通信所用的雙向通信系統。當進行雙向通信時，能夠在確保正在觀看顯示的影像的用戶的眼睛聚焦時同時進行影像顯示和影像拍攝。

[實施例模式 4]

本實施例模式所述的是一種製造具有影像拾取功能的顯示裝置的方法，特別是用來製造具有凹陷和凸出的基底的方法。

如圖 4A 所示，首先形成具有凹陷和凸出的金屬模具 300。例如，當形成圖 1C 所示的具有凹陷和凸出的基底時，將凸出的角度形成為 135° 。用 $\tan(d/L)$ 來表示由凸出與不具有凹陷和凸出的表面所形成的角度。替代的，也可以製備圖 1D 所示的具有凹陷和凸出的金屬模具。有機材料可以被澆注到金屬模具 300 中，以便形成具有凹陷和凸出的第二基底。此外，藉由用金屬模具 300 切削基底，可以形成具有凹陷和凸出的第二基底。

以這種方式，形成了圖 4B 所示的具有凹陷和凸出的第二基底 301。由鋇硼矽酸鹽玻璃或鋁硼矽酸鹽玻璃組成的玻璃基底、石英基底、SUS 基底等，可以當成第二基底 301。替代的，諸如以 PET（聚對苯二甲酸乙二醇酯）、PES（聚醚砜）、或 PEN（聚萘二甲酸乙二醇酯）為典型的塑膠基底和丙烯酸基底之類的具有柔性的合成樹脂基底

，雖然其抗熱溫度通常比其他基底低，但只要其能夠承受製造步驟中的處理溫度，就能夠被使用。注意，在使用由諸如合成樹脂之類的有機材料形成的基底的情況下，可以藉由將材料澆注到金屬模具中而形成第二基底。同時，在使用玻璃基底、石英基底、SUS基底之類的情況下，可以藉由用金屬模具300切削基底而形成第二基底。

隨後，藉由僅僅沿圖4C所示的方向在凹陷和凸出上形成金屬膜而進行平面鏡表面加工。具體地說，藉由沿一個方向進行氣相澱積或濺射而形成金屬膜。此時，可以施加電場以便控制金屬膜的澱積方向。

然後，如圖4D所示，相對於不具有凹陷和凸出的表面以 $\tan^{-1}(d/L)$ 的角度切割第二基底301。

用上述方式形成的第二基底301當成密封基底。亦即，如圖4E的放大剖面圖所示，具有凹陷和凸出的第二基底301被密封劑固定到圖素部分306上。圖素部分306包括形成在第一基底303上的開關電晶體304和驅動電晶體305、連接到驅動電晶體305的第一電極的發光元件的第一電極307、形成在第一電極307上的EL層308、形成在EL層308上的發光元件的第二電極309、以及形成在第二電極309上的保護膜310。

影像資料在被排列在第二基底上的反射器302反射之後，被輸入到影像拾取裝置311。注意，由於影像資料還從發光區被輸入，故最好執行實施例膜式6所述的影像修正。此外，第二基底的凹陷和凸出的尺寸相對於一個圖素

的尺寸來說，實際上是相當大的。

現在說明 EL 層 308。在 EL 層 308 中，HIL（電洞注入層）、HTL（電洞傳送層）、EML（發光層）、ETL（電子傳送層）、以及 EIL（電子注入層）按此順序從陽極側被層疊。通常，CuPc 當成 HIL，a-NPD 當成 HTL，BCP 當成 ETL，而 BCP:Li 當成 EIL。

此外，在執行全色顯示的情況下，可以用使用澱積掩模的氣相澱積方法，或用噴墨印刷的方法，選擇性地澱積分別發射紅色（R）、綠色（G）、或藍色（B）光的材料作為 EL 層 308。具體地說，CuPc 或 PEDOT 被用於 HIL，a-NPD 被用於 HTL，BCP 或 Alq₃ 被用於 ETL，而 BCP:Li 或 CaF₂ 當成 EIL。可以採用例如摻有對應於 RGB 的每種發射顏色的摻雜劑（R 用的 DCM 等，以及 G 用的 DMQD 等）的 Alq₃ 作為 EML。注意，本發明不局限於上述 EL 層 308 的疊層結構。

現在來說明 EL 層 308 的具體疊層結構。在例如形成紅色發射的 EL 層 308 的情況下，厚度為 30nm 的 CuPc 和厚度為 60nm 的 a-NPD 被相繼澱積。然後，利用同一個掩模，作為紅色 EML 的摻有 DCM₂ 和紅熒烯的厚度為 40nm 的 Alq₃、作為 ETL 的厚度為 40nm 的 BCP、以及作為 EIL 的摻有 Li 的厚度為 1nm 的 BCP，被相繼澱積。在例如形成綠色發光的 EL 層 308 的情況下，厚度為 30nm 的 CuPc 和厚度為 60nm 的 a-NPD 被相繼澱積。然後，利用同一個掩模，作為綠色 EML 的摻有香豆素 545T 的厚度為 40nm

的 Alq_3 、作為 ETL 的厚度為 40nm 的 BCP、以及作為 EIL 的摻有 Li 的厚度為 1nm 的 BCP，被相繼澱積。在例如形成藍色發光的 EL 層 308 的情況下，厚度為 30nm 的 CuPc 和厚度為 60nm 的 a-NPD 被相繼澱積。然後，利用同一個掩模，作為藍色 EML 的厚度為 10 nm 的雙[2-(2-羥苯基)-苯並惡唑]鋅 (bis[2-(2-hydroxyphenyl)benzoxazolato]zinc) : Zn(PBO)_2 、作為 ETL 的厚度為 40nm 的 BCP、以及作為 EIL 的摻有 Li 的厚度為 1nm 的 BCP，被相繼澱積。

如上所述， CuPc 和 a-NPD 能夠被共同用來在整個圖素部分上形成各個顏色的 EL 層。此外，以形成紅色 EML 之後掩模被移動來形成綠色 EML 然後被再次移動來形成藍色 EML 的方式，同一個掩模能夠被用於各個顏色的各顏色 EML。各個顏色的 EL 層的層疊順序可以適當地設定。

此外，在白色發射的情況下，藉由額外提供濾色器或濾色器和顏色轉換層，可以執行全色顯示。濾色器和顏色轉換層被形成在第二基底上，且第一基底與第二基底可以被彼此附著。

可以用透光材料來形成第一電極 307 和第二電極 309。因此，從發光元件發射的光在第一基底 303 和第二基底 301 二個方向發射。亦即，從發光元件發射的光能夠從第一基底 303 或第二基底 301 的方向被認出。換言之，即使在第二基底 301 的沒有反射器的區域中，亦即在透光區中，也能夠認出從發光元件發射的光。此外，排列在第一基底 303

側上的物件的影像，在第二基底301的反射器上被反射之後，被輸入到影像拾取裝置311。

可以藉由考慮其功函數而選擇用來形成發光元件第一電極307和第二電極309的材料。在本實施例模式中，第一電極307和第二電極309分別被假設為陽極和陰極。

至於陽極材料，最好採用功函數大（4.0eV或以上）的金屬、合金、導電化合物、它們的混合物等。具體地說，可以採用氧化銦錫（ITO）、其中2-20%的氧化鋅（ZnO）與氧化銦混合的氧化銦鋅（IZO）、金（Au）、鉑（Pt）、鎳（Ni）、鎢（W）、鉻（Cr）、鉬（Mo）、鐵（Fe）、鈷（Co）、銅（Cu）、鈀（Pd）、金屬氮化物材料（TiN）等。

至於陰極材料，最好採用功函數小（3.8eV或以下）的金屬、合金、導電化合物、它們的混合物等。例如，可以採用屬於周期表第一族或第二族的元素，亦即諸如Li和Cs之類的鹼金屬、諸如Mg、Ca、Sr之類的鹼土金屬、包括這些元素的合金（Mg:Ag, Al:Li）、包括這些元素的化合物（LiF, CsF, CaF₂）、以及包括稀土金屬的過渡金屬。但由於陰極被要求具有透光性，故用這些金屬或包括這些金屬的合金將陰極形成得非常薄，並與諸如ITO（包括合金）之類的金屬層疊。可以用氣相澱積、濺射等方法來形成這些陽極和陰極。

根據上述的圖素結構，第一電極307或第二電極309能夠當成陽極或陰極。例如，有可能驅動電晶體具有N

型極性，第一電極是陰極，而第二電極是陽極。

此外，用濺射或 CVD 方法來澱積保護膜 310，以便阻斷濕氣和氧。此時，有可能在提供於保護膜 310 與第二基底 301 之間的空間中填充氮或放置乾燥劑。而且，也可以代之以在空間中填充吸濕的有機材料。

此外，當如圖 5A 所示排列偏振片或圓偏振片時，第一偏振片（第一圓偏振片）315 被排列在第一基底 303 外面（發光元件的反側），而第二偏振片（第二圓偏振片）316 被排列在具有凹陷和凸出的第二基底 301 上的具有發光元件的側上。此時，在第一偏振片 315 或第二偏振片 316 的每個上形成窗口，以便將影像資料輸入到反射器。窗口形成在每個圖素中，且窗口最好至少被形成在面對反射器的區域中。可以適當地設計窗口的數目、形狀、或位置。

或者，如圖 5B 所示，可以用丙烯酸或諸如聚醯亞胺之類的有機材料在具有凹陷和凸出的第二基底 301 上形成整平膜 317，且第二偏振片 316 可以被排列在整平膜 317 外面（發光元件的反側）。在此情況下，第一偏振片 315 和第二偏振片 316 中的每個不要求具有窗口，但可以被形成在面對反射器的區域中。

在圖 5A 和 5B 中，第一偏振片 315 和第二偏振片 316 被排列在正交尼科耳稜鏡中。替代的，在採用包括 $1/4\lambda$ 片的圓偏振片和偏振片的情況下，這些偏振片被排列成在正交尼科耳稜鏡中。但可以在 10 度的範圍內偏離於尼科耳稜鏡。

