

【11】證書號數：I805457

【45】公告日：中華民國 112 (2023) 年 06 月 11 日

【51】Int. Cl. : H01L33/02 (2010.01) H01L33/58 (2010.01)

發明

全 14 頁

【54】名稱：發光裝置及其製造方法

【21】申請案號：111127619 【22】申請日：中華民國 111 (2022) 年 07 月 22 日

【72】發明人：洪瑜亨 (TW) HONG, YU-HENG；蔡維晟 (TW) TSAI, WEI-CHENG；黃耀緯 (TW) HUANG, YAO-WEI；陳仕誠 (TW) CHEN, SHIH-CHEN；郭浩中 (TW) KUO, HAO-CHUNG

【71】申請人：鴻海精密工業股份有限公司 HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.

新北市土城區中山路 66 號
國立陽明交通大學NATIONAL YANG MING CHIAO TUNG
UNIVERSITY

新竹市東區大學路 1001 號

【74】代理人：李世章；秦建譜

【56】參考文獻：

TW 201214748A

審查人員：湯欽全

【57】申請專利範圍

1. 一種製造發光裝置的方法，包括：形成一發光元件；通過一電子計算器執行一超穎界面的一模擬，包括：決定一偏折方向與一偏折角度；依據該偏折角度與該發光元件的一出光波長，決定該超穎界面在該偏折方向上的一超晶胞週期長度；建立該超穎界面的一超穎界面模型，其中該超穎界面模型具有複數個單位晶胞，該些單位晶胞的複數個相位補償值在該偏折方向上以該超晶胞週期長度週期性地分布；調整該些單位晶胞的相位補償值並設置該出光波長的一光源，以模擬該超穎界面模型在不同的該些相位補償值下的複數個穿透率；以及選定在該些穿透率之一穿透率峰值下的該些相位補償值作為該超穎界面的複數個製程參數；基於該模擬，形成該超穎界面；以及放置該超穎界面於該發光元件的一出光側上。
2. 如請求項 1 所述之方法，其中形成的該超穎界面進一步包括一透明基材，複數個超穎原子形成於該透明基材上，放置該超穎界面於該發光元件的該出光側上包括：異質接合該超穎界面的該透明基材至該發光元件的該出光側。
3. 如請求項 1 所述之方法，其中該些單位晶胞以六角晶格週期性排列。
4. 如請求項 1 至 3 任一所述之方法，其中每一該單位晶胞包括一超穎原子柱，該些超穎原子柱包括相同高度的複數個正方柱或複數個圓柱，該些單位晶胞的該些超穎原子柱分別產生該些單位晶胞的該些相位補償值，調整該些單位晶胞的相位補償值包括：調整該些超穎原子柱的複數個寬度。
5. 如請求項 1 至 3 任一所述之方法，其中當通過該電子計算器執行該超穎界面的該模擬時，該超晶胞週期長度從該超穎界面模型的該些單位晶胞定義出相同的複數個超晶胞，每一該超晶胞包括：一第一單位晶胞，具有一第一相位補償值；以及複數個從屬單位晶胞，相對該第一單位晶胞沿該偏折方向等距地排列，其中該些從屬單位晶胞具有複數個從屬相位補償值，該些相位補償值相對該第一相位補償值沿該偏折方向等差地增加，其

(2)

中調整該些單位晶胞的相位補償值包括：針對每一該超晶胞，調整該第一單位晶胞的該第一相位補償值，並且使得該些從屬單位晶胞的該些從屬相位補償值相應該第一相位補償值調整。

6. 一種製造發光裝置的方法，包括：形成一發光元件；形成一超穎介面，其中該超穎介面具有複數個單位晶胞，每一該單位晶胞具有相應一相位補償值的一超穎原子柱，該些超穎原子柱具有相同的高度與不同寬度，且在一偏折方向上具有該超穎介面的一超晶胞週期長度的一週期性，其中該超晶胞週期長度由一預定偏折角度與該發光元件的一出光波長所決定；以及接合該超穎介面於該發光元件的一出光側上。
7. 如請求項 6 所述之方法，進一步包括：在接合該超穎介面於該發光元件的該出光側上之前，檢測該超穎介面的一穿透率。
8. 一種發光裝置，包括：一發光元件，包括一出光側並具有一出光波長的一光源；以及一超穎介面，位於該發光元件的該出光側上，其中該超穎介面包括沿一偏折方向的一超晶胞週期長度週期性排列複數個單位晶胞，每一該單位晶胞相對該出光波長具有相應一相位補償值的一超穎原子柱，其中該超晶胞週期長度從該些單位晶胞中定義出相同的複數個超晶胞，每一該超晶胞包括：一第一單位晶胞，其中該第一單位晶胞具有對應一第一相位補償值的一第一超穎原子柱；以及複數個從屬單位晶胞，相對該第一單位晶胞沿該偏折方向等距地排列，其中該些從屬單位晶胞具有複數個從屬相位補償值，該些相位補償值相對該第一相位補償值沿該偏折方向等差地增加，該些從屬相位補償值中的任意一者與該第一相位補償值的一差值小於 360 度，其中該第一相位補償值設置使該超穎介面相對該出光波長具有一穿透率峰值。
9. 如請求項 8 所述之發光裝置，其中在每一該超晶胞中，該第一單位晶胞的該第一超穎原子柱與該些從屬單位晶胞的該些超穎原子柱分別具有相同的高度與不同的寬度。
10. 如請求項 8 至 9 任一所述之發光裝置，其中該超穎介面進一步包括一透明基材，該些單位晶胞的該些超穎原子柱形成於該透明基材上，該透明基材相對該些超穎原子柱的一側異質接合至該發光元件的該出光側。

