



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I882829 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：113120977

(22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 06 月 06 日

(51)Int. Cl. : G01B7/06 (2006.01)

(71)申請人：致茂電子股份有限公司 (中華民國) CHROMA ATE INC. (TW)

桃園市龜山區文茂路 88 號

(72)發明人：李靜嫻 LEE, CHING LIN (TW)；洪信介 HUNG, HSIN-CHIEH (TW)；陳則維 CHEN, ZE-WEI (TW)；高宏達 KAO, HUNG-TA (TW)；黃俊儒 HUANG, CHUN-JU (TW)；王勝弘 WANG, SHENG-HUNG (TW)

(74)代理人：李世章；秦建譜

(56)參考文獻：

TW 201935542A

TW 202115963A

TW 202242396A

US 2022/0120559A1

US 2022/0371152A1

審查人員：張耕誌

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：6 共 30 頁

(54)名稱

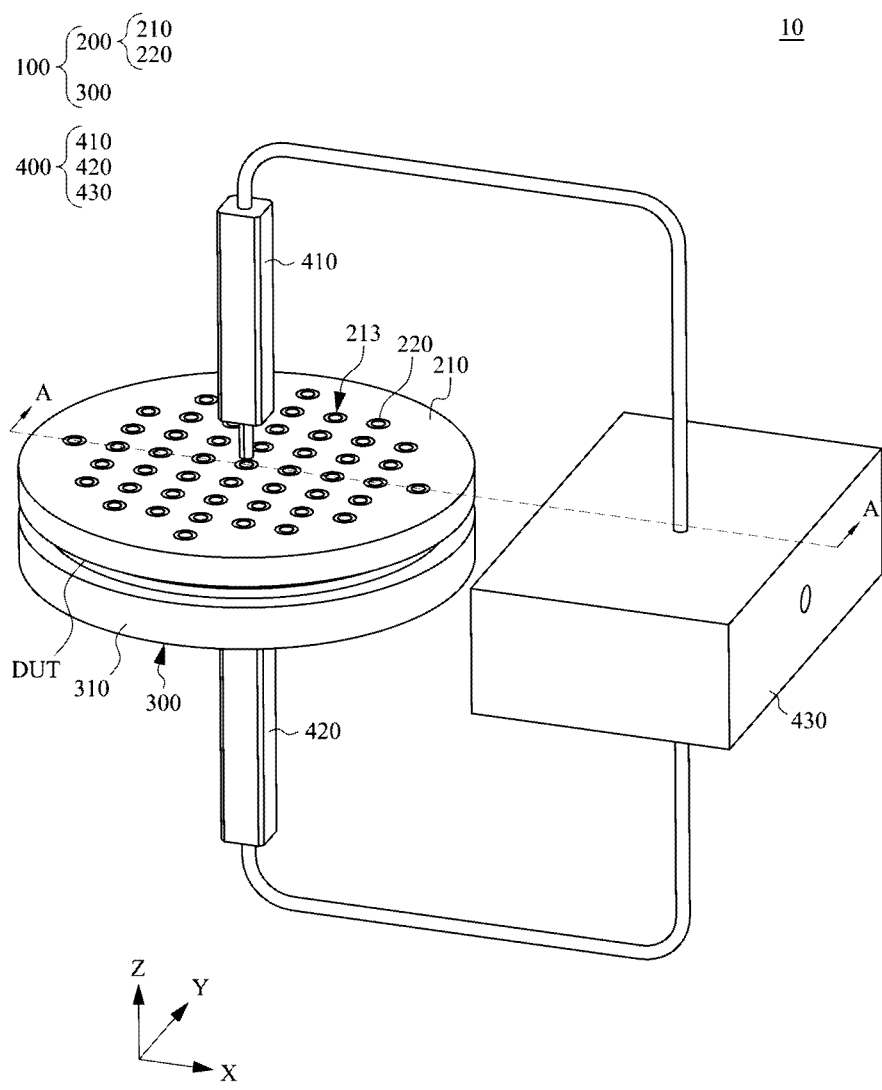
晶圓厚度測量系統及其測量治具

(57)摘要

一種晶圓厚度測量系統包含一發射模組、一接收模組、一訊號輸出頭、一訊號接收頭及一分析主機。發射模組包含一第一載台及一第一導電柱，第一導電柱插設於第一載台上，且電性絕緣第一載台。接收模組包含一第二載台及一第二導電柱，第二導電柱插設於第二載台上，電性絕緣第二載台，且對準第一導電柱。第二載台與第一載台之間固持一待測物。訊號輸出頭電連接第一導電柱，並經第一導電柱發射測試訊號至待測物。訊號接收頭電連接第二導電柱，並經第二導電柱接收穿過待測物之測試訊號。分析主機電連接訊號輸出頭及訊號接收頭，以分析測試訊號。

A wafer thickness measurement system includes a transmitting module, a receiving module, a signal outputting head, a signal receiving head and an analysis mainframe. The transmitting module includes a first stage and a first conductive pillar. The first conductive pillar is inserted on the first stage and electrically insulated from the first stage. The receiving module includes a second stage and a second conductive pillar. The second conductive pillar is inserted on the second stage, electrically insulated from the second stage, and aligned with the first conductive pillar. A device under test (DUT) can be held between the second stage and the first stage. The signal outputting head is electrically connected to the first conductive pillar to transmit a test signal to the DUT through the first conductive pillar. The signal receiving head is electrically connected to the second conductive pillar to receive the test signal passing through the DUT through the second conductive pillar. The analysis mainframe is electrically connected to the signal outputting head and the signal receiving head for analyzing the test signal passing through the DUT.

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 10:晶圓厚度測量系統
 - 100:測量治具
 - 200:發射模組
 - 210:第一載台
 - 213:第一貫孔
 - 220:第一導電柱
 - 300:接收模組
 - 310:第二載台
 - 400:測量設備
 - 410:訊號輸出頭
 - 420:訊號接收頭
 - 430:分析主機
 - DUT:待測物
 - X,Y,Z:軸

第 1A 圖



I882829

【發明摘要】**【中文發明名稱】**晶圓厚度測量系統及其測量治具**【英文發明名稱】** WAFER THICKNESS MEASURING SYSTEM AND ITS
MEASURING PLATFORM**【中文】**

一種晶圓厚度測量系統包含一發射模組、一接收模組、一訊號輸出頭、一訊號接收頭及一分析主機。發射模組包含一第一載台及一第一導電柱，第一導電柱插設於第一載台上，且電性絕緣第一載台。接收模組包含一第二載台及一第二導電柱，第二導電柱插設於第二載台上，電性絕緣第二載台，且對準第一導電柱。第二載台與第一載台之間固持一待測物。訊號輸出頭電連接第一導電柱，並經第一導電柱發射測試訊號至待測物。訊號接收頭電連接第二導電柱，並經第二導電柱接收穿過待測物之測試訊號。分析主機電連接訊號輸出頭及訊號接收頭，以分析測試訊號。

【英文】

A wafer thickness measurement system includes a transmitting module, a receiving module, a signal outputting head, a signal receiving head and an analysis mainframe. The transmitting module includes a first stage and a first conductive pillar. The first conductive pillar is inserted on the first stage and electrically insulated from the first stage. The receiving module includes a second stage and a second conductive pillar. The second conductive pillar is inserted on the second stage, electrically insulated from the second stage, and aligned with the first conductive pillar. A device under test (DUT) can be held between the second stage and the first stage. The signal outputting

head is electrically connected to the first conductive pillar to transmit a test signal to the DUT through the first conductive pillar. The signal receiving head is electrically connected to the second conductive pillar to receive the test signal passing through the DUT through the second conductive pillar. The analysis mainframe is electrically connected to the signal outputting head and the signal receiving head for analyzing the test signal passing through the DUT.

