I485902

(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 I485902 B**

(45)公告日： 中華民國 104 (2015) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：101109667 (22)申請日： 中華民國 101 (2012) 年 03 月 21 日

(51)Int. Cl.： ***H01L51/52 (2006.01)*** ***G06F3/041 (2006.01)***

(30)優先權：2011/03/31 日本 2011-078491

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

(72)發明人：寺口晉一 TERAGUCHI, SHINICHI (JP) ；古立學 KODATE, MANABU (JP) ；盧星熙 NOH, SEONGHEE (KR) ；尾本啟介 OMOTO, KEISUKE (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW	200847424A	TW	201030586A
TW	201031961A	JP	2010-85526A
US	2011/0050604A1		

審查人員：鄭敬偉

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：27 共 87 頁

(54)名稱

顯示裝置與電子單元

DISPLAY DEVICE AND ELECTRONIC UNIT

(57)摘要

一種顯示裝置包含：具有光抽出板的第一基板；多數第一電極；有機電致發光層；第二電極；第二基板；感應電極，允許物體被檢測；及與該感應電極形成電容並允許該物體被檢測的驅動電極。第一電極、有機電致發光層、第二電極、及第二基板係被以此順序設在第一基板上。該感應電極與驅動電極係以此順序由第一基板側設置於該第一基板與該第二基板之間。

A display device includes: a first substrate having a light extraction plane; a plurality of first electrodes; an organic electroluminescence layer; a second electrode; a second substrate; a sensing electrode allowing an object to be detected; and a driving electrode forming a capacitance with the sensing electrode and allowing the object to be detected. The first electrodes, the organic electroluminescence layer, the second electrode, and the second substrate are provided in this order on the first substrate. The sensing electrode and the driving electrode are provided, in this order from a first substrate side, between the first substrate and the second substrate.

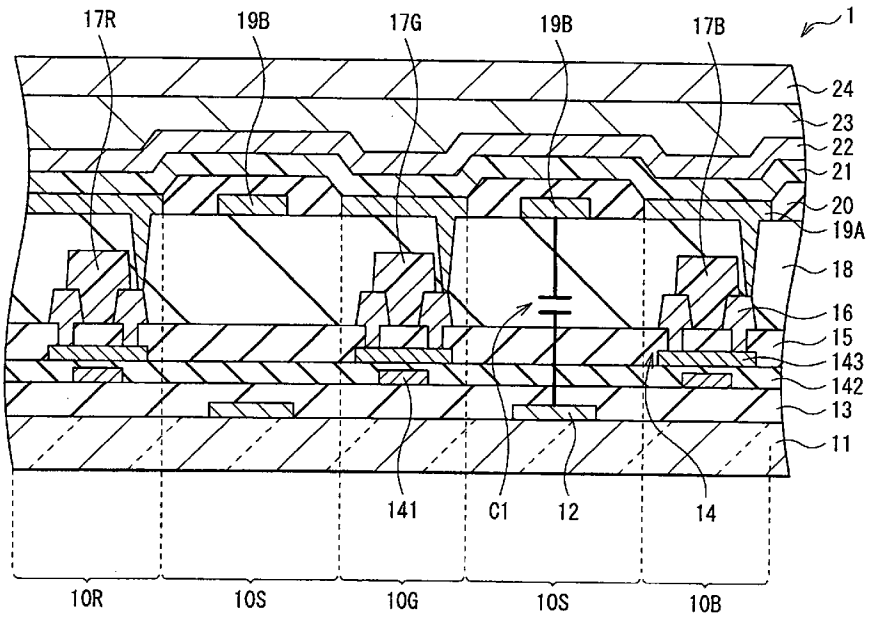


圖1

17R，17G，
17B・・・濾光層
19B・・・驅動電極
1・・・有機 EL 顯示裝置
24・・・密封基板
23・・・保護層
22・・・上電極
21・・・有機層
20・・・像素分離膜
19A・・・像素電極
18・・・偏光膜
16・・・源極-汲極電極層
15・・・層間絕緣膜
143・・・半導體層
142・・・閘極絕緣膜
13・・・絕緣膜
11・・・透明基板
14・・・電晶體部
12・・・感應電極
C1・・・電容
141・・・閘極電極
10R，10G，
10B・・・像素部
10S・・・感應器部

公告本

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：101109667

※申請日：101 年 03 月 21 日　　※IPC 分類：H01L 51/52 (2006.1)
G06F 3/041 (2006.1)

一、發明名稱：（中文／英文）

顯示裝置與電子單元

Display device and electronic unit

二、中文發明摘要：

一種顯示裝置包含：具有光抽出板的第一基板；多數第一電極；有機電致發光層；第二電極；第二基板；感應電極，允許物體被檢測；及與該感應電極形成電容並允許該物體被檢測的驅動電極。第一電極、有機電致發光層、第二電極、及第二基板係被以此順序設在第一基板上。該感應電極與驅動電極係以此順序由第一基板側設置於該第一基板與該第二基板之間。

三、英文發明摘要：

A display device includes: a first substrate having a light extraction plane; a plurality of first electrodes; an organic electroluminescence layer; a second electrode; a second substrate; a sensing electrode allowing an object to be detected; and a driving electrode forming a capacitance with the sensing electrode and allowing the object to be detected. The first electrodes, the organic electroluminescence layer, the second electrode, and the second substrate are provided in this order on the first substrate. The sensing electrode and the driving electrode are provided, in this order from a first substrate side, between the first substrate and the second substrate.

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：

17R，17G，17B：濾光層

19B：驅動電極

1：有機 EL 顯示裝置

24：密封基板

23：保護層

22：上電極

21：有機層

20：像素分離膜

19A：像素電極

18：偏光膜

16：源極-汲極電極層

15：層間絕緣膜

143：半導體層

142：閘極絕緣膜

13：絕緣膜

11：透明基板

14：電晶體部

12：感應電極

C1：電容

141：閘極電極

10R，10G，10B：像素部

10S：感應器部

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

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本案關係於顯示裝置，其藉由使用有機電致發光元件顯示影像，更明確地說，係關於具有接觸感應器功能的顯示裝置。

【先前技術】

在近年來，有愈來愈多之顯示裝置及電子單元具有接觸感應器功能，其允許使用者以其手指、尖筆或類似物輸入資訊（檢測物體）。有關於此等顯示裝置及電子單元的考量係因爲觸控板係經常加入該裝置中，例如直接安裝在顯示螢幕上作爲一模組而增加該裝置的整個厚度。

針對於此，以下技術係被提議在具有接觸感應器功能的液晶顯示器（LCD）中。在液晶顯示器中，一影像係被顯示以使得一電壓被施加至被包夾於像素電極與共同電極的液晶層。藉由使用此共同電極，用於影像顯示也作爲該感應器的驅動電極，整個裝置的厚度（例如見日本專利公開號 2009-244958）。於此時，一予以施加至共同電極以驅動顯示器之共同信號係被使用作爲感應器的驅動信號。爲了檢測一物體，觸控板利用形成電容之驅動電極與感應電極。然而，允許在顯示裝置中的現存電極（例如共同電極）也作爲驅動電極也可能額外只提供感應電極。

【發明內容】

使用有機電致發光（以下簡稱 EL）元件用於一像素的顯示裝置具有基本架構，其係顯著地不同於上述液晶顯示器，並具有底發光法與頂發光法的兩不同光抽出方法。在此一有機 EL 顯示裝置中，想要不會顯著增加厚度，又能實現接觸感應器功能。

吾人想要提供顯示裝置及電子單元，其中當有機 EL 元件被用於顯示像素時，可以加入接觸感應器功能，而不會增加整個裝置的厚度。

依據本發明實施例之可以爲底發光型的第一顯示裝置包含：具有光抽出板的第一基板；多數第一電極；有機電致發光層；第二電極；第二基板；其中該第一電極、有機電致發光層、第二電極、及第二基板係被以此順序設在第一基板上；感應電極，允許物體被檢測；及與該感應電極形成電容並允許該物體被檢測的驅動電極，該感應電極與該驅動電極係以此順序由第一基板側設置於該第一基板與該第二基板之間。

依據本發明實施例之頂發光類型的第二顯示裝置包括：第一基板；多數第一電極；有機電致發光層；第二電極；具有光抽出板的第二基板；其中，該第一電極、有機電致發光層、第二電極、及第二基板係被以此順序設在第一基板上；設在該第一基板與第二基板間之驅動電極，該驅動電極允許物體被檢測；及感應電極，設在該驅動電極的第二基板側上，該感應電極與該驅動電極形成電容並允許該物體被檢測。

依據本發明實施例之第一電子單元包括顯示裝置，其包含：具有光抽出板的第一基板；多數第一電極；有機電致發光層；第二電極；第二基板；其中該第一電極、有機電致發光層、第二電極、及第二基板係被以此順序設在第一基板上；感應電極，允許物體被檢測；及與該感應電極形成電容並允許該物體被檢測的驅動電極，該感應電極與驅動電極係以此順序由第一基板側設置於該第一基板與該第二基板之間。

依據本發明實施例之第二電子單元包括顯示裝置，其包括：第一基板；多數第一電極；有機電致發光層；第二電極；具有光抽出板的第二基板，其中該第一電極、有機電致發光層、第二電極、及第二基板係被以此順序設在第一基板上；驅動電極設在第一基板與第二基板間，該驅動電極允許物體被檢測；及感應電極，設在該驅動電極的第二基板側，該感應電極與該驅動電極形成電容並允許該物體被檢測。

依據本發明實施例之第一顯示裝置與第一電子單元包括：具有光抽出板的第一基板、多數第一電極、有機電致發光層、第二電極、及第二基板。該第一電極、該有機電致發光層、第二電極、及該第二基板係以此順序設在第一基板上。再者，包括該感應電極與該驅動電極。該感應電極允許物體被檢測，及驅動電極與感應電極形成電容並允許物體被檢測。感應電極與該驅動電極係被以此順序由第一基板側設置於該第一基板及該第二基板之間。以此結構

，由有機電致發光層發出之光係由第一基板側上抽出（影像被顯示在第一基板側上），而接觸或接近該作爲顯示螢幕的第一基板的物體被檢測（物體檢測被執行於該第一基板側上）。

依據本發明實施例之第二顯示裝置與第二電子單元包括第一基板、多數第一電極、有機電致發光層、第二電極、與該具有光抽出板的第二基板。該第一電極、有機電致發光層、第二電極、及該第二基板係以此順序設在第一基板上。再者，包括該驅動電極與該感應電極。該驅動電極係設在該第一基板與該第二基板之間並允許物體被檢測。該感應電極係設在該驅動電極的該第二基板側上，並與該驅動電極形成電容並允許物體被檢測。以此架構，由該有機電致發光層所發出之光係由第二基板側抽出（影像被顯示在該第二基板側上），與作爲顯示螢幕的第二基板接觸或接近的物體係被檢測（物體檢測係執行於第二基板側上）。

在依據本發明實施例之第一顯示裝置及第一電子單元中，包含有具有光抽出面的第一基板、多數第一電極、有機電致發光層、第二電極及第二基板。該第一電極、有機電致發光層、第二電極、及第二基板係以此順序設在第一基板上。再者，包含感應電極及驅動電極。感應電極允許物體被檢測，及驅動電極與感應電極一起形成電容並允許物體被檢測。感應電極及驅動電極係由第一基板側以此順序設置於該第一基板與第二基板之間。這使之可能執行物

體檢測，而不必外裝一觸控板於第一基板上作爲光抽出板，因此，使之可能增加觸控感應器功能，而不會增加整個裝置的厚度。

在依據本發明實施例之第二顯示裝置與第二電子單元中，包含第一基板、多數第一電極、有機電致發光層、第二電極、及具有光抽出板的第二基板。第一電極、有機電致發光層、第二電極、及第二基板係以此順序設在第一基板上。再者，包含驅動電極及感應電極。驅動電極係被設置在第一基板與第二基板之間並允許物體被檢測出。感應電極係設在驅動電極的第二基板側上，並與該驅動電極一起形成電容並允許物體被檢出。這使得有可能物體檢出，而不必外部安裝一觸控板在該第二基板上作爲光抽出板，因此，使之可能增加觸控感應器功能，而不必增加整個裝置的厚度。

應了解的是，前述大致說明與以下之詳細說明係例示性並想要提供對所主張的技術作進一步的說明。

【實施方式】

以下，將參考附圖詳細描述本案的實施例。該等說明將以以下順序加以進行：

1.第一實施例（一例子，其中使用一底發光方案及感應器的驅動電極係設在與設有像素電極（陽極）的相同層上）

2.第一修改例（一例子，其中使用防洩漏金屬）

3.第二修改例（一掃描線，其係爲用於像素電晶體的閘極線，係被使用作爲感應器的驅動電極）

4.第三修改例（一例子，其中電源線係被使用作爲感應器的驅動電極）

5.第四修改例（一例子，其中信號線係被使用作爲感應器的驅動電極）

6.第二實施例（一例子，其中使用頂發光方案及感應器用驅動電極係設在與設有上電極（陰極）的相同層上）

7.第五修改例（一例子，其中黑色矩陣係被使用作爲感應器的驅動電極）

8.第六修改例（一例子，其中用於感應器的驅動電極係被設在保護層之間）

9.應用例（一應用例，其中顯示裝置係被裝設有被應用至電子單元的觸控感應器）

[第一實施例]

（有機 EL 顯示裝置 1 的例示架構）

圖 1 顯示依據本案之第一實施例之有機 EL 顯示裝置 1 的剖面架構。有機 EL 顯示裝置 1 包含多數底發光型的有機 EL 元件作爲顯示像素，並具有電容型的觸控感應器功能。再者，有機 EL 顯示裝置 1 在透明基板 11 與密封基板 24 之間包含有像素部 10R、10G 及 10B 及感應器部 10S。在此實施例中，透明基板 11 及密封基板 24 係分別爲依據本案之一實施例之第一顯示裝置的“第一基板”及“第二

基板”的例子。

像素部 10R、10G 及 10B 爲分別含紅（R）、綠（G）、及藍（B）有機 EL 元件的次像素並形成一像素。感應器部 10S 係設在像素部 10R、10G 及 10B 間之選擇區中。即，在有機 EL 顯示裝置 1 中，像素部 10R、10G 及 10B 及感應器部 10S 係以混合方式安置在顯示區中。隨後，將對例如各個部、周邊電路及像素電路的剖面架構作詳細說明。

（像素部的剖面架構例）

在像素部 10R、10G 及 10B 中，電晶體部 14 係設在透明基板 11 上，其間內置有絕緣膜 13。電晶體部 14 對應於後述之像素電晶體 Tr1 及 Tr2 並具有例如在絕緣膜 13 上的閘極電極 141、及在閘極電極 141 上的半導體層 143，其間內置有閘極絕緣膜 142。半導體層 143 係例如由非晶矽、多晶矽、微晶矽、及氧化物半導體之任一所作成，並形成一通道。源極-汲極電極層 16 係被安排在電晶體部 14 的半導體層 143 上，及層間絕緣膜 15 係被設置以覆蓋源極-汲極電極層 16。

一接觸孔係設在該層間絕緣膜 15 中，以電通訊該半導體層 143（更明確說，該源極-汲極電極），及源極-汲極電極層 16 係設在該層間絕緣膜 15 上，以填滿該接觸孔。對應於像素部 10R、10G 及 10B 的顏色的濾光層係被形成在源極-汲極電極層 16 的預定區域（區域對應於後述之

像素電極 19A）。明確地說，紅濾光層 17R、綠濾光層 17G 及藍濾光層 17B 係被設置，以分別對應於像素部 10R、10G 及 10B。紅濾光層 17R、綠濾光層 17G 及藍濾光層 17B 係所謂晶片上濾光板並例如由含染劑的感光樹脂材料所形成。雖然濾光層可以如圖 1 所示直接設在源極-汲極電極層 16 上（接觸源極-汲極電極層 16），但也可以在源極-汲極電極層 16 與該等濾光層間內置某一層。或者，濾光層可以形成在源極-汲極電極層 16 之下。在此時，濾光層可以或可不與源極-汲極電極層 16 接觸。換句話說，濾光層的位置並未特定限制，只要它們各個位於發光層與抽光面之間即可。再者，濾光層並不限定於晶片上濾光板並可以形成接近密封基板 24。

偏光膜 18 係被設置以覆蓋源極-汲極電極層 16、紅濾光層 17R、綠濾光層 17G 及藍濾光層 17B。接觸孔係被形成在對應於源極-汲極電極層 16 的區域中。偏光膜 18 係被例如由無機或有機絕緣膜形成。多數像素電極 19A 係被安排在偏光膜 18 上，以填滿該等接觸孔。

如後述像素電極 19A 各個作動爲一陽極，用以將電洞注入有機層 21（發白光層）。對應於該多數像素電極 19A 的區域係爲像素部 10R、10G 及 10B。像素電極 19A 係各個由透明導電膜所形成，例如由銦及錫的氧化物（ITO）或銦及鋅的氧化物（IZO）作成，並透射自有機層 21 發射的光至下方向（朝向透明基板 11）。各個像素電極 19A 可以由鎂及銀（Mg-Ag）的共沈積膜或共沈積膜的積層之

單膜所形成。在像素電極 19A 上，設有對應於像素電極 19A 的開口的像素分離膜（窗膜）20。

像素分離膜 20 係例如由例如感光樹脂及聚醯亞胺的絕緣膜所形成並作用以界定像素的發光區。有機層 21 係形成在像素分離膜 20 上，例如在整個基板之上。

有機層 21 包含共用像素部 10R、10G 及 10B 的發白光層，其藉由例如再結合電洞及電子發出白光。明確地說，有機層 21 例如具有發紅光層、發綠光層、及發藍光層的串聯結構（積層結構）作爲發白光層。以此一方式，發射自個別發光層的紅、綠及藍光係彼此混合，完成了發白光。或者，發白光層可以由發藍光層（B）及發黃光層（Y）的串聯結構所形成。再者，電洞注入層、電洞傳輸層、及電子傳輸層的積層（未示於圖中）可以例如除了發白光層外被利用。再者，除了發白光層外，各個顏色的發光層（發紅光層、發綠光層、及發藍光層）可以對於不同像素部 10R、10G 及 10B 被不同地上漆。上電極 22 係沈積於此有機層 21 的整個表面上。

上電極 22 係像素部 10R、10G 及 10B 所共用並操作例如爲注入電子至有機層 21 的陰極。上電極 22 係由反射金屬材料所形成，其可以爲例如銀（Ag）、鋁（Al）、鉬（Mo）及鉻（Cr）之單一金屬元素，或例如金屬元件的合金。上電極 22 可以爲使用上述金屬材料的單層膜，或至少兩該等金屬元件的積層膜。電子注入層可以設在上電極 22 與有機層 21 之間。

保護層 23 係例如由氮化矽膜或氧化矽膜成並作用以密封及保護像素部 10R、10G 及 10B 被形成。密封基板 24 係以黏著層（未示於圖中），例如內置於其間之 UV 固化樹脂，附著至保護層 23 上。

（感應器部的剖面架構例）

因爲感應器部 10S 係設在像素部 10R、10G 及 10B 間的區域中，所以感應器部 10S 與像素部 10R、10G 及 10B 分享多數層，並令用於感應器之感應電極 12 及驅動電極 19B，於透明基板 11 與密封基板 24 間之個別層間之相同層中。用於感應器的感應電極 12 與驅動電極 19B 係被積層，使得電容（電容 C1）被形成。更明確地說，用於感應器的感應電極 12 與驅動電極 19B 透過施加至其上之電壓形成電容。

在此實施例中，感應電極 12 係被安排在透明基板 11 上的選擇區域並被覆蓋以絕緣膜 13。然而，在底發光方案中，感應電極 12 係設在用於感應器的驅動電極 19B 與檢測物體（例如，手指）間之任一位置，使得一電容被形成在用於感應器的感應電極 12 與驅動電極 19B 之間及在感應電極 12 與檢測物體之間。感應電極 12 係例如鉬（Mo）形成。

再者，用於感應器的驅動電極 19B 係被安排在與像素部 10R、10G 及 10B 中之像素電極 19A 的層相同層（在此實施例爲偏光膜 18）上並例如被由與像素電極 19A 相同

的導電膜材料所形成。換句話說，一層導電膜材料係在偏光膜 18 上作出圖案，使得層作動爲與在各個像素部 10R、10G 及 10B 中之像素電極 19A 相同及與各個感應器部 10S 中的感應器的驅動電極 19B 相同。

