

【11】證書號數：M579378

【45】公告日：中華民國 108 (2019) 年 06 月 11 日

【51】Int. Cl.： H01L21/66 (2006.01)

新型

全 6 頁

【54】名稱：晶圓薄膜量測裝置及量測系統

【21】申請案號：107209373 【22】申請日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 11 日

【72】新型創作人：李賢銘 (TW)；陳國慶 (TW)

【71】申請人：萬潤科技股份有限公司 ALL RING TECH CO.,LTD.
高雄市路竹區路科十路 1 號

(NOTE)備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

【57】申請專利範圍

1. 一種晶圓薄膜量測裝置，包括：一第一取像單元，用以執行對一晶圓上之一量測位置之對位；一第二取像單元，用以發射一入射光至該量測位置，並接收由該量測位置所反射之反射光的光學數據；一載台，用於承載該晶圓；一控制單元，用以執行各單元之控制，並依該第二取像單元所接收之光學數據建立參數模型，且可依參數模型運算該晶圓之薄膜厚度。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述晶圓薄膜量測裝置，其中，該控制單元所運算出之薄膜厚度的資訊由一顯示單元顯示。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述晶圓薄膜量測裝置，其中，該第二取像單元設有一光譜儀，可使光學數據轉換為光譜值。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述晶圓薄膜量測裝置，其中，該第一取像單元之取像倍率小於該第二取像單元。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述晶圓薄膜量測裝置，其中，該第一取像單元之取像視野大於第二取像單元。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述晶圓薄膜量測裝置，其中，該載台受一驅動機構所驅動進行平移、升降與旋轉。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述晶圓薄膜量測裝置，其中，該晶圓薄膜量測裝置執行包括：一光學量測步驟，使該量測裝置發射一入射光至一標準品之一量測位置，並接收由該量測位置所反射之反射光之一第一光學數據，該標準品為一個薄膜厚度已知之晶圓成品；一參數建立步驟，使該量測裝置由該反射光的該第一光學數據，參照該已知的薄膜厚度建立參數模型；一膜厚運算步驟，使該量測裝置對一與該標準品具有相同製程的待測品進行量測，並將量測到之一第二光學數據導入該參數模型中，以運算該待測品之薄膜厚度。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述晶圓薄膜量測裝置，其中，該晶圓薄膜量測裝置還執行一個在該光學量測步驟之前的位置建立步驟，使該量測裝置記錄該標準品之一預設位置的座標以建立該量測位置。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述晶圓薄膜量測裝置，其中，該位置建立步驟係藉由該第一取像單元進行該量測位置之對位；該光學量測步驟係藉由該第二取像單元進行該量測位置之該第一或第二光學數據的接收。

(2)

10. 如申請專利範圍第 7 項所述晶圓薄膜量測裝置，其中，該晶圓薄膜量測裝置還執行一個在該膜厚運算步驟之後的結果輸出步驟，使該量測裝置在運算出該待測品之薄膜厚度後，輸出該薄膜厚度之資訊至上一製程之設備。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述晶圓薄膜量測裝置，其中，該上一製程之設備包括平坦化製程設備、鍍膜製程設備。
12. 如申請專利範圍第 7 項所述晶圓薄膜量測裝置，其中，該標準品與該待測品同為經歷蝕刻與平坦化製程後之具有圖案化結構之晶圓。
13. 如申請專利範圍第 7 項所述晶圓薄膜量測裝置，其中，該標準品與該待測品同為經歷鍍膜製程後之晶圓。
14. 如申請專利範圍第 7 項所述晶圓薄膜量測裝置，其中，該參數模型包括一光學參數，該光學參數可為量測複數個標準品所得知之複數個第一光學數據，與該等已知標準品晶圓薄膜厚度所計算出的光學參數之平均值。
15. 如申請專利範圍第 14 項所述晶圓薄膜量測裝置，其中，該光學參數包括材料折射係數與材料吸收係數之綜合。
16. 一種量測系統，使用如申請專利範圍第 1 至 15 項任一項所述晶圓薄膜量測裝置，包括：
 一如化學機械平坦化製程設備或鍍膜製程設備的加工單元；一搬送單元，用於搬送該晶圓於該加工單元與該晶圓薄膜量測裝置間。
17. 一種量測系統，使用如申請專利範圍第 1 至 15 項任一項所述晶圓薄膜量測裝置，包括：
 一送收料單元，用於收集該晶圓；一搬送單元，用於搬送該晶圓於該送收料單元與該晶圓薄膜量測裝置間。

