

【11】證書號數：I939305

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl.：G01B11/02 (2006.01) G01N21/45 (2006.01)

發明

全 9 頁

【54】名稱：以雷射定位待測物邊緣的量測方法

【21】申請案號：114150836

【22】申請日：中華民國 114 (2025) 年 12 月 23 日

【72】發明人：王振興 (TW) WANG, JENN SHING；王柏仁 (TW) WANG, PO REN；黃哲文 (TW) HUANG, ZHE WEN；董紘圻 (TW) DONG, HONG QI

【71】申請人：中信金學校財團法人中信科技大 CTBC UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

臺南市新市區中華路 49 號

【74】代理人：邱銘峯；王傳勝

【56】參考文獻：

JP H4-9603A

JP 2008-286711A

US 9106807B2

US 9677881B2

WO 90/12999A1

審查人員：邱元玠

【57】申請專利範圍

1. 一種以雷射定位待測物邊緣的量測方法，包含：

依序相鄰設置一雷射單元、一狹縫單元及一屏幕單元，並在該屏幕單元上對應該狹縫單元設置一長度量測工具，該長度量測工具具有複數刻度線，該狹縫單元包含有相鄰的一待測物及一阻擋物，該待測物及該阻擋物之間形成具有一狹縫寬度的一單狹縫；

該雷射單元發出一雷射光，該雷射光通過該單狹縫而在該屏幕單元上投影出一干涉條紋，且該長度量測工具的一延伸方向平行於該干涉條紋的一條紋排列方向；

取該干涉條紋之一中央亮紋的中心，或該干涉條紋之二第一暗紋之間的中點，作為該干涉條紋之一中心位置；

若相對於該阻擋物，該待測物位於該長度量測工具的正向，則該中心位置對應所述刻度線的一刻度數值加上該狹縫寬度的一半，即為該待測物邊緣投影在該長度量測工具的一投影位置；

若相對於該阻擋物，該待測物位於該長度量測工具的負向，則該中心位置對應所述刻度線的該刻度數值減去該狹縫寬度的一半，即為該待測物邊緣投影在該長度量測工具的該投影位置。

2. 如請求項 1 所述之以雷射定位待測物邊緣的量測方法，進一步，維持該狹縫寬度，改變該雷射單元與該狹縫單元的相對位置，使該雷射光對應該待測物邊緣的不同位置而通過該單狹縫，進而取得至少二筆該投影位置；將其中一筆該投影位置作為一基準位置，該基準位置視為座標軸的原點，分別計算其餘該投影位置與該基準位置的線性距離，而得到該待測物邊緣的座標位置，最後比較磨耗前後的該待測物邊緣同一點的座標位置變化，而得到至少一磨耗量。
3. 如請求項 1 所述之以雷射定位待測物邊緣的量測方法，進一步，以一影像擷取單元擷取該干涉條紋與該長度量測工具的影像而成為一條紋影像；以一第一放大倍率放大該條紋影像成為一第一放大影像，該第一放大倍率為在該第一放大影像中仍可觀察到該中央亮紋在該條紋排列方向上兩側各存在有一邊緣的最大正整數；在兩個該邊緣的正中間取垂

直該條紋排列方向的一中心線；將該中心線標示於該條紋影像，並以一第二放大倍率放大該中心線附近的該條紋影像成為一第二放大影像，該第二放大倍率為介於 5 至 15 之間的正整數；對照該第二放大影像中該長度量測工具與該中心線，當該中心線與該長度量測工具的其中一刻度線相距一距離差時，將該距離差除以該第二放大倍率得到一原始距離差；當該中心線位於該其中一刻度線的負向，將該其中一刻度線對應的該刻度數值減去該原始距離差，即為該條紋影像的該中心位置；當該中心線位於該其中一刻度線的正向，將該其中一刻度線對應的該刻度數值加上該原始距離差，即為該條紋影像的該中心位置。