【指定代表圖】第(1A)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 : 晶 圓 厚 度 測 量 系 統

1 0 0 : 測 量 治 具

2 0 0 : 發 射 模 組

2 1 0 : 第 一 載 台

2 1 3 : 第 一 貫 孔

2 2 0 : 第 一 導 電 柱

3 0 0 : 接 收 模 組

3 1 0 : 第 二 載 台

4 0 0 : 測 量 設 備

4 1 0 : 訊 號 輸 出 頭

4 2 0 : 訊 號 接 收 頭

4 3 0 : 分 析 主 機

D U T : 待 測 物

X , Y , Z : 軸

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】晶圓厚度測量系統及其測量治具

【英文發明名稱】WAFER THICKNESS MEASURING SYSTEM AND ITS
MEASURING PLATFORM

【技術領域】

【0001】 本發明有關於一種厚度測量系統，尤指一種用以測量晶圓厚度之晶圓厚度測量系統及其測量治具。

【先前技術】

【0002】 一般而言，測厚裝置能夠測量各種物件的厚度。舉例來說，測厚裝置發出測試訊號（如電磁脈衝訊號或超音波訊號）至載台上之待測物，使得通過待測物之測試訊號經由載台被傳至後端分析儀，以供對待測物進行厚度測量。

【0003】 然而，由於載台之尺寸或材質會左右其訊號傳導能力之緣故，通過待測物之測試訊號有可能會因此受到干擾，導致不一致的測量結果及誤差，從而影響待測物之測試結果。故現有的測厚裝置仍有可改善的空間。

【0004】 由此可見，上述技術顯然仍存在不便與缺陷，而有待加以進一步改良。因此，如何能有效地解決上述不便與缺陷，實屬當前重要研發課題之一，亦成為當前相關領域亟需改進的目標。

【發明內容】

【0005】 本發明之一目的在於提供一種晶圓厚度測量系統

及其測量治具，用以解決以上先前技術所提到的困難。

【0006】 本發明之一實施例提供一種晶圓厚度測量系統。晶圓厚度測量系統包含一發射模組、一接收模組、一訊號輸出頭、一訊號接收頭及一分析主機。發射模組包含一第一載台及至少一第一導電柱。第一載台貫設有至少一第一貫孔，第一導電柱插設於第一貫孔內，且電性絕緣第一載台。接收模組包含一第二載台及至少一第二導電柱。第二載台與第一載台之間能夠固持一待測物。第二載台貫設有至少一第二貫孔，第二導電柱插設於第二貫孔內，電性絕緣第二載台，且對準第一導電柱。訊號輸出頭可移動地位於第一載台相對第二載台之一側，用以電連接第一導電柱，並經由第一導電柱發射一測試訊號至待測物。訊號接收頭可移動地位於第二載台相對第一載台之一側，用以電連接第二導電柱，並經由第二導電柱接收穿過待測物之測試訊號。分析主機電連接訊號輸出頭及訊號接收頭，用以分析訊號接收頭所接收之測試訊號。

【0007】 依據本發明一或複數個實施例，在上述晶圓厚度測量系統中，第一載台包含彼此相對之一第一頂面與一第一底面。第一貫孔分別連接第一頂面與第一底面，第一導電柱之二相對端分別齊平第一頂面與第一底面。第二載台包含彼此相對之一第二頂面與一第二底面。第二貫孔分別連接第二頂面與第二底面，第二導電柱之二相對端分別齊平第二頂面與第二底面。

【0008】 依據本發明一或複數個實施例，在上述晶圓厚度測

量系統中，第一載台包含彼此相對之一第一頂面與一第一底面。第一貫孔分別連接第一頂面與第一底面，第一導電柱之一端自第一底面所伸出。第二載台包含彼此相對之一第二頂面與一第二底面，第二貫孔分別連接第二頂面與第二底面，第二導電柱之一端自第二頂面所伸出。

【0009】 依據本發明一或複數個實施例，在上述晶圓厚度測量系統中，第二載台包含一容置槽，容置槽凹設於第二頂面上，用以容納待測物，且第二貫孔分別連接容置槽之槽底與第二底面。

【0010】 依據本發明一或複數個實施例，在上述晶圓厚度測量系統中，發射模組更包含一第一載板，第一載板貫設有至少一第一導通部，第一導通部對準且連接第一導電柱，以供電性導接訊號輸出頭與第一導電柱。接收模組更包含一第二載板，第二載板貫設有至少一第二導通部，第二導通部對準且連接第二導電柱，以供電性導接訊號接收頭與第二導電柱。

【0011】 依據本發明一或複數個實施例，在上述晶圓厚度測量系統中，第一導電柱包含一第一柱體、一第一絕緣層及一第一屏蔽層。第一柱體位於第一貫孔內，且第一柱體之長軸方向平行第一貫孔之軸心方向。第一絕緣層位於第一貫孔內，且圍繞第一柱體，用以使第一柱體與第一載台電性絕緣。第一屏蔽層圍繞第一絕緣層及第一柱體，位於第一載台與第一絕緣層之間，用以屏蔽第一柱體上所傳導的測試訊號。

【0012】 依據本發明一或複數個實施例，在上述晶圓厚度測量系統中，第二導電柱包含一第二柱體、一第二絕緣層及一第二屏蔽層。第二柱體位於第二貫孔內，且第二柱體之長軸方向平行第二貫孔之軸心方向。第二絕緣層位於第二貫孔內，且圍繞第二柱體，用以使第二柱體與第二載台電性絕緣。第二屏蔽層圍繞第二絕緣層及第二柱體，位於第二載台與第二絕緣層之間，用以屏蔽第二柱體上所傳導的測試訊號。

【0013】 依據本發明一或複數個實施例，上述晶圓厚度測量系統更包含一升降裝置。升降裝置連接訊號輸出頭及訊號接收頭，用以同步帶動訊號輸出頭及訊號接收頭彼此接近與分離。

【0014】 依據本發明一或複數個實施例，上述晶圓厚度測量系統更包含一移動裝置。移動裝置連接第一載台及第二載台，用以同步帶動第一載台及第二載台接收模組垂直及水平移動。

【0015】 本發明之一實施例提供一種測量治具。測量治具包含一發射模組及一接收模組。發射模組包含一第一載台及至少一第一導電柱，第一載台貫設有至少一第一貫孔，第一導電柱插設於第一貫孔內，且電性絕緣第一載台。接收模組包含一第二載台及至少一第二導電柱。第二載台貫設有至少一第二貫孔，第二導電柱插設於第二貫孔內，電性絕緣第二載台，且對準第一導電柱。第一載台與第二載台可移除地彼此覆蓋，且第二載台與第一載台之間能夠固持