圖式簡單說明

圖 1 係本創作實施例中晶圓薄膜結構之示意圖。圖 2 係本創作實施例中晶圓之不同量測位置之示意圖。圖 3 係本創作實施例中光線進入不同薄膜結構之示意圖。圖 4 係本創作實施例中量測裝置之各功能單元配置之示意圖。圖 5 係本創作實施例中量測裝置使用於原位(In-situ)量測系統之示意圖。圖 6 係本創作實施例中量測裝置使用於獨立(Stand-alone)量測系統之示意圖。圖 7 係本創作實施例中晶圓薄膜量測方法之實施例的流程圖。

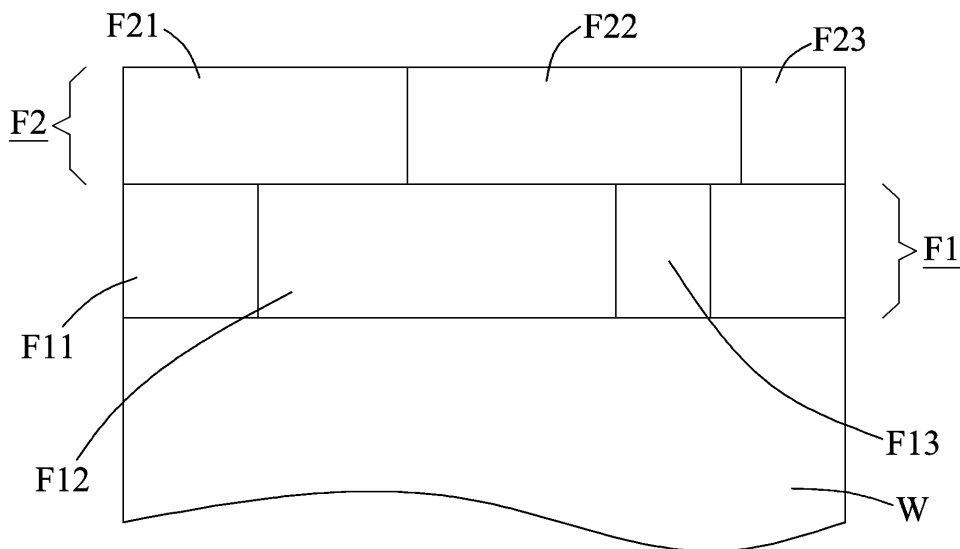


圖 1

(3)