4. 如請求項 3 所述之以雷射定位待測物邊緣的量測方法，進一步，當該中心線與該其中一刻度線相距的該距離差為 0 單位時，直接將該其中一刻度線對應的該刻度數值作為該條紋影像的該中心位置。
5. 如請求項 3 所述之以雷射定位待測物邊緣的量測方法，進一步，在該第一放大影像中觀察到兩個該邊緣後，在兩個該邊緣上各取垂直該條紋排列方向的一邊緣線，對照該第一放大影像中該長度量測工具與兩個該邊緣線，當該邊緣線與該其中一刻度線相距一邊緣距離差時，將該邊緣距離差除以該第一放大倍率得到一原始邊緣距離差；當該邊緣線位於該其中一刻度線的負向，將該其中一刻度線對應的該刻度數值減去該原始邊緣距離差，即為該條紋影像的一邊緣位置；當該邊緣線位於該其中一刻度線的正向，將該其中一刻度線對應的該刻度數值加上該原始邊緣距離差，即為該條紋影像的該邊緣位置；再將兩個該邊緣位置相減並取絕對值，即為該條紋影像的一中央亮紋寬度。
6. 如請求項 3 所述之以雷射定位待測物邊緣的量測方法，進一步，取該中心線後，觀察該中央亮紋垂直該條紋排列方向的另二邊緣，在該另二邊緣正中間取平行該條紋排列方向的另一中心線，該中心線與該另一中心線的交點即為該條紋影像的一中心點。
7. 如請求項 3 所述之以雷射定位待測物邊緣的量測方法，進一步，該條紋影像之該第一放大倍率為介於 6 至 10 之間的正整數。
8. 如請求項 1 所述之以雷射定位待測物邊緣的量測方法，進一步，該狹縫寬度介於 0.1 至 0.25 毫米。
9. 如請求項 1 所述之以雷射定位待測物邊緣的量測方法，其中，該阻擋物材質係為高分子、金屬及陶瓷之其中一種。
10. 如請求項 1 所述之以雷射定位待測物邊緣的量測方法，其中，該阻擋物材質係為石膏。