一待測物。

【0016】 如此，透過以上架構，本揭露能夠降低測試訊號受到干擾之機會，提高測量結果之精度與降低誤差，從而提供較精準的測試結果。

【0017】 以上所述僅係用以闡述本發明所欲解決的問題、解決問題的技術手段、及其產生的功效等等，本發明之具體細節將在下文的實施方式及相關圖式中詳細介紹。

【圖式簡單說明】

【0018】 為讓本發明之上述和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附圖式之說明如下：

第 1 A 圖為本發明一實施例之晶圓厚度測量系統的立體圖。

第 1 B 圖為第 1 A 圖沿線段 A A 所製成之剖視圖。

第 2 圖為本發明一實施例之晶圓厚度測量系統的剖視圖。

第 3 圖為本發明一實施例之晶圓厚度測量系統的剖視圖。

第 4 A 圖為第 3 圖之區域 M 1 之局部放大圖。

第 4 B 圖為第 3 圖之區域 M 2 之局部放大圖。

第 5 圖為本發明一實施例之晶圓厚度測量系統的剖視圖。

第 6 A 圖為本發明一實施例之晶圓厚度測量系統的電子方塊圖。

第 6 B 圖為本發明一實施例之晶圓厚度測量系統的電子方塊圖。

【實施方式】

【0019】 以下將以圖式揭露本發明之複數個實施例，為明確說明起見，許多實務上的細節將在以下敘述中一併說明。然而，應瞭解到，這些實務上的細節不應用以限制本發明。也就是說，在本發明各實施例中，這些實務上的細節是非必要的。此外，為簡化圖式起見，一些習知慣用的結構與元件在圖式中將以簡單示意的方式繪示之。

【0020】 第 1 A 圖為本發明一實施例之晶圓厚度測量系統 10 的立體圖。第 1 B 圖為第 1 A 圖沿線段 A A 所製成之剖視圖。如第 1 A 圖與第 1 B 圖所示，在本實施例中，晶圓厚度測量系統 10 包含一測量治具 100 及一測量設備 400。測量治具 100 用以固持一待測物 DUT (例如半導體晶圓)，且測量治具 100 包含一發射模組 200 及一接收模組 300。發射模組 200 包含一第一載台 210 及多個第一導電柱 220。第一載台 210 呈平板狀，沿 X-Y 軸平面延伸，且第一載台 210 貫設有多個第一貫孔 213。每個第一導電柱 220 插設於其中一第一貫孔 213 內，且與第一載台 210 保持電性絕緣。接收模組 300 包含一第二載台 310 及多個第二導電柱 320。第二載台 310 呈平板狀，沿 X-Y 軸平面延伸，且第二載台 310 貫設有多個第二貫孔 313。每個第二導電柱 320 插設於其中一第二貫孔 313 內，且與第二載台 310 保持電性絕緣，並對準其中一第一導電柱 220。測量設備 400 包含一訊號輸出頭 410、一訊號接收頭 420 及一分析主機 430。訊號輸出頭 410 可移動地位於第一載台 210

相對第二載台 310 之一側。訊號接收頭 420 可移動地位於第二載台 310 相對第一載台 210 之一側。分析主機 430 電連接訊號輸出頭 410 及訊號接收頭 420。舉例來說，分析主機 430 為向量網路分析儀 (Vector Network Analyzer, VNA)，然而，本發明不限於此。

【0021】 如此，當一使用者閉合第二載台 310 與第一載台 210，使得待測物 DUT 被固持於第二載台 310 與第一載台 210 之間時，這些第一導電柱 220 分別非接觸地指向待測物 DUT，且這些第二導電柱 320 分別接觸或不接觸待測物 DUT。接著，當使用者將訊號輸出頭 410 下移至其中一第一導電柱 220，並電連接此第一導電柱 220 以及將訊號接收頭 420 上移至對應之第二導電柱 320 並電連接此第二導電柱 320 時，分析主機 430 從訊號輸出頭 410 經由第一導電柱 220 發射一測試訊號(例如電磁脈衝訊號或超音波訊號)至待測物 DUT 之預定區域；接著，測試訊號以最短距離穿過待測物 DUT，使得穿過待測物 DUT 之測試訊號經由第二導電柱 320 而由訊號接收頭 420 所接收，以供分析主機 430 對訊號接收頭 420 所接收之測試訊號進行分析。

【0022】 由於穿過待測物 DUT 之測試訊號(即結果訊號)會隨著待測物 DUT 之厚度而產生相應之頻率改變，故，分析主機 430 得以從穿過待測物 DUT 之測試訊號(即結果訊號)進行分析並取得待測物 DUT 之預定區域之厚度資訊。

【0023】 在本實施例中，由於待測物 DUT 的頻率與厚度具

有關係，因此可利用此特性來測量出待測物的厚度。具體步驟如下。測試訊號輸入至待測物 DUT 後，待測物 DUT 會產生特定頻率，分析主機 430 即可根據該特定頻率推算出該待測物 DUT 的厚度資訊，待測物例如可為石英晶圓，但不限於此。然而，本發明不限於此，在其他實施例中，也可以利用待測物的電容與厚度彼此相關連的特性來測量出待測物的厚度。具體步驟如下。在測試訊號輸入至待測物 DUT 之後，待測物 DUT 會產生特定電容，分析主機 430 即可根據該特定電容推算出該待測物 DUT 的厚度資訊。

【0024】 然而，本發明不限於此，除了手動方式，在其他實施例中，晶圓厚度測量系統 10 亦可能採用自動化方式，同步/依序移動第一載台 210、第二載台 310、訊號輸出頭 410 或訊號接收頭 420。

【0025】 更具體地，第一載台 210 包含彼此相對之一第一頂面 211 與一第一底面 212，且這些第一貫孔 213 依據陣列方式分布於第一載台 210 上，然而，本發明不限於此。每個第一貫孔 213 貫穿第一載台 210，且分別連接第一載台 210 之第一頂面 211 與第一底面 212。第一導電柱 220 呈直線狀，包含彼此相對之第一端 221 與第二端 222。第一導電柱 220 塞填於第一貫孔 213 內。第一導電柱 220 之第一端 221 之端面自第一底面 212 所外露，且與第一底面 212 相互齊平，以及與待測物 DUT 保持間隙，用以隔空發射上述測試訊號至待測物 DUT。第一導電柱 220 之

第二端 222 之端面自第一頂面 211 所外露，且與第一頂面 211 相互齊平，以供訊號輸出頭 410 直接接觸，然而，本發明不限於第一導電柱 220 之形式與材質。

【0026】 第二載台 310 包含彼此相對之一第二頂面 311 與一第二底面 312，且第二頂面 311 以供待測物 DUT 水平放置。這些第二貫孔 313 依據陣列方式分布於第二載台 310 上，且這些第二貫孔 313 之分布圖案與這些第一貫孔 213 之分布圖案大致相同。每個第二貫孔 313 貫穿第二載台 310，且分別連接第二載台 310 之第二頂面 311 與第二底面 312。第二導電柱 320 呈直線狀，包含彼此相對之第三端 321 與第四端 322。第二導電柱 320 塞填於第二貫孔 313 內。第二導電柱 320 之第三端 321 之端面自第二底面 312 所外露且與第二底面 312 相互齊平，以供訊號接收頭 420 直接接觸。第二導電柱 320 之第四端 322 之端面自第二頂面 311 所外露且與第二頂面 311 相互齊平，用以接收穿過待測物 DUT 之測試訊號，然而，本發明不限於第二導電柱 320 之形式與材質，且第二導電柱 320 之第四端 322 之端面也可以不與第二頂面 311 齊平。故，當待測物 DUT 水平放置於第二載台 310 之第二頂面 311 時，待測物 DUT 覆蓋且接觸或不接觸第二導電柱 320 之第四端 322 之端面。

【0027】 第 2 圖為本發明一實施例之晶圓厚度測量系統 11 的剖視圖。除了適用於待測物 DUT 之厚度測量之外，若待測物 DUT 之頂面 T 及底面 B 皆具有第一溝槽 S1 及第二