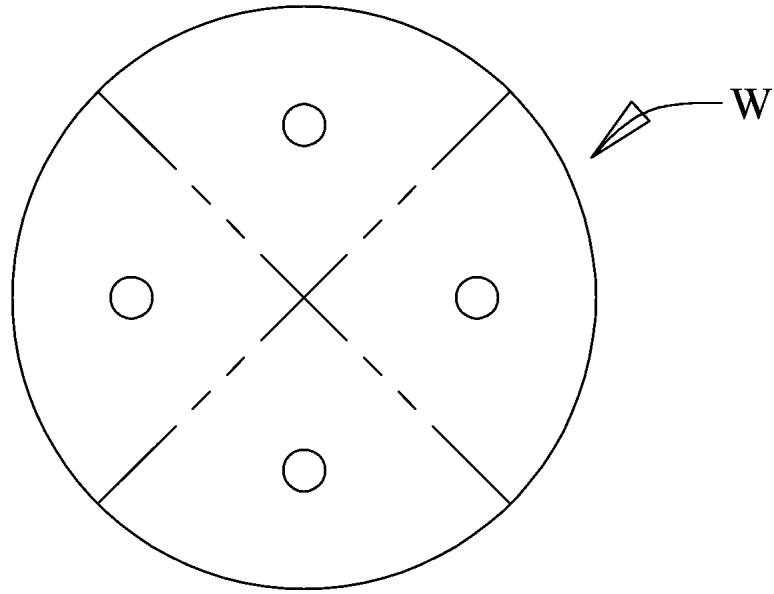


圖 2

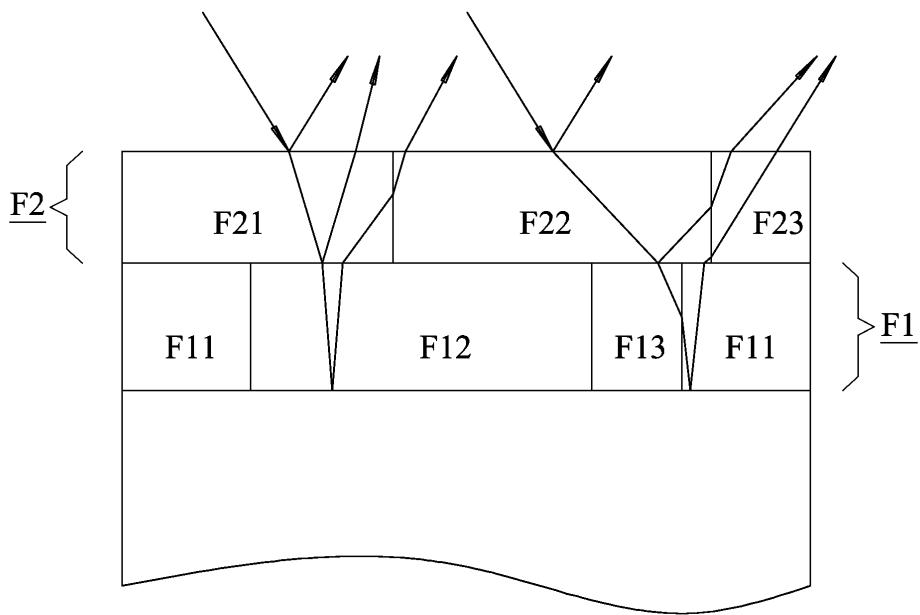


圖 3

(4)

