

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93136540

※申請日期：93. 11. 26

※IPC 分類：H05K 1/02

G02F 1/136

一、發明名稱：(中文/英文)

電子電路配線及顯示裝置

ELECTRONIC CIRCUIT WIRING AND DISPLAY DEVICE

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 日商新力股份有限公司

SONY CORPORATION

2. 日商豐田自動織機製作所股份有限公司

KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI

代表人：(中文/英文)

1. 安藤 國威

ANDO, KUNITAKE

2. 石川 忠司

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 日本東京都品川區北品川六丁目七番35號

7-35, KITASHINAGAWA 6-CHOME SHINAGAWA-KU, TOKYO

JAPAN

2. 日本愛知縣刈谷市豐田町2丁目1番地

2-1 TOYODA-CHO, KARIYA-SHI, AICHI 448-0848 JAPAN

國籍：(中文/英文)

1.-2.均日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 小池 龍也
KOIKE, RYUYA
2. 伊藤 高幸
ITOU, TAKAYUKI
3. 豐田 尚司
TOYODA, TAKASHI

國 籍：(中文/英文)

- 1.-3.均日本 JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2003年11月28日；特願2003-399004

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種以在靜電放電等當中保護電路為目的，且具有一構造為在基板週邊邊緣部圍住內部之主電路且只有一個部位呈開口狀的電子電路配線，以及具有該配線之液晶顯示裝置面板等顯示裝置。

【先前技術】

液晶顯示面板等顯示裝置具有一用以保護電路於靜電放電等之構造乃為已知者(例如，參考專利文獻1,2)。

例如，在液晶顯示面板等之顯示面板中，為了保護一因靜電放電所致雜訊混入、誤動作、破壞等，會在基板週邊，設置一由金屬所構成之開曲線電子電路配線區域，此配線具有一圍住內部電路，並有一開口之構造。

圖1為一圖解顯示習知顯示面板所配置之開曲線電子電路配線部的圖示。

顯示面板1如圖1所示，在中央部位形成有一矩形之有效顯示(像素)區域2。在該有效顯示區域2之週邊部，則配置有開曲線電子電路配線3。

該開曲線電子電路配線3上具有一起始端子A1、一終點端子B1，終點端子B1為一比起始端子A1還具有放電效果的電源端子或接地端子。

這些起始端子A1和終點端子1係被連接至被設置於顯示面板1之圖中左側邊緣部1a的可撓性連接端子部4。

在開曲線電子電路配線3之路徑中，連接有高電阻元件

R1，且設有一用以介由絕緣層來跨過數條配線6之區域5。

在該跨過區域5中，例如在開曲線電子電路配線3之下部側，隔著絕緣層等而佈局有該有效顯示區域2之像素驅動配線等。

此外，在習知顯示面板1中，開曲線電子電路配線3係依「起始端子A1→跨過區域5→高電阻元件R1→終點端子B1」之順序來配置。

[專利文獻1]日本特開2000-19556號公報

[專利文獻2]日本專利第2965687號公報

如上所述，在習知顯示面板1中，開曲線電子電路配線3由於係依一「起始端子A1→跨過區域5→高電阻元件R1→終點端子B1」之順序配置，電荷將積存在電阻元件R1上，且施加至跨過區域5之電容部的電壓將比所需要的還大。結果，即會產生一超過絕緣層之耐壓而引起絕緣破壞，而使上下配線發生短路欠不良情形，且會產生一所謂面板製造良率與可靠度降低之問題。

當有靜電放電發生時，雖是極短之時間，但瞬間將有30安培左右的大突波電流，依「起始端子A1→跨過區域5→高電阻元件R1→終點端子B1」之順序流過開曲線電子電路配線3。

