



(21)申請案號：101210691

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 04 日

(51)Int. Cl. : G09F9/40 (2006.01)

(71)申請人：華凌光電股份有限公司(中華民國) (TW)

臺中市北屯區敦化路 428 號 10 樓

(72)新型創作人：廖育斌 (TW)；梁榮智 (TW)；郭義祥 (TW)

(74)代理人：陳天賜

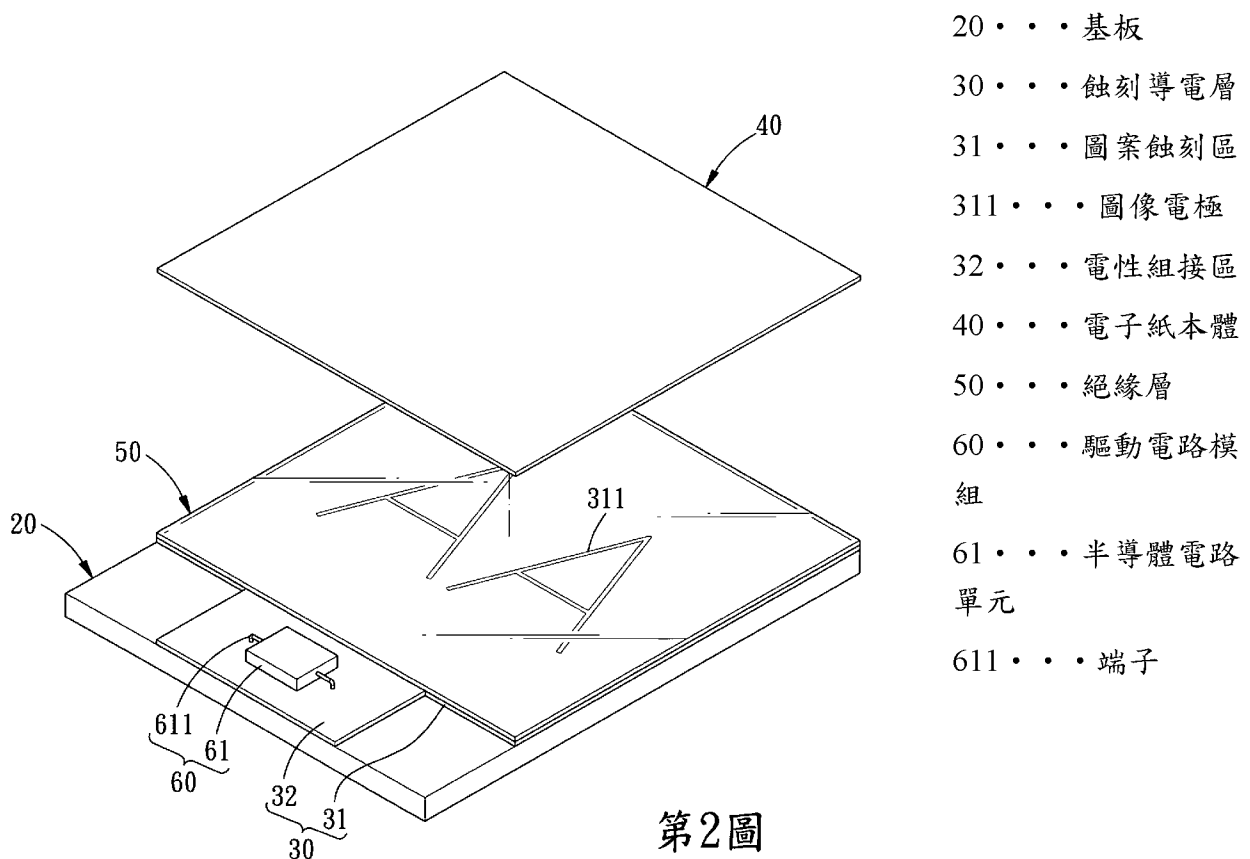
申請專利範圍項數：8 項 圖式數：5 共 18 頁

(54)名稱

導電玻璃基板型電子紙顯示裝置

(57)摘要

本創作提供一種導電玻璃基板型電子紙顯示裝置，其主要包括成形有一上表面之基板，一蝕刻導電層成形於該基板的上表面，以及一驅動電路模組及一電子紙本體分別成形於該蝕刻導電層的電性組接區及圖案蝕刻區，且該電子紙本體與該圖案蝕刻區之間設有一絕緣層；藉此，提供一種結構精簡輕薄且能有效降低製做成本之導電玻璃基板型電子紙顯示裝置。