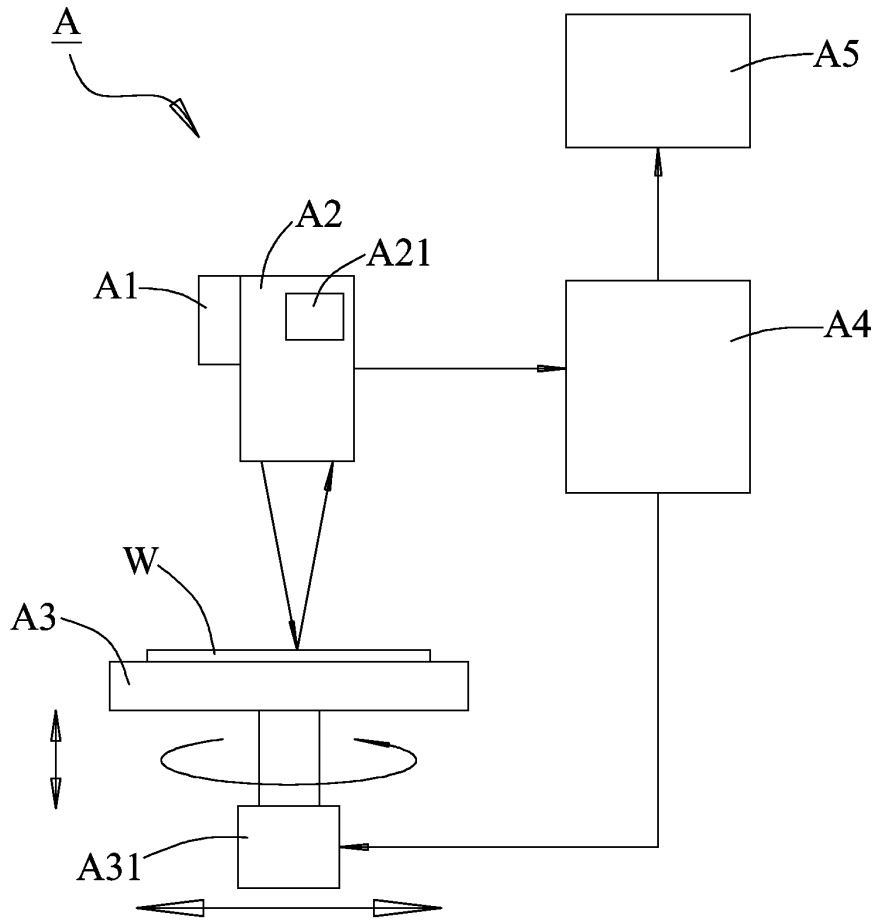


圖 4

(5)