此時，電荷傾向於積存在高電阻元件R1上，在該場所之電壓值將瞬間非常高。

因此，跨過區域5之上下配線間的電壓將上升，並超過絕緣層之耐壓，接著即引起絕緣破壞，配線因而斷線了。

有關於此問題，就圖解來作更詳細之說明。

圖 2A、2B 為一單純化顯示圖 1 之顯示面板 1 中之佈局圖案的圖示；圖 2A 為其主要部份，圖 2B 為其等效電路。

又，在圖 2B 之等效電路中，與電阻串接地被插入之電容 PC 表示一在靜電放電之高電流注入時所發生之動態寄生電容。

如果，若一因靜電放電所致之突波電流係由起始端子 A1 向終點端子 B1 地流過開曲線電子電路配線 3 的話，突波電流 IS 中所含之高頻電流成分，將通過一形成於跨過區域 5 上之寄生電容 PC，而流至接地 GND。

另一方面，頻率沒有那麼高之能量較大的成分，則幾乎在沒有消耗掉該能量之下，流到電阻元件 R1 當前，而使該場所之電位上升。

結果，形成於跨過區域 5 中之電容 PC 將超過耐壓，上下配線間之絕緣層會導致絕緣破壞，以至於上下配線造成短路。

又，在日本專利文獻 1 與 2 中，對於跨過區域 5 之上下配線間的電壓上升，超過絕緣層之耐壓，進而引起絕緣破壞，以及配線斷掉了等不利情形，則都沒有考慮到。

【發明內容】

本發明之目的即在於提供一種電子電路配線以及具有該配線之顯示裝置，且該配線可以減少一因靜電放電所致配線破壞，並提高良率，且使顯示面板之可靠度提高。

為了達成上述目的，本發明之第一觀點乃是一種電子電

路配線，其為了保護一形成於基板上之主電路以避免靜電，配線成圍住該主電路，且配線成含有一一部分隔著絕緣層跨過其它配線的跨過區域；且具有一一起始端子、一經由上述跨過區域而配置於上述起始端子側的終點端子、以及一電阻元件，且該電阻元件係相對於該跨過區域，而被連接至上述起始端子側。

本發明之第二觀點具有一形成於基板上之有效顯示區域，以及一種電子電路配線，此電子電路配線為了保護上述有效顯示區域以避免靜電，配線成圍住該有效顯示區域，且配線成含有一一部分隔著絕緣層跨過其它配線的跨過區域；且該電子電路配線具有一一起始端子、一經由上述跨過區域而配置於上述起始端子側的終點端子、以及一電阻元件，且該電阻元件係相對於該跨過區域，而被連接至上述起始端子側。

最好，該終點端子為一對於上述起始端子具有放電效果之端子。

最好，該終點端子被連接至一特定電位之電源線。

最好，該終點端子被接地。

根據本發明，係設定成例如該一因靜電放電所引起之突波電流由起始端子向終點端子流動而流過電子電路配線。

此時，在電阻元件所在位置雖有電位上升之現象發生，但會有電流通過電阻元件，此時將產生大的電位下降，結果，跨過區域之電位即幾乎不會上升。

換言之，突波電流之能量之相當多的部分將首先在電阻

元件上被消耗掉，因而大的能量即不會到達跨過區域上。

因此，因跨過區域上之絕緣破壞所致上下配線間之短路等不良即不會產生。

根據本發明，將具優點在於一因靜電放電所致之配線破壞即減少，良率將提高，且可靠度也提高。

【實施方式】

以下，參考圖式說明本發明之實施例。

圖3為一圖解顯示本發明所揭配置有開曲線電子電路配線部的面板型顯示裝置之圖示。

本實施例所揭之面板型顯示裝置10之主要構成元件具有顯示面板11、作為主電路之有效顯示(像素)區域12、開曲線電子電路配線13、可撓性連接器端子部14、跨過區域15、跨過配線16、以及高電阻元件R11。

在本實施例所揭面板型顯示裝置10中，顯示面板11如圖3所示，在中央部形成有一矩形有效顯示(像素)區域12；且在該有效顯示區域12之周緣部位，配線有一由例如鋁所成之開曲線電子電路配線。

有效顯示區域12矩陣狀配置一包含像素格(例如液晶格)與薄膜電晶體(TFT)之像素區域，且供應掃描信號給各TFT之複數掃描線，與經由TFT而將顯示信號供應給像素格之複數條信號線，係相互垂直狀配置。