藉由以上述方式排列偏振片或圓偏振片，能夠提高顯示板的反差。

以這種方式製造的顯示板非常薄而輕，因此能夠減小板的尺寸。

這種具有影像拾取功能的顯示裝置可以用上述的其他實施例模式來實現。亦即，如在本實施例模式中製造的具有影像拾取功能的顯示裝置能夠被安裝在攜帶型電話或視頻電話系統上。

[實施例模式 5]

本實施例模式所述的是利用具有液晶元件的顯示板（液晶板）來形成具有影像拾取功能的顯示裝置的例子。

如圖 11A 所示，排列在透光基底 400 上的 P 通道驅動 TFT 401 具有用雷射輻照或熱處理或用諸如鎳或鈦之類的金屬元素的催化劑進行晶化的結晶半導體膜。閘極電極和閘極接線被形成在半導體層上，以閘極絕緣層插入其間，且閘極電極下方的半導體層相當於通道形成區。利用閘極電極作為掩模，諸如硼之類的雜質元素以自對準的方式被加入到半導體層，從而得到源區和汲區的雜質區。形成第一絕緣層以便覆蓋閘極電極，並在雜質區上的第一絕緣層中形成接觸孔。這些接觸孔被形成為具有用作源極接線和汲極接線的接線。注意，源極接線、汲極接線、以及其他接線的凹凸的影響被降低了，且恒定的電壓被施加到液晶層 404。因此，最好用有機材料形成整平膜 402。

圖素電極 403 被排列成電連接到汲極電極。取向膜（未示出）被排列在圖素電極 403 上，然後進行摩擦處理。在本實施例模式中，圖素電極 403 由諸如 ITO 之類的透光導電膜組成。

如在實施例模式 4 中那樣，形成有反射器 302 的第二基底被製備成液晶板的相對基底 406。相對基底 406 被形成為依次具有偏振片（第二偏振片）407、濾色器 408、以及相對電極 409。取向膜（未示出）被排列在相對電極 409 上，然後進行摩擦處理。

第一基底 400 被固定到第二基底 406，以液晶層 404 注入其間。液晶層 404 最好在真空中被注入。或者，可以將液晶層 404 滴落在第一基底 400 上，然後可以將第二基底 406 固定到其上。特別是當使用大的基底時，為了填充液晶層 404，滴落比注入更合適。隨後，在第一基底 400 側形成偏振片（第一偏振片）410。

在這種液晶顯示板中，形成窗口區 405，以便傳輸影像資料。影像資料在藉由窗口區 405 並被反射器 302 反射之後，被輸入到影像拾取裝置 411。因此，最好在每個圖素中形成窗口區，以便提高透光比。可以適當地設計窗口區的形狀或數目。例如，可以在每個圖素中形成多個小的窗口區。而且，藉由提高影像拾取裝置 411 的靈敏度或執行影像修正，能夠減少窗口區的數目或面積。

在窗口區 405 中，窗口（也稱為窗口區）形成在不透光的膜中。因此，藉由圖形化各個相對電極 409、濾色器

408、以及偏振片 407 和 410，來形成窗口部分。圖 11B 顯示液晶板的俯視圖，其中，在訊號線 412 與掃描線 413 的交點處形成了相對電極 409 和窗口區 405。圖 11C 包括偏振片 407 和 410。對應於窗口區 405 形成了窗口。注意圖 11A 是圖 11B 和 11C 中各個俯視平面圖沿 A-A' 線的剖面圖。

此外，即使當圖素電極 403 由透光導電膜（例如 ITO）形成時，也可以形成窗口。對應於窗口的部分液晶層 404 由於不包括相對電極 409 或圖素電極 403，且其上不施加電壓，故是透光區。

而且，也有可能在窗口區 405 中形成透光的導電膜。此時，透光的導電膜可以輸入不同於圖素電極 403 和相對電極 409 的電子訊號，從而控制液晶層 404 中的分子，以便一直保持透光性。此外， $1/2\lambda$ 片可以被排列在窗口區 405 中的偏振片上。

藉由以這種方式在窗口區 405 中形成窗口以得到透光性，能夠利用液晶板提供具有影像拾取功能的顯示裝置。

此外，TN（扭曲向列式）液晶、STN（超扭曲向列式）液晶、或利用雙折射的非扭曲型向列式液晶，能夠當成液晶材料。或者，能夠使用諸如聚合物分散的液晶（PDLC）或主客（GH）型液晶之類的不要求偏振片的液晶材料，其中，鐵電液晶、向列式液晶、膽甾型液晶等被分散在聚合物中。

至於液晶板，能夠採用透光液晶板、反射液晶板、或半透光液晶板。特別在製造透光液晶板的情況下，圖素電

極 403 由透光的導電膜組成。因此，圖素電極不需要具有窗口。同時，在製造反射液晶板的情況下，圖素電極由反射性導電膜組成。因此，要求圖素電極具有窗口。

圖 12 顯示一種液晶顯示板，其中第二偏振片 407 的位置不同。用諸如丙烯酸或聚醯亞胺之類的有機透光材料，在具有凹陷和凸出的第二基底上形成了整平膜 415。然後，第二偏振片 407 被排列在整平膜 415 上。注意，圖 12 中的液晶層區域 416 包括各形成在第一基底 400 上的驅動 TFT 401、整平膜 402、圖素電極 403、液晶層 404、相對電極 409、以濾色器 408。

此外，窗口區也可以被形成在實施例模式 4 所示的具有發光元件的顯示板中。例如，窗口可以被形成在發光元件的第一電極或第二電極中，或形成在適當排列的偏振片或圓偏振片中。

以這種方式製造的顯示板非常薄而輕，因此能夠減小板的尺寸。

可以用上述的其他實施例模式來實現具有影像拾取功能的這種顯示板。亦即，如在本實施例模式中所製造的具有影像拾取功能的顯示裝置能夠被安裝在攜帶型電話或視頻電話系統上。

[實施例模式 6]

本實施例模式所述的是用來修正由在實施例模式 1-5 中參照圖 6A 和 6B 所述的影像拾取裝置所拍攝的影像的一

種方法。

圖 6A 顯示一種影像拾取裝置 701、顯示板（例如雙發射板）705、用戶、修正 A、以及修正 B，在修正 A 中，對應於板的透光性而修正影像的顏色和亮度偏離，在修正 B 中，由顯示板上的光反射引起的眩光從影像中被消除。

圖 6B 的流程圖顯示雙方之間的雙向通信系統。下面說明雙方各具有完全相同的雙向通信裝置的情況。

在雙向通信中，雙方藉由影像拾取裝置 701a 和 701b、通信電路 702a 和 702b、影像處理電路 706a 和 706b、顯示板外部電路 704a 和 704b、顯示板 705a 和 705b、以及通信電路 702a 和 702b 來彼此通信。各個影像處理電路 706a 和 706b 具有執行修正 A 的功能和執行修正 B 的功能，且它們中的每個被顯示板外部電路 704a 和 704b 控制。

影像拾取裝置 701a 和 701b 中的每個藉由顯示板 705a 和 705b 拍攝雙方的影像。此時，執行修正 A，其中，對應於板的透光性而修正影像的顏色和亮度偏離。還執行修正 B，其中，由顯示板上的光反射引起的眩光從雙方的影像中被消除。結果，就完成了雙方影像的修正。修正 A 或修正 B 可以先行，或可以二者被同時執行。此外，可以用同一個修正電路來執行修正 A 和修正 B。用來執行修正 A 的電路可以被排列在通信電路 702a 和 702b 與顯示板外部電路 704 之間，或被排列在顯示板外部電路 704 與顯示板 705 之間。而且，除了執行修正 B 的功能之外，還可以執行對應於透鏡或聚焦的處理影像的功能，其中，對來自顯

示板 705a 和 705b 的光發射的分量進行諸如模糊和壓縮之類的過濾過程。

這種修正了的影像藉由通信電路 702a 和 702b 被傳輸

。

從通信電路 702a 和 702b 傳輸的影像，分別被輸入到顯示板外部電路 704a 和 704b，然後被顯示在顯示板 705a 和 705b 上。具體地說，修正了的影像 a 和 b 的視頻訊號，被輸入到排列在顯示板 705a 和 705b 中的訊號線。

利用上述修正了的影像 a 和 b，能夠以高的精度執行通信。

本實施例模式中的用來修正影像的方法能夠用上述其他實施例模式自由地實現。於是能夠提供高度精確的的雙向通信系統。

[實施例模式 7]

具有安裝形成有凹陷和凸出的基底或安裝本發明的纖維鏡的顯示板的電子裝置，包括數位相機、諸如汽車音響之類的音響裝置、筆記型個人電腦、以及諸如家用遊戲機之類的配備有記錄媒體的播放裝置。圖 9A 和 9B 顯示這些電子裝置的具體例子。顯示圖 9 中電子裝置/設備的工作例子。

圖 9A 顯示一種筆記型個人電腦，它包括主體 2201、外殼 2202、顯示部分 2203、鍵盤 2204、外部連接埠 2205、滑鼠 2206、外殼 2202 內部的影像拾取裝置 2207 等。安裝形

成有凹陷和凸出的基底或安裝纖維鏡的本發明的顯示板，能夠被用於顯示部分 2203。於是，能夠提供使用筆記型個人電腦的雙向通信系統。

圖 9B 顯示一種移動電腦，它包括主體 2301、顯示部分 2302、開關 2303、操作開關 2304、紅外線埠 2305、外殼 2306 內部的影像拾取裝置 2307 等。安裝形成有凹陷和凸出的基底或安裝纖維鏡的本發明的顯示板，能夠被用於顯示部分 2302。於是，能夠提供使用移動電腦的雙向通信系統。