（電極佈局的例子）

圖 2 示意顯示由感應電極 12 看的用於感應器的感應電極 12、像素電極 19A 及驅動電極 19B 的例示佈局（沿著基板平面之例示配置架構）。注意圖 2 沿著圖 2 的線 I-I 的對應於圖 1 的剖面圖。如圖所示，多數像素電極 19A 係爲二維排列爲矩陣圖案，以對應於像素部 10R、10G 及 10B 的配置。用於感應器的驅動電極 19B 係被作出圖案呈帶狀圖案，以延伸於像素電極 19A 間之一方向。用於感應器的像素電極 19A 及驅動電極 19B 可以藉由形成導電膜材料，以相同製程形成於該偏光膜 18 的整個表面上，然後，例如，使用光微影術，一次形成佈局圖案。

所形成用於感應器（19B（1）至 19B（n）的驅動電極 19B 的數量爲至少二（在此實施例中爲 n 件），及用於感應器之驅動電極 19B（1）至 19B（n）係被例如設置爲彼此相靠。同時，用於感應器的驅動電極 19B 的“m”（m 爲 2 至 n 的整數，包含兩邊值）數量及用於感應器的驅動電極 19B（1）至 19B（n）可以電連接在一起，或者用於感應器的驅動電極 19B 的 n-數量可以所有電分開。當用於感應器的驅動電極 19B 的 m-數量係電連接時，它們係被

安排爲梳子的齒狀，使得它們於個別端連接在一起，並作成一組（單位驅動線），其中可以被施加以驅動信號。於此，例如，藉由將感應器用之三個驅動電極 19B 一起形成的梳齒形的電極作成單位驅動線，及多數單元驅動線係被並聯排列。注意當感應器的驅動電極 19B 的 m-數量被同時驅動時，它們並不必然如上所述在其個別端連接在一起。例如，如果用於感應器的驅動電極 19B 的 n-數量均彼此分開設置（電氣彼此獨立），則有可能同時施加一驅動信號至感應器的驅動電極 19B 的所有 m-數量。

另一方面，感應電極 12 係被作成帶狀圖案的形狀於多數像素電極 19A 間之區域中（未與像素電極 19A 重疊），以延伸於感應器的多數驅動電極 19B 延伸的方向交叉的方向（於此實施例中，爲正交）。再者，形成的感應電極 12 的數量至少爲 2（在此實施例爲 p-數量），及感應電極 12（1）至 12（p）係例如彼此靠著。感應電極 12 及像素電極 19A 不必然必須彼此重疊。明確地說，感應電極 12 的一部份 12a 可以與像素電極 19A 重疊，如圖 3 所示，只要感應電極 12 係被安排使得感應電極 12 與用於感應器之驅動電極 19B 形成電容。

同時，感應電極的 p-數量的感應電極 12 的“q”（q 爲整數，由 2 至 p，包含兩端）數量可以電連接在一起，或者感應電極的 p-數量可以全電分開。當感應電極 12 的 q-數量係電連接時，它們係被排列爲梳子的齒形，使得它們個別端連接在一起，並作成一單元檢測線，其能取得一檢

測信號。當感應電極的 p-數量係均電性分離，及一檢測信號係被取得給各個感應電極 12。於此，例如，藉由連接三個感應電極 12 所形成的梳齒的形狀之電極作成單位檢測線，及多數單位檢測線係被並聯排列。注意，當感應電極 12 的 q-數量被同時驅動時，它們並不必然必須在其個別端如上述連接在一起。例如，如果感應電極 12 的 p-數量均所有彼此分離（電彼此獨立），則有可能同時自 q-數量的感應電極 12 的各個讀取檢測信號。

在用於感應器的感應電極 12 及驅動電極 19B 的上述佈局中，被連續由像素部 10R、10G 及 10B 形成的介電層（在此實施例中，偏光膜 18、層間絕緣膜 15、閘極絕緣膜 142、及絕緣膜 13）係（例如，垂直地）包夾於用於感應器之感應電極 12 與驅動電極 19B 之間，在用於感應器的感應電極 12 與驅動電極 19B 的交叉處。換句話說，電容 C1 係被形成在用於感應器的感應電極 12 與驅動電極 19B 之交叉處，（該交叉處各個作動爲感應器部 10S）。

再者，藉由設置用於感應器之至少兩感應電極 12 及至少兩驅動電極 19B，使得用於感應器之感應電極 12 與驅動電極 19B，交叉處或感應器部 10S 係爲二維形成爲矩陣圖案，藉以使之可能檢測一物體的位置爲二維座標。另外，有可能檢測藉由多數人員或手指（所謂多觸控）的觸碰的出現及消失。

例如，交流及方波的驅動信號（Vs）係被由後述之驅動電極驅動器 19D 施加至用於感應器之驅動電極 19B。此

詳細說明將如後所述。根據電容值的檢測信號（Vdet）係由感應電極 12 所取得，及取得檢測信號係如後述送至檢測電路 8。

（周邊電路的例示架構）

圖 4 爲在有機 EL 顯示裝置 1 的周邊電路的例示架構（各類型之驅動器）。在有機 EL 顯示裝置 1 中，多數像素部 10R、10G 及 10B 係以二維排列爲矩陣圖案於有效顯示區域 100 中，及感應器部 10S 係被設在像素部 10R、10G 及 10B 的選擇部中的選擇區域。在有效顯示區域 100 旁的區域中，用以掃描線及電源線的驅動電路 31 及用於信號線的驅動電路 32 係被安排以執行顯示驅動像素部 10R、10G 及 10B，及用於感應器的驅動電路 19D 驅動感應器部 10S，及根據來自感應器部 10S 的輸出執行檢測操作的檢測電路 8 被進一步安排。再者，提供對來自外側的圖片信號輸入的執行預定校正處理的圖片信號處理電路、及控制顯示器驅動的感應器驅動的時序的時序產生電路（兩者均未示於圖中）。注意，周邊電路可以被以形成像素的相同製程，形成在基板上，或可以使用例如驅動器 IC 外部設置。

用於掃描線與電源線的驅動電路 31 具有掃描線驅動電路及電源線驅動電路並未示於圖中。藉由以預定時序，施加選擇脈衝至多數掃描線 WSL，掃描線驅動電路依序選擇像素部 10R、10G 及 10B。明確地說，掃描線驅動電路

以分時方式執行切換於設定後述寫入電晶體 Tr1 爲導通狀態的電壓 Von1 與設定電晶體 Tr1 爲關斷狀態的電壓 Voff1 間，以輸出這些電壓 Von1 及 Voff1。電源線驅動電路藉由以預定時序依序施加控制脈衝至多數電源線 DSL，控制像素部 10R、10G 及 10B 的發光操作及熄滅操作。明確地說，電源線驅動電路以電流 Ids 流入後述之驅動電晶體 Tr2 的電壓 VH1 及未將電流 Ids 流至電晶體 Tr2 的電壓 VL1 以分時方式執行切換，來輸出這些電壓 VH1 及 VL1。

信號線驅動電路 32 產生對應於來自外部的圖片信號輸入的類比圖片信號並以預定時序施加至該圖片信號至各個信號線 DTL。以此方式，一圖片信號係被寫入爲掃描線驅動電路所選擇的像素部 10R（或 10G 或 10B）。

例如，用於感應器的驅動電路 19D 以線序向方式供給驅動信號 Vs，Vs（1）至 Vs（n）給用於感應器的多數驅動電極 19B（用於感應器的驅動電極 19B 的一或 m-數量作成一單位驅動線）。用於感應器的驅動電路 19D 例如具有移位暫存器 19D1、選擇部 19D2、位準移位器 19D3、及緩衝器 19D4。

移位暫存器 19D1 係爲邏輯電路，用以依序傳送輸入脈衝。選擇部 19D2 係爲邏輯電路，其控制決定是否該驅動信號 Vs 係被輸出至有效顯示區 100 中的各個顯示像素 20，並依據例如在有效顯示區域 100 中之各個像素 20 的位置控制驅動信號 Vs 的輸出。位準移位器 19D3 爲一電路，其移位自選擇部 19D2 供給的控制信號至電位位準，其

足以控制該驅動信號 Vs。緩衝器 19D4 係爲最終輸出邏輯電路，其依序供給驅動信號 Vs（Vs（1）至 Vs（n）），並例如包含一輸出緩衝器電路或開關電路。

（像素部的電路架構的例子）

圖 5 爲像素部 10R、10G 及 10B 的電路架構的例子。各個像素部 10R、10G 及 10B 包含有機 EL 元件（OLED）、寫入（取樣）電晶體 Tr1、驅動電晶體 Tr2、及保持電容 Cs。寫入電晶體 Tr1 及驅動電晶體 Tr2 例如爲 n-通道 MOS（金屬氧化物半導體）TFT。TFT 的類型並未特殊限制並可以爲逆交錯結構（所謂底閘類型）或交錯結構（所謂頂閘類型）。

在各個像素部 10R、10G 及 10B 中，寫入電晶體 Tr1 的閘極係連接至掃描線 WSL，汲極係連接至信號線 DTL，及源極係連接至驅動電晶體 Tr2 的閘極及保持電容 Cs 的一端。驅動電晶體 Tr2 的汲極係連接至電源線 DSL，及源極係連接至保持電容 Cs 的另一端及有機 EL 元件（OLED）的陽極。有機 EL 元件（OLED）的陰極係設定至一固定電位，其係在此實施例爲接地電位。

（檢測電路 8 的例示架構）

圖 6 爲檢測電路 8 的功能方塊圖，其執行計時控制電路 9 的物體檢測操作作爲時序產生器。電容 Cn1 至 Cnp 對應於形成在感應器的驅動電極 19B（1）至 19B（N）與感

應電極 12（1）至 12（p）的交叉處的電容器（電容）。電容 Cn1 至 Cnp 係連接至驅動信號源 S，用以供給驅動信號 Vs。

檢測電路 8（電壓檢測器 DET）例如具有放大器 81、A/D（類比至數位）轉換器 83、信號處理器 84、框記憶體 86、座標抽取器 85、及電阻 R。檢測電路 8 的輸入端 Tin 係連接至在感應電極 12 側上的電容 Cn1 至 Cnp 的個別另一端。

放大器 81 放大自輸入端 Tin 輸入的檢測信號 Vdet，並包含例如用於信號放大、運算放大器及電容。電阻 R 係被安排於放大器 81 與地端之間，並防止感應電極 12 變成浮動狀態及保持感應電極 12 於一穩定狀態。這使得其可能防止在檢測電路 8 中的檢測信號 Vdet 的信號值並經由電阻 R 輸送該靜電至地端。

A/D 轉換器 83 將爲放大器 81 所放大的類比檢測信號 Vdet 轉換爲數位檢測信號，並包含比較器（未示出於圖中）。比較器比較輸入檢測信號與預定臨限電壓 Vth 的個別電位。在 A/D 轉換爲 A/D 轉換器 83 的取樣時序係爲由時序控制部 9 所供給之時序控制信號 CTL2 所控制。

信號處理器 84 對自 A/D 轉換器 83 輸出的數位檢測信號執行預定信號處理，例如數位雜訊免除及頻率資訊轉換爲位置資訊。

座標抽取器 85 決定物體的出現否或根據自信號處理器 84 所輸出的檢測信號決定物體的位置（座標），並輸

出決定作爲來自輸出端 Tout 的檢測結果（檢測信號 Dout）。

檢測電路 8 可以形成於密封基板 24 上之周邊區域中（非顯示區或訊框區）或可以形成在透明基板 11 上的周邊區域中。在透明基板 11 上形成檢測電路 8 更佳藉由集積加以簡化，因爲它完成檢測電路 8 與各種用於顯示器控制的驅動電路間之積集，其可已經原始形成在透明基板 11 上。再者，檢測電路 8 的上述架構爲一例子及該架構並不限於上述者。

（有機 EL 顯示裝置 1 的操作與優點）

（影像顯示操作）

首先，有機 EL 顯示裝置 1 的影像顯示操作將參考圖 1 及 4 加以描述。在有機 EL 顯示裝置 1 中，用以掃描線與電源線的驅動電路 31 及用於信號線的驅動電路 32 係執行對在有效顯示區 100 中之像素部 10R、10G 及 10B 作顯示器驅動。因此，驅動電流係注入在像素部 10R、10G 及 10B 中之有機層（在此實施例中之發白光層），及藉由再結合電洞及電子發生發白光。來自該像素部 10R、10G 及 10B 發出的個別白光通過像素電極 19A 然後通過濾光層（紅濾光層 17R、綠濾光層 17G、及藍濾光層 17B），使得光束係由以下的透明基板 11 發出爲紅光、綠光、及藍光。以此方式，彩色影像係被顯示在像素部 10R、10G 及 10B。

（物體檢測操作）

另一方面，在有機 EL 顯示裝置 1 中，用於感應器的驅動電路 19D 以線性順序方式供給驅動信號 Vs 至用於感應器的各個驅動電極 19B（19B（1）至 19B（n）。在此時，具有電容 C1 在用於感應器之感應電極 12 與驅動電路 19D 間之感應器部 10S 如下檢測一接觸物體或一接近物體。

（基本原理）

圖 7 至 9 爲示意圖，用以描述物體檢測操作的基本原理。如圖 7 的（A）中所示，電容 C1 係被形成在彼此相對的用於感應器的驅動電極 19B 及感應電極 12 之間夾著一介電質 D（等效於偏光膜 18），及此架構係被表示於如圖 7 之（B）中所示之等效電路。電容 C1 係被連接至交流信號源（驅動信號源）S 在電容 C1 的一端，並被連接至電壓檢測器（檢測電路）DET，並在其另一端 P 經由該電阻 R 連接至地端。當如圖 9 的（B）所示之具有預定頻率（例如，大約由幾 kHz 至幾十 kHz）交流方波 Sg 係由交流信號源 S 施加至用於感應器的驅動電極 19B（電容 C1 的一端），如圖 9 的（A）所示之輸出波形（檢測信號 Vdet）出現在感應電極 12 中（電容 C1 的另一端 P）。交流方波 Sg 係等效於在此實施例所後述之驅動信號 Vs。

當手指未接觸或接近時，電容 C1 的電容值的電流 I_0

流入以充放電該電容 C1，如圖 7 的（B）所示。在電容 C1 的另一端 P 此時的電位波形係例如被表示爲圖 9 的（A）所示的波形 V_0 並爲電壓檢測器 DET 所檢測。

另一方面，當手指接觸或接近時，爲一物體（例如，手指）所形成之電容 C2 藉由被串聯加入電容 C1 變成等效於電容 C1，如圖 8 所示。在此狀況中，電流 I_1 及 I_2 流動以充放電電容 C1 及 C2。在此時的電容 C1 的另一端 P 的電位波形係例如示於圖 9 的（A）中所示的波形 V_1 並藉由電壓檢測器 DET 所檢測。在點 P 的此時的電位係爲分別流入電容 C1 及 C2 的電流 I_1 及 I_2 所決定的部份壓力位準。因此，當物體未接觸時，波形 V1 係小於波形 V0。藉由檢測在波形中之變化（電壓值的改變），有可能檢出物體接觸或接近。

在此實施例中，電容 C1 係被形成在用於感應器的驅動電極 19B（1）至 19B（n）的 n 數量與感應電極 12（1）至 12（p）的 p 數量的各個交叉處（感應器部 10S）。如於圖 10 所示，當用於感應器的驅動電極 19B（1）至 19B（n）係沿著方向 S 依序掃描，以分時方式施加驅動信號 Vs 至用於感應器的驅動電極 19B（1）至 19B（n），例如，取得以下結果。應注意該用於感應器的驅動電極 19B（1）至 19B（n）係電分開並用於用於感應器的驅動電極 19B 作成一單位驅動線。

當驅動信號 Vs 被以線順序方式施加至用於感應器的驅動電極 19B（1）至 19B（n）時，對形成在感應電極 12

（1）至 12（p）與用於感應器的驅動電極 19B 間之交叉處的多數電容 Cn1 至 Cnp（在此例爲 p-數量）的每一個執行充放電。結果，具有對應於電容 C1 的電容值的大小的檢測信號 Vdet 係由各個感應電極 12（1）至 12（p）輸出。再者，使用驅動信號 Vs 的掃描，予以順序充放電的電容 C1 係由一線移動至另一線。

當以驅動信號 Vs 執行掃描時，檢測信號 Vdet 的大小係幾乎均勻，如果例如當使用者的手指並未出現在透明基板 11 的表面上。

另一方面，當使用者的手指接觸或接近透明基板 11 的表面時，爲手指所形成之電容 C2 係被加至初始時形成在手指接觸或接近的部份中電容 C1。結果，當接觸部（或接近部）被掃描時，在該時的檢測信號 Vdet 值變成小於另一部的值（即，當驅動信號 Vs 被施加至用於感應器的驅動電極 19B 時，其對應於用於感應器的驅動電極 19B（1）至 19B（n）間的該接觸部（或接近部））。經由感應電極 12 如此取得之檢測信號 Vdet 係輸出至檢測電路 8。

檢測電路 8 係對如此取得之檢測信號 Vdet 與預定臨限電壓 Vth 間之電壓間之作出比較，並且，如果檢測信號 Vdet 的電壓係小於該臨限電壓 Vth，則決定物體並未接觸（或未接近），及如果檢測電壓 Vdet 小於臨限電壓 Vth 的電壓，則決定一物體接觸（或接近）。以此方式，執行物體檢測操作。另外，當物體接觸或接近的部份（位置座

標）可以由施加驅動信號 Vs 的時間及檢測具有一電壓低於該臨限電壓 Vth 的檢測信號 Vdet 的時間找到。

如上所述，依據本實施例之底發光類型的有機 EL 顯示裝置 1 包含：以此順序在透明基板 11 上之多數像素電極 19A；具有發光層的有機層 21；上電極 22；及密封基板 24，及更包含以此順序在透明基板 11 側上在透明基板 11 與密封基板 24 間之用於感應器之感應電極 12 及驅動電極 19B。感應電極 12 與用於感應器的驅動電極 19B 一起形成電容（電容 C1）。換句話說，在此實施例中，執行影像顯示之像素部 10R、10G 及 10B 與執行物體檢測之感應器部 10S 係以混合方式加以設置。以此佈局，當顯示器驅動係對像素部 10R、10G 及 10B 執行時，自有機層 21 發射之光係由透明基板 11 側抽出（影像被顯示在透明基板 11 側上）。另一方面，當感應器部 10S 被驅動時，檢測出與作爲顯示螢幕之透明基板 11 接觸或接近的物體的出現與否（物體檢測係執行於透明基板 11 側上）。以此方式，物體檢測被允許以不必外部安裝觸控板模組於透明基板 11 上。因此，裝設有觸控感應器功能的有機 EL 顯示裝置係被完成，而不必增加整個裝置的厚度。

再者，提供用於感應器的驅動電極 19B 與在像素部 10R、10G 及 10B 中之像素電極 19A 的層相同的層，使得其可能容易藉由相同製程圖案化，形成用於感應器的像素電極 19A 及驅動電極 19B。再者，在相同層形成用於感應器的像素電極 19A 及驅動電極 19B 使其裝置變得較在不同

層中形成的電極更薄。

再者，將依據第一實施例，描述有機 EL 顯示裝置的修改例（第一至第三修改例）。應注意，該等實質相同於第一實施例的元件係以相同於第一實施例的元件符號表示。

<第一修改例>

圖 11 顯示依據第一修改例之有機 EL 顯示裝置（有機 EL 顯示裝置 1A）的剖面架構。有機 EL 顯示裝置 1A 包含多數底發光型有機 EL 元件作爲顯示像素，並具有電容型的觸控感應功能，如同第一實施例之有機 EL 顯示裝置 1。明確地說，有機 EL 顯示裝置 1A 在透明基板 11 上包含在像素部 10R、10G 及 10B 間之選擇區域中之感應器部 10S。再者，用於感應器之驅動電極 19B 係設在與像素電極 19A 相同的層中。

在第一修改例中，用以防洩漏（以下稱防洩漏金屬 25）的金屬 25 係安排在與像素部 10R、10G 及 10B 中之感應電極 12 的相同層中（在透明基板 11 與絕緣膜 13 之間）。防洩漏金屬 25 係用以防止外部光由底發光方案中之基板 11 下進入的干擾，以防止在電晶體部 14（在圖 5 中之電晶體 Tr1）產生洩漏電流。防洩漏金屬 25 係被安排以面對於透明基板 11 與絕緣膜 13 間之電晶體部 14，以阻擋外部光進入電晶體部 14。防洩漏金屬 25 係例如由鉬形成。感應電極 12 與用於感應器的驅動電極 19B 相交，在防

洩漏金屬 25 間的空間中呈帶狀圖案。

再者，在本修改例中，防洩漏金屬 25 及感應電極 12 可以例如藉由在透明基板 11 的整個表面上，如上述地形成金屬材料，然後，藉由光微影技術一次建立上述佈局圖案，以在相同製程中形成。

