



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I503967 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：101131172

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 28 日

(51)Int. Cl. : **H01L27/32 (2006.01)**

(30)優先權：2011/09/07 日本 2011-194811

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：尾本啟介 OMOTO, KEISUKE (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

US 2004/0183436A1

US 2011/0012820A1

US 2011/0012935A1

審查人員：陳基發

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：27 共 60 頁

(54)名稱

顯示面板，顯示器及電子單元

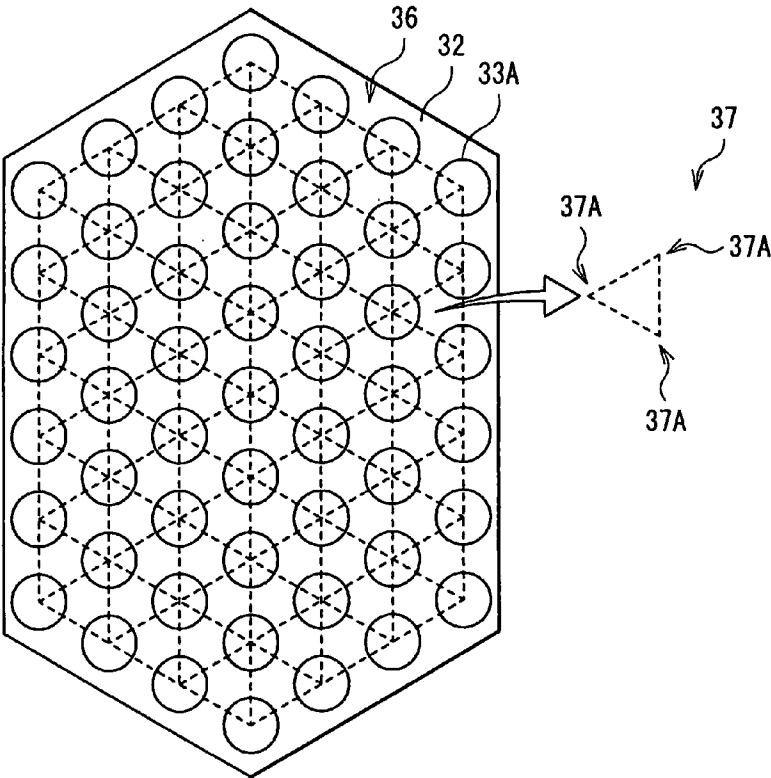
DISPLAY PANEL, DISPLAY, AND ELECTRONIC UNIT

(57)摘要

顯示面板包含用於各自子像素之單元，該單元包括複數個開口，該單元具有陣列結構，其中該等開口係以緊密包裝方式而配置。在該單元的陣列結構中，當單一虛擬開口係安置於該單元的周邊區域之內，且該虛擬開口的中心與鄰接於該虛擬開口所設置之複數個開口的中心係藉由直線而彼此互相連接時，則僅產生一個基本圖形以供該緊密包裝方式中的配置之用，且不產生兩個基本圖形以供其之用。

A display panel includes a unit for each sub-pixel, the unit including a plurality of openings, the unit having an array structure in which the openings are arranged in a close packing manner. In the array structure of the unit, when a single virtual opening is placed within a peripheral region of the unit, and a center of the virtual opening and centers of a plurality of openings located adjacent to the virtual opening are connected to one another by straight lines, only one basic figure for the arrangement in the close packing manner is created but two basic figures therefor are not created.

- 32 . . . 反射電極
- 33A . . . 開口
- 36 . . . 單元
- 37 . . . 基本圖形
- 37A . . . 頂點



第4圖

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101131172

※申請日：101 年 08 月 28 日

※IPC 分類：H01L 27/32 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

顯示面板，顯示器及電子單元

Display panel, display, and electronic unit

二、中文發明摘要：

顯示面板包含用於各自子像素之單元，該單元包括複數個開口，該單元具有陣列結構，其中該等開口係以緊密包裝方式而配置。在該單元的陣列結構中，當單一虛擬開口係安置於該單元的周邊區域之內，且該虛擬開口的中心與鄰接於該虛擬開口所設置之複數個開口的中心係藉由直線而彼此互相連接時，則僅產生一個基本圖形以供該緊密包裝方式中的配置之用，且不產生兩個基本圖形以供其之用。

三、英文發明摘要：

A display panel includes a unit for each sub-pixel, the unit including a plurality of openings, the unit having an array structure in which the openings are arranged in a close packing manner. In the array structure of the unit, when a single virtual opening is placed within a peripheral region of the unit, and a center of the virtual opening and centers of a plurality of openings located adjacent to the virtual opening are connected to one another by straight lines, only one basic figure for the arrangement in the close packing manner is created but two basic figures therefor are not created.

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 (4) 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

32：反射電極

33A：開口

36：單元

37：基本圖形

37A：頂點

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

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本技術有關包含諸如有機電發光（EL）裝置之自發光裝置的顯示面板，以及裝備有該顯示面板的顯示器及電子單元。

【先前技術】

近來，在用以顯示影像之顯示器的領域中，包含電流驅動型光學裝置做為用於每一個像素之發光裝置的顯示器已針對市場而被發展出且予以製備（例如，請參閱日本未審查專利申請案公告第 2008-83272 號）。該電流驅動型光學裝置依據流過該處之電流而變化其光亮度，且有機 EL 裝置係給定做為一實例。與液晶裝置及其類似物不一樣地，有機 EL 裝置係自發光裝置。因此，因為無需光源（背光）而操作，所以包含有機 EL 裝置的顯示器（或有機 EL 顯示器）提供比裝備有光源之液晶顯示器更高的影像可見度、更低的功率消耗、及更快的裝置回應。

用於有機 EL 顯示器之各式各樣的研究甚至已針對增進光亮度且同時抑制功率消耗之增加的目的，而予以執行。例如，其中倒置截頂錐形形狀之反射器係設置於有機 EL 裝置的光提取側之技術已被提出（例如，請參閱日本未審查專利申請案公告第 2011-23240 號）。在設置有該反射器的有機 EL 顯示器中，已以傾斜方向自有機 EL 裝置所發射出之光係藉由該等反射器而反射於垂直方向中。

【發明內容】

在日本未審查專利申請案公告第 2011-23240 號中所敘述之上述技術中，所稀疏配置的反射器會減少開口比例，而可導致功率消耗增加以及例如，由於造成面板上之燒印而使面板品質減低之缺點。

因此，存在有具備高開口比例之顯示面板，以及包含此顯示面板之顯示器及電子單元的需求。

依據本技術之實施例，提供有一種顯示面板，該顯示面板包含用於各自子像素之單元，該單元包含複數個開口，該單元具有陣列結構，其中該等開口係以緊密包裝方式而配置。在單元的陣列結構中，當單一虛擬開口係安置於單元的周邊區域之內，且虛擬開口的中心與鄰接於虛擬開口所設置之複數個開口的中心係藉由直線而彼此互相連接時，則僅產生一個基本圖形以供緊密包裝方式中的配置之用，且不產生兩個基本圖形以供其之用。

依據本技術之實施例，提供有一種顯示器，該顯示器包含顯示面板及驅動顯示面板的驅動器電路。顯示面板包含用於各自子像素之單元。該單元包含複數個開口，且該單元具有陣列結構，其中該等開口係以緊密包裝方式而配置。在單元的陣列結構中，當單一虛擬開口係安置於單元的周邊區域之內，且虛擬開口的中心與鄰接於虛擬開口所設置之複數個開口的中心係藉由直線而彼此互相連接時，則僅產生一個基本圖形以供緊密包裝方式中的配置之用，

且不產生兩個基本圖形以供其之用。

依據本技術之實施例，提供有一種具有顯示器之電子單元。該顯示器包含顯示面板及驅動顯示面板的驅動器電路。顯示面板包含用於各自子像素之單元，該單元包含複數個開口，且該單元具有陣列結構，其中該等開口係以緊密包裝方式而配置。在單元的陣列結構中，當單一虛擬開口係安置於單元的周邊區域之內，且虛擬開口的中心與鄰接於虛擬開口所設置之複數個開口的中心係藉由直線而彼此互相連接時，則僅產生一個基本圖形以供緊密包裝方式中的配置之用，且不產生兩個基本圖形以供其之用。

在顯示面板、顯示器、及電子單元的各者中，以緊密包裝方式所配置之複數個開口建構陣列結構，其中當單一虛擬開口係安置於單元的周邊區域之內，且虛擬開口的中心與鄰接於虛擬開口所設置之複數個開口的中心係藉由直線而彼此互相連接時，則僅產生一個基本圖形以供緊密包裝方式中的配置之用，且不產生兩個基本圖形以供其之用。由於此結構，因為單元具有例如，六邊形、梯形、或傾斜四邊形之形狀，所以當反射電極具有對應於單元之平面形狀的平面形狀時，則可使開口的配置損失最小化。

另一方面，假定其中以緊密包裝方式所配置之複數個開口建構陣列結構，其中當單一虛擬開口係安置於單元的周邊區域之內，且虛擬開口的中心與鄰接於虛擬開口所設置之複數個開口的中心係藉由直線而彼此互相連接時，產生兩個基本圖形以供緊密包裝方式中的配置之用的情況。

在此結構中，當單元具有例如，六邊形、梯形、或傾斜四邊形之形狀時，則開口的配置損失可能會發生。

依據本技術之實施例的顯示面板、顯示器、及電子單元係組構要使開口的配置損失最小化，而可藉以使開口比例增加。

應瞭解的是，上文之概括說明及下文之詳細說明二者僅係代表性，且係打算要提供如申請專利範圍之技術的進一步解說明。

【實施方式】

在下文中，將參照附圖而詳細敘述本技術之實施例。注意的是，說明將以以下順序而給定。

1. 實施例

爲了要使反射器的配置損失最小化之其佈局的實例。

2. 模組及應用實例

[1. 實施例]

(組態)

第 1 圖係描繪依據本技術實施例之顯示器 1 的全面組態之實例的視圖。此顯示器 1 包含顯示面板 10 及驅動顯示面板 10 的驅動器電路 20。

顯示面板 10 具有其中複數個顯示像素 14 係二維配置的顯示區域 10A。此顯示面板 10 以主動矩陣方式而驅動

個別的顯示像素 14，以便依據來自外部所輸入之影像信號 20A 而顯示影像。每一個顯示像素 14 包含紅色子像素 13R、綠色子像素 13G、及藍色子像素 13B。注意的是，在下文中，子像素 13R、13G、及 13B 的任一者將統稱為“子像素 13”。

第 2 圖係描繪一子像素 13 的電路組態之實例的視圖。如第 2 圖中所描繪地，此子像素 13 包含有機 EL 裝置 11 及驅動有機 EL 裝置 11 的像素電路 12。在此實施例中，一子像素 13R 係設置有發射出紅色 EL 光的有機 EL 裝置 11R，做為有機 EL 裝置 11。同樣地，一子像素 13G 係設置有發射出綠色 EL 光的有機 EL 裝置 11G，做為有機 EL 裝置 11，以及一子像素 13B 係設置有發射出藍色 EL 光的有機 EL 裝置 11B，做為有機 EL 裝置 11。

像素電路 12 包含例如，寫入電晶體 T_{ws} 、驅動電晶體 T_{dr} 、及保持電容器 C_s ，亦即，具有 $2T_{r1}C$ 的電路組態。注意的是，像素電路 12 的電路組態並未受限於 $2T_{r1}C$ 。選擇性地，像素電路 12 可包含彼此互相串聯連接兩個寫入電晶體 T_{ws} 、除了上述該等者之外的電晶體、或電容器。

寫入電晶體 T_{ws} 係寫入對應於影像信號 20A 之電壓至保持電容器 C_s 內的電晶體。驅動電晶體 T_{dr} 係根據已藉由寫入電晶體 T_{ws} 所寫入至保持電容器 C_s 內之電壓，而驅動有機 EL 裝置 11 的電晶體。寫入電晶體 T_{ws} 及驅動電晶體 T_{dr} 之各者可由例如， n 通道 MOS 薄膜電晶體

(TFT) 所構成。選擇性地，寫入電晶體 T_{ws} 及驅動電晶體 T_{dr} 之各者可由 p 通道 MOS TFT 所構成。

驅動器電路 20 包含時序產生電路 21、影像信號處理電路 22、資料線驅動器電路 23、閘極線驅動器電路 24、及汲極線驅動器電路 25。此外，驅動器電路 20 包含連接至資料線驅動器電路 23 之輸出的資料線 DTL、連接至閘極線驅動器電路 24 之輸出的閘極線 WSL、及連接至汲極線驅動器電路 25 之輸出的汲極線 DSL。而且，驅動器電路 20 包含連接至有機 EL 裝置 11 之陰極的接地線 GND (請參閱第 2 圖)。注意的是，接地線 GND 係連接至接地，且藉由連接至該處而具有接地電位。