在上述電子裝置中，藉由將安裝形成有凹陷和凸出的基底或安裝纖維鏡的本發明的顯示板應用於上述電子裝置，能夠提供雙向通信系統，其中，雙方能夠在彼此可以看到的情況下通信。

上述任何一個實施例模式，能夠被應用於本實施例模式的電子裝置。

[實施例]

[實施例 1]

本實施例所述的是在採用具有圖 1C 所示凹陷和凸出的第二基底的情況下的發射範圍的一種類比結果。

參照圖 7，X 軸表示可拍攝的寬度 (mm)，而 Y 軸表示離拍攝位置的距離，亦即顯示板與物件之間的距離 (mm)。此外，影像能夠藉由多個反射器的反射而被輸入到影像拾取裝置的範圍，用線條 (線條 1-線條 61) 表示。

圖 7 包括可拍攝的區域 A 和不可拍攝的區域 B。藉由恰當地確定反射器的角度、形狀、數目、影像拾取裝置的位置、光學系統等，能夠設定每一可拍攝區域 A 和不可拍攝的區域 B。

通常，待要拍攝的物件被置於面對顯示部分。因此，可拍攝的區域 A 最好在顯示表面前佔據盡可能最大的區域。同時，不可拍攝的區域 B 最好可以在顯示板周圍，亦即顯示部分周圍。此外，不可拍攝的區域 B 最好藉由利用可拍攝的區域 A 執行影像連接處理和插入處理。

藉由可拍攝區域 A 的影像被反射器反轉，且可發射區域 A 的範圍根據方向而變化，導致影像解析度變化。為了防止這一點，最好執行諸如影像反轉處理之類的過濾。而且，最好執行用來防止板上光反射所引起的眩光的影像修正。

雖然參照附圖用實施例模式和實施例已經充分說明了本發明，但要理解的是，各種改變和修正對於本技術領域的熟練人員是顯而易見的。因此，除非這種改變和修正偏離了以下定義的本發明的範圍，否則都應該認為被包括在其中。

【圖式簡單說明】

圖 1A 和 1B 分別顯示本發明的攜帶型電話。

圖 1C 和 1D 分別顯示本發明的攜帶型電話的放大圖。

圖 2A 顯示本發明的視頻電話系統。

圖 2B 和 2C 分別顯示本發明的視頻電話的放大圖。

圖 3A 和 3B 分別顯示本發明的視頻電話系統。

圖 4A-4E 分別顯示雙發射顯示板的剖面圖。

圖 5A 和 5B 分別顯示雙發射顯示板的剖面圖。

圖 6A 顯示本發明的影像修正。

圖 6B 顯示本發明的影像修正的流程圖。

圖 7 顯示類比結果圖。

圖 8A 顯示本發明的攜帶型電話。

圖 8B 顯示控制器的結構圖。

圖 9A 和 9B 分別顯示本發明的電子裝置圖。

圖 10 顯示本發明的攜帶型電話圖。

圖 11A 顯示本發明的液晶板的剖面圖。

圖 11B 和 11C 分別顯示本發明的液晶板的俯視圖。

圖 12 顯示本發明的液晶顯示板的剖面圖。

【主要元件符號說明】

100	雙發射板
101	第一外殼
102	音頻輸出部份
104	天線
105	第二外殼
106	音頻輸入部份
107	操作鍵
108	鉸鏈

110	影像拾取裝置
111	第一基底
112	第二基底
113	EL 層
115	纖維鏡
150	印刷電路板
151	控制器
152	電源電路
154	介面
155	A/D 轉換器
156	鎖相迴路
157	控制訊號產生電路
158	SRAM1
159	SRAM2
160	控制訊號產生電路
153	影像處理電路
207	顯示板
200	第一基底
201	第二基底
202	EL 層
203	影像拾取裝置
205	用戶
206	對方
208	透鏡

209	反 射 器
210	影 像 拾 取 裝 置
300	金 屬 模 具
301	第 二 基 底
306	圖 素 部 份
304	開 關 電 晶 體
305	驅 動 電 晶 體
303	第 一 基 底
307	第 一 電 極
308	EL 層
309	第 二 電 極
310	保 護 膜
311	影 像 拾 取 裝 置
302	反 射 器
315	第 一 偏 振 片
316	第 二 偏 振 片
317	整 平 膜
401	p 通 道 驅 動 TFT
400	透 光 基 底
402	整 平 膜
404	液 晶 層
403	圖 素 電 極
406	相 對 基 底
407	偏 振 片

408	濾色器
409	相對電極
410	偏振片
405	開口區
411	影像拾取裝置
412	訊號線
413	掃描線
415	整平膜
416	液晶層區域
701	影像拾取裝置
705	顯示板
701a,701b	影像拾取裝置
702a,702b	通信電路
704a,704b	顯示板外部電路
705a,705b	顯示板
706a,706b	影像處理電路
2201	主體
2202	外殼
2203	顯示部份
2204	鍵盤
2205	外部連接埠
2206	滑鼠
2207	影像拾取裝置
2301	主體

2302	顯示部份
2303	開關
2304	操作開關
2305	紅外線埠
2306	外殼
2307	影像拾取裝置

伍、中文發明摘要

發明之名稱：具有影像拾取功能之顯示裝置和雙向通信系統

一種輕巧而重量輕的具有影像拾取功能的顯示裝置和一種雙向通信系統，其能夠同時拍攝作為物件的用戶的影像和顯示影像，而不會因為設置阻擋顯示幕（顯示面）上影像的半透射平面鏡等而降低影像品質。具有影像拾取功能的顯示裝置包括至少能夠透射可見光且安排能夠被電壓或電流控制的顯示元件的顯示板以及安排在顯示板周圍的影像拾取裝置。影像拾取裝置由反射器輸入用戶的影像資料等，或配備有纖維鏡集束光纖。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：DISPLAY DEVICE HAVING IMAGE PICKUP FUNCTION AND TWO-WAY COMMUNICATION SYSTEM

A compact and lightweight display device having an image pickup function and a two-way communication system which can shoot an image of a user as an object and display an image at the same time without degrading image quality by disposing a semi-transmitting mirror or the like which blocks an image on the display screen (display plane). The display device having the image pickup function includes a display panel capable of transmitting visible light at least and arranging display elements which can be controlled by voltage or current, and an image pickup device disposed around the display panel. The image pickup device is input with data of an image of a user or the like by a reflector, or equipped with a fiberscope bundling optical fibers.

