



(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 I438340 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 21 日

(21) 申請案號：098105340

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 19 日

(51) Int. Cl. : **F04C28/28 (2006.01)**(71) 申請人：台達電子工業股份有限公司 (中華民國) DELTA ELECTRONICS, INC. (TW)
桃園縣龜山鄉興邦路 31 之 1 號

(72) 發明人：蕭武華 HSIAO, WU HUA (TW)；張仁俊 CHANG, REN CHUN (TW)

(74) 代理人：曾國軒；王麗茹

(56) 參考文獻：

TW M296248

JP 2007-266087A

US 2006/0100796A1

US 2006/0196196A1

US 2007/0152552A1

審查人員：蔡豐欽

申請專利範圍項數：27 項 圖式數：7 共 0 頁

(54) 名稱

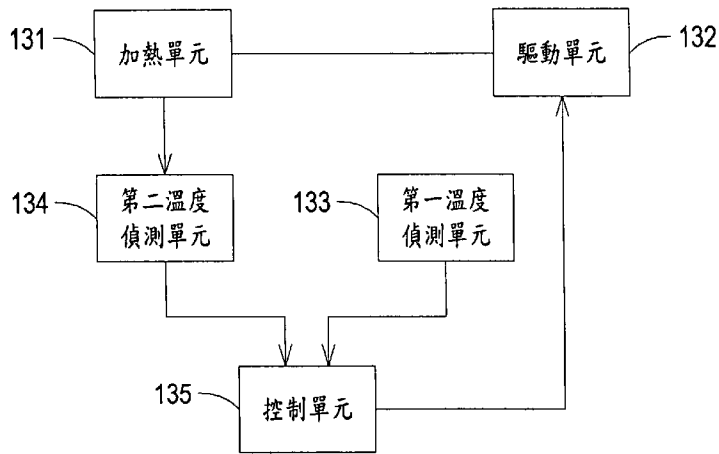
判定電子裝置之防塵元件更換時機之風速測量電路

WIND VELOCITY MEASUREMENT CIRCUIT CAPABLE OF DETECTING THE TIMING FOR REPLACING DUSTPROOF ELEMENT

(57) 摘要

本案為一種風速測量電路，係藉由偵測流經電子裝置之防塵元件之氣流風速來判定防塵元件更換時機，風速測量電路係包含：加熱單元；第一、第二溫度偵測單元，分別用以偵測電子裝置內部之環境溫度及加熱單元之溫度，並對應產生第一、第二偵測信號；控制單元，用以因應第一、第二偵測信號產生調變信號；以及驅動單元，係與加熱單元及控制單元連接，其係因應調變信號而產生驅動信號，以控制加熱單元之運作，使加熱單元之溫度與電子裝置內部之環境溫度相差固定值，進而利用調變信號所對應於流經防塵元件之氣流風速來判定是否需更換防塵元件。

A wind velocity measurement circuit is disclosed. The wind velocity measurement circuit measures the velocity of airflow which flows through a dustproof element of an electronic device to detect the timing for replacing the dustproof element. The wind velocity measurement circuit includes a heater unit, a first temperature detecting unit, a second temperature detecting unit, a control unit and a driving unit. The first temperature detecting unit is used to detect ambient temperature within the electronic device and generate a first detecting signal. The second temperature detecting unit is used to detect temperature of the heater unit and generate a second detecting signal. The control unit generates a modulated signal in response to the first and second signals. The driving unit which is connected to the heater unit and the control unit generates a driving signal in response to the modulated signal to control the heater unit so that the difference between ambient temperature within the electronic device and temperature of the heater unit can be fixed. Hence the timing for replacing the dustproof element can be detected according to the velocity of airflow which flows through the dustproof element, wherein the velocity of airflow is corresponded to the modulated signal.



- 13 . . . 風速測量電路
- 131 . . . 加熱單元
- 132 . . . 驅動單元
- 133 . . . 第一溫度偵測單元
- 134 . . . 第二溫度偵測單元
- 135 . . . 控制單元

第二圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98105340

※申請日：98.2.19

※IPC分類：F04C 28/28 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

判定電子裝置之防塵元件更換時機之風速測量電路/

WIND VELOCITY MEASUREMENT CIRCUIT CAPABLE OF
DETECTING THE TIMING FOR REPLACING DUSTPROOF
ELEMENT

二、中文發明摘要：

本案為一種風速測量電路，係藉由偵測流經電子裝置之防塵元件之氣流風速來判定防塵元件更換時機，風速測量電路係包含：加熱單元；第一、第二溫度偵測單元，分別用以偵測電子裝置內部之環境溫度及加熱單元之溫度，並對應產生第一、第二偵測信號；控制單元，用以因應第一、第二偵測信號產生調變信號；以及驅動單元，係與加熱單元及控制單元連接，其係因應調變信號而產生驅動信號，以控制加熱單元之運作，使加熱單元之溫度與電子裝置內部之環境溫度相差固定值，進而利用調變信號所對應於流經防塵元件之氣流風速來判定是否需更換防塵元件。

三、英文發明摘要：

A wind velocity measurement circuit is disclosed. The wind velocity measurement circuit measures the velocity of airflow which flows through a dustproof element of an electronic device to detect the timing for replacing the dustproof element. The wind velocity measurement circuit includes a heater unit, a first temperature detecting unit, a second temperature detecting unit, a control unit and a driving unit. The first temperature detecting unit is used to detect ambient temperature within the electronic device and generate a first detecting signal. The second temperature detecting unit is used to detect temperature of the heater unit and generate a second detecting signal. The control unit generates a modulated signal in response to the first and second signals. The driving unit which is connected to the heater unit and the control unit generates a driving signal in response to the modulated signal to control the heater unit so that the difference between ambient temperature within the electronic device and temperature of the heater unit can be fixed. Hence the timing for replacing the dustproof element can be detected according to the velocity of airflow which flows through the dustproof element, wherein the velocity of airflow is corresponded to the modulated signal.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 二 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

13：風速測量電路

131：加熱單元

132：驅動單元

133：第一溫度偵測單元

134：第二溫度偵測單元

135：控制單元

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本案係關於一風速測量電路，尤指一種用以判定電子裝置之防塵元件更換時機之風速測量電路。