圖式簡單說明

本揭露的優點與圖式，應由接下來列舉的實施方式，並參考附圖，以獲得更好的理解。這些圖式的說明僅僅是列舉的實施方式，因此不該認為是限制了個別實施方式，或是限制了發明申請專利範圍的範圍。

第 1A 圖根據本揭露之一實施方式繪示發光裝置的一示意分解視圖；

第 1B 圖繪示第 1A 圖的一側視視圖；

第 1C 圖繪示發光裝置的一側視視圖；

第 2A 根據本揭露之一實施方式繪示超穎介面的一示意立體視圖；

第 2B 圖繪示第 2A 圖的一頂視圖；

第 3A 根據本揭露之一實施方式繪示超穎介面之一單位晶胞的一示意立體視圖；

第 3B 圖繪示第 3A 圖的一頂視圖；

第 4 圖根據本揭露之一實施方式繪示第 3A 圖中單位晶胞中之超穎原子柱的寬度相對穿透率與相位補償值的關係圖；

第 5A 根據本揭露之一實施方式繪示超穎介面之一單位晶胞的一示意立體視圖；

第 5B 圖繪示第 5A 圖的一頂視圖；

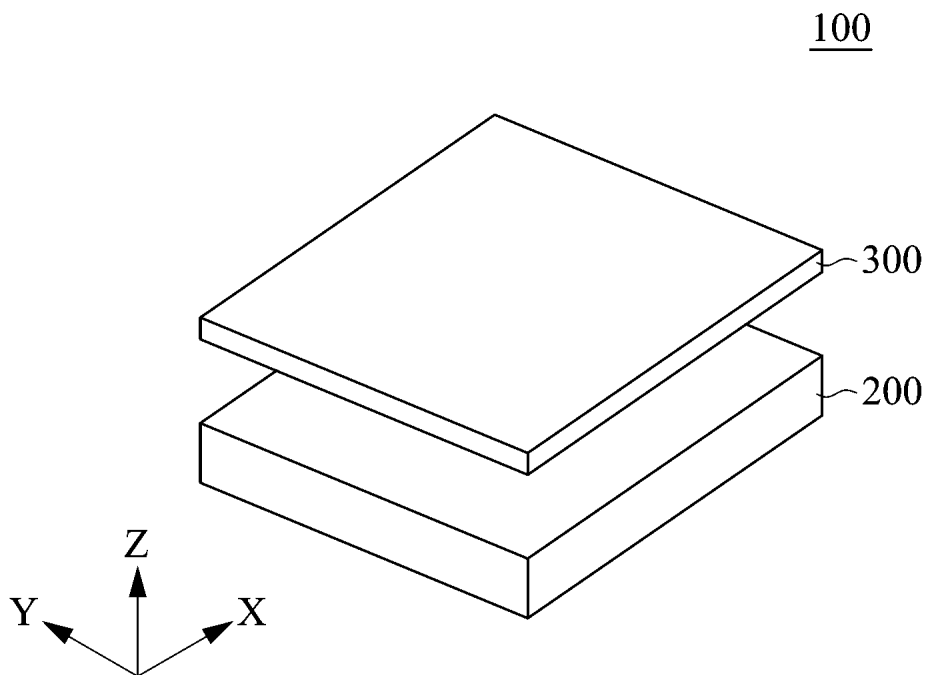
第 6 圖根據本揭露之一實施方式繪示第 5A 圖中單位晶胞中之超穎原子柱的寬度相對穿透率與相位補償值的關係圖；

第 7A 根據本揭露之一實施方式繪示超穎介面之一超晶胞的一示意立體視圖；

第 7B 圖繪示第 7A 圖的一頂視圖；

(3)

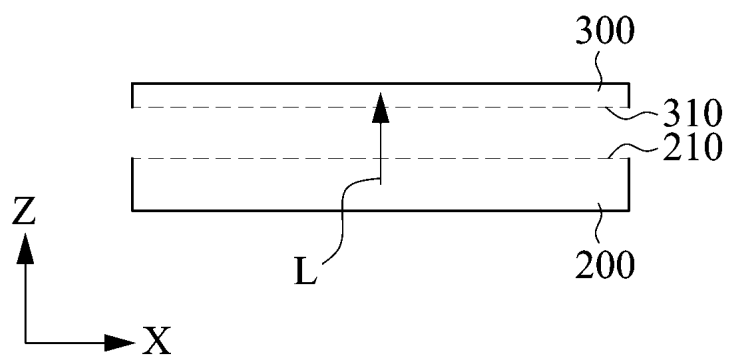
- 第 8 圖與第 9 圖分別繪示調變第 7B 圖中超穎原子柱的寬度的示意圖；
第 10 圖根據本揭露之一實施方式繪示調變超穎介面之超晶胞中的第一單位晶胞之第一相位補償值與穿透率的關係圖；
第 11A 圖繪示 TM 模態之光線與電場行進的示意圖；
第 11B 圖繪示 TM 模態之光線與電場在 X-Z 平面上的示意圖；
第 12A 圖繪示 TE 模態之光線與電場行進的示意圖；
第 12B 圖繪示 TE 模態之光線與電場在 X-Z 平面上的示意圖；
第 13 圖根據本揭露之一實施方式繪示設置不同偏折角度相對光線穿透率的關係圖；
第 14 圖根據本揭露之一實施方式繪示超穎介面之一超晶胞的一示意頂視圖；以及
第 15 圖根據本揭露之一實施方式繪示發光裝置製造方法的流程圖。