例如，時序產生電路 21 控制資料線驅動器電路 23、閘極線驅動器電路 24、及汲極線驅動器電路 25，以彼此相關聯地操作。此時序產生電路 21 輸出控制信號 21A 至該等電路，以回應於 (或同步於) 例如，來自外部所輸入之同步信號 20B。

影像信號處理電路 22 修正例如，來自外部所輸入之數位影像信號 20A，且轉換修正之影像信號為類比信號電壓 22B，然後，輸出此信號電壓 22B 至資料線驅動器電路 23。

資料線驅動器電路 23 經由對應的資料線 DTL 而寫入來自影像信號處理電路 22 所接收之類比信號電壓 22B 至將被選擇的顯示像素 14 (或子像素 13) 內，以回應於 (或同步於) 控制信號 21A 的輸入。資料線驅動器電路 23

可輸出例如，信號電壓 22B 及與影像信號 20A 無關之恆定電壓。

閘極線驅動器電路 24 藉由順序施加選擇脈波至複數個閘極線 WSL 而順序選擇每一個閘極線 WSL 之複數個顯示像素 14（或子像素 13），以回應於（或同步於）控制信號 21A 的輸入。例如，閘極線驅動器電路 24 可輸出用以開啓及關閉寫入電晶體 T_{ws} 之個別的電壓。

汲極線驅動器電路 25 經由對應的汲極線 DSL 而輸出預定之電壓至像素電路 12 的各者中之電晶體 T_{dr} 的汲極，以回應於（或同步於）控制信號 21A 的輸入。例如，汲極線驅動器電路 25 可輸出個別的電壓，而使有機 EL 裝置 11 發光且停止使其發光。

接著，將參照第 2 圖而敘述各自組件之連接關係及配置。閘極線 WSL 係沿著列方向延伸而形成，且係連接至寫入電晶體 T_{ws} 的閘極。汲極線 DSL 亦係沿著列方向延伸而形成，且係連接至驅動電晶體 T_{dr} 的汲極。資料線 DTL 係沿著行方向延伸而形成，且係連接至寫入電晶體 T_{ws} 的汲極。

寫入電晶體 T_{ws} 的源極係連接至驅動電晶體 T_{dr} 的閘極及保持電容器 C_s 的第一端。驅動電晶體 T_{dr} 的源極及保持電容器 C_s 的第二端（非連接至寫入電容器 T_{ws} 的端子）係連接至有機 EL 裝置 11 的陽極。有機 EL 裝置 11 的陰極係連接至接地線 GND。例如，陰極可形成於顯示區域 10A 的全部表面上。

接著，將參照第 3 圖而敘述子像素 13 中之有機 EL 裝置 11 及其周圍區域的橫剖面組態。第 3 圖描繪子像素 13 之橫剖面組態的實例。

請參閱第 3 圖中所描繪之有機 EL 裝置 11 及其周圍區域，例如，子像素 13 包含有機 EL 裝置 11 於電路基板 31 上，該電路基板 31 係形成有像素電路 12。有機 EL 裝置 11 具有其中有機層 34 係藉由反射電極 32 及透明電極 35 所夾置之結構。反射電極 32 係形成於有機層 34 之較靠近電路基板 31 的側之上，且作用為例如，有機 EL 裝置 11 的陽極電極。此反射電極 32 係藉由金屬材料所製成，且亦作用為反射鏡。另一方面，透明電極 35 係形成於有機層 34 之較遠離電路基板 31 的側之上，且亦作用為例如，有機 EL 裝置 11 的陰極電極。透明電極 35 係藉由諸如 ITO 之對可見光透明的導電材料所製成。有機層 34 係以此順序而自反射電極 32 之側包含例如，增加注入電洞之效率的電洞注入層，增加傳輸電洞至發光層之效率的電洞傳輸層，藉由電子與電洞之復合而發射出光的發光層，以及增加傳輸電子至發光層之效率的電子傳輸層。具有上述組態之子像素 13，已自有機 EL 裝置 11 中的有機層 34 所發射出之光係透過透明電極 35 而輸出至外面，或藉由反射電極 32 而反射，且然後，透過有機層 34 及透明電極 35 而輸出至外面。此外，子像素 13 係組構要藉由設置於其中之反射結構 33-1（如後所述）而反射來自有機 EL 裝置 11 中之有機層 34 所發射出的光，且然後，透過

有機層 34 及透明電極 35 而輸出至外面。因此，子像素 13 使用頂部發射結構。

子像素 13 進一步包含複數個反射結構 33-1，而減少例如，來自有機 EL 裝置 11 所發射出之光的發散角，如第 3 圖中所描繪地。每一個反射結構 33-1 係形成於對應的穿孔中，該穿孔係形成於反射電極 32 的上面且穿過樹脂層 33。因此，每一個穿孔建構反射結構 33-1。每一個反射結構 33-1（或每一個穿孔）包含開口 33A 及反射表面 33B，該反射表面 33B 反射來自有機 EL 裝置 11 所發射出的光。開口 33A 具有諸如第 4 圖中所描繪之圖形形狀的點對稱形狀。因而，當開口 33A 係圓形時，則反射結構 33-1 具有倒置截頂錐形形狀。

反射結構 33-1 係形成於反射電極 32 的上方表面上，且同時，係與此上方表面接觸。此外，開口 33A 係形成於反射電極 32 之上方表面的上面。因此，反射電極 32 係自開口 33A 的底部暴露出。有機層 34 係至少形成於每一個開口 33A 的底部中（或在反射電極 32 的上方表面上）。特別地，例如，有機層 34 可完全形成於每一個開口 33A 的底部及內側（或反射表面 33B），如第 3 圖中所描繪地。透明電極 35 係至少形成於每一個開口 33A 的底部中，且同時，係與有機層 34 的上方表面接觸。此外，透明電極 35 係形成要覆蓋有機層 34，且例如，可完全形成顯示區域 10A。

接著，將參照第 4 圖而敘述子像素 13 內之開口 33A

的佈局。第 4 圖係描繪子像素 13 內之開口 33A 的佈局實例之視圖。

如第 4 圖中所描繪地，在子像素 13 內之複數個開口 33A 建構單元 36。此單元 36 具有其中該等開口 33A 係以緊密包裝方式而配置的陣列結構。而且，例如，如第 5 圖中所描繪地，在單元 36 的陣列結構中，當單一虛擬開口 33A 係安置於單元 36 的周邊區域 38 之內，且虛擬開口 33A 的中心與鄰接於該虛擬開口 33A 所設置之複數個開口 33A 的中心係藉由直線（點線）而彼此互相連接時，則僅產生一個基本圖形 37 以供該緊密包裝方式中的配置之用，且不產生兩個基本圖形以供其之用。例如，該基本圖形 37 具有三角形形狀，如第 4 圖中所描繪地。例如，包含於單元 36 中之每一個開口 33A 的中心係定位於對應之基本圖形 37（三角形）的任一頂點 37A 處，如第 4 圖中所描繪地。在此情況中，例如，此三角形係具有約 60 度之頂角的正三角形，如第 4 圖中所描繪地。

反射電極 32 具有對應於單元 36 之平面形狀的平面形狀。特別地，反射電極 32 具有與單元 36 之平面形狀類似的形狀。此反射電極 32 具有大於單元 36 之面積的面積。如第 4 圖中所描繪地，例如，在其中單元 36 具有六邊形形狀的情況中，反射電極 32 具有面積大於單元 36 之面積的六邊形形狀。

另一方面，在第 6 及 7 圖中所描繪的參考實例中，包含以緊密包裝方式所配置之複數個開口 33A 的單元 36' 具

有其中當單一虛擬開口 33A 係安置於單元 36' 的周邊區域 38 之內，且虛擬開口 33A 的中心與鄰接於該虛擬開口 33A 所設置之複數個開口 33A 的中心係藉由直線（點線）而彼此互相連接時，產生兩個基本圖形 37 以供該緊密包裝方式中的配置之用的陣列結構。如上述，在單元 36 與 36' 之間具有其中複數個開口 33A 係以緊密包裝方式配置的共同性。然而，對於單元 36' 而言，在其中使用諸如矩形形狀之無任何凹陷的多邊形形狀做為反射電極 32 之形狀的情況中，開口 33A 的配置損失可能發生，如第 6 圖中所描繪地（注意的是，該配置損失發生在藉由圖式中之粗箭頭所指明的區域中）。對照地，針對單元 36 而言，在其中使用諸如六邊形形狀之無任何凹陷的多邊形形狀做為反射電極 32 之形狀的情況中，開口 33A 的配置損失係最小化，如第 4 圖中所描繪地。因而，此實施例之開口比例藉由以上述方式使配置損失最小化所節省之全體面積而變成大於參考實例之開口比例。

除了六邊形形狀之外，單元 36 可具有任何給定的形狀。例如，單元 36 可具有梯形形狀，其係無任何凹陷之多邊形形狀的一實例，如第 8 圖中所描繪地。此梯形形狀的取向並未特別地受到限制。例如，梯形形狀的上方側可如第 8 圖中所描繪地朝向左邊，或朝向右邊（未描繪）而取向。在此情況中，反射電極 32 具有面積大於單元 36 之面積的梯形形狀。

此外，例如，單元 36 亦可具有傾斜四邊形形狀，其

係無任何凹陷之多邊形形狀的一實例，如第 9 圖中所描繪地。其中此四邊形形狀傾斜的方向並未特別地受到限制。例如，四邊形形狀可如第 9 圖中所描繪地朝向右邊，或朝向左邊（未描繪）而傾斜。在此情況中，反射電極 32 具有面積大於單元 36 之面積的四邊形形狀。

在其中單元 36 具有六邊形形狀的情況中，例如，反射電極 32 可具有藉由自六邊形切除一或多個角所形成之諸如八邊形形狀的形狀，如第 10 圖中所描繪地。此外，在其中單元 36 具有梯形形狀的情況中，例如，反射電極 32 可具有藉由自梯形切除一或多個角所形成之諸如六邊形形狀的形狀，如第 11 圖中所描繪地。此外，在其中單元 36 具有傾斜四邊形形狀的情況中，例如，反射電極 32 可具有藉由自傾斜四邊形切除一或多個角所形成之諸如六邊形形狀的形狀，如第 12 圖中所描繪地。

其次，將參照第 13 圖而敘述平面內之子像素 13 的佈局。第 13 圖描繪平面內之子像素 13 的佈局實例。

各自子像素 13 具有對應於各自反射電極 32 之平面形狀的平面形狀。在其中反射電極 32 及子像素 13 之各自形狀係帶狀六邊形或與其類似者的情況中，例如，該等子像素 13 係佈局以便每列偏移其半個螺距，如第 13 圖中所描繪地。在此情況中，紅色子像素 13R 係以沿著各自對應行之其一螺距振幅的參差（或交錯）方式而配置。同樣地，綠色子像素 13G 亦係以沿著各自對應行之其一螺距振幅的參差（或交錯）方式而配置，以及藍色子像素 13B 亦係

以沿著各自對應行之其一螺距振幅的參差（或交錯）方式而配置。

在其中反射電極 32 及子像素 13 之各自形狀係帶狀六邊形或其類似者的情況中，例如，個別之子像素 13R、13G、及 13B 可配置以便以三角形方式（或以三角陣列）而佈局，如第 14 圖中所描繪地。

在其中反射電極 32 及子像素 13 之各自形狀係正六邊形或其類似者的情形中，例如，個別之子像素 13R、13G、及 13B 可配置以便以三角形方式（或以三角陣列）而佈局，如第 15 圖中所描繪地。

在其中反射電極 32 及子像素 13 之各自形狀係梯形或其類似者的情況中，例如，個別之子像素 13R、13G、及 13B 可以以似條狀方式而配置，如第 16 圖中所描繪地。在此情況中，紅色子像素 13R 係沿著各自對應的行而配置，使得其梯形係在鄰接的列中，以彼此互相相反的方向而取向。同樣地，綠色子像素 13G 亦係沿著各自對應的行而配置，使得其梯形係在鄰接的列中，以彼此互相相反的方向而取向，以及藍色子像素 13B 亦係沿著各自對應的行而配置，使得其梯形係在鄰接的列中，以彼此互相相反的方向而取向。注意的是，沿著每一列所配置之所有的梯形係以相同的方向而取向。

在其中反射電極 32 及子像素 13 之各自形狀係傾斜四邊形或其類似者的情況中，例如，個別之子像素 13R、13G、及 13B 可以以似條狀方式而配置，如第 17 圖中所

描繪地。在此情況中，紅色子像素 13R 係沿著各自對應的行而配置，使得其傾斜之方向係在鄰接的列中彼此互相相反。同樣地，綠色子像素 13G 係沿著各自對應的行而配置，使得其傾斜之方向係在鄰接的列中彼此互相相反，以及藍色子像素 13B 係沿著各自對應的行而配置，使得其傾斜之方向係在鄰接的列中彼此互相相反。注意的是，沿著每一列所配置之所有四邊形的傾斜方向係彼此相同。