【先前技術】

隨著科技的進步，各式各樣的電子裝置，例如電源供應器、冷氣或是投影機等，已成為現代人生活中不可或缺的一部分。而在該些電子裝置中，散熱能力的優劣往往影響到系統運作的穩定性及產品的使用年限。

以電源供應器為例，為了使電源供應器在運作時其內部產生的熱能可以快速的散逸，電源供應器內部皆會裝設例如風扇之結構，以藉由風扇驅動氣流而將電源供應器內部之熱空氣由電源供應器之風口處帶出，進而達到散熱的效果。此外，於電源供應器之風口處更可設置一防塵元件，例如濾網，以藉由防塵元件阻隔灰塵由風口處流入電源供應器內部及/或由風口處流出電源供應器的外部環境空間。

當防塵元件使用的時日過久而累積較多灰塵時，將導致風扇產生之氣流不易通過防塵元件，使得電源供應器內之熱能無法有效的排出，進而影響電源供應器的運作效能。因此為了保持風扇驅動氣流之通暢，必須定時清潔或是更換防塵元件，而習知用來偵測防塵元件更換時機的機制大抵來說有以下幾種：(1)採用每隔一段固定時間通知使用者更換防塵元件，然而此種方式並無法對

應各電源供應器之狀況，例如設置環境或工作週期等，來做調整，是以此種機制準確性不佳且不符合經濟效益。(2)利用機構測量通過防塵元件之氣流壓力以偵測防塵元件的更換時機，然而由於氣流壓力極小不易偵測，若機構設計不精密，偵測防塵元件的更換時機將無法準確。(3)利用光的透射性或是光的折射性對防塵元件進行光感測，以判斷防塵元件上的灰塵量，進而偵測防塵元件的更換時機，然而由於光源接收器接受到的光源信號會受到光源接收器或是光源產生器的設置位置，例如設置於較容易覆蓋灰塵的環境，或是防塵元件上灰塵的組成種類及特性等各種情況的影響而無法精確的反應防塵元件的灰塵量，導致偵測防塵元件的更換時機將無法準確。

因此，如何發展一種判定電子裝置之防塵元件更換時機之風速測量電路以解決習知技術所面臨之問題，實為目前迫切需要解決之問題。

【發明內容】

本案之主要目的在於提供一種判定電子裝置之防塵元件更換時機之風速測量電路，俾解決習知採用每隔一段固定時間通知使用者更換防塵元件之方式不符合經濟效益，以及解決習知利用機構測量通過防塵元件之氣流壓力來判別防塵元件上的灰塵量，或是利用光的透射性或是光的折射性對防塵元件進行光感測來判別防塵元件上的灰塵量，皆無法準確偵測更換防塵元件的時機等缺

失。

為達上述目的，本案之一較廣義實施態樣為提供一種風速測量電路，係藉由偵測流經電子裝置之防塵元件之氣流風速來判定防塵元件之更換時機，風速測量電路係包含：加熱單元；第一溫度偵測單元，用以偵測電子裝置內部之環境溫度或流過濾網的風溫並對應產生第一偵測信號；第二溫度偵測單元，係與加熱單元連接，用以偵測加熱單元之溫度並對應產生第二偵測信號；控制單元，係與第一溫度偵測單元以及第二溫度偵測單元連接，用以因應第一偵測信號以及第二偵測信號產生一調變信號；以及驅動單元，係與加熱單元以及控制單元連接，其係因應調變信號而產生驅動信號，以控制加熱單元之運作，使電子裝置內部之環境溫度與加熱單元之溫度相差固定值或可變之設定值，進而利用調變信號所對應於流經防塵元件之氣流風速來判定是否需更換防塵元件。

本案之再一較廣義實施態樣為提供一種電子裝置，其係包含：風扇，用以驅動氣流；防塵元件，係與風扇相對應設置，用以阻隔灰塵；以及電子式風速測量裝置，包含一風速測量電路，用以測量流過防塵元件之氣流風速，且利用偵測介於0至6公尺/秒之低氣流風速而判定防塵元件之更換時機。

【實施方式】

體現本案特徵與優點的一些典型實施例將在後段

的說明中詳細敘述。應理解的是本案能夠在不同的態樣上具有各種的變化，其皆不脫離本案的範圍，且其中的說明及圖示在本質上係當作說明之用，而非用以限制本案。

請參閱第一圖，其係為本案較佳實施例之電子裝置之結構示意圖。如圖所示，本案之電子裝置 1 係包含一風扇 11、一防塵元件 12 以及一風速測量裝置 13'。其中風扇 11 係用以驅動氣流，以將電子裝置 1 內部之熱空氣由電子裝置 1 中用來供氣流通之風口處(未圖示)帶出，且於本實施例中，風扇 11 之轉速以能穩定且不易變動為佳，但不以此為限。防塵元件 12 可為但不限於濾網，且可設置於例如電子裝置 1 之風口處而覆蓋風口處，防塵元件 12 用以阻隔灰塵由風口處流入電子裝置 1 內部。風速測量裝置 13' 係可為但不限於設置於防塵元件 12 上，且由將一風速測量電路 13(如第二圖所示)封裝而成，該風速測量裝置 13' 係藉由風速測量電路 13 來測量氣流流過防塵元件 12 時的風速，以判斷防塵元件 12 累積灰塵的情況，進而判定防塵元件 12 是否需更換。

於上述實施例中，電子裝置 1 可為適用於通訊裝置的電源供應器，但並不以此為限，舉凡各種具有風扇以及防塵元件之電子裝置，例如冷氣機、吸塵器或投影機等，皆在本案之保護範圍內。此外，風速測量裝置 13' 的設置位置以可接收到防塵元件 12 上穩定氣流之位置為佳，例如第一圖所示設置於防塵元件 12 的角落處，但並不以此為限。

請參閱第二圖並配合第一圖，其為本案較佳實施例之風速測量電路之電路方塊示意圖。如圖所示，風速測量電路 13 係包含一加熱單元 131、一驅動單元 132、一第一溫度偵測單元 133、一第二溫度偵測單元 134 以及一控制單元 135。其中加熱單元 131 係與驅動單元 132 以及第二溫度偵測單元 134 連接，其係藉由通電而產生熱能，且加熱單元 131 產生熱能時所上升之溫度係與接收之一驅動信號，例如驅動單元 132 所提供之驅動信號的大小相對應。