圖 1A

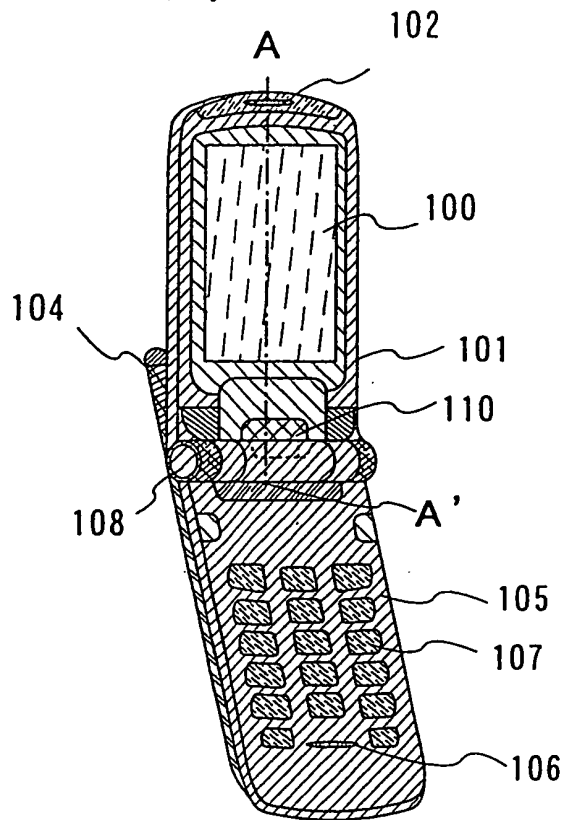


圖 1B

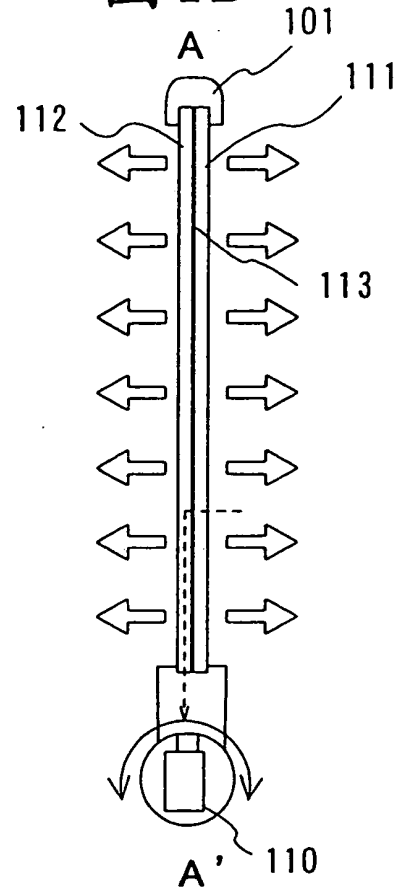


圖 1C

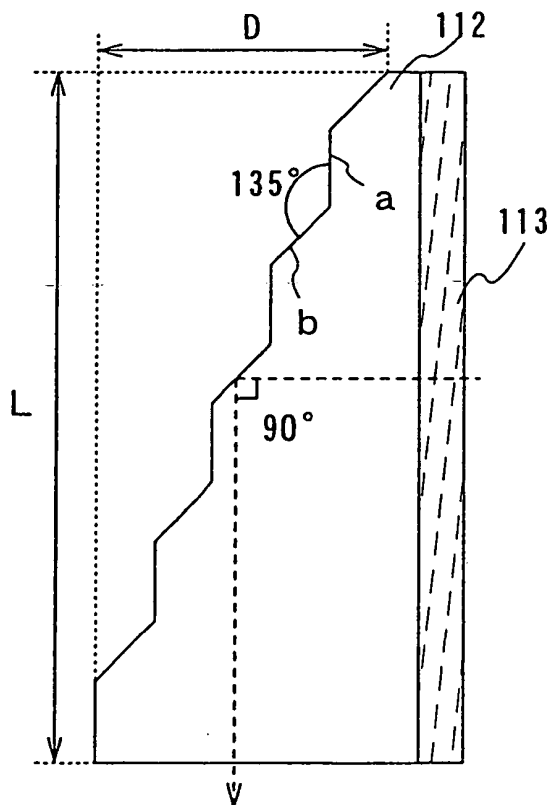


圖 1D

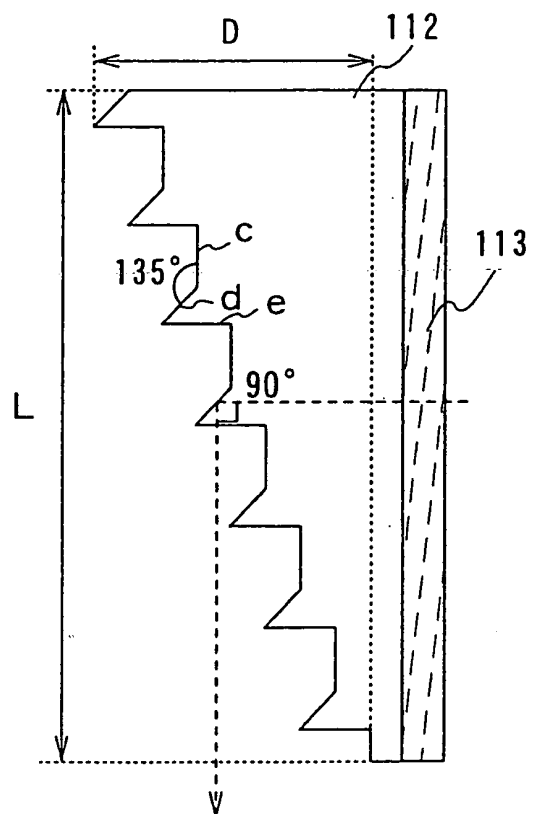


圖 2A

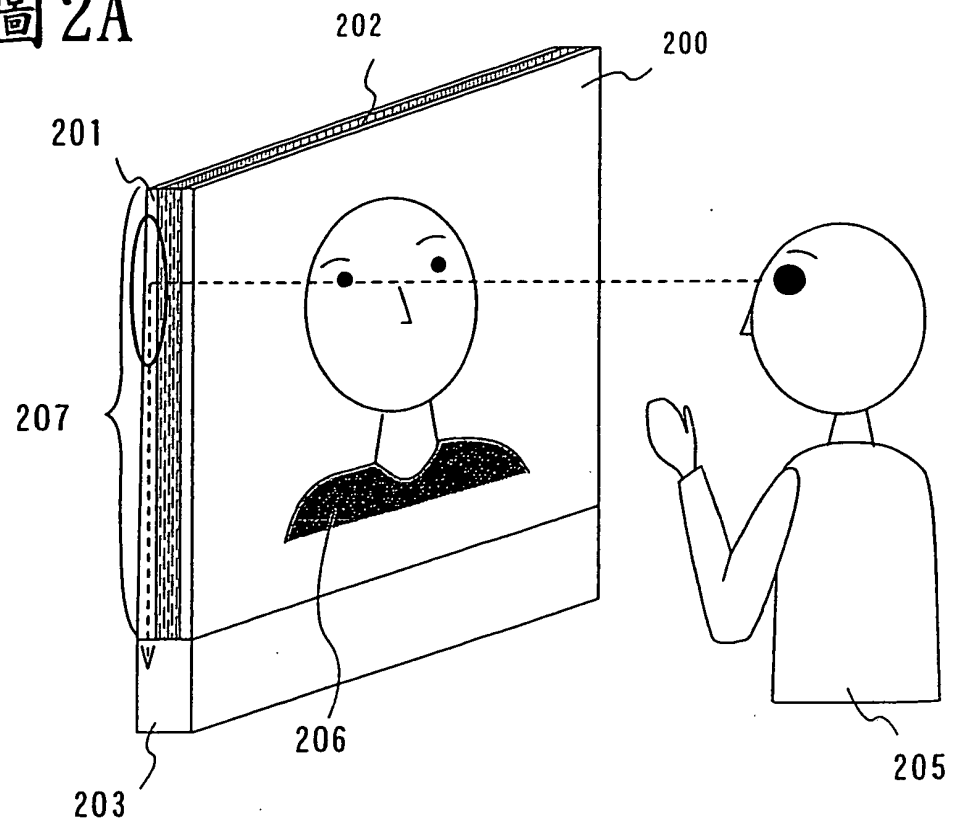


圖 2B

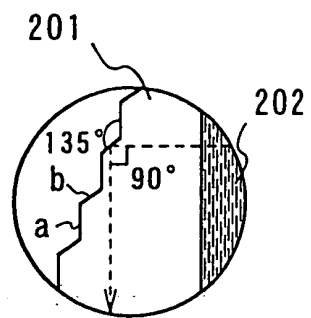


圖 2C

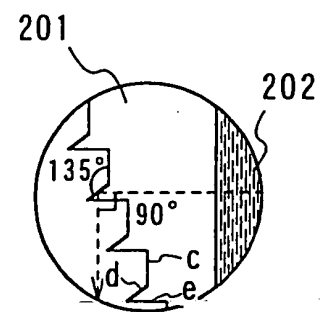


