

【11】證書號數：I592717

【45】公告日：中華民國 106(2017)年 07 月 21 日

【51】Int. Cl.： G02F1/1333 (2006.01) G02B1/10 (2015.01)

發明

全 6 頁

【54】名稱：可調式兆赫消色差波片以及兆赫消色差範圍調整方法

TUNABLE TERAHERTZ ACHROMATIC WAVE PLATE AND A  
TERAHERTZ ACHROMATIC RANGE TUNING METHOD

【21】申請案號：105122124 【22】申請日：中華民國 105(2016)年 07 月 13 日

【72】發明人：潘犀靈(TW) PAN, CI-LING；楊承山(TW) YANG, CHAN-SHAN；趙如蘋(TW) PAN, RU-PIN；謝卓帆(TW) HSIEH, CHO-FAN；石芳慈(TW) SHIH, FANG-CIH

【71】申請人：國立清華大學 NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY  
新竹市光復路二段 101 號

【74】代理人：葉璟宗；卓俊傑

【56】參考文獻：

US 4772104

US 2008/0247026A1

US 2011/0026026A1

US 2016/0048049A1

審查人員：梁宏維

## 【57】申請專利範圍

1. 一種可調式兆赫消色差波片，包括：至少三片相位延遲片，沿一第一方向依序排列，用以提供在兆赫波段中的一消色差範圍，以使減少通過該可調式兆赫消色差波片的一兆赫波在該消色差範圍中的色差，其中該至少三片相位延遲片分別包括一液晶盒，並且該至少三片相位延遲片包括一個半波片以及兩個三分之一波片；以及一調整裝置，用以調整該液晶盒的液晶分子指向角度，以對應改變該至少三片相位延遲片在兆赫波段的各雙折射率，其中，通過該可調式兆赫消色差波片的該兆赫波在該消色差範圍中具有相同的一相位延遲，並且在兆赫波段中的該消色差範圍依據該至少三片相位延遲片的各該雙折射率來決定。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述的可調式兆赫消色差波片，其中該相位延遲為四分之一波長。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述的可調式兆赫消色差波片，其中該至少三片相位延遲片包括一第一相位延遲片、一第二相位延遲片以及一第三相位延遲片，並且該第一相位延遲片、該第二相位延遲片以及該第三相位延遲片依序為該三分之一波片的其中之一、該半波片以及該三分之一波片的其中之一。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述的可調式兆赫消色差波片，其中該液晶盒包括兩石英玻璃基板，該液晶盒的厚度依據該兩石英玻璃基板之間的一間隙物的大小來決定，並且該兩石英玻璃基板之間還包括一向列型液晶，其中該至少三片相位延遲片個別的相位差依據個別的該液晶盒的厚度來決定。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述的可調式兆赫消色差波片，其中該液晶盒為一垂直配向的液晶盒，並且該調整裝置透過配置在該液晶盒周圍的一磁鐵元件以磁場控制的方式分別控制該至少三片相位延遲片的液晶分子指向角度。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述的可調式兆赫消色差波片，其中該兩石英玻璃基板分別鍍上矽烷薄膜作垂直配向。