第一溫度偵測單元 133 係與控制單元 135 連接，用以偵測電子裝置 1 內部之環境溫度或流過濾網的風溫，即風扇 11 吹至第一溫度偵測單元 133 時的氣流溫度，並相對應地產生電子裝置 1 內部之環境溫度一第一偵測信號給控制單元 135。第二溫度偵測單元 134 係與加熱單元 131 以及控制單元 135 連接，其係偵測加熱單元 131 本身之溫度，並相對應的產生一第二偵測信號給控制單元 135。

控制單元 135 係與第一溫度偵測單元 133、第二溫度偵測單元 134 以及驅動單元 132 連接，其係將所接收之第一偵測信號及第二偵測信號進行比對，以產生一調變信號，例如但不限於脈衝寬度調變信號(Pulse Width Modulation; PWM)至驅動單元 132，而以下將以控制單元 135 係產生脈衝寬度調變信號給驅動單元 132 為例來說明本案之技術。驅動單元 132 則與加熱單元 131 以及控制單元 135 連接，其係根據控制單元 135 傳來之脈衝寬度

調變信號而產生一驅動信號，以控制加熱單元 131 的運作，即提供相對應的電能給加熱單元 131，進而驅動加熱單元 131 產生熱能。

於本實施例中，控制單元 135 主要依據第一偵測信號以及第二偵測信號而相對應地控制脈衝寬度調變信號之責任週期(Duty Cycle)，以改變驅動單元 132 提供給加熱單元 131 之電能大小，使加熱單元 131 之溫度可控制在與電子裝置 1 內部之環境溫度相差一固定值。

此外，由於加熱單元 131 本身之溫度係控制於與電子裝置 1 內部之環境溫度相差一固定值，因此當氣流流過防塵元件 12 之風速較大時，相對地會帶走較多加熱單元 131 所產生之熱能，控制單元 135 便會控制脈衝寬度調變信號之責任週期(Duty Cycle)變大，使驅動單元 132 提供較多電能給加熱單元 131，如此一來，加熱單元 131 本身之溫度與電子裝置 1 內部之環境溫度的差值便可維持在固定值，而不會因氣流帶走較多加熱單元 131 之熱能而減少。反之，當氣流流過防塵元件 12 之風速較小時，相對地會帶走較少加熱單元 131 所產生之熱能，控制單元 135 便會控制脈衝寬度調變信號之責任週期變小，使驅動單元 132 提供較少電能給加熱單元 131，如此一來，加熱單元 131 之溫度與電子裝置 1 內部之環境溫度的差值便可維持在固定值，而不會因氣流帶走較少加熱單元 131 之熱能而增加。是以，由上述可知，於本實施例中，氣流通過防塵元件 12 時的風速係對應於控制單元 135 所輸出的脈衝寬度調變信號之責任週期。

於上述實施例中，氣流通過防塵元件 12 時的風速與控制單元 135 輸出的脈衝寬度調變信號之責任週期較佳者為一線性關係，可減少風速測量電路 13 之電路複雜度，但並不以此為限，當氣流通過防塵元件 12 時的風速與控制單元 135 輸出的脈衝寬度調變信號之責任週期為非線性關係時，亦可因應氣流通過防塵元件 12 時之不同的風速，而預先於控制單元 135 內建立關於氣流通過防塵元件 12 時的風速與控制單元 135 輸出的調變信號之責任週期兩者間之對應關係的資料庫，如此一來，藉由控制單元 135 所預先建立的資料庫，便可利用查表方式得知氣流通過防塵元件 12 時的風速與控制單元 135 輸出的脈衝寬度調變信號之責任週期的對應關係。

以下將以第三圖為例示範性地說明本案利用風速測量電路測量判定防塵元件的更換時機之作動原理，惟第三圖中所示之數值僅為說明之用，非用以限制本案。此外，為更可清楚了解本案之技術，將以氣流通過防塵元件 12 時的風速係與控制單元 135 所輸出的脈衝寬度調變信號之責任週期為一線性關係為例來說明。

請參閱第三圖並配合第一圖及第二圖，其中第三圖係為一示範性表示氣流通過防塵元件時的風速與脈衝寬度調變信號之責任週期的關係圖。如第三圖所示，當電子裝置 1 開始運作，而風扇 11 尚未轉動時，即風速為 0 時，因加熱單元 131 之溫度與電子裝置 1 內部之環境溫度之差值需維持在固定值，故控制單元 135 於一開始便會控制脈衝寬度調變信號的責任週期在例如 178，使驅動

單元 132 提供電能給加熱單元 131，故加熱單元 131 之溫度將升高，而與電子裝置 1 內部之環境溫度的差值可於電子裝置 1 開始運作時便維持在固定值。

當風扇 11 開始運作，且防塵元件 12 係累積極少量灰塵時，風扇 11 所驅動之氣流便可順利通過防塵元件 12，即氣流通過防塵元件 12 時的風速會較大，例如 6m/s，故將帶走加熱單元 131 較多的熱能，導致加熱單元 131 之溫度下降，此時，為了使加熱單元 131 之溫度與電子裝置 1 內部之環境溫度之差值維持在固定值，控制單元 135 則將調整脈衝寬度調變信號的責任週期變大，例如 580，使驅動單元 132 提供較多的電能給加熱單元 131，如此一來，加熱單元 131 本身之溫度將升高，而與電子裝置 1 內部之溫度之差值維持在固定值。

反之，當防塵元件 12 累積較多灰塵時，風扇 11 所驅動的氣流便不易通過防塵元件 12，即氣流流過防塵元件 12 時的風速會變小，例如 3m/s，故氣流帶走加熱單元 131 的熱能便相對減少，導致加熱單元 131 之溫度因散熱效果差而上升，此時，為了使加熱單元 131 之溫度與電子裝置 1 內部之環境溫度的差值維持在固定值，控制單元 135 便控制脈衝寬度調變信號的責任週期變小，例如 379，使驅動單元 132 提供較少的電能給加熱單元 131，如此一來，加熱單元 131 之溫度將下降，使得加熱單元 131 本身的溫度與電子裝置 1 內部之環境溫度的差值仍可維持在固定值。