圖 3A

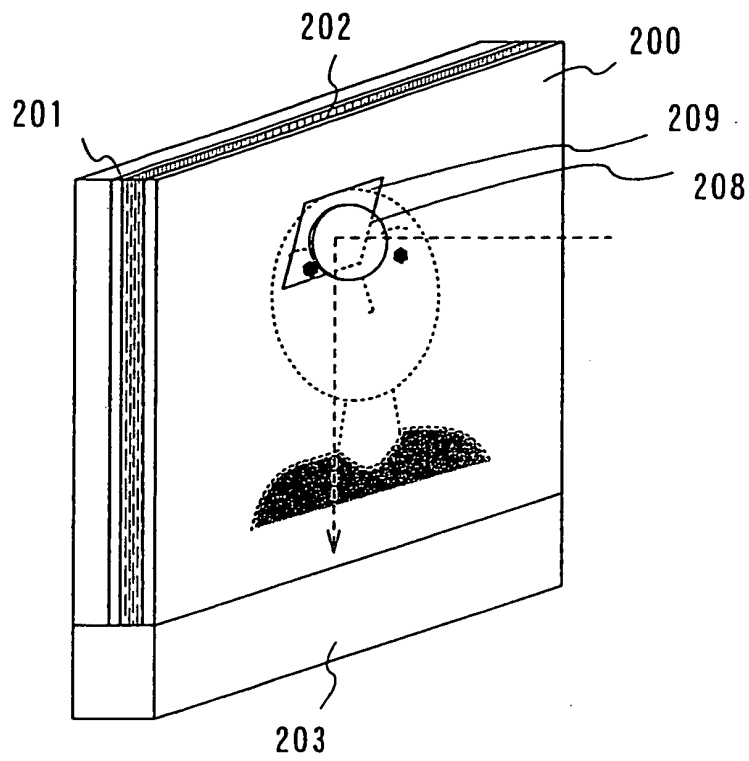


圖 3B

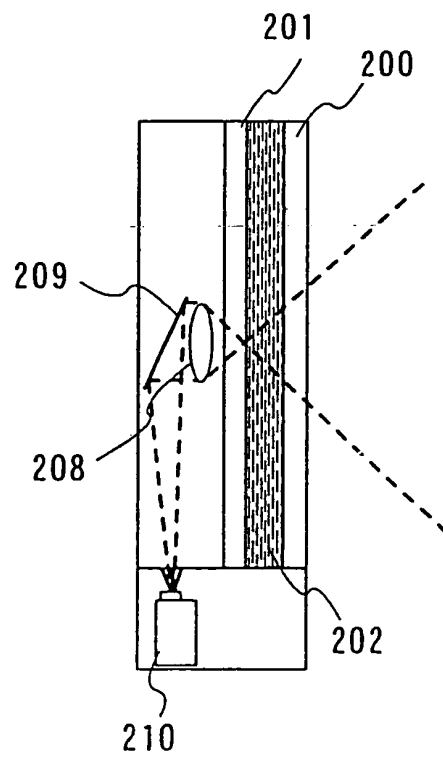


圖 4A

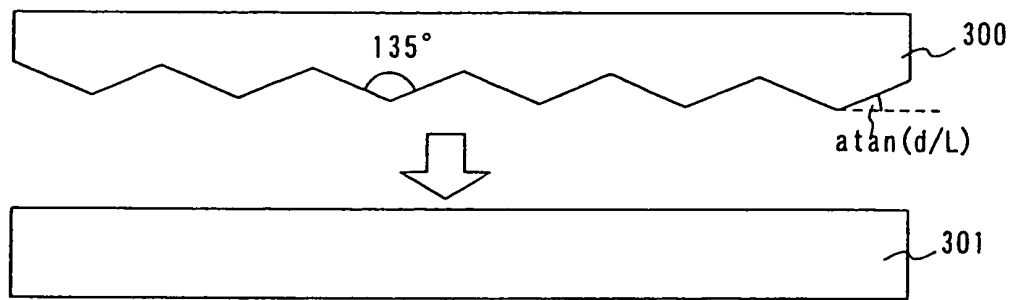


圖 4B

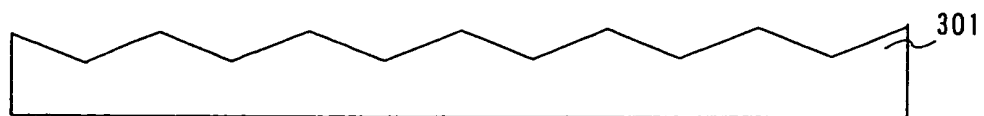


圖 4C

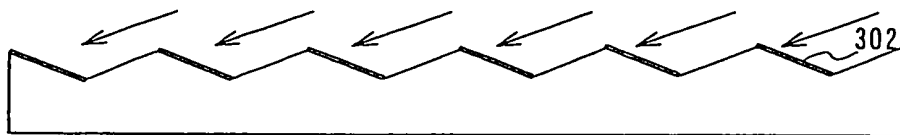


圖 4D

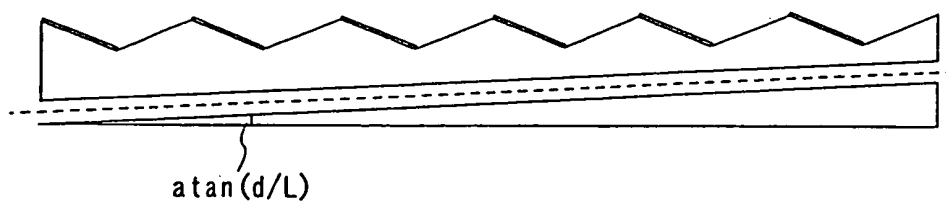


圖 4E

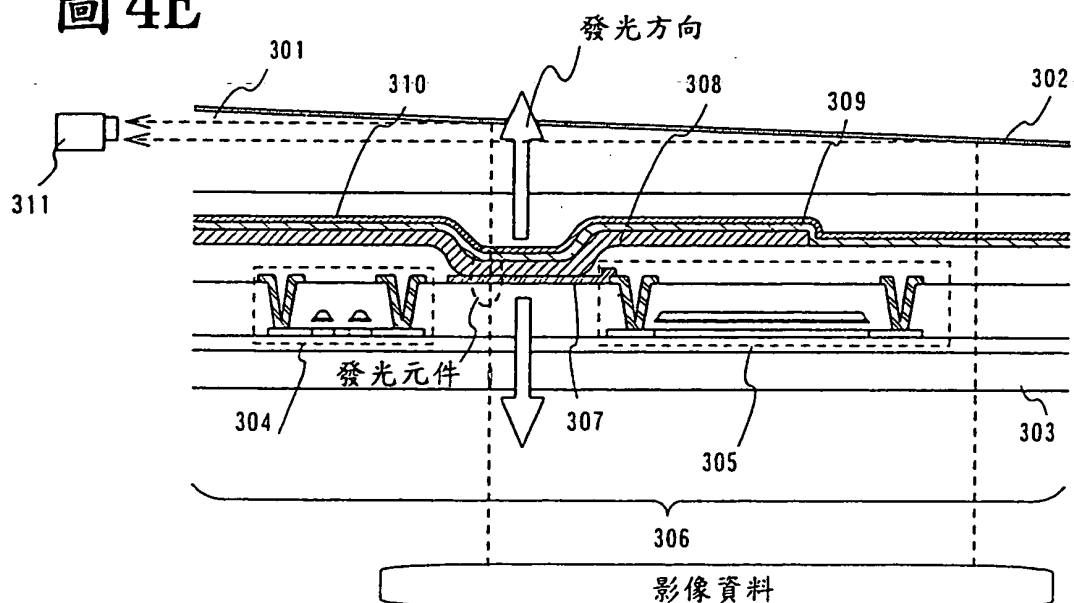


