

申請日期	91 年 6 月 13 日
案 號	91112935
類 別	B41J2/045

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

558506

發 明 專 利 說 明 書
新 型

一、發明 名稱	中 文	製造發光裝置之印刷裝置及方法
	英 文	Printing device and method of manufacturing a light emitting device
二、發明人 創作	姓 名	(1) 山崎舜平 (2) 瀨尾哲史
	國 籍	(1) 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
	住、居所	(2) 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
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 半導體能源研究所股份有限公司 株式会社半導体エネルギー研究所
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國神奈川縣厚木市長谷三九八番地
	代 表 人 姓 名	(1) 山崎舜平

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☐ 有 ☐ 無主張優先權

日本 2001 年 6 月 15 日 2001-182657 ☒ 有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明背景

1 . 發明部份

本發明係有關製造發光裝置之方法，此具有一發光元件，其中，由有機化合物構成之一發射器設置於一對電極之間，並係有關印刷裝置，此可用以製造發光裝置。

2 . 有關技藝之說明

一發光元件（其中使用一有機化合物作為發射層，此後稱為有機發光元件）通常具有夾層結構，其中，有機化合物層構製於一陰極及一陽極之間。在使用低分子量有機化合物之情形，該結構由結合各層，諸如電洞注射層，電洞輸送層，發光層，電子輸送層，及電子注射層構成，此等由各別材料構成。電洞注射層及電洞輸送層無需嚴格區別，及電洞輸送性質（電洞移動率）為該二層之特別重要特性。為方便起見，電洞注射層相當於接觸陽極之層，及接觸電洞注射層之一層稱為電洞輸送層。二層如此相互區別。而且，接觸陰極之一層稱為電子注射層，及接觸電子注射層之一層稱為電子輸送層。發光層亦可用作電子輸送層，且故此，亦稱為發光電子輸送層。採用真空蒸發方法，製造由低分子量有機化合物所構成之一層。

反之，一聚合物有機化合物材料由濕方法，諸如施敷方法或印刷方法製造。最近，一噴墨印刷法引起注意，及該技術發表於 J P 1 0 - 1 2 3 7 7 A，J P 1 0 - 1 5 3 9 6 7 A，J P 1 1 - 5 4 2 7 0 A 等中。作為噴

五、發明說明 (2)

墨法中所用之有機化合物材料，應用一水可溶，或酒精或乙二醇可溶之材料，且為此使用聚對苯撐乙烯（此後亦稱為 P P V ）等先質。P P V 先質變為鹽，並溶解於水，並在施敷後加熱，聚合化成高聚合物。

上述有機化合物中之發光機程視為一種現象，其中：自陰極注射之電子及自陽極注射之電子在一射極所構成之發光層中再結合，以形成分子激發；及當分子激發回至基本狀態時，發射光。有自單激發狀態發射光（螢光），及自三激發狀態發射光（磷光）。亮度範圍自數千至數萬 cd / m^2 。故此，認為該發光機程在原則上可充分應用於顯示裝置等上。

在耐熱及耐水上言之，有機化合物層不能由曝光法蝕刻半導體圖形製造。以真空蒸發法以蔭蔽罩蝕刻圖形製造有機化合物層。在此情形，附著於蔭蔽罩上之有機化合物材料不能使用且喪失。而且，殘留於蒸發裝置之室內壁上及蒸發源之坩堝中之有機化合物材料喪失。故此，使用效率預期接近 10 %。故此，由真空蒸發法製造低分子量有機化合物層有一問題，即材料之利用效率差。

當然，材料成本低可能即夠。然而，需要較高純度之低分子量有機化合物材料昂貴，此反映於產品之成本上。

另一方面，當有機發光元件由噴墨法使用聚合物有機化合物製造時，有一優點，即圖形刻製步驟簡單及容易。製造每一點之有機化合物層，從而無需諸如光阻劑製圖及蝕刻等步驟。而且，材料之利用效率遠為增加，且可確保

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(3)

利用效率在 80 % 或以上。

然而，作為自一大面積基體取出多個顯示板之多生產方法，不能說噴墨法（其中，滴下每點之混合物）恆具有高容量，成為有效生產方法。噴墨法涉及一問題，即處理時間最後增加，因為當網尺寸變為較大且像素增加時，需要較高之位置精確度及較高之處理速度。

而且，在有機化合物層由滴下每一點之混合物製造之情形，混合物放出量之變化及滴下位置之波動導致發射強度之不均勻，此導致由大量發光元件所構成之發光裝置之品質下降。

發明概要

鑒於上述問題，作成本發明，且故此，本發明之目的在提供一種印刷裝置，此能由噴墨方法，以簡單及容易之方式，且在高速上執行製造有機化合物層，並提供一種使用印刷裝置，製造發光裝置之方法。

為解決上述問題，本發明之一方面之印刷裝置之特徵在墨水頭之結構，並包含一墨水頭，此具有：一第一彈性板裝有一第一壓電元件；一第二彈性板裝有一第二壓電元件；一壓力產生室在一表面處由第一彈性板密封；及一供應徑路連接於壓力產生室，並在一表面處由第二彈性板密封；及平坦化裝置，用以由氣體之噴射，使墨水頭放出之混合物平坦，其中，第一壓電元件操作於較之第二壓電元件為高之振盪頻率上，以連續放出混合物。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(4)

依據本發明之另一方面，提供一種印刷裝置，包含一墨水頭，此具有：一第一彈性板裝有一第一壓電元件；一第二彈性板裝有一第二壓電元件；一壓力產生室在一表面處由第一彈性板密封；及一供應徑路連接於壓力產生室，並在一表面處由第二彈性板密封；及平坦化裝置，用以由氣體之噴射，使墨水頭放出之混合物平坦，其中，該裝置具有由裝有第一壓電元件之第一彈性板連續放出混合物，及由裝有第二壓電元件之第二彈性板停止放出混合物之功能。

使用一種溶液作為混合物，有機發光材料或其先質溶解或分散於其中成液體。連續放出該混合物，與墨水印刷每點之噴墨方法相較，從而縮短位置控制之時間，並可增加印刷速度。明確言之，本發明適合應用於使用母玻璃之生產方法，其中，自一大面積基體取出多個顯示板。而且，在多個像素區設置於母玻璃之情形，在墨水頭移動於像素區間之期間中，即時停止混合物之放出，從而墨水頭可以高速移動至母玻璃。設有第二壓電元件，以即時停止混合物放出，從而可達成高速印刷。

一種製造發光裝置之方法，此使用具有上述結構之噴墨印刷裝置，包括：一第一階段，由於一第一壓電元件之振動，自一墨水頭連續落下一混合物，以構製一條形有機化合物層於一像素區中；及一第二階段，停止第一壓電元件之振動，並由第二壓電元件即時停止該混合物之滴下。在此情形，由施敷混合物及噴灑氣於施敷表面上，以平坦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (5)

化該表面，可構製一條形成機化合物層於像素區中。

依據本發明之另一方面，提供一種製造發光裝置之方法，用以由噴墨法製造一有機化合物層於一基體上，其中界定第一至第 n ($n > 1$) 像素區，包括：一第一階段，由於一第一壓電元件之振動，自一墨水頭連續落下一混合物，以構製一條形有機化合物層於第一像素區中；及一第二階段，停止第一壓電元件之振動，並由第二壓電元件即時停止該混合物之落下，及移動墨水頭至第二像素區。如此，製造條形有機化合物層於第一至第 n ($n > 1$) 像素區中。而且，亦在此情形，可由施敷混合物及噴灑氣體於施敷之表面上，使該表面平坦，構製條形有機化合物層於像素區中。

在上述製造發光裝置之方法中，第一有機化合物層可由施敷法製造，及然後，第二有機化合物層可由噴墨印刷法製造。第一有機化合物層可由聚乙烯二氧噻吩等製造。

第一及第二壓電元件裝於噴墨頭中，及引起位移之時間同步，從而混合物可連續放出，或可即時停止放出。連續放出混合物，以形成一有機混合物層。如此，與墨水印刷每一點之噴墨方法相較，縮短位置控制之時間，並可增加印刷速度。明確言之，本發明適合應用於自大面積基體上取出多個顯示板之生產方法。而且，在大面積基體中設有多個像素區之情形，在墨水頭移動於像素區間之期間中，混合物之放出即時停止，從而墨水頭可高速移動至大面積基體。設有第二壓電元件，以即時停止混合物之放出。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(6)

提供此裝置，由此可達成高速印刷。

附圖簡述

在附圖中：

圖 1 為斷面圖，說明本發明之墨水頭之結構；

圖 2 為斷面圖，說明本發明之墨水頭之結構；

圖 3 A 及 3 B 為斷面圖，說明本發明之墨水頭之結構及操作；

圖 4 為斷面圖，說明壓電元件之操作時間；

圖 5 說明本發明之噴墨印刷裝置之結構；

圖 6 說明印刷於具有像素區之基體上之一有機化合物層之步驟；

圖 7 說明印刷於具有像素區之基體上之一有機化合物層之步驟；

圖 8 說明印刷於具有像素區之基體上之一有機化合物層之步驟；

圖 9 顯示用以製造發光裝置之製造裝置之一例；

圖 10 顯示用以製造發光裝置之製造裝置之一例；

圖 11 為頂視圖，說明有機發光元件之一像素之結構；

圖 12 為斷面圖，說明有機發光元件之像素之結構；

圖 13 A 及 13 B 為頂視圖及斷面圖，顯示發光裝置之結構；

圖 14 A 及 14 B 為頂視圖，顯示一實施例，其中，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (7)

一有機化合物層構製於有機發光元件之像素區中；

圖 1 5 A 至 1 5 F 顯示電子裝置之例，此等由使用本發明製造之發光裝置完成；及

圖 1 6 A 及 1 6 B 顯示電子裝置之例，此等由使用本發明製造之發光裝置完成。

主要元件對照表個數

1 0 1	匣
1 0 2	壓電元件
1 0 3	彈性板
1 0 6	壓力產生室
1 0 8	放出口
1 1 0	開口
2 1 1	供應徑路
3 0 0	基體
3 1 8	密封構件
3 1 9	保護薄膜
3 2 0	覆蓋構件
3 2 1	乾燥劑
4 0 1	墨水頭
4 0 3	噴嘴
4 0 5	平台
4 0 6	輸送裝置
4 0 7	箱

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (8)

- 6 1 1 像素區
- 6 1 2 源方驅動電路
- 6 1 3 閘方驅動電路
- 6 2 1 分隔壁
- 7 0 2 清潔室
- 7 0 9 中間室
- 7 1 0 薄膜構製室
- 7 1 8 清潔裝置
- 7 1 9 化學物供應裝置
- 7 2 4 排氣室
- 7 2 5 加熱裝置
- 7 2 6 蒸發源
- 7 2 9 氣體供應裝置
- 9 0 1 裝載室
- 9 0 3 乾燥室
- 9 0 4 公共室
- 9 0 6 印刷室
- 9 1 0 輸送裝置
- 9 2 0 閘閥
- 1 1 0 5 接線

較佳實施例之詳細說明

以下參考附圖，說明本發明之一實施例。圖 5 顯示一印刷裝置之結構，使用本發明之噴墨方法。該印刷裝置由

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(9)

一墨水頭 4 0 1，一噴嘴 4 0 3 用以噴灑氣體，一平台 4 0 5 用以固定基體等構成。而且，可設置附屬元件，諸如一櫃 4 0 7 用以保持欲處理之基體，及一輸送裝置 4 0 6 用以移入及移出匣 4 0 7 中之基體。一混合物自儲櫃 4 0 2 供應至墨水頭 4 0 1。而且，欲噴灑之氣體自一壓縮容器，一過濾器，一流量控制裝置等所構成之氣體供應裝置 4 0 4 供應。使用惰性氣體作為氣體，及氮，氬等施加於此。

用以噴灑氣體之噴嘴 4 0 3 設置於墨水頭 4 0 1 鄰近。自噴嘴所噴灑之氣體用以使所放出之混合物平坦於基體 4 0 8 上。

大部份之混合物容易氧化。故此，惰性氣體，諸如氮需由氣體供應裝置 4 1 0 供應至處理室 4 0 9 內部，及取代處理室 4 0 9 中之大氣。

圖 1 為墨水頭之結構之斷面圖。在匣 1 0 1 中，構製一第一壓力產生室 1 0 6 及一第二壓力產生室 1 0 7，第一室 1 0 6 由一第一密封彈性板 1 0 3 密封，裝有一第一壓電元件 1 0 2 於一表面上，第二室 1 0 7 由一第二彈性板 1 0 5 密封，裝有一第二壓電元件 1 0 4。第二壓力產生室 1 0 7 構製有一開口，此為用以放出混合物之放出口 1 0 8。構製有開口 1 1 0 之噴嘴 1 0 9 向基體表面噴射氣體，並設置於墨水頭之放出口 1 0 8 鄰近。