由上述內容可知，當控制單元 135 輸出之脈衝寬度

調變信號之責任週期越小時，代表氣流流過防塵元件 12 時的風速越小，即電子裝置 1 內部之防塵元件 12 係累積較多的灰塵，反之，當脈衝寬度調變信號之責任週期越大，代表氣流流過防塵元件 12 時的風速越大，即電子裝置 1 之防塵元件 12 係累積較少的灰塵。是以藉由控制單元 135 輸出之脈衝寬度調變信號之責任週期的大小便可偵測到氣流通過防塵元件 12 時的風速，而氣流通過防塵元件 12 時的風速又代表著防塵元件 12 所累積的灰塵量，故本案藉由風速測量電路 13 所偵測到的風速便可判定電子裝置 1 之防塵元件 12 的更換時機，即防塵元件 12 是否需要更換。

於上述實施例中，加熱單元 131 較佳者係可由本領域具有通常知識者所熟知的至少一電阻來實現，且更佳者可選用溫度係數小的電阻，例如金屬氧化皮膜電阻，但皆不以此為限，於其他實施例中，加熱單元 131 亦可利用例如成本相對高於電阻但具有較高耐熱能力的鎢絲或合金來實現。此外，第一溫度偵測單元 133 以及第二溫度偵測單元 134 則可由但不限於由溫度偵測積體電路 (integrated circuit) 實現。

於上述實施例中，加熱單元 131 之溫度與電子裝置 1 內部之環境溫度的差值係以固定相差 40°C 為佳，但並不以此為限，可依使用者的實際需求而做相對應的改變。於一些實施例中，如第四圖所示，控制單元 135 可包含一差值放大電路 135a 以及一微控制單元 (Micro Control Unit) 135b，其中差值放大電路 135a 之輸入端係與第一溫

度偵測單元 133 以及第二溫度偵測單元 134 連接，差值放大電路 135a 之輸出端係與微控制單元 135b 之輸入端連接，差值放大電路 135a 係用以比較第一偵測信號以及第二偵測信號，並依據比較結果傳送一差值放大信號給微控制單元 135b。微控制單元 135b 之輸入端係與差值放大電路 135a 之輸出端連接，微控制單元 135b 之輸出端與驅動單元 132 連接，微控制單元 135b 係用以接收該差值放大信號，並依據差值放大信號而控制脈衝寬度調變信號之責任週期。

此外，又於一些實施例中，如第五圖所示，風速測量電路 13 更可進一步，但不限於，包含一濕度偵測單元 136，其係與控制單元 135 連接，用以偵測電子裝置 1 內部之環境濕度，並相對應的提供代表濕度的一第一補償信號給控制單元 135，使控制單元 135 更可依據第一補償信號而調整脈衝寬度調變信號之責任週期。

再於一些實施例中，如第六圖所示，風速測量電路 13 更可進一步，但不限於，包含一轉速偵測單元 137，其係與控制單元 135 連接，用以依據驅動風扇 11 轉動時之電流、電壓或週期控制訊號而偵測風扇 11 之轉速，並相對應的提供代表風扇 11 之轉速的一第二補償信號給控制單元 135，使控制單元 135 可依據第二補償信號而調整脈衝寬度調變信號之責任週期。

另於一些實施例中，如第七圖所示，風速測量電路 13 更可進一步，但不限於，包含一警示單元 138，其係與控制電路 135 連接，且包含使用者可設定之一第一門

檻值，該警示單元 138 用以偵測脈衝寬度調變信號之責任週期，以當氣流流過防塵元件 12 的風速變小而脈衝寬度調變信號之責任週期低於第一門檻值時，產生一警示信號，以告知使用者防塵元件 12 需更換。

此外，為了避免氣流的飄移特性使氣流流過防塵元件 12 時的風速不穩定，而導致脈衝寬度調變信號之責任週期一直變動，使得警示單元 138 可能輸出不準確的警示信號。於一些實施例中，警示單元 138 更包含使用者可設定之相對高於第一門檻值之一第二門檻值，當脈衝寬度調變信號之責任週期首次下降至第一門檻值時，警示單元 138 亦不會立即產生警示信號，而是當脈衝寬度調變信號之責任週期下降至第一門檻值後，且於一設定時間長度內皆低於第二門檻值時，警示單元 138 才會產生警示信號，以藉由該警示信號告知使用者需更換防塵元件 12。藉此，當氣流通過防塵元件 12 時的風速因特殊因素，例如電子裝置 1 之風口處被外物擋住，而瞬間下降時，警示單元 138 並不會立即產生警示信號，如此一來，更可精確偵測防塵元件 12 的更換時機。

綜上所述，由於本案之電子裝置係藉由電子式風速測量電路測量介於 0 至 6 公尺/秒 (m/s) 且機械式無法測量之氣流通過防塵元件時的低風速，以判定防塵元件的更換時機，故相較於習知每隔一段固定時間通知使用者更換防塵元件之方式，本案之電子裝置藉由測量風速而得知防塵元件的更換時機係較準確。再者，相較於習知利用風壓或光感測之方式來偵測防塵元件的更換時機，

本案之電子裝置藉由測量風速而得知防塵元件的更換時機係相對準確且更符合經濟成本。是以，本案之判定電子裝置之防塵元件更換時機之風速測量電路極具產業之價值，爰依法提出申請。

本案得由熟知此技術之人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。

【圖式簡單說明】

第一圖：其係為本案較佳實施例之電子裝置之結構示意圖。

第二圖：其係本案較佳實施例之風速測量電路之電路方塊示意圖。

第三圖：其係為一示範性表示本案之電子裝置之氣流通過防塵元件時的風速與脈衝寬度調變信號之責任週期的關係圖。

第四圖：其係為第二圖所示之風速測量電路之一變化例。

第五圖：其係為第二圖所示之風速測量電路之又一變化例。

第六圖：其係為第二圖所示之風速測量電路之再一變化例。

第七圖：其係為第二圖所示之風速測量電路之另一變化例。

【主要元件符號說明】

- 1：電子裝置
- 11：風扇
- 12：防塵元件
- 13'：風速測量裝置
- 13：風速測量電路
- 131：加熱單元
- 132：驅動單元
- 133：第一溫度偵測單元
- 134：第二溫度偵測單元
- 135：控制單元
- 136：濕度偵測單元
- 137：轉速偵測單元
- 138：警示單元
- 135a：差值放大電路
- 135b：微控制單元

