

新型專利說明書

※申請案號：100215897

※IPC 分類：

一、新型名稱：

雙渦電流單雷射非接觸式厚度量測系統

二、中文新型摘要：

一種雙渦電流單雷射非接觸式厚度量測系統，用以量測一待測物的厚度，該量測系統包含一包括一承載該待測物的導電部的基準滾輪、一設置於該待測物上方以量測一相對該導電部頂面的一第一距離的第一渦電流感測器、一間隔該第一渦電流感測器設置以量測一相對該導電部頂面的第二距離的第二渦電流感測器、一設置於該第一、二渦電流感測器之間以量測一相對該待測物頂面的第三距離的雷射位移感測器，及一分別電連接該第一、二渦電流感測器及該雷射位移感測器並計算一估測厚度值的計算模組，藉由該估測厚度值而可精準的得出該待測物的厚度。

三、英文新型摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖3

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3 . . . 待測物

4 . . . 基準滾輪

41 . . . 導電部

5 . . . 第一渦電流感測器

6 . . . 第二渦電流感測器

7 . . . 雷射位移感測器

91 . . . 滑座

92 . . . 滑軌組

C0 . . . 預設距離

C1 . . . 第一距離

C2 . . . 第二距離

C3 . . . 第三距離

C4 . . . 估測距離

C5 . . . 估測厚度值

X . . . 軸向

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本新型是有關於一種量測系統，特別是指一種雙渦電流單雷射非接觸式厚度量測系

[0001]

統。

【先前技術】

[0002] 參閱圖1，現有的厚度量測系統1是用以量測一待測物11的厚度，該量測系統1包括一用以承載該待測物11的導電基準滾輪12、一位於該待測物11上方的雷射位移感測器13，及一位於該待測物11上方且間隔該雷射位移感測器13一距離L的渦電流式位移感測器14。

[0003] 該渦電流式位移感測器14可透過電磁感應的原理量測出該渦電流式位移感測器14底面至該導電基準滾輪12頂面的一第一距離A1，該雷射位移感測器13可量測出該雷射位移感測器13底面至該待測物11頂面的一第二距離A2，由於該渦電流式位移感測器14及該雷射位移感測器13的底面距離為已知，於本例中，該渦電流式位移感測器14及該雷射位移感測器13的底面相距一預設距離A0，且在該渦電流式位移感測器14及該雷射位移感測器13之間的距離很小的情形下，相對應位置處的該待測物11的頂面、底面及該導電基準滾輪12的頂面各自可視為平面，因此，該第一距離A1可作為該渦電流式位移感測器14底面至該待測物11的一基準位置的底面的距離，而該第二距離A2可作為該雷射位移感測器13底面至該待測物11的該基準位置的頂面的距離，因此藉由該第一距離A1與該預設距離A0加總後，與該第二距離A2的差值所產生的第三距離A3，即為該待測物11於該基準位置的厚度，也就是代表該待測物11的厚度。

[0004] 然而，參閱圖2，當該待測物11及該導電基準滾輪12產生變形時，由於該渦電流式位移感測器14及該雷射位移感測器13各自所量測的位置已不能充分代表該待測物11於該基準位置的底面及頂面，因此使得由量測到的第一距離A1與該預設距離A0加總後，與該第二距離A2的差值所產生的第三距離A3，與實際該待測物11的厚度不同，一般來說，誤差範圍為數十微米。

【發明內容】

[0005] 因此，本新型之目的，即在提供一種可以提高精準度的雙渦電流單雷射非接觸式厚度量測系統。

[0006] 於是，本新型雙渦電流單雷射非接觸式厚度量測系統，用以量測一待測物的厚度，該量測系統包含一基準滾輪、一第一渦電流感測器、一第二渦電流感測器、一雷射位移感測器，及一計算模組。

[0007] 該基準滾輪可承載該待測物，且包括一相鄰於該待測物的下方以承載該待測物的導電部，該第一渦電流感測器設置於該待測物上方以量測一第一距離，該第一距離為該第一渦電流感測器朝下相對該導電部頂面的距離，該第二渦電流感測器間隔該第一渦電流感測器設置於該待測物上方並用以量測一第二距離，該第二距離為該第二渦電流感測器朝下相對該導電部頂面的距離，該雷射位移感測器設置於該第一、二渦電流感測器之間並用以量測一第三距離，該第三距離為該雷射位移感測器朝下相對該待測物頂面的距離，該計算模組分別電連接該第一、二渦電流感測器及該雷射位移感測器，並可於接收該第一、二、三距離後計算一估測厚度值。

[0008] 本新型之功效在於：藉由該第一渦電流感測器、該第二渦電流感測器及該雷射位移感測器分別量測出該第一距離、該第二距離及該第三距離，並利用該計算模組計算出該估測厚度值，而可精準的得出該待測物的厚度。