構成第一壓力產生室 1 0 6 之第一彈性板 1 0 3 由於第一壓電元件 1 0 2 之彎曲位移，改變第一壓力產生室

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (10)

1 0 6 之容積，從而放出混合物。另一方面，第二壓力產生室 1 0 7 之第二彈性板 1 0 5 亦由於第二壓電元件 1 0 4 之彎曲位移，改變第二壓力產生室 1 0 7 之容積，從而停止放出混合物。

圖 3 A 及 3 B 說明墨水頭放出混合物之操作。第一壓力產生室 1 0 6 之容積由於第一壓電元件 1 0 2 之振動而變化，及混合物通過第二壓力產生室 1 0 7 自放出口 1 0 8 放出。與此一起，一混合物 1 1 5 自一儲器適時供應。此時，第二壓電元件 1 0 4 並不振動，但保持固定位置。為停止放出混合物 1 2 0，第一壓電元件 1 0 2 之振動停止，及第二壓力產生室 1 0 7 之第二壓電元件 1 0 4 位移，俾第二壓力產生室 1 0 7 之容積變大。由第二壓電元件 1 0 4 之位移，彈性板 1 0 5 位移，及第二壓力產生室 1 0 7 之容積可較大。如此，可即時停止混合物之放出。

圖 4 為施加於壓電元件上之信號電壓之時間圖。一脈波電壓在一短週期中施加於壓電元件上，從而連續放出混合物。在一預定之週期中執行此放出，及在停止放出時停止該脈波電壓。同時，一脈波電壓施加於第二壓電元件上，以引起位移，並即時停止放出。

如此，二壓電元件裝於墨水頭中，及引起位移之時間如圖 4 所示同步，從而可連續放出混合物，或即時停止放出。

圖 2 顯示墨水頭之另一例。墨水頭具有一結構，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (11)

，一第一壓電元件 2 0 2 ，一第一彈性板 2 0 3 ，一第二壓電元件 2 0 4 ，及一第二彈性板 2 0 5 設置於匣 2 0 1 中，及墨水頭可連續放出混合物，或即時停止放出，與上述墨水頭同樣。注意第二壓電元件 2 0 4 及第二彈性板 2 0 5 設置於供應徑路 2 1 1 之中途，此自一壓力產生室 2 0 7 延伸。此結構具有機構，其中，供應徑路 2 1 1 由第二壓電元件 2 0 4 之位移而關閉，以停止自放出口 1 0 8 放出混合物。而且，用以噴射氣體之噴嘴 2 0 9 具有與圖 1 相同之結構。

墨水頭可設置一放出口。而且，可設置多個放出口，俾更有效執行印刷。例如，可成一對設置一對壓力產生室及一放出口。而且，可設置一對壓力產生室於多個放出口。

第一及第二壓電元件裝於墨水頭中，及引起位移之時間同步，從而混合物可連續放出，或可即時停止放出。如顯示於圖 4，第一壓電元件及第二壓電元件同步，俾連續放出混合物，並形成一有機化合物層。如此，縮短位置控制之時間，並可增加印刷速度。尤其是，本發明適合應用於一生產方法，在此，自一大面積基體取出多個顯示板。而且，在大面積基體中設有多個像素區之情形，在墨水頭之移動於像素區間之期間中，混合物之放出即時停止，從而，墨水頭可在較高速度上移動至大面積基體。設有第二壓電元件，以即時停止混合物之放出，從而可達成高速印刷。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (12)

實施例 1

圖 6 概要顯示一狀態，即構製一聚合物有機化合物層，以配合基體上之一像素區，在此，有機發光元件之一電極由使用本發明之噴墨印刷裝置構製。在圖 6 中，參考編號 6 1 0 指示一基體，及一像素區 6 1 1，一源方驅動電路 1 2，及一閘方驅動電路 6 1 3 由使用 T F T 構製於基體 6 1 0 上。像素區相當於由連接於源方驅動電路 6 1 2 之多條源接線及連接於閘方驅動電路 6 1 3 之多條閘接線包圍之區域。一 T F T 及電連接於 T F T 之一有機發光元件構製於像素區中。像素區 6 1 1 界定為上述區域，其中，像素排列成矩陣。

在此，參考符號 6 1 4 a 指示用以發紅光之一有機化合物材料及一溶劑之混合物（此後稱為紅發光層之混合物），參考符號 6 1 4 b 指示用以發綠光之一有機化合物材料及一溶劑之混合物（此後稱為綠發光層之混合物），及參考符號 6 1 4 c 指示用以發藍光之一有機化合物材料及一溶劑之混合物（此後稱為藍發光層之混合物）。順便言之，提供二方法：在一方法中，一聚合化之聚合物有機化合物材料在應用時直接溶解於溶劑中；及在另一方法中，溶解於溶劑中之先質沉積成薄膜，及然後薄膜接受熱聚合化。可採用二方法。

紅發光層 6 1 4 a 之混合物，綠發光層 6 1 4 b 之混合物，及藍發光層 6 1 4 c 之混合物分別自墨水頭放出，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (13)

並依箭頭所示之方向施敷。即是，同時製造用以發紅光之有機化合物層，用以發綠光之有機化合物層，用以發藍光之有機化合物層之條形發光層。

作為用以製造有機化合物層之聚合物有機化合物，可使用可溶於有機溶劑中之物質，諸如聚對苯乙烯衍生物，聚噻吩衍生物，聚芴衍生物，聚對苯衍生物，聚烷苯衍生物，或聚乙醯衍生物。

作為聚對苯乙烯衍生物，可使用聚（2，5－二烷氧基－1，4苯乙烯）：RO－PPV。明確言之，可使用諸如聚（2－甲氧－5－（2－乙烯－六氧）－1，4－苯乙烯）：MEH－PPV，及聚（2，5－二辛基甲矽烷基－1，4－苯乙烯）：DMOS－PPV。

作為聚對苯衍生物，可使用聚（2，5－二烷氧－1，4苯）：RO－PPP。

作為噻吩衍生物，可使用聚（3－烷基噻吩）：PAT。尤其是，可使用諸如聚（3－己基噻吩）：PHT；聚（3－環己基噻吩）：PCHT。而且，可使用聚（3－環己基－4－甲基噻吩）：PCHMT，聚（3－〔4－辛基苯〕－2，2二噻吩）：PTOPT，聚（3－（4－辛基苯）－噻吩）：POPT－1等。

作為聚芴衍生物，可使用聚（二烷基芴）：PDAF。尤其是，可使用諸如聚（二辛基芴）：PODF等材料。

作為聚乙醯衍生物，可使用諸如聚丙基苯乙醯：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (14)

P P A - i P r , 聚丁基苯苯乙醯 : P D P A - n B u , 及聚己基苯乙醯 : P H P A 等材料。

而且，以上聚合物有機化合物之溶劑包含甲苯，苯，氯苯，二氯苯，氯仿，奈滿，二甲苯，苯甲醚，二氯甲烷，a - 丁內酯，丁基溶纖劑，環己烷，N M P (N - 甲基 - 2 - 吡咯烷酮)，二甲基氧化硫，環己烷酮，二噁烷，及 T H F (四氫呋喃)。

而且，P E D O T (聚 (3 , 4 乙烯二氧噻吩)) 或聚苯胺 (P A) 可用作電洞注射聚合物化合物。順便言之，此等材料可溶於水。P E D O T 亦可由施敷方法製造。一第一有機化合物層 (P E D O T 可由施敷方法製造，及然後一二有機化合物層可由噴墨方法構製於第一有機化合物層上。

而且，可使用無昇華性質或溶解性質之有機化合物之集合 (宜具有分子數 1 0 或以下者之集合)，或具有分子鏈長度 5 μ m 或以下 (宜 5 0 n m 或以下) 之有機化合物 (稱為中分子量有機化合物)。此種材料之一例為四 (2 - 氫硫基 - 苯氧氮酸) 鎢。在使用聚合物有機化合物材料以噴墨法製造圖形中，有一問題，即落下之混合物變為線形狀如一線。然而，此缺點在中分子量有機化合物中並不發生，在此，鏈分子數少。在製造聚合物有機化合物材料之混合物中，需考慮溶劑之組合 (聚合物有機化合物材料溶解於其中) 及構成墨水頭之構件。實際上，需使用並不腐蝕構成墨水頭之構件之溶劑。然而，可使用分散於水溶

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (15)

液中之中分子量有機化合物，且如此，並不涉及上述問題。

注意此處所提之有機化合物層指示由分隔壁 6 2 1 分隔之像素列，及分隔壁 6 2 1 構製於源極接線上。即是，多個像素沿源極接線上串列安排成之列稱為有機化合物層。順便言之，雖此處說明分隔壁 6 2 1 構於源極接線上之情形，但分隔壁 6 2 1 可設置於閘極接線上。在此情形，多個像素沿閘極接線上串列安排成之列稱為有機化合物層。

故此，像素區 6 1 1 視為設置於多條源極接線或多條閘極接線上由條形分隔壁隔開之多個有機化合物層之集合。在此情形，亦可說像素區 6 1 1 由構製用以發紅光之條形發光層之有機化合物層，構製用以發綠光之條形發光層之有機化合物層，及構製用以發藍光之條形發光層之有機化合物層構成。

而且，由於條形分隔壁設置於多條源極接線或多條閘極接線上，故可大致視像素區為由多條源極接線或多條閘極接線所分隔之多個有機化合物層之集合。

圖 6 顯示一例，其中，有機化合物（嚴格言之，混合物）集體施敷於像素區中所構製之所有有機化合物層上。即是，一頭部 6 0 1 連接與有機化合物層相同數量之噴嘴。由此結構，可由一次掃描執行所有有機化合物層之施敷，以顯著提高產出。

而且，像素區可分割為多個區，且可使用設有與一區

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (16)

中所含之有機化合物層相同數量之噴嘴之頭部。即是，假設像素區分為 n 區，則有機化合物材料（嚴格言之，混合物）可由 n 次掃描施敷於所有有機化合物層上。精確言之，有一情形，在此，像素尺寸小，例如數十 μm ，且故此，有機化合物層之寬度可接近數十 μm 。在此情形，由於噴嘴難以安排成列，故需計劃噴嘴之安排。

實施例 2

圖 7 概要顯示另一例，其中，由使用本發明之噴墨印刷裝置，構製一聚合物有機化合物層 614 於基體上，與一像素區相對應，其上構製一有機發光元件之一電極。在圖 7 中，與圖 6 相同之部份由相同之參考編號指示，且不在此說明。圖 7 顯示一實施例，其中，執行每一色之施敷，並自墨水頭中放出一種混合物。在此情形，設置各別墨水頭，充有紅發光層之混合物，綠發光層之混合物，及藍發光層之混合物，且執行每一色之施敷。故此，可調整厚度，在其後階段中燒製聚合化溫度等於每色之最佳程度上。

實施例 3

圖 8 顯示一實施例，其中，本發明之印刷裝置應用於大面積基體（母玻璃基體）上所構製之一板部份。在母玻璃基體 800 上，構製板 801a 至 801f，各包含具有與圖 6 相同結構之一像素區。雖圖 8 中顯示二墨水頭

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (17)

8 0 2 a 及 8 0 2 b ，但墨水頭之數量可隨意設定。在混合物連續施敷於相鄰像素區上之情形，第一及第二壓電元件裝於墨水頭中，並同步引起位移之時間，從而可連續放出混合物，或可即時停止放出，如使用圖 3 A 及 3 B 及圖 4 所述。故此，可對構製有大量像素區之大面積基體高速構製有機化合物層。

實施例 4

圖 9 顯示發光裝置之製造裝置之一例，此裝有本發明之印刷裝置。在圖 9 中，設有多個印刷室 9 0 6 至 9 0 8 ，一乾燥室 9 0 3 ，一裝載室 9 0 1 ，及卸載室 9 0 2 ，且此等由公共室 9 0 4 及 9 0 9 連接。一中間室 9 0 5 連接公共室 9 0 4 及 9 0 9 。基體之輸送由輸送裝置 9 1 0 及 9 1 1 執行。印刷室 9 0 6 至 9 0 8 分別設有墨水頭 9 1 5 - 3 ，各包含圖 1 或 2 之結構。