七、申請專利範圍：

1.一種風速測量電路，係藉由偵測流經一電子裝置之一防塵元件之氣流風速來判定該防塵元件之更換時機，該風速測量電路係包含：

一加熱單元；

一第一溫度偵測單元，用以偵測該電子裝置內部之環境溫度並對應產生一第一偵測信號；

一第二溫度偵測單元，係與該加熱單元連接，用以偵測該加熱單元之溫度並對應產生一第二偵測信號；

一控制單元，係與該第一溫度偵測單元以及該第二溫度偵測單元連接，用以因應該第一偵測信號以及該第二偵測信號產生一調變信號；以及

一驅動單元，係與該加熱單元以及該控制單元連接，其係因應該調變信號而產生一驅動信號，以控制該加熱單元之運作，使該電子裝置內部之環境溫度與該加熱單元之溫度相差一固定值，進而利用該調變信號所對應於流經該防塵元件之氣流風速來判定是否需更換該防塵元件。

2.如申請專利範圍第1項所述之風速測量電路，其中通過該防塵元件之氣流風速與該調變信號之責任週期係為一線性關係。

3.如申請專利範圍第1項所述之風速測量電路，其中通過該防塵元件之氣流風速與該調變信號之責任週期之兩者間的關係利用查表方式得知。

4.如申請專利範圍第1項所述之風速測量電路，其中該加

熱單元係包含至少一電阻。

5.如申請專利範圍第4項所述之風速測量電路，其中該電阻係為一金屬氧化皮膜電阻。

6.如申請專利範圍第1項所述之風速測量電路，其中該第一溫度偵測單元以及該第二溫度偵測單元係為一溫度偵測積體電路。

7.如申請專利範圍第1項所述之風速測量電路，其中該控制單元更包含一差值放大電路，係與該第一溫度偵測單元以及該第二溫度偵測單元連接，用以接收並比較該第一偵測信號以及該第二偵測信號，以輸出一差值放大信號。

8.如申請專利範圍第7項所述之風速測量電路，其中該控制單元更包含一微控制單元，係與該差值放大電路以及該驅動電路連接，用以接收該差值放大信號，並依據該差值放大信號控制該調變信號之責任週期。

9.如申請專利範圍第1項所述之風速測量電路，更包含一溼度偵測單元，係與該控制單元連接，用以偵測該電子裝置內部之環境濕度，並相對應提供代表濕度之一第一補償信號至該控制單元，使該控制單元依據該第一補償信號而調整該調變信號之責任週期。

10.如申請專利範圍第1項所述之風速測量電路，更包含一轉速偵測單元，係與該控制單元連接，用以依據驅動該風扇轉動時之電流或電壓而偵測該風扇之轉速，並相對應提供代表該風扇之轉速之一第二補償信號至該控制單元，俾使該控制單元依據該第二補償信號而調整該調

變信號之責任週期。

11.如申請專利範圍第 1 項所述之風速測量電路，更包含一警示單元與該控制單元連接，用以產生一警示信號。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之風速測量電路，其中當該調變信號之責任週期低於一第一門檻值時，該警示單元產生該警示信號。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之風速測量電路，其中當該調變信號之責任週期低於該第一門檻值，且該調變信號之責任週期於一設定時間長度內低於一第二門檻值時，該警示單元產生該警示信號。

14.如申請專利範圍第 1 項所述之風速測量電路，其中該調變信號係為一脈衝寬度調變信號。

15.一種電子裝置，其係包含：

一風扇，用以驅動氣流；

一防塵元件，係與該風扇相對應設置，用以阻隔灰塵；以及

一電子式風速測量裝置，包含一風速測量電路，用以測量流過該防塵元件之低氣流風速，且利用偵測介於 0 至 6 公尺/秒之低氣流風速而判定該防塵元件之更換時機。

16.如申請專利範圍第 15 項所述之電子裝置，其中該防塵元件係為一濾網。

17.如申請專利範圍第 15 項所述之電子裝置，其中該風速測量電路係包含：

一加熱單元；

一第一溫度偵測單元，用以偵測該電子裝置內部之環境溫度並對應產生一第一偵測信號；

一第二溫度偵測單元，係與該加熱單元連接，用以偵測該加熱單元之溫度並對應產生一第二偵測信號；

一控制單元，係與該第一溫度偵測單元以及該第二溫度偵測單元連接，用以因應該第一偵測信號以及該第二偵測信號產生一調變信號；以及

一驅動單元，係與該加熱單元以及該控制單元連接，其係因應該調變信號而產生一驅動信號，以控制該加熱單元之運作，使該電子裝置內部之環境溫度與該加熱單元之溫度相差一固定值，進而利用該調變信號所對應於流經該防塵元件之低氣流風速來辦定是否需更換該防塵元件。

