

【11】證書號數：I579623

【45】公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 21 日

【51】Int. Cl. : G02F1/1337 (2006.01) G02F1/1343 (2006.01)

發明

全 8 頁

【54】名稱：液晶光電裝置

LIQUID CRYSTAL BASED OPTOELECTRONIC DEVICE

【21】申請案號：103108086 【22】申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 10 日

【11】公開編號：201535026 【43】公開日期：中華民國 104 (2015) 年 09 月 16 日

【72】發明人：潘犀靈 (TW) PAN, CI LING；楊承山 (TW) YANG, CHAN SHAN；湯宗達 (TW) TANG, TSUNG TA；趙如蘋 (TW) PAN, RU PIN；余沛慈 (TW) YU, PEICHEN

【71】申請人：國立清華大學 NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY  
新竹市光復路 2 段 101 號

【74】代理人：洪澄文；顏錦順

【56】參考文獻：

TW 201217868A

TW 201350969A

TW 201400956A

JP 2011-154156A

US 2007/0206151A1

US 2008/0204635A1

US 2008/0279750A1

審查人員：陳穎慧

## 【57】申請專利範圍

1. 一種液晶光電裝置，包括：一上基板及一下基板；一液晶層，夾於該上基板及該下基板之間；以及一對氧化銦錫(ITO)奈米鬚狀層，分別形成於該上基板及該下基板相向的表面，其中該對氧化銦錫奈米鬚狀層係做為配向層，對該液晶層中的液晶分子進行配向，其中該對氧化銦錫奈米鬚狀層具有複數奈米鬚，該奈米鬚係具有一主枝幹以及從該主枝幹延伸而出的複數細小次枝幹。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之液晶光電裝置，其中該對氧化銦錫奈米鬚狀層具有複數奈米鬚，該複數奈米鬚係總體地在該上基板或該下基板的平面上的一第一方向上延伸，用以將該液晶分子定向於垂直於該第一方向的一第二方向上。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之液晶光電裝置，其中該對氧化銦錫奈米鬚狀層更做為透明電極，用以驅動該液晶分子的排列方向。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之液晶光電裝置，其中該液晶光電裝置係使用於兆赫波段 (0.1~10THz)。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之液晶光電裝置，其中該液晶光電裝置係使用於可見光波段。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之液晶光電裝置，其中該液晶光電裝置係使用於顯示裝置中。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之液晶光電裝置，其中該氧化銦錫奈米鬚狀層的厚度 600nm~1400nm。

(2)

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之液晶光電裝置，其中該氧化銦錫奈米鬚狀層係使用掠射角蒸鍍法(glancing angle deposition)形成，其中蒸鍍方向與被蒸鍍基板的法線方向夾角為 40° 至 80°。