裝載室 9 0 1 及卸載室 9 0 2 分別具有箱 9 1 2 及 9 1 3 ，用以保持基體。乾燥室 9 0 3 設有基體平台，裝有屏蔽之加熱器，燈光源，或加熱裝置，使用溫空氣 9 1 4 ，此在印刷後可加熱及乾燥基體。

各別室由閘閥 9 2 0 至 9 2 0 h 隔開。如此，在惰性氣體或在與混合物相同種類之溶劑大氣中執行印刷，從而可防止雜質污染。印刷方法無需真空，且故此具有裝置結構簡單之特性，無需真空泵，氣密，或類似物。

圖 1 0 顯示裝置之一結構，此可連續製造，直至製造

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (18)

有機發光元件之電極或鈍化薄膜為止。印刷室 7 0 5 至 7 0 7 分別設有墨水頭 7 2 0 至 7 2 2，各包含與圖 1 或 2 相同之結構。印刷前在清潔室 7 0 2 中執行基體之清潔，及一清潔裝置 7 1 8 執行旋轉清潔，刷清潔等。一化學物供應裝置 7 1 9 供應鹼或酸清潔流體。清潔裝置 7 1 8 可採取 U V 清潔，使用紫外光。基體由輸送裝置 7 1 4 至 7 1 6 執行輸送。

在裝載室 7 0 1，清潔室 7 0 2，印刷室 7 0 5 至 7 0 7，公共室 7 0 3，7 0 8，及中間室 7 0 4 中，在大氣壓力上執行各種處理。另一方面，在薄膜製造室 7 1 0，7 1 1 中，在降低之壓力下執行處理，以製造薄膜，此等分別設有排氣裝置 7 2 4，7 2 7。作為排氣裝置，可應用乾燥泵，油轉泵，輪機分子泵，低溫泵，機械增力泵等。故此，在薄膜製造後，用以暫時保持基體之中間室 7 0 9 及卸載室 7 1 2 同樣設有排氣裝置 7 2 3 及 7 3 0。各別室由閘閥 7 0 0 a 至 7 0 0 l 分隔。

薄膜製造室 7 1 0 由蒸發法執行導電性薄膜之薄膜製造，並設有一蒸發源 7 2 6，其加熱裝置 7 2 5 等。設置薄膜製造室 7 1 1，由使用電漿 C V D 法製造薄膜，諸如氮化矽薄膜或鑽石狀碳薄膜。故此，薄膜製造室 7 1 1 設有氣體供應裝置 7 2 9，一輝光放電產生裝置 7 2 8 等。在構製電極於有機化合物層上後，可連續製造一鈍化薄膜。如此，可防止雜質混合於有機化合物層中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (19)

實施例 5

圖 1 1 為動態矩陣驅動發光裝置之一像素之結構之例。而且，圖 1 2 為沿圖 1 1 之線 A - A ' 上所取之斷面圖。在二圖中，使用通用參考編號，說明像素結構。

在該像素結構中，二 T F T 設置於一像素中，一 T F T 為一 n 通道 T F T 1 2 0 4，用以執行切換操作，及另一為 p 通道 T F T 1 2 0 5，用以控制流過有機發光元件之電流。一接線 1 1 0 5 為以影像資料為基礎之信號線，及一接線 1 1 0 7 為電源供應線，用以供應電流至有機發光元件。當然，當應用本發明時，一像素中所設置之 T F T 之數量並無限制，且可依據發光裝置之驅動系統，採用適合之電路結構。

如顯示於圖 1 2，有機發光元件 1 1 7 4 由一第一電極 1 1 4 6，一有機化合物層 1 1 7 1，及一第二電極 1 1 7 2 構成。第一電極及第二電極可依極性區別為陽極及陰極。具有高功函數之材料，諸如氧化銮，氧化錫，或氧化鋅可用作製造陽極之材料。具有低功函數之材料，此包括鹼金屬或鹼土金屬，諸如 M g A g，A l M g，C a，M g，L i，A l L i，或 A l L i A g，普通鎂化合物用於陰極。

製造一鈍化薄膜 1 1 7 3 於其上。鈍化薄膜由使用對氧及蒸氣具有高障壁性質之材料，諸如氮化矽，氧氮化矽，或鑽石狀碳製造。

在 p 通道 T F T 1 2 0 5 及 n 通道 T F T 1 2 0 4 中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (20)

，構製作用層 1 1 1 6 及 1 1 1 7，各包含一通道形成區，源及汲極區，一 L D D 區等，為多晶半導體薄膜所構成。在通過閘絕緣層 1 1 1 8 構製第一閘電極之期間中，通過絕緣薄膜 1 1 1 0，1 1 1 1 設置與第一閘電極相對之第二閘電極 1 1 0 6，1 1 0 8，其間具有作用層。由結合無機絕緣薄膜及有機絕緣薄膜，製造層間絕緣薄膜 1 1 4 3，1 1 4 4。

有機發光元件之第一電極 1 1 4 6 連接於 p 通道 T F T 1 2 0 5 之一電極 1 1 5 3。構製分隔壁 1 1 7 0，使相鄰之像素相互分開，並分隔像素，俾當由噴墨法製造一有機化合物層時，混合物不會延伸至相鄰像素。由光敏感或熱固性樹脂材料，諸如聚醯亞胺或亞克力構製分隔壁，以覆蓋第一電極之端部。有機化合物層可沿縱向或橫向上構製。

由使用噴墨印刷裝置，連續構製有機化合物層於一對分隔壁之間。使用具有圖 1 或 2 所示結構之墨水頭。

在沿縱向構製有機化合物層之情形，獲得圖 1 4 A 所示之安排。在沿水平方向構製有機化合物層之情形，獲得圖 1 4 B 所示之安排。在圖 1 4 A 中，參考編號 1 4 0 1 指示在縱向中所構製之一條形分隔壁部份，1 4 0 2 a 指示用以發紅光之有機化合物層，及 1 4 0 2 b 指示用以發綠光之有機化合物層。當然，用以發藍光之有機化合物層（未顯示）構製與用以發綠光之有機化合物層 1 4 0 2 b 相鄰。注意分隔壁 1 4 0 1 構製於通過絕緣薄膜之源極接

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (21)

線上方，並沿其上構製。

此時，由虛線所示之像素 1 4 0 3 間之距離 D 需為有機化合物層之厚度 (t) 之五倍或以上 (更宜 10 倍或以上)。此乃由於像素間之串擾問題會隨 $D < 5t$ 發生之故。順便言之，當距離 D 太長時，不能獲得高解像度影像，且故此，宜 $5t < D < 50t$ (宜 $10t < D < 35t$)。而且，在圖 1 4 B 中，參考編號 1 4 0 4 指示一條形分隔壁構製於水平方向中，1 4 0 5 a 指示用以發紅光之一有機化合物層，1 4 0 5 b 指示用以發綠光之一有機化合物層，及 1 4 0 5 c 指示用以發藍光之一有機化合物層。順便言之，分隔壁 1 4 0 4 構製於通過絕緣薄膜之閘極接線上方，並沿其上構製。且在此情形中，由虛線所示之像素間之距離 D 宜為有機化合物層之厚度 t 之五倍或以上 (宜 10 倍或以上)，且更宜 $5t < D < 50t$ (宜 $10t < D < 35t$)。

實施例 6

在此實施例中，圖 1 3 A 及 1 3 B 顯示一例，其中，製造具有有機發光元件之發光裝置。圖 1 3 A 為發光裝置之頂視圖，及圖 1 3 B 為沿圖 1 3 A 之線 A - A' 上所取之斷面圖。在具有絕緣表面之基體 3 0 0 (例如玻璃基體，結晶玻璃基體，或塑膠基體) 上，構製一像素區 3 0 2，一源方驅動電路 3 0 1，及一閘方驅動電路 3 0 3。在像素區中之有機化合物層由使用本發明之噴墨印刷裝置依

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(22)

據上述實施例構製。而且，已知之 T F T 及電路技術可應用於驅動電路上。

參考編號 3 1 8 指示一密封構件，及 3 1 9 指示一保護薄膜。像素部份及驅動電路由密封構件 3 1 8 覆蓋，及密封構件由保護薄膜 3 1 9 覆蓋，並由覆蓋構件 3 2 0 使用黏著劑密封。覆蓋構件 3 2 0 宜由使用與基體 3 0 0，例如玻璃基體相同之材料製造，以抵抗由於熱，外力等所引起之變形。覆蓋構件 3 2 0 由吹砂等處理，俾具有圖 1 3 B 所示之凹下形狀（具有深度約 3 至 1 0 μm ）。覆蓋構件需另處理，以形成一凹下部份（具有深度 5 0 至 5 0 0 μm ），其中可安排一乾燥劑。順便言之，參考編號 3 0 8 指示一接線，用以發送信號輸入至源方驅動電路 3 0 1 及閘方驅動電路 3 0 3，及該接線接收來自外部輸入端之 E P C（可撓性印刷電路）之影像信號及時脈信號。

其次，參考圖 1 3 B，說明斷面結構。一絕緣薄膜 3 1 0 設置於基體 3 0 0 上，及像素區 3 0 2 及閘方驅動電路 3 0 3 構製於絕緣薄膜 3 1 0 上。像素區 3 0 2 由多個像素構成，包含一電流控制 T F T 3 1 1 及一發光元件之電極 3 1 2 電連接至電流控制 T F T 3 1 1 之源極。而且，閘方驅動電路 3 0 3 由使用一 C M O S 電路構成，真中，一 n 通道 T F T 3 1 3 及一 p 通道 T F T 3 1 4 結合。此等 T F T（包含 3 1 1，3 1 3，及 3 1 4）可依已知之技術製造。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(23)

像素電極 3 1 2 用作有機發光元件之陽極。而且，分隔壁 3 1 5 構製於像素電極 3 1 2 之二端，及一有機化合物層 3 1 6 及有機發光元件之陰極 3 1 7 構製於發光元件之電極 3 1 2 上。有機化合物層 3 1 6 可由自由給合一發光層，一電荷輸送層，一電荷注射層等構成。

例如，如實施例 1 中所述，由 P E D O T 構成之一第一有機化合物層可構製成電洞注射層，及第二有機化合物層可構製於其上，使用本發明之噴墨印刷法。在此情形，第二有機化合物層變為發光層。可施敷一聚合物或中分子量有機化合物材料，及特定實例顯示於實施例 1。

陰極 3 1 7 並用作所有像素之公共接線，並電連接連接線 3 0 8 至一 F P C 3 0 9。而且，像素區 3 0 2 及閘方驅動電路 3 0 3 中所含之所有元件由陰極 3 1 7，密封構件 3 1 8，及保護薄膜 3 1 9 覆蓋。在有機發光元件由密封構件 3 1 8 完全覆蓋後，由鑽石狀碳（D L C）薄膜等所構成之至少保護薄膜 3 1 9 宜設置於密封構件 3 1 8 之表面（曝出表面）上，如顯示於圖 1 3 A 及 1 3 B。而且，保護薄膜可設置於整個表面，包括基體之後表面上。

在此，注意保護薄膜並不構製於外部輸入端（F P C）所設置之部份處。可使用蔽罩，以避免構製保護薄膜於該處。或且，可由屏蔽帶蓋住外部輸入端，而不致構製保護薄膜於其上。

有機發光元件由上述結構之密封構件 3 1 8 及保護薄膜 3 1 9 密封，從而有機發光元件可與外界完全隔絕。如

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (24)

此，可防止由於氧化促進有機化合物腐蝕之物質，諸如濕氣及氧進入有機發光元件中。故此，可獲得高度可靠性之發光裝置。而且，可採取一結構，其中，像素電極為陰極，及有機化合物層及一陽極疊合，以提供在與圖 1 3 B 相反方向上發光。

實施例 7

依本發明製造之發光裝置為自發射型式，且故此，呈現在光亮處所顯示之影像之較為優良之可辨認性。而且，發光裝置具有較廣大之觀看角度。故此，該發光裝置可應用於各種電子裝置之顯示部份。例如，為觀看大型螢幕上之 T V 節目等，可使用本發明之發光裝置作為具有對角線尺寸 3 0 吋或更大（普通 4 0 吋或更大）之 T V 機及影像監視裝置（即發光裝置架設於一框架中之顯示器）之顯示部份。

影像監視裝置包括欲用以顯示資訊之所有各種顯示器，諸如個人電腦之顯示器，用以接收 T V 廣播節目之顯示器，廣告顯示之顯示器。而且，本發明之發光裝置可用作其他各種電子裝置之顯示部份。