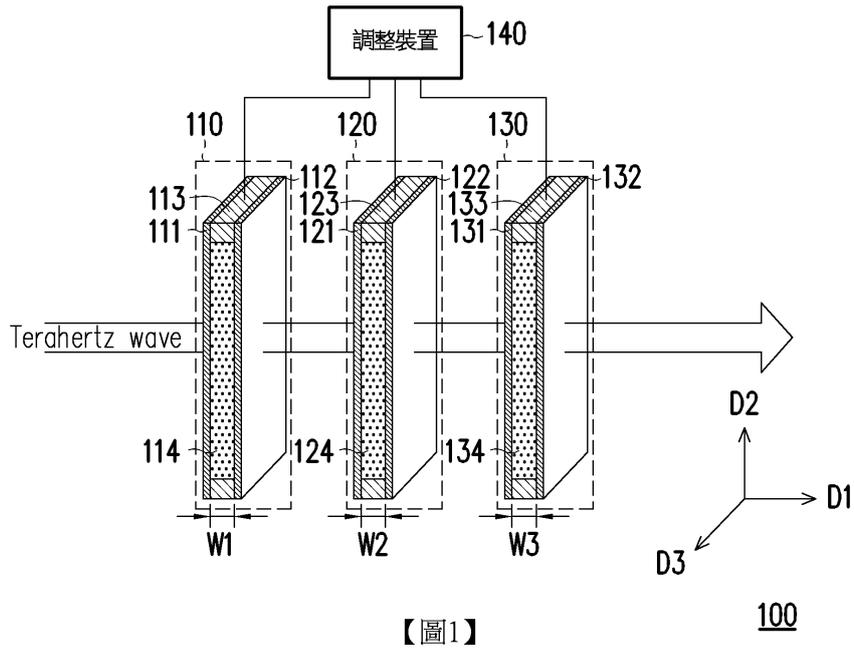
(2)

7. 如申請專利範圍第 5 項所述的可調式兆赫消色差波片，其中該至少三片相位延遲片包括一第一相位延遲片、一第二相位延遲片以及一第三相位延遲片，並且該第一相位延遲片、該第二相位延遲片以及該第三相位延遲片的厚度依序為 3.86 毫米、2.56 毫米以及 3.86 毫米。
8. 如申請專利範圍第 4 項所述的可調式兆赫消色差波片，其中該液晶盒為一平行配向的液晶盒，並且該調整裝置透過配置在該兩石英玻璃基板的兩導電層以電場控制的方式分別控制該至少三片相位延遲片的液晶分子指向角度。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述的可調式兆赫消色差波片，其中該兩石英玻璃基板分別鍍上氧化銦錫薄膜作平行配向。
10. 如申請專利範圍第 8 項所述的可調式兆赫消色差波片，其中該至少三片相位延遲片包括一第一相位延遲片、一第二相位延遲片以及一第三相位延遲片，並且該第一相位延遲片、該第二相位延遲片以及該第三相位延遲片的厚度依序為 0.8 毫米、1 毫米以及 0.8 毫米。
11. 一種兆赫消色差範圍調整方法，其中該方法包括：沿一第一方向依序配置至少三片相位延遲片，以提供在兆赫波段中的一消色差範圍，以使減少通過該至少三片相位延遲片的一兆赫波在該消色差範圍中的色差，其中該至少三片相位延遲片分別包括一液晶盒，並且該至少三片相位延遲片包括一個半波片以及兩個三分之一波片；以及調整該液晶盒的液晶分子指向角度，以對應改變該至少三片相位延遲片在兆赫波段的各雙折射率，以使通過該至少三片相位延遲片的該兆赫波在該消色差範圍中具有相同的一相位延遲，並且在兆赫波段中的該消色差範圍依據該至少三片相位延遲片的各該雙折射率來決定。
12. 如申請專利範圍第 11 項所述的兆赫消色差範圍調整方法，其中該相位延遲為四分之一波長，並且沿一第一方向依序配置該至少三片相位延遲片的步驟包括：依序配置一第一相位延遲片、一第二相位延遲片以及一第三相位延遲片，並且該第一相位延遲片、該第二相位延遲片以及該第三相位延遲片依序為該三分之一波片的其中之一、該半波片以及該三分之一波片的其中之一。
13. 如申請專利範圍第 11 項所述的兆赫消色差範圍調整方法，其中該液晶盒為一垂直配向的液晶盒，並且該液晶盒包括兩石英玻璃基板，其中調整該液晶盒的液晶分子指向角度的步驟包括：透過配置在該液晶盒周圍的一磁鐵元件以磁場控制的方式分別控制該至少三片相位延遲片的液晶分子指向角度。
14. 如申請專利範圍第 11 項所述的兆赫消色差範圍調整方法，其中該液晶盒為一平行配向的液晶盒，並且該液晶盒包括兩石英玻璃基板，其中調整該液晶盒的液晶分子指向角度的步驟包括：透過配置在該兩石英玻璃基板的兩導電層以電場控制的方式分別控制該至少三片相位延遲片的液晶分子指向角度。