新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101210691

※申請日：101. 6. 04 ※IPC 分類：G09F 9/40 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

導電玻璃基板型電子紙顯示裝置

二、中文新型摘要：

本創作提供一種導電玻璃基板型電子紙顯示裝置，其主要包括成形有一上表面之基板，一蝕刻導電層成形於該基板的上表面，以及一驅動電路模組及一電子紙本體分別成形於該蝕刻導電層的電性組接區及圖案蝕刻區，且該電子紙本體與該圖案蝕刻區之間設有一絕緣層；藉此，提供一種結構精簡輕薄且能有效降低製做成本之導電玻璃基板型電子紙顯示裝置。

三、英文新型摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

基板 20

蝕刻導電層 30

圖像電極 311

電子紙本體 40

驅動電路模組 60

端子 611

圖案蝕刻區 31

電性組接區 32

絕緣層 50

半導體電路單元 61

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係有關於一種顯示裝置，特別是指一種導電玻璃基板型電子紙顯示裝置。

【先前技術】

按，電泳式顯示裝置(Electrophoresis Display,EPD)是近來顯示技術所發展出的一種新的顯示裝置，其目前多半應用於電子紙、電子書、電子看板以及電子標籤等。電泳式顯示裝置是一種反射式顯示裝置，即電泳式顯示裝置是利用光線反射來呈現影像，因此，相較於目前常見的薄膜電晶體液晶顯示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,TFT LCD)，電泳式顯示裝置是在沒有背光源的情況下來顯示影像。

請參閱第 1 圖所示，顯示習知一種電子紙裝置 10 係利用電泳原理，藉由電場驅動帶電染色粒子而產生顏色對比的顯示器，其係包含一驅動基板 11 及一電子紙本體 12，電子紙本體 12 係設置於驅動基板 11 上。其中，驅動基板 11 上具有一圖案化之畫素電極層 111 及一下基板 112，電子紙 12 係包含一上基板 121、一透明電極層 122 及一電泳性物質 123 及一黏著層 124。其中，電泳性物質 123 係密封於上基板 121 與黏著層 124 之間，其係包含複數帶電染色粒子 C1 及一介電溶液 L1。另外，透明電極層 122 係形成於上基板 121 之

一側，且透明電極層 122 係與畫素電極層 111 相對設置。

透過在畫素電極層 111 與透明電極層 122 間施加一電壓差，令帶電染色粒子 C1 趨向帶有與染色粒子 C1 相反極性電荷的畫素電極層 111 或透明電極層 122 移動，且通過對兩電極層 111、122 選擇性的施加電壓，而決定顯現介電溶液 L1 或是帶電染色粒子 C1 的顏色，再藉由施以反向電壓來改變顯現的顏色。

值得注意的是，前述電子紙裝置 10 的畫素電極層 111 主要是用於顯現全彩圖案，為達到全彩之目的，電子紙本體 12 上成形有彩色濾光片，並進行彩色濾光片與驅動基板 11 之對位步驟使該等彩色濾光片之圖案與驅動基板 11 上之畫素電極層 111 對位設置，而達到全彩之顯示。

然而，當前述電子紙裝置 10 應用於僅需單色顯示的字元型或圖案等圖像的顯示裝置時，將由於需要較複雜之電泳性物質製程步驟或是需要精確地對位該等彩色濾光片與驅動基板 11，從而增加了電子紙裝置 10 無謂的製作成本，是以，如何提供一種具有效果，且簡化製作以降低製作成本之「導電玻璃基板型電子紙顯示裝置」，實為現今的重要課題之一。

【新型內容】

有鑑於上述課題，本創作之目的在於提供一種結構精簡輕薄且能有效降低製做成本之導電玻璃基板型電子紙顯示

裝置(G-Paper Display)。

本創作之另一目的在於提供一種導電玻璃基板型電子紙顯示裝置，其主要是藉該絕緣層之設置，使導電玻璃基板與電子紙本體間形成一絕緣以及遮蓋的結構，以確實遮蓋蝕刻導電層的電路佈局形態，或配合蝕刻導電層上的圖案設計，將絕緣層全面或局部覆蓋於蝕刻導電層上，達到圖案多樣化之目的。