此等電子裝置包括攝影機，數位攝影機，眼鏡式顯示器（頭戴顯示器），航海系統，聲音再生裝置（汽車音響，音響裝備等），膝上型個人電腦，遊戲機，便攜資訊終端機（行動電腦，便攜電話機，便攜遊戲機，電子書等），影像再生裝置，包括記錄媒體（更明確言之，可再生記

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(25)

錄媒體之裝置，諸如數位影碟（D V D），並包括用以顯示再生影像之顯示器）等。尤其是，在便攜資訊端機之情形，宜使用發光裝置，因為可能自斜方向觀看之便攜資訊終端機常需具有廣大之觀看角度。圖 1 5 A 及 1 5 B 分別顯示此等電子裝置之各種特定實例。

圖 1 5 A 顯 T V 機或影像監視器，此包含一框 2 0 0 1，一支持平台 2 0 0 2，一顯示部份 2 0 0 3 等。本發明之發光裝置可應用於顯示部份 2 0 0 3。T V 機或影像監視器為自發射式，且故此無需背光。如此，其顯示部份具有厚度較之液晶顯示裝置為薄。

圖 1 5 B 顯示一攝影機，此包含一主體 2 1 0 1，一顯示部份 2 1 0 2，一聲音輸入部份 2 1 0 3，操作開關 2 1 0 4，一電池 2 1 0 5，一影像接收部份 2 1 0 6 等。本發明之發光裝置可用作顯示部份 2 1 0 2。

圖 1 5 C 顯示頭戴式顯示器之一部份（右半件），此包含一主體 2 2 0 1，信號電纜 2 2 0 2，一頭安裝帶 2 2 0 3，一顯示部份 2 2 0 4，一光系統 2 2 0 5，一發光裝置 2 2 0 6 等。本發明之發光裝置可應用於顯示裝置 2 2 0 4。

圖 1 5 D 顯示一影像再生裝置，包含一記錄媒體（更明確言之，一 D V D 再生裝置），此包含一主體 2 3 0 1，一記錄媒體（一 D V D 原）2 3 0 2，操作開關 2 3 0 3，一顯示部份（a）2 3 0 4，另一顯示部份（b）2 3 0 5 等。顯示部份（a）主要用以顯示文字資訊。本

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (26)

發明之發光裝置可用作顯示部份 (a) 及 (b) 。包含記錄媒體之影像再生裝置另包含遊戲機等。

圖 1 5 E 顯示一便攜 (行動) 電腦，此包含一主體 2 4 0 1 ，一攝影部份 3 4 0 2 ，一影像接收部份 2 4 0 3 ，操作開關 2 4 0 4 ，一顯示部份 2 4 0 5 等。本發明之發光裝置可用作顯示部份 2 4 0 5 。

圖 1 5 F 顯示一個人電腦，此包含一主體 2 5 0 1 ，一框 2 5 0 2 ，一顯示部份 2 5 0 3 ，一鍵盤 2 5 0 4 等。本發明之發光裝置可用作顯示部份 2 5 0 3 。

上述電子裝置更可用以顯示經由電傳通訊徑路，諸如網際網路，C A T V (有線電視系統) 等分佈之資訊，且特別可顯示活動影像資訊。發光裝置適於顯示活動影像，因為有機發光材料可呈現高反應速度。然而，如像素間之輪廓不清晰，則完全不能清楚顯示活動影像。由於本發明之發光裝置可使像素間之輪廓清楚，故大有利於應用本發明之發光裝置於電子裝置之顯示部份。

發光裝置之發光部份消耗功率，故需以儘可能小之發光部份來顯示資訊。故此，當發光裝置應用於主要顯示文字資訊之顯示部份，例如便攜資訊終端機，且尤其是便攜電話機或聲音再生裝置之顯示部份時，需驅動發光裝置，俾文字資訊由發光部份構成，同時非發光部份相當於背景。

現參考圖 1 6 A ，顯示一便攜電話機，此包含一主體 2 6 0 1 ，一聲音輸出部份 2 6 0 2 ，一聲音輸入部份

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (27)

2 6 0 3，一顯示部份 2 6 0 4，操作開關 2 6 0 5，及一天線 2 6 0 6。本發明之發光裝置可用作顯示部份 2 6 0 4。顯示部份 2 6 0 4 可由顯示白色文字於黑色背景上，降低便攜電話機之功率消耗。

圖 1 6 B 顯示一聲音再生裝置，一分離式之汽車音響裝備，此包含一主體 2 7 0 1，一顯示部份 2 7 0 2，及操作開關 2 7 0 3 及 2 7 0 4。本發明之發光裝置可用作顯示部份 2 7 0 2。雖安裝式之汽車音響裝備顯示於此實施例中，但本發明亦可應用於便攜式及家庭式聲音再生裝置。顯示部份可由顯示白色文字於黑色背景上，減少功率消耗，此特別有利於便攜式之音響。

如上述，本發明可應用於所有各方面之廣大範圍之電子裝置上。

如上述，在本發明之印刷裝置中，第一及第二壓電元件裝於墨水頭中，及引起位移之時間同步。如此，可連續放出混合物，及即時停止放出。故此，印刷有機化合物層之位置控制時間縮短，及印刷速度增加。

此印刷裝置應用於製造發光裝置，由此縮短用以製造有機化合物層所需之處理時間。尤其是，該印刷裝置適合應用於自一大型基體上取出多個顯示板之生產方法。在多個像素區設置於大面積基體中之情形，在墨水頭移動於像素區間之期間中，混合物之放出即時停止，因而，墨水頭可以較高速度移動至大面積基體。設置第二壓電元件，俾即時停止混合物之放出，從而可達成高速印刷。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：製造發光裝置之印刷裝置及方法)

在一匣中構製一第一壓力產生室，此由一第一彈性板密封，在一表面上裝有一第一壓電元件；及一第二壓力產生室，此由一第二彈性板密封，在一表面處裝有一第二壓電元件。第二壓力產生室構製有一開口，此為放出口。一混合物自放出口放出。構製有一開口之一噴嘴向基體表面噴射氣體，並設置於墨水頭之放出口鄰近。

英文發明摘要(發明之名稱：

PRINTING DEVICE AND

METHOD OF MANUFACTURING A LIGHT EMITTING DEVICE

A first pressure generating chamber, which is sealed by a first elastic plate mounted with a first piezoelectric element at one surface, and a second pressure generating chamber, which is sealed by a second elastic plate mounted with a second piezoelectric element at one surface are formed in a casing. The second pressure generating chamber is formed with an opening which is a discharge port. A mixture is discharged from the discharge port. A nozzle formed with an opening jets gas toward a substrate surface, and is provided in the vicinity of the discharge port of the ink head.

六、申請專利範圍

1

1 . 一種印刷裝置，包含：

一墨水頭，包含：一第一彈性板裝有一第一壓電元件；一第二彈性板裝有一第二壓電元件；一壓力產生室在一表面處由第一彈性板密封；及一供應徑路連接於壓力產生室，並在一表面處由第二彈性板密封；及

平坦化裝置，用以由氣體之噴射，使墨水頭放出之混合物平坦，

其中，第一壓電元件操作於較之第二壓電元件為高之振盪頻率上，以連續放出混合物。

2 . 一種印刷裝置，包含：

一墨水頭，包含：一第一彈性板裝有一第一壓電元件；一第二彈性板裝有一第二壓電元件；一壓力產生室在一表面處由第一彈性板密封；及一供應徑路連接於壓力產生室，並在一表面處由第二彈性板密封；及

平坦化裝置，用以由氣體之噴射，使墨水頭放出之混合物平坦，

其中，裝有第一壓電元件之第一彈性板具有連續放出混合物之功能，及裝有第二壓電元件之第二彈性板具有停止混合物放出之功能。

3 . 一種印刷裝置，包含：

一墨水頭，包含：一第一彈性板裝有一第一壓電元件；一第二彈性板裝有一第二壓電元件；一壓力產生室在一表面處由第一彈性板密封；及一供應徑路連接於壓力產生室，並在一表面處由第二彈性板密封；及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

2

平坦化裝置，用以由氣體之噴射，使墨水頭放出之混合物平坦，

其中，第一壓電元件具有連續放出混合物之功能，及第二壓電元件具有停止混合物放出之功能。

4．一種印刷裝置，包含：

一墨水頭，包含：一第一彈性板裝有一第一壓電元件；一第二彈性板裝有一第二壓電元件；一第一壓力產生室在一表面處由第一彈性板密封；及一第二壓電元件連接於第一壓力產生室，並在一表面處由第二彈性板密封；及

平坦化裝置，用以由氣體之噴射，使墨水頭放出之混合物平坦，

其中，第一壓電元件操作於較之第二壓電元件為高之振盪頻率上，以連續放出混合物。

5．一種印刷裝置，包含：

一墨水頭，包含：一第一彈性板裝有一第一壓電元件；一第二彈性板裝有一第二壓電元件；一第一壓力產生室在一表面處由第一彈性板密封；及一第二壓電元件連接於第一壓力產生室，並在一表面處由第二彈性板密封；及

平坦化裝置，用以由氣體之噴射，使墨水頭放出之混合物平坦，

其中，裝有第一壓電元件之第一彈性板具有連續放出混合物之功能，及裝有第二壓電元件之第二彈性板具有停止混合物放出之功能。

6．一種印刷裝置，包含：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

3

一墨水頭，包含：一第一彈性板裝有一第一壓電元件；一第二彈性板裝有一第二壓電元件；一第一壓力產生室在一表面處由第一彈性板密封；及一第二壓電元件連接於第一壓力產生室，並在一表面處由第二彈性板密封；及

平坦化裝置，用以由氣體之噴射，使墨水頭放出之混合物平坦，

其中，第一壓電元件具有連續放出混合物之功能，及第二壓電元件具有停止混合物放出之功能。

7．如申請專利範圍第1項所述之印刷裝置，其中，一有機發光材料或其先質溶解或分散於液體中之溶液用作該混合物。

8．如申請專利範圍第2項所述之印刷裝置，其中，一有機發光材料或其先質溶解或分散於液體中之溶液用作該混合物。

9．如申請專利範圍第3項所述之印刷裝置，其中，一有機發光材料或其先質溶解或分散於液體中之溶液用作該混合物。

10．如申請專利範圍第4項所述之印刷裝置，其中，一有機發光材料或其先質溶解或分散於液體中之溶液用作該混合物。

11．如申請專利範圍第5項所述之印刷裝置，其中，一有機發光材料或其先質溶解或分散於液體中之溶液用作該混合物。

12．如申請專利範圍第6項所述之印刷裝置，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

4

，一有機發光材料或其先質溶解或分散於液體中之溶液用作該混合物。

1 3 . 一種製造發光裝置之方法，用以由噴墨法製造一有機化合物層，包括：

一第一階段，由於一第一壓電元件之振動，自一墨水頭連續落下一混合物，以構製一條形有機化合物層於一像素區中；及

一第二階段，停止第一壓電元件之振動，並由第二壓電元件即時停止該混合物之落下。

1 4 . 一種製造發光裝置之方法，用以由噴墨法製造一有機化合物層，包括：

一第一階段，由於一第一壓電元件之振動，自一墨水頭連續落下一混合物，以施敷該混合物，並噴灑氣體於施敷表面上，使施敷表面平坦，以構製一條形有機化合物層於一像素區中；及

一第二階段，停止第一壓電元件之振動，並由第二壓電元件即時停止該混合物之落下。

1 5 . 一種製造發光裝置之方法，包括步驟：

由施敷方法構製一第一有機化合物層；及

由噴墨法構製一第二有機化合物層於第一有機化合物層上，

其中，構製第二化合物層之步驟包括：

一第一階段，由於一第一壓電元件之振動，自一墨水頭連續落下一混合物，構以構製一條形有機化合物層於一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

5

像素區中；及

一 第二階段，停止第一壓電元件之振動，並由第二壓電元件即時停止該混合物之落下。

16．一種製造發光裝置之方法，包括步驟：

由施敷方法構製一第一有機化合物層；及

由噴墨法構製一第二有機化合物層於第一有機化合物層上，

其中，構製第二化合物層之步驟包括：

一 第一階段，由於一第一壓電元件之振動，自一墨水頭連續落下一混合物，以施敷該混合物，並噴灑氣體於施敷表面上，使施敷表面平坦，以構製一條形有機化合物層於一像素區中；及

