



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201043918 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 12 月 16 日

(21)申請案號：098118294

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 06 月 03 日

(51)Int. Cl. : **G01B5/14 (2006.01)**

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

臺北縣土城市自由街 2 號

(72)發明人：張秉君 ZHANG, BING-JUN (CN)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 19 頁

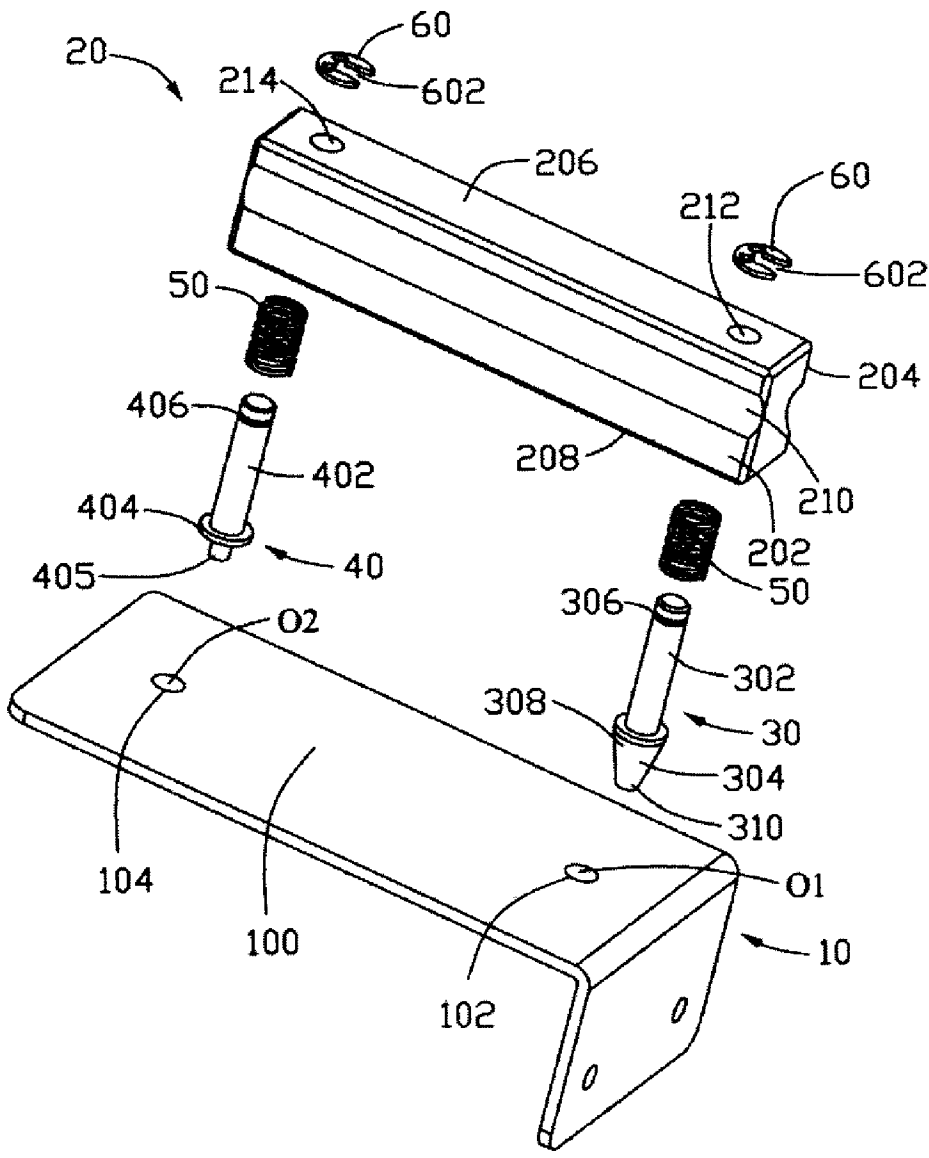
(54)名稱

孔心距檢測裝置

DEVICE FOR DETECTING DISTANCE BETWEEN CENTERS OF TWO THROUGH HOLES

(57)摘要

一種孔心距檢測裝置，包括一支撐架、一基準件及一測量件，該基準件及該測量件分別設置於該支撐架的兩端，該基準件可伸入工件的其中一通孔內，該基準件的中心與該測量件的中心之間的距離等於該工件上的兩通孔的中心之間的距離的規範值，當該工件上的該兩通孔的中心之間的距離符合規範時，該測量件可伸入該工件的另一通孔內。當該工件上的該兩通孔的中心之間的距離不符合規範時，該測量件無法伸入該工件的另一通孔內。