第 1A 圖

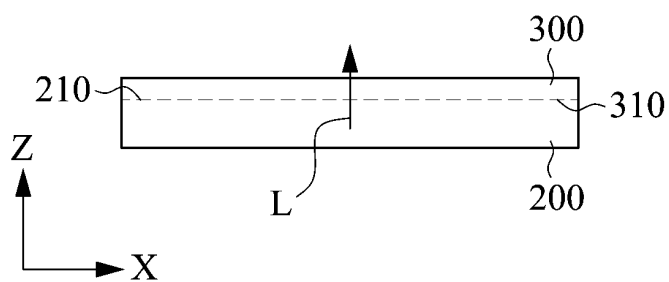
(4)

100



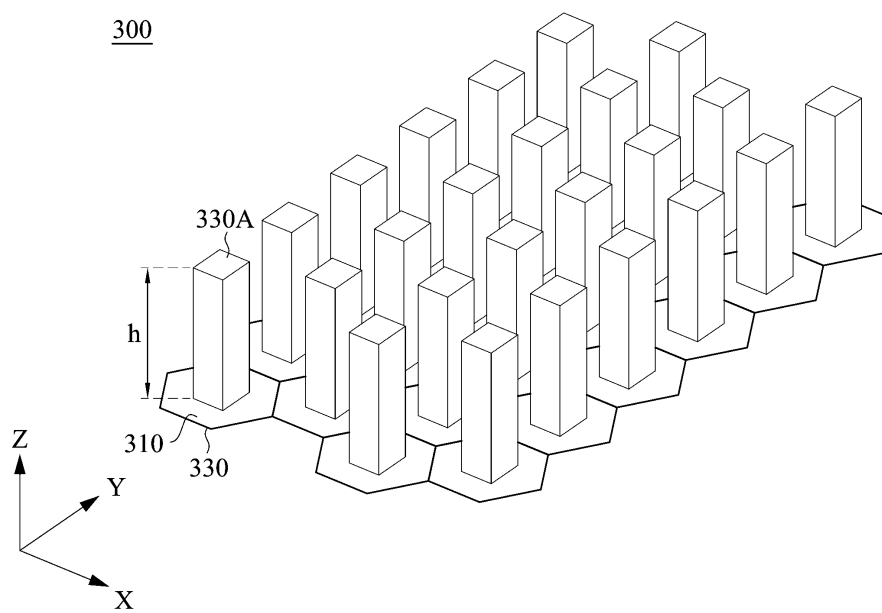
第 1B 圖

100

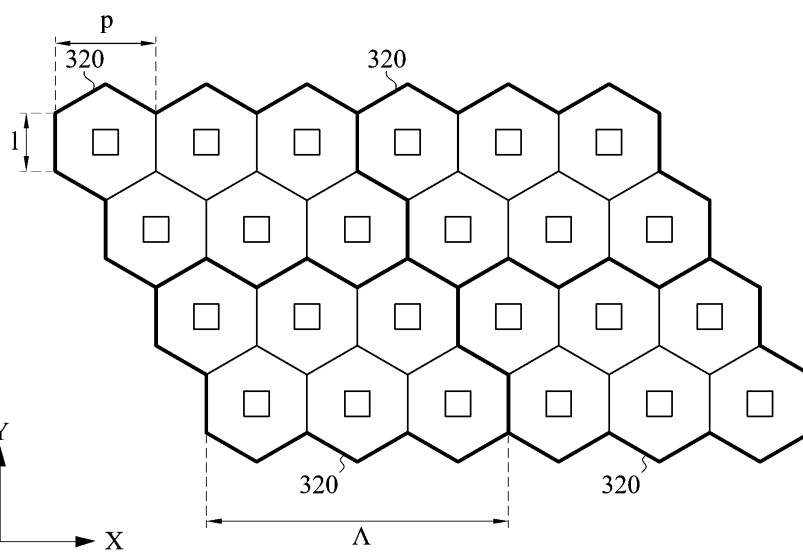


第 1C 圖

(5)