圖式簡單說明

[第一圖]係本發明實施例之實施示意圖一，示意整體架構。

[第二圖]係本發明實施例之實施示意圖二，示意雷射光通過單狹縫而投影在屏幕單元上。

[第三圖]係本發明實施例之實施示意圖三，示意以影像擷取單元擷取條紋影像。

[第四圖]係本發明實施例之照片一，示意條紋影像。

[第五圖]係本發明實施例之照片二，示意將條紋影像放大 5 倍。

[第六圖]係本發明實施例之照片三，示意將條紋影像放大 6 倍。

[第七圖]係本發明實施例之照片四，示意將條紋影像放大 7 倍。

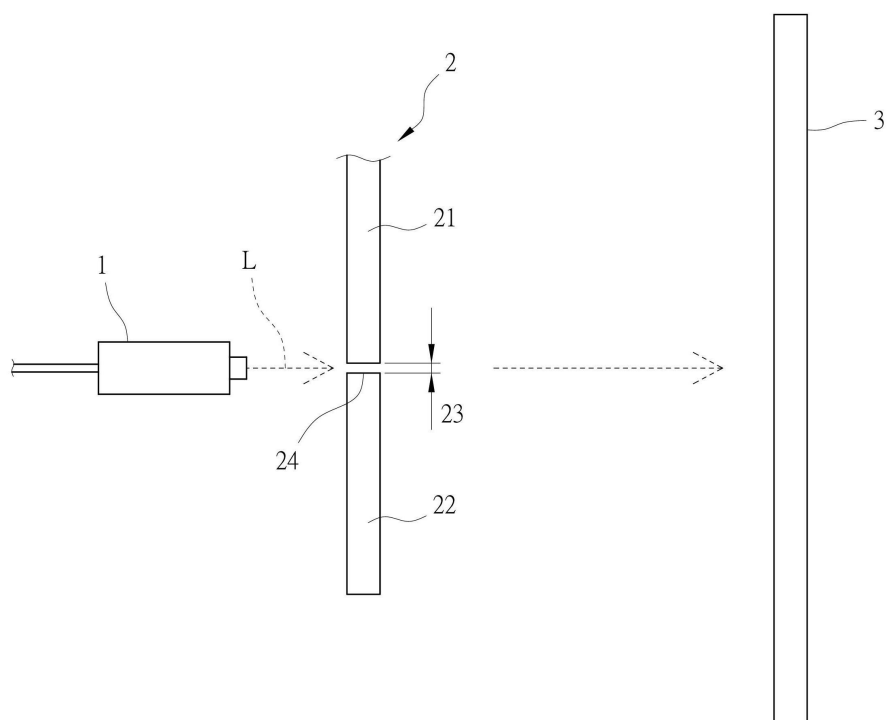
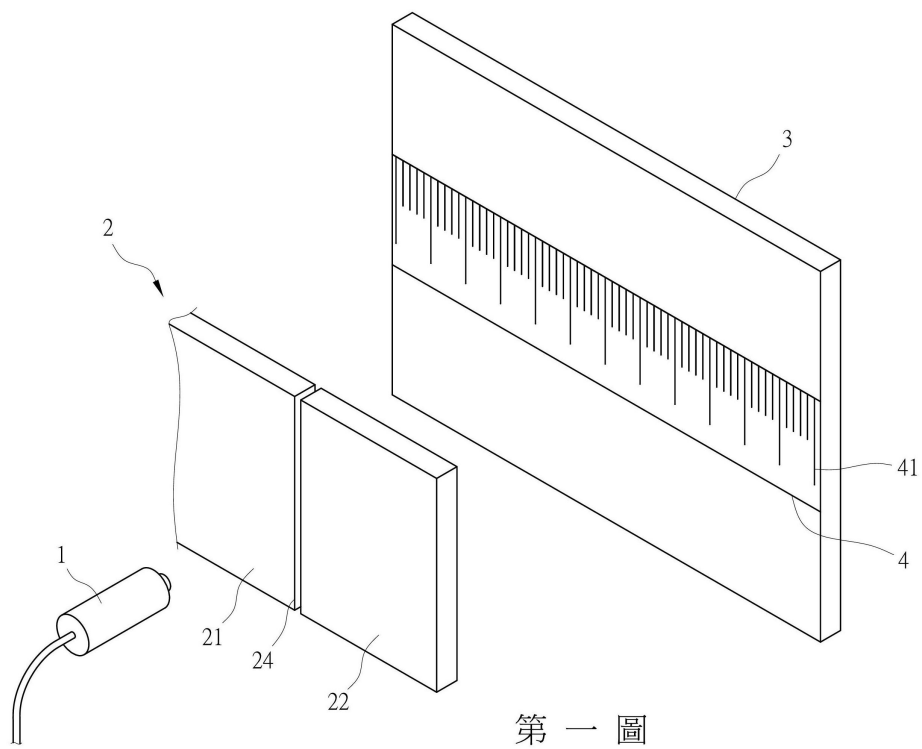
[第八圖]係本發明實施例之照片五，示意將條紋影像放大 8 倍。

[第九圖]係本發明實施例之照片六，示意將條紋影像放大 9 倍。

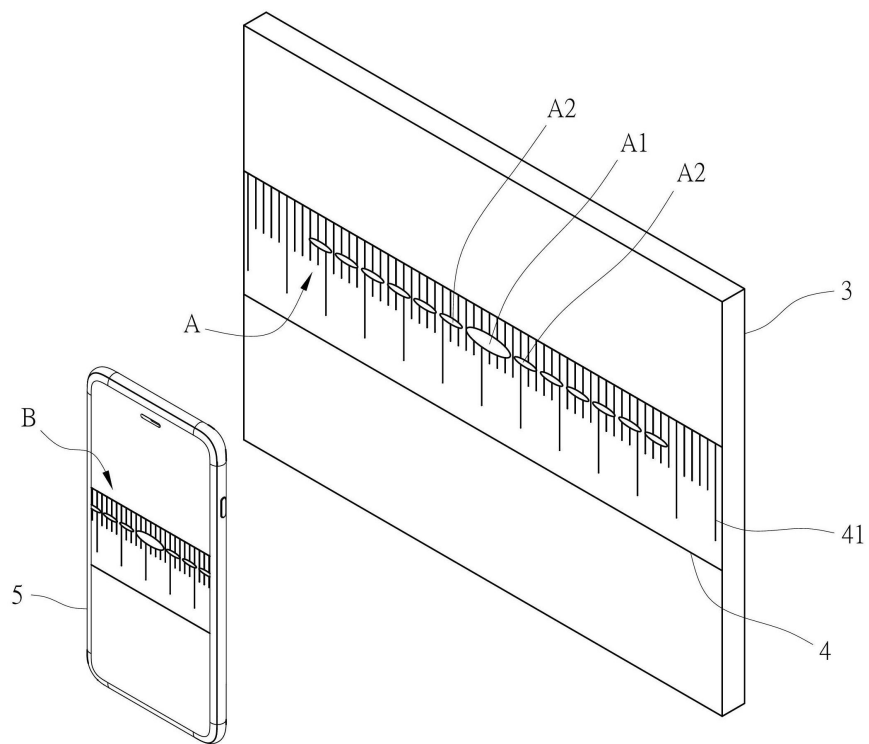
[第十圖]係本發明實施例之照片七，示意將放大 6 倍的條紋影像作為第一放大影像後確定中心線與中心點的位置。