一 第二階段，停止第一壓電元件之振動，並由第二壓電元件即時停止該混合物之落下。

17．如申請專利範圍第15項所述之製造發光裝置之方法，其中，第一有機化合物層由聚乙烯二氧噻吩製造。

18．如申請專利範圍第16項所述之製造發光裝置之方法，其中，第一有機化合物層由聚乙烯二氧噻吩製造。

19．如申請專利範圍第13項所述之製造發光裝置之方法，其中，該混合物為一溶液，其中，有機發光材料或其先質溶解或分散於一液體中。

20．如申請專利範圍第14項所述之製造發光裝置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

6

之方法，其中，該混合物為一溶液，其中，有機發光材料或其先質溶解或分散於一液體中。

2 1 . 如申請專利範圍第 1 5 項所述之製造發光裝置之方法，其中，該混合物為一溶液，其中，有機發光材料或其先質溶解或分散於一液體中。

2 2 . 如申請專利範圍第 1 6 項所述之製造發光裝置之方法，其中，該混合物為一溶液，其中，有機發光材料或其先質溶解或分散於一液體中。

2 3 . 如申請專利範圍第 7 項所述之印刷裝置，其中，有機發光材料包含一有機化合物之集合，此並無昇華性質或溶解性質。

2 4 . 如申請專利範圍第 8 項所述之印刷裝置，其中，有機發光材料包含一有機化合物之集合，此並無昇華性質或溶解性質。

2 5 . 如申請專利範圍第 9 項所述之印刷裝置，其中，有機發光材料包含一有機化合物之集合，此並無昇華性質或溶解性質。

2 6 . 如申請專利範圍第 1 0 項所述之印刷裝置，其中，有機發光材料包含一有機化合物之集合，此並無昇華性質或溶解性質。

2 7 . 如申請專利範圍第 1 1 項所述之印刷裝置，其中，有機發光材料包含一有機化合物之集合，此並無昇華性質或溶解性質。

2 8 . 如申請專利範圍第 1 2 項所述之印刷裝置，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

結

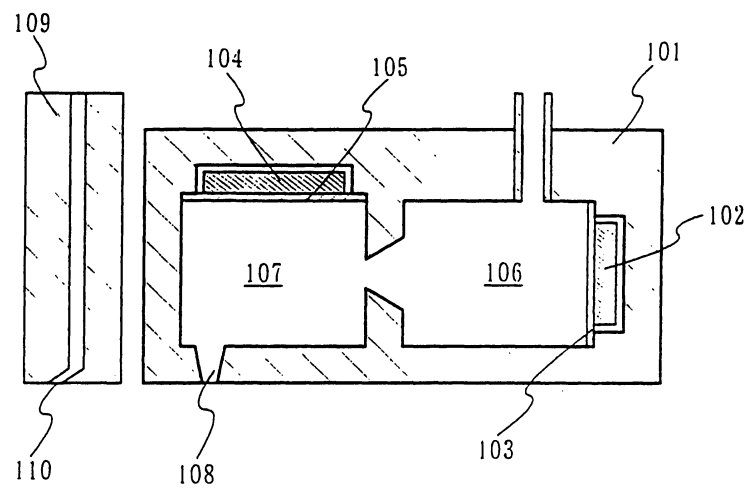
六、申請專利範圍 7

中，有機發光材料包含一有機化合物之集合，此並無昇華性質或溶解性質。

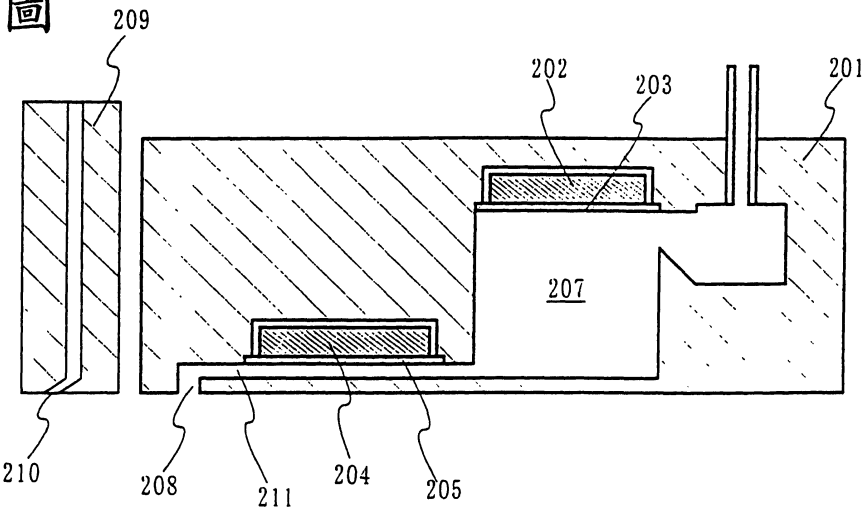
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