亦即，本實施例所揭之面板型顯示裝置10係構設成一主動矩陣型液晶顯示裝置。

在該開曲線電子電路配線13上，具有一起始端子A11、

與一終點端子B11，且終點端子B11與起始端子A11相比，為一具有放電效果之電源端子或接地端子。

這些起始端子A11、終點端子B11係被連接至一配置於顯示面板11之圖中左側邊緣部11a的可撓性連接器端子部14。

在開曲線電子電路配線13之路徑中，連接有高電阻元件R11(例如電阻值為1M歐姆)，且設置有一隔著絕緣層而有複數條配線16跨過(穿過)之跨過區域(在本實施例中，係舉跨過區域15作說明)。

在該跨過區域15中，例如在開曲線電子電路配線13之下方部位，隔著一絕緣層鋪設有有效顯示區域12之像素驅動配線等。

圖4為本實施例所揭跨過區域15之簡略截面圖。

跨過區域15如圖4所示，在絕緣基板151上形成有有效顯示區域12之像素驅動配線等跨過配線16，且在跨過配線16與絕緣基板151上，覆蓋跨過配線16而形成有絕緣層152。

在絕緣層152與絕緣基板151上，形成有一含有阻擋層153之層間絕緣層154。

接著，在層間絕緣層154上，形成一局部區域隔著絕緣層152、層間絕緣層154，與跨過配線16相重疊之開曲線電子電路配線13。

接著，在本實施例所揭面板型顯示裝置10中，開曲線電子電路配線13依「起始端子A11→高電阻元件R11→跨過區域15→終點端子B11」之順序作配置。

亦即，在本實施例中，相對於跨過區域15，將電阻元件R11配置於起始端子A11側。

換言之，關於開曲線電子電路配線13之起始端子A11與終點端子B11間的電阻元件R11與跨過區域15兩者之配置位置，係考量成將電阻元件R11配置成靠近起始端子A11，其次才是跨過區域15。

在此場合，因靜電放電所致突波電流IS11，將依「起始點A11→高電阻元件R11→跨過區域15→終點B11」之順序，流經開曲線電子電路配線13。

在此場合，電荷將積存在電阻元件R11所在，該處之電壓雖瞬間變高，跨過區域15之配線間電壓的上升卻減少，即難以產生一因絕緣破壞所致之斷線不良。

以下，就難以產生一因絕緣破壞所致斷線不良之理由，以圖解來更詳細說明。

圖5A、5B為一單純化顯示圖3之顯示面板11中之佈局圖案的圖示。圖5A為其主要部分，圖5B為其等效電路。

又，在圖5B之等效電路中，與電阻相串聯而插入之電容PC11，為一在靜電放電而有高電流注入時所發生之動態寄生電容。

現在，如圖5A、5B所示，因靜電放電所致突波電流IS11自起始端子A11向終點端子B11流經開曲線電子電路配線13。

此時，雖在電阻元件R11所在有電位上升之現象發生，因電流通過電阻元件R11時，會產生大的電位下降，結

果，跨過區域15之電位即不上升了。

換言之，由於突波電流IS11之能量的相當部分都首先被電阻元件R11所消耗掉了，在跨過區域15上將不會有相當大的能量。

因此，一因如圖1之配置的跨過區域5上之絕緣破壞所引起之上下配線間的短路不良即難以引起。

如以上所說明者，根據本實施例，具有一形成於基板上之有效顯示區域12，以及一用以保護該有效顯示區域12避開靜電，且圍著該有效顯示區域12作配線，且配線成包含有一局部隔著一絕緣層而與其它配線作跨越之跨過區域的電子電路配線；且該電子電路配線13具有一起始端子A11、一經由跨過區域而配置於起始端子A11側的終點端子B11、電阻元件R11，且電阻元件R11由於相對於跨過區域被連接於起始端子A11側，因而一因跨過區域之絕緣破壞所引起的上下配線間之短路不良即難以引起。

因此，具優點在於一因靜電放電所致之配線破壞即減少，良率提高，且顯示面板之可靠度提高。

又，本實施例雖舉液晶顯示面板作說明，但本發明亦可適用於其它面板型顯示裝置，例如有機電激發光(EL)顯示裝置等。

[產業上之利用可能性]