[第十一圖]係本發明實施例之照片八，示意將條紋影像放大 10 倍後計算距離差。

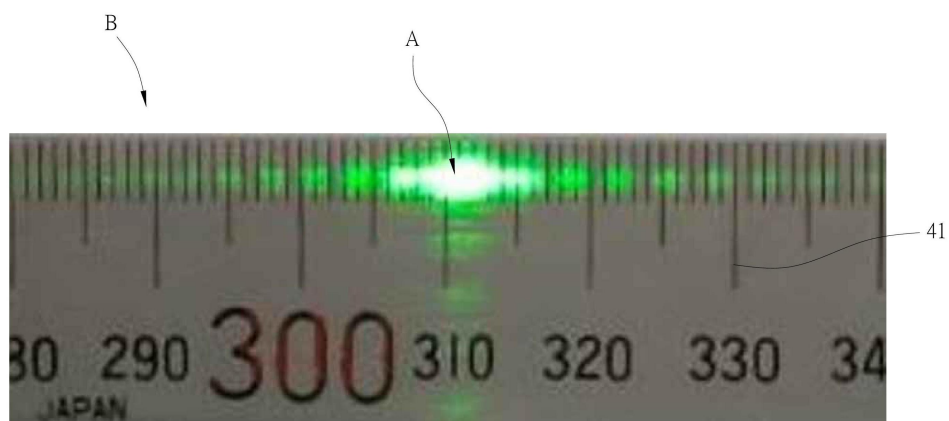
(3)



(4)