溝槽 S2 時，如第 2 圖所示，本實施例之晶圓厚度測量系統 11 亦可用以於換算出第一溝槽 S1 及第二溝槽 S2 之深度及槽底之間距等資訊。本實施例之晶圓厚度測量系統 11 與上述實施例之晶圓厚度測量系統 10 大致相同，其差異在於，第一導電柱 220 之第一端 221 具有伸出自第一底面 212 之第一凸部 221A，且此第一凸部 221A 伸入待測物 DUT 之頂面 T 之其中一第一溝槽 S1 內，但仍與此第一溝槽 S1 之底面 B 保持間隙，用以隔空發射上述測試訊號至待測物 DUT。第二導電柱 320 之第四端 322 具有伸出自第二頂面 311 之第二凸部 322A，且此第二凸部 322A 伸入待測物 DUT 之底面 B 之其中一第二溝槽 S2 內，但仍與此第二溝槽 S2 之底面 B 保持間隙，用以隔空接收穿過待測物 DUT 之上述測試訊號，然而，本發明不限於第二導電柱 320 之形式與材質。

【0028】 第 3 圖為本發明一實施例之晶圓厚度測量系統 12 的剖視圖。如第 3 圖所示，本實施例之晶圓厚度測量系統 12 與上述第 2 圖之晶圓厚度測量系統 11 大致相同，其差異在於，第二載台 310 更包含一容置槽 314。容置槽 314 凹設於第二頂面 311 上，用以容納上述待測物 DUT，然而，本發明不限於此。每個第二貫孔 313 分別連接容置槽 314 之槽底 314B 及第二載台 310 之第二底面 312。如此，當使用者閉合第二載台 310 與第一載台 210 時，上述待測物 DUT 能夠更穩固地被收納於容置槽 314 內。

【0029】 第 4A 圖為第 3 圖之區域 M1 之局部放大圖。如第

4 A 圖所示，在本實施例中，每個第一導電柱 230 包含一第一柱體 231、一第一絕緣層 232 及一第一屏蔽層 233。第一柱體 231 位於對應之第一貫孔 213 內，且第一柱體 231 之長軸方向平行第一貫孔 213 之軸心方向。第一凸部 221A 凸設於第一柱體 231 之一端。第一絕緣層 232 位於第一貫孔 213 內，且圍繞第一柱體 231，用以使第一柱體 231 與第一載台 210 (即第一貫孔 213 之內壁) 電性絕緣。第一屏蔽層 233 圍繞第一絕緣層 232 及第一柱體 231，位於第一載台 210 與第一絕緣層 232 之間，換句話說，第一絕緣層 232 夾合於第一柱體 231 及第一屏蔽層 233 之間。第一屏蔽層 233 用以屏蔽第一柱體 231 上所傳導的測試訊號，從而提供乾淨的測試訊號及降低雜訊。

【0030】 第 4 B 圖為第 3 圖之區域 M2 之局部放大圖。如第 4 B 圖所示，本實施例之第二導電柱 330 包含一第二柱體 331、一第二絕緣層 332 及一第二屏蔽層 333。第二柱體 331 位於對應之第二貫孔 313 內，且第二柱體 331 之長軸方向平行第二貫孔 313 之軸心方向。第二凸部 322A 凸設於第二柱體 331 之一端。第二絕緣層 332 位於第二貫孔 313 內，且圍繞第二柱體 331，用以使第二柱體 331 與第二載台 310 (即第二貫孔 313 之內壁) 電性絕緣。第二屏蔽層 333 圍繞第二絕緣層 332 及第二柱體 331，位於第二載台 310 與第二絕緣層 332 之間，換句話說，第二絕緣層 332 夾合於第二柱體 331 及第二屏蔽層 333 之間，用以屏蔽第二柱體 331 上所傳導的測試訊號，從而提供乾淨的測

試訊號及降低雜訊。

【0031】 第 5 圖為本發明一實施例之晶圓厚度測量系統 13 的剖視圖。如第 5 圖所示，本實施例之晶圓厚度測量系統 13 與上述第 3 圖之晶圓厚度測量系統 12 大致相同，其差異在於，發射模組 200 更包含一第一載板 240，第一載板 240 直接放置於第一載台 210 之第一頂面 211。第一載板 240 上貫設有多個第一導通部 241。這些第一導通部 241 分布於第一載板 240 上，且這些第一導通部 241 之分布圖案與這些第一貫孔 213 之分布圖案大致相同。每個第一導通部 241 垂直貫穿第一載板 240，且分別連接第一載板 240 之二相對面。每個第一導通部 241 對準且連接其中一第一導電柱 230，以供電性導接訊號輸出頭 410 與第一導電柱 230。舉例來說，上述第一載板 240 為一印刷電路板 (PCB)，且所述第一導通部 241 為印刷電路板上之通孔 (VIA)。這些通孔依據陣列方式分布於第一載板 240 上，然而，本發明不限於此，上述第一載板 240 也可能為不具線路之板體。

【0032】 接收模組 300 更包含一第二載板 340，第二載板 340 直接放置於第二載台 310 之第二底面 312。第二載板 340 貫設有多個第二導通部 341。這些第二導通部 341 分布於第二載板 340 上，且這些第二導通部 341 之分布圖案與這些第二貫孔 313 之分布圖案大致相同。每個第二導通部 341 垂直貫穿第二載板 340，且分別連接第二載板 340 之二相對面。每個第二導通部 341 對準且連接其中一第二

導電柱 330，以供電性導接訊號接收頭 420 與此第二導電柱 330。舉例來說，上述第二載板 340 為印刷電路板 (PCB)，且所述第二導通部 341 為印刷電路板上之通孔 (VIA)。這些通孔依據陣列方式分布於第二載板 340 上。然而，本發明不限於此，上述第二載板 340 也可能為不具線路之板體。

【0033】 第 6A 圖為本發明一實施例之晶圓厚度測量系統 14 的電子方塊圖。如第 6A 圖所示，本實施例之晶圓厚度測量系統 14 與上述各晶圓厚度測量系統 10~13 大致相同，其差異在於，晶圓厚度測量系統 14 更包含一升降裝置 500，且升降裝置 500 連接訊號輸出頭 410 及訊號接收頭 420，且升降裝置 500 電連接分析主機 430，用以垂直帶動訊號輸出頭 410 及訊號接收頭 420 分別接觸第一導電柱 220(230)及第二導電柱 320(330)。

【0034】 更具體地，當分析主機 430 驅動升降裝置 500，使得升降裝置 500 同步帶動上述訊號輸出頭 410 及訊號接收頭 420 朝彼此面對之方向移至發射模組 200 及接收模組 300 時，分析主機 430 隨即進行上述之測試訊號之發射、接收及分析工作。

【0035】 反之，當分析主機 430 驅動升降裝置 500，使得升降裝置 500 同步帶動上述訊號輸出頭 410 及訊號接收頭 420 朝彼此背對之方向遠離發射模組 200 及接收模組 300 時，使用者可以使測量治具 100 橫向移動，從而讓其他之第一導電柱 220 及第二導電柱 320(330)可以被訊號輸出

頭 410 與訊號接收頭 420 所對齊。舉例來說，升降裝置 500 為滾珠螺桿或機器手臂等，然而，本發明不限於此。

【0036】 第 6B 圖為本發明一實施例之晶圓厚度測量系統 15 的電子方塊圖。如第 6B 圖所示，本實施例之晶圓厚度測量系統 15 與上述各晶圓厚度測量系統 10~13 大致相同，其差異在於，晶圓厚度測量系統 15 更包含一移動裝置 600。移動裝置 600 連接第一載台 210 與第二載台 310，用以同步帶動第一載台 210 與第二載台 310 垂直及水平移動。

【0037】 更具體地，當從測量治具 100 更換待測物 DUT 時，移動裝置 600 開始分離第二載台 310 與第一載台 210，使得第二載台 310 與第一載台 210 沿著垂直方向彼此遠離或閉合。

