



(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 201445295 A

(43) 公開日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 01 日

(21) 申請案號：102119092

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 30 日

(51) Int. Cl. :

G06F1/20 (2006.01)

G06F11/30 (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)

新北市土城區自由街 2 號

(72) 發明人：黃育成 HUANG, YU CHEN (TW)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：3 共 15 頁

(54) 名稱

風扇轉數控制系統及方法

SYSTEM AND METHOD OF CONTROLLING FAN SPEED

(57) 摘要

一種風扇轉數控制系統，包括複數模組用於按照一個預設的時間間隔獲取所述電子設備的 CPU 的溫度值，並記錄該溫度值以及對應的獲取該溫度值的時間，並根據所述溫度值及對應的時間計算出一個取樣斜率；當上述取樣斜率大於一個預設的斜率，且所述 CPU 當前的溫度值大於一個預設的閾值時，調整電子設備的風扇的轉數至一個預設轉數。

11：風扇轉數控制系統

110：模式判斷模組

111：取樣模組

112：轉數調整模組

113：迴圈判斷模組

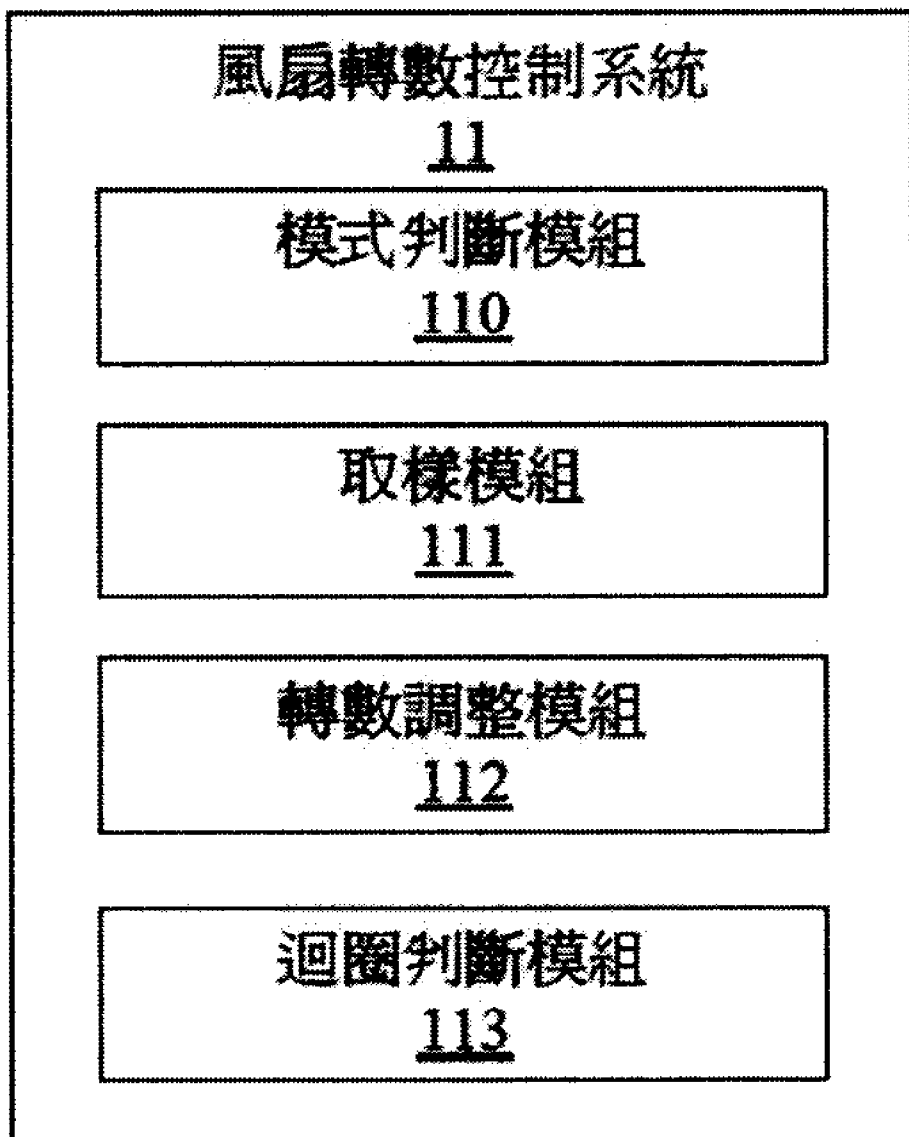


圖 2

發明摘要

申請日: 102. 5. 30
IPC分類:G06F 4/20 (2006.01.)
G06F 4/20 (2006.01.)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 風扇轉數控制系統及方法