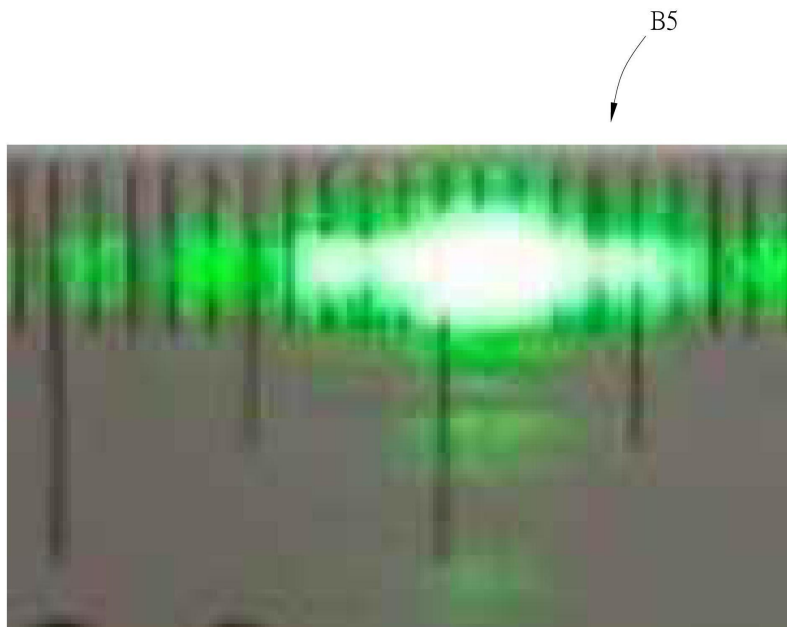


第三圖

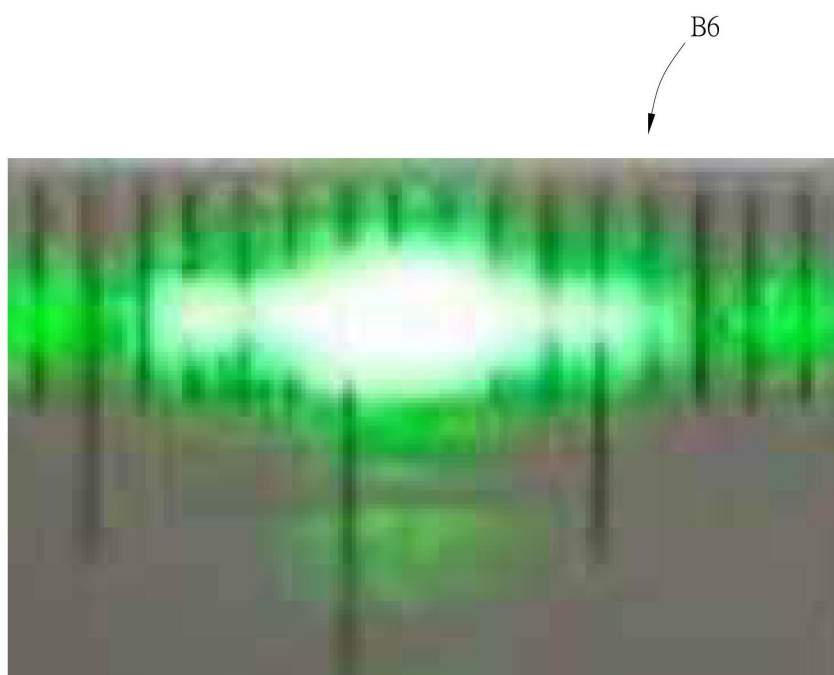


第四圖

(5)