在有機 EL 顯示裝置 1A 中，其中防洩漏金屬 25 係被安排在像素部 10R、10G 及 10B 中，有可能提供感應電極 12，使用其中有如此安排有防洩漏金屬 25 的層。再者，因爲有可能藉由以相同製程圖案化，形成防洩漏金屬 25 與感應電極 12，所以，製程的數量及額外材料的成本並不會增加。使用初始安排在有機 EL 顯示裝置中之電極（例如像素電極 19A）（作爲用於感應器及感應電極 12 之驅動電極 19B）及使用於感應器中之金屬（用於例如防洩漏金屬 25 的其他目的）完成一薄有機 EL 顯示裝置，設有觸控感應器功能，而未增加製程的數量或成本，如同在本修改例中。

<第二修改例>

圖 12 顯示依據第二修改例之有機 EL 顯示裝置（有機 EL 顯示裝置 1B）的剖面架構圖。有機 EL 顯示裝置 1B 包含多數由底發光類型作爲顯示像素的多數有機 EL 元件，並具有電容型之觸控感應器功能，如同第一實施例之有機 EL 顯示裝置 1。明確地說，有機 EL 顯示裝置 1B 在透明基板 11 上包含在像素部 10R、10G 及 10B 間之選擇區中

之感應器部 10S。在第二修改例中，也可以安排於第一修改例中所述之防洩漏金屬 25。

不像第一實施例及第一修改例，在第二修改例中，用於感應器的驅動電極 26A 係使用掃描線 WSL 加以設置。換句話說，形成掃描線 WSL 的金屬層作爲用於感應器的驅動電極 26A。用於感應器的驅動電極 26A 係設在與在電晶體部 14 中之閘極電極 141 相同的層中並由與例如閘極電極 141 相同的材料作成。圖 13 顯示掃描線 WSL（用於感應器驅動電極 26A）與感應電極 12 的例示佈局。如於該佈局所示，掃描線 WSL（26A）係被安排於像素部 10R、10G 及 10B 間之區域以延伸於一方向，及感應電極 12（1）至 12（p）係被設置於感應電極 12 與掃描線 WSL（26A）相交的一方向。以此方式，電容 C1 係被形成在掃描線 WSL（26A）與感應電極 12 的相交處，及該相交處作成感應器部 10S。

在上述架構中，驅動像素部 10R、10G 及 10B 的顯示器的顯示器用驅動信號係以線順序方式施加至掃描線 WSL（26A），及此顯示驅動信號可以使用作爲用於感應器的驅動信號。在此例中，對形成在被施加驅動信號掃描線 WSL（26A）之一與感應電極 12 之相交處的電容 C1 同步於像素部 10R、10G 及 10B 的驅動顯示器的時序執行充放電。或者，用於顯示器的驅動信號及用於感應器的驅動信號可以依序以不同時序施加。例如，用以影像顯示的掃描及用於感應器的掃描可以分別被執行於螢幕的上部及下部

。

掃描線 WSL 可以作爲用於感應器的驅動電極，如同在本修改例中之用於感應器的驅動電極 26A。在此時，用於感應器的驅動電極 26A 與感應電極 12 形成電容（電容 C1），使之可能取得與第一實施例中一樣的優點。再者，因爲用於顯示的現存驅動信號可以被使用作爲用於感應器的驅動信號，所以不必如圖 4 所示額外提供用於感應器的驅動電路 19D 作爲周邊電路，完成該裝置的架構簡化。

再者，當掃描線 WSL 係如第二修改例中被使用作爲感應器的驅動電極時，用於感應器中之驅動電極（用於感應器的驅動電極 26B）可以設在層間絕緣膜 15 上，例如圖 14 所示。在此時，用於感應器的驅動電極 26B 係被以相同材料，例如鋁（Al）所形成。

<第三修改例>

雖然在第二修改例中，掃描線 WSL 係被使用作爲感應器的驅動電極，但電源線 DSL 可以被使用作爲感應器的驅動電極。換句話說，形成電源線 DSL 的金屬層可以作爲用於感應器的驅動電極（用於感應器的驅動電極 26C）。這情形也可以完成與第一實施例及第二修改例相同的優點。圖 15 顯示電源線 DSL（用於感應器的驅動電極 26C）與感應電極 12 的例示佈局。在圖 15 的情況下，如同在第二修改中，電源線 DSL（26C）係被安排於像素部 10R、10G 及 10B 間的區域中，以延伸於一方向，及感應電極 12

（1）至 12（p）係被設置於感應電極與電源線 DSL（26C）相交的方向。因此，電容 C1 係被形成電源線 DSL（26C）與感應電極 12 的相交處及該相交處作成感應器部 10S。在上述之掃描線 WSL（26A 及 26B）中，電源線 DSL（26C）係設在與閘極電極 141 相同的層上，或者層間絕緣膜 15 上，並與感應電極 12 一起形成一電容（電容 C1）。

再者，用於電源線的驅動信號係以線順序方式被施加至電源線 DSL（26C），及用於電源線的驅動信號可以被使用爲用於感應器的驅動信號。在此時，對形成在電源線之驅動信號被施加之電源線 DSL（26C）之一與感應電極 12 之相交處的電容 C1 以同步於施加電源線的驅動信號的時序執行充放電。或者，用於電源線的驅動信號及用於感應器的驅動信號可以被順序地以不同時序施加。例如，用於電源線的掃描及用於感應器的掃描可以分別執行於螢幕的上部與下部。

<第四修改例>

雖然第二及第三修改例係爲例子，其中掃描線 WSL 或電源線 DSL 係被使用作爲用於感應器的驅動電極，但信號線 DTL 可以被使用作爲用於感應器的驅動電極。換句話說，形成信號線 DTL 的金屬層可以作爲用於感應器的驅動電極（用於感應器的驅動電極 26D）。此情況也可以完成與第一實施例、第二及第三修改例相同的優點。圖

16A 顯示信號線 DTL（用於感應器的驅動電極 26D）與感應電極 12 的例示佈局。在圖 16A 的情況中，如於第二及第三修改例中，信號線 DTL（26D）係被安排於像素部 10R、10G 及 10B 間之區域中，以延伸於一方向，並且，該感應電極 12（1）至 12（p）係被設在感應電極 12 與信號線 DTL（26D）相交之方向中。因此，電容 C1 係被形成在信號線 DTL（26D）與感應電極 12 的相交處，及相交處作成感應器部 10S。如上所述之掃描線 WSL（26A 及 26B）之信號線 DTL（26D）係被設在與閘極電極 141 相同的層中或在層間絕緣膜 15 上，並與感應電極 12 形成電容（電容 C1）。

圖片信號係以線順序方式被施加至信號線 DTL（26D）上。在三選擇器類型的線順序驅動方法中，紅色的圖片信號、綠色的圖片信號及藍色的圖片信號係在各個水平週期中被寫入，及寫入用於感應器的驅動信號的周期係設置以分開寫入圖片信號的週期。圖 16B 顯示一例子，其中用於感應器的驅動信號係在一水平週期中序向地施加至特定信號線 DTL。驅動信號可以一個一個地施加至特定信號線 DTL，或者可以一次施加至多個特定信號線 DTL。以此方式，對驅動信號施加之多數信號線 DSL（26D）之一與感應電極 12 相交所形成之電容 C1，以同步於施加用於感應器的驅動信號的時序，執行充放電。

再者，將描述依據本發明第二實施例之有機 EL 顯示裝置（有機 EL 顯示裝置 2）。

<第二實施例>

[有機 EL 顯示裝置 2 的例示架構]

圖 17 例示有機 EL 顯示裝置 2 的剖面架構。有機 EL 顯示裝置 2 包含多數頂發光型有機 EL 元件作爲顯示元件，並具有電容類型的觸控感應器功能。有機 EL 顯示裝置 2 更包含像素部 20R、20G 及 20B、及感應器部 20S 在基板 41 上。像素部 20R、20G 及 20B 分別包含紅、綠及藍色的有機 EL 元件。感應器部 20S 係設在像素部 20R、20G 及 20B 間之選擇區中。換句話說，在有機 EL 顯示裝置 2 中，像素部 20R、20G 及 20B 及感應器部 20S 係被以混合方式安排在顯示區中。在本實施例中之基板 41 及密封基板 50 係在依據本案的一實施例的第二顯示裝置分別爲“第一基板”及“第二基板”。再者，用於後之顯示器的像素電極 44 及共同電極 46A 係分別在本案一實施例的第二顯示裝置中之“第一電極”及“第二電極”的例子。以下將描述各個部件的剖面架構等等。像素部 20R、20G 及 20B 及周邊電路（用於掃描線及電源線的驅動電路 31、用於信號線的驅動電路 32、用於感應器的驅動電路 19D、及檢測電路 8）的電路架構係與第一實施例相同。

（像素部的剖面架構例）

在像素部 20R、20G 及 20B 中，在基板 41 上形成一偏光膜 42，其例如有電晶體部及一配線層（未示於圖 17

）內置於其間。電晶體部及配線層對應於電晶體部 14、層間絕緣膜 15、及源極-汲極電極層 16。多數像素電極 44 係被安排於偏光膜 42 上，及對應於像素電極 44 的區域係爲像素部 20R、20G 及 20B。

像素電極 44 各作動爲如後述用以注入電洞至有機層 45（發白光層）的陽極。各個像素電極 44 係由反射金屬材料形成，更明確地說，例如銀（Ag）、鋁（Al）、鉬（Mo）及鉻（Cr）的單一金屬元素或例如其合金。像素電極 44 可以使用金屬材料的單一層膜、或至少兩類型上述金屬元素的積層膜。在像素電極 44 上，於對應於像素電極 44 的位置中，設有具有開口的像素分離膜（窗膜）43。像素分離膜 43 係用以定義一像素的發光區，並可以由與在第一實施例中之像素分離膜 20 相同材料作成。有機層 45 係例如被形成在基板的整個表面上的像素分離膜 43 上。

有機層 45 係爲像素部 20R、20G 及 20B 所共用，並包含發白光層，其藉由重結合電洞及電子發白光。例如，電洞注入層、電洞傳送層、及電子傳送層（未示於圖中）可以積層於發白光層外的有機層 45 上。再者，發出不同顏色的光之發光層可以爲像素部 20R、20G 及 20B 上不同漆（發紅光層、發綠光層、及發藍光層），而不是發白光層。用於顯示器的共同電極 46A 係設在有機層 45 的區域上，其對應於各個像素部 20R、20G 及 20B。再者，後述之用於感應器的驅動電極 46B 係被安排於有機層 45 的對應於各個感應器部 20 的區域上。

用於顯示器的共同電極 46A 係爲像素部 20R、20G 及 20B 所共用電極（電極電連接至像素部），並作動爲例如用於注入電子至有機層 45 的陰極。用於顯示器的共同電極 46A 係被由例如 ITO 及 IZO 所作成之透明導電膜所形成，並向上部（密封基板 50 側）發射自有機層 45 發射的光。或者，用於顯示器的共同電極 46A 可以由單層膜或例如由鎂（Mg）及銀（Ag）之共蒸鍍膜的積層膜所形成。再者，電子注入層可以設在用於顯示器的共同電極 46A 及有機層 45 間。用於顯示器的共同電極 46A 及用於感應器的驅動電極 46B 的佈局架構將如後述。

在用於顯示器的共同電極 46A 上，設有例如由氮化矽膜或氧化矽膜所作成並作用以密封及保護像素部 20R、20G 及 20B 之保護層 47。在保護層 47 上，顏色對應於像素部 20R、20G 及 20B 的彩色濾光層（紅濾光層 49R、綠濾光層 49G、及藍濾光層 49B）係分別設在對應於像素部 20R、20G 及 20B 的區域中。黑色矩陣（BM）層 48 係設在紅濾光層 49R、綠濾光層 49G 及藍濾光層 49B 間的（對應於感應器部 20S 的區域）區域中。

紅濾光層 49R、綠濾光層 49G、及藍濾光層 49B 係例如各個由包染料的感光樹脂作成，及 BM 層 48 係例如由含感光樹脂材料及阻光材料的絕緣材料作成。密封基板 50 係被安排在彩色濾光層及 BM 層 48 上。

（感應器部的剖面架構例）

因爲感應器部 20S 係如上述設在像素部 20R、20G 及 20B 間之區域中，所以感應器部 20S 與像素部 20R、20G 及 20B 共享多數層，並在基板 41 與密封基板 50 間的某一層中有用於感應器的驅動電極 46B。再者，感應電極 51 係被安排在密封基板 50 上。在各個感應器部 20S 中之用於感應器的感應電極 51 與驅動電極 46B 係被積層，以形成一電容（電容 C1）。

在本實施例中，感應電極 51 係設在密封基板 50 的區域上，其對應於各個感應器部 20S，並被以前板 52 覆蓋。感應電極 51 例如由 ITO 形成。前板 52 係例如由玻璃及塑膠透明基板所形成，或偏光板，用以例如降低反射外部光。

另一方面，用於感應器的驅動電極 46B 係被設在像素部 20R、20G 及 20B 中之用於顯示器的共同電極 46A 相同層（在有機層 45 上）中，並由例如用於顯示器的共同電極 46A 相同的導電膜材料形成。換句話說，在有機層 45 上，上述導電膜材料在此實施例中已經作成圖案以作爲用於各個像素部 20R、20G 及 20B 中之顯示器的共同電極 46A 及在各個感應器部 10S 用於感應器的驅動電極 46B。

（電極的例示佈局）

圖 18 示意地例示由感應電極 51 看的感應電極 51、用於顯示器的共同電極 46A、用於顯示器的驅動電極 46B 的例示佈局（沿著基板面的配置架構例）。如於圖所示，用

於顯示器的共同電極 46A 係被安排爲梳形的齒形，以置於或重疊於安排有像素部 20R、20G 及 20B 的線或列上。用於感應器的驅動電極 46B 係被作成圖案爲帶狀圖案，以延伸於安排於梳子的齒形中之顯示器用的共同電極 46A 間之空間中的方向中。用於顯示器的共同電極 46A 及用於感應器的驅動電極 46B 可以藉由在有機層 45 的整個表面上，以相同製程形成導電膜材料然後藉由例如光微影技術一次形成佈局圖案加以形成。

用於感應器（46B（1）-46B（n））的一個以上（n-數量）驅動電極 46B 係被設置爲邊靠邊予以連接至用於感應器的驅動電路 19D，如同在第一實施例中之用於感應器的驅動電極 19B。再者，如上所述，用於感應器的驅動電極 46B（1）至 46B（n）的用於感應器的驅動電極 46B 的 m 數量可以被電連接，或用於感應器的驅動電極 46B 的 n-數量可以彼此電分開。於此，例如，藉由將用於感應器的三個驅動電極 46B 連接爲一單位驅動線所形成之梳子的齒形的電極，及多數單位驅動線係被並聯排列。

另一方面，感應電極 51 係被作出圖案成爲帶狀圖案，以在密封基板 50（未示於圖 18）上的像素部 20R、20G 及 20B 間之區域中延伸於一方向，其中該感應電極 51 與用於該多數驅動電極 46B（在此實施例中爲正交）相交叉。再者，一個以上（p-數量）之感應電極 51（51（1）至 51（p））係被設爲邊靠邊。感應電極 51（1）至 51（p）中之“q”數量的感應電極 51 可以電連接在一起，或者，p

數量的感應電極 51 可以均彼此電分離。再者，感應電極 51 並不必然與像素部 20R、20G 及 20B 分開排列（即，不必然必須與之重疊），及所有或部份之感應電極 51 可以置於像素部 20R、20G 及 20B 上或重疊於像素部 20R、20G 及 20B 上，如上所述。換句話說，感應電極 51 可以自由排列，而無關於像素部 20R、20G 及 20B 的位置，只要感應電極 51 係設爲矩形圖案或整體爲矩形即可。

藉由如上安排感應電極 51 及用於感應器的驅動電極 46B，連續由像素部 20R、20G 及 20B 形成的介電層（例如，保護層 47、BM 層 48、及密封基板 50）係（例如垂直）被包夾於感應電極 51 與用於感應器的驅動電極 46B 之間，於感應電極 51 與用於驅動電極 46B 的相交叉處。這表示一電容（電容 C1）被形成在感應電極 51 與用於感應器的驅動電極 46B 之交叉處（交叉處作動爲感應器部 20S）。

再者，因爲感應器部 20S 爲如同第一實施例中之二維形成之矩陣圖案，使得一個以上之感應電極 51 及一個以上之用於感應器之驅動電極 46B 係被設置使得感應電極 51 與用於感應器的驅動電極 46B 相交叉，有可能檢測一物體的位置成爲二維座標。另外，也可能檢測有無多觸碰。

在本實施例中，一交流及矩形方波的驅動信號（Vs）係被由例如上述驅動電極驅動器 19D 施加至用於感應器的驅動電極 46B。一根據該電容的檢測信號（Vdet）係由感

應電極 51 取得，及所取得之檢測信號係如上述被送至檢測電路 8。

[有機 EL 顯示裝置 2 的操作及優點]

（影像顯示操作）

在有機 EL 顯示裝置 2 中，如在第一實施例中，用於掃描線及電源線的驅動電路 31 及用於信號線的驅動電路 32 執行對像素部 20R、20G 及 20B 的顯示器驅動。以此方式，驅動電流係被注入在像素部 20R、20G 及 20B 中之有機層 45（在此實施例中之發白光層），發生發白光。自像素部 20R、20G 及 20B 發射之個別白光束通過用於顯示器的共同電極 46A 然後個別通過其個別濾光層，即紅濾光層 49R、綠濾光層 49G、及藍濾光層 49B。隨後，白光束以此順序通過密封基板 50 及前板 52，使得白光由上述前板 52 發射作爲紅光、綠光及藍光。以此方式，頂發射方案的彩色影像顯示器係被執行於像素部 20R、20G 及 20B 中。

（物體檢測操作）

另一方面，在有機 EL 顯示裝置 2 中，用於感應器的驅動電路 19D 以線性順序方式供給驅動信號 Vs 至用於感應器的驅動電極 46B（46B（1）至 46B（n））。在此時，與感應電極 51 及用於感應器的驅動電極 46B 形成電容（電容 C1）的感應器部 20S 如下檢測接觸物體或接近之物體。

當驅動信號 Vs 係以上述線順序方式施加至用於感應器的驅動電極 46B（1）至 46B（N），以對各個多數（以此時，p-數量）形成在感應電極 51（1）至 51（p）的交叉處及用於準時施加驅動信號 Vs 的感應器的驅動電極 46B 之一的電容 Cn1 至 CnP 執行以充放電。結果，具有對應電容 C1 的電容值的大小的檢測信號 Vdet 係由各個感應電極 51（1）至 51（p）輸出。再者，予以充放電的電容 C1 使用驅動信號 Vs 依序由一線移動至另一線以掃描。

當使用驅動信號 Vs 的掃描被執行時，檢測信號 Vdet 的大小係幾乎均勻，如果例如使用者的手指並未出在前板 52 的表面上。另一方面，當使用者的手指接觸或接近前板 52 的表面時，由手指所形成之電容 C2 被加至初始手指接觸或接近的部份之電容 C1 中。結果，當接觸部（或接近部）掃描變成小於另一部份時，檢測信號 Vdet 的值變成小於另一部份的值。所取得之檢測信號 Vdet 係被輸出至檢測電路 8，及檢測電路 8 檢測接觸物體的出現否。

如上所述，在本實施例中，頂發光型的有機 EL 顯示裝置 2 包含：以此順序在基板 41 上的多數像素電極 44；具有發光層的有機層 45；用於顯示器的共同電極 46A；密封基板 50；及前板 52。再者，在透明基板 11 與前板 52 間，有機 EL 顯示裝置 2 包含有感應電極 51 及用於感應器的驅動電極 46B，以此順序由前板 52 側開始。用於感應器的驅動電極 46B 與感應電極 51 一起形成電容（電容 C1）。即，在本實施例中，執行影像顯示的像素部 20R、

20G 及 20B 及執行物體檢測的感應器部 20S 係以混合方式設置。因此，當顯示驅動係對像素部 20R、20G 及 20B 執行時，由有機層 45 發射的光係由前板 52 側抽出（一影像係顯示在前板 52 側）。另一方面，當感應器部 20S 被驅動時，接觸或接近作爲顯示螢幕的前板 52 之物體的出現否係被檢測（物體檢測係執行於前板 52 側上）。以此方式，物體檢測係被致能，而不必外部安裝觸控板模組至密封基板 50 上。因此，設有觸控感應器功能的有機 EL 顯示裝置係被完成，而不必增加整個裝置的厚度。

同時，假設用於感應器的驅動電極 46B 係設在與在像素部 20R、20G 及 20B 中之用於顯示器的共同電極 46A 相同層的層中，則有可能藉由以相同製程圖案化容易形成用於顯示器的共同電極 46A 及用於感應器的驅動電極 46B。再者，在相同層中形成用於顯示器的共同電極 46A 及用於感應器的驅動電極 46B，則可能使裝置較以不同層形成這些電極更薄。