在上述實施例中，顯示面板 10 包含分別對應至三原色 R、G、B 之子像素 13R、13G、及 13B。然而，顯示面板 10 可包含分別對應至四原色 R、G、B、及 W 之子像素 13R、13G、13B、及 13W，例如，如第 18 圖中所描繪地。

在此實例中，於其中反射電極 32 及子像素 13 之各自形狀係正六邊形或其類似者的情況中，例如，個別之子像素 13R、13G、13B、及 13W 可配置以便以四邊形方式而佈局，如第 19 圖中所描繪地。

在其中反射電極 32 及子像素 13 之各自形狀係梯形或其類似者的情況中，例如，個別之子像素 13R、13G、13B、及 13W 可配置以便以四邊形形式而佈局，如第 20 圖中所描繪地。在此情況中，例如，子像素 13R 及 13B 係沿著各自對應的行而交變地配置，且同時，係配置使得其梯形係在鄰接的列中，以彼此互相相反的方向而取向。同樣地，例如，子像素 13G 及 13W 係沿著各自對應的行而交變地配置，且同時，係配置使得其梯形係在鄰接的列

中，以彼此互相相反的方向而取向。注意的是，沿著每一列所配置之所有的梯形係以相同的方向而取向。

在其中反射電極 32 及子像素 13 之各自形狀係傾斜四邊形或其類似者的情況中，例如，個別之子像素 13R、13G、13B、及 13W 可以以四邊形方式而配置且佈局，如第 21 圖中所描繪地。在此情況中，例如，子像素 13R 及 13B 係沿著各自對應的行而交變地配置，且同時，係配置使得其傾斜方向係在鄰接的列中彼此互相相反。同樣地，例如，子像素 13G 及 13W 係沿著各自對應的行而交變地配置，且同時，係配置使得其傾斜方向係在鄰接的列中彼此互相相反。注意的是，沿著每一列所配置之所有四邊形的傾斜方向係彼此相同。

（操作）

將敘述依據此實施例的顯示器 1 之操作的實例。

在此顯示器 1 中，資料線驅動器電路 23 施加對應於影像信號 20A 之信號電壓 22B 至個別的資料線 DTL，且依序地，閘極線驅動器電路 24 及汲極線驅動器電路 25 依據控制信號 21A 而順序地分別施加選擇脈波至個別的閘極線 WSL 及汲極線 DSL。回應地，係控制每一個子像素 13 中之像素電路 12 的開啓或關閉，且將驅動電流注入至各自子像素 13 中之有機 EL 裝置 11。因而，電子及電洞係復合於有機 EL 裝置 11 中，以致使光產生且自該處提取至外部。最後，顯示影像於顯示面板 10 的顯示區域

10A 上。

（功效）

其次，將敘述依據此實施例之顯示器 1 所產生的功效。

在過去，用於有機 EL 顯示器之各式各樣的研究甚至已針對增進光亮度且同時抑制功率消耗之增加的目的，而予以執行。例如，其中倒置截頂錐形形狀之反射器係設置於有機 EL 裝置的光提取側之技術已被提出。在設置有該反射器的有機 EL 顯示器中，已以傾斜方向自有機 EL 裝置所發射出的光係藉由該等反射器而反射於垂直方向中。

在上述之有機 EL 裝置中，所稀疏配置的反射器會減少開口比例，而可導致功率消耗增加以及例如，由於造成面板上之燒印而使面板品質減低之缺點。

對照地，在此實施例中，以緊密包裝方式所配置之複數個開口 33A 具有其中當單一虛擬開口 33A 係安置於單元 36 的周邊區域 38 之內，且虛擬開口 33A 的中心與鄰接於該虛擬開口 33A 所設置之複數個開口 33A 的中心係藉由直線（點線）而彼此互相連接時，則僅產生一個基本圖形 37 以供該緊密包裝方式中的配置之用，且不產生兩個基本圖形以供其之用的陣列結構。由於此結構，單元 36 具有例如，六邊形、梯形、或傾斜四邊形之形狀。從而，當反射電極 32 具有對應於單元 36 之平面形狀的的平面形狀時，則開口 33A 的配置損失係最小化。因此，與

至今已研究或會造成配置損失之其他結構相較地，此結構可提較高的開口比例。

[2. 模組及應用實例]

在下文中，將敘述已在上述實施例及其修正實例中所解說之顯示器 1 的應用實例。顯示器 1 係可應用至各式各樣領域中的電子單元中，而顯示從外部所接收或內部所產生之影像信號，成為影像或視訊。該等電子單元的實例包含 TV 單元、數位相機、筆記型個人電腦，諸如可攜帶式電話之可攜帶式終端裝置、以及攝影機。

(模組)

顯示器 1 係建置於諸如將於下文中敘述之應用實例 1 至 5 的各式各樣電子單元及其類似者之內，成為例如，在第 22 圖中所描繪的模組。例如，模組具有區域 210，該區域 210 係暴露構件（未描繪）的一部分，而該構件係使用以氣密封接顯示面板 10 於板 3 的一側。然後，所連接至時序產生電路 21、影像信號處理電路 22、資料線驅動器電路 23、閘極線驅動器電路 24、及汲極線驅動器電路 25 的佈線係延伸至暴露區域 210，使得其外部連接端子（未描繪）係產生於該處之上。該等外部連接端子可設置以撓性印刷電路（FPC）板 220，而使用以輸入或輸出信號。

（應用實例 1）

第 23 圖描繪應用顯示器 1 之 TV 單元的外觀。此 TV 單元係裝備有例如，包含正面面板 310 及玻璃濾光片 320 之影像顯示螢幕部 300，且此影像顯示螢幕部 300 係藉由顯示器 1 所建構。

（應用實例 2）

第 24A 及 24B 圖描繪應用顯示器 1 之數位相機的外觀。此數位相機包含例如，用於閃光燈之發光部 410、顯示部 420、選單開關 430、及快門鈕 440，且此顯示部 420 係藉由顯示器 1 所建構。

（應用實例 3）

第 25 圖描繪應用顯示器 1 之筆記型個人電腦的外觀。此筆記型個人電腦包含例如，主單元 510、使用以執行文字、符號、及其類似物之輸入的鍵盤 520、以及顯示影像的顯示部 530，且此顯示部 530 係藉由顯示器 1 所建構。

（應用實例 4）

第 26 圖描繪應用顯示器 1 之攝影機的外觀。此攝影機包含例如，主單元 610、設置於此主單元 610 之正面側表面處的目標拍攝鏡頭 620、拍攝啓動/停止開關 630、以及顯示部 640。此顯示部 640 係藉由顯示器 1 所建構。

(應用 實例 5)

第 27A 至 27G 圖描繪應用顯示器 1 之可攜帶式電話的外觀。此可攜帶式電話係藉由例如，以連接部（鉸鏈部）730 而連接上方殼體 710 及下方殼體 720 所組構，且包含例如，顯示器 740、子顯示器 750、圖像燈 760、及相機 770。顯示器 740 及子顯示器 750 的其中一者或二者係藉由顯示器 1 所建構。

直至此處為止，本技術已藉由給定上述實施例及其實例而予以說明。然而，本技術並未受限於此，且各式各樣的修正例係可能的。

例如，上述實施例及其類似者已就有關其中應用本技術至顯示器之情況而加以說明。然而，本技術可應用至諸如照明單元及其類似物之其他單元。當應用本技術至照明單元時，則上述之顯示面板係顯示面板。

上述實施例及其類似者已就有關其中顯示器係主動矩陣型之情況而加以說明。然而，實施主動矩陣驅動技術之每一個像素電路 12 的組態並未受限於已在上述實施例及其類似者中所敘述之該等組態。因而，可視需要地將一或多個電容性裝置或一或多個電晶體添加至每一個像素電路 12。在此情況中，除了時序產生電路 21、影像信號處理電路 22、資料線驅動器電路 23、閘極線驅動電路 24、及汲極線驅動器電路 25 之外，可依據每一個像素電路 12 之組態中的修正，而將一或多個必要的驅動器電路添加至顯

示器 1。

在實施例及其類似者中，時序產生電路 21 及影像信號處理電路 22 控制資料線驅動器電路 23、閘極線驅動器電路 24、及汲極線驅動器電路 25 的驅動，但另外的電路可控制其驅動。此外，資料線驅動器電路 23、閘極線驅動器電路 24、及汲極線驅動器電路 25 的控制可藉由硬體（電路）或軟體（程式）而予以控制。

實施例及其類似者已就有關其中寫入電晶體 T_{ws} 及驅動電晶體 T_{dr} 的各者中之源極及汲極的連接節點係固定之情況而加以說明。然而，不用多說地，在各自電晶體中之源極及汲極的連接位置可根據其中電流流過該處的方向而予以改變或反向。

實施例及其類似者已就有關其中寫入電晶體 T_{ws} 及驅動電晶體 T_{dr} 的各者係藉由 n 通道 MOS FET 所形成之情況而加以說明。然而，寫入電晶體 T_{ws} 及驅動電晶體 T_{dr} 的其中一者或二者可藉由 p 通道 MOS FET 所形成。在其中驅動電晶體 T_{dr} 係藉由 p 通道 MOS FET 所形成的情況中，於上述實施例及其類似者中之有機 EL 裝置 11 的陽極及陰極係分別改變為陰極及陽極。再者，在上述實施例及其類似者中，寫入電晶體 T_{ws} 及驅動電晶體 T_{dr} 之各者可非非晶矽 TFT，亦非微晶矽 TFT，而係例如，低溫多晶矽 TFT。

注意的是，本技術亦可包含以下之組態。

（1）一種顯示面板，包含：

用於各自子像素之單元，該單元包括複數個開口，該單元具有陣列結構，其中該等開口係以緊密包裝方式而配置，

其中在該單元之陣列結構中，當單一虛擬開口係安置於該單元的周邊區域之內，且虛擬開口的中心與鄰接該虛擬開口所設置之複數個開口的中心係藉由直線而彼此互相連接時，則僅產生一個基本圖形以供該緊密包裝方式中的配置之用，且不產生兩個基本圖形以供其之用。

(2) 如(1)之顯示面板，其中

各自子像素包括自發光裝置及複數個反射結構，該複數個反射結構減少來自該自發光裝置所發射出的光之發散角度，且

該等反射結構的各者包含開口及反射表面，該反射表面反射來自該自發光裝置所發射出的光。

(3) 如(2)之顯示面板，其中

自發光裝置具有其中有機層係藉由反射電極及透明電極所夾層之結構，

反射結構係形成於反射電極的上方表面上，且同時，係與反射電極的上方表面接觸，以及

有機層及透明電極係至少形成於開口的底部中。

(4) 如(3)之顯示面板，其中反射電極具有對應至該單元之平面形狀的平面形狀。

(5) 如(4)之顯示面板，其中各自子像素具有對應至反射電極之平面形狀的平面形狀。

(6) 如(3)之顯示面板，其中該單元具有六邊形形狀。

(7) 如(3)之顯示面板，其中該單元具有梯形形狀。

(8) 如(3)之顯示面板，其中該單元具有傾斜四邊形形狀。

(9) 如(1)至(8)之任一者的顯示面板，其中用於緊密包裝方式之配置的基本圖形係三角形形狀。

(10) 如(1)至(9)之任一者的顯示面板，其中該等開口的各者具有點對稱形狀。

(11) 一種顯示器，包含顯示面板及驅動該顯示面板的驅動器電路，該顯示面板包含：

用於各自子像素之單元，該單元包括複數個開口，該單元具有陣列結構，其中該等開口係以緊密包裝方式而配置，

其中在該單元之陣列結構中，當單一虛擬開口係安置於該單元的周邊區域之內，且虛擬開口的中心與鄰接該虛擬開口所設置之複數個開口的中心係藉由直線而彼此互相連接時，則僅產生一個基本圖形以供該緊密包裝方式中的配置之用，且不產生兩個基本圖形以供其之用。

(12) 一種具有顯示器之電子單元，該顯示器包括顯示面板及驅動該顯示面板的驅動器電路，該顯示面板包含：

用於各自子像素之單元，該單元包括複數個開口，該

單元具有陣列結構，其中該等開口係以緊密包裝方式而配置，

其中在該單元之陣列結構中，當單一虛擬開口係安置於該單元的周邊區域之內，且虛擬開口的中心與鄰接該虛擬開口所設置之複數個開口的中心係藉由直線而彼此互相連接時，則僅產生一個基本圖形以供該緊密包裝方式中的配置之用，且不產生兩個基本圖形以供其之用。

本技術包含有關 2011 年 9 月 7 日在日本專利局中所申請之日本優先權專利申請案 JP 2011-194811 中所揭示之標的物的標的物，該申請案之全部內容係結合於本文以供參考。