圖5A

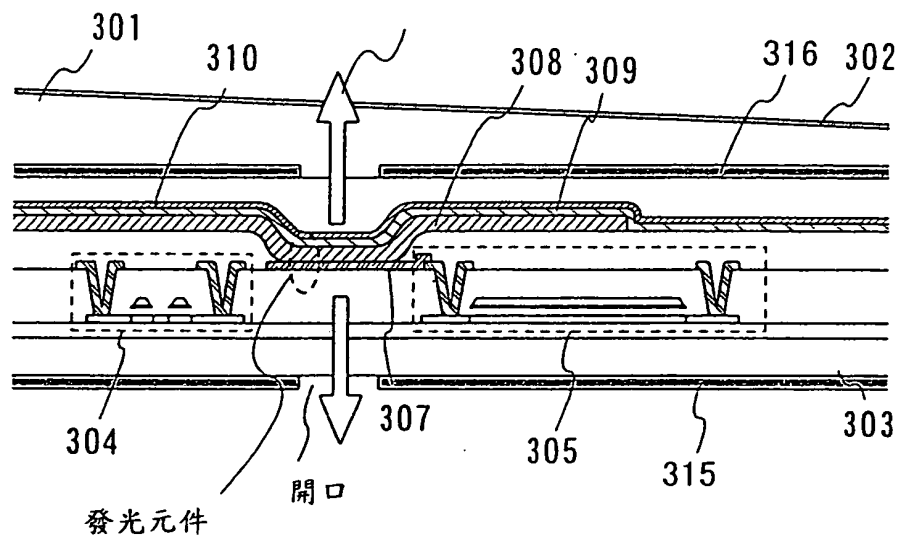


圖5B

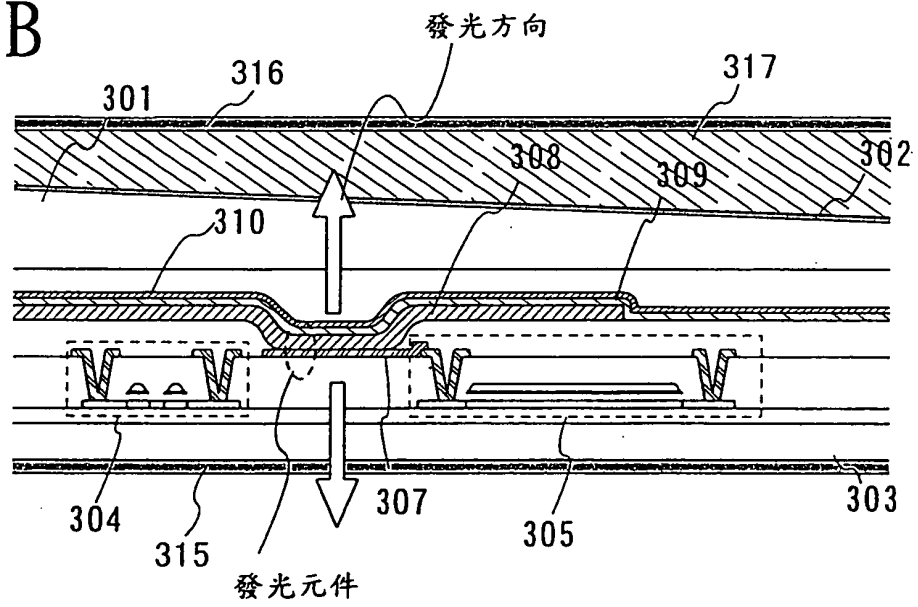


圖 6A

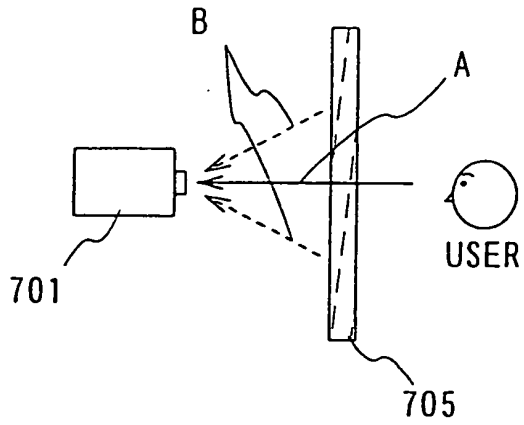


圖 6B

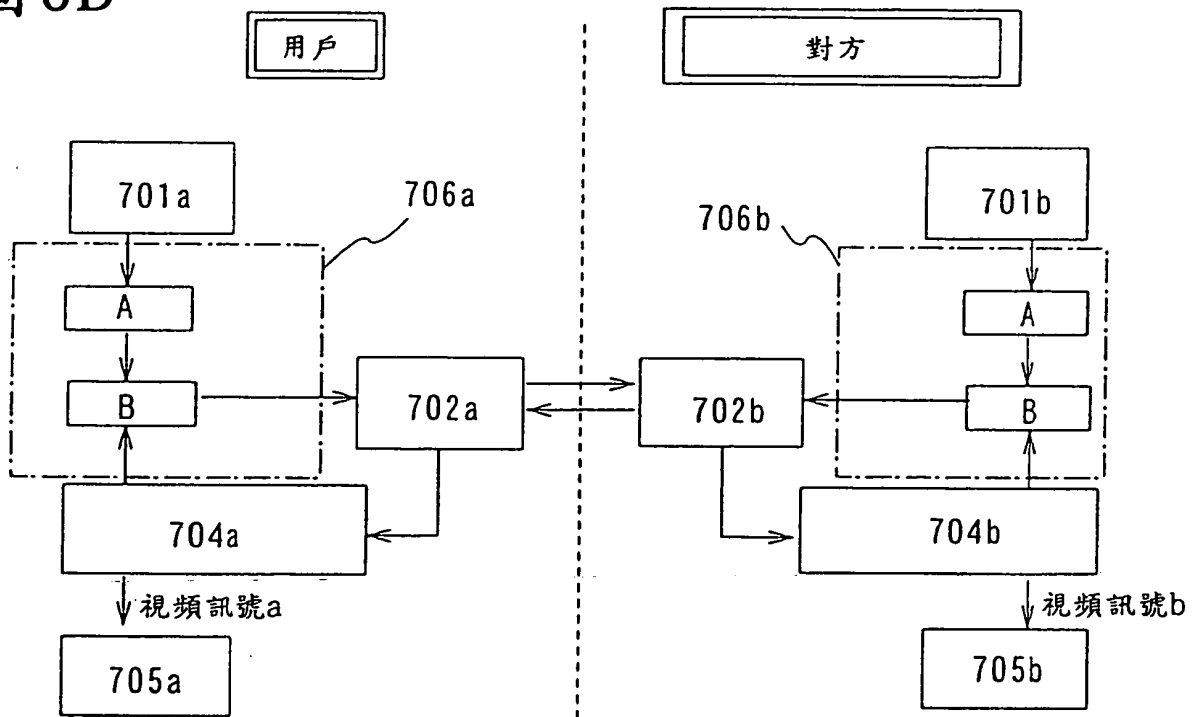


圖 7

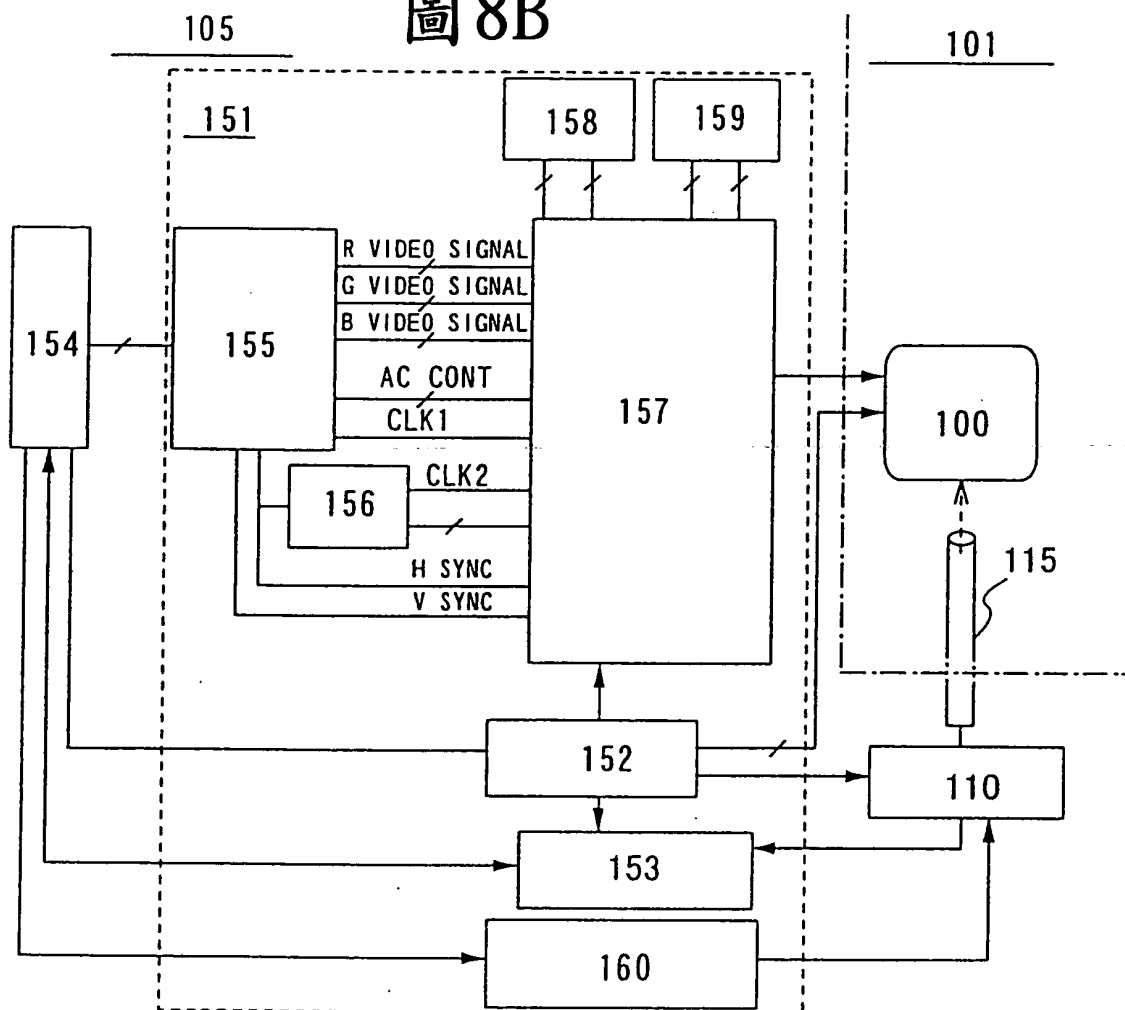


圖 9A

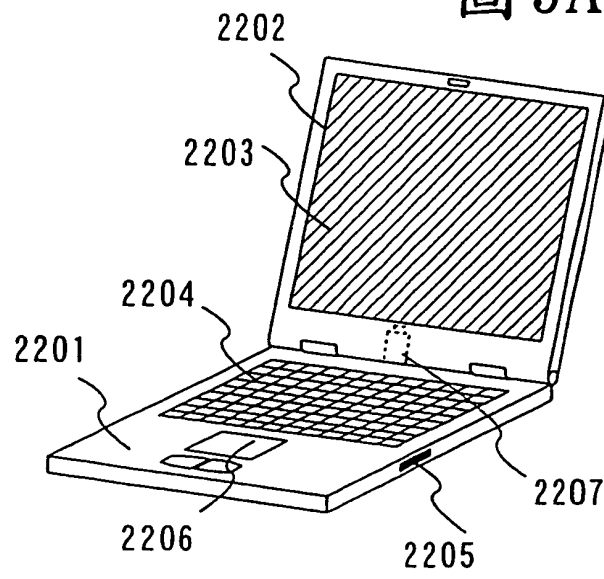
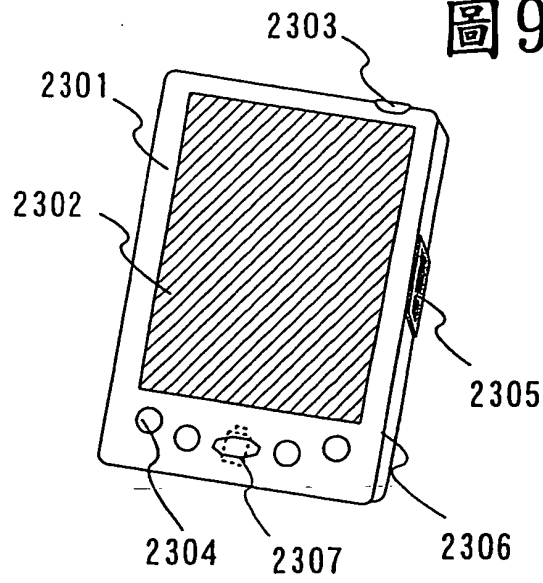