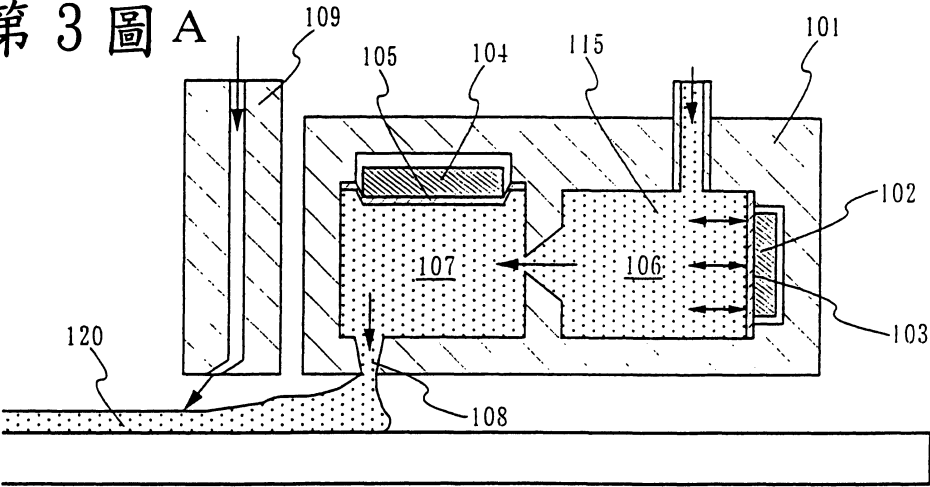
第 1 圖



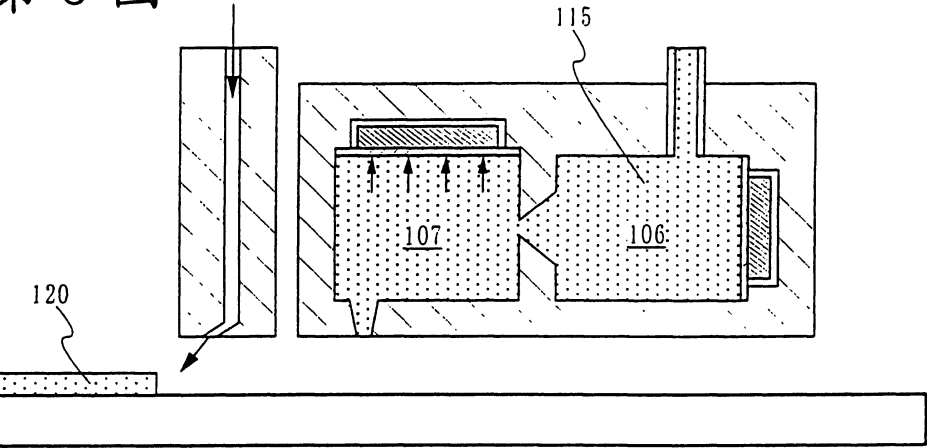
第 2 圖



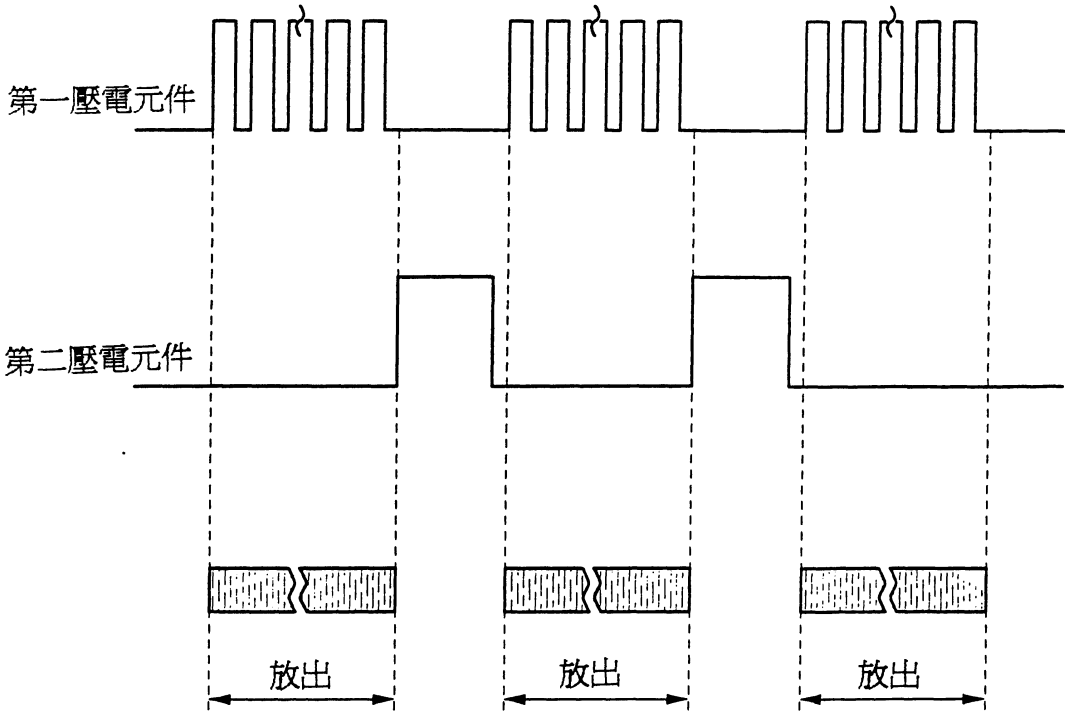
第 3 圖 A



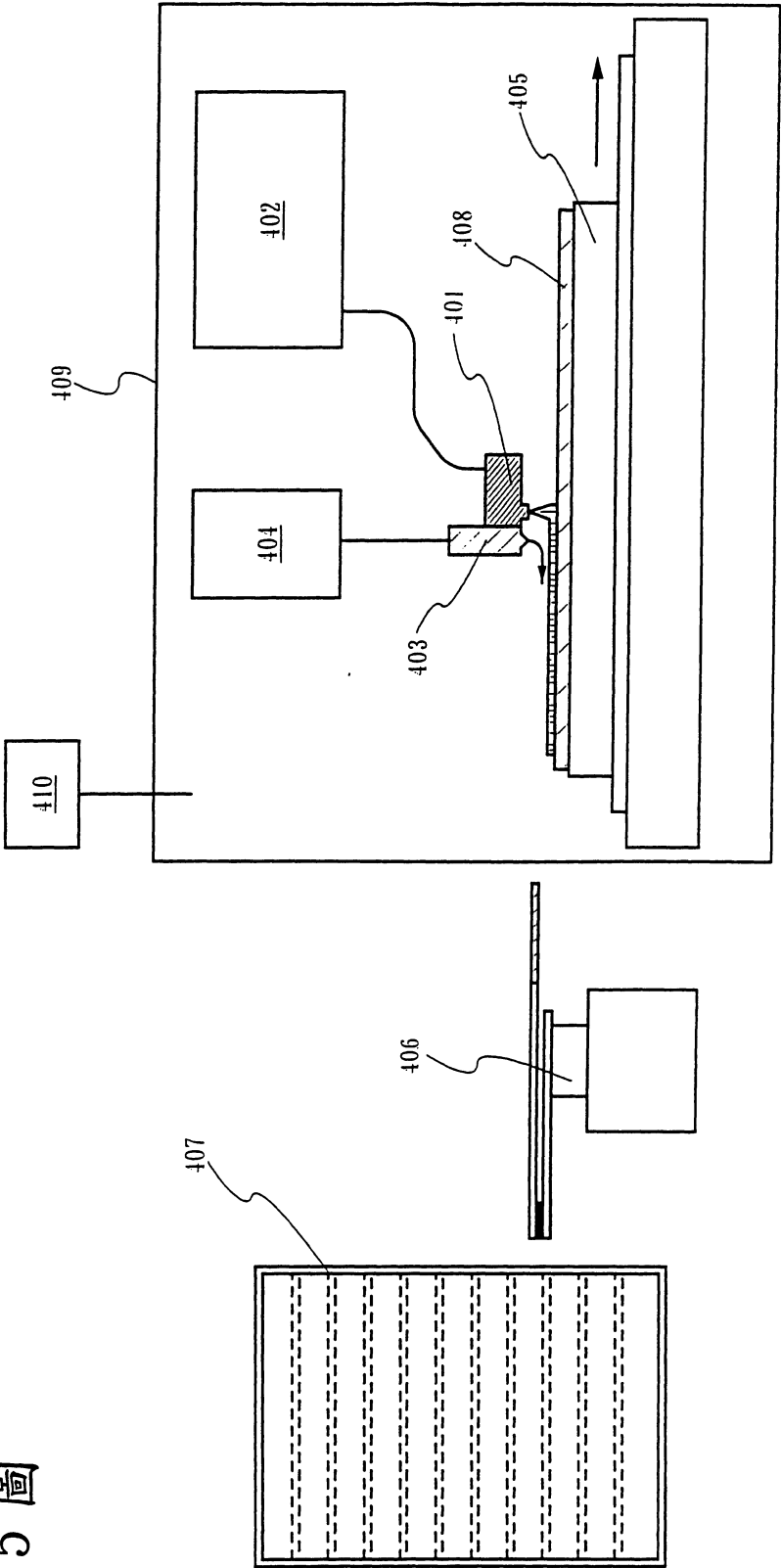
第 3 圖 B



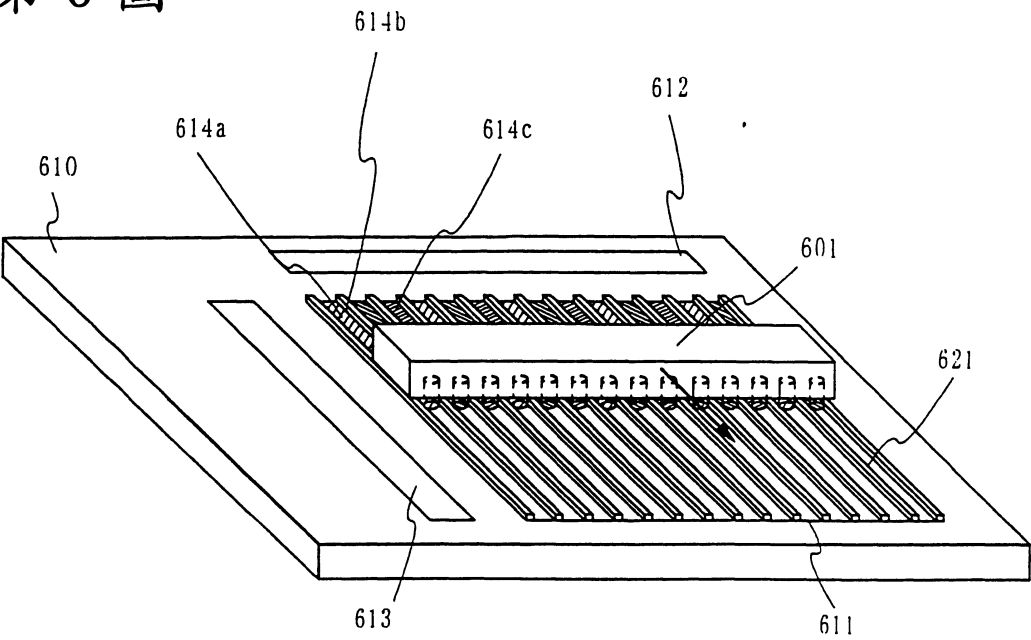