圖式簡單說明

第 1A 圖係使用電子顯微鏡觀察氧化銦錫(ITO)奈米鬚狀結構的立體圖。

第 1B 圖係氧化銦錫奈米鬚狀結構與液晶配向方向的側視示意圖。

第 1C 圖係氧化銦錫奈米鬚狀結構與液晶配向方向的俯視示意圖。

第 2A 圖係使用根據本發明實施例的氧化銦錫奈米鬚狀結構做為電極的相位調制器的示意圖。

第 2B 圖係使用傳統的氧化銦錫薄膜做為電極的相位調制器的示意圖。

第 3 圖係顯示氧化銦錫奈米鬚狀結構、氧化銦錫薄膜、使用氧化銦錫奈米鬚狀電極的相位調制器、使用氧化銦錫薄膜電極的相位調制器在兆赫波段下的光穿透率。

第 4 圖係使用氧化銦錫奈米鬚狀電極的相位調制器在兆赫波段的不同頻率下的相位延遲量對操作電壓的關係圖。

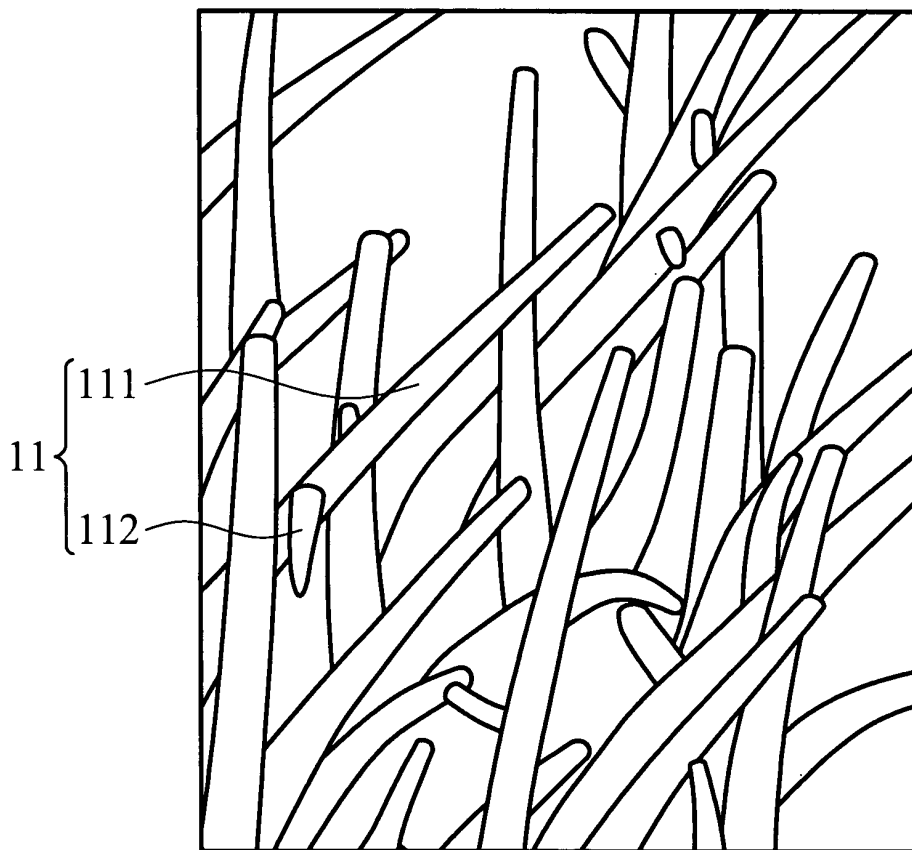
第 5A 圖係使用根據本發明實施例的氧化銦錫奈米鬚狀結構做為電極以及液晶配向層的相位調制器的示意圖。

第 5B 圖係使用氧化銦錫奈米鬚狀結構做為電極並另外使用配向劑的相位調制器的示意圖。

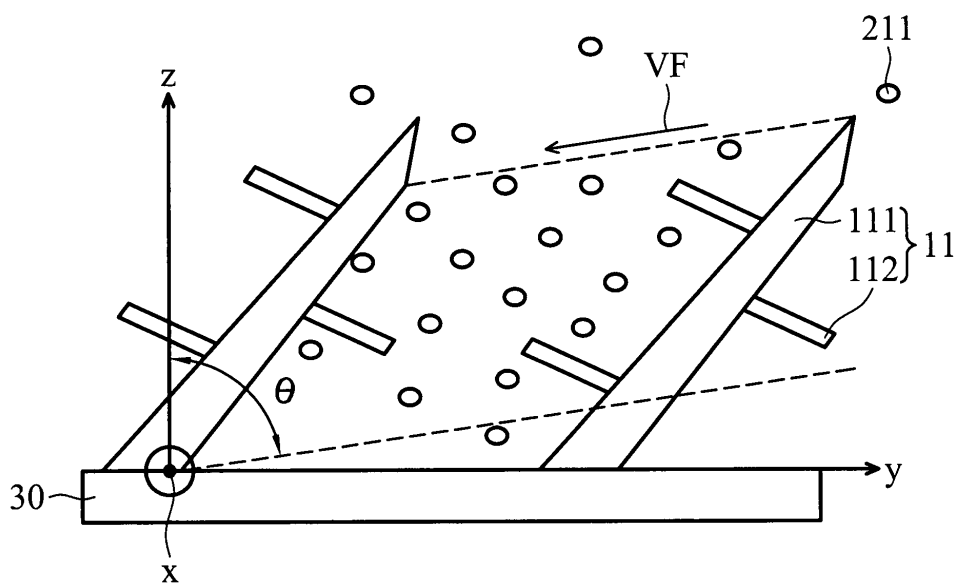
第 6 圖係顯示氧化銦錫奈米鬚狀結構、使用氧化銦錫奈米鬚狀電極以及配向劑的相位調制器、使用氧化銦錫奈米鬚狀電極但不使用配向劑的相位調制器在兆赫波段下的光穿透率。