圖 9B



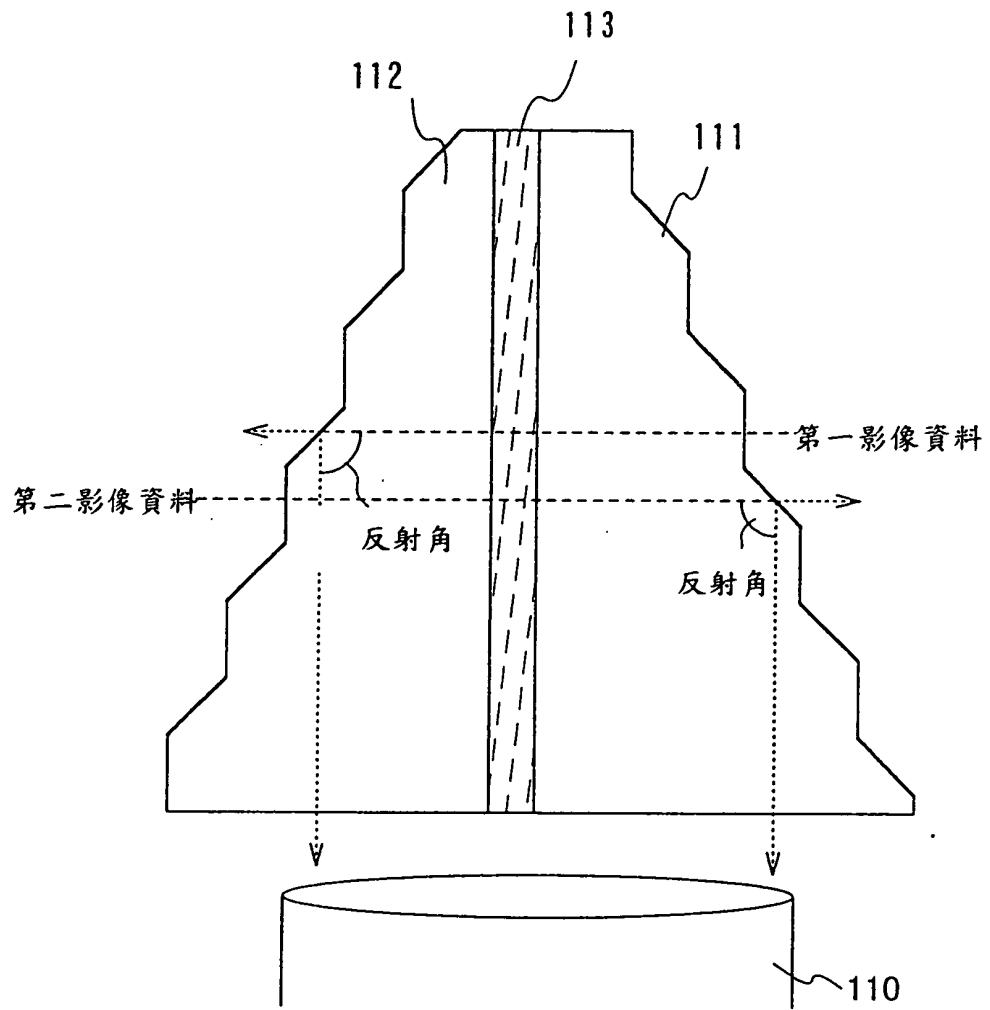


圖 10

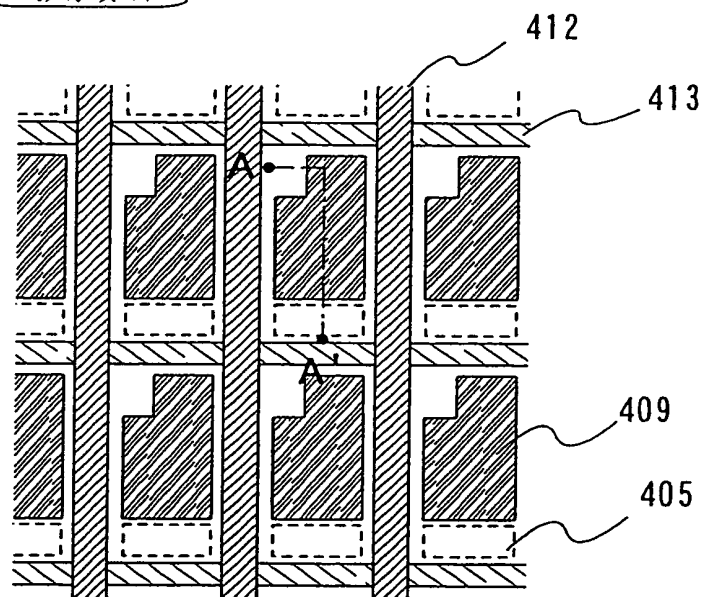
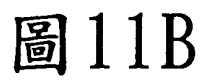
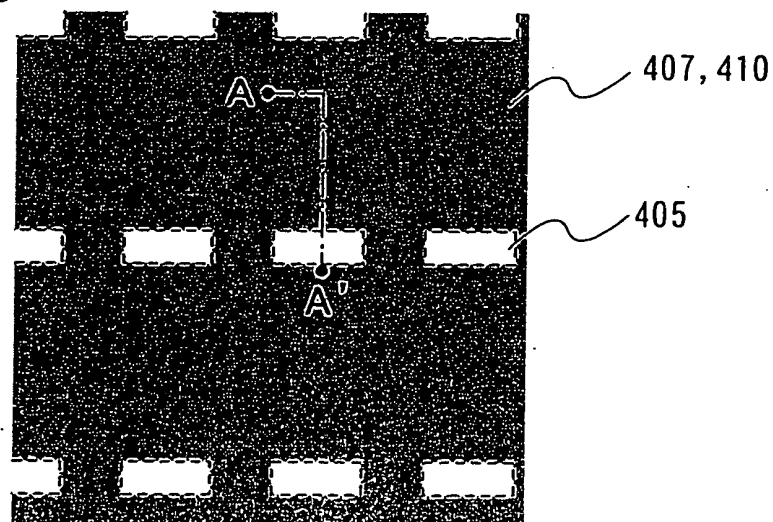


圖 11C



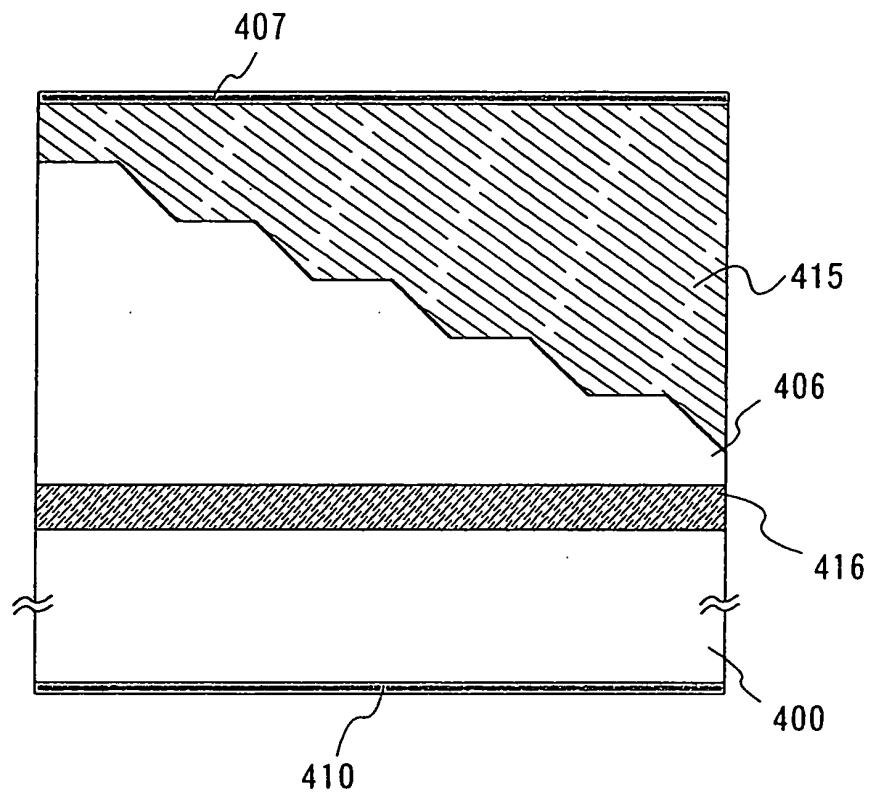


圖 12

柒、(一)、本案指定代表圖為：第 1A 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100	雙發射板
101	第一外殼
102	音頻輸出部份
104	天線
105	第二外殼
106	音頻輸入部份
107	操作鍵
108	鉸鏈
110	影像拾取裝置

A

A'

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

101年4月3日修正管換頁

第093119210號專利申請案中文申請專利範圍修正本

民國 101 年 4 月 3 日修正

拾、申請專利範圍

1. 一種具有影像拾取功能的顯示裝置，包含：

一顯示板，包含：

一透光的基底；以及

在該透光的基底上的反射器；以及

設置於該顯示板末端部分之一影像拾取裝置，

其中，該透光的基底之第一側具有平面且該透光的基底之第二側具有凹陷和凸出，

其中，該顯示板能夠傳送光線，以及

其中，該影像拾取裝置能夠透過顯示板拍攝物件的影像。

2. 如申請專利範圍第1項的顯示裝置，其中，顯示板包含排列的發光圖素。

3. 如申請專利範圍第1項的顯示裝置，其中，顯示板包含排列在該透光基底附近的發光元件，各個發光元件包含一對透光電極和夾在其間的發光材料。

4. 如申請專利範圍第1項的顯示裝置，其中，顯示板包含排列在該透光基底附近的發光元件，各個發光元件包含一對透光電極和夾在其間的發光材料，其中，光至少從一個電極側被發射，且各個發光元件透射外部光。

5. 如申請專利範圍第3項的顯示裝置，其中，發光材料是電致發光。

6. 如申請專利範圍第4項的顯示裝置，其中，發光材

料是電致發光。

7. 如申請專利範圍第1項的顯示裝置，其中，顯示板是雙發射顯示板。

8. 如申請專利範圍第1項的顯示裝置，除了反射器之外，還包含透鏡，且由透鏡彙聚的影像資料經由反射器輸入到影像拾取裝置。

9. 如申請專利範圍第1項的顯示裝置，其中，影像拾取裝置包含固態影像拾取元件。

10. 如申請專利範圍第1項的顯示裝置，其中，影像拾取裝置包含電荷耦合裝置相機或互補金屬氧化物半導體(MOS)相機。

11. 如申請專利範圍第1項的顯示裝置，其中，影像拾取裝置包含修正裝置，其中，影像顏色或亮度的偏離對應於顯示板的透光率被修正，且顯示板上的光反射所引起的眩光從影像中被消除。

12. 如申請專利範圍第1項的顯示裝置，其中，該顯示裝置被用於選自由數位相機、汽車音響、筆記型個人電腦、以及家用遊戲機組成的組的電子裝置。

13. 一種具有影像拾取功能的顯示裝置，包含：

一透光的顯示板；

將顯示板夾在中間的外殼；

排列在該顯示板與該外殼間的纖維鏡；以及

連接至該纖維鏡之一影像拾取裝置，

其中，該影像拾取裝置能夠透過該纖維鏡拍攝物件的

(91年10月)日修正替換頁

影像。

14. 如申請專利範圍第13項的顯示裝置，其中，影像拾取裝置包含固態影像拾取元件。

15. 如申請專利範圍第13項的顯示裝置，其中，影像拾取裝置包含電荷耦合裝置相機或互補金氧半導體(MOS)相機。

16. 如申請專利範圍第13項的顯示裝置，其中，影像拾取裝置包含修正裝置，其中，影像顏色或亮度的偏離對應於顯示板的透光率被修正，且顯示板上的光反射所引起的眩光從影像中被消除。