雖然第二實施例係當用於感應器的驅動電極 46B 係被設在像素部 20R、20G 及 20B 間之空間中（即用於感應器的驅動電極 46B 及一像素線係交替地排列），但用於感應器的驅動電極的佈局架構並不限於此。例如，一個以之用於感應器的驅動電極係爲 46D（1），46D（2）以此類推所設置，使得用於感應器的一驅動電極係被安排於每幾個像素線之間，如於圖 19 所示。換句話說，用於顯示器的共同電極 46C 可以設置以覆蓋對應於多數像素線的區域，

用於感應器的驅動電極 46D（46D（1），46D（2）等等）可以設在用於顯示器的共同電極 46C 間之空間內。圖 19 顯示當用於感應器之驅動電極 46D（46D（1）、46D（2）等等）係被設在每 3 個像素線之間。

再者，雖然在第二實施例中，陰極電極層係被分成用於顯示器的共同電極 46A 及用於感應器的驅動電極 46B，及感應電極 51 係設在密封基板 50 上，但感應電極也可以設置以提供至陰極電極層。即，陰極電極層可以被分成用於顯示器的共同電極 46A 及感應電極，及檢測信號 Vdet 可以由感應電極抽出。應注意的是，用於感應器的驅動電極係設在與上述架構中之像素電極（陽極電極層）相同的層中，如於第一實施例所述（底發光類型）。或者，掃描線 WSL、電源線 DSL、或信號線 DTL 可以被使用作爲用於感應器的驅動電極。再者，用於感應器的驅動電極可以被安排於與阻光金屬相同的層中。

再者，依據第二實施例之有機 EL 顯示裝置的修改例（第五修改例）將描述如下。爲了簡明起見，與第二實施例實質相同的元件係實質在第二實施例中以相同元件指定。

<第五修改例>

圖 20 顯示依據第五修改例之有機 EL 顯示裝置（有機 EL 顯示裝置 2A）的剖面架構。有機 EL 顯示裝置 2A 包含多數頂發光型的有機 EL 元件作爲顯示像素，及具有如同

依據第二實施例之有機 EL 顯示裝置 2 的電容類型的觸控感應器功能。明確地說，有機 EL 顯示裝置 2A 在基板 41 上具有在像素部 20R、20G 及 20B 間之選擇區中之感應器部 20S。再者，感應電極 51 係被設在密封基板 50 的對應於感應器部 20S 的區域上。如同第二實施例中，像素部 20R、20G 及 20B 具有有機層 45、上電極 46、保護層 47、濾色層（紅濾光層 49R、綠濾光層 49G、及藍濾光層 49B），及密封基板 50 在像素電極 44 上。

應注意的是，在本修改例中，BM 層 53 作爲用於感應器的驅動電極，及一電容（電容 C1）係被以在感應器部 20S 中之 BM 層 53 及感應電極 51 形成。因此，不像第二實施例中，BM 層 53 係由導電材料形成，更明確地說，由例如鉻（Cr）、鎳（Ni）、鈦（Ti）及碳之任一的單層膜或其至少兩者的積層膜所形成。再者，例如氧化鉻（II）及氧化鉻（IV）的黑氧化鉻可以被作爲積層膜的一部份。上電極 46 係被稱爲“平板型”或“固態”電極。

圖 21 示意地例示由感應電極 51 看之感應電極 51 與 BM 層 53（感應器用之驅動電極）的一例示佈局（沿著基板平面的配置架構例）。如於圖所示，BM 層 53 係被形成爲帶狀圖案或梳子的齒形，以彼此分開而不與其中排列有像素部 20R、20G 及 20B 的線或列重疊。BM 層 53 係被如所述地連接至驅動電極驅動器 19D，及一交流方波波形的驅動信號（Vs）係被例如由驅動電極驅動器 19D 施加至 BM 層 53。另一方面，感應電極 51（1）至 51（p）係被

作出圖案成爲帶狀圖案，以延伸於一方向，其中感應電極51與BM層53相交叉（在此實施例中，正交）。

藉由如上所述安排感應電極51及BM層53，一由像素部20R、20G及20B連續形成之介電層（例如，密封基板50）係（例如，垂直）包夾於感應電極51及BM層53，在感應電極51與BM層53之交叉處。換句話說，一電容（電容C1）係被形成在感應電極51及BM層53（交叉功能成爲感應器部20S）。

如同本修改例，BM層53可以由導電材料形成並作爲用於感應器的驅動電極。因爲在此時有可能使用現存層作爲用於感應器的驅動電極，所以本修改例完成與第二實施例相同的優點。再者，本修改例係當由於例如像素間距的干擾，而很難圖案化用於顯示器的陰極電極時特別有利。

<第六修改例>

圖22顯示依據第六修改例之有機EL顯示裝置（有機EL顯示裝置2B）的剖面架構。有機EL顯示裝置2B包含多數頂發光型有機EL元件作爲顯示器像素，並具有電容型的觸控感應器功能，如同依據第二實施例之有機EL顯示裝置2。明確地說，有機EL顯示裝置2B在基板41上具有像素部20R、20G及20B及感應器部20S。如同第二實施例及第五修改例，像素部20R、20G及20B在像素電極44上具有有機層45、上電極46、保護層47（47a及47b）、濾色層（紅濾光層49R、綠濾光層49G、及藍濾光

層 49B）、及密封基板 50。

應注意的是，在本修改例中，用於感應器的驅動電極 54 係被安置於設在上電極 46 上的保護層 47a 及 47b，及一電容（電容 C1）係被形成有用於感應器的驅動電極 54 及感應電極 51。用於感應器的驅動電極 54 係由例如 ITO 的透明導電膜形成。感應器部 20S 係被形成在對應在用於感應器的驅動電極 54 及感應電極 51。在本修改例中，用於感應器的驅動電極 54 及感應電極 51 可以自由地排列，而無關於像素部 20R、20G 及 20B 的位置，及部份或所有之感應器部 20S 可以置於像素部 20R、20G 及 20B 上或部份重疊。然而，於此，圖 22 顯示一例子，其中感應器部 20S 係被形成在像素部 20R、20G 及 20B 間之區域中。

有可能取得藉由分別在上電極 46 與密封基板 50 間之某區中之用於感應器的驅動電極 54，即，例如在本修改例中之保護層 47a 及 47b 間。再者，當如在第五修改例中，很困難圖案化用於顯示器的陰極電極時，本修改例係特別有利。

<應用例>

再者，將參考圖 23 至 27G 描述應用在實施例及修改例中所述之觸控感應器的有機 EL 顯示裝置的應用例（應用例 1 至 5）。依據實施例及修改例之有機 EL 顯示裝置係可應用至每一領域的電子單元，包含電視裝置、數位相機、行動終端裝置，例如筆記型電腦及行動電話、及攝影

機。換句話說，依據實施例及修改例之顯示裝置係可應用至每一領域之電子單位，其由外側輸入顯示圖片合號或產生在內部的圖片信號作爲影像或圖片。

<第一應用例>

圖 23 例示依據第一應用例之電視裝置的外部外表。例如，電視裝置具有一圖片顯示螢幕部 510，其包含前板 511 及濾色玻璃 512、及圖片顯示螢幕部 510 對應於例如任一實施例及修改例的有機 EL 顯示裝置。

<第二應用例>

圖 24A 及 24B 各個顯示依據第二應用例之數位相機的外部外表。例如，數位相機具有用於閃光之發光部 521、顯示部 522、選單開關 523、及快門按鈕 524、及顯示部 522 對應於例如任一實施例及修改例之有機 EL 顯示裝置。

<第三應用例>

圖 25 例示依據第三應用例之筆記型電腦的外部外表。例如，筆記型電腦具有主體 531、用以字元輸入操作等之鍵盤 532、及顯示影像的顯示部 533，及例如對應於依據任一實施例及修改例之有機 EL 顯示裝置的顯示部 533。

<第四應用例>

圖 26 例示依據第四應用例之攝影機的外部外表。例如，攝影機具有主體部 541、用以攝影一物體影像的鏡頭 542，其係設在主體部 541 的前側、及在攝影時的開始/停止開關 543、及顯示部 544。顯示部 544 對應於例如依據任一實施例及修改例之有機 EL 顯示裝置。

<第五應用例>

圖 27A 至 27G 各個顯示依據第五應用例之行動電話的外部外表。例如，行動電話具有上外殼 710、下外殼 720、連接上及下外殼 710 及 720 的連接部（鉸鏈部）730、顯示器 740、次顯示器 750、圖片光 760、及攝影機 770。再者，顯示器 740 或次顯示器 750 對應於例如依據任一實施例或修改例之有機 EL 顯示裝置。

雖然本案已經參考實施例、修改例及應用例加以描述，但並不限於這些例子及可以完成各種變化。具體地說，雖然該感應器部係被設在矩陣圖案，以在該實施例、修改例及應用例中對應於用於感應器之驅動電極與感應電極的交叉處，感應器部的位置並未特別限定，只要它們係位在像素部間之區域中。

再者，雖然在第二實施例中，用於感應器的驅動電極 46B 係設在有機層 45 上，予以電分離開用於顯示器的共同電極 46A，一上電極可以形成爲平坦型（固態型）電極在有機層 45 上及一固定共同驅動信號可以應用至上電極

。此架構也完成於本案的相同優點，藉由使用共同驅動信號爲用於感應器的驅動信號。

再者，雖然在第二實施例中，三像素部（次像素）R、G、B 作成一像素，在本案中之像素部並不限於此。例如，除了 R、G、及 B 像素部外，也可以使用包含一用於白（W）的像素部的四次像素架構。同時，這三或四顏色的像素部可能不作一像素。例如，兩或五或更次像素可以作成一像素。

有可能由上述例示實施例、修改例、及本案的應用例完成至少以下架構（1）至（20）。

（1）一種顯示裝置，包含：

具有光抽出平面的第一基板；

多數第一電極；

有機電致發光層；

第二電極；

第二基板，其中該第一電極、該有機電致發光層、該第二電極、及第二基板係以此順序設在該第一基板上；

感應電極，允許物體被檢測；及

驅動電極，與該感應電極形成電容並允許物體被檢測，該感應電極及該驅動電極被以此順序由第一基板側設置在該第一基板與該第二基板之間。

（2）依據（1）的顯示裝置，更包含，在一顯示區中：

多數像素部，設置對應於該等第一電極；及

一或更多感應器部，包含該驅動電極及該感應電極。

（3）依據（2）的顯示裝置，更包含一電晶體部，設在該第一基板上，其間內置有一絕緣膜，

其中該感應電極係設在該第一基板與該絕緣膜之間。

（4）依據（3）的顯示裝置，更包含一防洩漏金屬層，設在對應於像素部的區域中之感應電極相同的層中。

（5）依據（2）的顯示裝置，其中

該驅動電極包含多數驅動電極，

該感應電極包含多數感應電極，及

該驅動電極及該感應電極延伸彼此相交叉。

（6）依據（1）至（5）之任一的顯示裝置，其中該驅動電極係設在與該第一電極相同的層中。

（7）依據（6）的顯示裝置，其中

該第一電極係被二維排列爲矩陣，及

該驅動電極延伸於該等第一電極間之區域中的一方向。

（8）依據（1）至（5）的顯示裝置，更包含：

一掃描線；

一信號線；及

一電源線，

該掃描線、該信號線、及該電源線，執行該等像素部的顯示驅動，及該掃描線作爲該驅動電極。

（9）依據（1）至（5）的顯示裝置，更包含：

一掃描線；

一信號線；及

一電源線，

該掃描線、該信號線、及電源線，執行該像素部的顯示驅動，及該電源線作爲該驅動電極。

（10）依據（1）至（5）的顯示裝置，更包含：

一掃描線；

一信號線；及

一電源線，

該掃描線、該信號線、及該電源線執行該像素部的顯示驅動，及該信號線作爲該驅動電極。

（11）依據（1）的顯示裝置，更包含一檢測電路，根據一檢測信號，檢測該物體出現在該第一基板側上否，該檢測信號係藉由驅動信號施加至該驅動電極，而由該感應電極取得。

（12）一種顯示裝置，包含：

第一基板；

多數第一基板；

有機電致發光層；

第二電極；

第二基板具有光抽出平面，其中該第一電極、該有機電致發光層、該第二電極、及該第二基板係以此順序設在該第一基板上；

驅動電極，設在該第一基板與該第二基板之間，該驅動電極允許一物體被檢測；及

感應電極，設在該驅動電極的第二基板側，該感應電極與該驅動電極形成電容並允許物體被檢測。

（13）依據（12）的顯示裝置，更包含，在顯示區中：

多數像素部，對應於該等第一電極設置；及

一或更多感應器部，包含該驅動電極及該感應電極。

（14）依據（13）的顯示裝置，其中該感應電極係設在該第二基板上。

（15）依據（14）的顯示裝置，其中該第二電極作爲該驅動電極，或設在與該驅動電極相同的層上。

（16）依據（14）的顯示裝置，更包含導電黑色矩陣層在該第二電極上，該導電黑色矩陣層作爲該驅動電極。

（17）依據（14）的顯示裝置，其中該驅動電極係設在該第二電極及該第二基板之間。

（18）依據（13）的顯示裝置，更包含：

掃描線；

信號線；及

電源線，

該掃描線、該信號線、及該電源線，執行該像素部的顯示驅動，

其中

該感應電極係設在與該第二電極相同的層中，及

該驅動電極係設在與該第一電極相同的層中，或者該掃描線、該信號線、及該電源線的任一作爲該驅動電極。

（19）一種具有顯示裝置的電子單元，該顯示裝置包含：

具有光抽出平面的第一基板；

多數第一電極；

有機電致發光層；

第二電極；

第二基板，其中該等第一電極、該有機電致發光層、該第二電極、及該第二基板係以此順序設在該第一基板上；

感應電極，允許物體被檢測；及

驅動電極，與該感應電極形成電容並允許該物體被檢測，該感應電極與該驅動電極係由第一基板側被以此順序設置於該第一基板與該第二基板之間。

（20）一種具有顯示裝置的電子單元，該顯示裝置包含：

第一基板；

多數第一電極；

有機電致發光層；

第二電極；

第二基板，具有光抽出平面，其中該第一電極、該有機電致發光層、該第二電極、及該第二基板係以此順序設在該第一基板上；

驅動電極，設在該第一基板與該第二基板之間，該驅動電極允許物體被檢測；及

感應電極，設在該驅動電極的第二基板側，該感應電極與該驅動電極一起形成電容並允許物體被檢測。

本案包含於 2011 年三月 31 日申請於日本專利局之日本優先權專利申請 JP 2011-078491 所揭示的標的，其整個內容係併入作爲參考。

應爲熟習於本技藝者所了解，各種修改、組合、次組合及替換可以取決於設計需求及其他因素而發生，這些係在隨附之申請專利範圍與其等效範圍內。

【圖式簡單說明】

附圖係包含以提供對本案的進一步了解，並併入及構成本案的一部份。附圖所示之實施例與說明書係作用以解釋該技術的原理。

圖 1 爲依據本案之第一實施例之有機 EL 顯示裝置的示意架構的剖面圖。

圖 2 爲示於圖 1 的像素電極、感應器的驅動電極、及感應電極的例示佈局的平面示意圖。

圖 3 爲感應電極與像素電極的另一例示佈局的剖面示意圖。

圖 4 爲示於圖 1 的有機 EL 顯示裝置中之有效顯示區與其周邊電路例之方塊圖。

圖 5 爲示於圖 1 的像素部份電路架構圖。

圖 6 爲示於圖 4 的檢測電路的例示架構的功能方塊圖。

圖 7 爲描述一物體檢測操作的原理之概念圖，其顯示沒有指部接觸的狀態。

圖 8 爲描述該物體檢測操作的概念圖，其顯示具有指部接觸的狀態。

圖 9 爲描述該物體檢測操作的概念圖，其顯示用於感應器之各個驅動信號與檢測信號的波形例。

圖 10 爲描述感應器部的線性序向驅動的物體檢測操作的示意圖。

圖 11 爲顯示依據第一修改例之有機 EL 顯示裝置的一般架構的剖面圖。

圖 12 爲顯示依據第二修改例之有機 EL 顯示裝置的一般架構的剖面圖。

圖 13 爲顯示依據示於圖 12 的掃描線與感應電極的例示佈局的平面示意圖。

圖 14 爲顯示依據示於圖 12 的感應器的驅動電極的架構的另一例的剖面圖。

圖 15 爲依據第三修改例之有機 EL 顯示裝置中之電源線與感應電極的例示佈局的平面示意圖。

圖 16A 爲依據第四修改例之有機 EL 顯示裝置的信號線與感應電極的例示佈局的平面示意圖。圖 16B 爲描述一信號寫入操作的示意圖。

圖 17 爲依據第二實施例之有機 EL 顯示裝置的示意架構的剖面圖。

圖 18 爲示於圖 17 的顯示用共同電極、用於感應器的

驅動電極及感應電極之例示佈局的平面示意圖。

圖 19 爲示於圖 18 的佈局的另一例的平面示意圖。

圖 20 爲依據第五修改例之有機 EL 顯示裝置的示意架構的剖面圖。

圖 21 爲示於圖 20 的 BM 層及感應電極的例示佈局的平面示意圖。

圖 22 爲依據第六修改例之有機 EL 顯示裝置的示意架構的剖面圖。

圖 23 爲依據實施例及修圖例之顯示裝置的第一應用例之外觀透視圖。

圖 24A 及 24B 爲分別由前及後方觀看之第二應用例之外觀透視圖。

圖 25 爲第三應用例之外觀的透視圖。

圖 26 爲第四應用例之外觀的透視圖。

圖 27A 及 27B 分別爲開狀態的第五應用例的前視圖及側視圖。圖 27C、27D、27E、27F 及 27G 分別爲閉合狀態的第五應用例的前視圖、左側視圖、右側視圖、俯視圖及後視圖。

【主要元件符號說明】

1，1B：有機 EL 顯示裝置

2，2B，2C：有機 EL 顯示裝置

10R，10G，10B：像素部

10S：感應器部

11：透明基板

12：感應電極

13：絕緣膜

14：電晶體部

15：層間絕緣膜

16：源極-汲極電極層

17R，17G，17B：濾光層

141：閘極電極

142：閘極絕緣膜

143：半導體層

24：密封基板

18：偏光膜

19A：像素電極

21：有機層

20：像素分離膜

22：上電極

23：保護層

19B，19B（1）-19B（n）：驅動電極

12a：部份

19D：驅動電極驅動器

100：有效顯示區

31：驅動電路

32：信號線驅動電路

DSL：電源線

19D1：移位暫存器

19D2：選擇部

19D3：位準移位器

19D4：緩衝器

Tr2：電晶體

Tr1：寫入電晶體

WL：掃描線

DTL：信號線

Cs：保護電容

Cn1-Cnp：電容

8：檢測電路

81：放大器

83：A/D 轉換器

84：信號處理器

86：框記憶體

85：座標抽取器

R：電阻

9：計時控制電路

C1：電容

D：介電質

DET：電壓檢測器

C2：電容

25：防洩漏金屬

WSL：掃描線

26A，26B，26C，26D：驅動電極

20R，20G，20B：像素部

20S：感應器部

41：基板

44：像素電極

43：像素分離膜

45：有機層

46A：共同電極

46B，46B（1）-46B（n）：驅動電極

47，47a，47b：保護層

48：黑色矩陣

49R，49G，49B：濾光層

50：密封基板

51，51（1）-51（p）：感應電極

52：前板

46D：驅動電極

46C：共同電極

53：BM層

54：驅動電極

510：圖片顯示螢幕部

511：前板

512：濾色玻璃

521：發光部

522：顯示部

523：選單開關

524：快門按鈕

531：主體

532：鍵盤

533：顯示部

541：主體部

542：鏡頭

543：開始/停止開關

544：顯示部

710：上外殼

720：下外殼

730：連接部

740：顯示器

750：次顯示器

760：圖片光

770：攝影機

空白頁

七、申請專利範圍：

1.一種顯示裝置，包含：

具有光抽出平面的第一基板；

多數第一電極；

有機電致發光層；

第二電極；

第二基板，其中該第一電極、該有機電致發光層、該第二電極、及第二基板係以此順序設在該第一基板上；

感應電極，允許物體被檢測；及

驅動電極，離開該第一基板並與該感應電極形成電容並允許物體被檢測，該感應電極及該驅動電極被以此順序由第一基板側設置在該第一基板與該第二基板之間。

2.依據申請專利範圍第 1 項的顯示裝置，更包含，在一顯示區中：

多數像素部，設置對應於該等第一電極；及

一或更多感應器部，包含該驅動電極及該感應電極。

3.依據申請專利範圍第 2 項的顯示裝置，更包含一電晶體部，設在該第一基板上，其間內置有一絕緣膜，

其中該感應電極係設在該第一基板與該絕緣膜之間。

4.依據申請專利範圍第 3 項的顯示裝置，更包含一防洩漏金屬層，設在對應於像素部的區域中之感應電極相同的層中。

5.依據申請專利範圍第 2 項的顯示裝置，其中

該驅動電極包含多數驅動電極，

該感應電極包含多數感應電極，及

該驅動電極及該感應電極延伸爲彼此相交叉。

6.依據申請專利範圍第 1 項的顯示裝置，其中該驅動電極係設在與該第一電極相同的層中。

7.依據申請專利範圍第 6 項的顯示裝置，其中

該第一電極係被二維排列爲矩陣，及

該驅動電極延伸於該等第一電極間之區域中的一方向。

8.依據申請專利範圍第 1 項的顯示裝置，更包含：

一掃描線；

一信號線；及

一電源線，

該掃描線、該信號線、及該電源線，執行該等像素部的顯示驅動，及該掃描線作爲該驅動電極。

9.依據申請專利範圍第 1 項的顯示裝置，更包含：

一掃描線；

一信號線；及

一電源線，

該掃描線、該信號線、及電源線，執行該像素部的顯示驅動，及該電源線作爲該驅動電極。

10.依據申請專利範圍第 1 項的顯示裝置，更包含：

一掃描線；

一信號線；及

一電源線，

該掃描線、該信號線、及該電源線執行該像素部的顯示驅動，及該信號線作爲該驅動電極。

11.依據申請專利範圍第 1 項的顯示裝置，更包含一檢測電路，根據一檢測信號，檢測該物體是否出現在該第一基板側上，該檢測信號係藉由將驅動信號施加至該驅動電極，而由該感應電極取得。