【英文發明名稱】 System and Method of Controlling Fan Speed

【中文】

一種風扇轉數控制系統，包括複數模組用於按照一個預設的時間間隔獲取所述電子設備的CPU的溫度值，並記錄該溫度值以及對應的獲取該溫度值的時間，並根據所述溫度值及對應的時間計算出一個取樣斜率；當上述取樣斜率大於一個預設的斜率，且所述CPU當前的溫度值大於一個預設的閾值時，調整電子設備的風扇的轉數至一個預設轉數。

【英文】

The present application provides a system of controlling fan speed. The system includes a plurality of function modules which obtain temperatures of a CPU every a predetermined time period, record the temperatures and times of obtaining the temperatures, and computes a sampling slope according to the temperatures and the times. When the sampling slope is greater than a predetermined value and a current temperature of the CPU is greater than a threshold, the speed of the fan is adjusted to a predetermined speed.

【指定代表圖】 第(2)圖

【代表圖之符號簡單說明】

風扇轉數控制系統：11

模式判斷模組：110

取樣模組：111

轉數調整模組：112

迴圈判斷模組：113

【特徵化學式】

無

發明專利說明書

【發明說明書】**【中文發明名稱】** 風扇轉數控制系統及方法**【英文發明名稱】** System and Method of Controlling Fan Speed**【技術領域】****【0001】** 本發明涉及一種電子設備中的風扇的控制系統及方法，尤其涉及一種風扇轉數控制系統及方法。**【先前技術】****【0002】** 目前的CPU已普遍支援Intel turbo boost（英代爾睿頻加速）技術，該技術可以提供動態的超頻功能，甚至在限定的時間內可以超出系統額定的TDP（Thermal Design Power，散熱設計功耗）運作。因此，系統必須要求具有更高效率的散熱設計，以避免因高溫導致的系統不穩定甚至CPU的損壞。**【0003】** 目前的風扇散熱設計都是被動的偵測溫度，再依據不同的溫度設定風扇的轉速。這種方法過於被動而且當偵測到溫度上升，提高風扇轉速，到CPU溫度下降期間，所需的反應時間過長，無法快速有效率的降低CPU溫度。因此，將會導致CPU被迫離開turbo模式，無法以其極限頻率運作，降低整體系統的效能。**【發明內容】****【0004】** 鑒於以上內容，有必要提供一種風扇轉數控制系統及方法，能夠同時達到對CPU的有效散熱及節能。

【0005】 一種風扇轉數控制方法，包括：按照一個預設的時間間隔獲取所述電子設備的CPU的溫度值，並記錄該溫度值以及對應的獲取該溫度值的時間，並根據所述溫度值及對應的時間計算出一個取樣斜率；當上述取樣斜率大於一個預設的斜率，且所述CPU當前的溫度值大於一個預設的閾值時，調整電子設備的風扇的轉數至一個預設轉數。

【0006】 一種風扇轉數控制系統，包括：取樣模組，用於按照一個預設的時間間隔獲取所述電子設備的CPU的溫度值，並記錄該溫度值以及對應的獲取該溫度值的時間，並根據所述溫度值及對應的時間計算出一個取樣斜率；及轉數調整模組，用於當上述取樣斜率大於一個預設的斜率，且所述CPU當前的溫度值大於一個預設的閾值時，調整電子設備的風扇的轉數至一個預設轉數。

【0007】 相較於習知技術，本發明所述的風扇轉數控制系統及方法利用分時取樣的方法把不同時間的CPU溫度加以記錄生成取樣斜率，根據該取樣斜率判斷CPU溫度上升的趨勢，以快速提高風扇的轉速或者正常調整風扇的轉速，同時達到效能與節能的最佳平衡。

