

# 新型專利說明書

※申請案號：099221091

※IPC分類：

## 一、新型名稱：

雙渦電流單電容非接觸式厚度量測裝置

## 二、中文新型摘要：

一種雙渦電流單電容非接觸式厚度量測裝置，用以量測一待測物，該量測裝置包含一導電座、一第一渦電流感測器、一第二渦電流感測器及一電容式感測器，該導電座位於該待測物下方以承載該待測物，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，該電容式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，藉由計算該第一、二、三距離而可精準的計算出該待測物的厚度。

## 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：

2 . . . 待測物

3 . . . 導電座

4 . . . 第一渦電流感測器

5 . . . 第二渦電流感測器

6 . . . 電容式感測器

81 . . . 滑座

82 . . . 滑軌組

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

L . . . 固定距離

X . . . 軸向

## 五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

[0001] 本新型是有關於一種量測裝置，特別是指一種雙渦電流單電容非接觸式厚度量測裝置。

【先前技術】

[0002] 參閱圖1，現有的厚度量測裝置1是用以量測一不導電的待測物11的厚度，該量測裝置1包括一用以承載該待測物11的導電基板12、一位於該待測物11上方的電容式位移感測器13，及一位於該待測物11上方且間隔該電容式位移感測器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底面至該導電基板12頂面的一第一距離A1，該電容式位移感測器13可透過量測電場的方式量測出該電容式位移感測器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及該電容式位移感測器13的底面為同平面，且該待測物11的頂面、底面及該導電基板12的頂面皆為平面，因此該第一距離A1可作為量測厚度時相對應該待測物11底面的距離，而該第二距離A2可作為量測厚度時相對應該待測物11頂面的距離，因此藉由該第一距離A1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的厚度。

[0004] 然而，參閱圖2，當該待測物11及該導電基板12產生變形時，由於該渦電流式位移感測器14及該電容式位移感測器13間隔該距離L，因此分別所量測到的第一距離B1及第二距離B2並不能充分代表該待測物11於量測厚度時的底面及頂面位置，而會有因變形所產生的誤差，因此使得由該第一距離B1及該第二距離B2的差值所產生的第三距離B3，與實際該待測物12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準確度的雙渦電流單電容非接觸式厚度量測裝置。

[0006] 於是，本新型雙渦電流單電容非接觸式厚度量測裝置，用以量測一待測物的厚度，該量測裝置包含一導電座、一第一渦電流感測器、一第二渦電流感測器，及一電容式感測器。

[0007] 該導電座位於該待測物下方以承載該待測物，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座頂面的距離，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座頂面的距離，該電容式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，該第三距離為該電容式感測器朝下相對該待測物頂面的距離。

[0008] 本新型之功效在於：藉由量測該第一、二、三距離而可精準的計算出該待測物的厚度。

#### 【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、4、5，本新型雙渦電流單電容非接觸式厚度量測裝置之第一較佳實施例用以量測一待測物2的厚度，該量測裝置包含一導電座3、一第一渦電流感測器4、一第二渦電流感測器5、一電容式感測器6、一計算模組7、一滑座81及一滑軌組82。

[0011] 該導電座3位於該待測物2下方以承載該待測物2。於本實施例中，該待測物2為塑膠材料製成，但也可以由其他非導電的材料製成，該導電座3為金屬材料製成。

[0012] 該第一渦電流感測器4設置於該待測物2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4的底面朝下相對該導電座3的頂面的距離。

[0013] 該第二渦電流感測器5間隔該第一渦電流感測器4設置於該待測物2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5的底面朝下相對該導電座3的頂面的距離。