第 4 圖



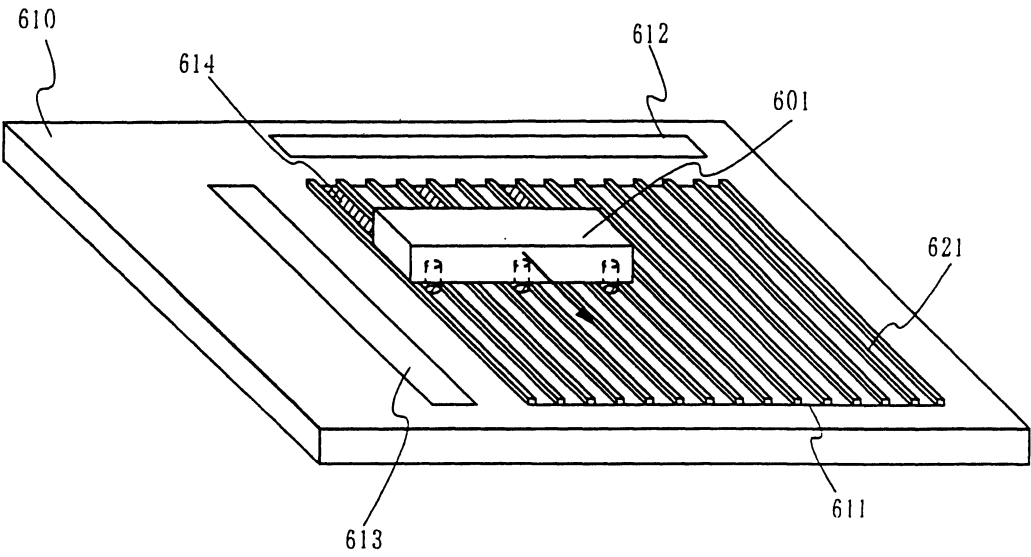
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



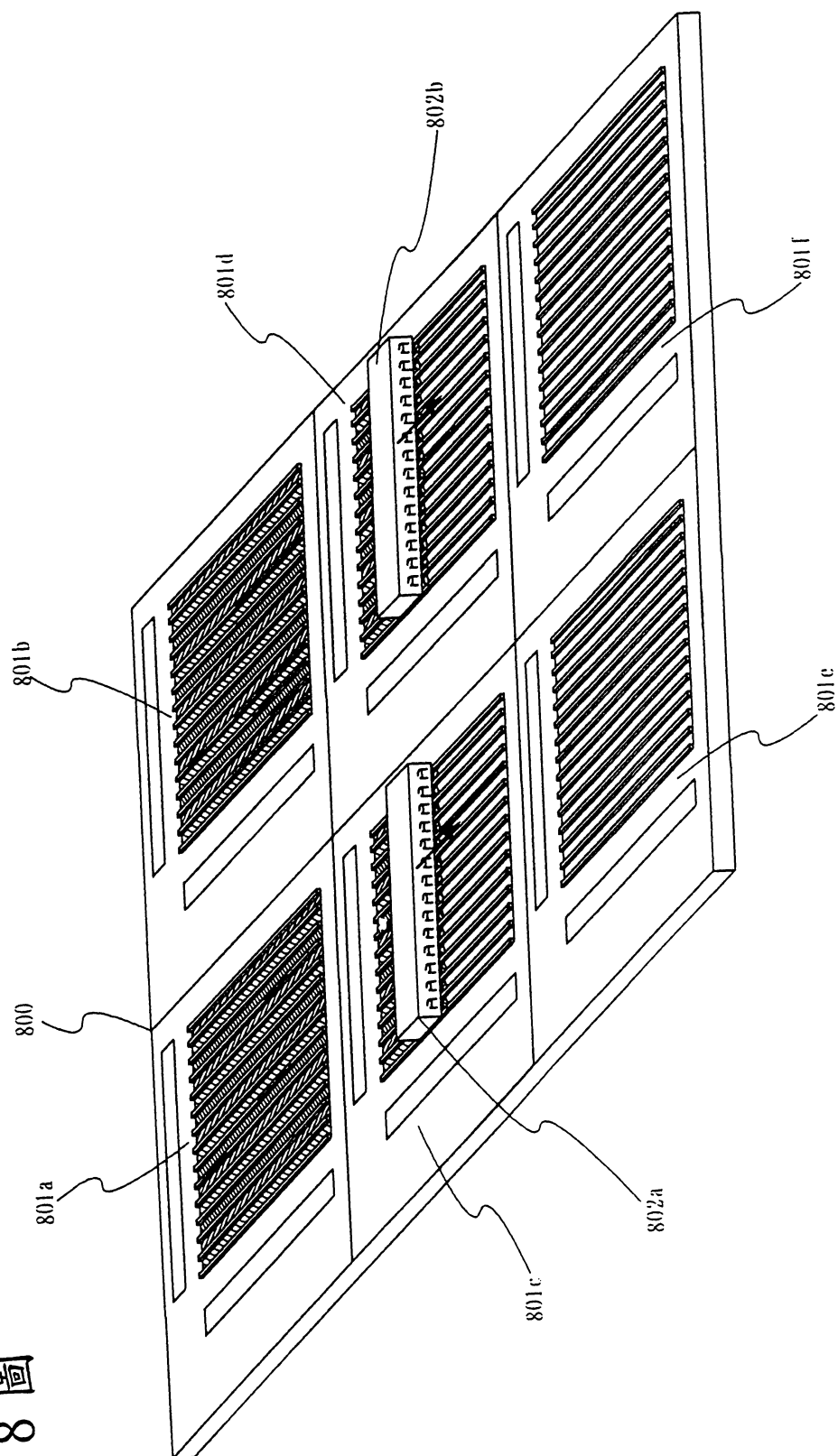
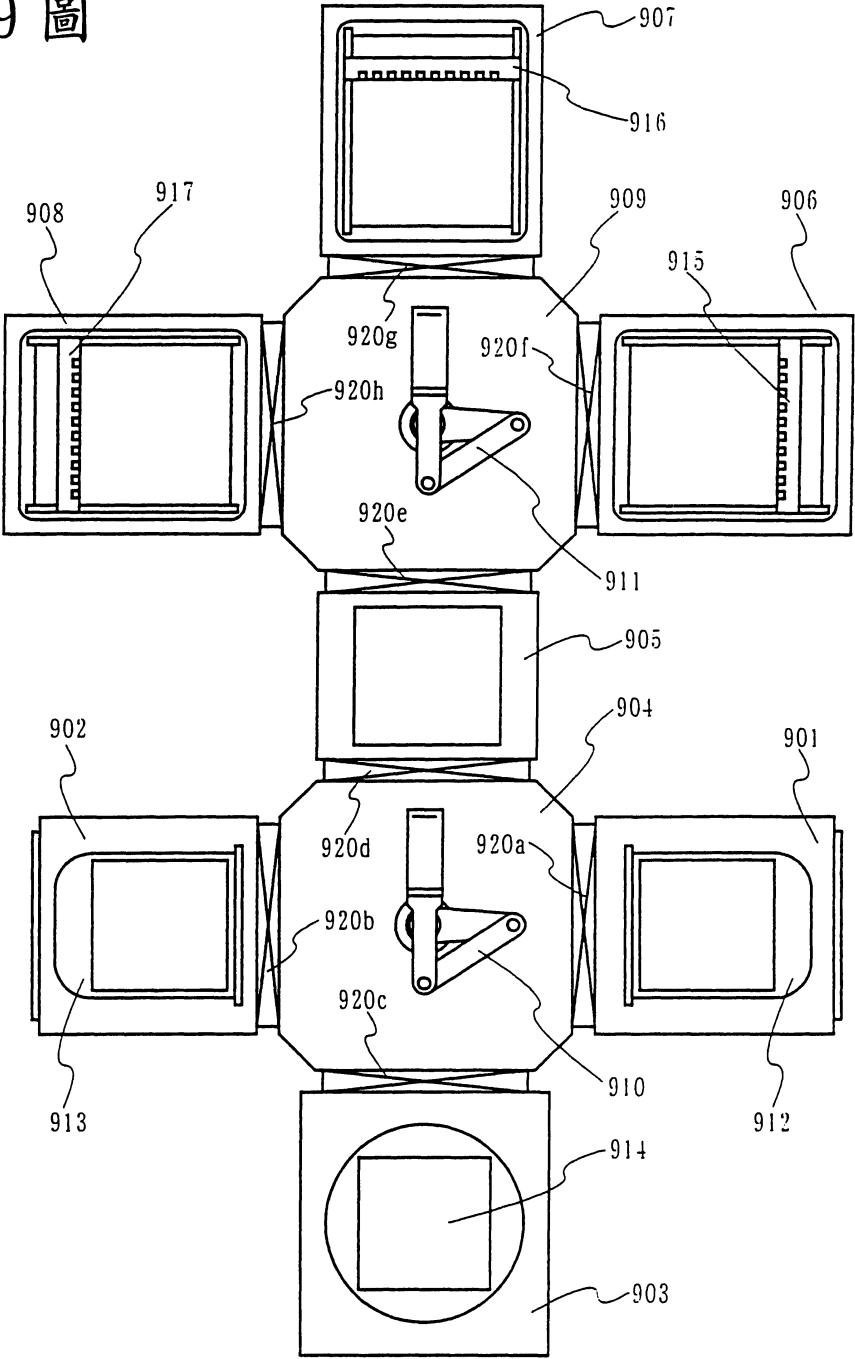
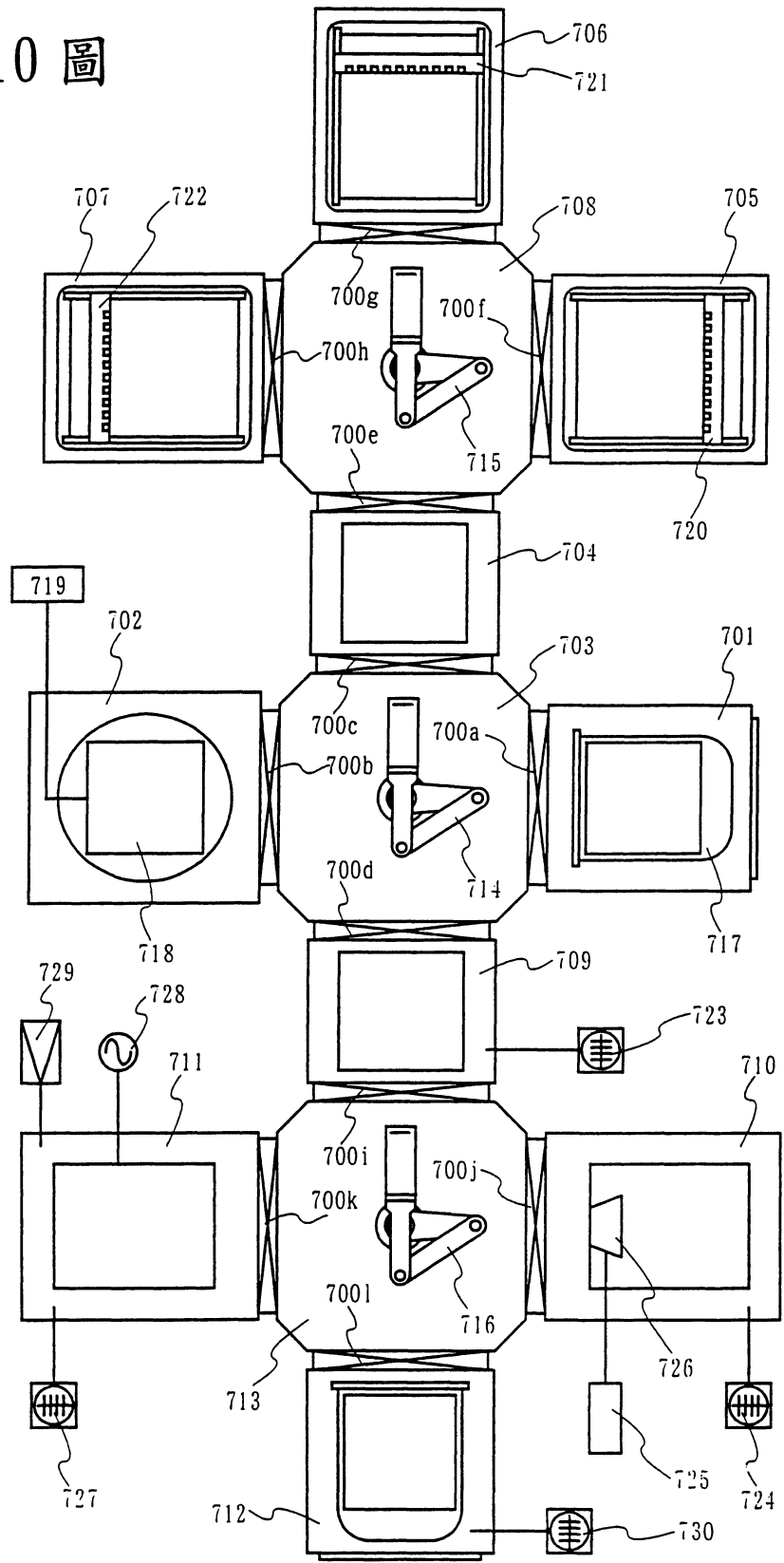