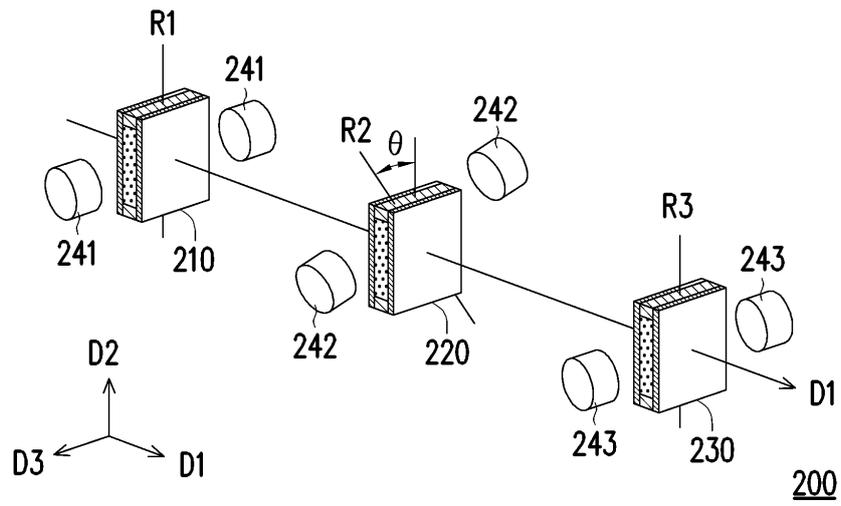
#### 圖式簡單說明

圖 1 繪示本發明一實施例之可調式兆赫消色差波片的示意圖。圖 2 繪示本發明一實施例之磁場控制的示意圖。圖 3 繪示圖 2 實施例之兆赫波段的消色差範圍的示意圖。圖 4 繪示圖 2 實施例之兆赫波段的消色差範圍的調整後的示意圖。圖 5 繪示本發明一實施例之電場控制的示意圖。圖 6 繪示圖 5 實施例之兆赫波段的消色差範圍的示意圖。圖 7 繪示本發明另一實施例之兆赫波段的消色差範圍的示意圖。圖 8 繪示本發明一實施例之兆赫消色差範圍調整方法的步驟流程圖。

(3)