- [0014] 該電容式感測器6設置於該第一、二渦電流感測器4、5之間並用以量測一第三距離C3，該第三距離C3為該電容式感測器6的底面朝下相對該待測物2的頂面的距離。
- [0015] 於本實施例中，該第一、二渦電流感測器4、5及該電容式感測器6的底面為同一平面，且該第一、二渦電流感測器4、5分別以一固定距離L間隔該電容式感測器6設置。
- [0016] 該計算模組7分別電連接該第一、二渦電流感測器4、5及該電容式感測器6，並可於接收該第一、二、三距離C1、C2、C3後計算一估測厚度值C5。
- [0017] 該滑座81連接並帶動該第一、二渦電流感測器4、5及該電容式感測器6沿一軸向X移動。
- [0018] 該滑軌組82供該滑座81可移動地連接。
- [0019] 使用時，該雙渦電流單電容非接觸式厚度量測裝置是利用該第一渦電流感測器4及該第二渦電流感測器5分別朝下量測該第一距離C1及該第二距離C2，並以該電容式感測器6朝下量測該第三距離C3，接著利用該計算模組7以該第一距離C1及該第二距離C2計算一估測距離C4。於本實施例中，該估測距離C4為該第一距離C1及該第二距離C2的平均值。
- [0020] 接著利用該計算模組7以該估測距離C4及該第三距離C3計算該估測厚度值C5。於本實施例中，該估測厚度值C5為該估測距離C4與該第三距離C3的差值。
- [0021] 當該待測物2的頂面、底面以及該導電座3的頂面皆為平面時，該第一距離C1及該第二距離C2相等，因此所估算出用以作為相對應該待測物2的底面的估測距離C4也與該第一距離C1及該第二距離C2相等，因此利用該計算模組7計算出該估測距離C4並與作為相對應該待測物2的頂面的第三距離C3進行計算後，即可得出該估測厚度值C5，此時該估測厚度值C5即為該待測物2的厚度。
- [0022] 配合參閱圖5，而當該待測物2及該導電座3變形時，該第一、二渦電流感測器4、5及該電容式感測器6同樣分別量測出該第一距離C1、該第二距離C2及該第三距離C3，藉由該第一距離C1及該第二距離C2的平均值而得出該估測距離C4，此時該估測距離C4與該第三距離C3分別代表該待測物2的底面及頂面距離，並由該估測距離C4及該第三距離C3的差值計算出該估測厚度值C5，此估測厚度值C5即為該待測物2的厚度。
- [0023] 要說明的是，由於該滑座81是可帶動該第一、二渦電流感測器4、5及該電容式感測器6沿該滑軌組82移動，因此當該待測物2的頂面及底面並非為全平面時，本新型也可以量測整個待測物2於不同位置的厚度。另外，當該第一、二渦電流感測器4、5分別間隔該電容式感測器6的固定距離L不相同時，或是該等一、二渦電流感測器4、5及該電容式感測器6的底面並非同一平面時，只要將距離誤差輸入該計算模組7中進行運算時的補償，本新型同樣可量測出準確的待測物厚度。
- [0024] 綜上所述，由於該估測距離C4是由該第一距離C1與該第二距離C2所平均而得，因此相較於現有的厚度量測裝置1，本新型用於計算厚度時相對應該待測物2的底面的估測距離C4較為準確，因此所得的估測厚度值C5也較為準確，一般而言可達到次微米的誤差等級，故確實能達成本新型之目的。
- [0025] 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】

- [0041] 圖1是現有的一厚度量測裝置於量測一平整待測物的示意圖；
- [0042] 圖2是該現有的厚度量測裝置於量測一變形的待測物的示意圖；
- [0043] 圖3是本新型雙渦電流單電容非接觸式厚度量測裝置的一較佳實施例於量測一平整的待測物的示意圖；

[0044] 圖4是該較佳實施例的裝置方塊圖；及

[0045] 圖5是該較佳實施例於量測一變形的待測物的示意圖。

【主要元件符號說明】

[0026] 2 . . . 待測物

[0027] 3 . . . 導電座

[0028] 4 . . . 第一渦電流感測器

[0029] 5 . . . 第二渦電流感測器

[0030] 6 . . . 電容式感測器

[0031] 7 . . . 計算模組

[0032] 81 . . . 滑座

[0033] 82 . . . 滑軌組

[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] L . . . 固定距離

[0040] X . . . 軸向

## 六、申請專利範圍：

- 1.一種雙渦電流單電容非接觸式厚度量測裝置，用以量測一待測物的厚度，該量測裝置包含：一導電座，位於該待測物下方以承載該待測物；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座頂面的距離；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座頂面的距離；及一電容式感測器，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，該第三距離為該電容式感測器朝下相對該待測物頂面的距離。
- 2.根據申請專利範圍第1項所述之雙渦電流單電容非接觸式厚度量測裝置，還包含一分別電連接該第一、二渦電流感測器及該電容式感測器的計算模組，該計算模組可於接收該第一、二、三距離後計算一估測厚度值。
- 3.根據申請專利範圍第2項所述之雙渦電流單電容非接觸式厚度量測裝置，其中，該第一、二渦電流感測器及該電容式感測器的底面為同一平面。
- 4.根據申請專利範圍第3項所述之雙渦電流單電容非接觸式厚度量測裝置，還包含一連接並帶動該第一、二渦電流感測器及該電容式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。
- 5.根據申請專利範圍第4項所述之雙渦電流單電容非接觸式厚度量測裝置，其中，該第一、二渦電流感測器分別與該電容式感測器的距離相等。