本發明由於可以使一因靜電放電所致配線破壞減少，使良率提高，使顯示面板之可靠度提高，因而適用於液晶顯示面板或其它面板型顯示裝置中。

【圖式簡單說明】

圖1為一圖解顯示習知配置有開曲線電子電路配線之面板型顯示裝置之圖示。

圖2A、2B為單純化顯示圖1之顯示面板中之佈局圖案的圖示，圖2A為其主要部分之圖式，圖2B為其等效電路圖。

圖3為一圖解顯示本發明所揭配置有開曲線電子電路配線部的面板型顯示裝置之圖示。

圖4為本實施例所揭跨過區域之簡略截面圖。

圖5A、5B為單純化顯示圖3之顯示面板中之佈局圖案的圖示，圖5A為其主要部分之圖式，而圖5B為其等效電路圖。

【主要元件符號說明】

- 10 面板型顯示裝置
- 11 顯示面板
- 12 有效顯示(像素)區域
- 13 開曲線電子電路配線
- 14 可撓性連接器端子部
- 15 跨過區域
- 16 跨過配線
- 151 絕緣基板
- 152 絕緣層
- 153 阻擋層
- 154 層間絕緣層

- A11 起始端子
- B11 終點端子
- IS11 突波電流
- R11 高電阻元件

五、中文發明摘要：

本案揭露一種可以使一因靜電放電所致配線破壞減少，使良率提高，使顯示面板之可靠度提高的電子電路配線，以及一具有該配線之顯示裝置，其具有一形成於基板上之有效顯示區域，以及一種電子電路配線，此電子電路配線為了保護上述有效顯示區域12以避免靜電，配線成圍住該有效顯示區域12，且配線成含有一一部分隔著絕緣層跨過其它配線的跨過區域15；且該電子電路配線13具有一起始端子A11、一經由上述跨過區域15而配置於上述起始端子側A11的終點端子B11、以及一電阻元件R11，且該電阻元件R11係相對於該跨過區域15，而被連接於上述起始端子側A11。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種電子電路配線，其為了保護一形成於基板上之主電路以避免靜電，配線成圍住該主電路，且配線成含有一部分隔著絕緣層跨過其它配線的跨過區域；且具有
起始端子；
經由上述跨過區域而配置於上述起始端子側的終點端子；以及，
電阻元件；
且該電阻元件係相對於該跨過區域，而被連接於上述起始端子側。
2. 如請求項1之電子電路配線，其中該終點端子為對於上述起始端子具有放電效果之端子。
3. 如請求項2之電子電路配線，其中該終點端子被連接至特定電位之電源線。
4. 如請求項3之電子電路配線，其中該終點端子被接地。
5. 一種顯示裝置，其有形成於基板上之有效顯示區域；以及電子電路配線，此配線係為了保護形成於基板上之主電路以避免靜電，配線成圍住該主電路，且配線成含有一部分隔著絕緣層跨過其它配線的跨過區域；
且該電子電路配線具有
起始端子；
經由上述跨過區域而配置於上述起始端子側的終點端子；以及，
電阻元件；

且該電阻元件係相對於該跨過區域，而被連接於上述起始端子側。

6. 如請求項5之顯示裝置，其中該終點端子為對於上述起始端子具有放電效果之端子。
7. 如請求項6之顯示裝置，其中該終點端子被連接至特定電位之電源線。
8. 如請求項7之顯示裝置，其中該終點端子被接地。