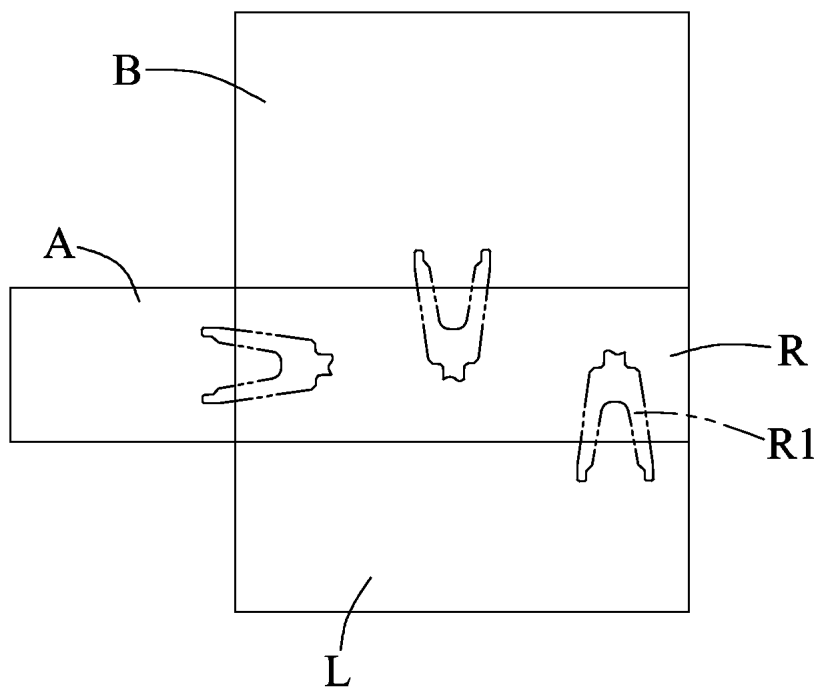


圖 5

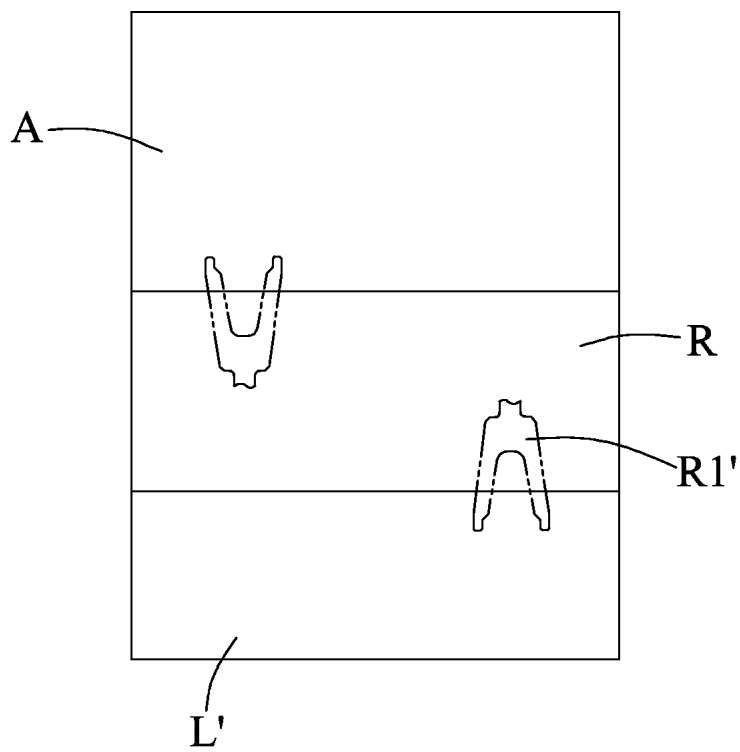


圖 6

(6)

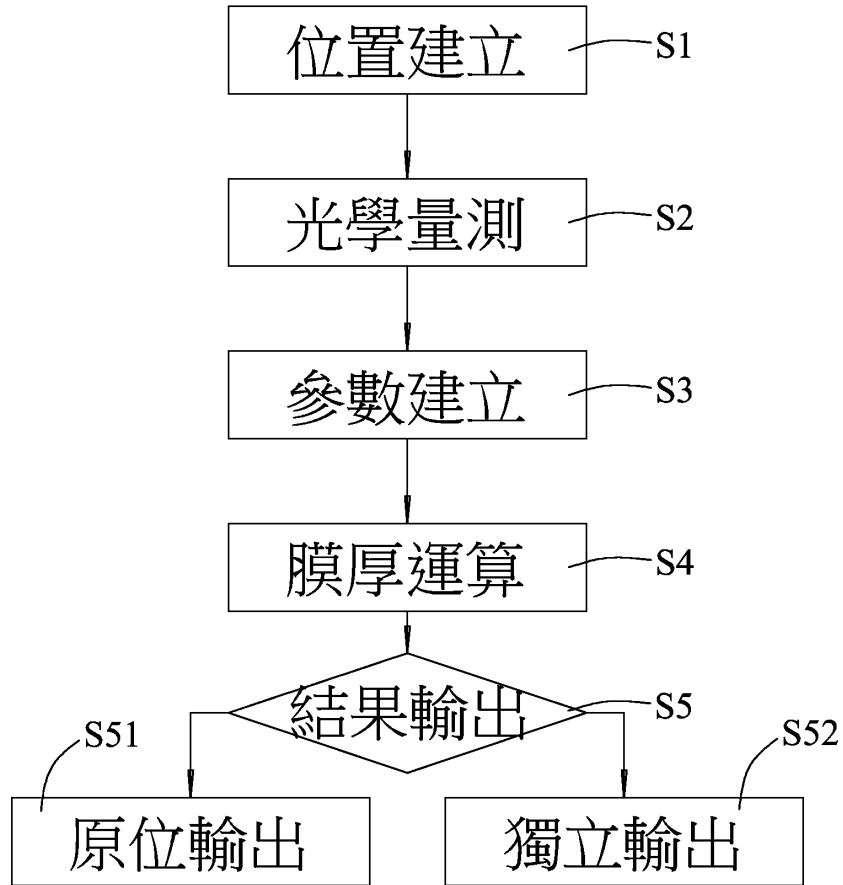


圖 7