● 緣是，為達上述目的，依據本創作提供之一種導電玻璃基板型電子紙顯示裝置，包括：基板，成形有一上表面；一蝕刻導電層，係成形於該基板的上表面之銻錫氧化物層，且該蝕刻導電層成形有一圖案蝕刻區及一電性組接區；一電子紙本體，係成形於該蝕刻導電層的圖案蝕刻區上；一絕緣層，係設於該電子紙本體與該圖案蝕刻區之間；一驅動電路模組，係電性組設於該蝕刻導電層的電性組接區上。

● 另，依據本創作所提供一種導電玻璃基板型電子紙顯示裝置，包括：基板，成形有一上表面；一蝕刻導電層，係成形於該基板的上表面且有一圖案蝕刻區及一電性組接區；一電子紙本體，係成形於該蝕刻導電層之上，該電子紙本體具有一電泳性物質層，以及一封裝層設於該蝕刻導電層的圖案蝕刻區上以封裝該電泳性物質層於電子紙本體內部，且該電泳性物質層上設有一透明電極層及一基板；一驅動電路模組，係電性組設於該蝕刻導電層的電性組接區上。

其中，該電子紙本體係直接成型於可導電的基板表面上，令顯示裝置整體形成為無背光模組的薄形結構，且可藉由在蝕刻導電層之圖案蝕刻區依使用者需求，預先蝕刻成形字元或圖案等圖像電極，配合絕緣層全面覆蓋或局部鏤空的設計，提供具有更多樣圖像顯示方式而用途更廣之顯示裝置。

有關於本創作為達成上述目的，所採用之技術、手段及其他功效，茲舉一較佳可行實施例並配合圖式詳細說明如后。

【實施方式】

首先，請以第 2 圖配合第 3 至 5 圖觀之，本創作所提供一種導電玻璃基板型電子紙顯示裝置(G-Paper Display)主要包括基板 20、一蝕刻導電層 30、一電子紙本體 40、一絕緣層 50 以及一驅動電路模組 60，其中：

請參閱第 2、3 圖所示，為本創作導電玻璃基板型電子紙顯示裝置主要實施例之示意圖，其中該基板 20 係成形有一上表面 21，該上表面 21 設有該蝕刻導電層 30，該蝕刻導電層 30 為一銦錫氧化物層且成形有一圖案蝕刻區 31 及一電性組接區 32，且該圖案蝕刻區 31 上具有預先蝕刻之一圖像電極 311，該電子紙本體 40 成形於該蝕刻導電層 30 的圖案蝕刻區 31 上，該電子紙本體 40 與該圖案蝕刻區 31 之間設有該絕緣層 50，供全面或局部遮蔽蓋設於該圖案蝕刻區 31

上，以避免該圖像電極 311 及其之外的電路佈局外露，達到保護該圖案蝕刻區 31 電路之目的，另該蝕刻導電層 30 的電性組接區 32 則設有該驅動電路模組 60 供驅動該導電玻璃基板型電子紙顯示裝置顯示作動。

以上所述即為本創作實施例主要構件及其組態說明，至於本創作較佳實施例的操作方式及其功效，做以下說明。

於本實施例中，請復參閱第 2、3 圖所示，該基板 20 係為玻璃構成之層結構，該蝕刻導電層 30 主要是經蝕刻技術預先在圖案蝕刻區 31 上成形圖像電極 311，其可依使用者使用需求成形為字元或用作商標、廣告用途之圖像，該電子紙本體 40 係具有一電泳性物質層 41，以及一封裝層 42 設於該絕緣層 50 上並封裝該電泳性物質層 41 於電子紙本體 40 內部，且該電泳性物質層 41 上設有一透明電極層 43 及一基板 44，且該驅動電路模組 60 主要是具有一成形有二端子 611 的半導體電路單元 61 電性插接在該蝕刻導電層 30 的電性組接區 32 上。

值得注意的是，另設置於該蝕刻導電層 30 圖案蝕刻區 31 表面的絕緣層 50，可依圖案蝕刻區 31 上經蝕刻成形的圖像電極 311 形態，呈全面或局部地覆蓋於該圖案蝕刻區 31 上，且局部覆蓋時係配合該圖像電極 311 進行鏤空或以不同形狀進行鏤空，藉以形成不同的驅動模式；當該絕緣層 50 為全面覆蓋在蝕刻導電層 30 圖案蝕刻區 31 並該圖像電極