【實施方式】

[0009] 有關本新型之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

[0010] 參閱圖3與圖4，本新型雙渦電流單雷射非接觸式厚度量測系統之該較佳實施例是用以量測一待測物3的厚度，該量測系統包含一基準滾輪4、一第一渦電流感測器5、一第二渦

電流感測器6、一雷射位移感測器7、一計算模組8、一滑座91，及一滑軌組92。

- [0011] 該基準滾輪4可承載該待測物3，且包括一相鄰於該待測物3的下方以承載該待測物3的導電部41。於本實施例中，該待測物3於移動時是緊貼於導電部41。
- [0012] 該第一渦電流感測器5設置於該待測物3上方以量測一第一距離C1，該第一距離C1為該第一渦電流感測器5朝下相對該導電部41頂面的距離。
- [0013] 該第二渦電流感測器6間隔該第一渦電流感測器5設置於該待測物3上方並用以量測一第二距離C2，該第二距離C2為該第二渦電流感測器6朝下相對該導電部41頂面的距離。
- [0014] 該雷射位移感測器7設置於該第一、二渦電流感測器5、6之間並用以量測一第三距離C3，該第三距離C3為該雷射位移感測器7朝下相對該待測物3頂面的距離。
- [0015] 於本實施例中，該第一、二渦電流感測器5、6的底面為同一平面，該雷射位移感測器7分別與該第一、二渦電流感測器5、6的底面相距一預設距離C0，該雷射位移感測器7分別與該第一、二渦電流感測器5、6的距離相等。
- [0016] 該計算模組8分別電連接該第一、二渦電流感測器5、6及該雷射位移感測器7，並可於接收該第一、二、三距離C1、C2、C3後，配合該預設距離C0而計算一估測距離C4及一估測厚度值C5。
- [0017] 該滑座91連接並帶動該第一、二渦電流感測器5、6及該雷射位移感測器7沿一軸向X移動。
- [0018] 該滑軌組92沿該軸向X設置，並供該滑座91可移動地連接。
- [0019] 當該基準滾輪4正常使用而無變形時，由於該第一、二渦電流感測器5、6及該雷射位移感測器7的距離非常接近，因此相對應位於下方的該基準滾輪4與該待測物3相鄰的表面可視為水平平面，因此由基本的幾何概念可以得知該第一距離C1及該第二距離C2的平均值再加上該預設距離C0後，能夠代表位於中間的該雷射位移感測器7朝下相對該待測物3底面的該估測距離C4，在藉由該計算模組8進行運算後，能夠得出該估測厚度值C5等於該估測距離C4與該第三距離C3的差值，進而準確計算出該待測物3的厚度。
- [0020] 參閱圖4、5，而當該基準滾輪4產生變形時，由於相對應位於該第一、二渦電流感測器5、6及該雷射位移感測器7下方的該基準滾輪4與該待測物3相鄰的表面已不再為水平平面，而呈現出斜面的外觀，因此該第一距離C1及該第二距離C2的平均值再加上該預設距離C0後，同樣能夠代表位於中央的該雷射位移感測器7朝下相對該待測物3底面的該估測距離C4，在藉由該計算模組8進行運算後，能夠得出該估測厚度值C5等於該估測距離C4與該第三距離C3的差值，進而同樣準確計算出該待測物3的厚度。
- [0021] 值得一提的是，該第一、二渦電流感測器5、6的底面也可以不為同一平面，而該雷射位移感測器7分別與該第一、二渦電流感測器5、6的距離也可以不相等，只要該計算模組8內預先儲存有供校正的距離參數，同樣能夠透過該計算模組8而計算出該估測距離C4及該估測厚度值C5，進而達到相同的功效。
- [0022] 綜上所述，藉由該第一渦電流感測器5、該第二渦電流感測器6及該雷射位移感測器7分別量測出該第一距離C1、該第二距離C2及該第三距離C3，並利用該計算模組8計算出該估測厚度值C5，相較於現有的厚度量測系統1，本新型可減少誤差而可精準的得出該待測物的厚度，一般可達到次微米等級的精度，故確實能達成本新型之目的。
- [0023] 惟以上所述者，僅為本新型之較佳實施例而已，當不能以此限定本新型實施之範圍，即大凡依本新型申請專利範圍及新型說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本新型專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