第 7 圖係使用氧化銦錫奈米鬚狀結構同時做為電極與配向層的相位調制器在兆赫波段的不同頻率下的相位延遲量對操作電壓的關係圖。

(3)

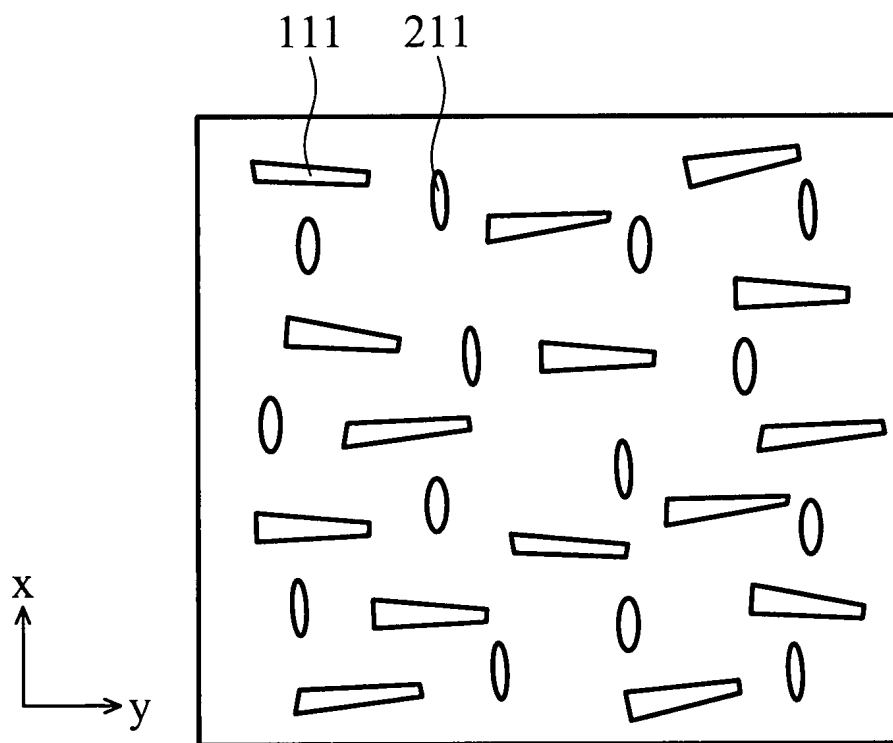


第 1A 圖

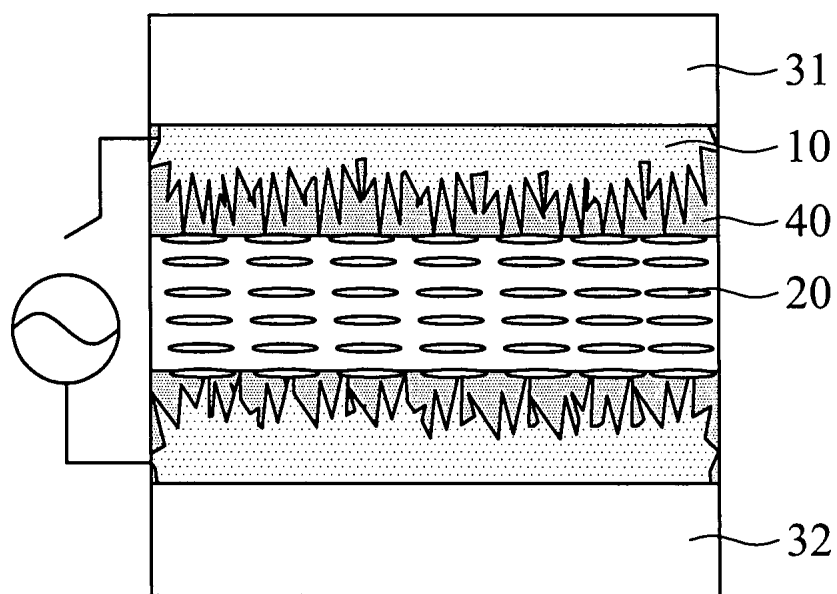


第 1B 圖

(4)