【0038】 此外，當上述訊號輸出頭 410 及訊號接收頭 420 彼此遠離時，移動裝置 600 開始讓測量治具 100 橫向地水平移動，使得訊號輸出頭 410 與訊號接收頭 420 可以改由對齊其他之第一導電柱 220(230) 及第二導電柱 320(330)。

【0039】 須了解到，在上述實施例中，第一導電柱 220(230)、第二導電柱 320(330)、第一貫孔 213、第二貫孔 313、第一導通部 241 與第二導通部 341 皆為多數個，且數量大致相符，然而，本發明不限於此，其他實施例中，第一導電柱 220(230)、第二導電柱 320(330)、第一貫孔 213、第二貫孔 313、第一導通部 241 與第二導通部 341 亦可能只有單一個。

【0040】 透過以上架構，本揭露晶圓厚度測量系統及其測量治具能夠降低測試訊號受到干擾之機會，提高測量結果之精度與降低誤差，從而提供較精準的測試結果。

【0041】 最後，上述所揭露之各實施例中，並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，皆可被保護於本發明中。因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0042】

1 0 , 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 , 1 5 : 晶圓厚度測量系統

1 0 0 : 測量治具

2 0 0 : 發射模組

2 1 0 : 第一載台

2 1 1 : 第一頂面

2 1 2 : 第一底面

2 1 3 : 第一貫孔

2 2 0 , 2 3 0 : 第一導電柱

2 2 1 : 第一端

2 2 1 A : 第一凸部

2 2 2 : 第二端

2 3 1 : 第一柱體

2 3 2 : 第一絕緣層

2 3 3 : 第一屏蔽層

2 4 0 : 第一載板

2 4 1 : 第一導通部

3 0 0 : 接收模組

3 1 0 : 第二載台

3 1 1 : 第二頂面

3 1 2 : 第二底面

3 1 3 : 第二貫孔

3 1 4 : 容置槽

3 1 4 B : 槽底

3 2 0 , 3 3 0 : 第二導電柱

3 2 1 : 第三端

3 2 2 : 第四端

3 2 2 A : 第二凸部

3 3 1 : 第二柱體

3 3 2 : 第二絕緣層

3 3 3 : 第二屏蔽層

3 4 0 : 第二載板

3 4 1 : 第二導通部

4 0 0 : 測量設備

4 1 0 : 訊號輸出頭

4 2 0 : 訊號接收頭

4 3 0 : 分析主機

5 0 0 : 升降裝置

6 0 0 : 移 動 裝 置

A A : 線 段

B : 底 面

D U T : 待 測 物

M 1 , M 2 : 區 域

S 1 : 第 一 溝 槽

S 2 : 第 二 溝 槽

T : 頂 面

X , Y , Z : 軸

【生物材料寄存】

國 內 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記)

無

國 外 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 國 家 、 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記)

無

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種晶圓厚度測量系統，包含：

一發射模組，包含一第一載台及至少一第一導電柱，該第一載台貫設有至少一第一貫孔，該第一導電柱插設於該第一貫孔內，且電性絕緣該第一載台；

一接收模組，包含一第二載台及至少一第二導電柱，該第二載台與該第一載台之間能夠固持一待測物，該第二載台貫設有至少一第二貫孔，該第二導電柱插設於該第二貫孔內，電性絕緣該第二載台，且對準該第一導電柱；

一訊號輸出頭，可移動地位於該第一載台相對該第二載台之一側，用以電連接該第一導電柱，並經由該第一導電柱發射一測試訊號至該待測物；

一訊號接收頭，可移動地位於該第二載台相對該第一載台之一側，用以電連接該第二導電柱，並經由該第二導電柱接收穿過該待測物之該測試訊號；以及

一分析主機，電連接該訊號輸出頭及該訊號接收頭，用以分析該訊號接收頭所接收之該測試訊號。

【請求項 2】如請求項 1 所述之晶圓厚度測量系統，其中該第一載台包含彼此相對之一第一頂面與一第一底面，該第一貫孔分別連接該第一頂面與該第一底面，該第一導電柱之二相對端分別齊平該第一頂面與該第一底面；以及

該第二載台包含彼此相對之一第二頂面與一第二底面，該第二貫孔分別連接該第二頂面與該第二底面，該第二導

電柱之二相對端分別齊平該第二頂面與該第二底面。

【請求項 3】如請求項 1 所述之晶圓厚度測量系統，其中該第一載台包含彼此相對之一第一頂面與一第一底面，該第一貫孔分別連接該第一頂面與該第一底面，該第一導電柱之一端自該第一底面所伸出；以及

該第二載台包含彼此相對之一第二頂面與一第二底面，該第二貫孔分別連接該第二頂面與該第二底面，該第二導電柱之一端自該第二頂面所伸出。

【請求項 4】如請求項 3 所述之晶圓厚度測量系統，其中該第二載台包含一容置槽，該容置槽凹設於該第二頂面，用以容納該待測物，且該第二貫孔分別連接該容置槽之槽底與該第二底面。

【請求項 5】如請求項 1 所述之晶圓厚度測量系統，其中該發射模組更包含一第一載板，該第一載板貫設有至少一第一導通部，該第一導通部對準且連接該第一導電柱，以供電性導接該訊號輸出頭與該第一導電柱；以及