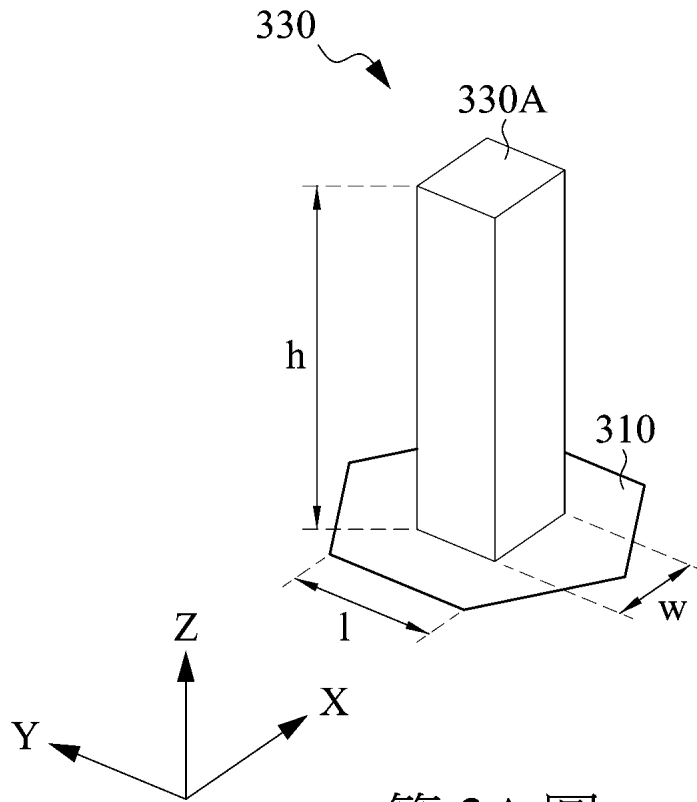


第 2A 圖

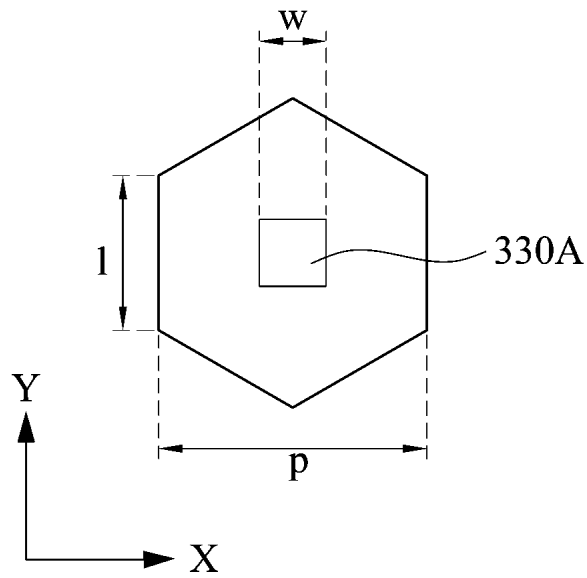


第 2B 圖

(6)

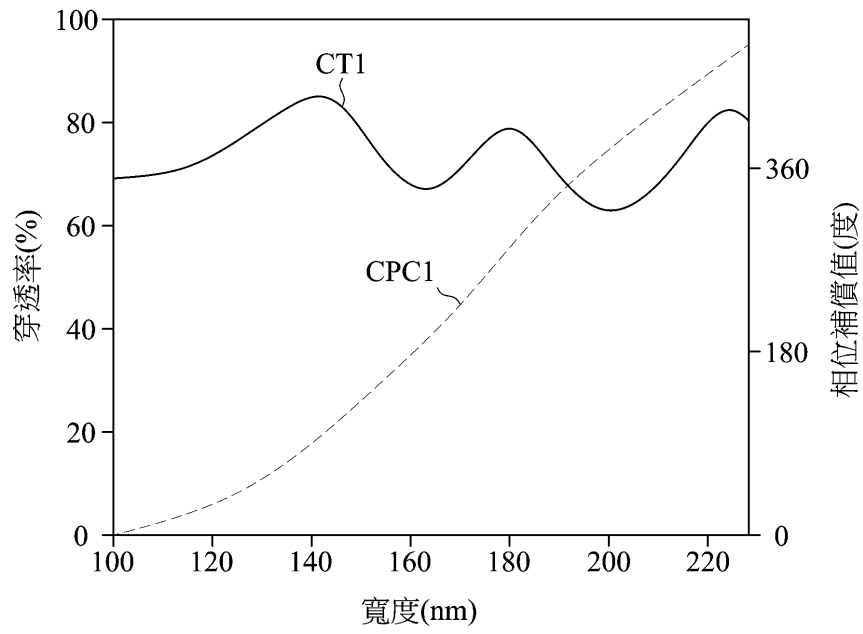


第 3A 圖

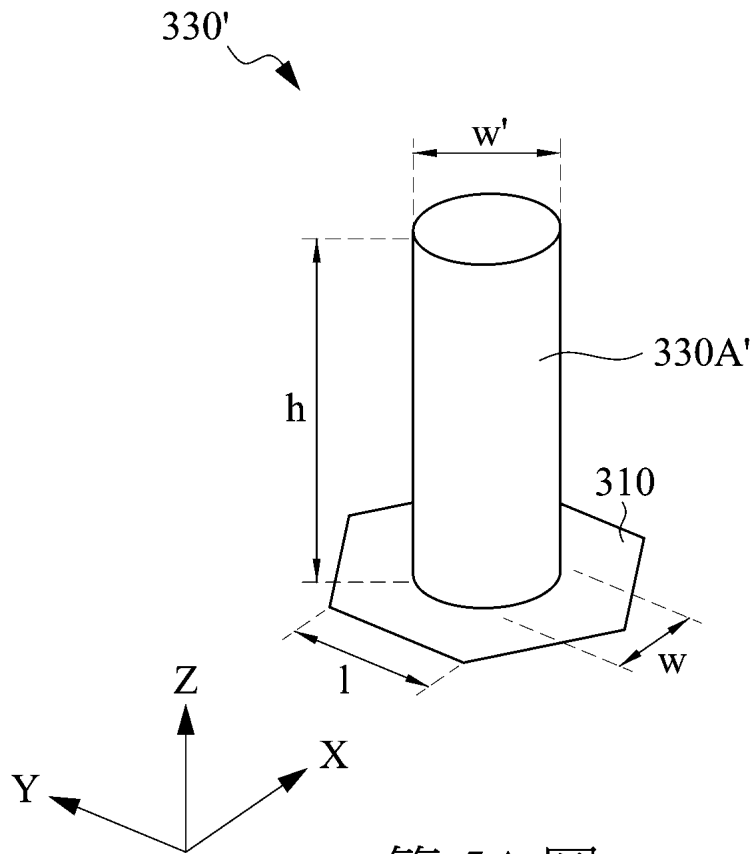


第 3B 圖

(7)