311 通電時，電子紙本體 40 與蝕刻導電層 30 之間將產生一電場，進而以該電場確實地驅動該電子紙本體 40 中的電泳性物質層 41 電感動作；

然而，前述電子紙本體 40 的電泳性物質與蝕刻導電層 30 的圖像電極 311 之間完全為絕緣層 50 隔絕之實施態樣，該電泳性物質僅能受該電場感應動作，有反應速度較慢之問題，藉此，該絕緣層 50 亦可依圖像電極 311 之形態形成縷空結構，以令該圖像電極 311 與該電泳性物質層 41 的電泳性物質接觸，達到以最快速度感電動作；此外，該絕緣層 50 亦可於對應該圖像電極 311 處形成局部縷空、局部遮蔽之形態，藉此，該電泳性物質層 41 中的電泳性物質將同時受到強弱不同的電場直接或間接驅動，進而達到圖像多樣變化的目的。

藉此，本創作導電玻璃基板型電子紙顯示裝置為該驅動電路模組 60 驅使啟動後，由該半導體電路單元 61 經該蝕刻導電層 30，電性控制蝕刻導電層 30 的圖案蝕刻區 31 與該電子紙本體 40 透明電極層 43 之間的電場，從而趨使電子紙本體 40 內部的電泳性物質層 41 中的導電粒子移動，使預設在圖案蝕刻區 31 上的字元符號或圖案等圖像顯現於電子紙本體 40 基板 44 上，達到提供一種結構精簡輕薄且能有效降低製做成本之導電玻璃基板型電子紙顯示裝置。

另，本創作導電玻璃基板型電子紙顯示裝置得以依其使

用需求，在該蝕刻導電層 30 的電性組接區 32 上設置一接腳單元 33，以和不同形態的驅動電路模組 60 組接，請參閱第 4 圖所示，該驅動電路模組 60 主要具有一軟性電路板 62，該軟性電路板 62 係一端與該接腳單元 33 電性連接，另端與一印刷電路板 63 電性連接，且該印刷電路板 63 上設有一半導體電路單元 61。

值得一提的是，如第 5 圖所示，本創作導電玻璃基板型電子紙顯示裝置係得以直接將電子紙本體 40 設置在該蝕刻導電層 30 上，使電子紙本體 40 的封裝層 42 貼附於該圖案蝕刻區 31，藉此，本創作導電玻璃基板型電子紙顯示裝置達到製程工序少、易於生產，而符合產業界對於降低生產成本要求，同時提供使用者體積輕薄、低價以及更貼近使用需求之導電玻璃基板型電子紙顯示裝置。

【圖式簡單說明】

第 1 圖 習知電泳式電子紙裝置結構示意圖。

第 2 圖 本創作導電玻璃基板型電子紙顯示裝置之立體結構示意圖。

第 3 圖 本創作顯示裝置之結構側視示意圖。

第 4 圖 本創作配置印刷電路板之結構側視示意圖。

第 5 圖 本創作配之另一結構態樣側視示意圖。

【主要元件符號說明】

《習知》

- 電子紙裝置 10
- 畫素電極層 111
- 電子紙本體 12
- 透明電極層 122
- 黏著層 124
- 帶電染色粒子 C1
- 《本新型》
- 基板 20
- 蝕刻導電層 30
- 圖像電極 311
- 接腳單元 33
- 電子紙本體 40
- 封裝層 42
- 基板 44
- 驅動電路模組 60
- 端子 611
- 印刷電路板 63
- 驅動基板 11
- 下基板 112
- 上基板 121
- 電泳性物質 123
- 介電溶液 L1
- 上表面 21
- 圖案蝕刻區 31
- 電性組接區 32
- 電泳性物質層 41
- 透明電極層 43
- 絕緣層 50
- 半導體電路單元 61
- 軟性電路板 62

六、申請專利範圍：

1. 一種導電玻璃基板型電子紙顯示裝置，包括：

基板，成形有一上表面；

一蝕刻導電層，係成形於該基板的上表面之銻錫氧化物層並與該基板形成導電玻璃，該蝕刻導電層成形有一圖案蝕刻區及一電性組接區；

一電子紙本體，係成形於該蝕刻導電層的圖案蝕刻區上；

一絕緣層，係設於該電子紙本體與該圖案蝕刻區之間；

一驅動電路模組，係電性組設於該蝕刻導電層的電性組接區上。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之導電玻璃基板型電子紙顯示裝置，其中，該電子紙本體具有一電泳性物質層，以及一封裝層設於該絕緣層上並封裝該電泳性物質層於電子紙本體內部，且該電泳性物質層上設有一透明電極層及一基板。