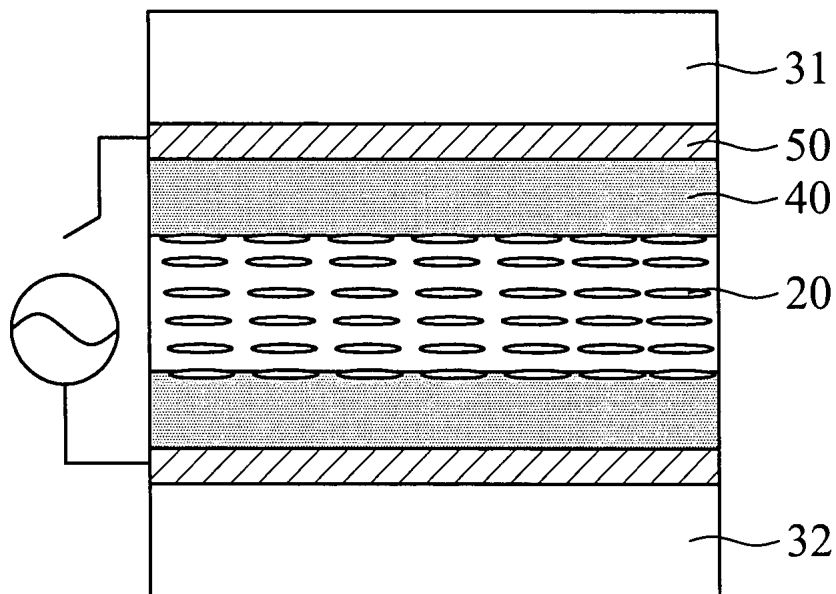


第 1C 圖

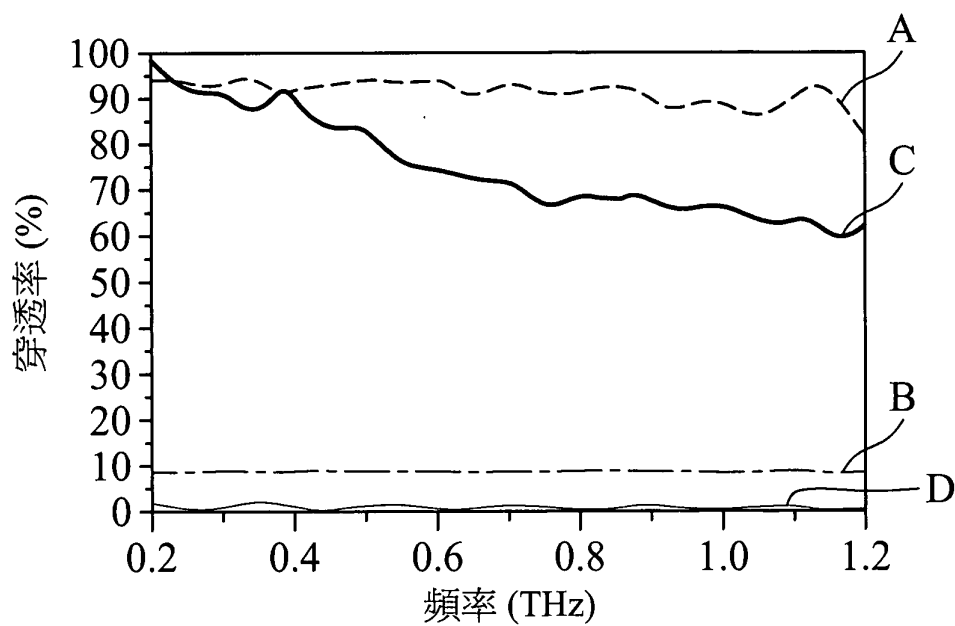


第 2A 圖

(5)