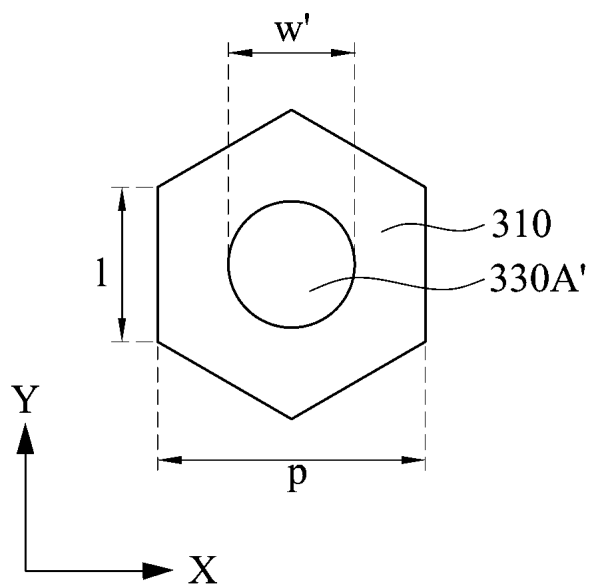


第 4 圖

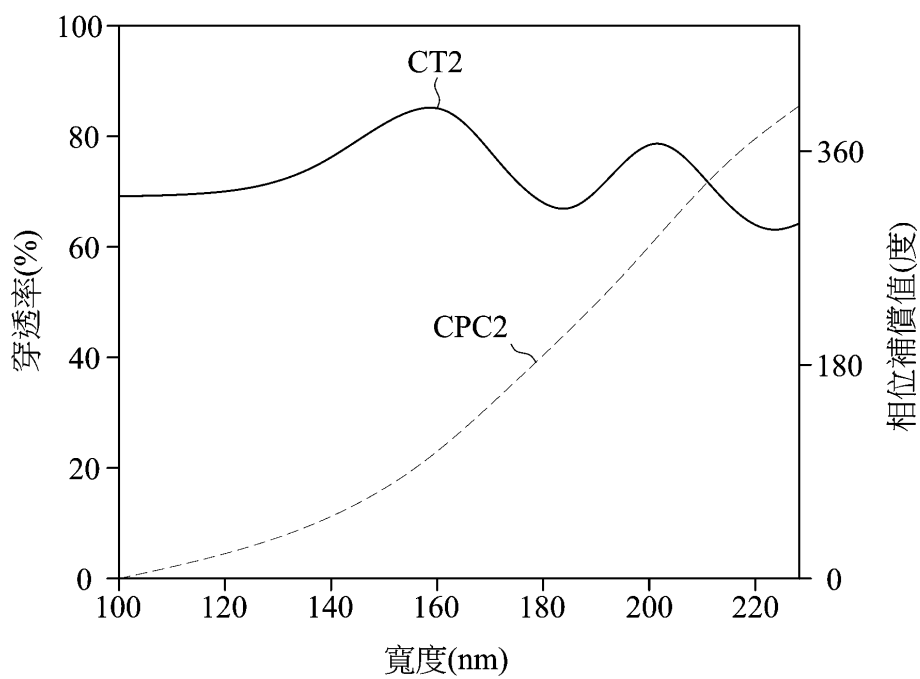


第 5A 圖

(8)