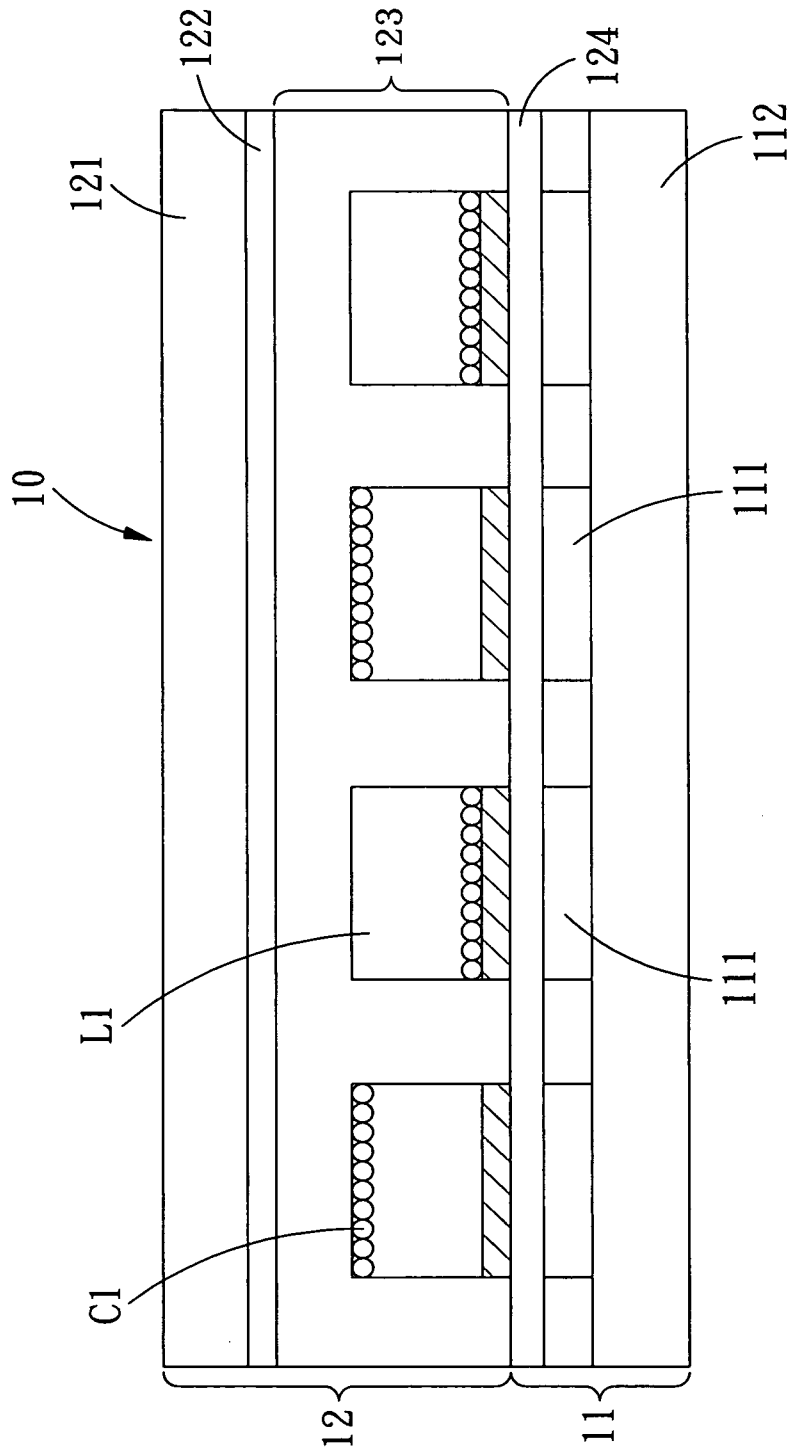
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之導電玻璃基板型電子紙顯示裝置，其中，該絕緣層係全面或局部覆蓋於該蝕刻導電層之圖案蝕刻區表面上。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之導電玻璃基板型電子紙顯示裝置，其中，該蝕刻導電層的圖案蝕刻區預先蝕刻成形一圖像電極，該絕緣層係全面或局部遮蔽該圖像電極。
5. 一種導電玻璃基板型電子紙顯示裝置，包括：
 - 基板，成形有一上表面；
 - 一蝕刻導電層，係成形於該基板的上表面且有一圖案蝕刻區及一電性組接區；
 - 一電子紙本體，係成形於該蝕刻導電層之上，該電子紙本體具有一電泳性物質層，以及一封裝層設於該蝕刻導電層的圖案蝕刻區上以封裝該電泳性物質層於電子紙本體內部，且該電泳性物質層上設有一透明電極層及一基板；
 - 一驅動電路模組，係電性組設於該蝕刻導電層的電性組接區上。
6. 如申請專利範圍第 1 或 5 項所述之導電玻璃基板型電子紙顯示裝置，其中，該基板為玻璃構成之層結構。
7. 如申請專利範圍第 1 或 5 項所述之導電玻璃基板型電子紙顯示裝置，其中，該驅動電路模組為一半導體電路單元成