十一、圖式：

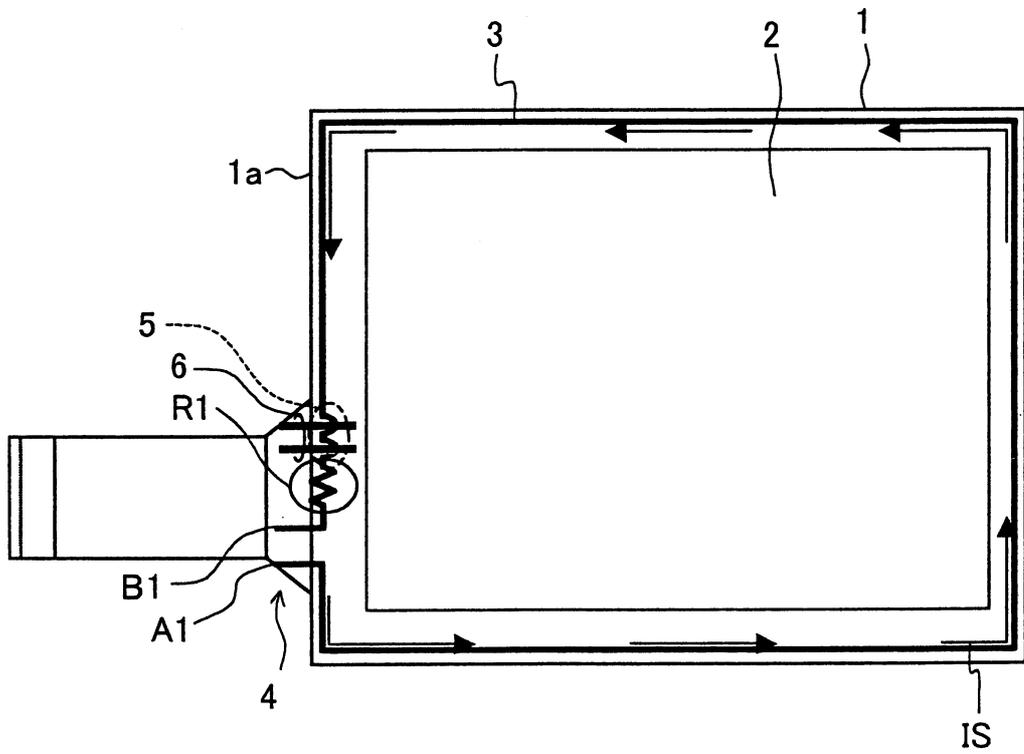


圖 1

圖2A 主要部分

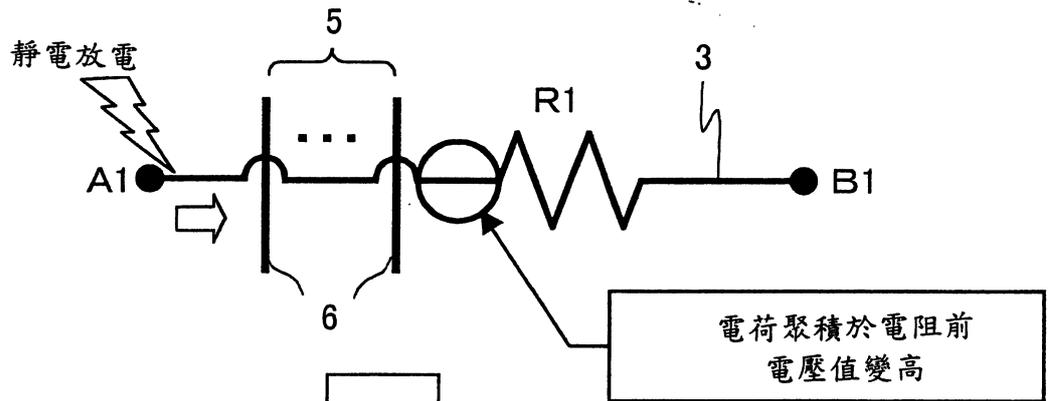
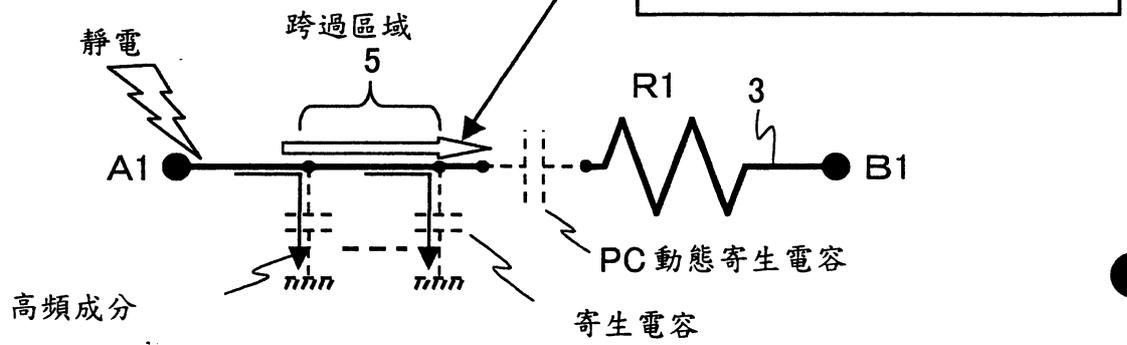