12.一種具有顯示裝置之電子單元，該顯示裝置包含：

具有光抽出平面的第一基板；

多數第一電極；

有機電致發光層；

第二電極；

第二基板，其中該等第一電極、該有機電致發光層、該第二電極、及該第二基板係以此順序設在該第一基板上；

感應電極，允許物體被檢測；及

驅動電極，離開該第一基板並與該感應電極形成電容並允許該物體被檢測，該感應電極與該驅動電極係以此順序由第一基板側設置在該第一基板與該第二基板之間。

13.依據申請專利範圍第 12 項的電子單元，更包含，在顯示區中：

多數像素部，對應於該等第一電極設置；及

一或更多感應器部，包含該驅動電極及該感應電極。

14.依據申請專利範圍第 13 項的電子單元，更包含電

晶體部，設在該第一基板上並具有絕緣膜內置於其間，

其中該感應電極係設在該第一基板與該絕緣膜之間。

15.依據申請專利範圍第 14 項的電子單元，更包含防洩漏金屬層，設在對應於該像素部的區域中之感應電極相同的層中。

16.依據申請專利範圍第 13 項的電子單元，其中：

該驅動電極包含多數驅動電極，

該感應電極包含多數感應電極，及

該驅動電極及該感應電極延伸爲彼此相交叉。

17.依據申請專利範圍第 12 項的電子單元，其中該驅動電極係設在與該第一電極相同的層中。

18.依據申請專利範圍第 17 項的電子單元，其中

該第一電極係被二維排列爲矩陣，及

該驅動電極延伸於該等第一電極間之區域中的一方向。

19.依據申請專利範圍第 12 項的電子單元，更包含：

掃描線；

信號線；及

電源線，

該掃描線、該信號線、及該電源線，執行該像素部的顯示驅動，

其中

該感應電極係設在與該第二電極相同的層中，及該掃描線、該信號線、及該電源線之一作爲該驅動電極。

20.依據申請專利範圍第 12 項之電子單元，更包含檢測電路，根據檢測信號檢測該物體出現在該第一基板側上否，該檢測信號係藉由施加驅動信號至該驅動電極上，而由該感應電極取得。

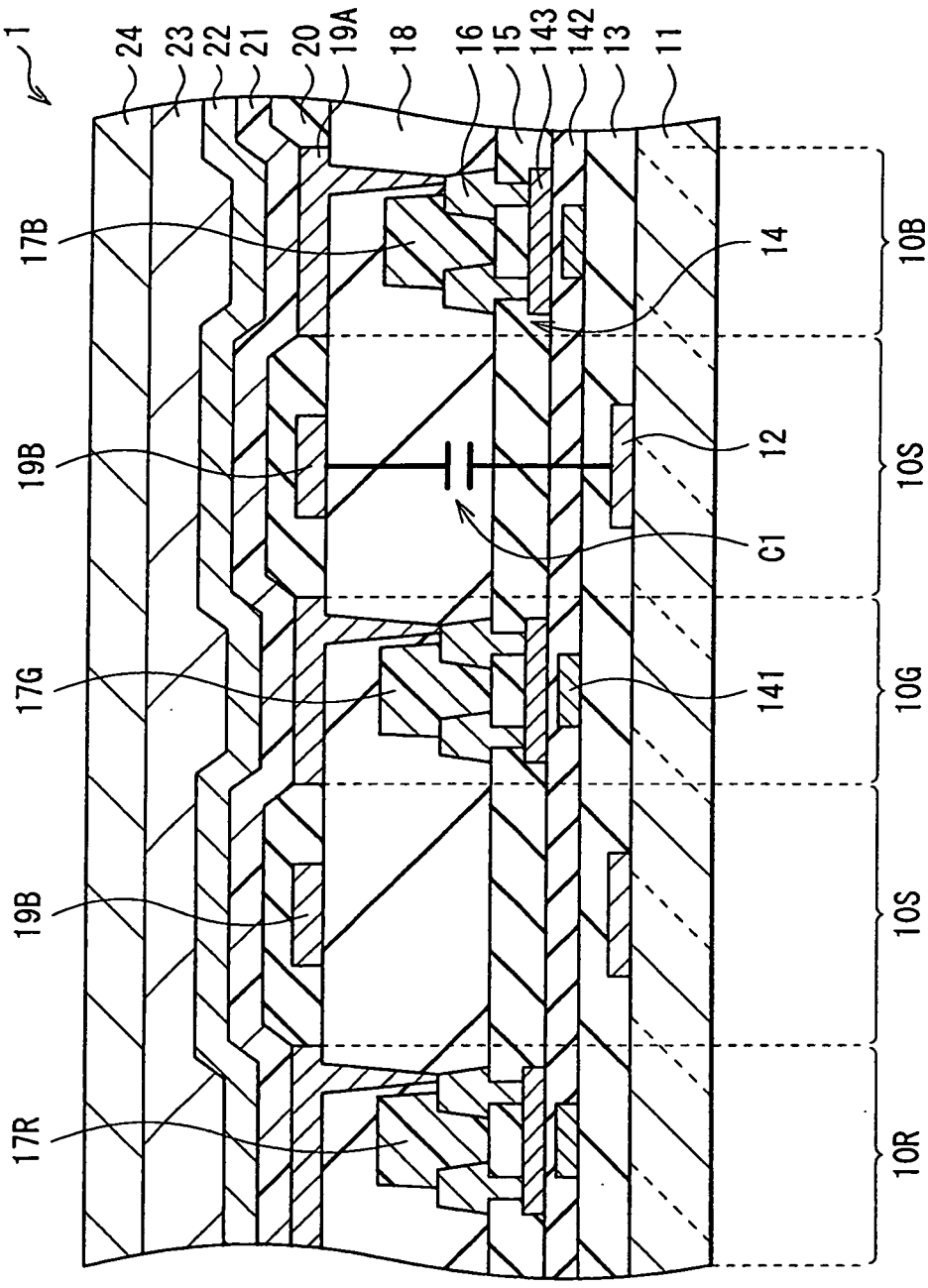

1
24
23
22
21
20
19A
18
16
15
143
142
13
11
17B
19B
17G
19B
17R
14
12
C1
141
10B
10S
10G
10S
10R

圖1

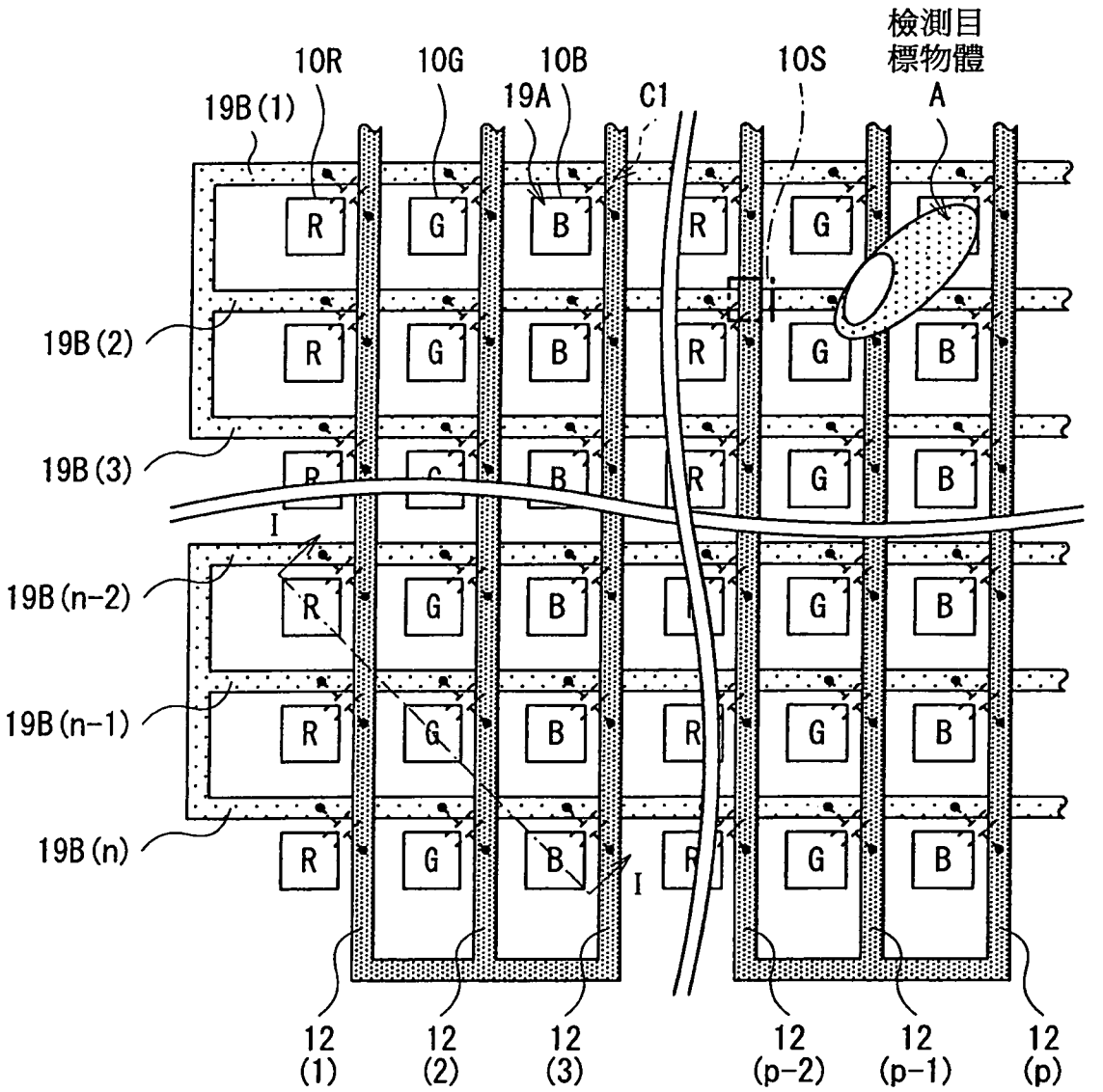

檢測目
標物體
A
10R
10G
10B
10S
19A
C1
19B(1)
19B(2)
19B(3)
19B(n-2)
19B(n-1)
19B(n)
R
G
B
I
12
(1)
12
(2)
12
(3)
12
(p-2)
12
(p-1)
12
(p)

圖2

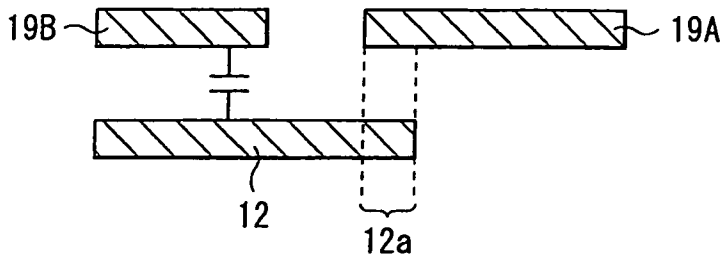


圖3

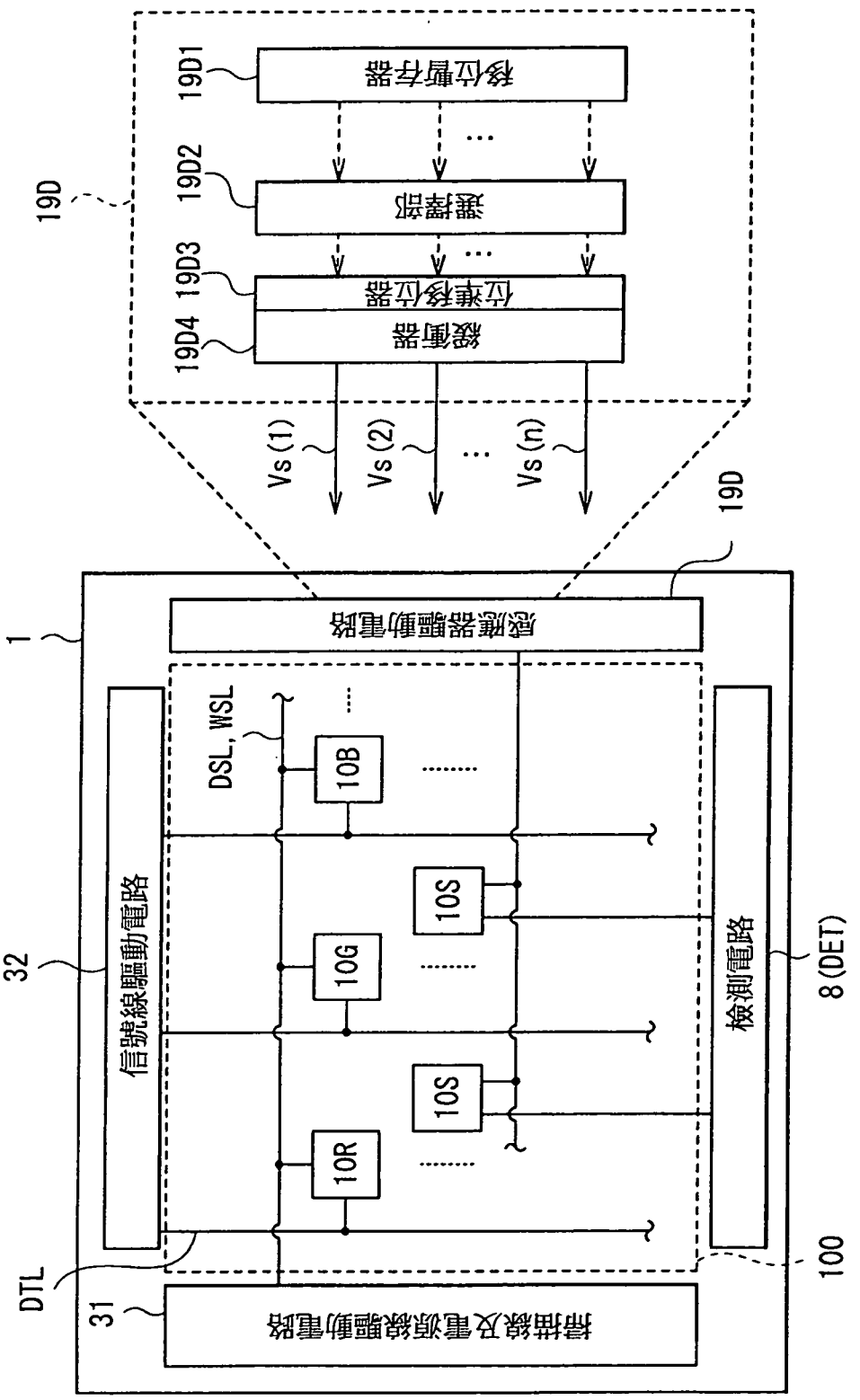

19D
19D1
移位暫存器
19D2
選擇部
19D3
位準移位器
19D4
緩衝器
Vs(1)
Vs(2)
Vs(n)
19D
1
感應器驅動電路
DSL, WSL
10B
10S
10G
10S
10R
32
信號線驅動電路
檢測電路
8(DET)
DTL
31
掃描線及電源線驅動電路
100