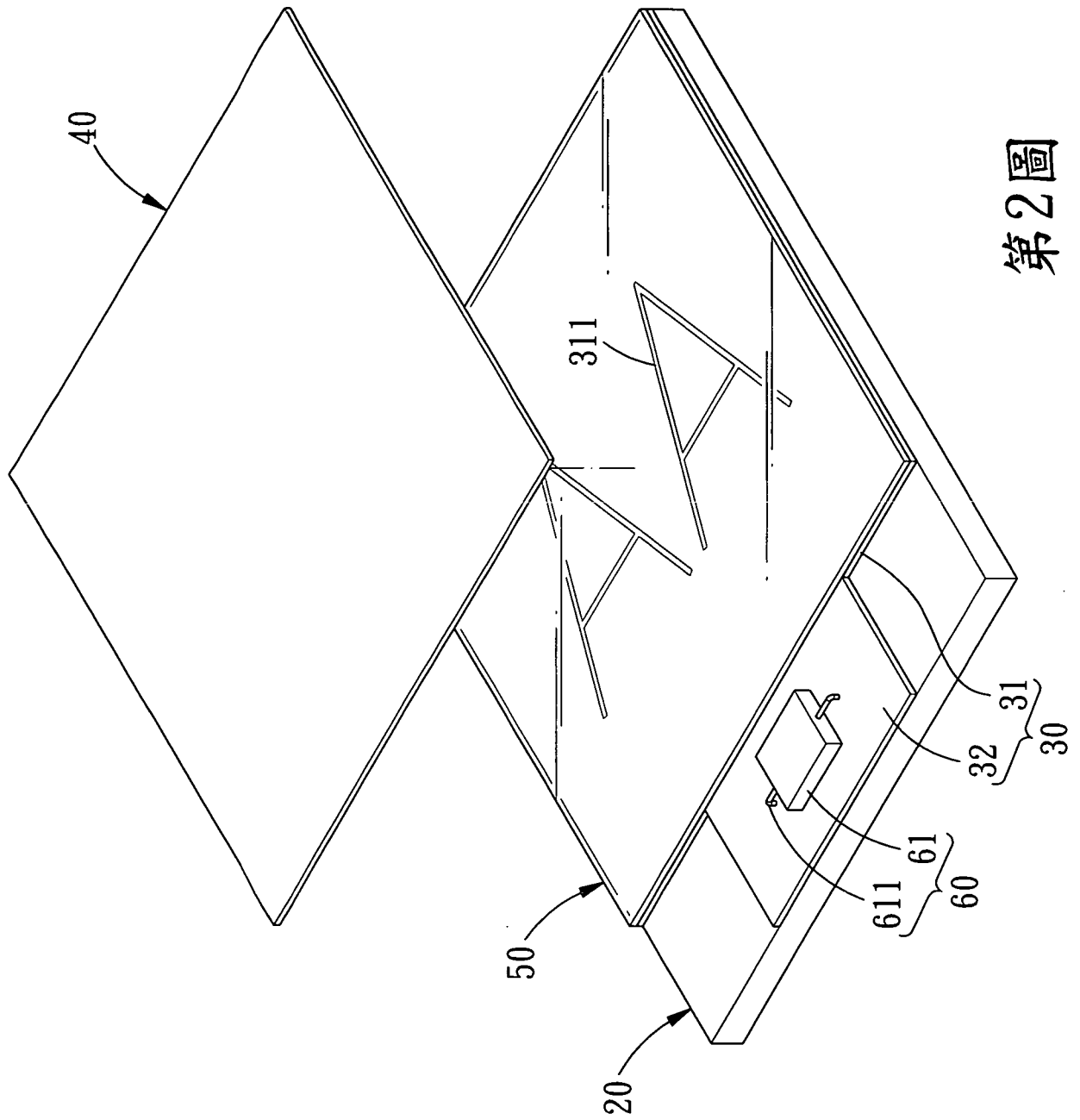
形有二端子與電性插接於該蝕刻導電層的電性組接區上。

8. 如申請專利範圍第 1 或 5 項所述之導電玻璃基板型電子紙顯示裝置，其中，該蝕刻導電層的電性組接區上設有一接腳單元，該驅動電路模組具有一軟性電路板，該軟性電路板係一端與該接腳單元電性連接，另一端與一印刷電路板電性連接，且該印刷電路板上設有一半導體電路單元。