該接收模組更包含一第二載板，該第二載板貫設有至少一第二導通部，該第二導通部對準且連接該第二導電柱，以供電性導接該訊號接收頭與該第二導電柱。

【請求項 6】如請求項 1 所述之晶圓厚度測量系統，其中

該第一導電柱包含：

一第一柱體，位於該第一貫孔內，且該第一柱體之長軸方向平行該第一貫孔之軸心方向；

一第一絕緣層，位於該第一貫孔內，且圍繞該第一柱體，用以使該第一柱體與該第一載台電性絕緣；以及

一第一屏蔽層，圍繞該第一絕緣層及該第一柱體，位於該第一載台與該第一絕緣層之間，用以屏蔽該第一柱體上所傳導的測試訊號。

【請求項 7】如請求項 1 所述之晶圓厚度測量系統，其中該第二導電柱包含：

一第二柱體，位於該第二貫孔內，且該第二柱體之長軸方向平行該第二貫孔之軸心方向；

一第二絕緣層，位於該第二貫孔內，且圍繞該第二柱體，用以使該第二柱體與該第二載台電性絕緣；以及

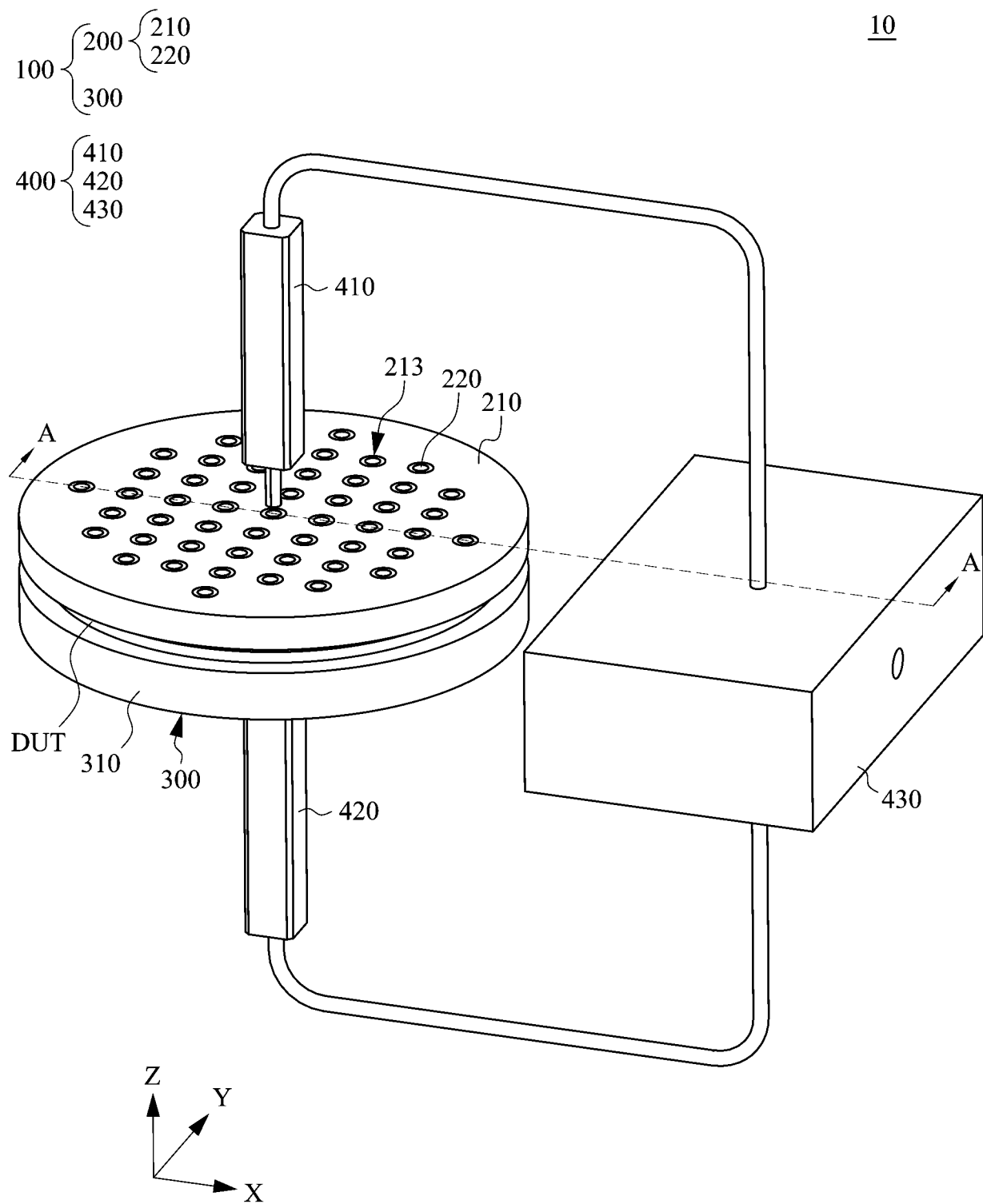
一第二屏蔽層，圍繞該第二絕緣層及該第二柱體，位於該第二載台與該第二絕緣層之間，用以屏蔽該第二柱體上所傳導的測試訊號。