圖4

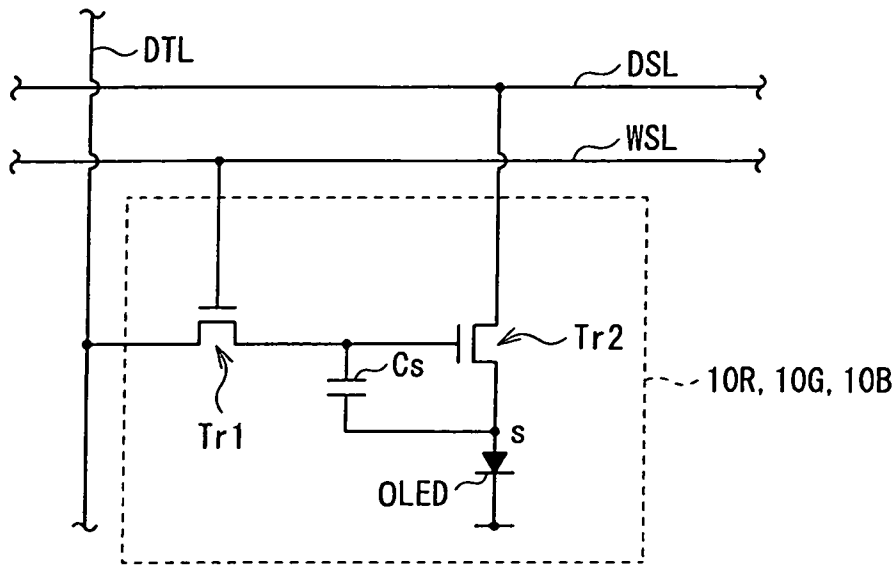


圖5

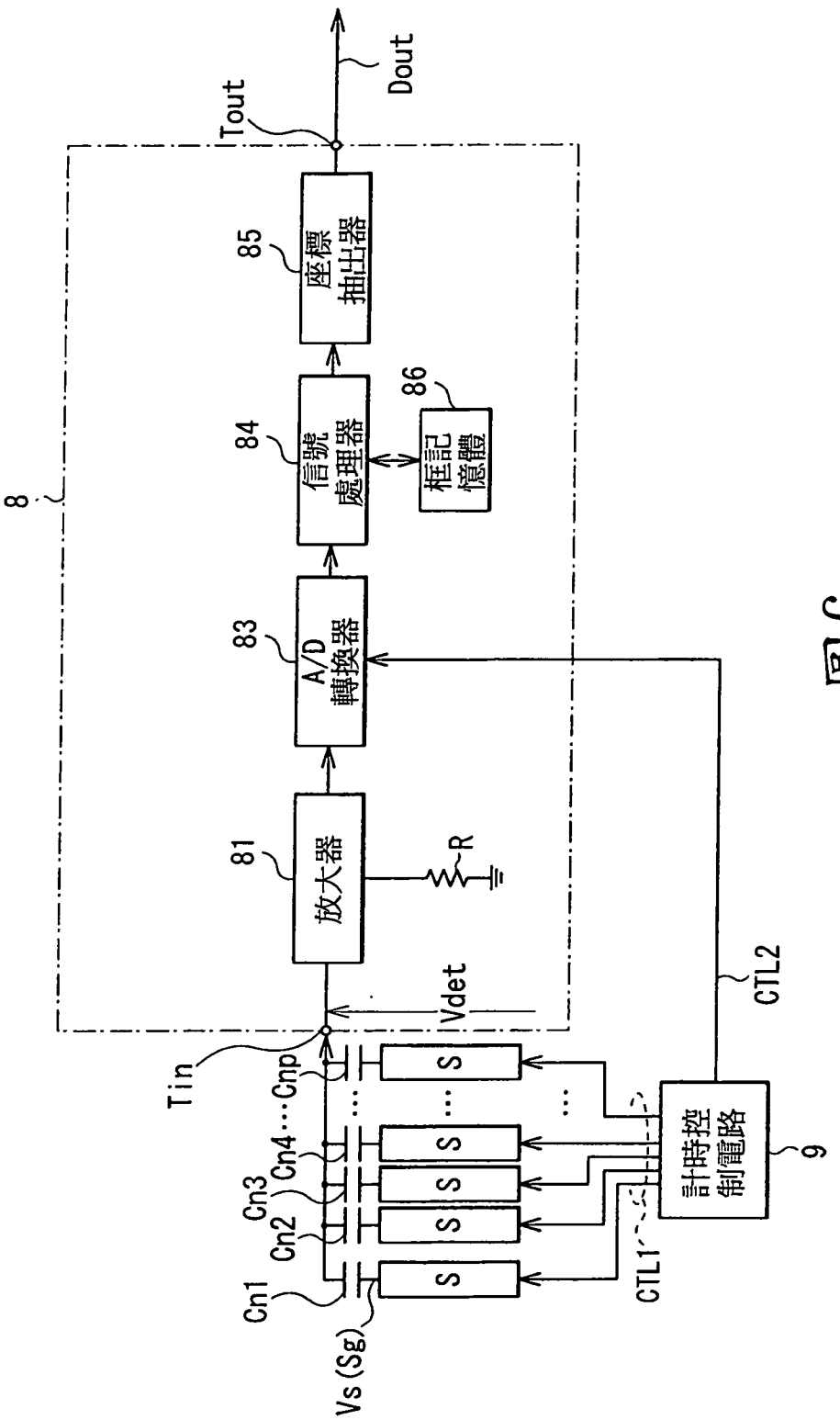

8
Tout
Dout
85
座標
抽出器
84
信號
處理器
86
框記
憶體
83
A/D
轉換器
81
放大器
R
Vdet
CTL2
Tin
Cnp
Cn4
Cn3
Cn2
Cn1
Vs (Sg)
S
CTL1
計時控
制電路
9

圖6

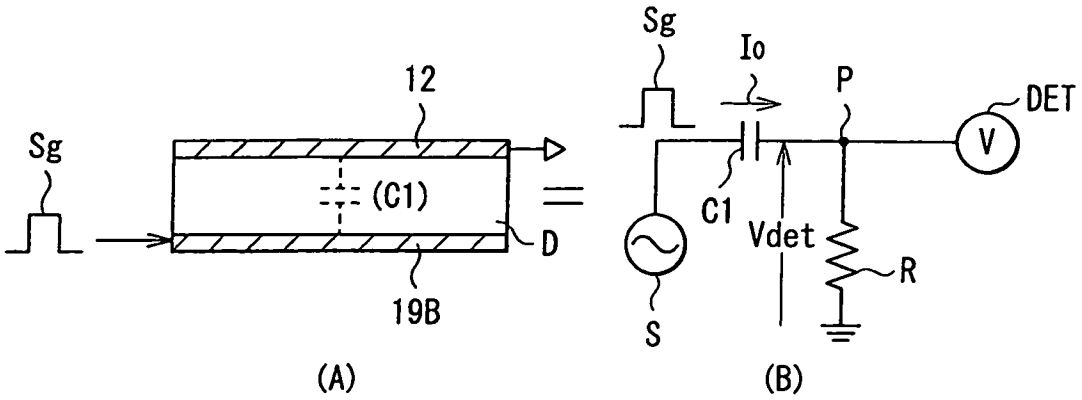

12
Sg
(C1)
D
19B
Sg
Io
P
DET
V
C1
Vdet
R
S
(A)
(B)

圖7

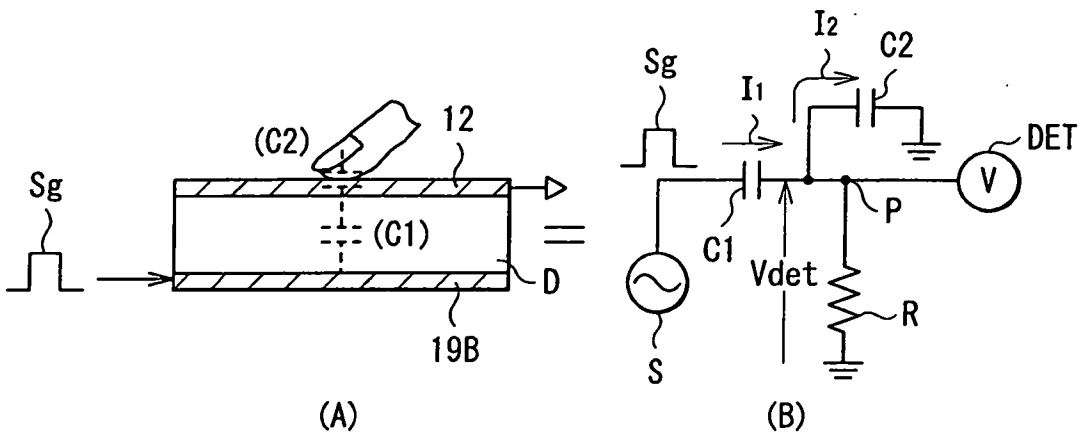

(C2)
12
Sg
(C1)
D
19B
I2
C2
Sg
I1
DET
V
P
C1
Vdet
R
S
(A)
(B)

圖8

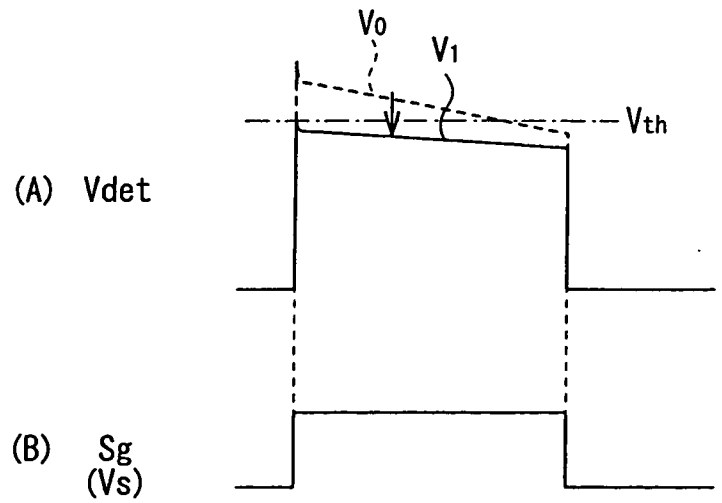

Vo
V1
Vth
(A) Vdet
(B) Sg
(Vs)

圖9

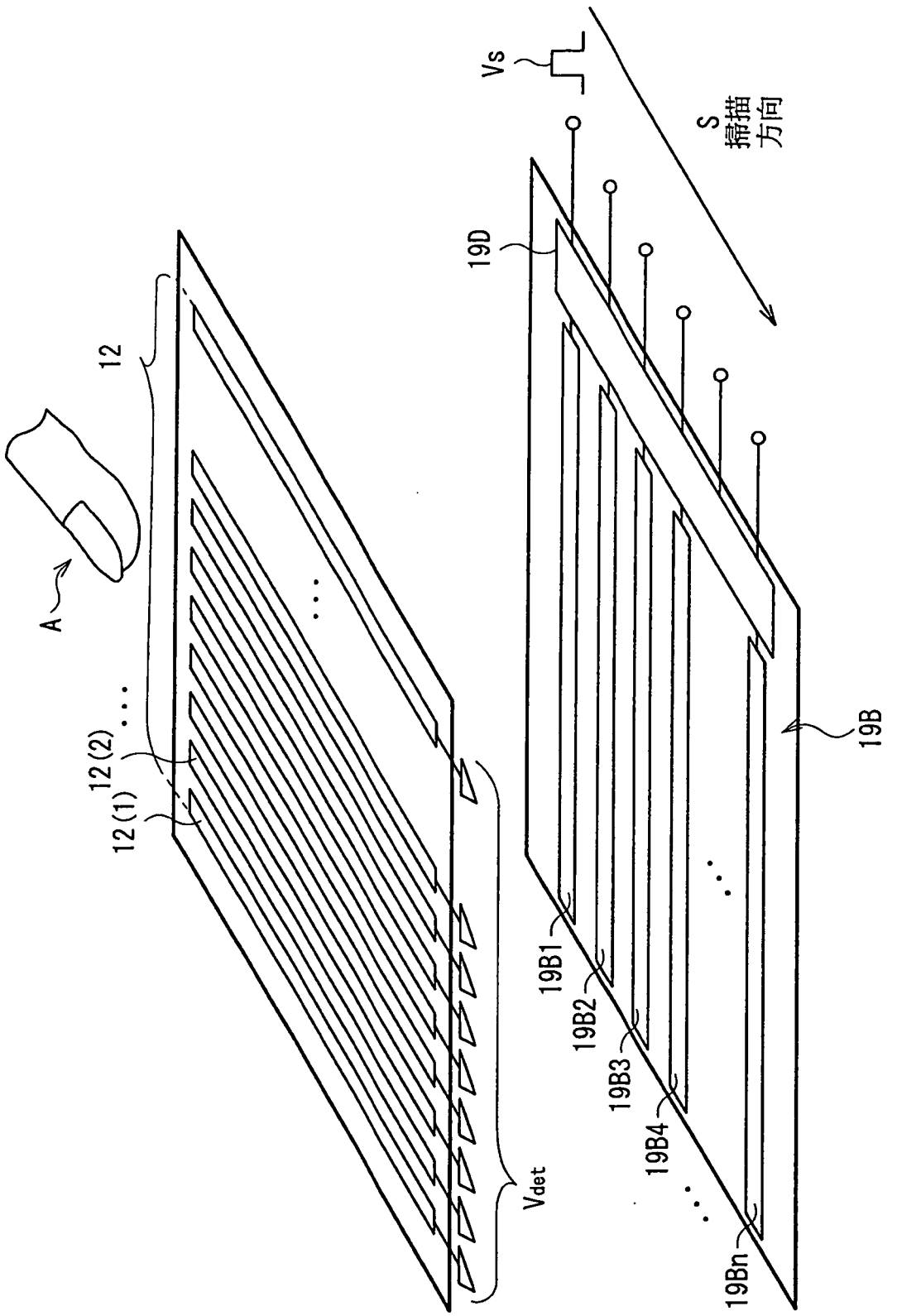


圖10

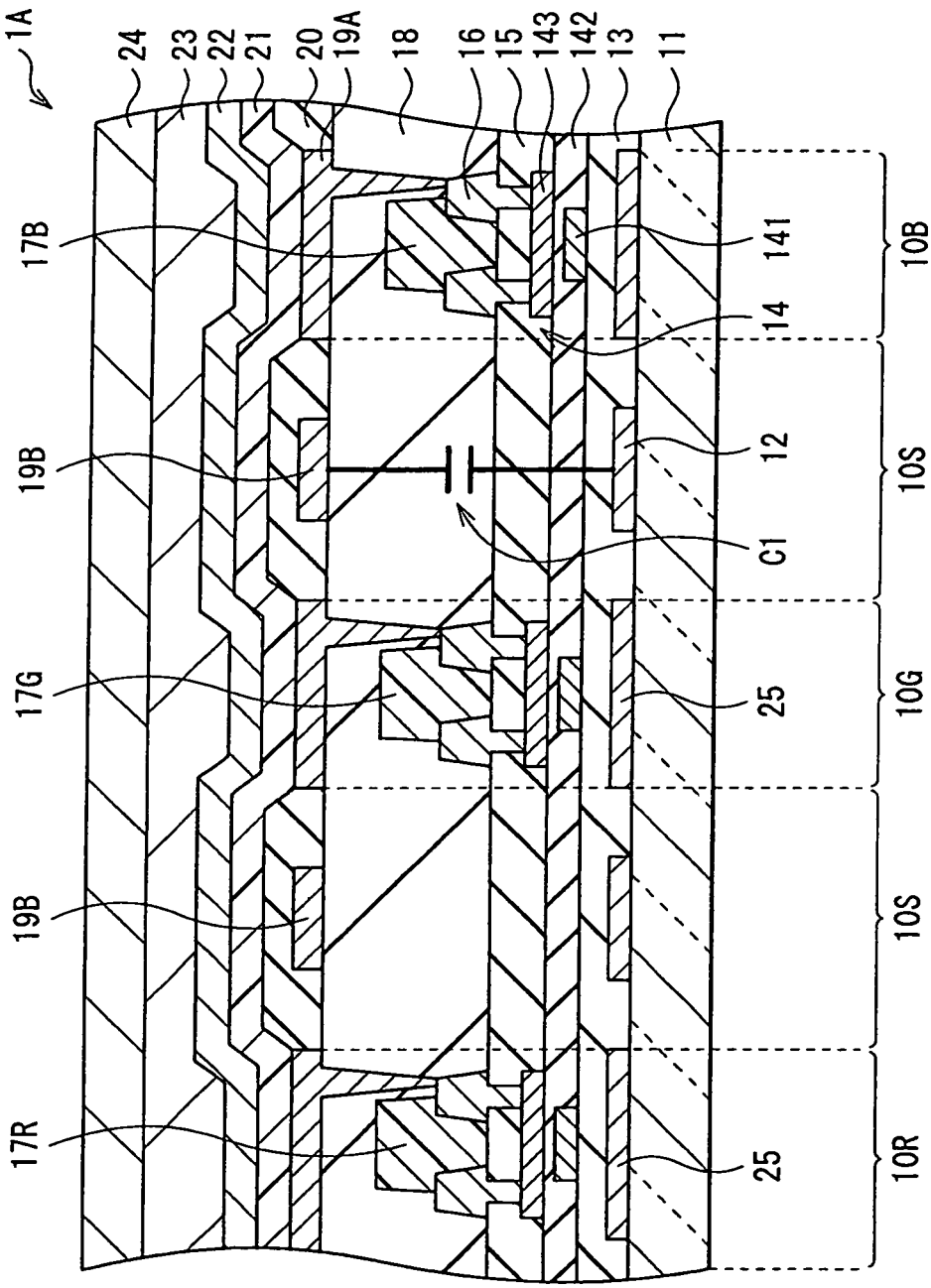

1A
24
23
22
21
20
19A
18
16
15
143
142
13
11
17B
19B
17G
19B
17R
141
14
12
C1
25
25
10B
10S
10G
10S
10R

圖11

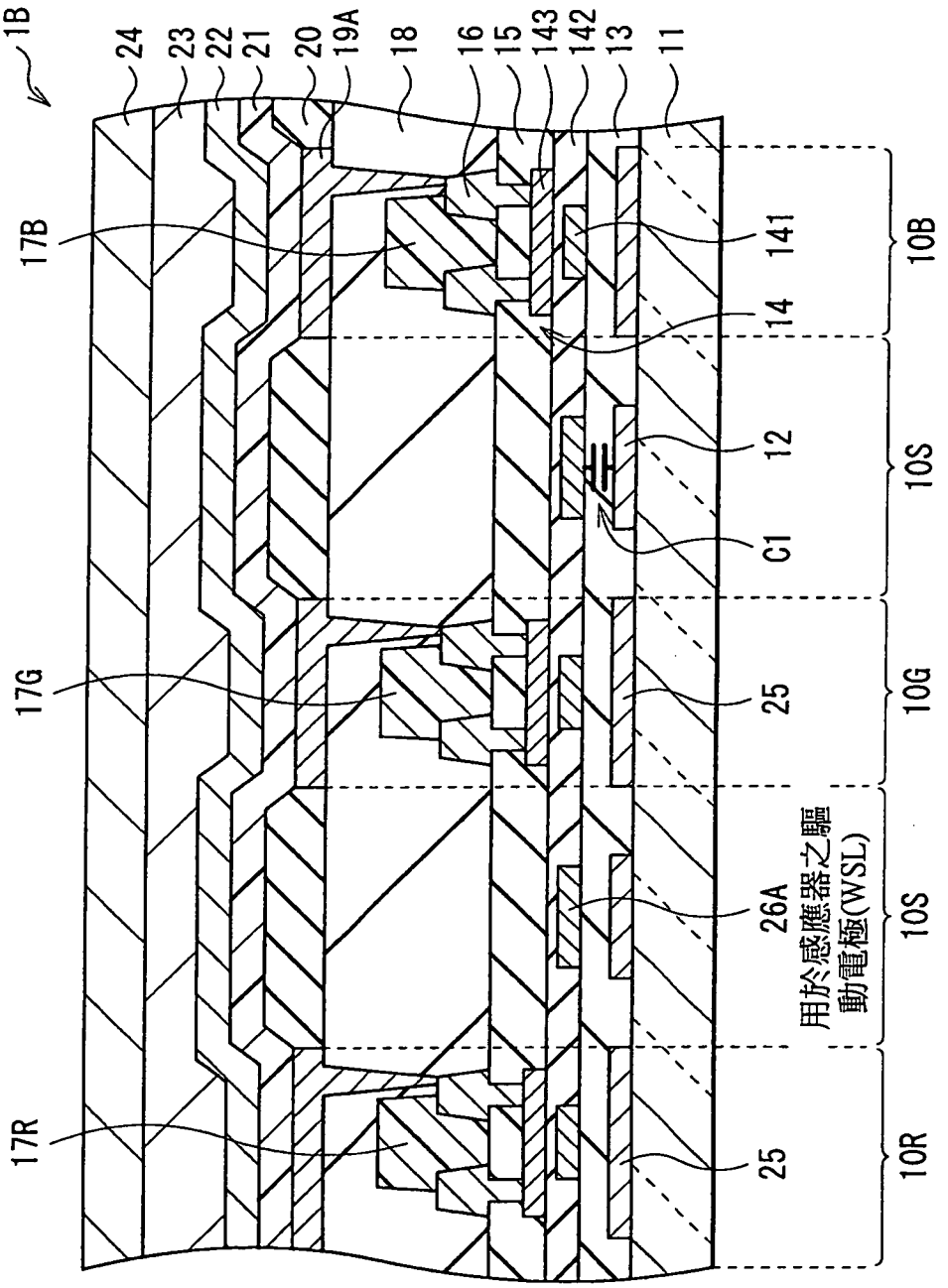

1B
24
23
22
21
20
19A
18
16
15
143
142
13
11
17B
17G
17R
141
14
12
C1
25
26A
用於感應器之驅動電極(WSL)
10B
10S
10G
10S
10R