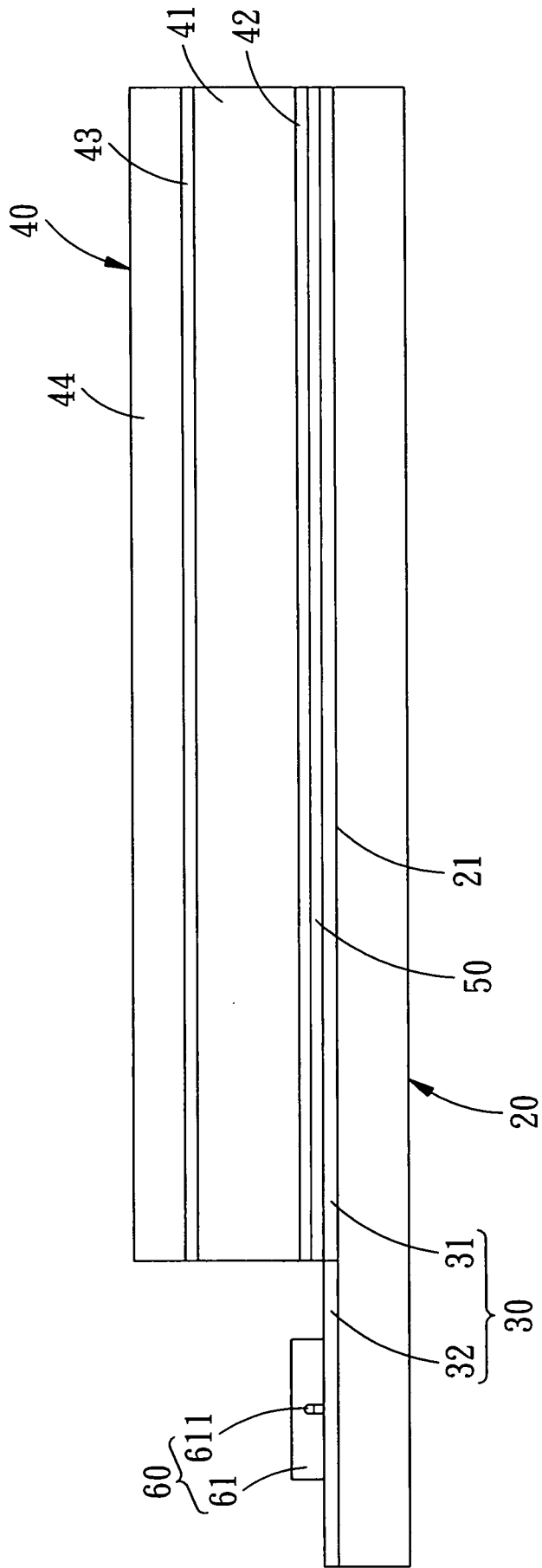
七、圖式：



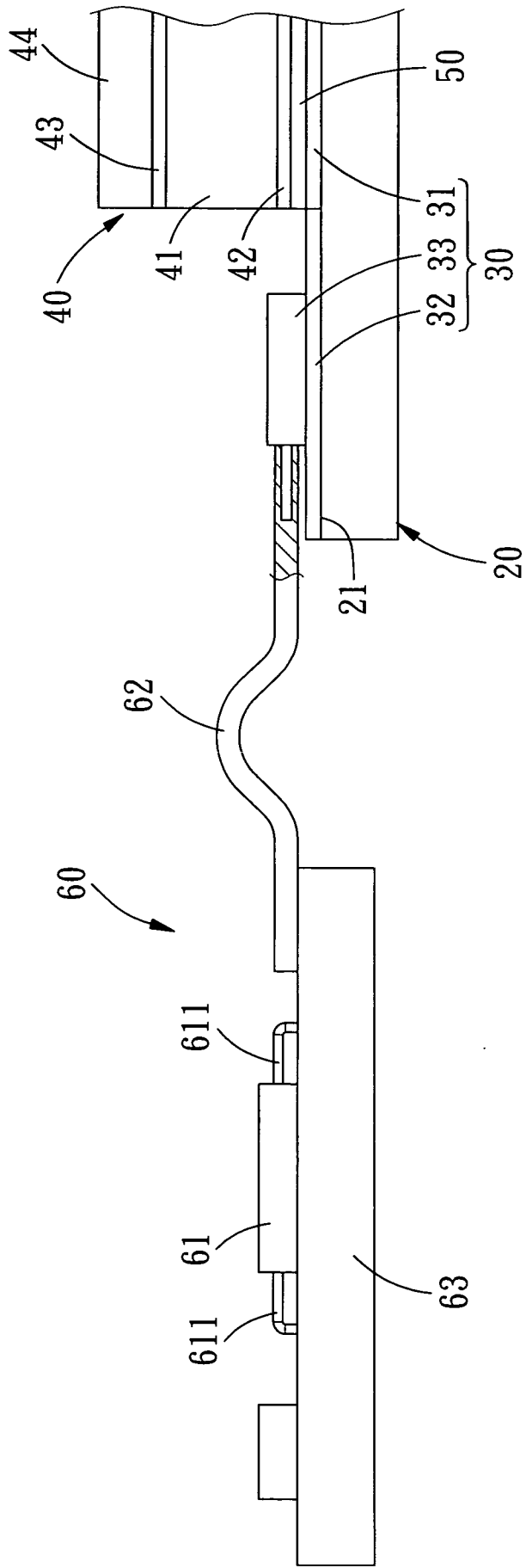