## 七、圖式：

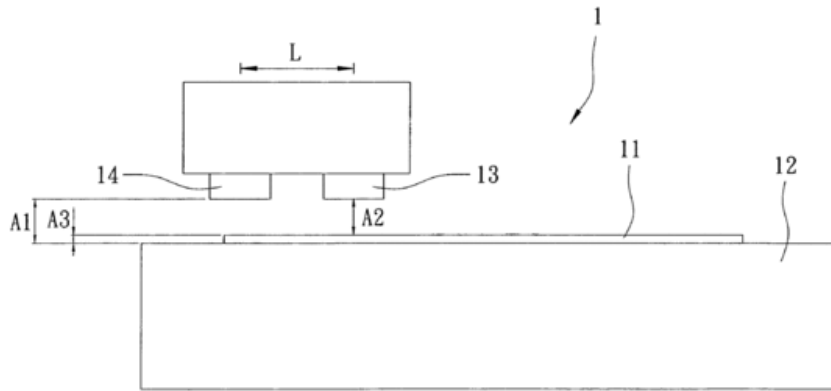


圖 1

圖 1

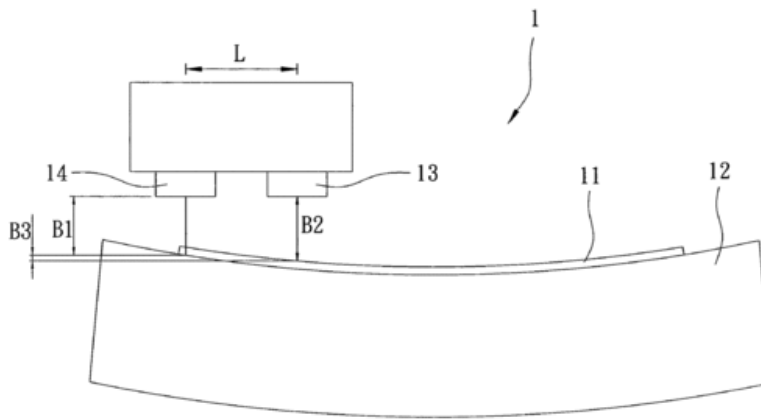


圖 2

圖 2

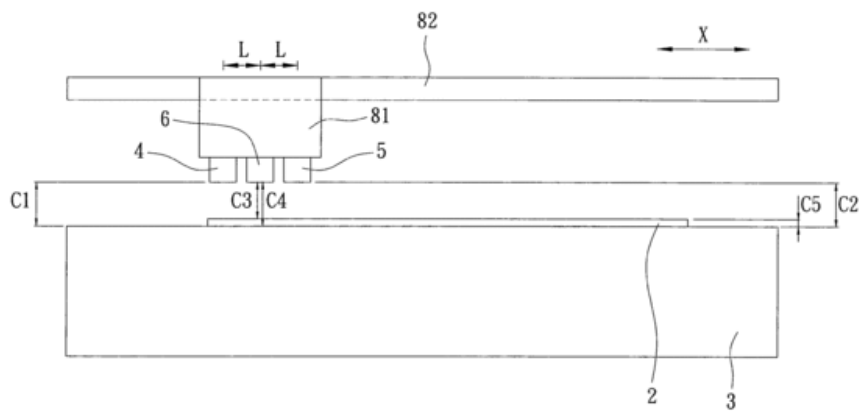


圖 3

圖 3

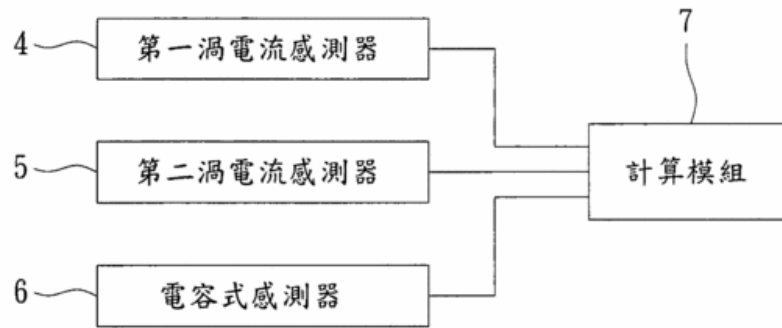


圖4

圖4

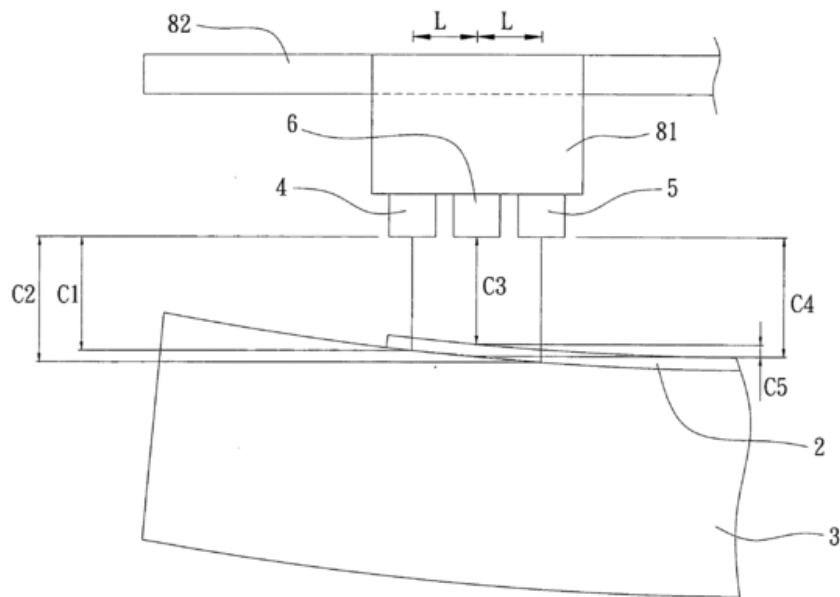


圖5

圖5