圖12

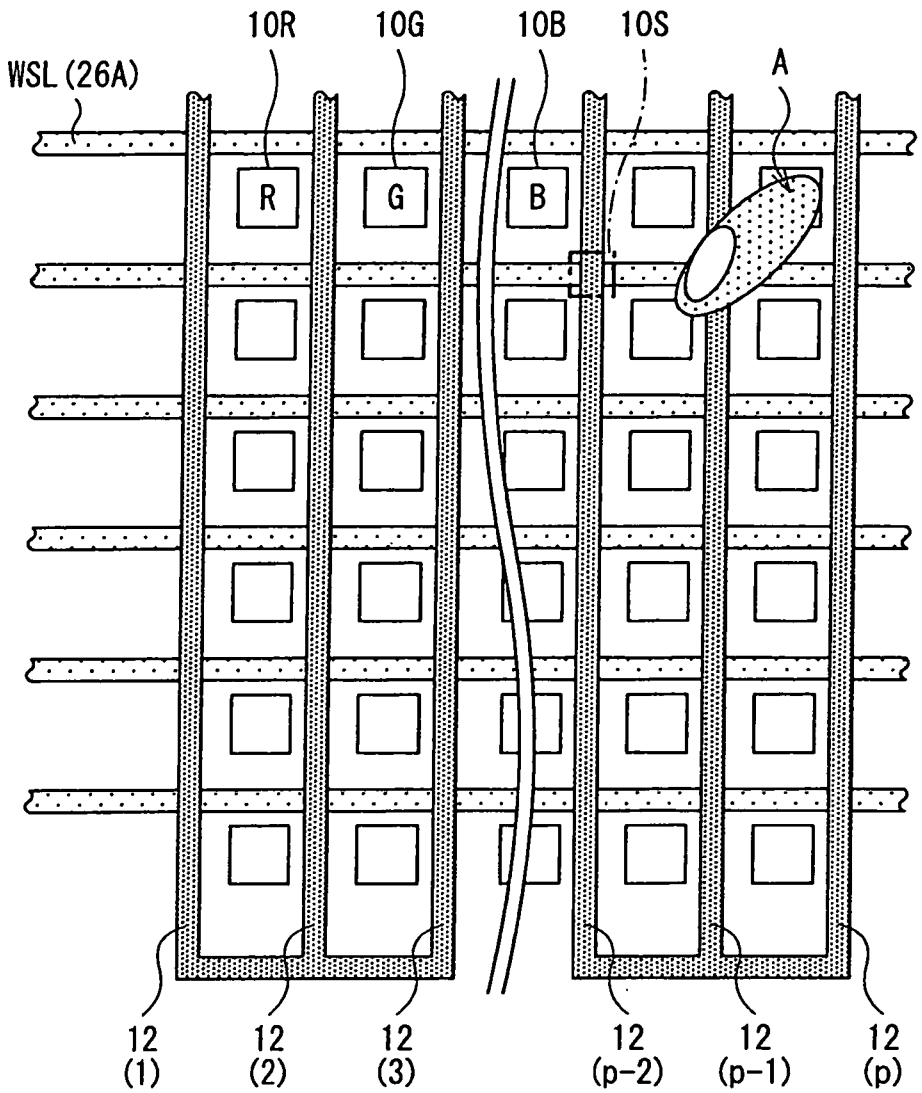


圖13

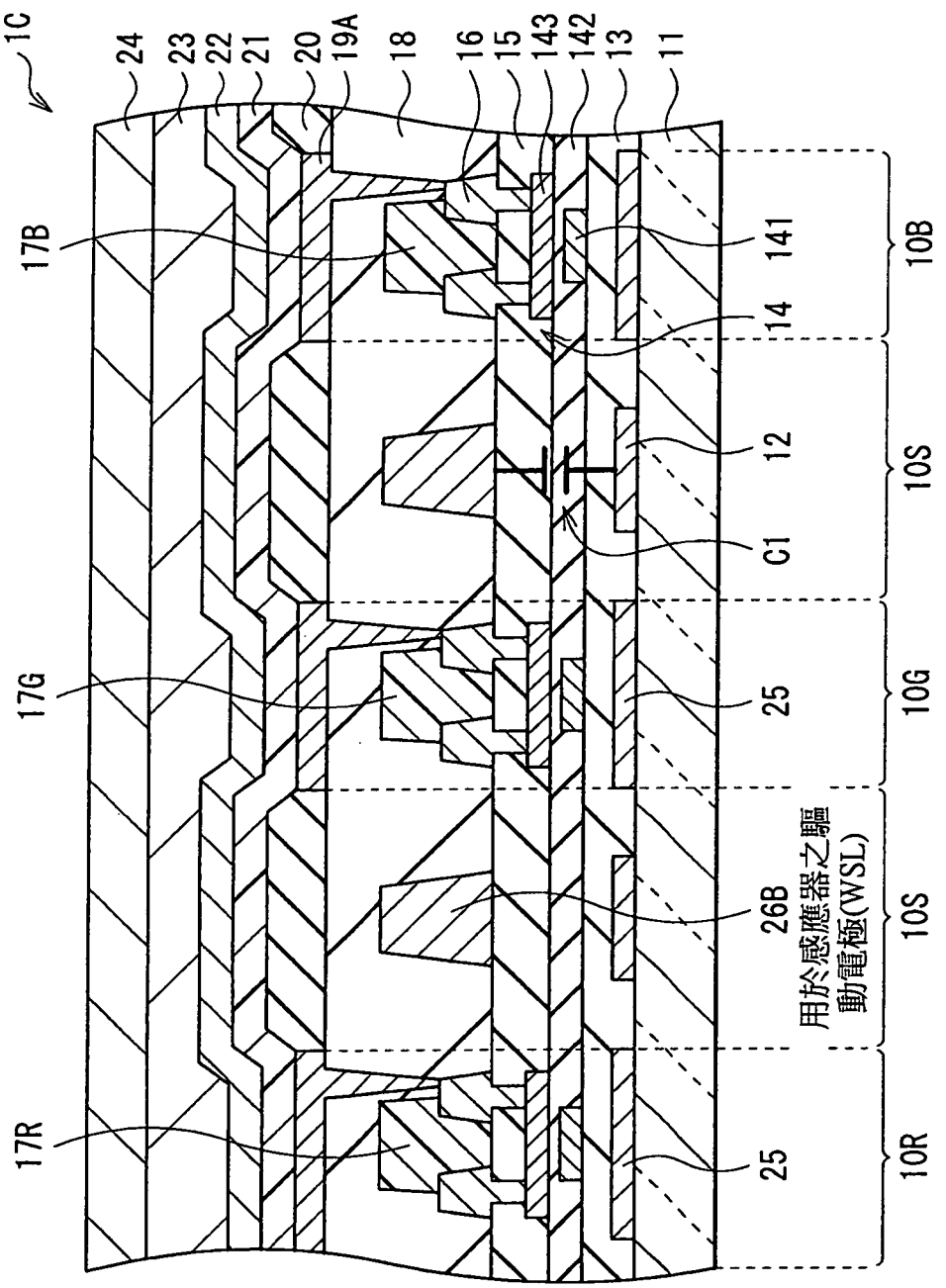

1C
24
23
22
21
20
19A
18
16
15
143
142
13
11
17B
17G
17R
141
14
12
C1
25
26B
用於感應器之驅動電極(WSL)
25
10B
10S
10G
10S
10R

圖14

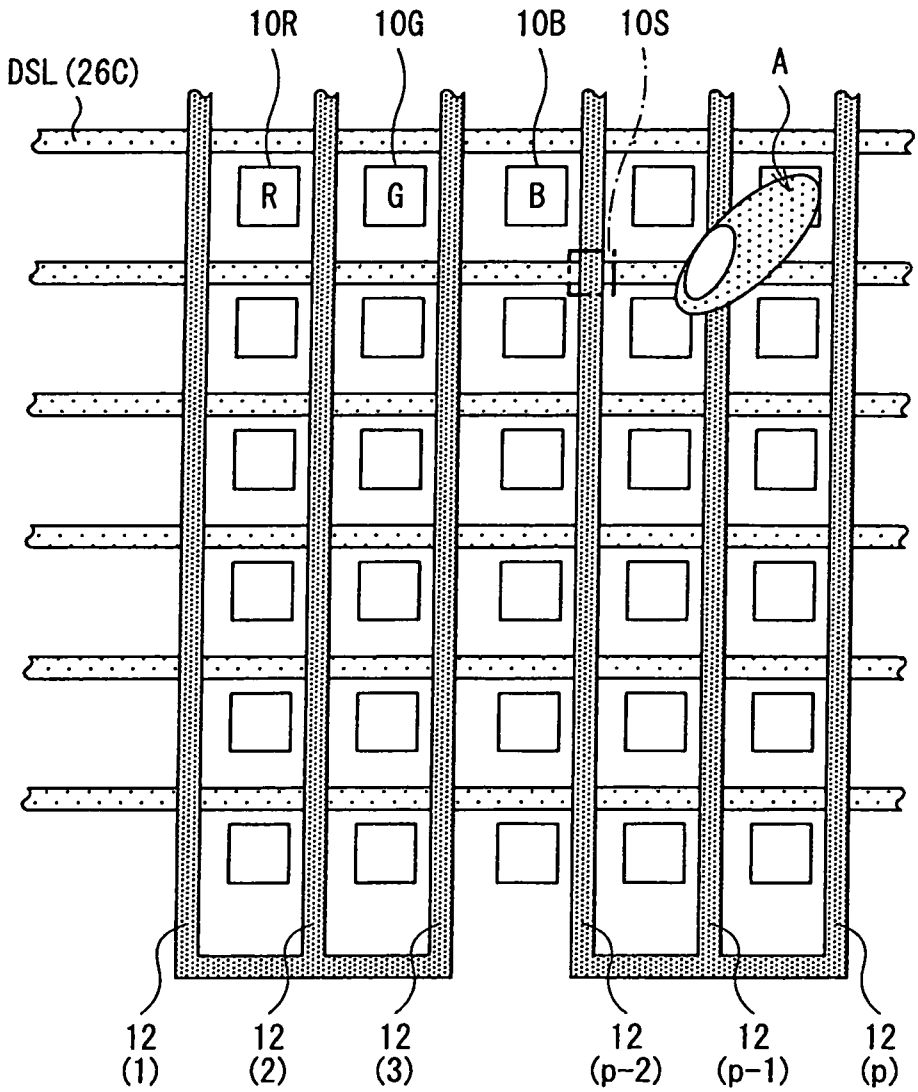


圖15

圖16A

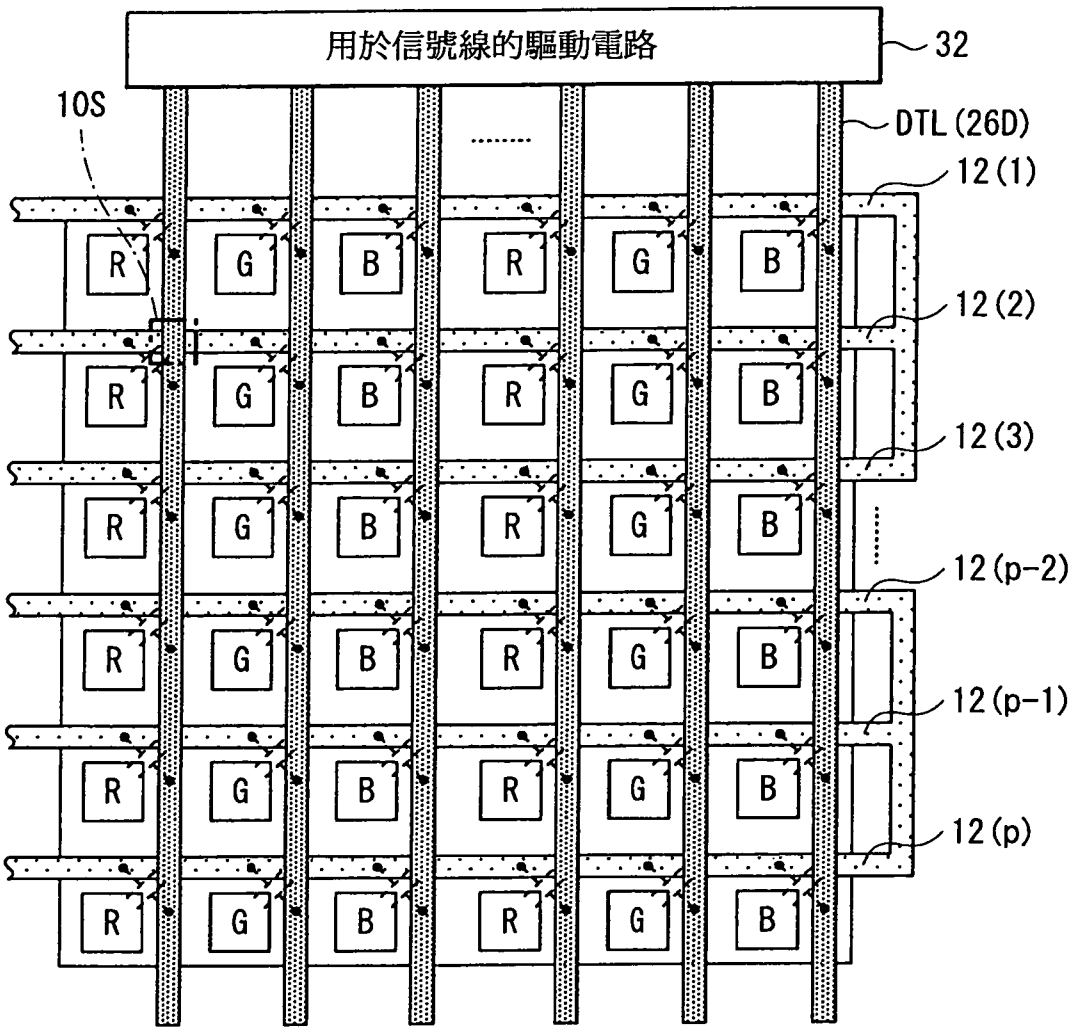
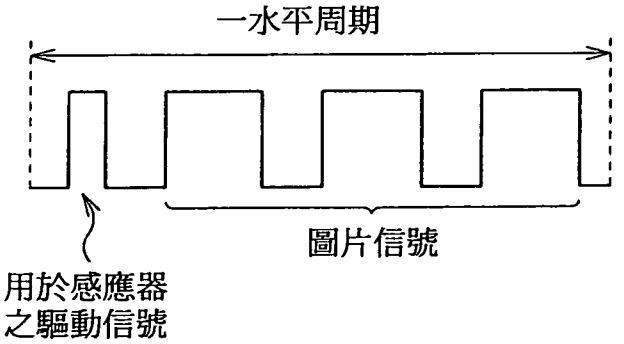

用於信號線的驅動電路
32
10S
DTL (26D)
12 (1)
12 (2)
12 (3)
12 (p-2)
12 (p-1)
12 (p)
R
G
B

圖16B


一水平周期
圖片信號
用於感應器
之驅動信號

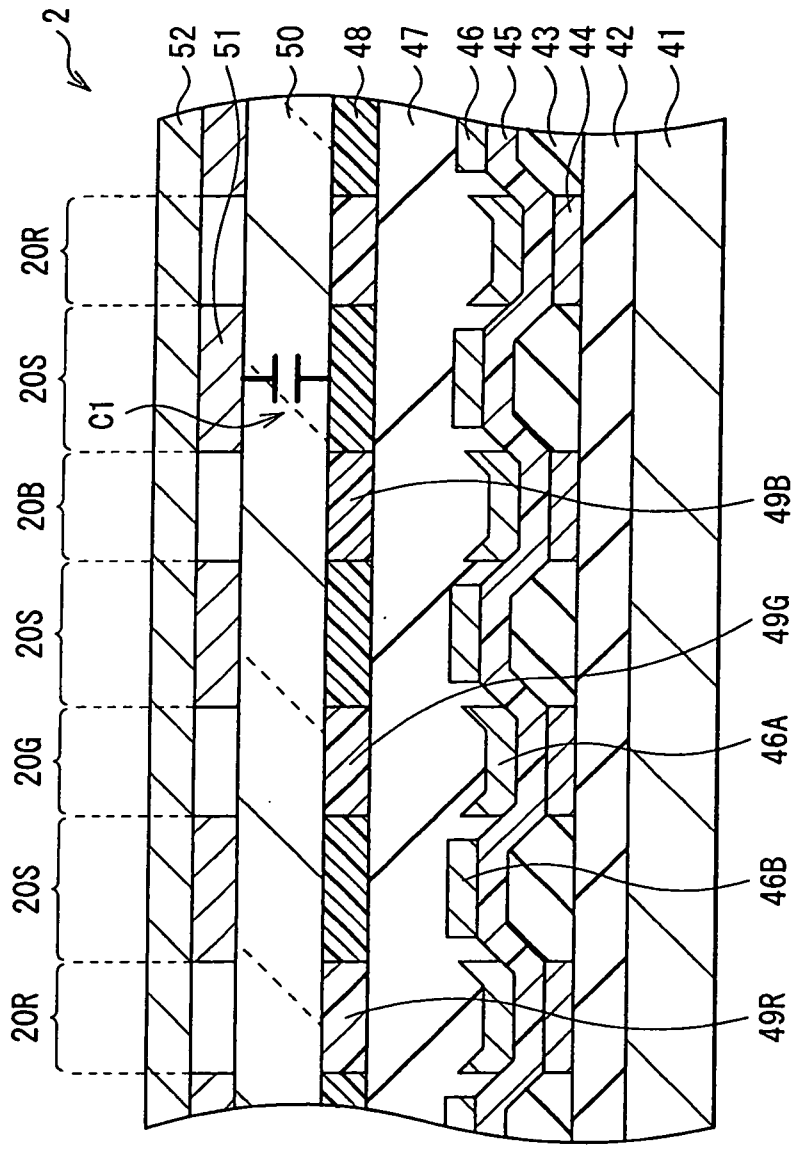

2
52
51
50
48
47
46
45
43
44
42
41
20R
20S
20B
20S
20G
20S
20R
C1
49B
49G
46A
46B
49R

圖17

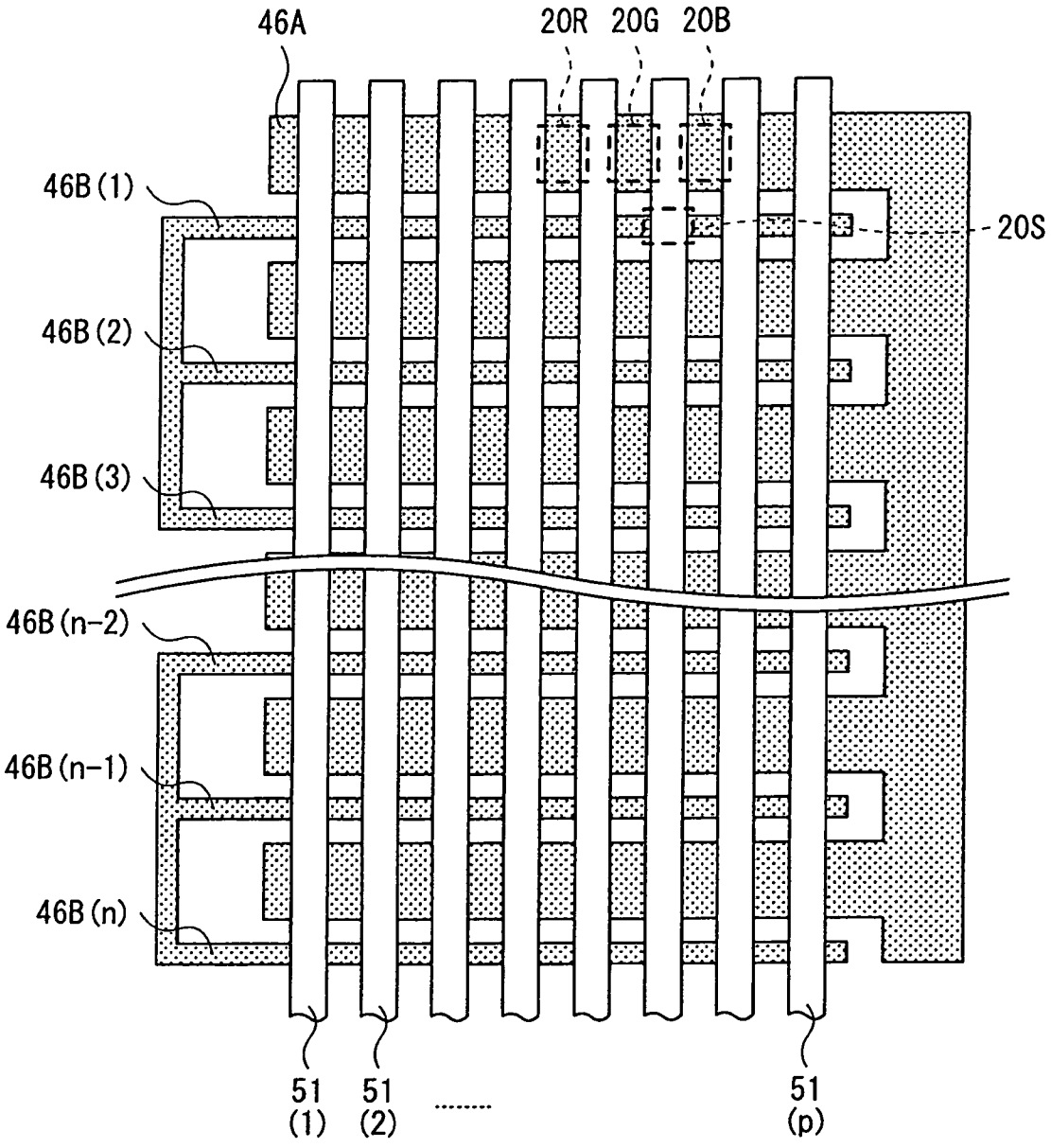

46A
20R
20G
20B
46B (1)
20S
46B (2)
46B (3)
46B (n-2)
46B (n-1)
46B (n)
51 (1)
51 (2)
51 (p)