- 10：工件
- 20：支撐架
- 30：基準件
- 40：測量件
- 50：彈簧
- 60：卡固件
- 100：板體
- 102：通孔
- 104：通孔
- 202：側面
- 204：側面
- 206：頂面
- 208：底面
- 210：凹槽
- 212：階梯孔
- 214：階梯孔
- 302：本體
- 304：定位部
- 306：狹槽
- 308：後端
- 310：尖端
- 402：本體
- 404：固定件
- 405：延伸體
- 406：狹槽
- 602：開口

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明係關於一種檢測裝置，尤指一種適用於檢測工件的孔心距的檢測裝置。

【先前技術】

[0002] 在桌上型電腦、可攜帶式電子設備等電子產品的生產製造過程中，工件的金屬板材經常會採用沖孔製造工藝，因此工件的金屬板材上通常具有複數通孔，為確保工件合格，需測量各通孔中心之間的距離是否符合規範。

[0003] 習知的測量各通孔中心之間的距離的方法一般使用游標卡尺進行檢測。因游標卡尺操作比較繁瑣，一方面會影響檢測速度並易引起誤判。另一方面由於游標卡尺的量爪與測量工件的接觸位置、卡尺刻度與被測工件的板面的平行度等因素的影響，會造成檢測結果的準確度降低。

【發明內容】

[0004] 鑒於以上內容，有必要提供一種可快速準確的檢測工件的孔心距的檢測裝置。

[0005] 一種孔心距檢測裝置，用於檢測工件上的兩通孔的中心之間的距離是否符合規範，該孔心距檢測裝置包括一支撐架、一基準件及一測量件，該基準件及該測量件分別設置於該支撐架的兩端，該基準件可伸入該工件的其中一通孔內，該基準件的中心與該測量件的中心之間的距離等於該工件上的該兩通孔的中心之間的距離的規範值，當該工件上的該兩通孔的中心之間的距離符合規範時

，該測量件可伸入該工件的另一通孔內，當該工件上的該兩通孔的中心之間的距離不符合規範時，該測量件無法伸入該工件的另一通孔內。

[0006] 本發明孔心距檢測裝置透過設置該基準件的中心與該測量件的中心之間的距離等於該工件上的該兩通孔的中心之間的距離的規範值，透過判斷基準件及測量件是否都可裝設於該工件的該兩通孔內來檢測工件的孔心距，操作起來快速準確。

【實施方式】

[0007] 請一併參閱圖1及圖4，本發明孔心距檢測裝置用於檢測工件10的板體100上的通孔102的中心（如圓心01）與通孔104的中心（如圓心02）之間的距離是否符合規範，其較佳實施方式包括一支撐架20、一基準件30、一測量件40、兩彈簧50及兩卡固件60。

[0008] 該支撐架20大致呈長方體結構，其包括兩相對側面202及204、連接該兩相對側面202及204的一頂面206及一底面208。該兩側面202及204上均開設大致呈弧形的一凹槽210（側面204的凹槽未示出），以便於操作者握持該支撐架20。該支撐架20的兩端各開設貫通頂面206至底面208的開孔如圓柱形階梯孔212及214，該兩階梯孔212及214均包括一小孔及一大孔，該兩階梯孔212及214分別用於裝設該基準件30及該測量件40，該兩階梯孔212及214的大孔可收容該彈簧50。