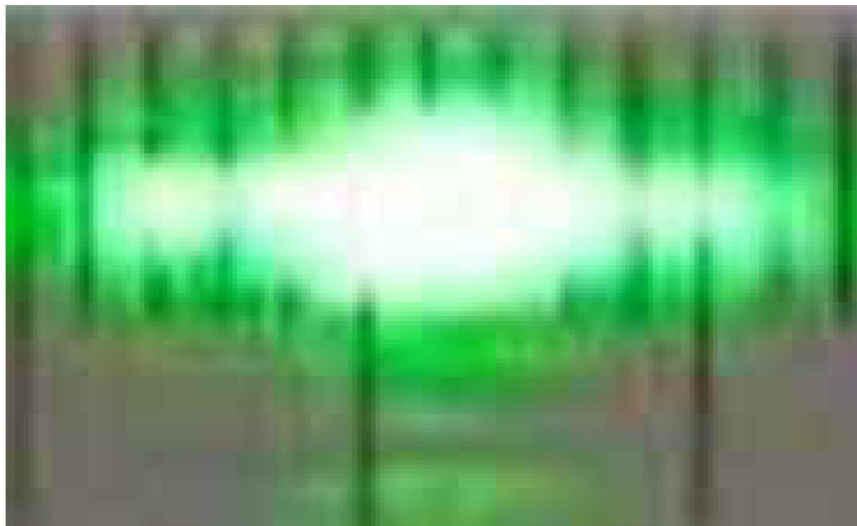
第 五 圖



第 六 圖

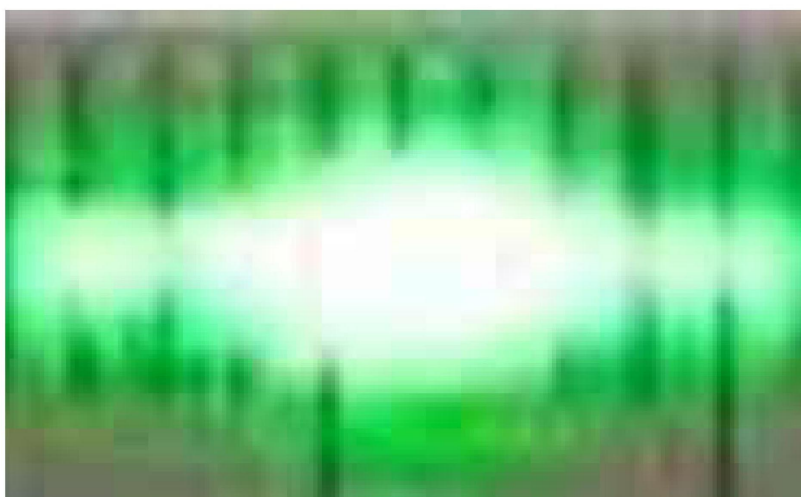
(6)

B7



第七圖

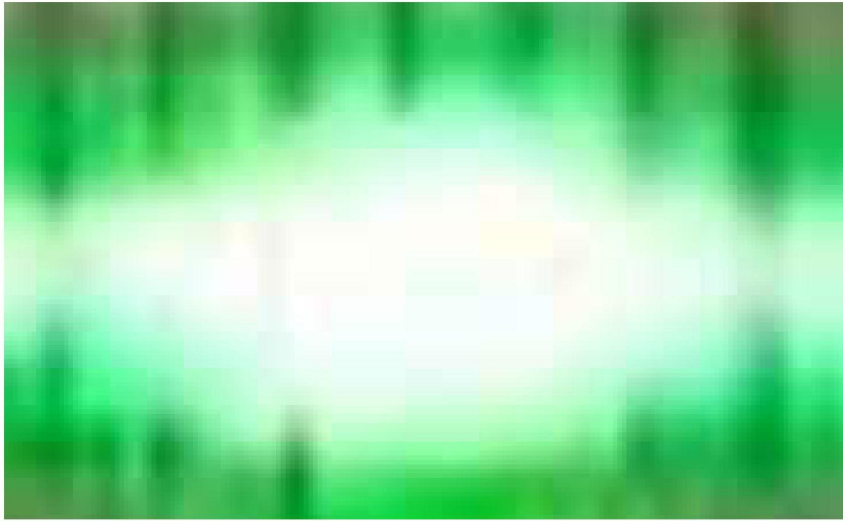
B8



第八圖

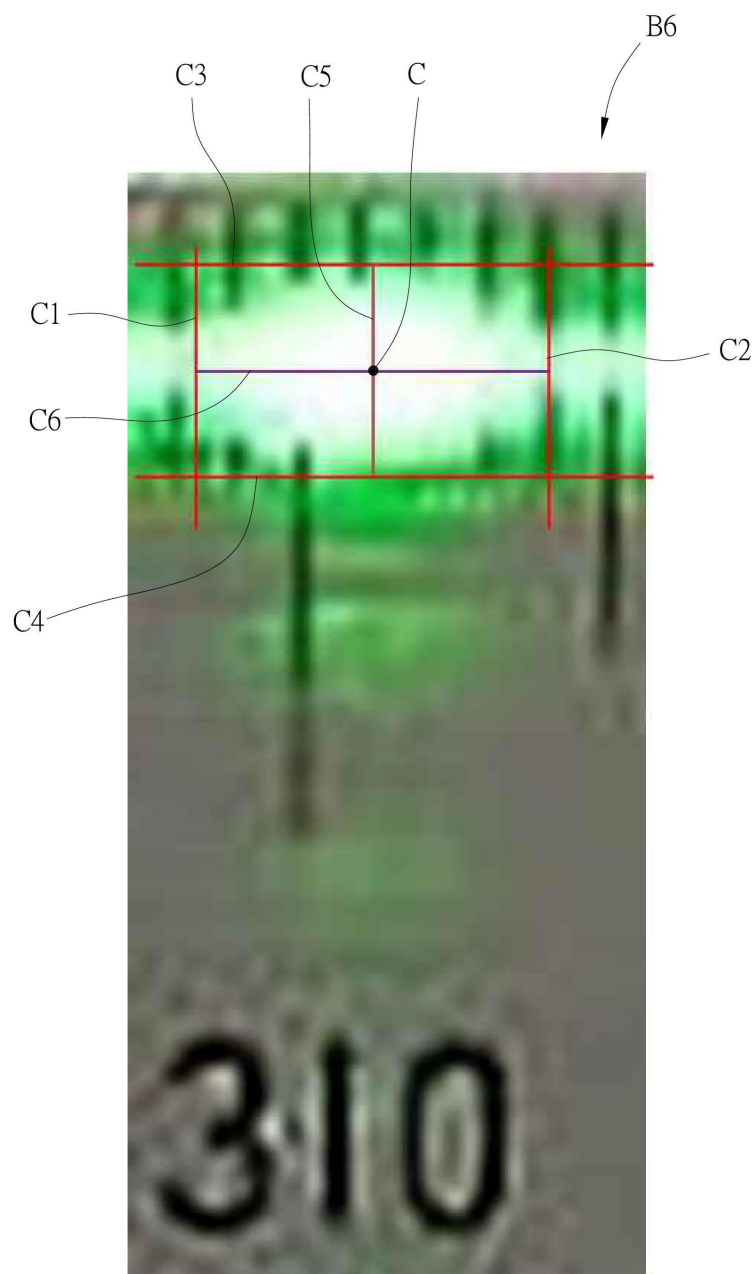
(7)