熟習於本項技藝之該等人士應瞭解的是，各式各樣的修正、結合、子結合、及改變可根據設計要求及其他因素而發生，只要它們係在附錄申請專利範圍或其等效範圍的範疇之內即可。

【圖式簡單說明】

附圖係包含以提供本發明之進一步的瞭解，且係結合於此說明書中，並建構此說明書的一部分。該等圖式描繪實施例，且與說明書一起用以解說本技術之原理。

第 1 圖係描繪依據本技術實施例的顯示器之組態實施例的視圖；

第 2 圖係描繪第 1 圖中所描繪的子像素之電路組態實施例的視圖；

第 3 圖係描繪第 1 圖中所描繪的子像素之橫剖面組態實例的視圖；

第 4 圖係描繪第 1 圖中所描繪的子像素內之開口佈局實例的視圖；

第 5 圖係描繪其中虛擬開口係設置於第 3 圖中所描繪之單元的周邊區域內之狀態的視圖；

第 6 圖係描繪依據參考實例的子像素內之開口佈局實例的視圖；

第 7 圖係描繪其中虛擬開口係設置於第 6 圖中所描繪之單元的周邊區域內之狀態的視圖；

第 8 圖係描繪第 1 圖中所描繪的子像素內之開口佈局修正實例 1 的視圖；

第 9 圖係描繪第 1 圖中所描繪的子像素內之開口佈局修正實例 2 的視圖；

第 10 圖係描繪第 1 圖中所描繪的子像素內之開口佈局修正實例 3 的視圖；

第 11 圖係描繪第 1 圖中所描繪的子像素內之開口佈局修正實例 4 的視圖；

第 12 圖係描繪第 1 圖中所描繪的子像素內之開口佈局修正實例 5 的視圖；

第 13 圖係描繪當子像素內之開口的佈局係如第 4 或 10 圖中所描繪時之子像素佈局實例的視圖；

第 14 圖係描繪當子像素內之開口的佈局係如第 4 或 10 圖中所描繪時之子像素佈局修正實例 1 的視圖；

第 15 圖係描繪當子像素內之開口的佈局係如第 4 或 10 圖中所描繪時之子像素佈局修正實例 2 的視圖；

第 16 圖係描繪當子像素內之開口的佈局係如第 8 或 11 圖中所描繪時之子像素佈局實例的視圖；

第 17 圖係描繪當子像素內之開口的佈局係如第 9 或 12 圖中所描繪時之子像素佈局實例的視圖；

第 18 圖係描繪第 1 圖中所描繪之顯示器的組態之另一實例的視圖；

第 19 圖係描繪當第 18 圖中所描繪之顯示器中的每一個子像素內之開口的佈局係如第 4 或 10 圖中所描繪時之子像素佈局實例的視圖；

第 20 圖係描繪當第 18 圖中所描繪之顯示器中的每一個子像素內之開口的佈局係如第 8 或 11 圖中所描繪時之子像素佈局的另一實例之視圖；

第 21 圖係描繪當第 18 圖中所描繪之顯示器中的每一個子像素內之開口的佈局係如第 9 或 12 圖中所描繪時之子像素佈局的另一實例之視圖；

第 22 圖係平面視圖，描繪包含依據實施例及其修正實例之任一者的顯示器之模組的示意組態；

第 23 圖係透視圖，描繪依據實施例及其修正實例之任一者的顯示器之應用實例 1 的外觀；

第 24A 及 24B 圖係透視圖，描繪當自其正面側及其背面側分別觀視時之應用實例 2 的外觀；

第 25 圖係透視圖，描繪應用實例 3 的外觀；

第 26 圖係透視圖，描繪應用實例 4 的外觀；以及

第 27A 圖係在開啓狀態中之應用實例 5 的正視圖，
第 27B 圖係其側視圖，第 27C 圖係在關閉狀態中之應用
實例 5 的正視圖，及第 27D 至 27G 圖分別係第 27C 圖中
所描繪之應用實例 5 的左側視圖、右側視圖、頂視圖、及
底視圖。

【主要元件符號說明】

1，740：顯示器

10：顯示面板

20：驅動器電路

10A：顯示區域

11，11R，11G，11B：有機 EL 裝置

13，13R，13G，13B：子像素

14：顯示像素

12：像素電路

20A：數位影像信號

21：時序產生電路

22：影像信號處理電路

23：資料線驅動器電路

24：閘極線驅動器電路

25：汲極線驅動器電路

20B：同步信號

21A：控制信號

22B：類比信號電壓

32：反射電極

33：樹脂層

33A：開口

33-1：反射結構

34：有機層

35：透明電極

36：單元

37：基本圖形

37A：頂點

38：周邊區域

210：暴露區域

220：撓性印刷電路（FPC）板

300：顯示螢幕部

310：正面面板

410：發光部

420，530，640：顯示部

430：選單開關

440：快門鈕

510，610：主單元

52：鍵盤

620：目標拍攝鏡頭

630：拍攝啓動/停止開關

710：上方殼體

720：下方殼體

750：子顯示器

760：圖像燈

770：相機

七、申請專利範圍：

104年5月7日修正
劃線頁(本)

1. 一種顯示面板，包含：

複數個像素，該複數個像素之各個像素包括至少一子像素；

用於各自子像素之單元，用於各自子像素之該單元具有陣列結構，其中複數個開口係配置以使得對於位於沿著該單元之各邊的該複數個開口之所有開口，位於該單元之周邊區域的頂點與最靠近該頂點的第一及第二開口的中心形成一具有實質上等於 60 度之內角的三角形，

其中位於該單元之該周邊區域的該頂點對於各三角形係唯一的。

2. 如申請專利範圍第 1 項之顯示面板，其中

各自子像素包括自發光裝置及複數個反射結構，該複數個反射結構減少來自該自發光裝置所發射出的光之發散角度，且

該等反射結構的各者包括該等開口及反射表面，該反射表面反射來自該自發光裝置所發射出的光。

3. 如申請專利範圍第 2 項之顯示面板，其中

該自發光裝置具有其中有機層係藉由反射電極及透明電極所夾層之結構，

該等反射結構係形成於該反射電極的上方表面上，且同時，係與該反射電極的該上方表面接觸，以及

該有機層及該透明電極係至少形成於該等開口的底部中。

4. 如申請專利範圍第 3 項之顯示面板，其中該反射電極具有平面形狀，該平面形狀對應至該單元的平面形狀。

5. 如申請專利範圍第 4 項之顯示面板，其中各自子像素具有平面形狀，該平面形狀對應至該反射電極的平面形狀。

6. 如申請專利範圍第 3 項之顯示面板，其中該單元具有六邊形形狀。

7. 如申請專利範圍第 3 項之顯示面板，其中該單元具有梯形形狀。

8. 如申請專利範圍第 3 項之顯示面板，其中該單元具有傾斜四邊形形狀。

9. 如申請專利範圍第 1 項之顯示面板，其中該等開口的各者具有點對稱形狀。

10. 一種顯示器，包括顯示面板及驅動該顯示面板的驅動器電路，該顯示面板包含：

複數個像素，該複數個像素之各個像素包括至少一子像素；

用於各自子像素之單元，用於各自子像素之該單元具有陣列結構，其中複數個開口係配置以使得對於位於沿著該單元之各邊的該複數個開口之所有開口，位於該單元之周邊區域的頂點與最靠近該頂點的第一及第二開口的中心形成一具有實質上等於 60 度之內角的三角形，

其中位於該單元之該周邊區域的該頂點對於各三角形

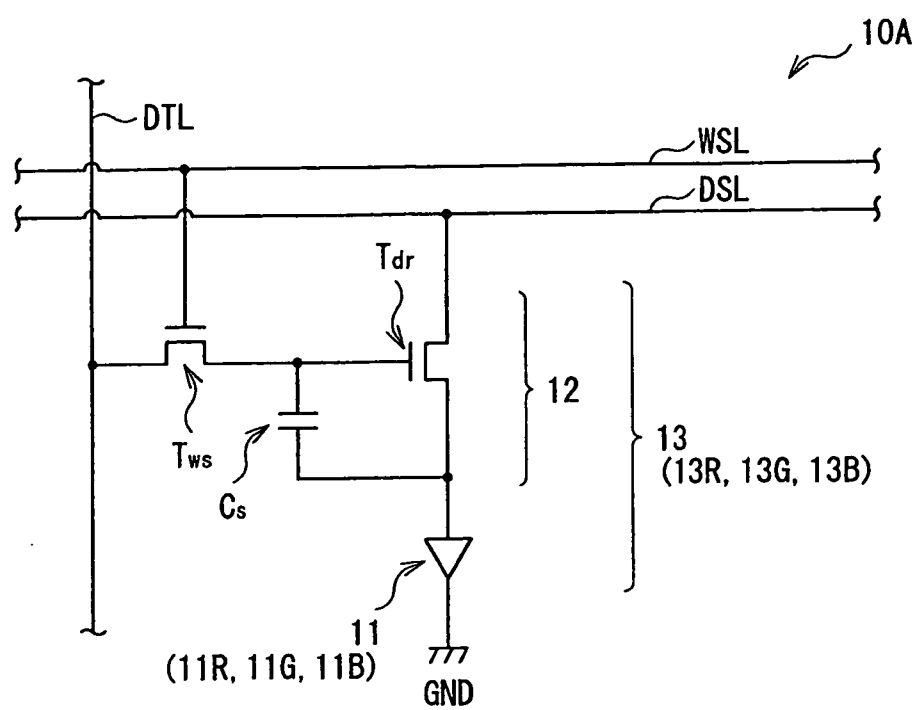
係唯一的。

11. 一種具有顯示器之電子單元，該顯示器包括顯示面板及驅動該顯示面板的驅動器電路，該顯示面板包含：

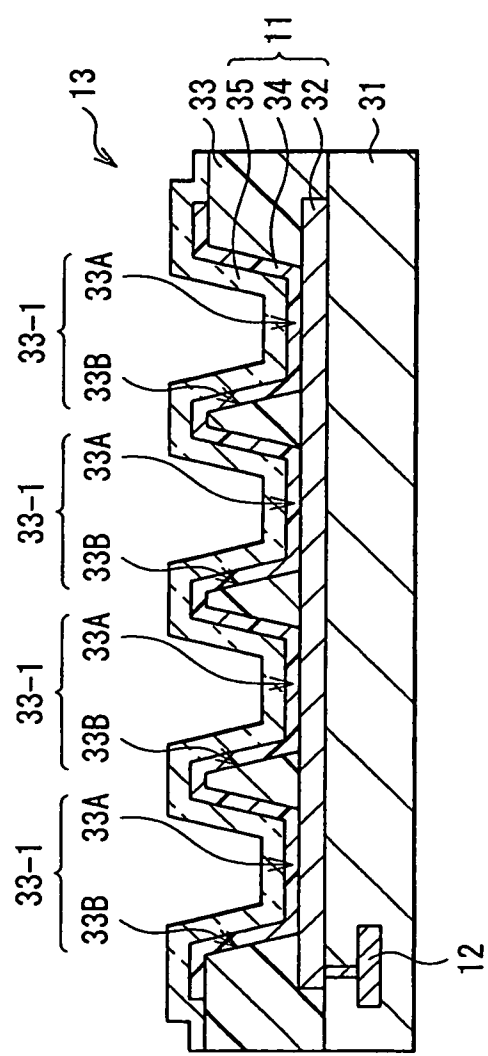
複數個像素，該複數個像素之各個像素包括至少一子像素；

用於各自子像素之單元，用於各自子像素之該單元具有陣列結構，其中複數個開口係配置以使得對於位於沿著該單元之各邊的該複數個開口之所有開口，位於該單元之周邊區域的頂點與最靠近該頂點的第一及第二開口的中心形成一具有實質上等於 60 度之內角的三角形，