18.如申請專利範圍第 17 項所述之電子裝置，其中該加熱單元係包含至少一電阻。

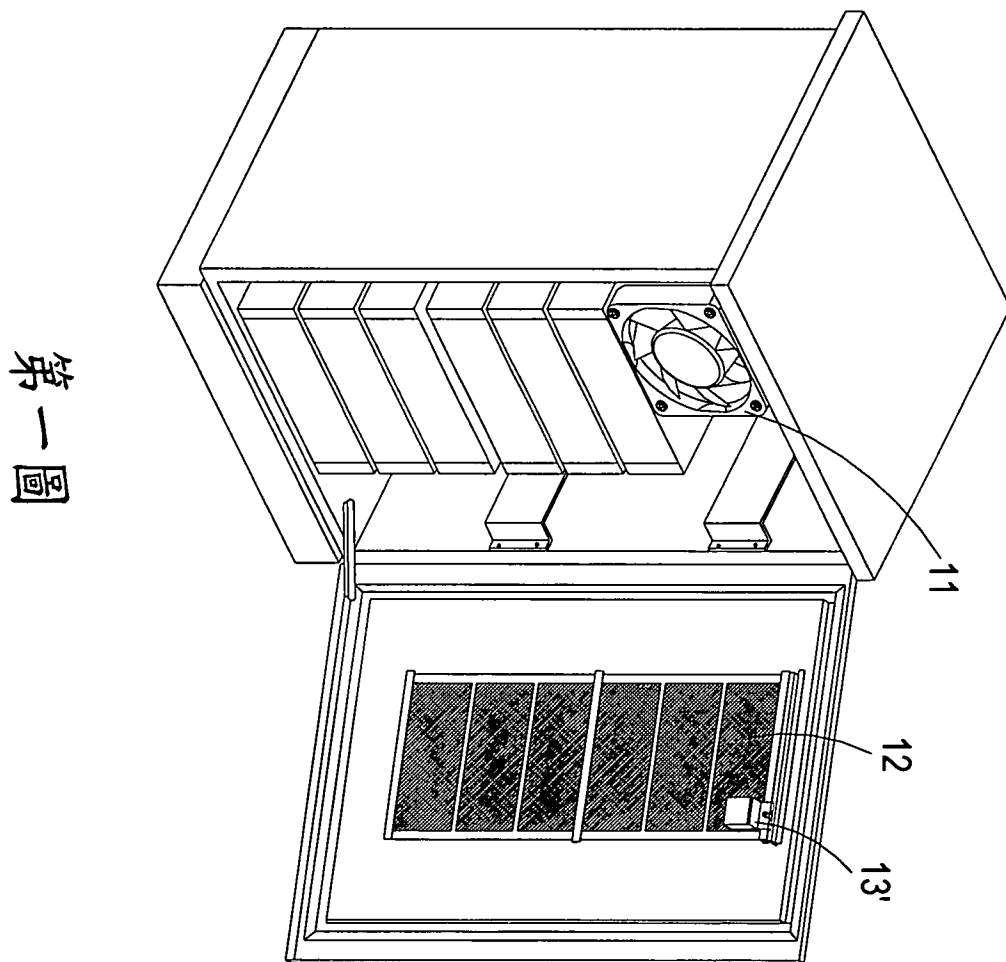
19.如申請專利範圍第 18 項所述之電子裝置，其中該電阻係為一金屬氧化皮膜電阻。

20.如申請專利範圍第 17 項所述之電子裝置，其中該控制單元更包含一差值放大電路，係與該第一溫度偵測單元以及該第二溫度偵測單元連接，用以比較該第一偵測信號以及該第二偵測信號，以輸出一差值放大信號。

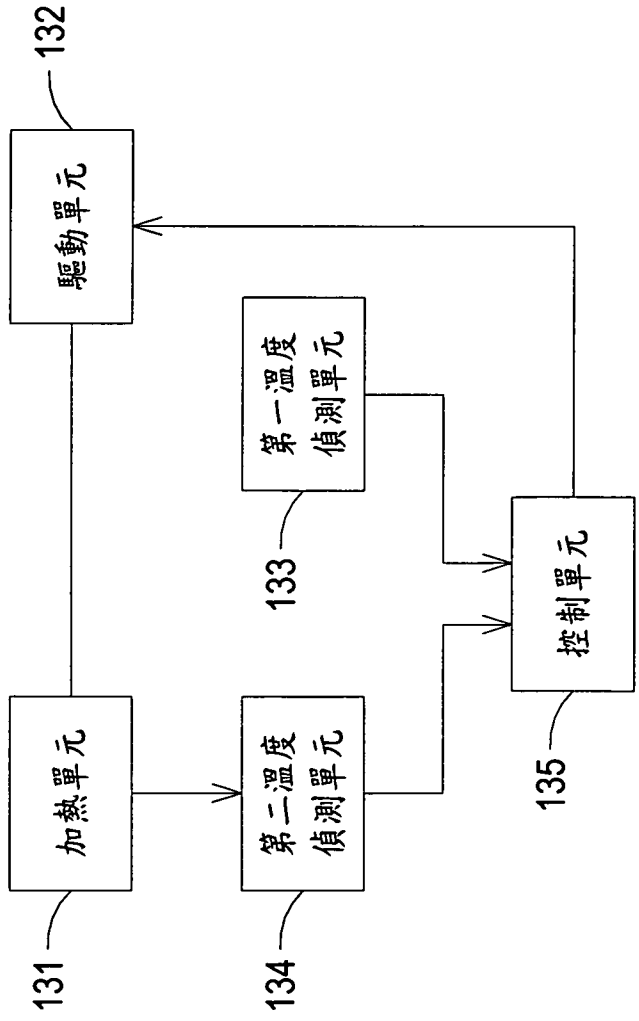
21.如申請專利範圍第 20 項所述之電子裝置，其中該控制單元更包含一微控制單元，係與該差值放大電路以及該驅動電路連接，用以接收該差值放大信號，並依據該差值放大信號控制該調變信號之責任週期。

- 22.如申請專利範圍第 17 項所述之電子裝置，更包含一警示單元與該控制單元連接，用以產生一警示信號。
- 23.如申請專利範圍第 22 項所述之電子裝置，其中當該調變信號之責任週期低於一第一門檻值時，該警示單元產生該警示信號。
- 24.如申請專利範圍第 23 項所述之電子裝置，其中當該調變信號之責任週期低於該第一門檻值，且該調變信號之責任週期於一設定時間長度內低於一第二門檻值時，該警示單元產生該警示信號。
- 25.如申請專利範圍第 17 項所述之電子裝置，其中通過該防塵元件之低氣流風速與該調變信號之責任週期係為一線性關係。
- 26.如申請專利範圍第 17 項所述之電子裝置，其中通過該防塵元件之低氣流風速與該調變信號之責任週期之兩者間的關係利用查表方式得知。
- 27.如申請專利範圍第 17 項所述之電子裝置，其中該調變信號係為一脈衝寬度調變信號。