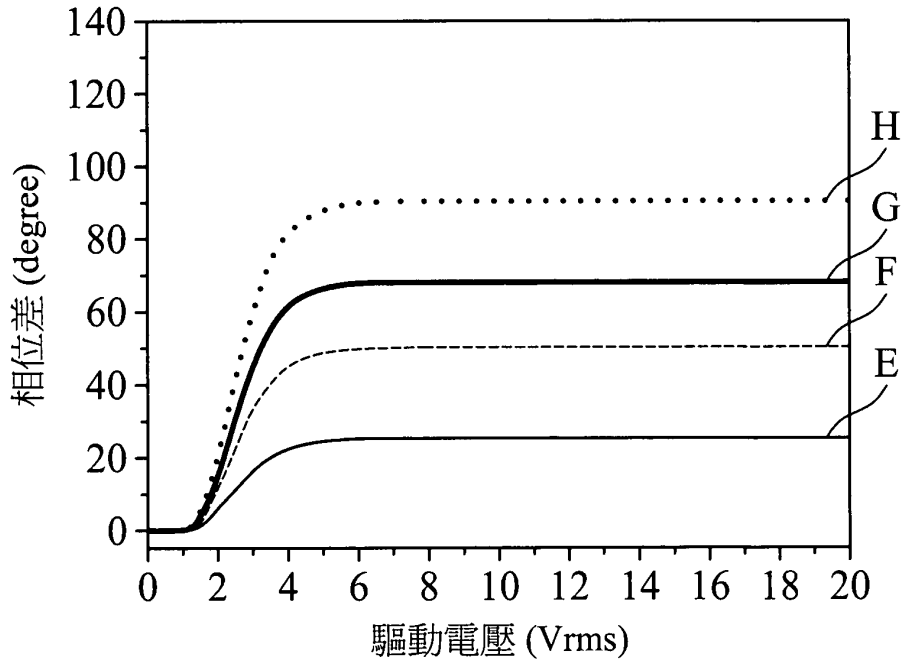


第 2B 圖

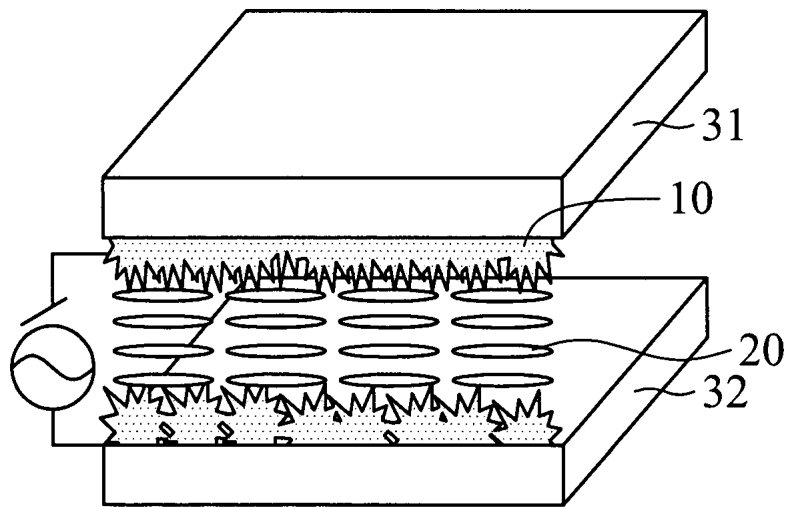


第 3 圖

(6)