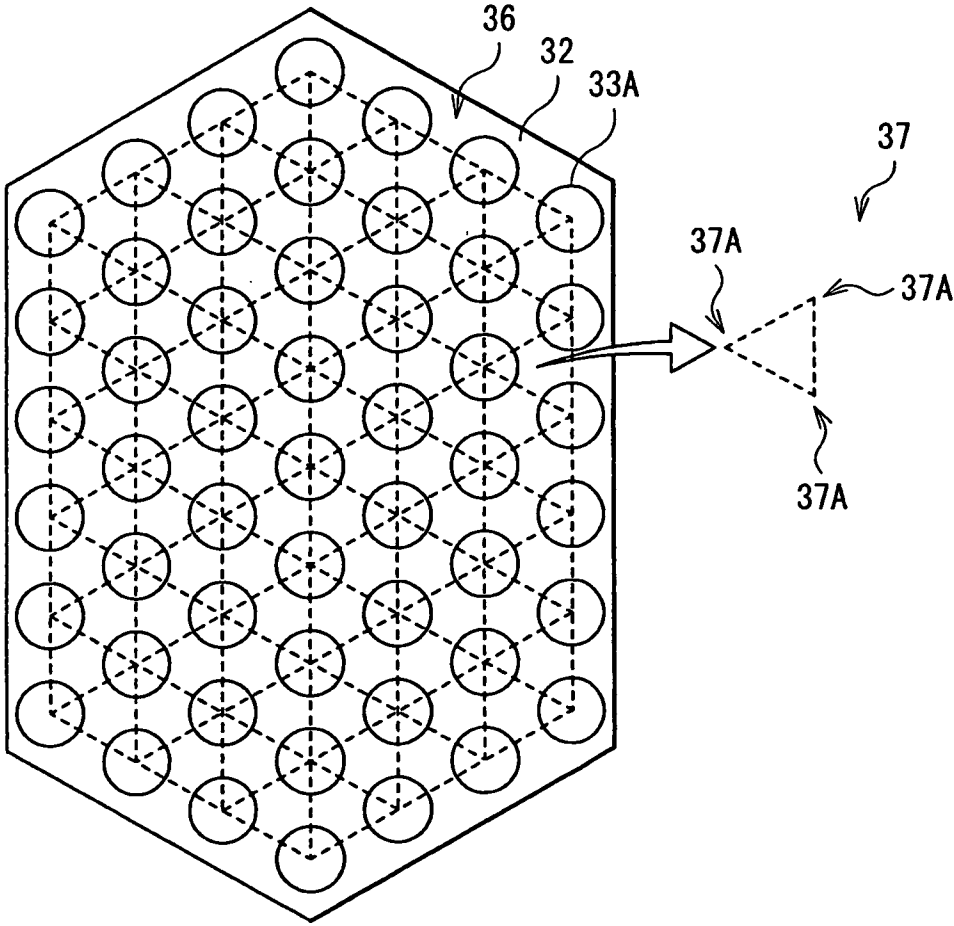
其中位於該單元之該周邊區域的該頂點對於各三角形係唯一的。



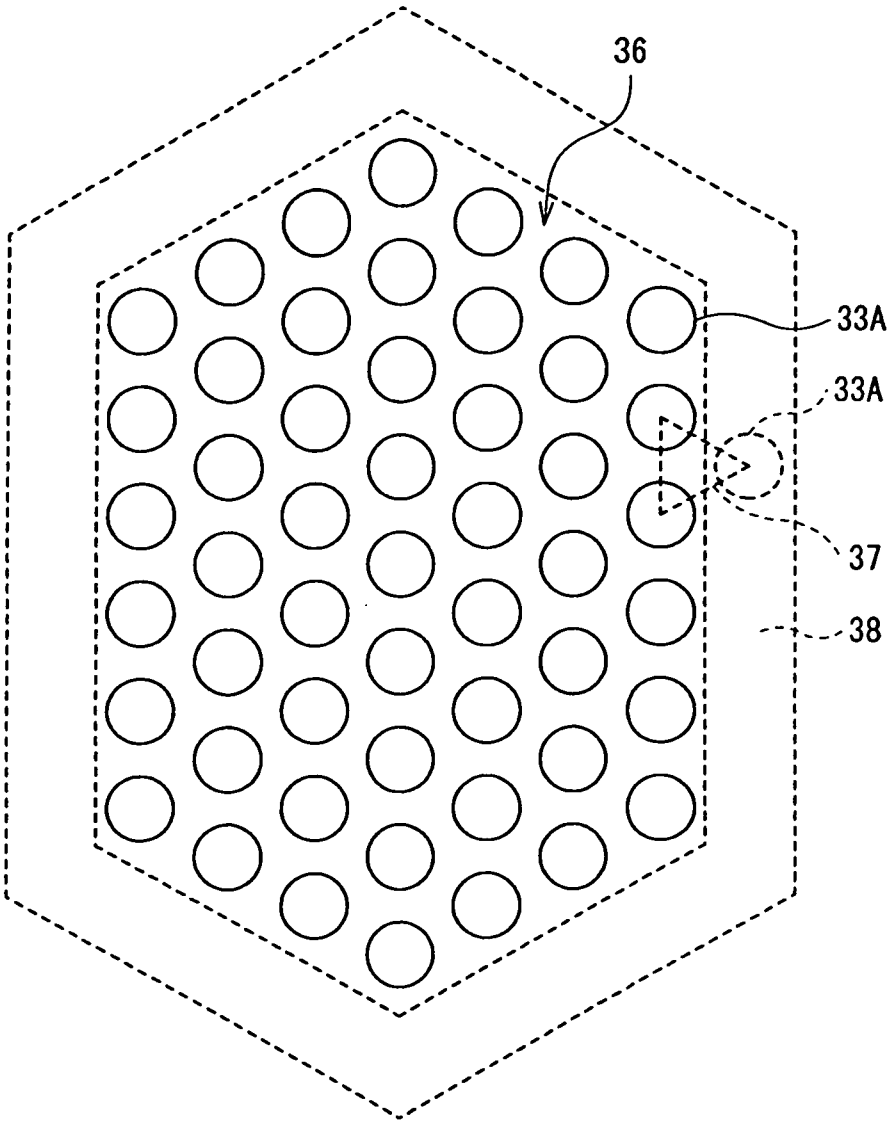
第2圖



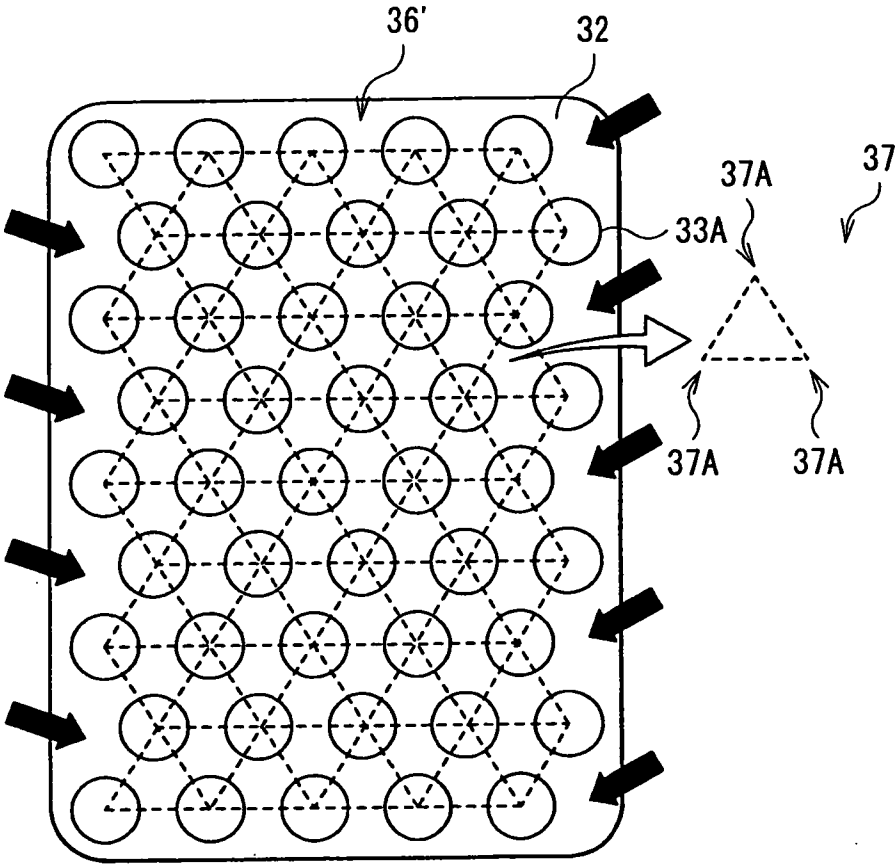
第3圖



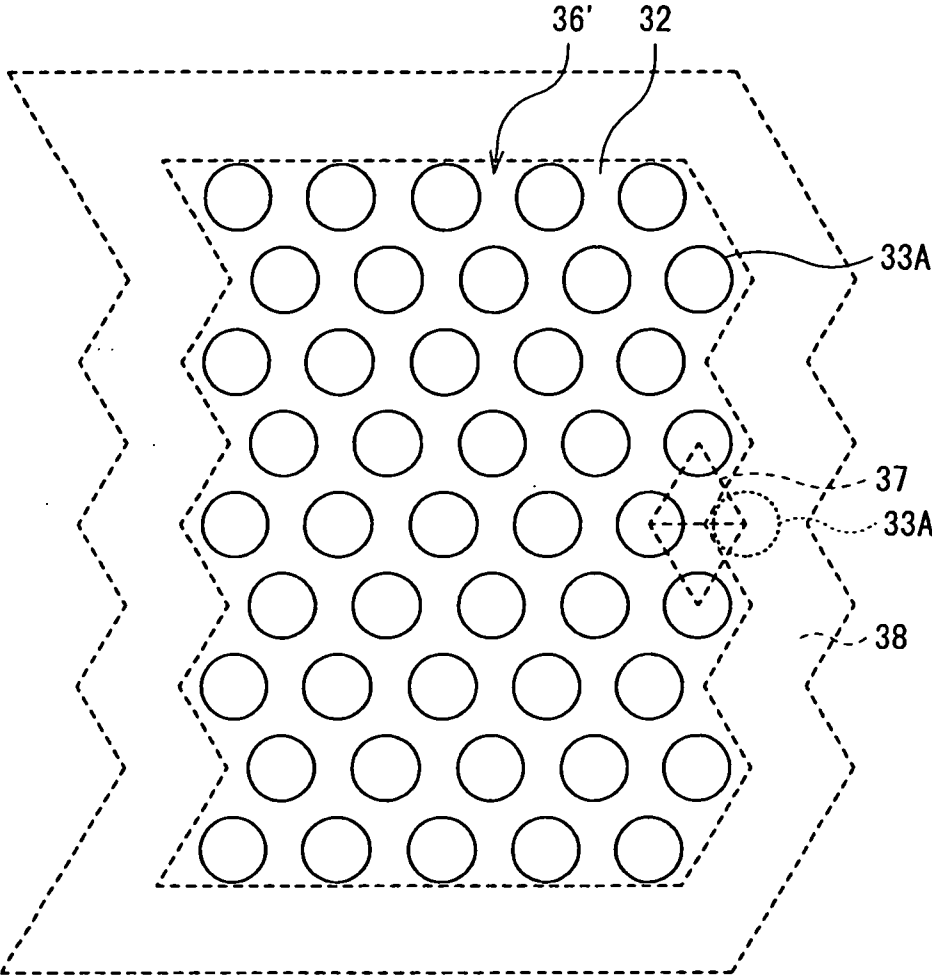
第4圖



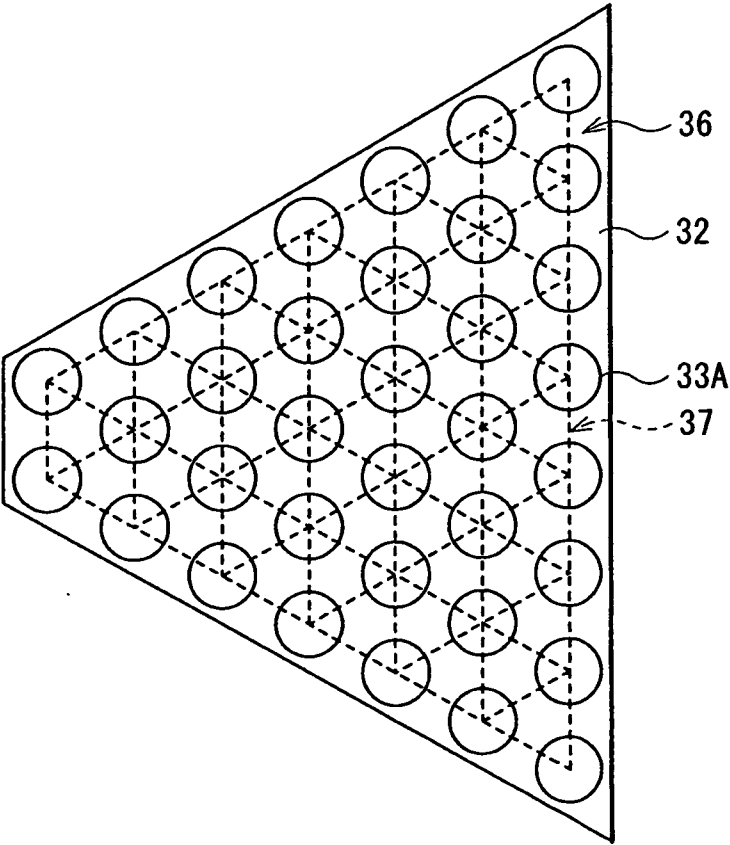
第5圖