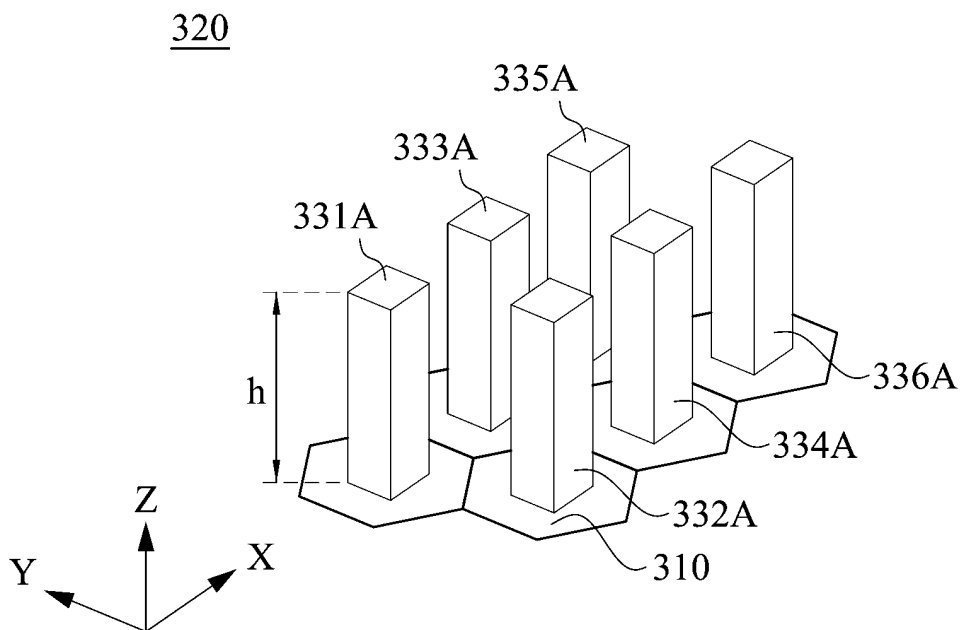


第 5B 圖

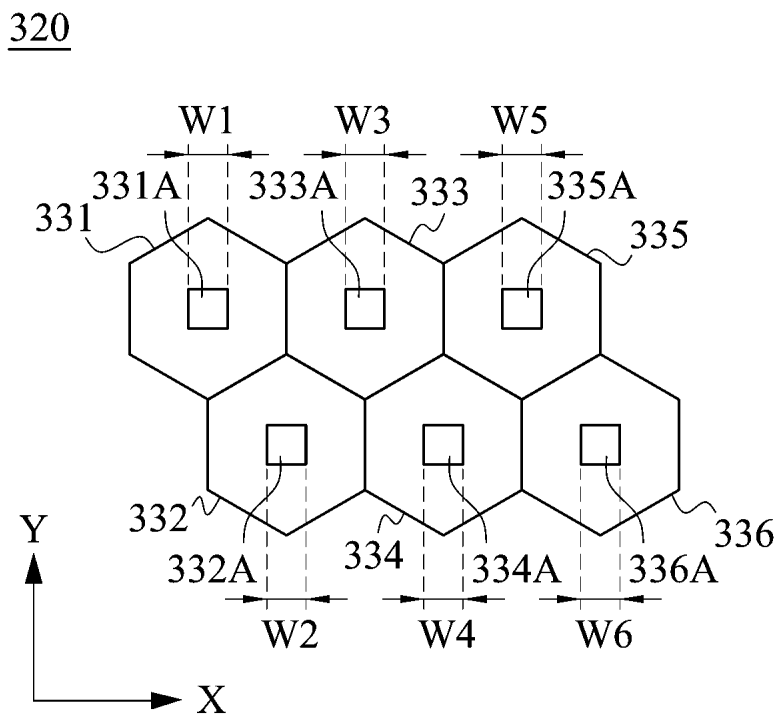


第 6 圖

(9)

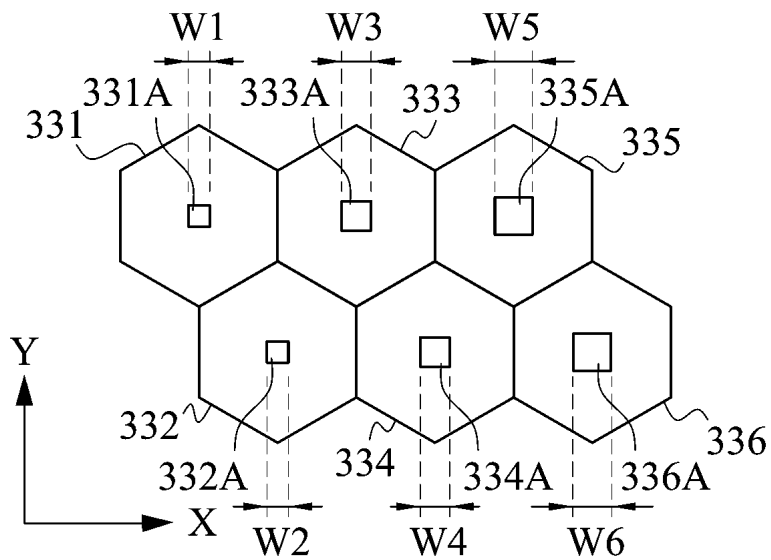


第 7A 圖



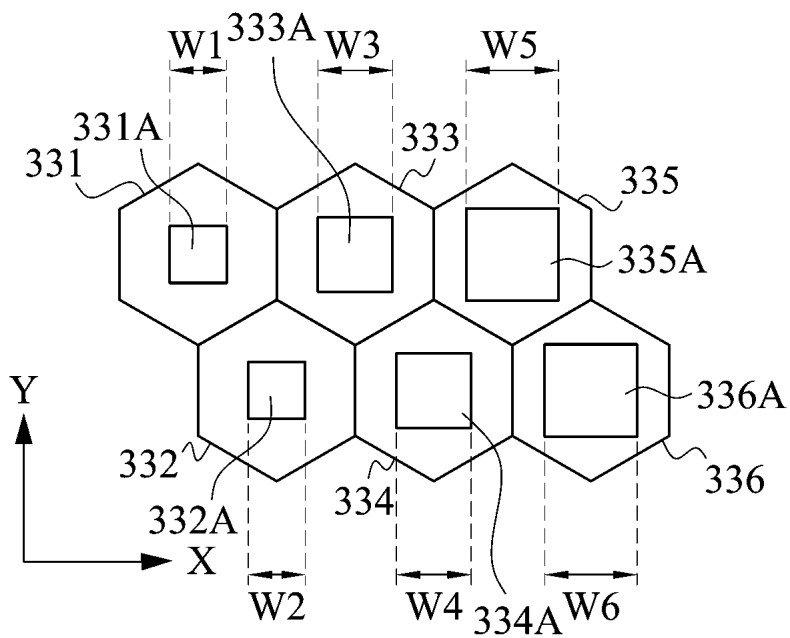
第 7B 圖

320'