圖
8
榮

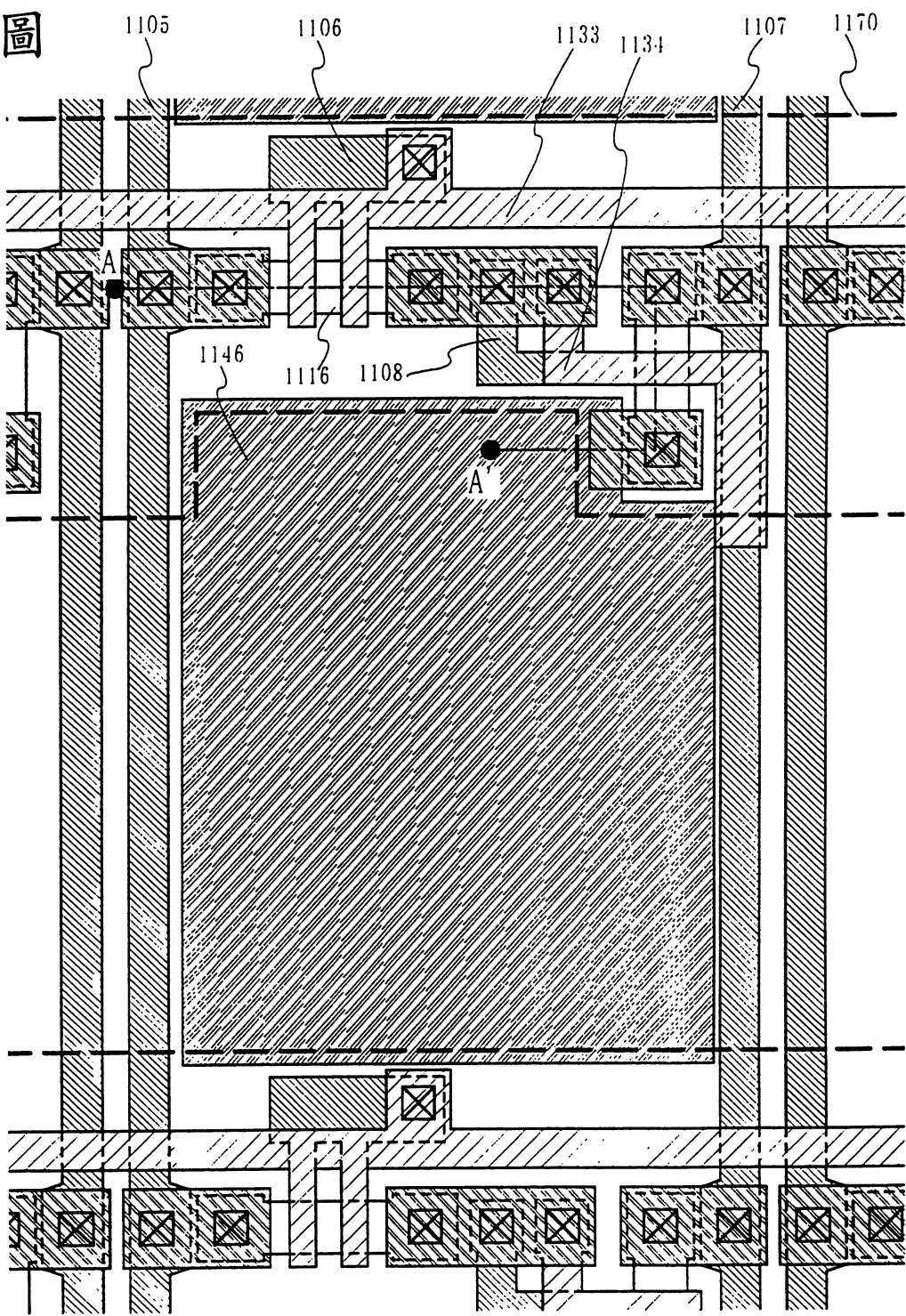
第 9 圖



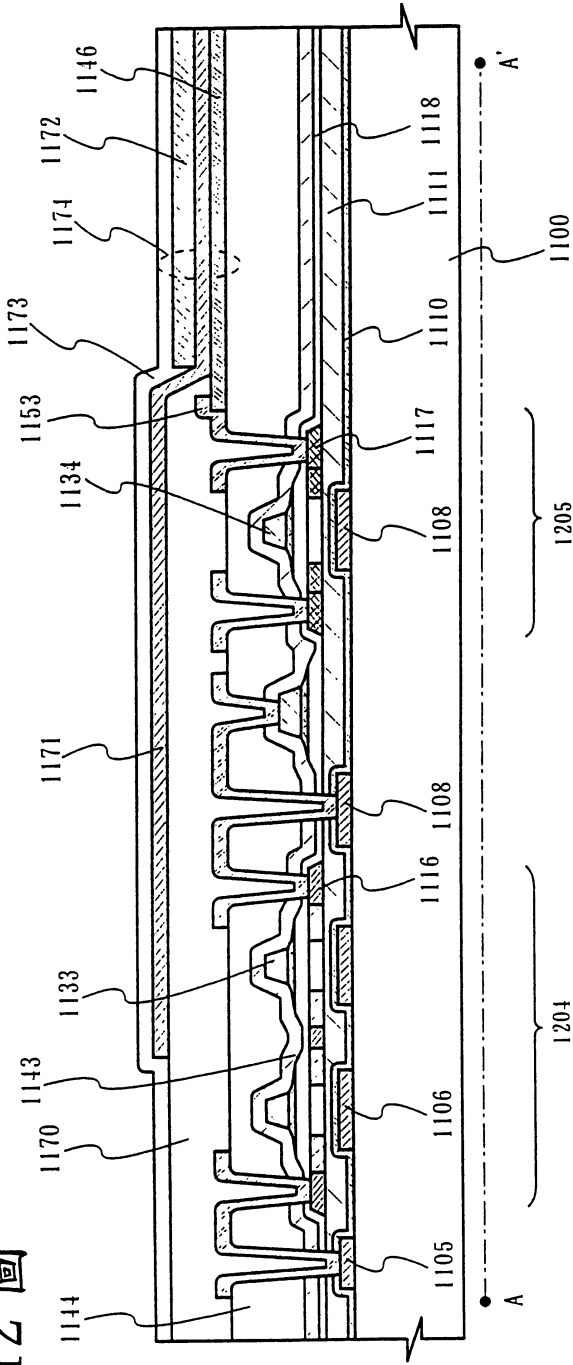
第 10 圖



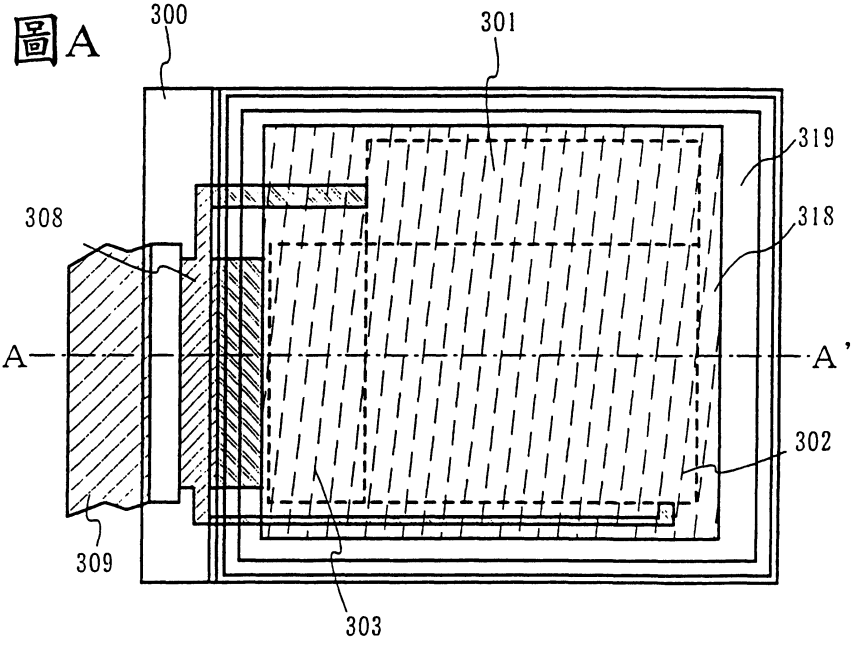
第 11 圖



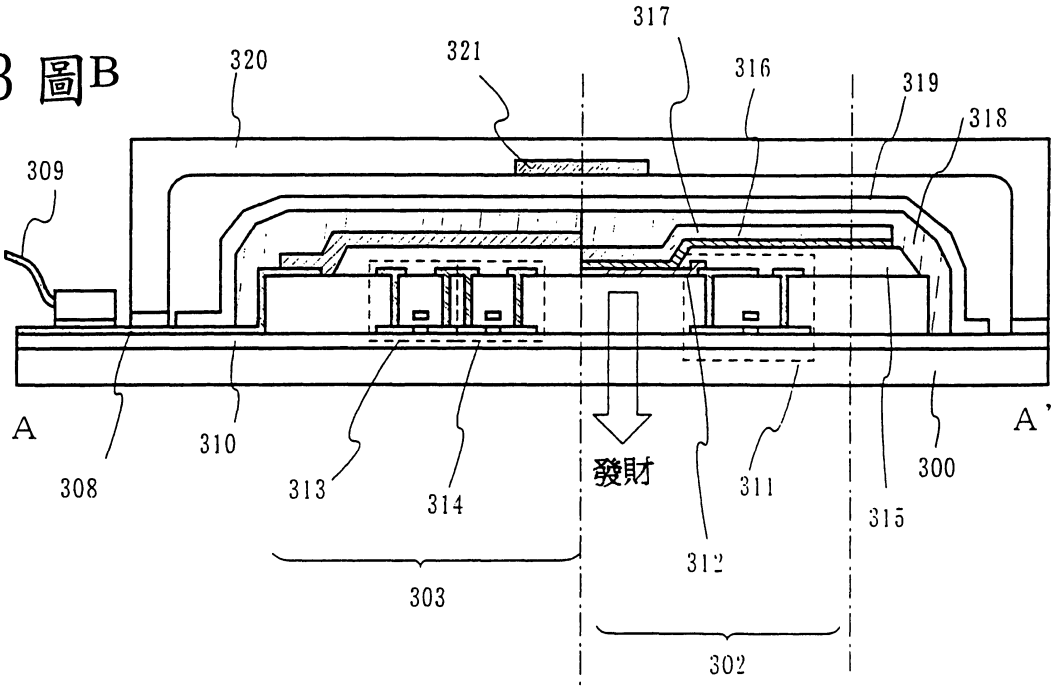
第 12 圖



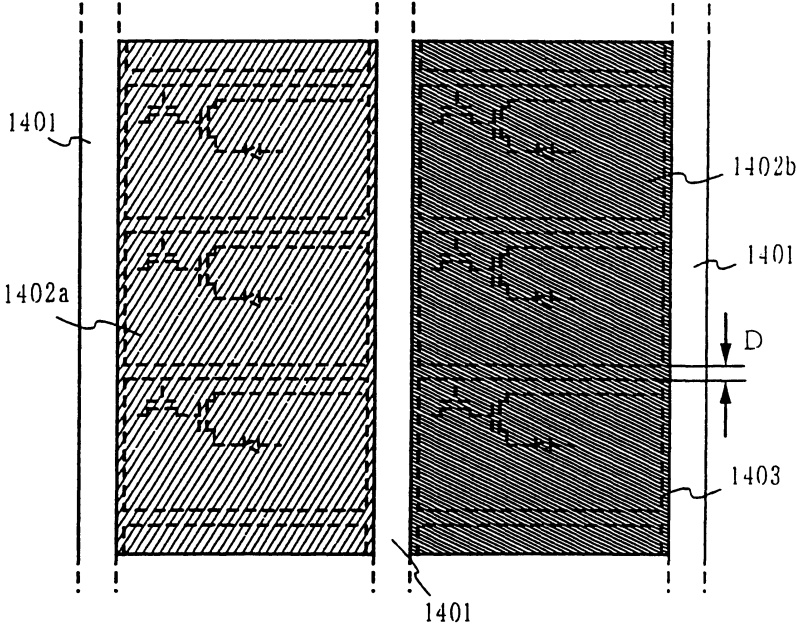
第 13 圖A



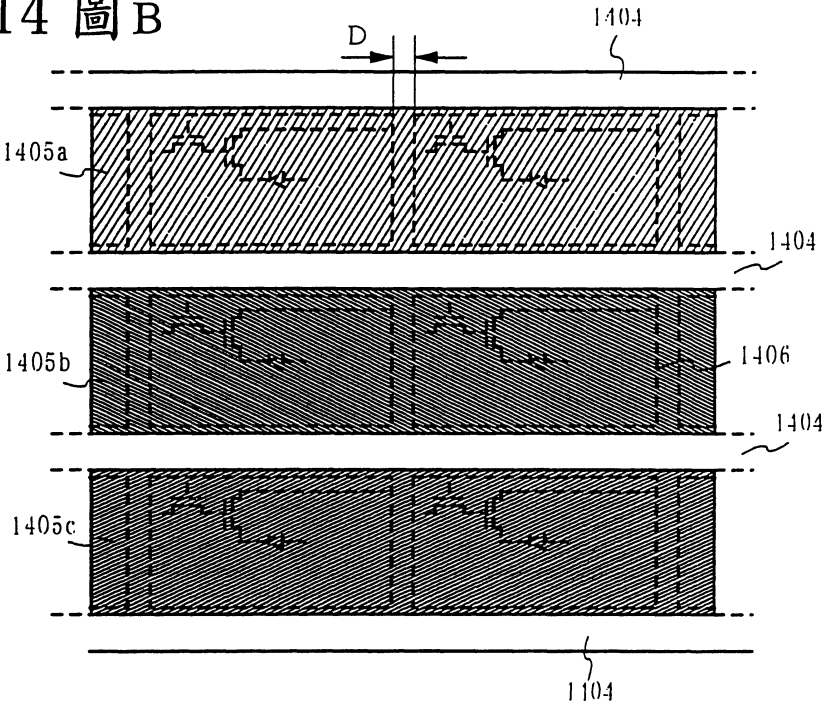
第 13 圖B

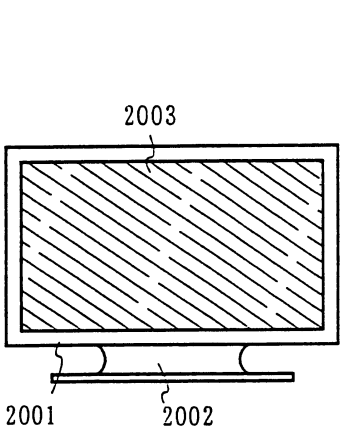


第 14 圖 A

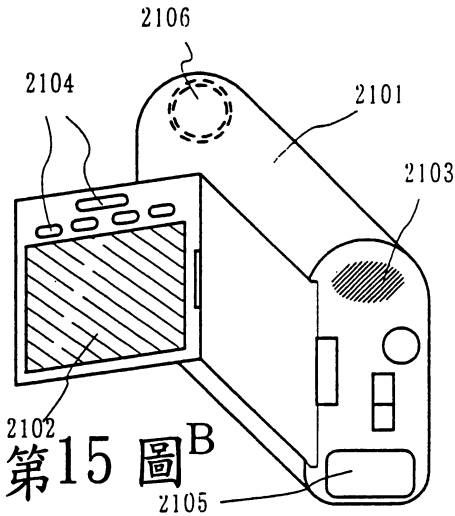


第 14 圖 B

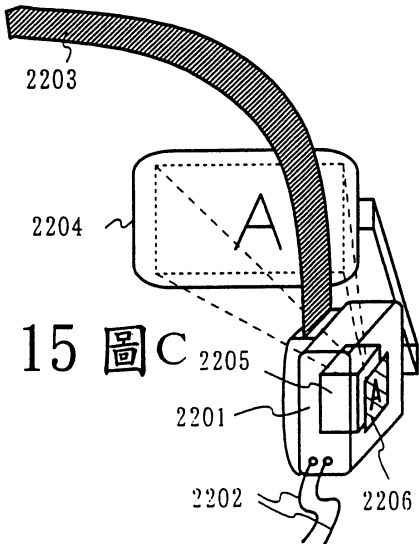




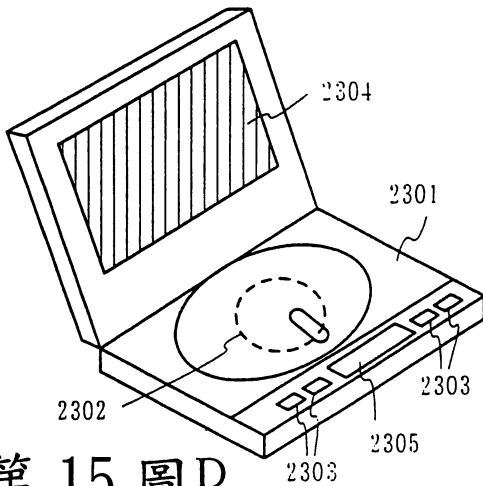
第 15 圖 A



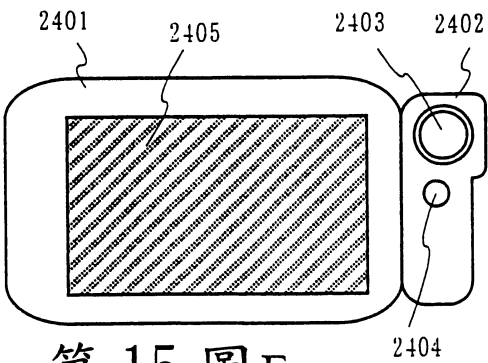
第 15 圖 B



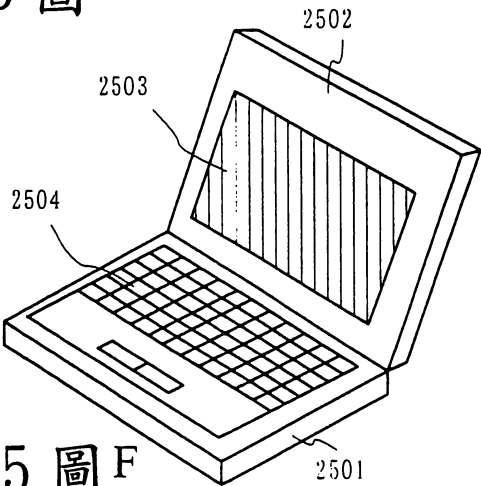
第 15 圖 C



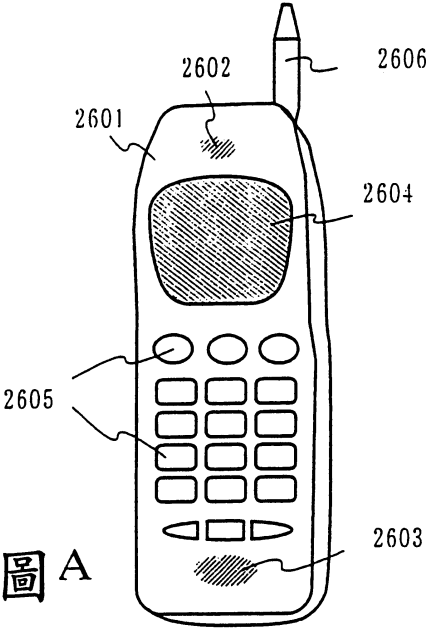
第 15 圖 D



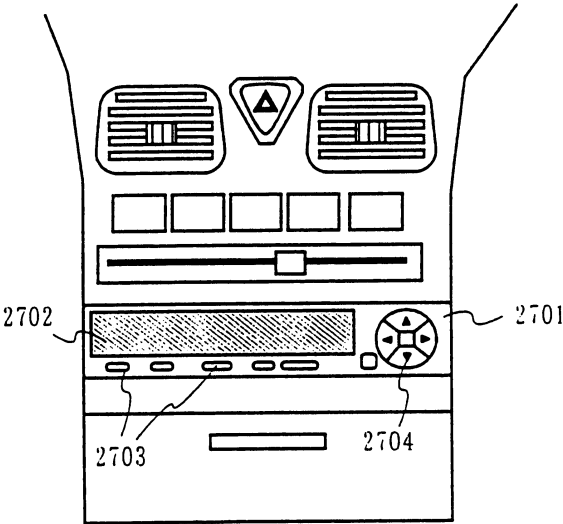
第 15 圖 E



第 15 圖 F



第 16 圖 A



第 16 圖 B