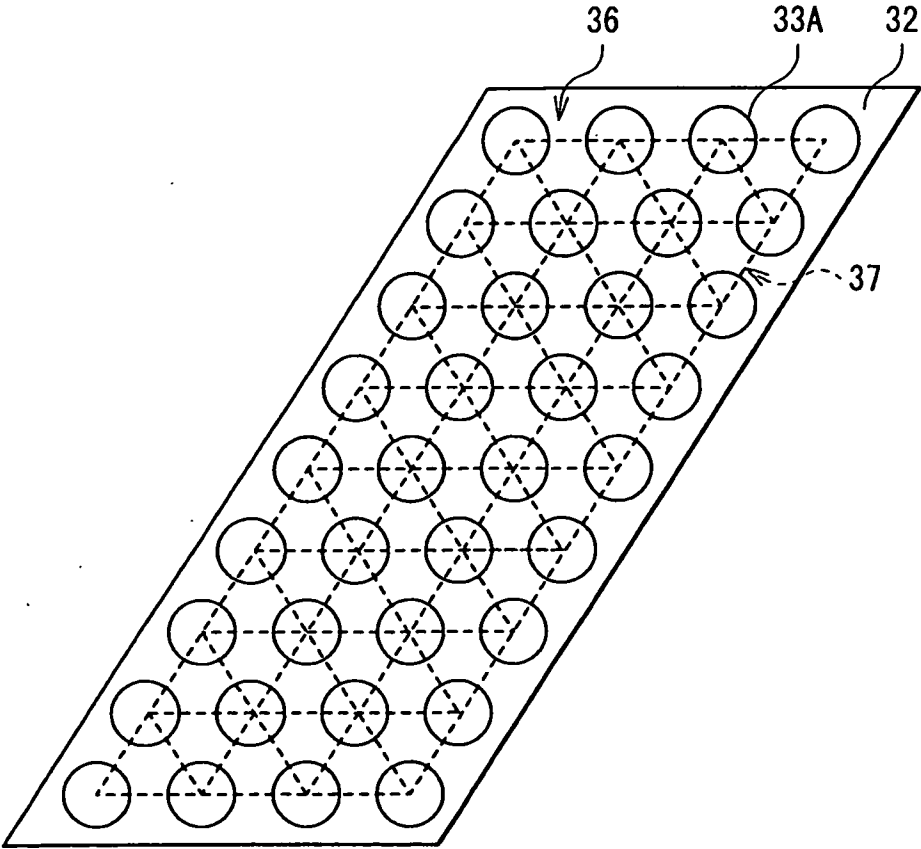
第6圖



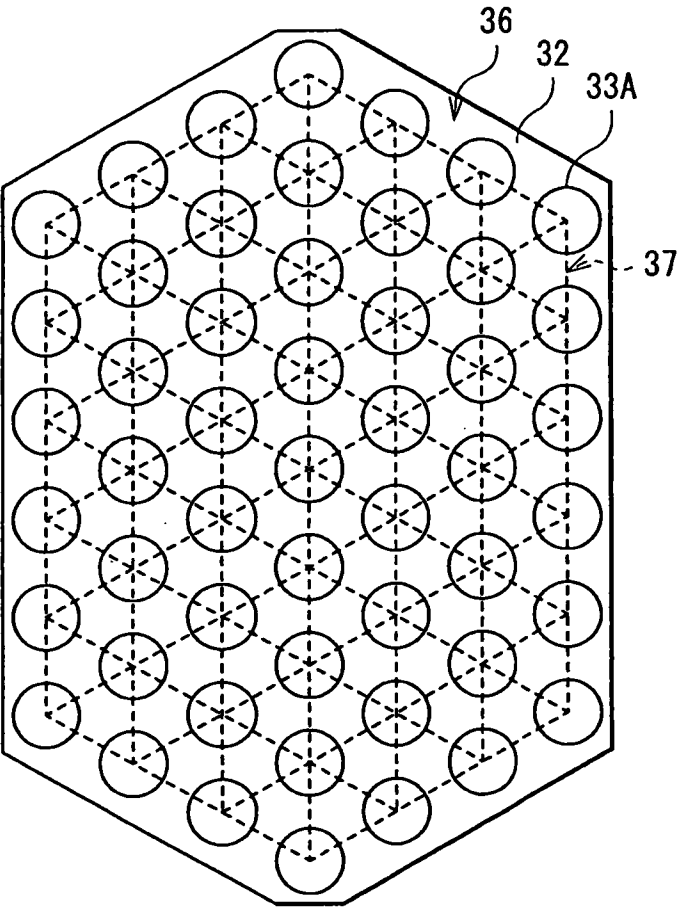
第7圖



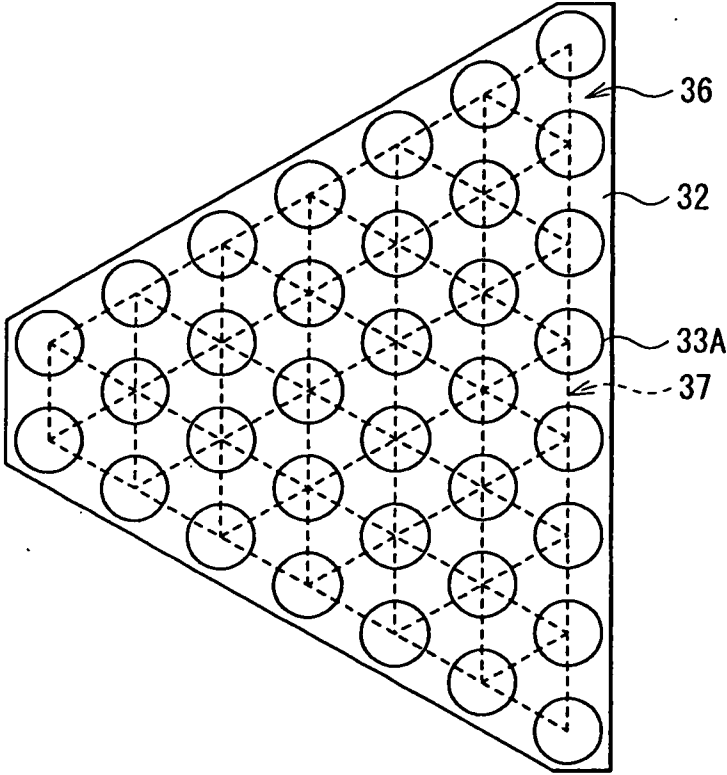
第8圖



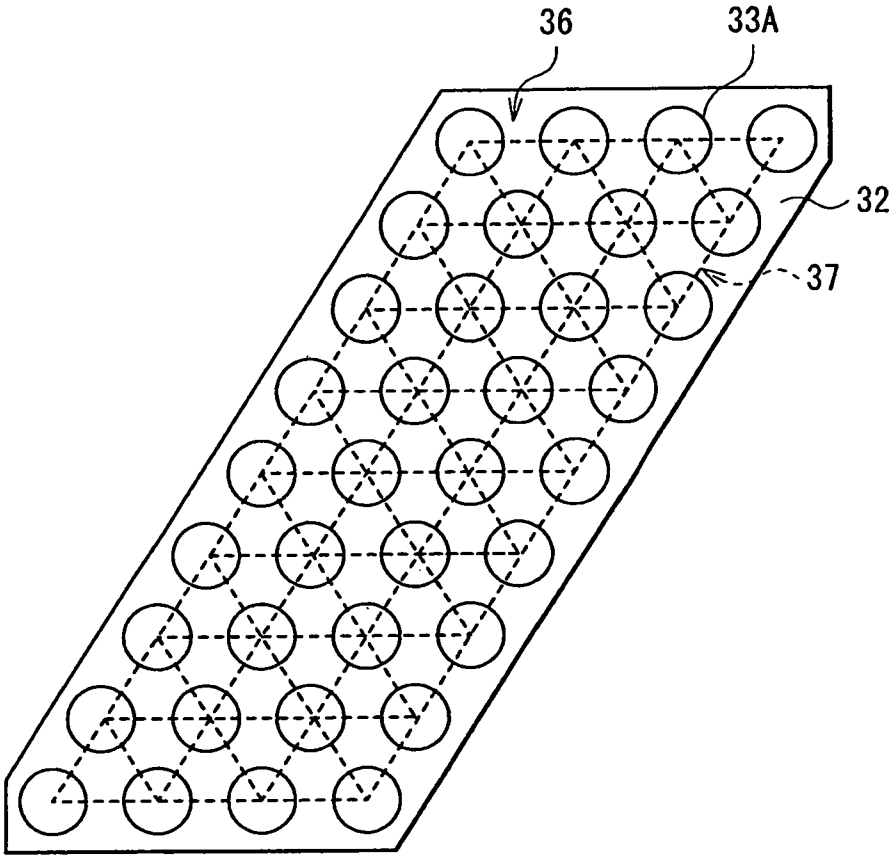
第9圖



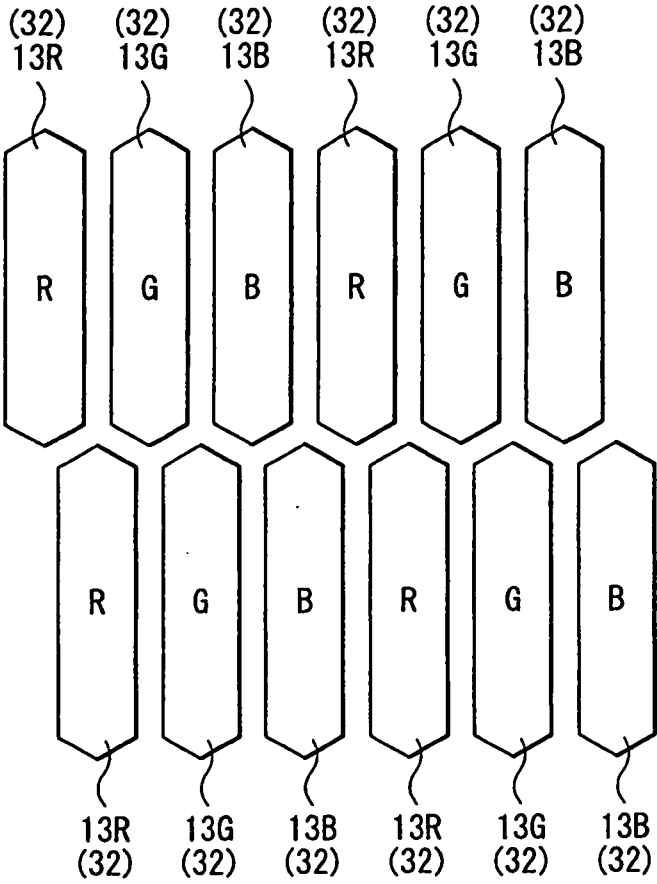
第10圖



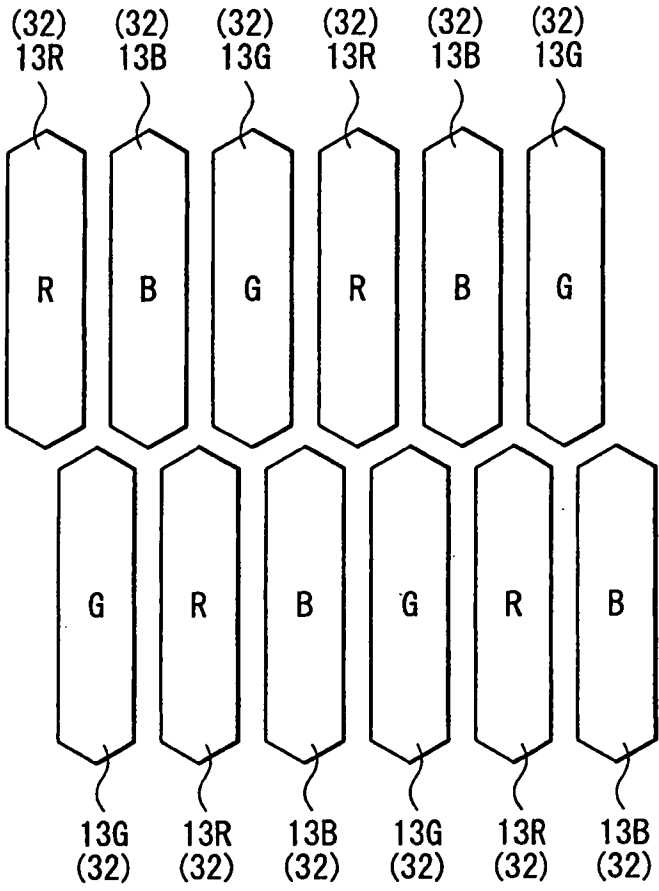
第11圖