【請求項 8】如請求項 1 所述之晶圓厚度測量系統，更包含：

一升降裝置，連接該訊號輸出頭及該訊號接收頭，用以同步帶動該訊號輸出頭及該訊號接收頭彼此接近與分離。

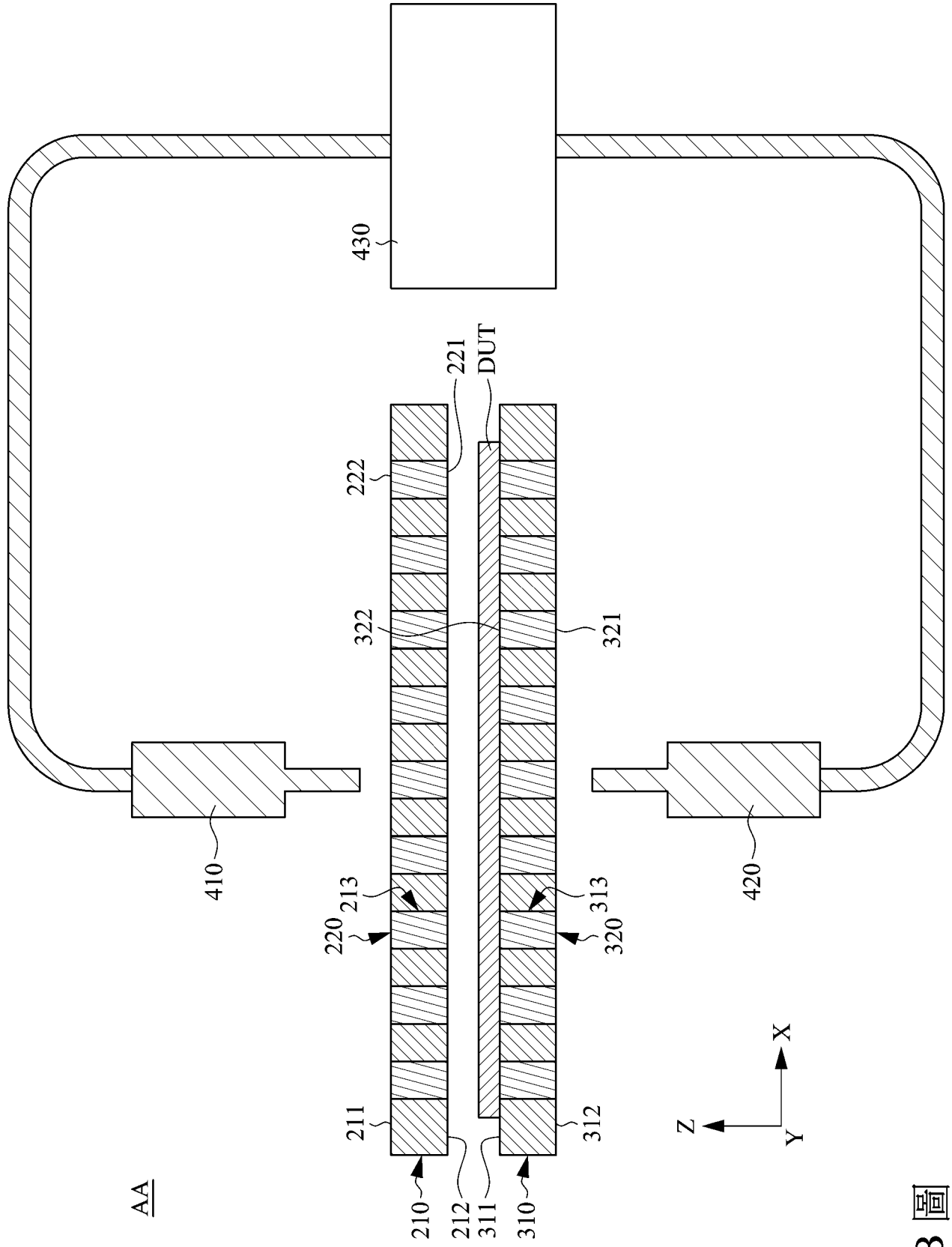
【請求項 9】如請求項 1 所述之晶圓厚度測量系統，更包含：

一移動裝置，連接該第一載台及該第二載台，用以同步帶動該第一載台及該第二載台接收模組垂直及水平移動。

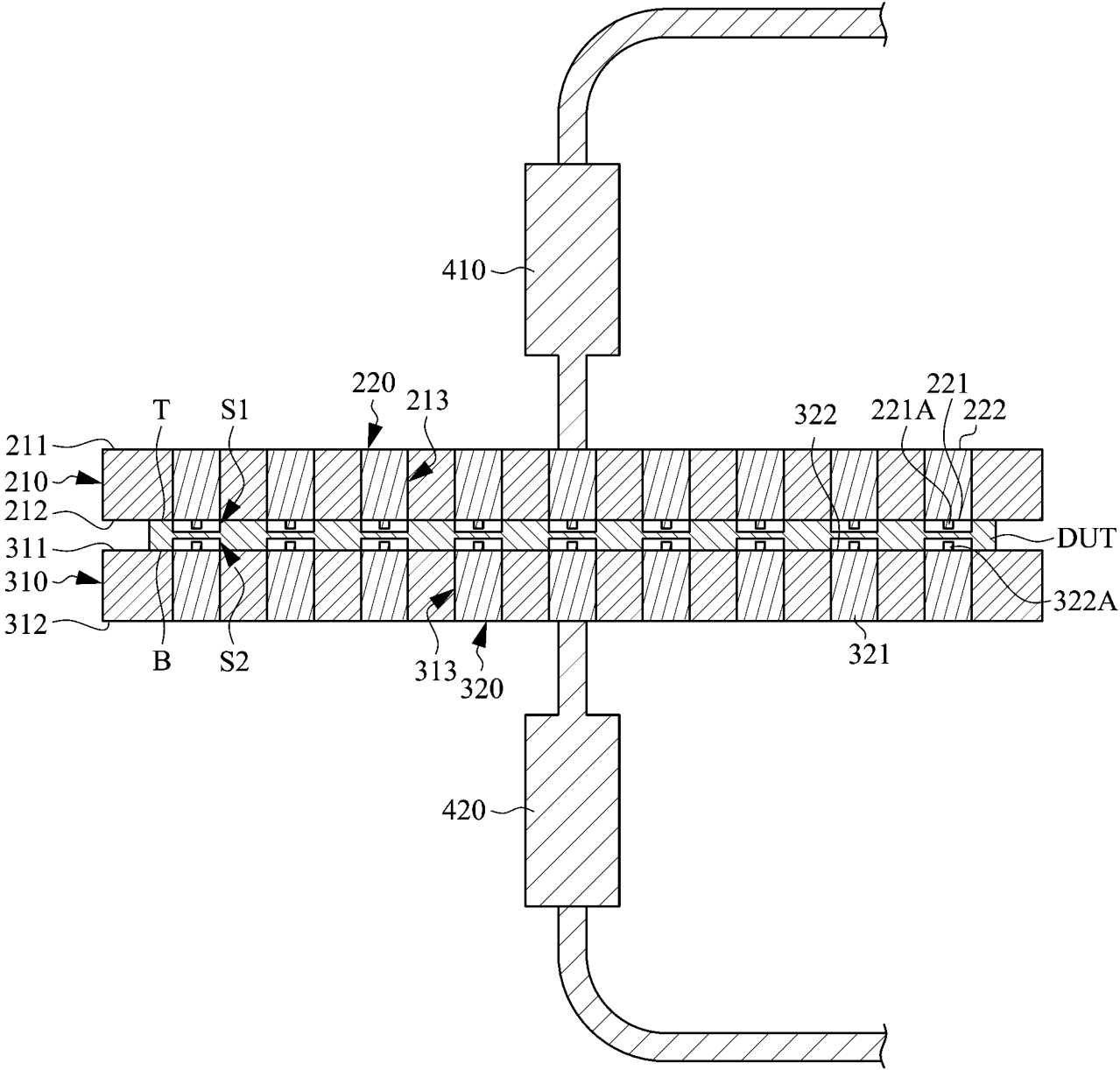


第 1A 圖

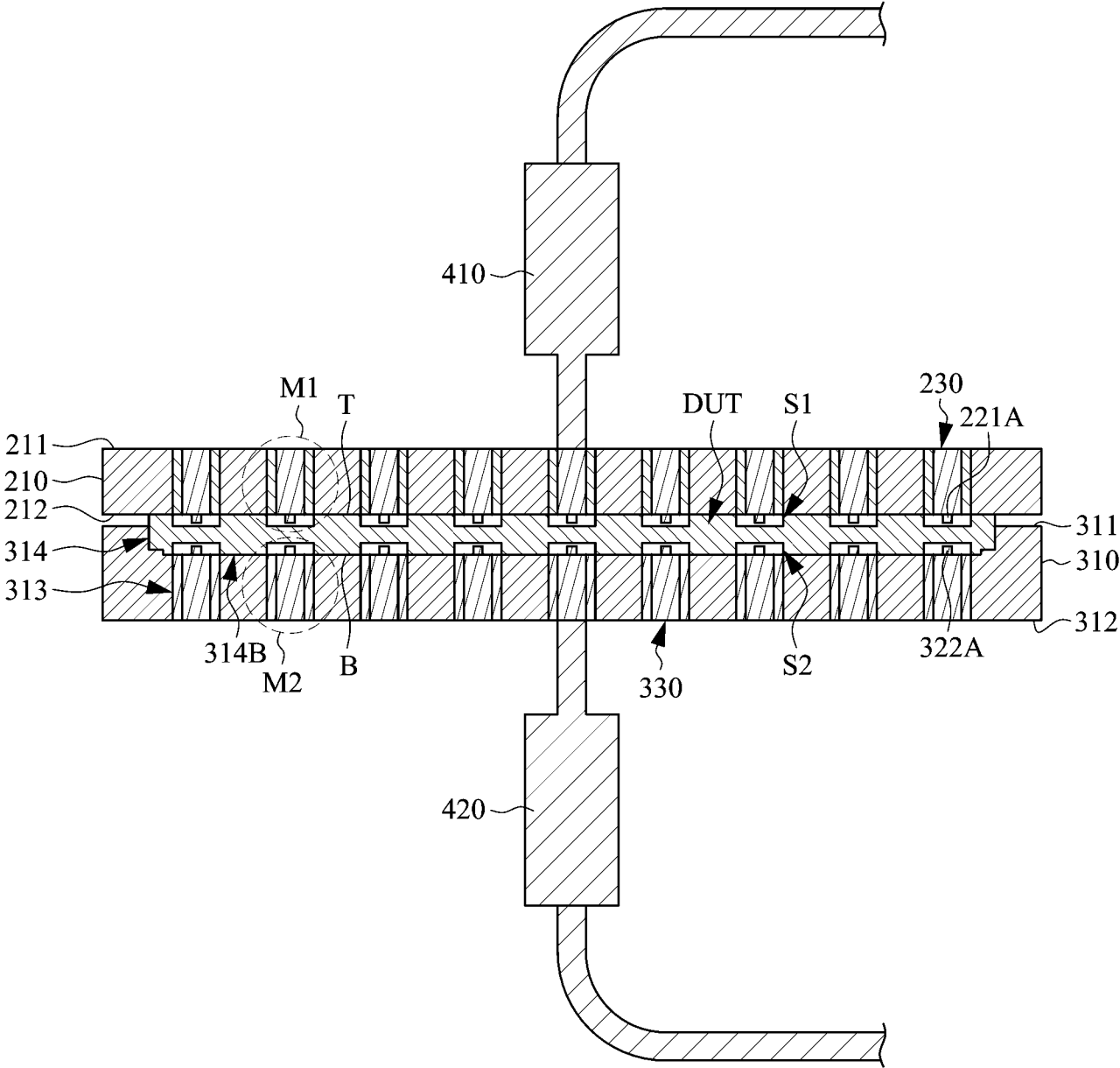