[0009] 該基準件30包括一大致呈圓柱體的本體302、一裝設於該本體302的底部並可裝設於該通孔102的圓錐形的定位部

304。該本體302的頂部環設用於裝設該卡固件60的一狹槽306，彈簧50可套設於本體302上。該圓錐形的定位部304的後端308的橫截面的直徑大於該工件10的通孔102的直徑，且小於該階梯孔212的大孔的直徑。該圓錐形的定位部304的尖端310的橫截面的直徑小於該工件10的通孔102的直徑以便於該圓錐形的定位部304可卡設於該工件10的通孔102內。該本體302的橫截面的直徑等於該階梯孔212的小孔的直徑。若工件10的通孔102的直徑大於該通孔104的直徑，則該尖端310的橫截面的直徑可設置成小於該工件10的通孔102的直徑而大於該通孔104的直徑，這樣基準件30的尖端310只能裝設於通孔102而不能裝設於通孔104，可產生防呆作用。在其他實施方式中，該基準件30的本體302及定位部304也可以為其他形狀。

[0010] 該測量件40包括一大致呈圓柱體的本體402、一由該本體402底部延伸出的呈圓柱體的延伸體405及一套設於該本體402的底部的圓環形的固定件404。該固定件404的外徑小於該階梯孔214的大孔的直徑。該本體402的橫截面的直徑等於該階梯孔214的小孔的直徑。該延伸體405的橫截面的直徑小於該本體402的橫截面的直徑及通孔104的直徑。該本體402的頂部環設一用於裝設該卡固件60的狹槽406，彈簧50可套設於本體402上。在其他實施方式中，該測量件40的本體402也可以為其他形狀，例如長方體、三角錐等。該測量件40的延伸體405的橫截面的圓心到該基準件30的尖端310的圓心之間的距離設置成等於通孔102的圓心01與通孔104的圓心02之間的距離的規範值

。假設通孔102的直徑 $d=4\text{mm}$ ，通孔104的直徑 $D=6\text{mm}$ ，通孔102的圓心01與通孔104的圓心02之間的距離的規範值 L 為 72mm ，檢測過程中的允許誤差值 $m=0.5\text{mm}$ ，即通孔102的圓心01與通孔104的圓心02之間的距離的允許誤差範圍為 $72\text{mm}\pm 0.5\text{mm}$ ，則該測量件40的延伸體405的橫截面的直徑 $x=d-2m=4-2*0.5=3\text{mm}$ 。在其他實施方式中，也可設置複數測量件40用以同時測量工件10上的其他複數通孔與通孔102之間的距離是否符合規範，該測量件40及該基準件30也可以與該支撐架20成一體結構。

[0011] 該卡固件60大致呈薄圓盤形狀，其一端從外向內開設大致呈“ Ω ”形狀的開口602，該兩卡固件60沿該開口602分別套設於該基準件30的狹槽306及該測量件40的狹槽406。

[0012] 請繼續參閱圖2及圖3，組裝及使用該孔心距檢測裝置時，將彈簧50套設於該基準件30的本體302並貼靠於該錐形的定位部304上，將基準件30的本體302穿過支撐架20的通孔212並壓縮彈簧50直至基準件30的本體302頂部的狹槽306穿出支撐架20的頂面206，再將卡固件60沿開口602套設於基準件30的狹槽306上，使得基準件30安裝於支撐架20上，此時定位部304的後端308部分露出支撐架20的底面208。再將彈簧50套設於該測量件40的本體402並貼靠於該圓環形的固定件404上，將測量件40的本體402穿過支撐架20的通孔212並壓縮彈簧50直至測量件40的本體402的頂部的狹槽406穿出支撐架20的頂面206，再將卡固件60沿開口602套設於測量件40的狹槽406上，

使得測量件40也安裝於支撐架20上，此時圓環形的固定件404及延伸體405可穿出支撐架20的底面208或收容於階梯孔214的大孔。這樣使用該孔心距檢測裝置檢測工件10的通孔102的圓心01與通孔104的圓心02之間的距離時，操作者將錐形的定位部304部分裝設於工件10的通孔102中後，再以基準件30的錐形的定位部304為軸心，沿工件10的板體100左右移動測量件40以使測量件40的延伸體405的底部移至工件10的通孔104處，以測量件40的延伸體405的底部是否能夠伸入該通孔104來判斷工件10的通孔102的圓心01與通孔104的圓心02之間的距離是否在規範範圍內。