- [0040] 圖1是一現有的厚度量測系統於量測一待測物的示意圖：

[0041] 圖2是該現有的厚度量測系統於量測另一待測物的示意圖；

[0042] 圖3是本新型雙渦電流單雷射非接觸式厚度量測系統的一較佳實施例於量測一待測物的示意圖；

[0043] 圖4是該較佳實施例的電氣方塊圖；及

[0044] 圖5是該較佳實施例於量測另一待測物的示意圖。

【主要元件符號說明】

[0024] 3 . . . 待測物

[0025] 4 . . . 基準滾輪

[0026] 41 . . . 導電部

[0027] 5 . . . 第一渦電流感測器

[0028] 6 . . . 第二渦電流感測器

[0029] 7 . . . 雷射位移感測器

[0030] 8 . . . 計算模組

[0031] 91 . . . 滑座

[0032] 92 . . . 滑軌組

[0033] C0 . . . 預設距離

[0034] C1 . . . 第一距離

[0035] C2 . . . 第二距離

[0036] C3 . . . 第三距離

[0037] C4 . . . 估測距離

[0038] C5 . . . 估測厚度值

[0039] X . . . 軸向

六、申請專利範圍：

- 1.一種雙渦電流單雷射非接觸式厚度量測系統，用以量測一待測物的厚度，該量測系統包含：一基準滾輪，可承載該待測物，且包括一相鄰於該待測物的下方以承載該待測物的導電部；一第一渦電流感測器，設置於該待測物上方以量測一第一距離，該第一距離為該第一渦電流感測器朝下相對該導電部頂面的距離；一第二渦電流感測器，間隔該第一渦電流感測器設置於該待測物上方並用以量測一第二距離，該第二距離為該第二渦電流感測器朝下相對該導電部頂面的距離；一雷射位移感測器，設置於該第一、二渦電流感測器之間並用以量測一第三距離，該第三距離為該雷射位移感測器朝下相對該待測物頂面的距離；及一計算模組，分別電連接該第一、二渦電流感測器及該雷射位移感測器，並可於接收該第一、二、三距離後計算一估測厚度值。
- 2.根據申請專利範圍第1項所述之雙渦電流單雷射非接觸式厚度量測系統，還包含一連接並帶動該第一、二渦電流感測器及該雷射位移感測器沿一軸向移動的滑座，及一供該滑座可移動地連接的滑軌組。
- 3.根據申請專利範圍第1項所述之雙渦電流單雷射非接觸式厚度量測系統，其中，該第一、二渦電流感測器的底面為同一平面。
- 4.根據申請專利範圍第1項所述之雙渦電流單雷射非接觸式厚度量測系統，其中，該雷射位移感測器分別與該第一、二渦電流感測器的距離相等。

七、圖式：

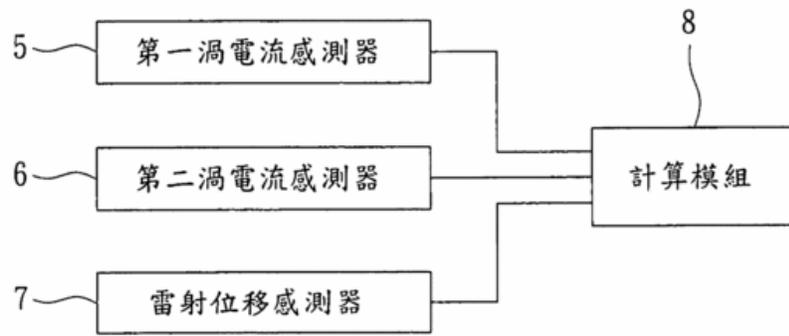


圖4

圖4

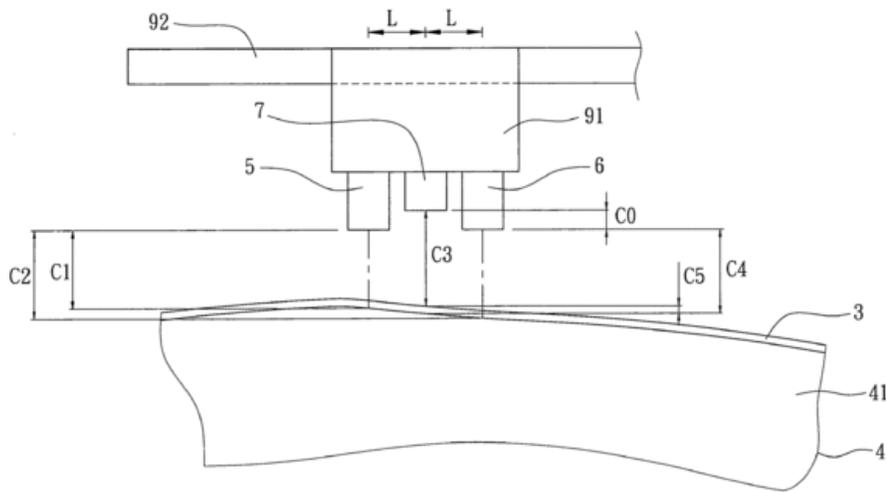


圖5

圖5