第1圖



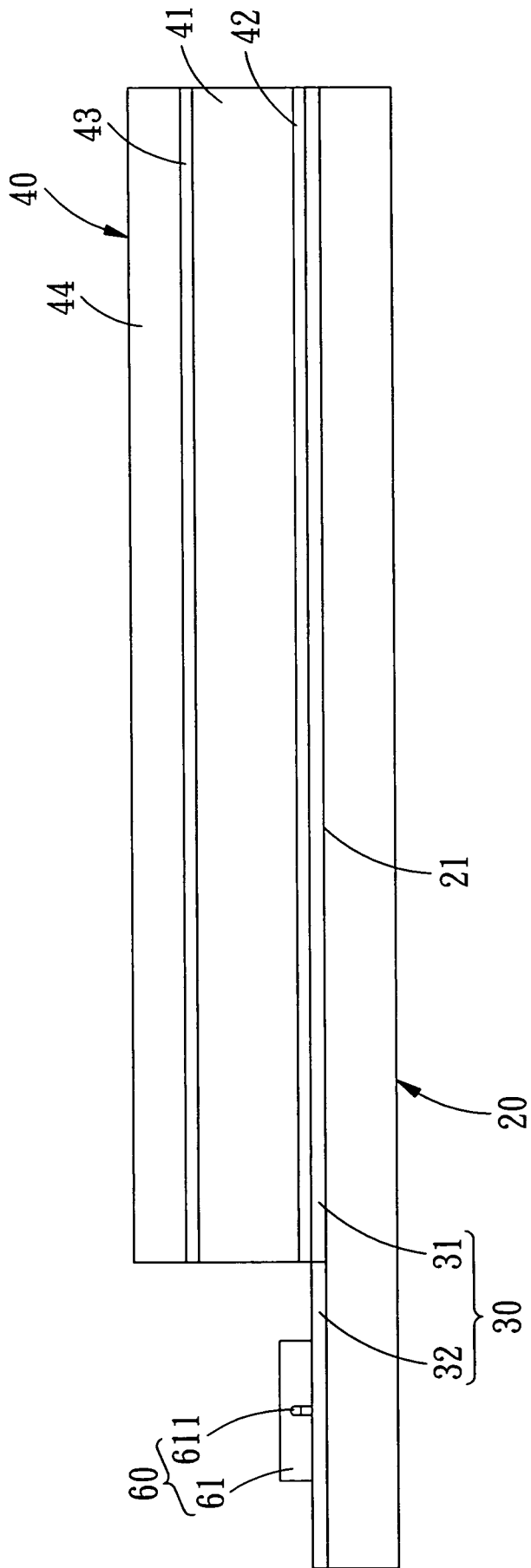
第2圖



第3圖



第4圖



第5圖