B9



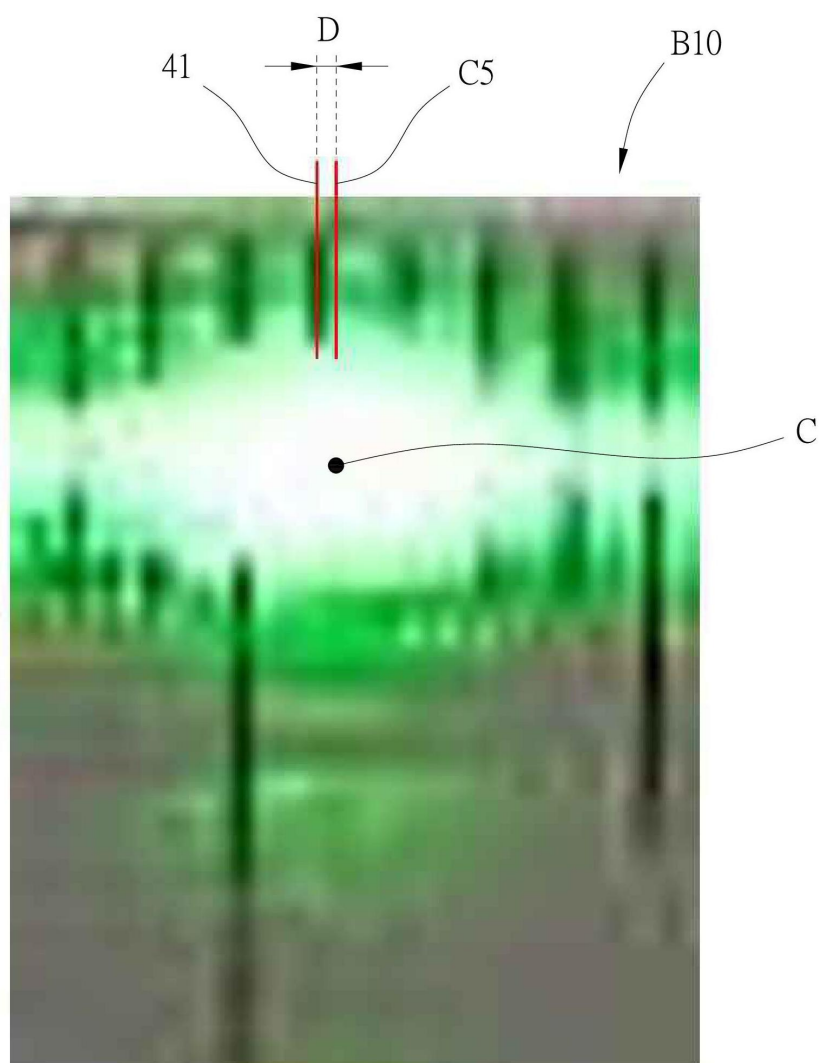
第 九 圖

(8)



第十圖

(9)



第 十 一 圖