[0013] 請繼續參閱圖4至圖6，若被測量的通孔102的圓心01與通孔104的圓心02之間的距離在規範範圍內，當測量件40的延伸體405的底部處於工件10的通孔104處時，壓縮的彈簧50就會舒張，在彈簧50彈力的作用下，推動測量件40的延伸體405伸入該通孔104內，反之，若被測量的通孔102的圓心01與通孔104的圓心02之間的距離不符合規範，則測量件40的延伸體405的底部不能夠伸入該通孔104內。假設通孔102的圓心01與通孔104的圓心02之間的距離的規範值L為72mm，若檢測過程中的允許誤差值 $m=0.5\text{mm}$ ，則圖4至圖6中工件10的通孔102的圓心01與通孔104的圓心02之間的距離分別為72mm、 $72\text{mm}-0.5\text{mm}$ 、 $72\text{mm}+0.5\text{mm}$ ，且測量件40的延伸體405均能夠伸入該通孔104，表示此三種情況下所測得的通孔102的圓心01與通孔104的圓心02之間的距離皆在規範範圍內。

[0014] 綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在爰依本發明精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

[0015] 圖1係本發明孔心距檢測裝置的較佳實施方式與一工件的立體分解圖。

[0016] 圖2係圖1中的孔心距檢測裝置的立體組合圖。

[0017] 圖3係圖1中的孔心距檢測裝置檢測工件時的立體圖。

[0018] 圖4至圖6係圖3在三種狀態下的局部剖視圖。

【主要元件符號說明】

[0019]	工件	10	支撐架	20
	基準件	30	測量件	40
	彈簧	50	卡固件	60
	板體	100	通孔	102、104
	側面	202、204	頂面	206
	底面	208	凹槽	210
	階梯孔	212、214	本體	302、402
	定位部	304	狹槽	306、406
	後端	308	尖端	310
	固定件	404	延伸體	405
	開口	602		

專利案號：098118294



日期：98年06月03日

發明專利說明書

※申請案號：098118294

※IPC分類：

G01B 5/14 (2006.01)

一、發明名稱：

孔心距檢測裝置

Device for Detecting Distance Between Centers of Two Through Holes

二、中文發明摘要：

一種孔心距檢測裝置，包括一支撐架、一基準件及一測量件，該基準件及該測量件分別設置於該支撐架的兩端，該基準件可伸入工件的其中一通孔內，該基準件的中心與該測量件的中心之間的距離等於該工件上的兩通孔的中心之間的距離的規範值，當該工件上的該兩通孔的中心之間的距離符合規範時，該測量件可伸入該工件的另一通孔內。當該工件上的該兩通孔的中心之間的距離不符合規範時，該測量件無法伸入該工件的另一通孔內。

三、英文發明摘要：

A device for detecting a distance between centers of two through holes includes a support member, a base member, and a measurement member. The base member and the measurement member are set on two ends of the support member. The base member is to be inserted into one through hole of a workpiece. A distance between a center of the base member and a center of the measurement member is equal to a norm distance between centers of the two through holes. If a distance between centers of two through holes to be detected is equal to the norm distance, the measurement member inserts into the other through hole of the workpiece. If the distance between centers of the two through holes to be detected is not equal to the norm distance, the

201043918

measurement member cannot insert into the other through hole of
the workpiece.