10



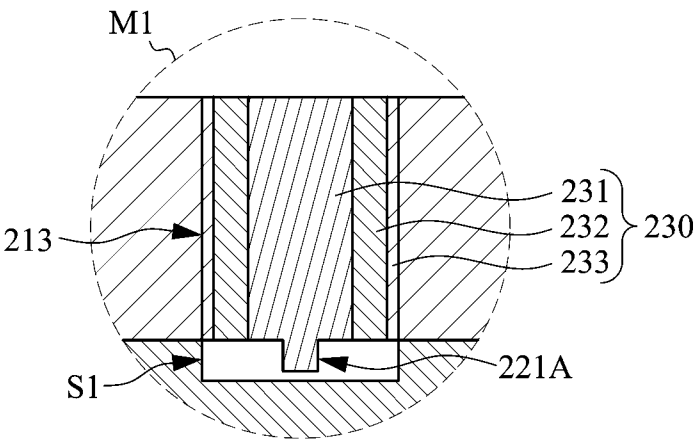
第1B圖



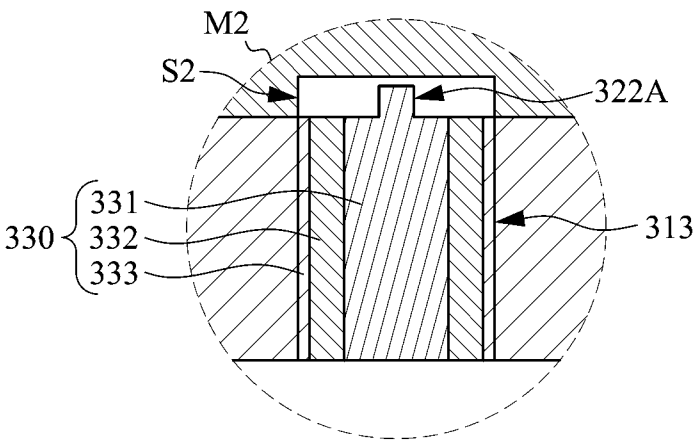
第 2 圖



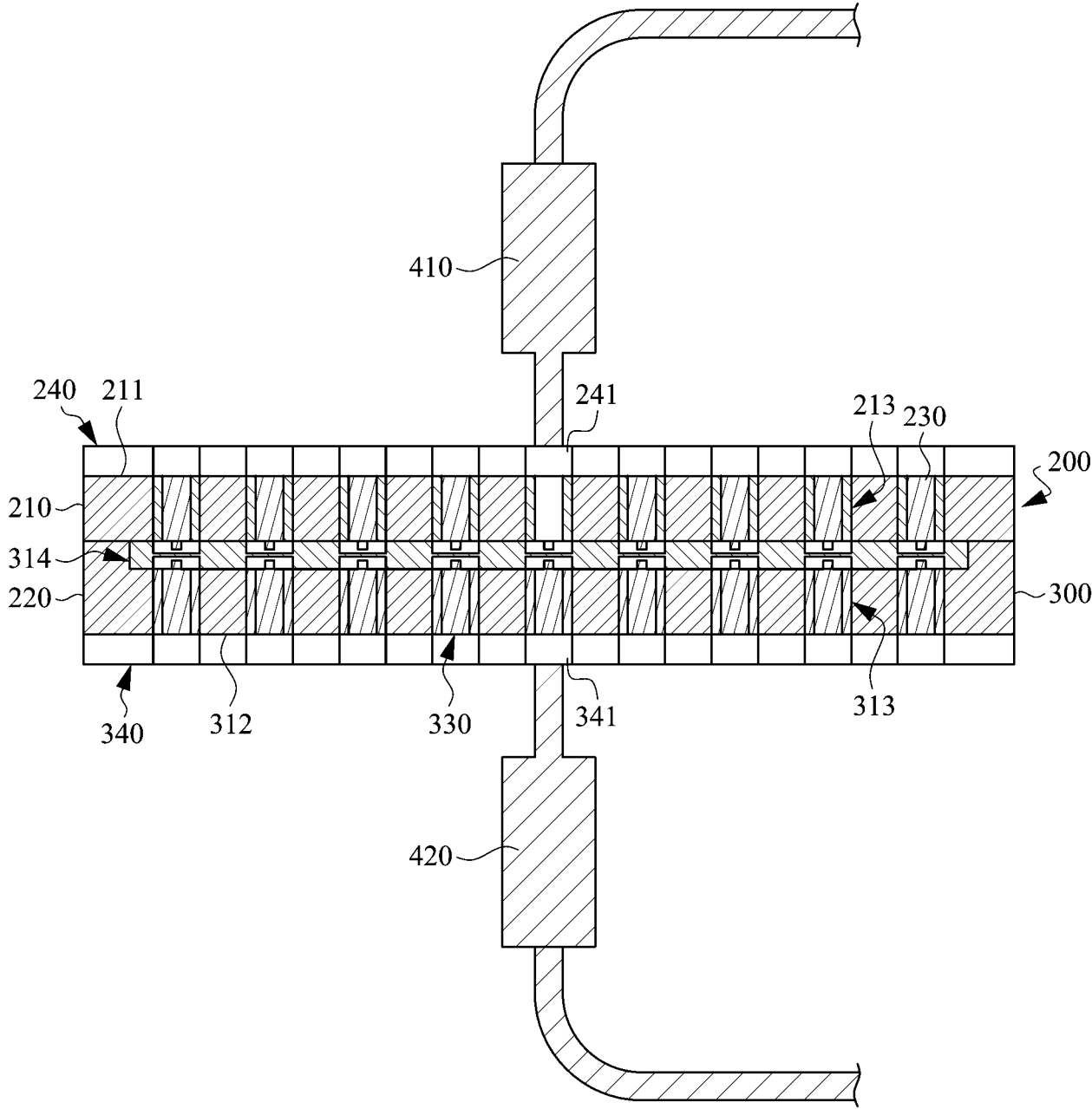
第 3 圖



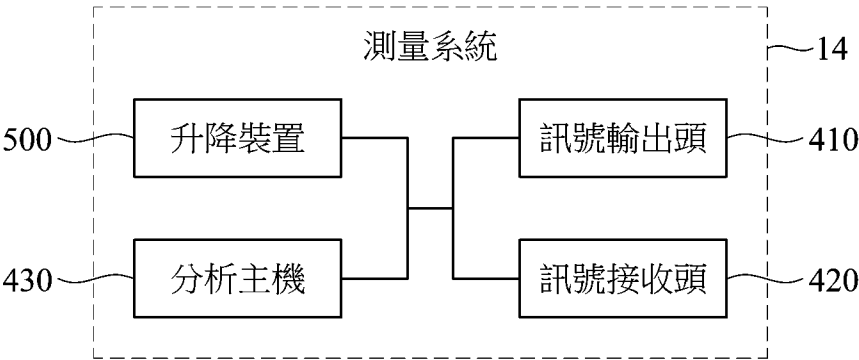
第 4A 圖



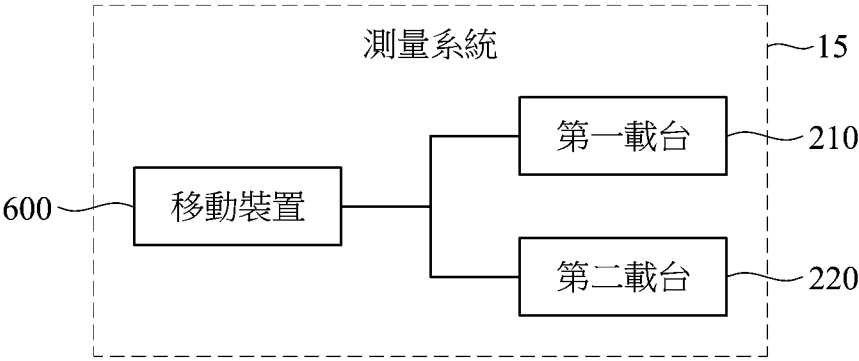
第 4B 圖



第 5 圖



第 6A 圖



第 6B 圖