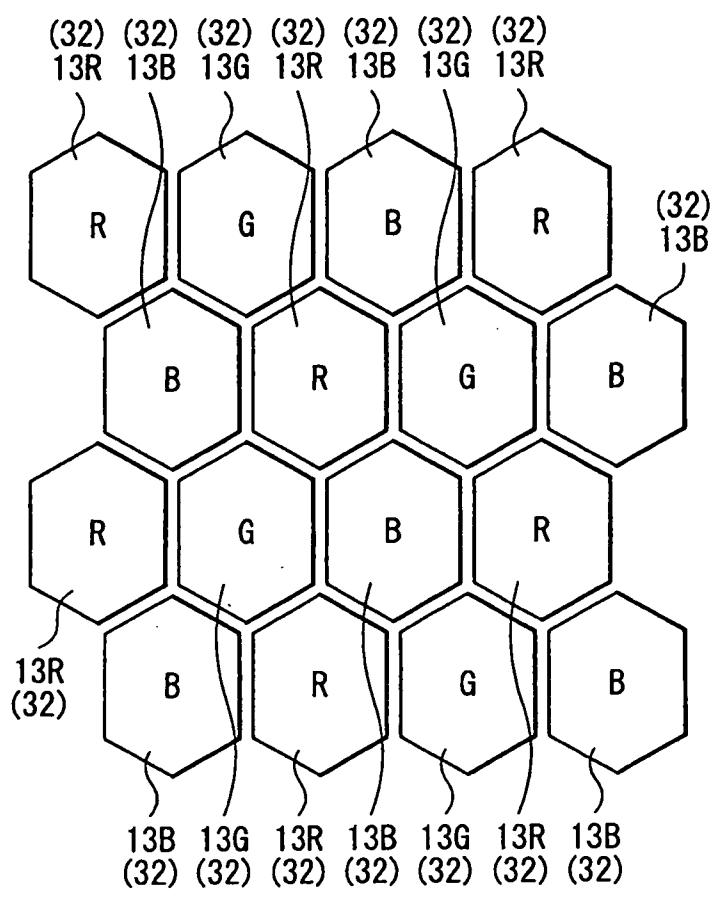
第12圖



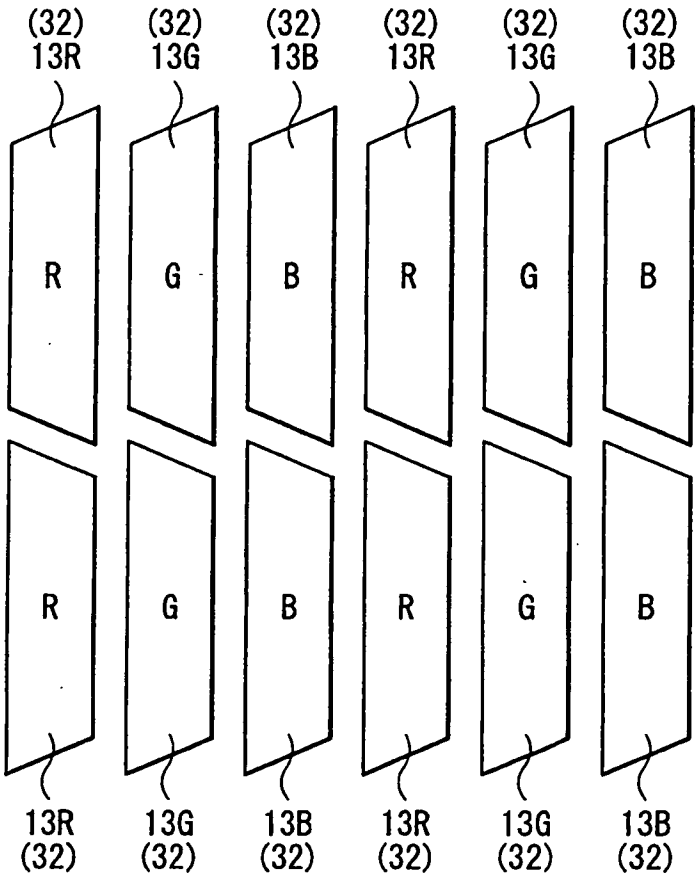
第13圖



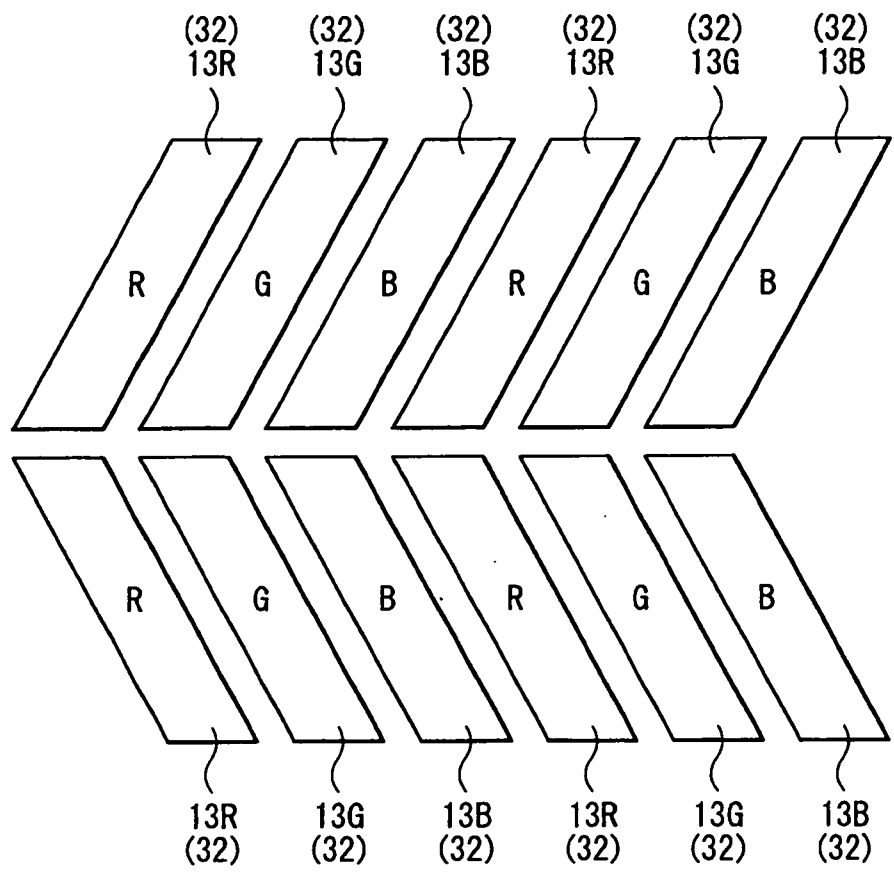
第14圖



第15圖



第16圖



第17圖

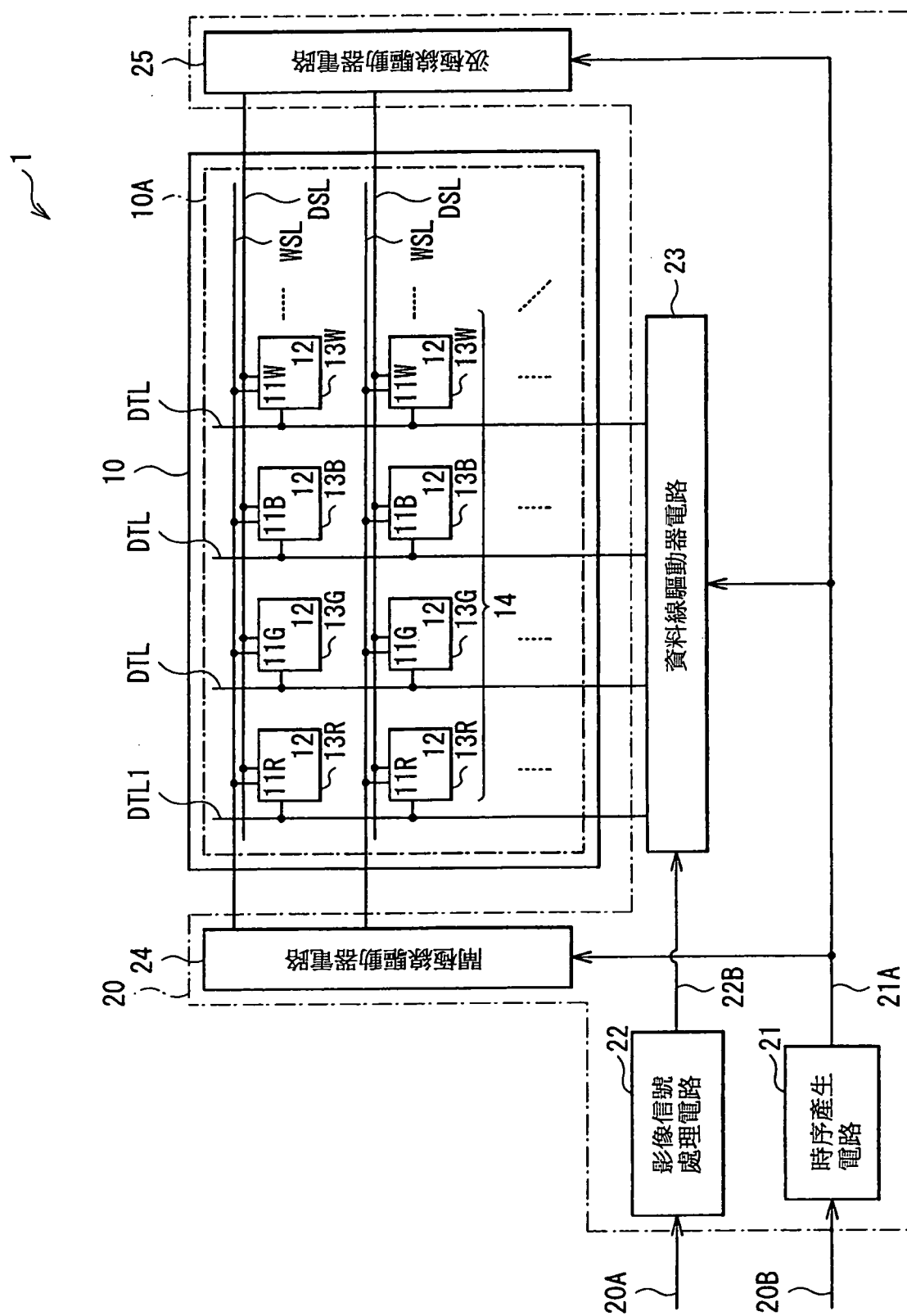
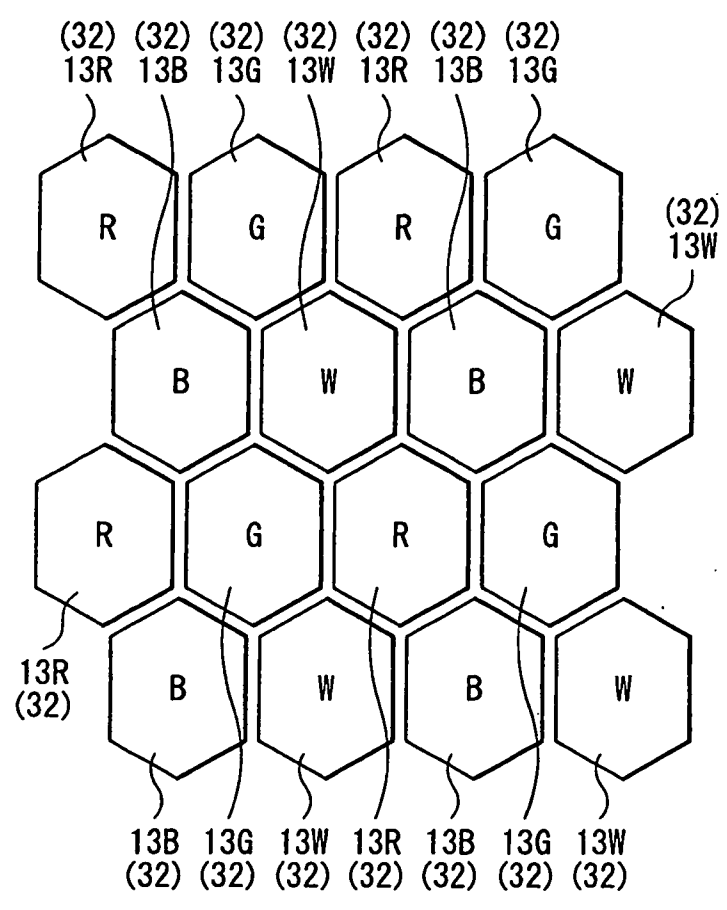
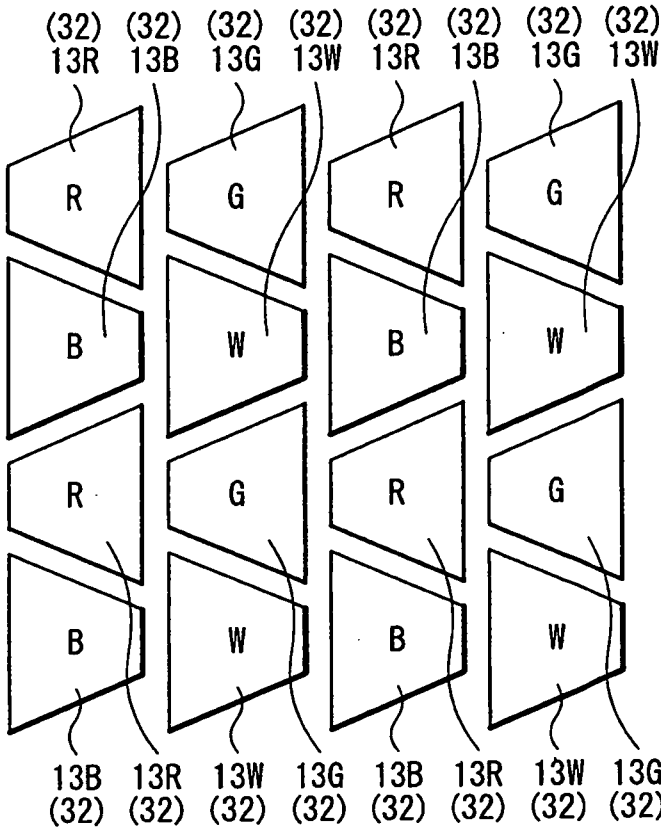