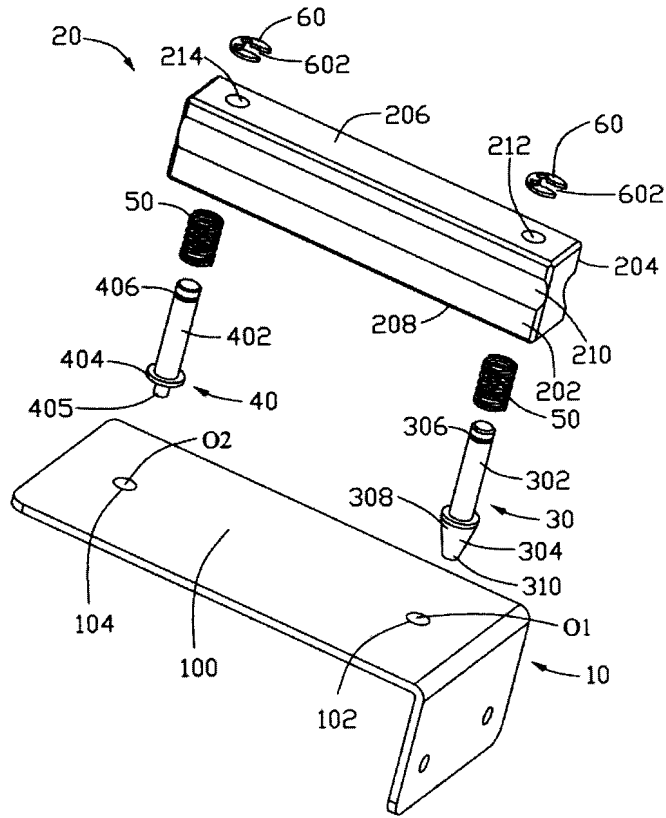


七、申請專利範圍：

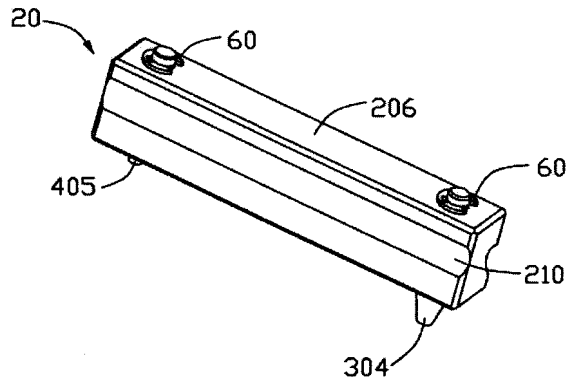
- 1 . 一種孔心距檢測裝置，用於檢測工件上的兩通孔的中心之間的距離是否符合規範，該孔心距檢測裝置包括一支撐架、一基準件及一測量件，該基準件及該測量件分別設置於該支撐架的兩端，該基準件可伸入該工件的其中一通孔內，該基準件的中心與該測量件的中心之間的距離等於該工件上的該兩通孔的中心之間的距離的規範值，當該工件上的該兩通孔的中心之間的距離符合規範時，該測量件可伸入該工件的另一通孔內，當該工件上的該兩通孔的中心之間的距離不符合規範時，該測量件無法伸入該工件的另一通孔內。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之孔心距檢測裝置，其中該支撐架包括一頂面及一底面，該支撐架開設兩個貫通該頂面至底面的用於裝設該基準件及該測量件的開孔。
- 3 . 如申請專利範圍第2項所述之孔心距檢測裝置，其中該開孔為圓柱形階梯孔，該階梯孔包括一小孔及一大孔，該大孔可收容一彈簧。
- 4 . 如申請專利範圍第2項所述之孔心距檢測裝置，其中該支撐架還包括兩相對側面，每一側面上均開設便於操作者握持該支撐架的呈弧形的一凹槽。
- 5 . 如申請專利範圍第1項所述之孔心距檢測裝置，其中該基準件包括一本體及一裝設於該本體的底部並可裝設於其中一通孔的定位體，該本體的頂部環設一狹槽，該孔心距檢測裝置還包括一卡固件，該卡固件的一端從外向內開設一開口以使卡固件卡設該基準件的狹槽。