17. 如申請專利範圍第13項的顯示裝置，其中，顯示裝置被用於選自由數位相機、汽車音響、筆記型個人電腦、以及家用遊戲機組成的組的電子裝置。

18. 一種具有影像拾取功能的顯示裝置，包含：

一顯示板，包含：

一透光的基底；

由一對電極之間的液晶元件形成的圖素部分；

在該圖素部分中的窗口區；以及

在該透光的基底上的反射器；以及

設置於該顯示板末端部分之一影像拾取裝置，

其中，該透光的基底之第一側具有平面且該透光的基底之第二側具有凹陷和凸出，

其中，該窗口區被形成以傳輸被輸入到該影像拾取裝置之影像資料，以及

其中，該影像拾取裝置能夠透過該圖素部分中的該窗口區和經由該反射器之反射拍攝物件的該影像。

19. 如申請專利範圍第18項的顯示裝置，其中，窗口區包含導電膜，且窗口區被控制來透光，其中，導電膜與該對電極不同地被控制。

20. 如申請專利範圍第18項的顯示裝置，其中，該窗口提供以穿透窗口區中的成對電極、偏振片、以及濾色器。

21. 如申請專利範圍第18項的顯示裝置，其中，圖素部分包含多個圖素，且窗口區被提供在各個圖素中。

22. 如申請專利範圍第18項的顯示裝置，除了反射器之外，還包含透鏡，且由透鏡彙聚的影像資料經由反射器輸入到影像拾取裝置。

23. 如申請專利範圍第18項的顯示裝置，其中，影像拾取裝置包含固態影像拾取元件。

24. 如申請專利範圍第18項的顯示裝置，其中，影像拾取裝置包含電荷耦合裝置相機或互補 MOS 相機。

25. 如申請專利範圍第18項的顯示裝置，其中，影像拾取裝置包含修正裝置，其中，影像顏色或亮度的偏離對應於顯示板的透光率被修正，且顯示板上的光反射所引起的眩光從影像中被消除。

26. 如申請專利範圍第18項的顯示裝置，其中，顯示裝置被用於選自由數位相機、汽車音響、筆記型個人電腦、以及家用遊戲機組成的組的電子裝置。

27. 一種顯示裝置，包含：

一顯示板，包含：

一透光的基底；以及

在該透光的基底表面上的反射膜；以及

能夠接收藉由該顯示板的光的影像拾取裝置，該影像拾取裝置被設置於該顯示板末端部分，

其中，該透光基底的該表面向顯示面傾斜，

其中，藉由該顯示板的光被反射膜反射，並透過透光的基底被引導向影像拾取裝置，以及

其中，該影像拾取裝置能夠拍攝物件的影像且顯示該影像於該顯示板上。

28. 如申請專利範圍第27項的顯示裝置，其中，顯示板包含多個排列在透光基底附近的發光圖素。

29. 如申請專利範圍第27項的顯示裝置，其中，顯示板包含排列在透光基底附近的發光元件，各個發光元件包含一對透光電極和夾在其間的發光材料。

30. 如申請專利範圍第27項的顯示裝置，其中，顯示板包含排列在透光基底附近的發光元件，各個發光元件包含一對透光電極和夾在其間的發光材料，其中，光至少從一個電極側被發射，且各個發光元件透射外部光。

31. 如申請專利範圍第27項的顯示裝置，其中，顯示板包含透光基底附近的一對電極、該對透光基底之間的液晶元件、以及具有液晶元件的圖素部分中的窗口區。

32. 如申請專利範圍第27項的顯示裝置，其中，影像

拾取裝置包含固態影像拾取元件。

33. 如申請專利範圍第27項的顯示裝置，其中，影像拾取裝置包含電荷耦合裝置相機或互補 MOS 相機。

34. 如申請專利範圍第27項的顯示裝置，其中，影像拾取裝置包含修正裝置，其中，影像顏色或亮度的偏離對應於顯示板的透光率被修正，且顯示板上的光反射所引起的眩光從影像中被消除。

35. 如申請專利範圍第27項的顯示裝置，其中，顯示裝置被用於選自由數位相機、汽車音響、筆記型個人電腦、以及家用遊戲機組成的組的電子裝置。

36. 一種雙向通信系統，包含：

一顯示板，包含：

一透光的基底；以及

在該透光的基底上的反射器；以及

設置於該顯示板末端部分之一影像拾取裝置，

其中，該透光的基底之第一側具有平面且該透光的基底之第二側具有凹陷和凸出，

其中，該顯示板能夠傳送光線，以及

其中，該影像拾取裝置能夠透過顯示板拍攝物件的影像，並能夠在拍攝作為物件的用戶的影像時在顯示板上顯示對方的影像。

37. 如申請專利範圍第36項的雙向通信系統，其中，顯示板包含排列的發光圖素。

38. 如申請專利範圍第36項的雙向通信系統，其中，

10件4月3日修正替換頁

顯示板包含排列在該透光基底附近的發光元件，各個發光元件包含一對透光電極和夾在其間的發光材料。

39. 如申請專利範圍第36項的雙向通信系統，其中，顯示板包含排列在該透光基底附近的發光元件，各個發光元件包含一對透光電極和夾在其間的發光材料，其中，光至少從一個電極側被發射，且各個所述發光元件透射外部光。

40. 如申請專利範圍第38項的雙向通信系統，其中，發光材料是電致發光。

41. 如申請專利範圍第39項的雙向通信系統，其中，發光材料是電致發光。

42. 如申請專利範圍第36項的雙向通信系統，其中，顯示板是雙發射顯示板。

43. 如申請專利範圍第36項的雙向通信系統，除了反射器之外，還包含透鏡，且由透鏡彙聚的影像資料經由反射器輸入到影像拾取裝置。

44. 如申請專利範圍第36項的雙向通信系統，其中，影像拾取裝置包含固態影像拾取元件。

45. 如申請專利範圍第36項的雙向通信系統，其中，影像拾取裝置包含電荷耦合裝置相機或互補 MOS 相機。

46. 如申請專利範圍第36項的雙向通信系統，其中，影像拾取裝置包含修正裝置，其中，影像顏色或亮度的偏離對應於顯示板的透光率被修正，且顯示板上的光反射所引起的眩光從影像中被消除。

47. 一種雙向通信系統，包含：

一透光的顯示板；

將顯示板夾在中間的外殼；

排列在該顯示板與該外殼間的纖維鏡；以及

連接至該纖維鏡之一影像拾取裝置，

其中，該影像拾取裝置能夠透過該纖維鏡拍攝物件的影像，並能夠在拍攝作為物件的用戶的影像時在顯示板上顯示對方的影像。

48. 如申請專利範圍第47項的雙向通信系統，其中，影像拾取裝置包含固態影像拾取元件。

49. 如申請專利範圍第47項的雙向通信系統，其中，影像拾取裝置包含電荷耦合裝置相機或互補 MOS 相機。

50. 如申請專利範圍第47項的雙向通信系統，其中，影像拾取裝置包含修正裝置，其中，影像顏色或亮度的偏離對應於顯示板的透光率被修正，且顯示板上的光反射所引起的眩光從影像中被消除。

51. 一種雙向通信系統，包含：

一顯示板，包含：

一透光的基底；

由一對電極之間的液晶元件形成的圖素部分；

在該圖素部分中的窗口區；以及

在該透光的基底上的反射器；以及

設置於該顯示板末端部分之一影像拾取裝置，

其中，該透光的基底之第一側具有平面且該透光的基

底之第二側具有凹陷和凸出，

其中，該窗口區被形成以傳輸被輸入到該影像拾取裝置之影像資料，以及

其中，該影像拾取裝置能夠透過該圖素部分中的窗口區和經由該反射器之反射拍攝物件的該影像，並能夠在拍攝作為物件的用戶的影像時在顯示板上顯示對方的影像。

52. 如申請專利範圍第51項的雙向通信系統，其中，窗口區包含導電膜，且窗口區被控制來透光，其中，導電膜與該對電極不同地被控制。

53. 如申請專利範圍第51項的雙向通信系統，其中，該窗口提供以穿透窗口區中的該對電極、偏振片、以及濾色器。

54. 如申請專利範圍第51項的雙向通信系統，其中，圖素部分包含多個圖素，且窗口區被提供在各個圖素中。

55. 如申請專利範圍第51項的雙向通信系統，除了反射器之外，還包含透鏡，且由透鏡彙聚的影像資料經由反射器輸入到影像拾取裝置。

56. 如申請專利範圍第51項的雙向通信系統，其中，影像拾取裝置包含固態影像拾取元件。

57. 如申請專利範圍第51項的雙向通信系統，其中，影像拾取裝置包含電荷耦合裝置相機或互補 MOS 相機。

58. 如申請專利範圍第51項的雙向通信系統，其中，影像拾取裝置包含修正裝置，其中，影像顏色或亮度的偏離對應於顯示板的透光率被修正，且顯示板上的光反射所

引起的眩光從影像中被消除。

59. 一種雙向通信系統，包含：

一顯示板，包含：

一透光的基底；以及

在該透光的基底表面上的反射膜；以及

能夠接收藉由該顯示板的光的影像拾取裝置，該影像拾取裝置被設置於該顯示板末端部分，

其中，該透光基底的該表面向顯示面傾斜，

其中，藉由所述顯示板的光被反射膜反射，並藉由該透光基底被引導向影像拾取裝置，並能夠在拍攝作為物件的用戶的影像時在顯示板上顯示對方的影像。

60. 如申請專利範圍第59項的雙向通信系統，其中，顯示板包含多個排列在透射基底附近的發光圖素。

61. 如申請專利範圍第59項的雙向通信系統，其中，顯示板包含排列在透光基底附近的發光元件，各個發光元件包含一對透光電極和夾在其間的發光材料。

62. 如申請專利範圍第59項的雙向通信系統，其中，顯示板包含排列在透光基底附近的發光元件，各個發光元件包含一對透光電極和夾在其間的發光材料，其中，光至少從一個電極側被發射，且各個發光元件透射外部光。

63. 如申請專利範圍第59項的雙向通信系統，其中，顯示板包含透光基底附近的一對電極、該對透光基底之間的液晶元件、以及具有液晶元件的圖素部分中的窗口區。

64. 如申請專利範圍第59項的雙向通信系統，其中，

影像拾取裝置包含固態影像拾取元件。

65. 如申請專利範圍第59項的雙向通信系統，其中，影像拾取裝置包含電荷耦合裝置相機或互補 MOS 相機。

66. 如申請專利範圍第59項的雙向通信系統，其中，影像拾取裝置包含修正裝置，其中，影像顏色或亮度的偏離對應於顯示板的透光性被修正，且顯示板上的光反射所引起的眩光從影像中被消除。