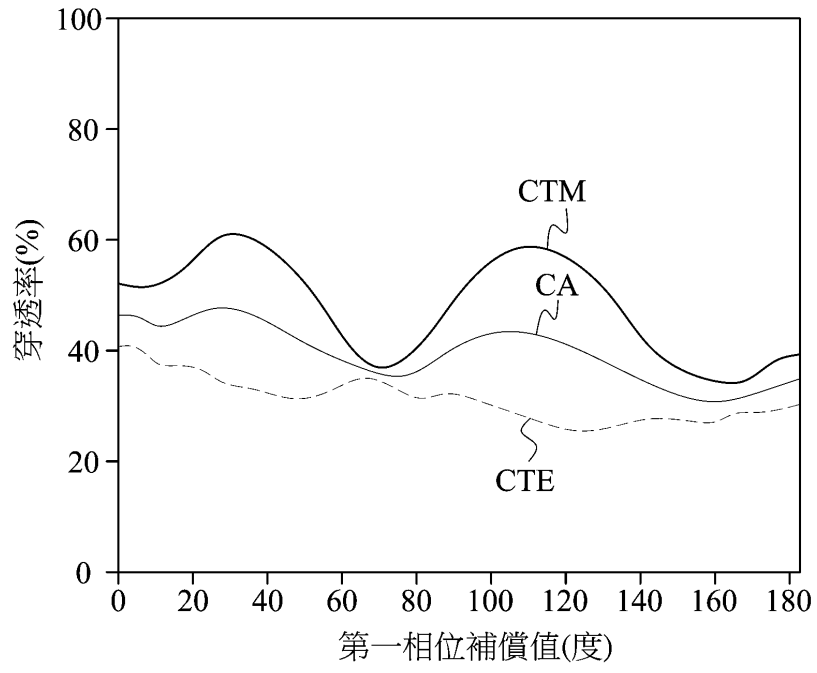
第 8 圖

320''

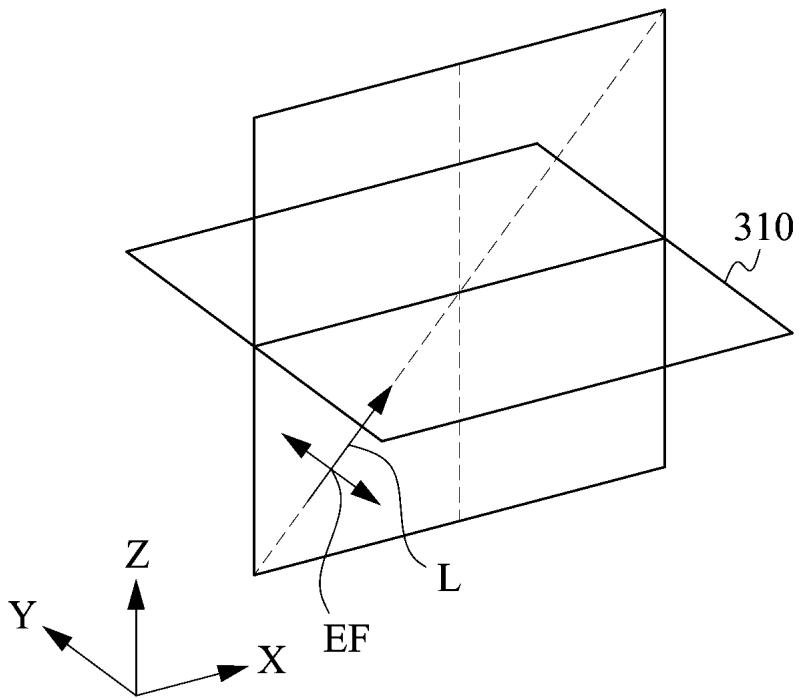


第 9 圖

(11)