八、圖式：

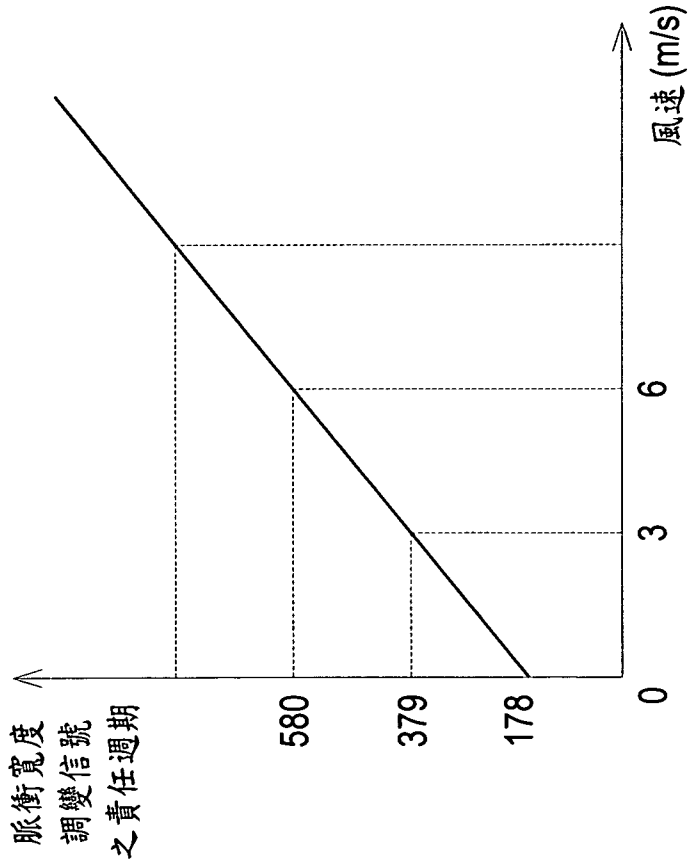


第一圖

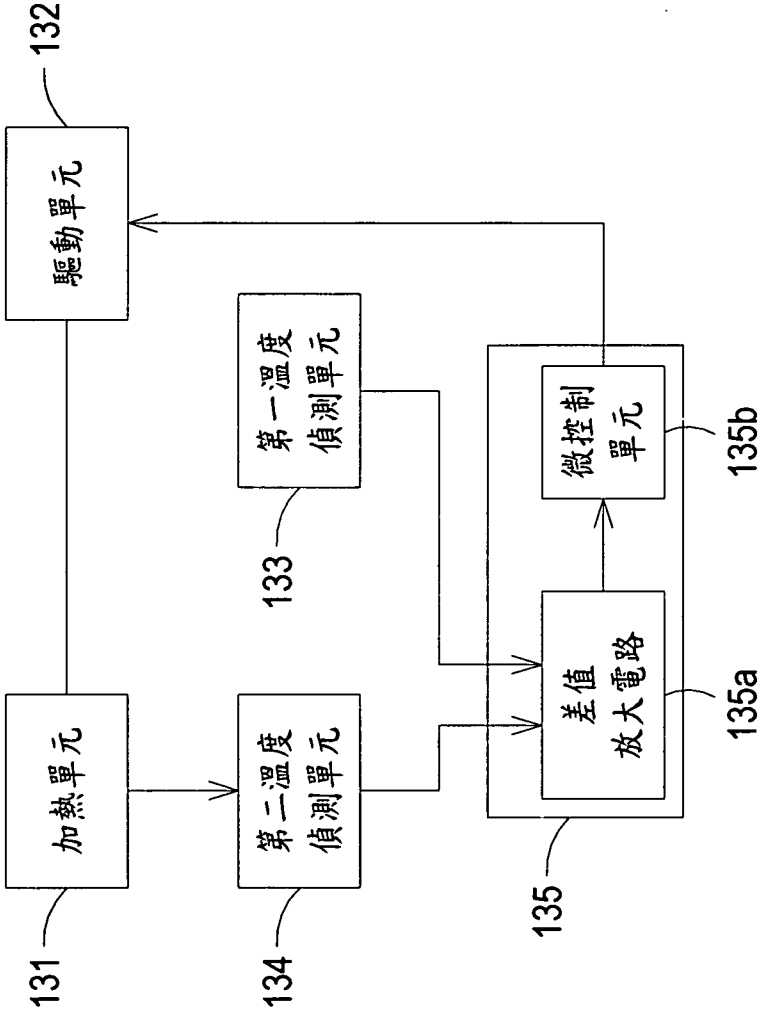


第二圖

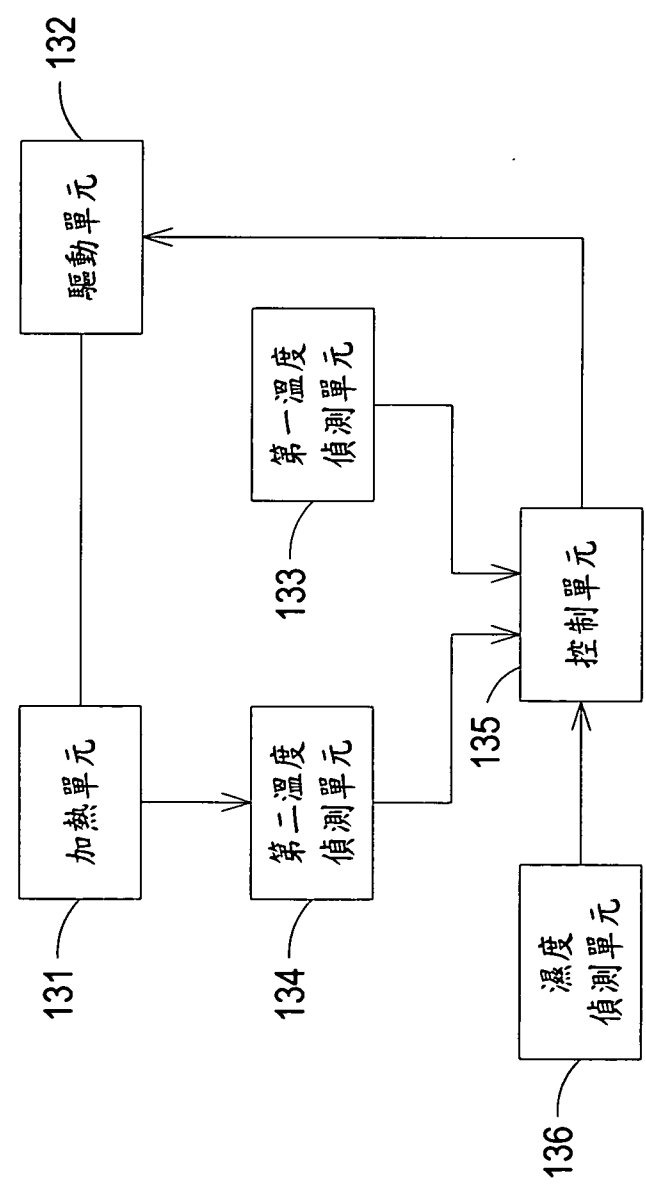