圖2B 等效電路



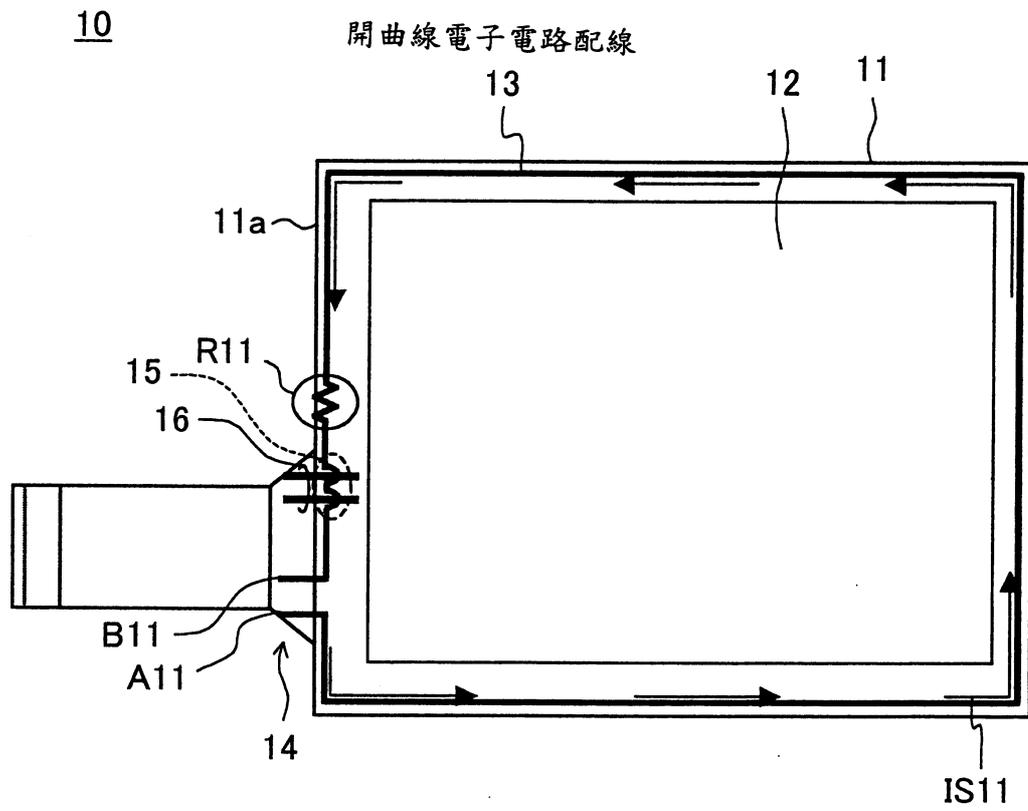


圖3

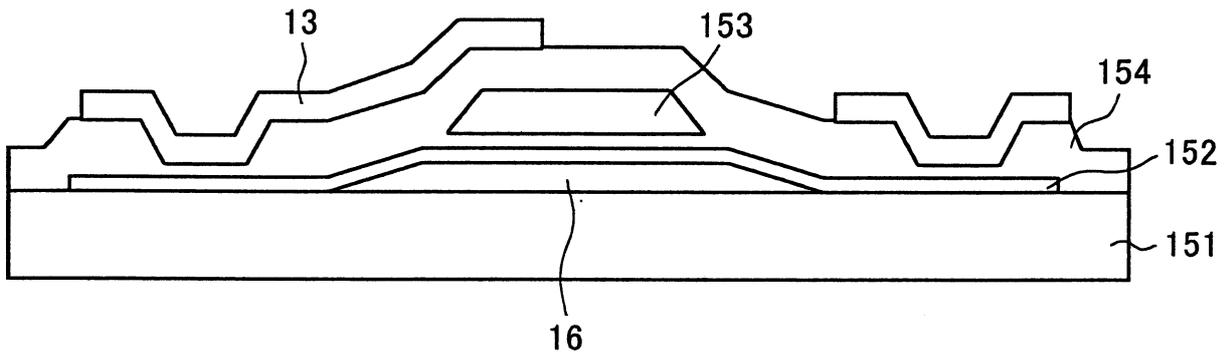


圖4

圖5A 主要部分

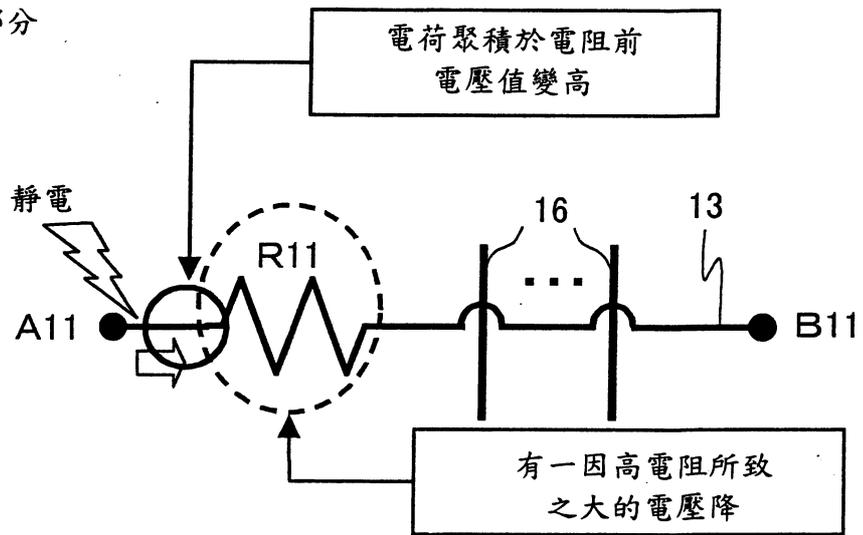
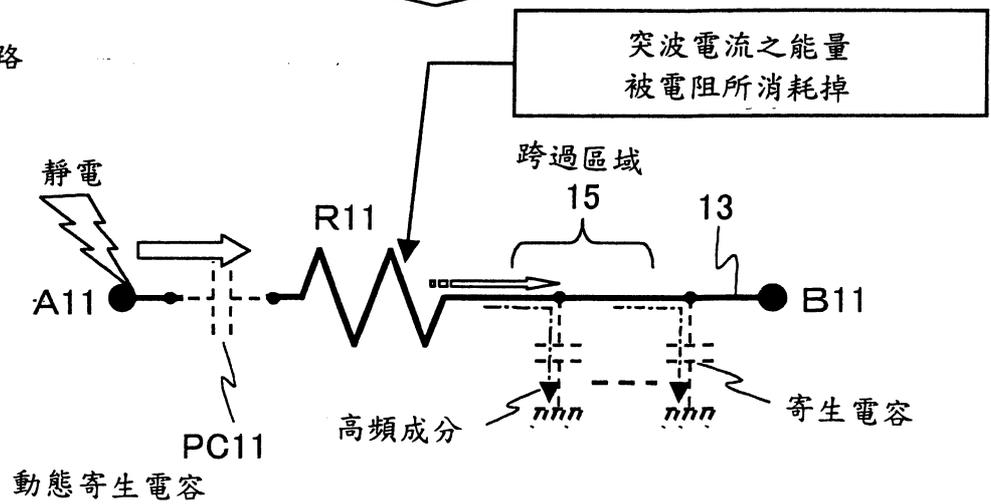


圖5B 等效電路



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	面板型顯示裝置
11	顯示面板
12	有效顯示(像素)區域
13	開曲線電子電路配線
14	可撓性連接器端子部
15	跨過區域
16	跨過配線
R11	高電阻元件
A11	起始端子
B11	終點端子
IS11	突波電流

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)