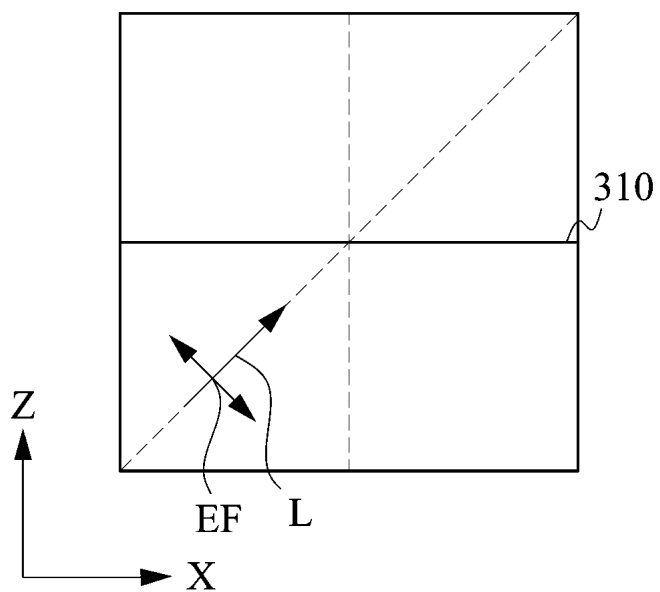


第 10 圖

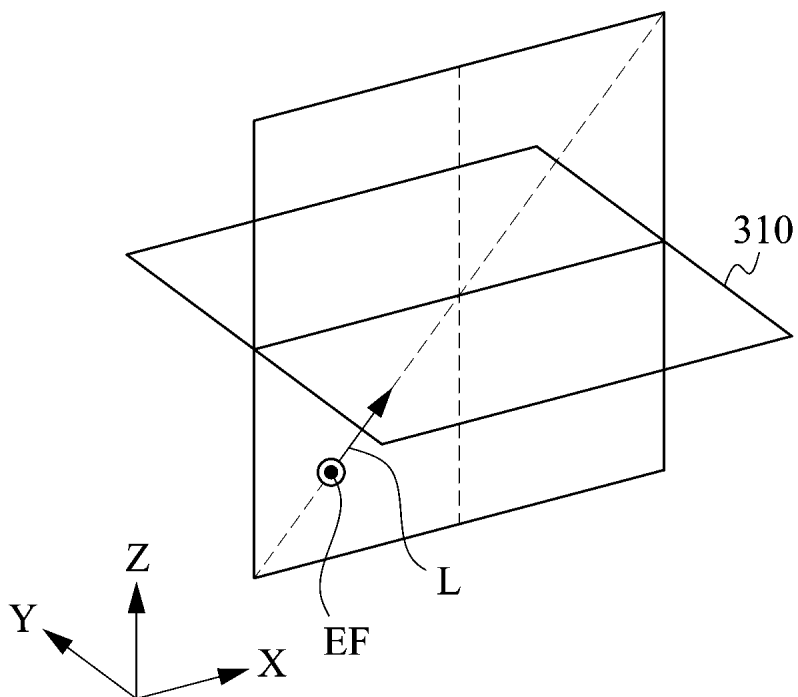


第 11A 圖

(12)

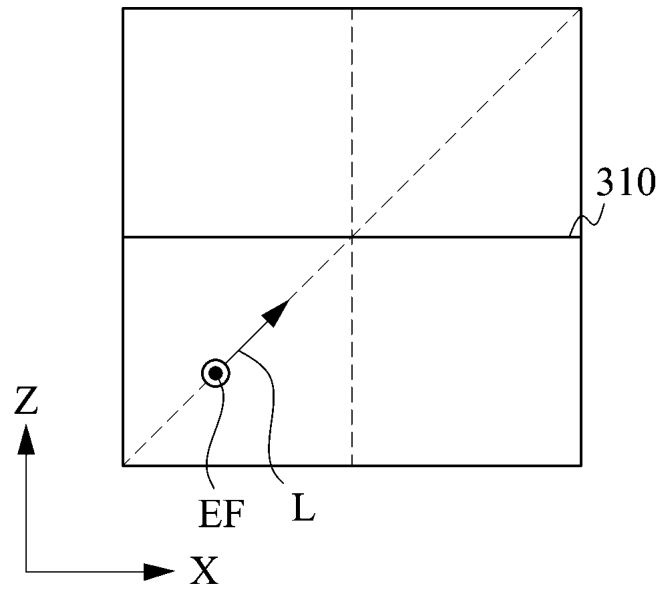


第 11B 圖

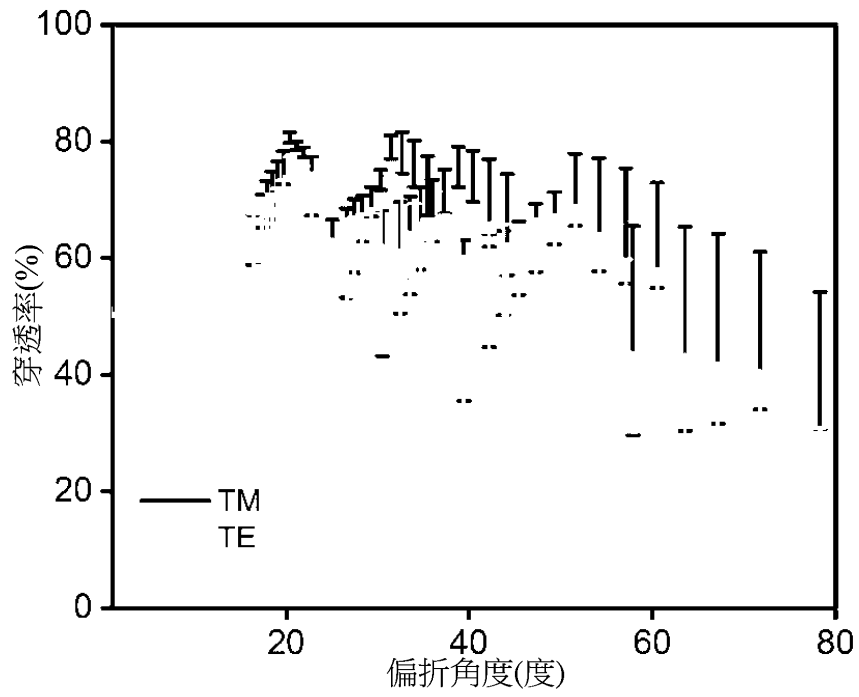


第 12A 圖

(13)



第 12B 圖



第 13 圖