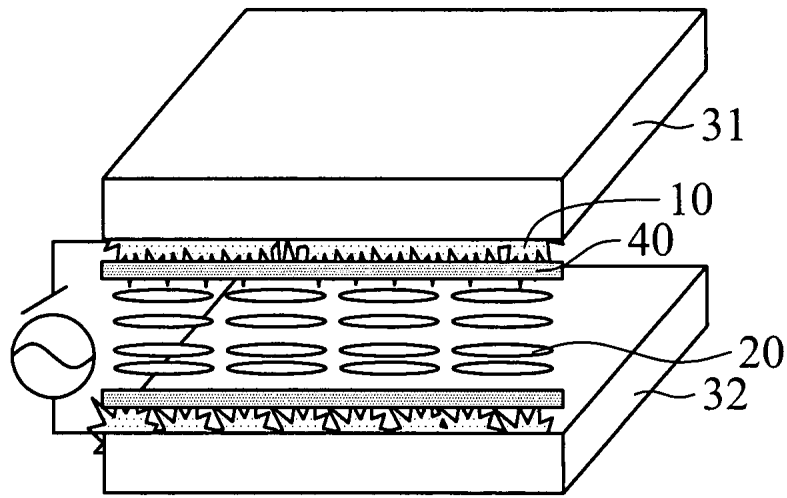


第 4 圖

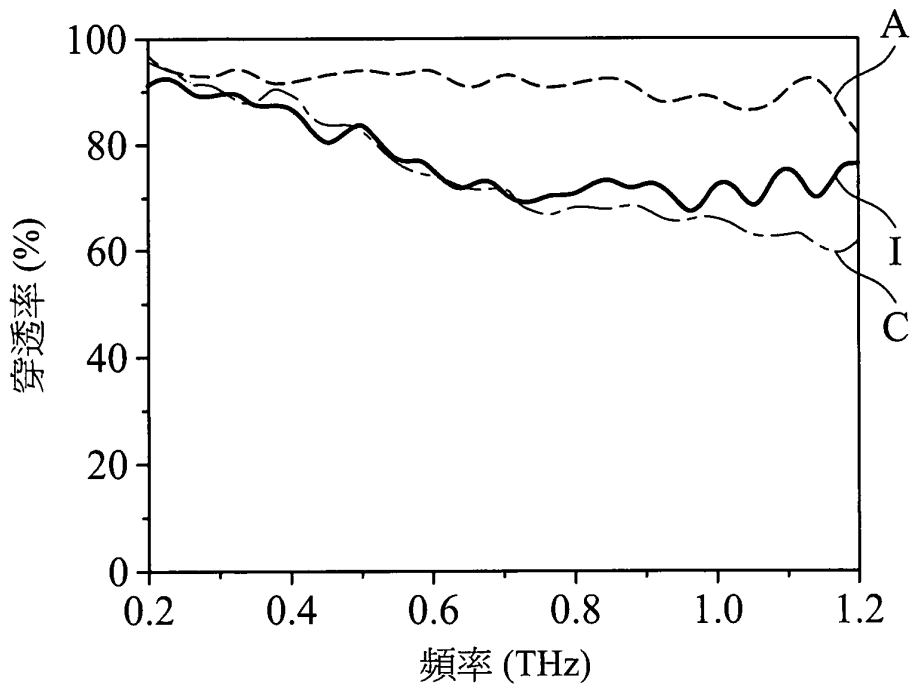


第 5A 圖

(7)

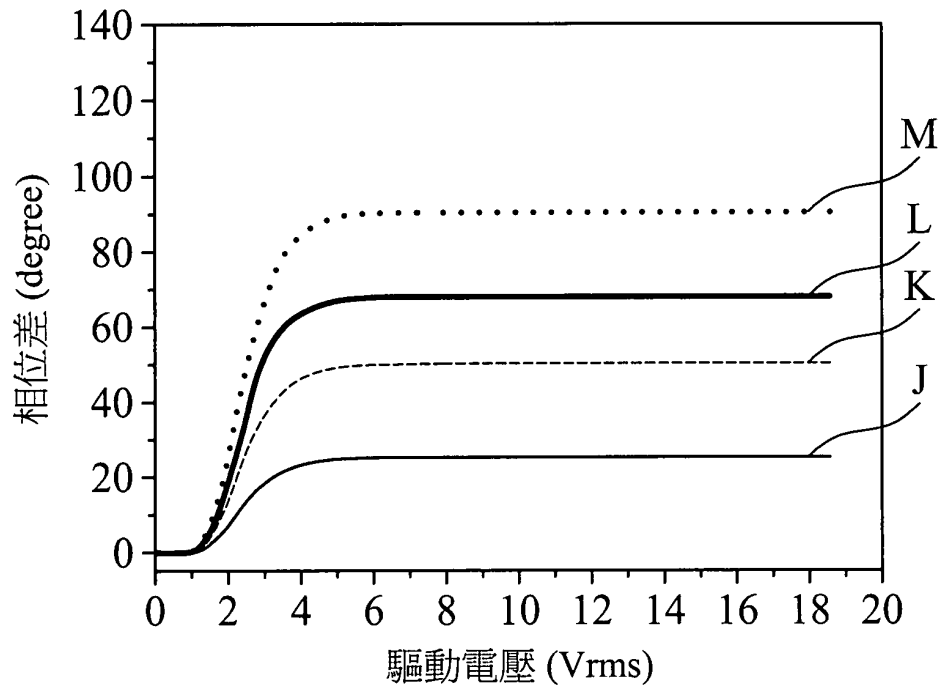


第 5B 圖



第 6 圖

(8)



第 7 圖