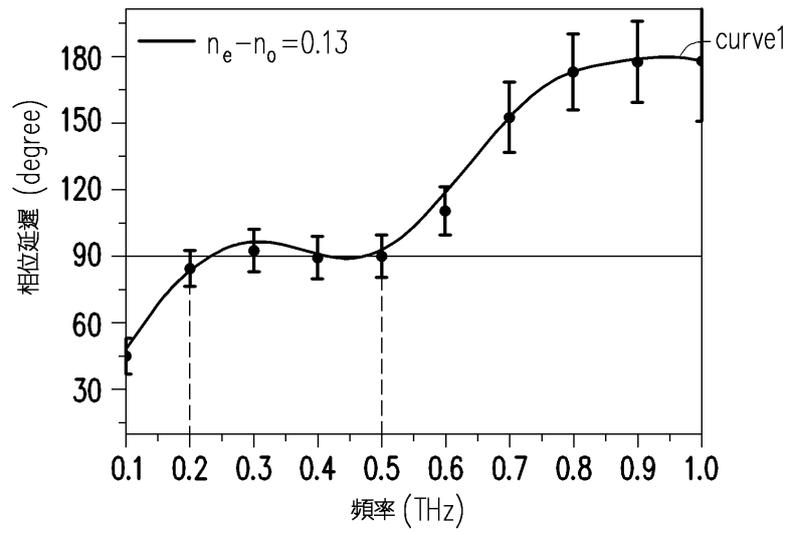


【圖1】

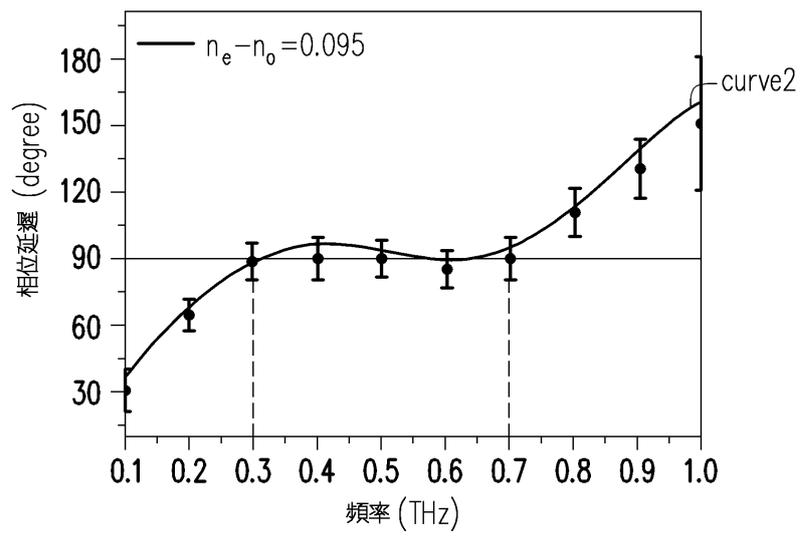


【圖2】

(4)