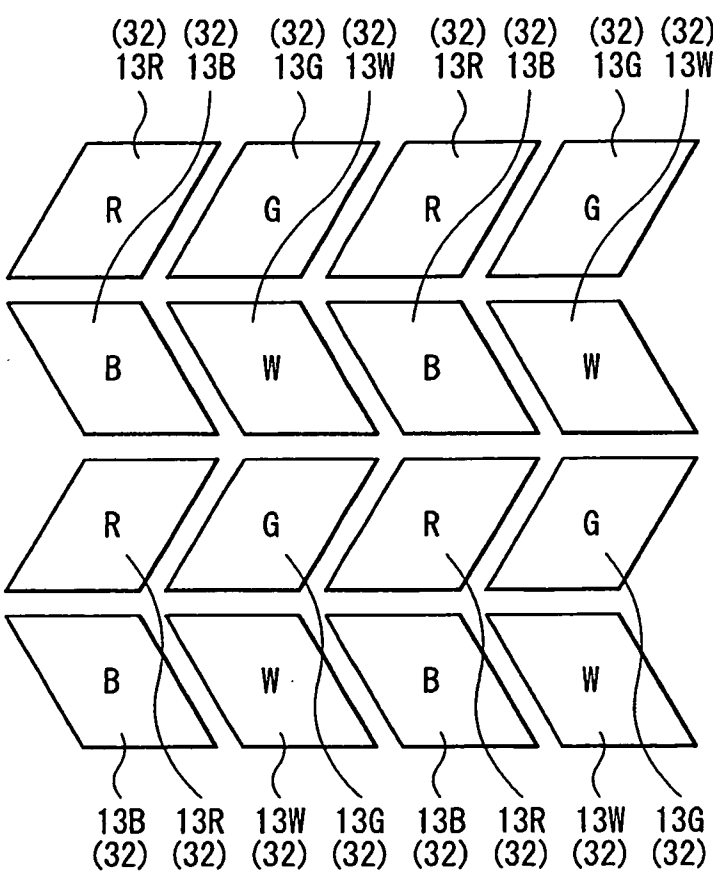
圖 18 第



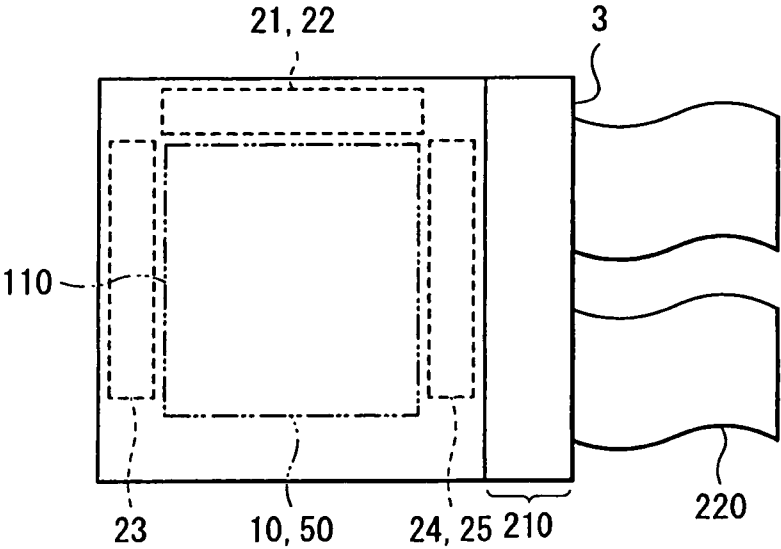
第19圖



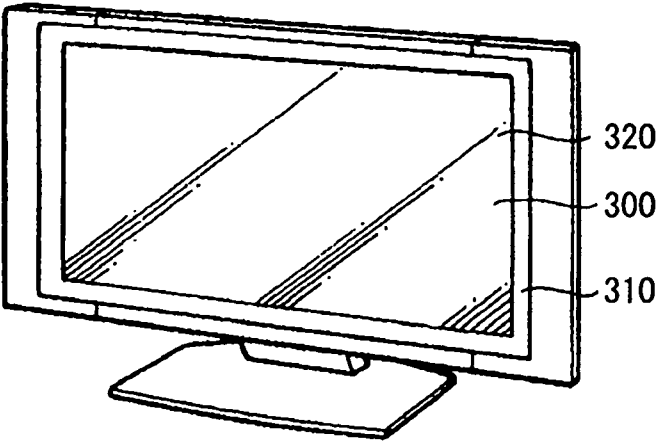
第20圖



第21圖

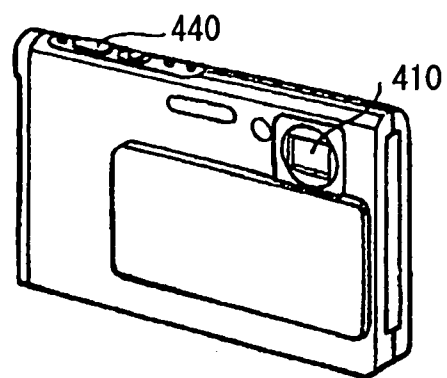


第22圖

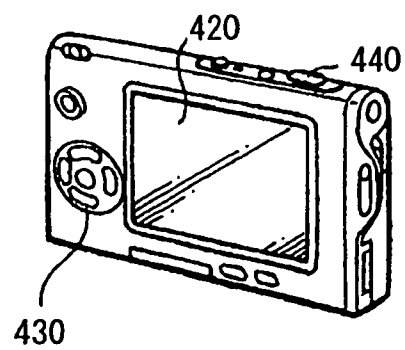


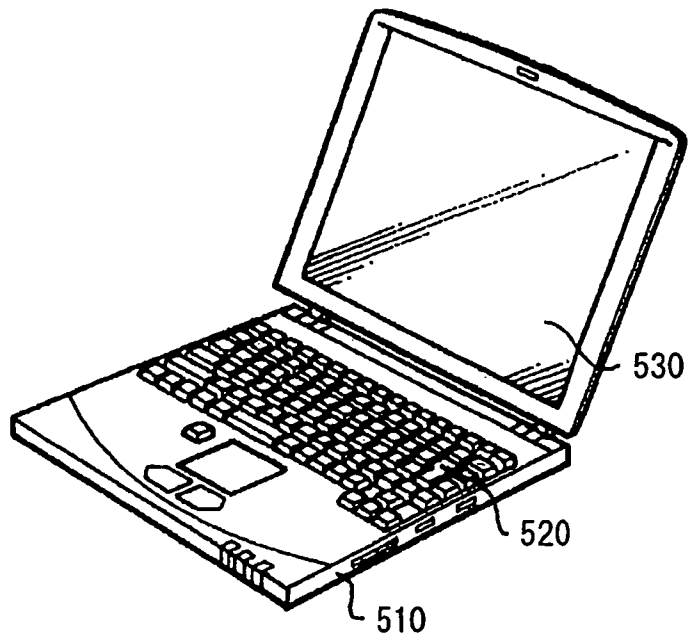
第23圖

第24A圖

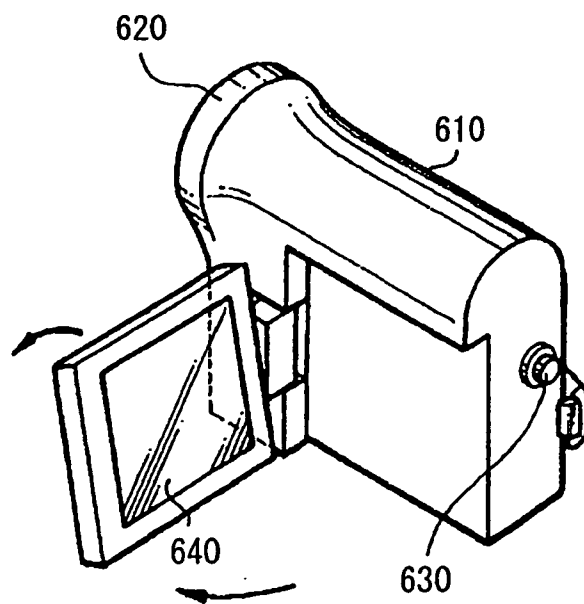


第24B圖

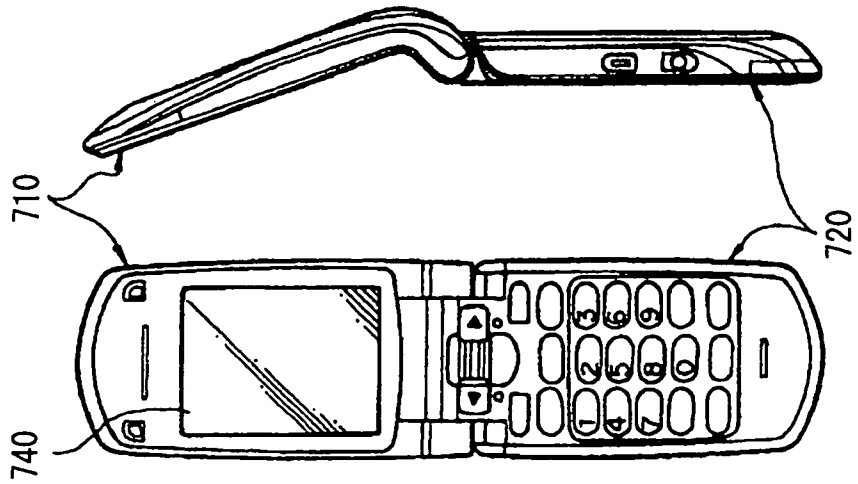




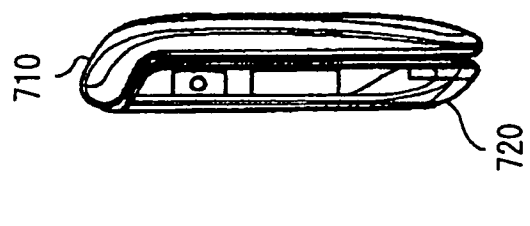
第25圖



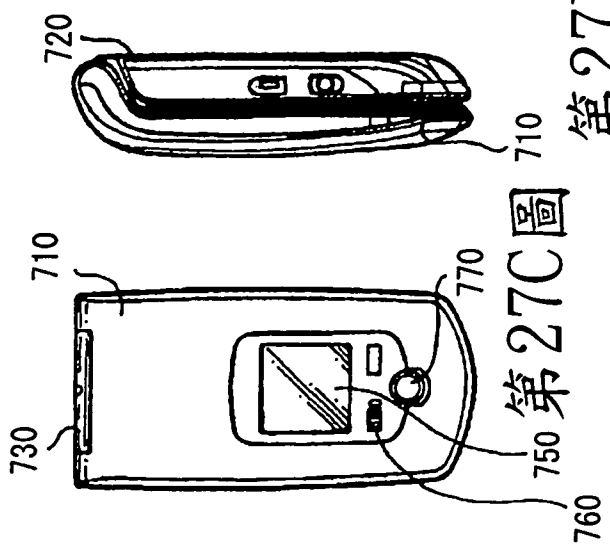
第26圖



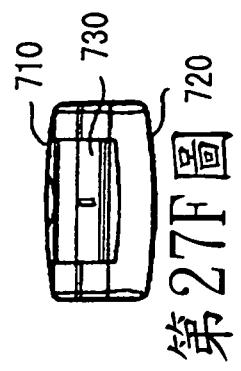
第27A圖



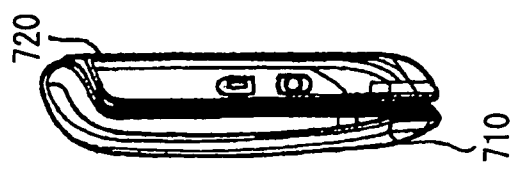
第27D圖



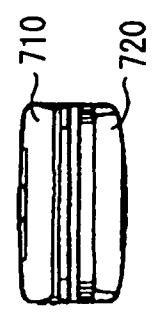
第27C圖



第27F圖



第27E圖



第27G圖