圖18

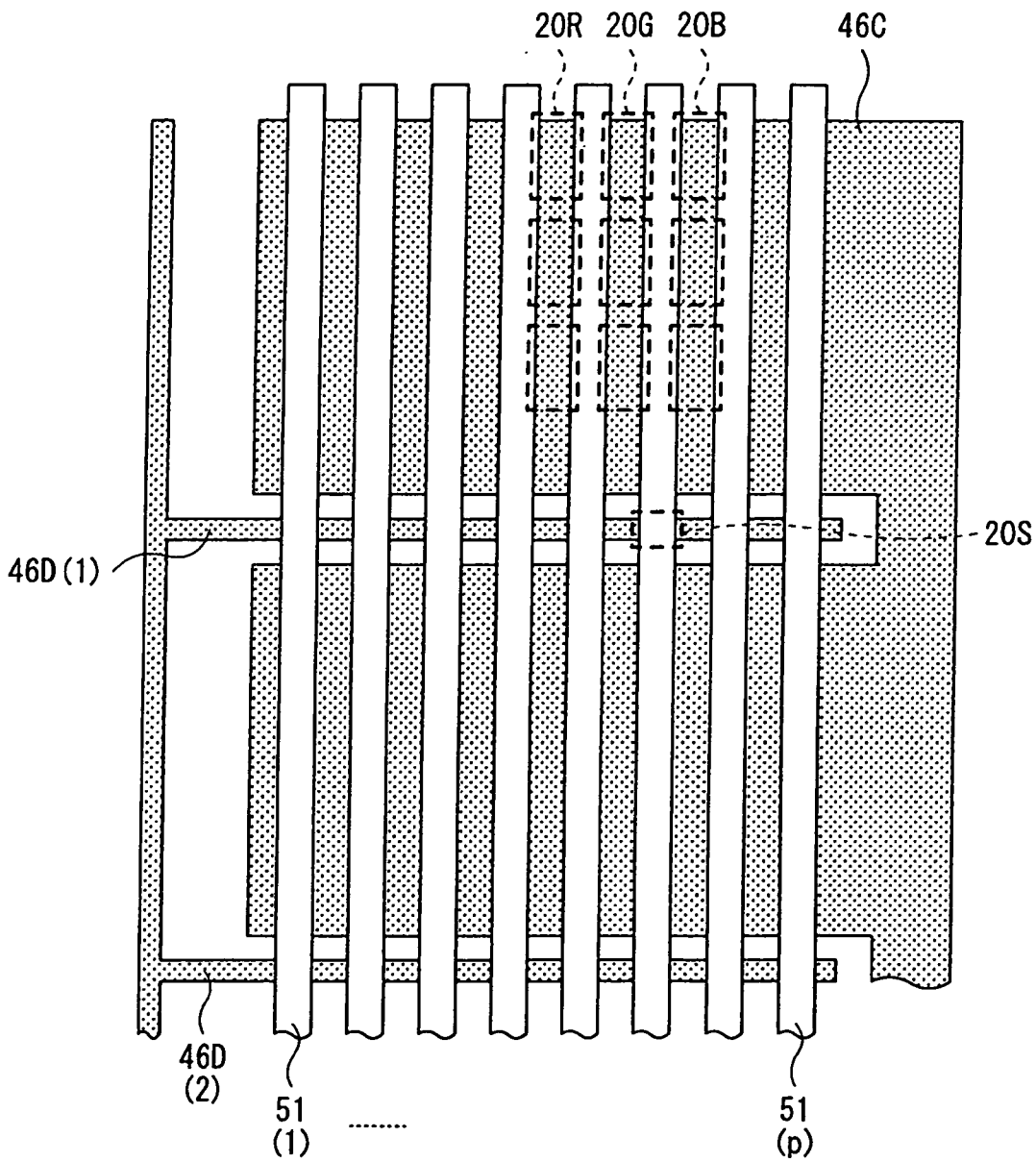


圖19

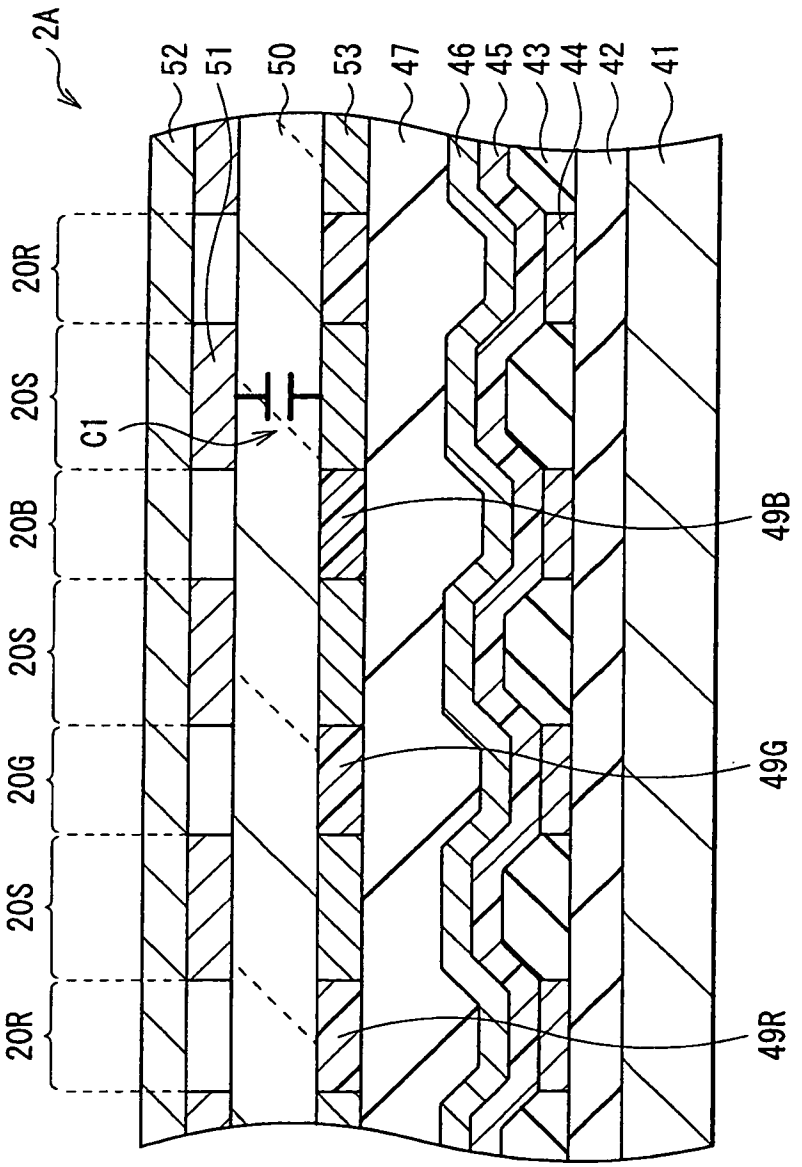

2A
52
51
50
53
47
46
45
43
44
42
41
20R
20S
C1
20B
20S
20G
20S
20R
49B
49G
49R

圖20

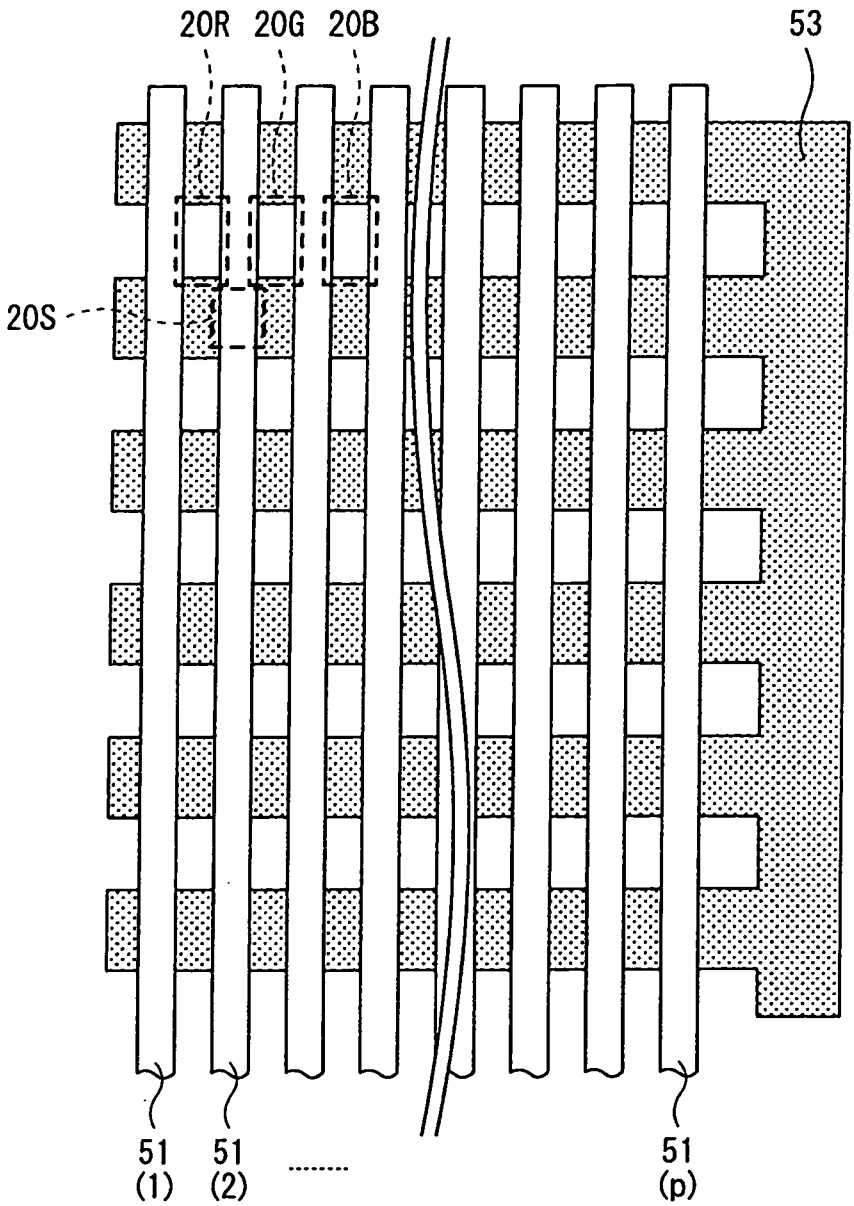


圖21

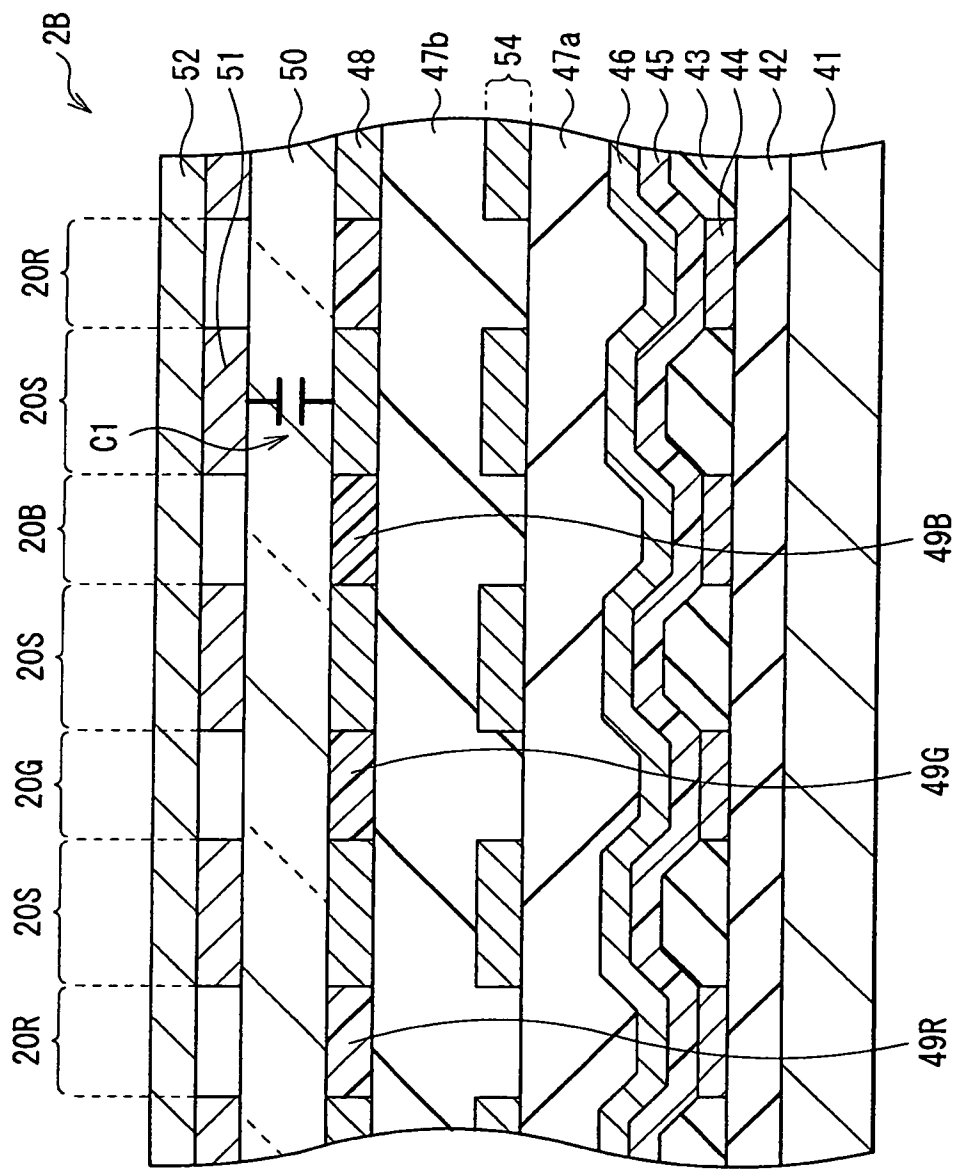

2B
52
51
50
48
47b
54
47a
46
45
43
44
42
41
20R
20S
20B
20S
20G
20S
20R
C1
49B
49G
49R

圖22

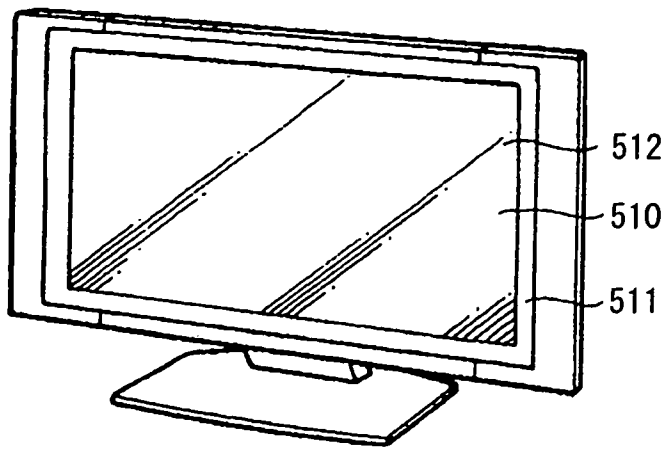


圖23

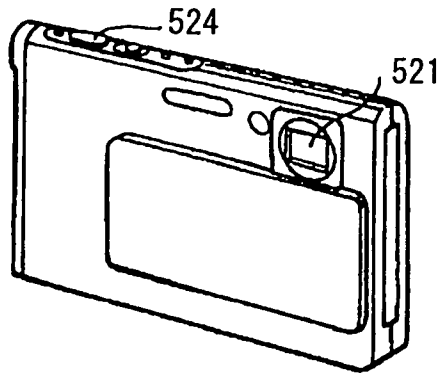


圖24A

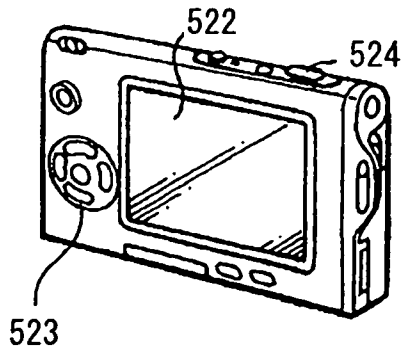


圖24B

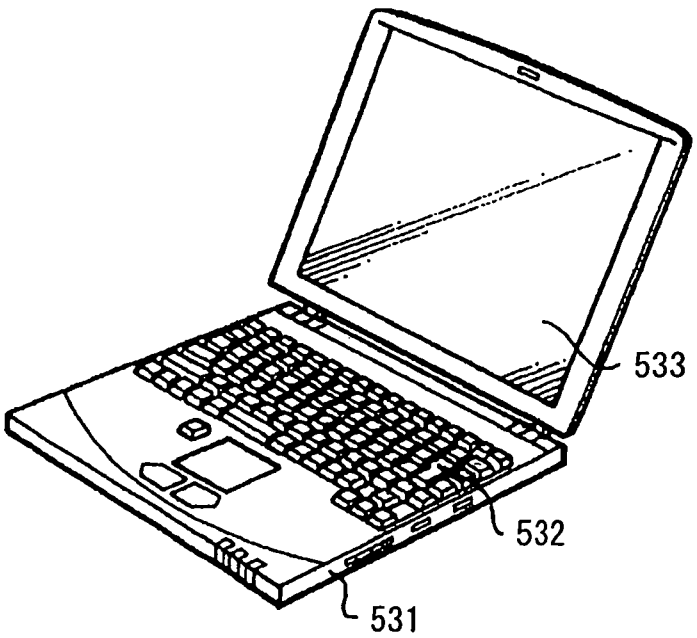


圖25

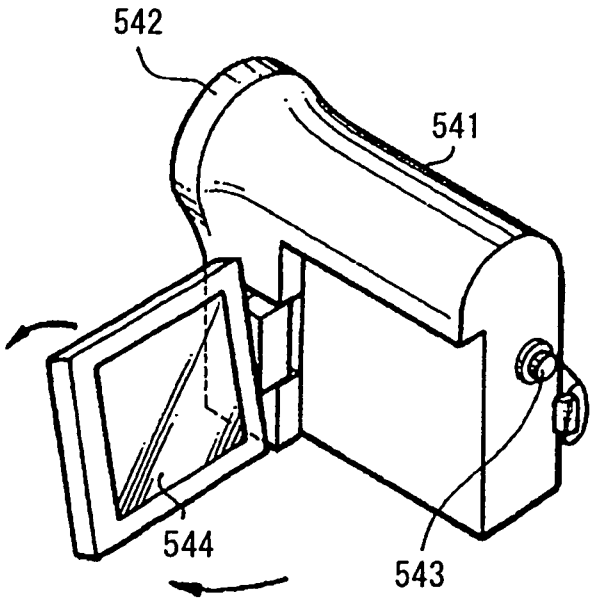


圖26

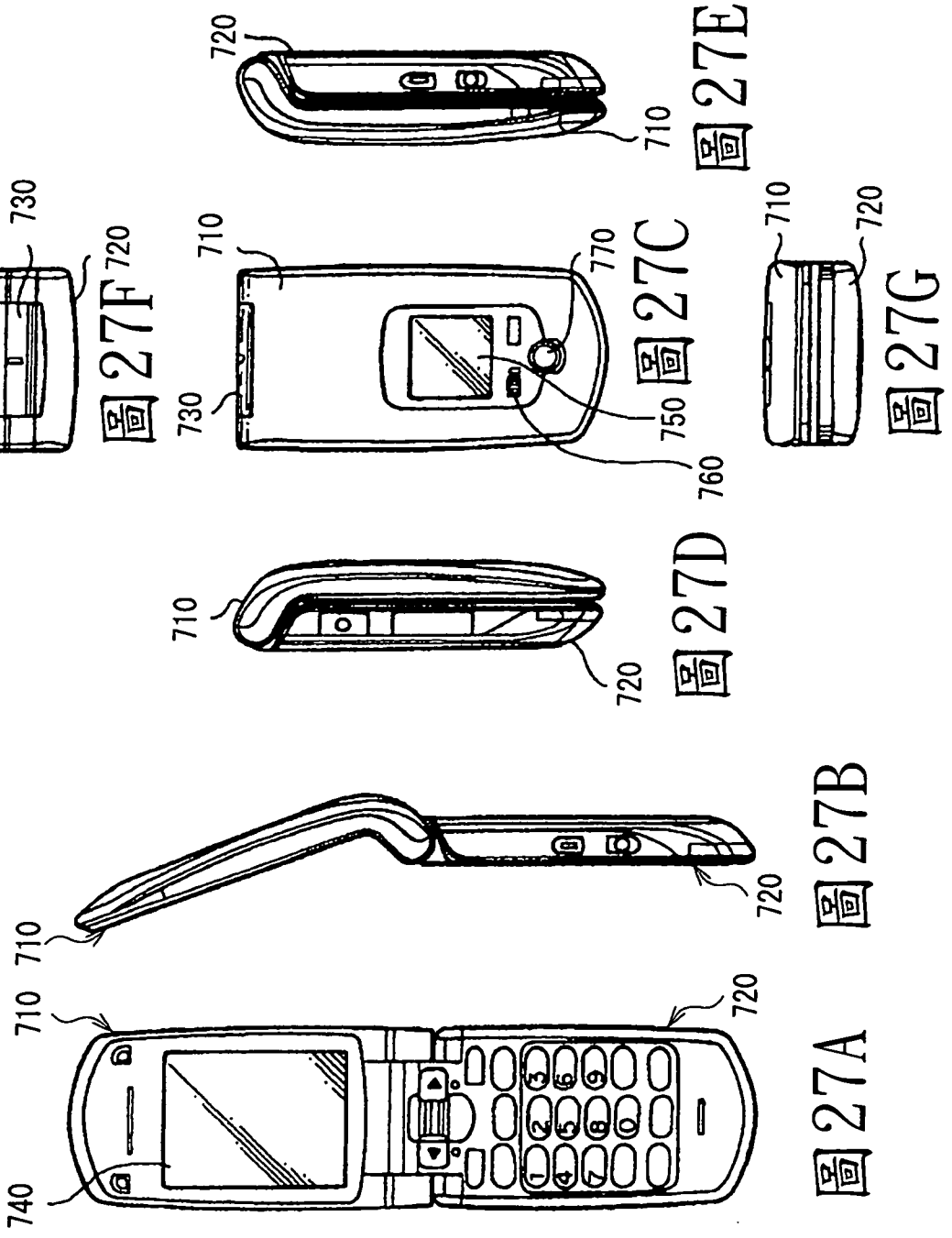


圖27A 圖27B 圖27C 圖27D 圖27E 圖27F 圖27G