- 6 . 如申請專利範圍第5項所述之孔心距檢測裝置，其中該基準件的本體為圓柱體結構。
- 7 . 如申請專利範圍第5項所述之孔心距檢測裝置，其中該定位體為圓錐形結構。
- 8 . 如申請專利範圍第1項所述之孔心距檢測裝置，其中該測量件包括一本體、一由該本體底部延伸出的延伸體及一套設於該本體的底部的固定件，該本體的頂部環設一狹槽，該孔心距檢測裝置還包括一卡固件，該卡固件的一端從外向內開設一開口以使卡固件卡設於該測量件的狹槽。
- 9 . 如申請專利範圍第8項所述之孔心距檢測裝置，其中該卡固件呈薄圓盤形狀，該開口呈“Ω”形狀。
- 10 . 如申請專利範圍第8項所述之孔心距檢測裝置，其中該測量件的本體為圓柱體結構，該測量件的延伸體的截面的直徑等於其中一通孔的直徑減去允許誤差值的兩倍。

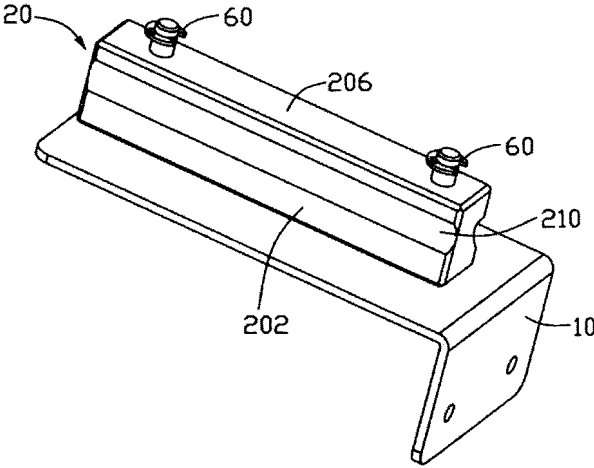
八、圖式：



■ 1



2



■ 3

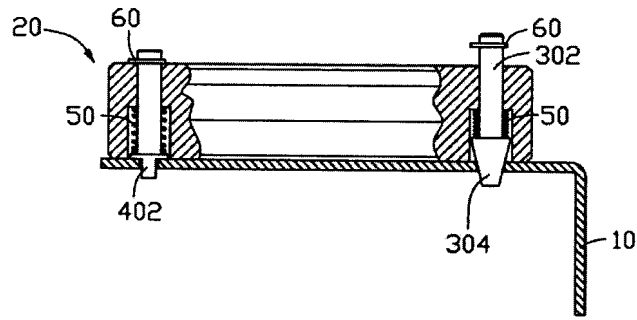
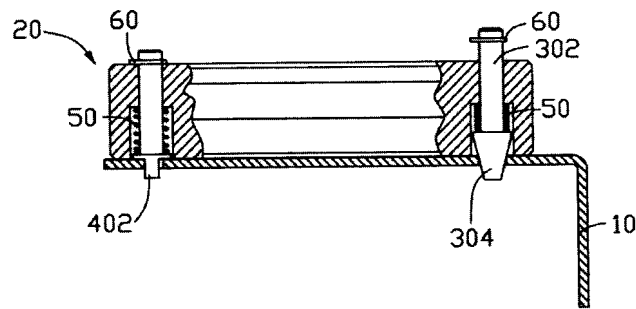
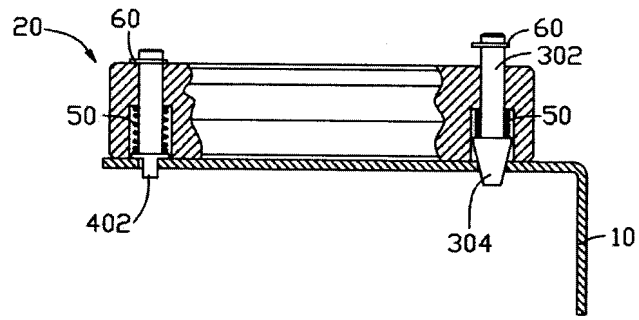


圖 4



■ 5



6

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

工件	10	支撐架	20
基準件	30	測量件	40
彈簧	50	卡固件	60
板體	100	通孔	102、104
側面	202、204	頂面	206
底面	208	凹槽	210
階梯孔	212、214	本體	302、402
定位部	304	狹槽	306、406
後端	308	尖端	310
固定件	404	延伸體	405
開口	602		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：