102年01月18日修正替換頁



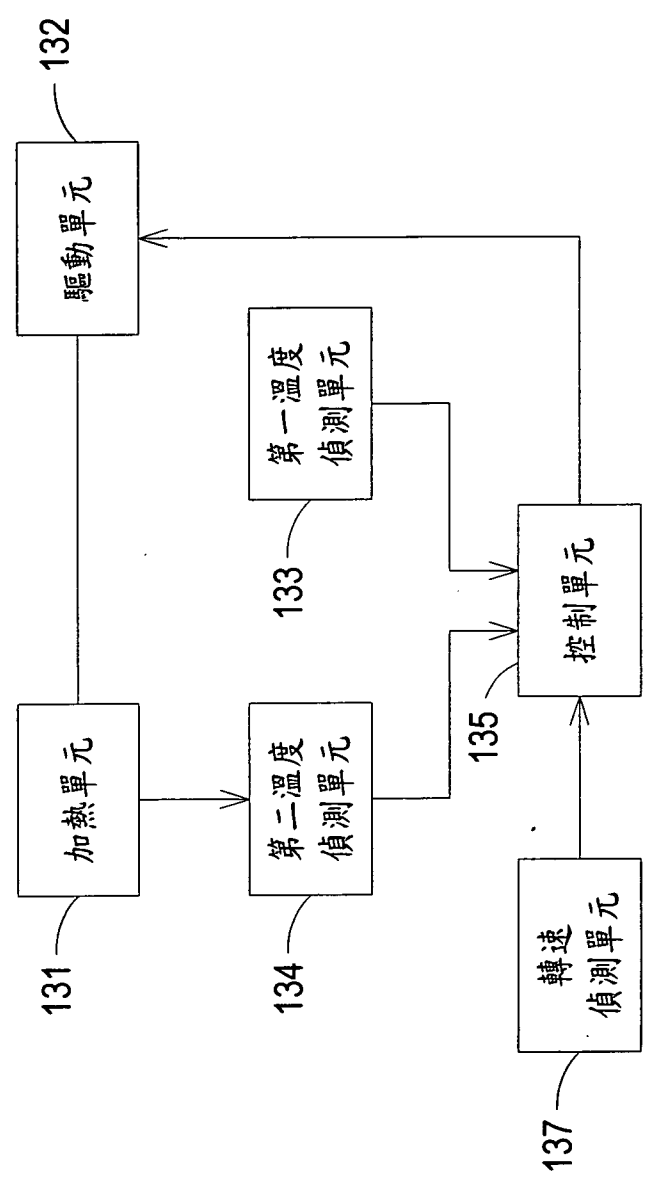
第三圖



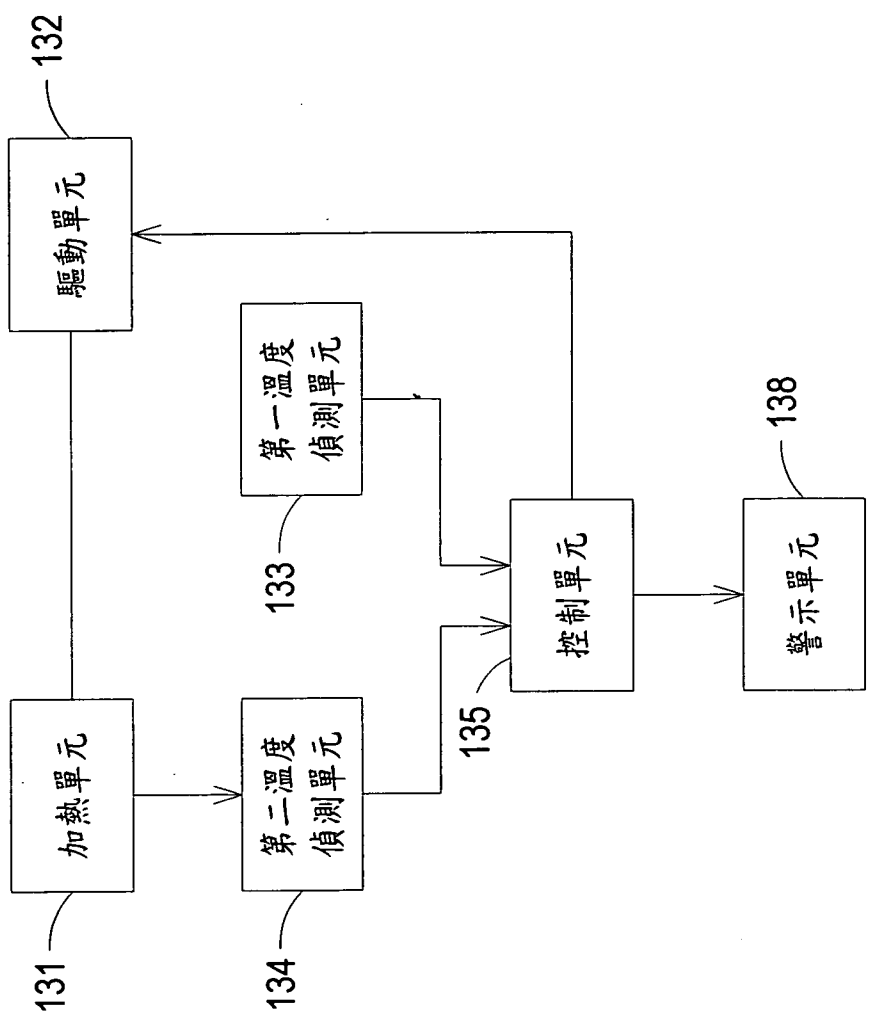
第四圖



第五圖



第六圖



第七圖