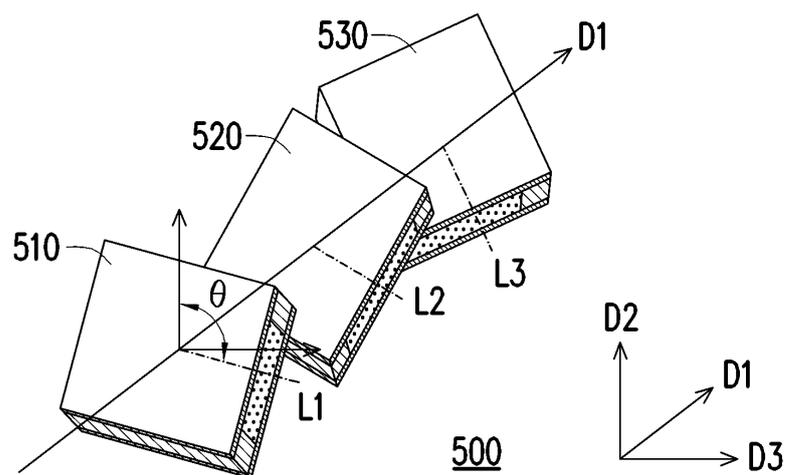


【圖3】

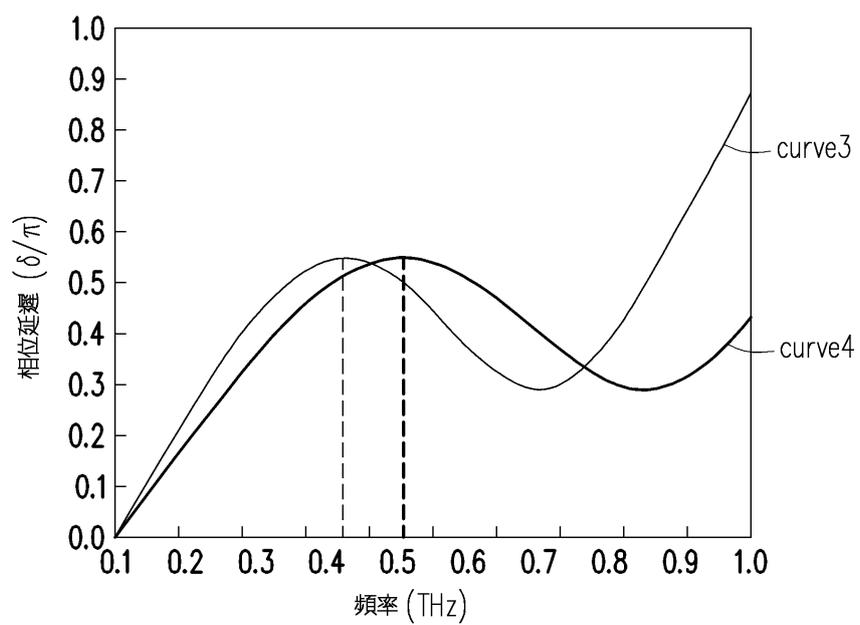


【圖4】

(5)

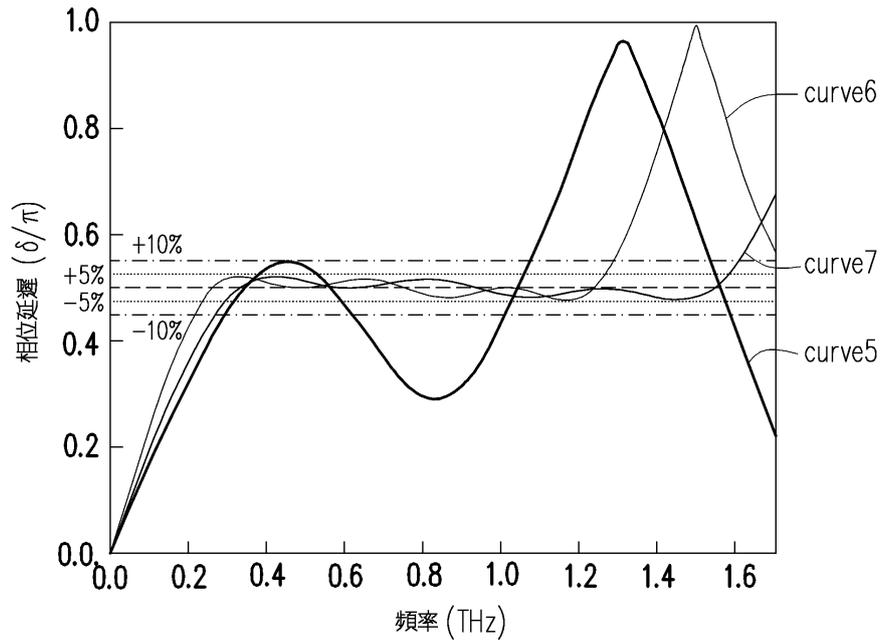


【圖5】

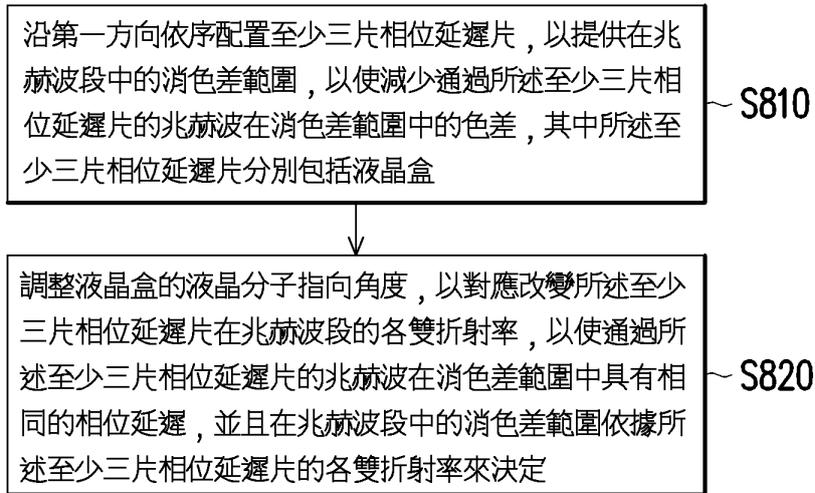


【圖6】

(6)



【圖7】



【圖8】