【圖式簡單說明】

【0008】 圖1是本發明風扇轉數控制系統較佳實施例的運行環境示意圖。

【0009】 圖2是本發明風扇轉數控制系統較佳實施例的功能模組圖。

【0010】 圖3是本發明風扇轉數控制方法較佳實施例的方法流程圖。

【實施方式】

【0011】 參閱圖1所示，是本發明風扇轉數控制系統較佳實施例的運行環境示意圖。所述的風扇轉數控制系統11運行於電子設備1中。所述電子設備1可以是電腦、伺服器等資料處理設備。

【0012】 所述電子設備1包括BMC (Baseboard Management Controller, 基板管理控制器) 10、CPU (Central Processing Unit, 中央處理器) 20、PCH (Platform Controller Hub, 平臺控制單元) 30、及風扇40。詳細地，所述風扇轉數控制系統11運行於BMC10中。

【0013】 所述CPU20包括一個MSR (Model Specific Register, 特殊模組暫存器) 21。該MSR21中儲存有CPU20的溫度值以及CPU20當前的工作模式。

【0014】 所述PCH30是一種集成南橋晶片，用於從所述MSR21中獲取CPU20的溫度值及當前的工作模式。

【0015】 所述風扇轉數控制系統11包括一個或者多個由程式碼所組成的功能模組 (見圖2)，用於在CPU20當前的工作模式為Turbo的超頻模式的情況下，根據PCH30按照一個預設的時間段從MSR21獲取的CPU20的溫度值，生成溫度與時間關係的取樣斜率，根據該取樣斜率判斷CPU20溫度上升的趨勢，以控制所述風扇40的轉數。

【0016】 參閱圖2所示，是本發明風扇轉數控制系統較佳實施例的功

能模組圖。所述的風扇轉數控制系統11包括模式判斷模組110、取樣模組111、轉數調整模組112及迴圈判斷模組113。

【0017】 如上所述，以上各模組均以程式碼或指令的形式儲存在電子設備1儲存設備（未圖示）中或固化於電子設備1的作業系統中，並由電子設備1的處理器，如CPU20所執行。以下結合圖3對風扇轉數控制系統中的各功能模組進行詳細說明。

【0018】 參閱圖3所示，是本發明風扇轉數控制方法較佳實施例的方法流程圖。本發明所述風扇轉數控制方法並不限於圖3所示流程圖中的步驟及順序。根據不同的實施例，圖3所示流程圖中的步驟可以增加、移除、或者改變順序。

【0019】 步驟S10，模式判斷模組110根據PCH30從CPU20的MSR21中獲取的CPU20的當前的工作模式判斷CPU20的當前的工作模式是否為Turbo模式。若當前的工作模式不是Turbo模式，則結束流程。否則，若當前的工作模式是Turbo模式，則執行下述的步驟S11。

【0020】 步驟S11，取樣模組111控制PCH30按照一個預設的時間間隔從CPU20的MSR21中獲取CPU20的溫度值，並記錄該溫度值以及對應的獲取該溫度值的時間。所述獲取的溫度值以及時間可以記錄在電子設備1的儲存設備中。所述預設的時間可以喂，例如2秒鐘。

【0021】 步驟S12，取樣模組111根據上述獲取的溫度值及對應的時間計算出一個取樣斜率。本實施例中，所述取樣模組111將不

同時間獲取的溫度值擬合成一條曲線，該曲線的斜率即所述的取樣斜率。

【0022】 步驟S13，轉數調整模組112判斷上述取樣斜率是否大於一個預設的斜率。所述預設的斜率可以為，例如0.8。當上述取樣斜率大於所述預設的斜率，則執行下述的步驟S14。否則，若上述取樣斜率不大於所述預設的斜率，則執行下述的步驟S16。

○ 【0023】 步驟S14，轉數調整模組112進一步判斷CPU20當前的溫度值是否大於一個預設的閾值。所述閾值可以是CPU20臨界溫度值減去一個偏移量得到的。當CPU20當前的溫度值大於所述預設的閾值，則執行下述的步驟S15。否則，當CPU20當前的溫度值不大於所述預設的閾值，則執行下述的步驟S16。

【0024】 步驟S15，轉數調整模組112調整風扇40的轉數至一個預設轉數，本實施例中，所述預設轉數是風扇40的最高轉數。

○ 【0025】 步驟S16，轉數調整模組112調整風扇40的轉數至當前溫度值對應的轉數。本實施例中，電子設備1的儲存設備中可以儲存一個列表，用於記錄CPU20不同的溫度值對應的風扇40的轉數。

【0026】 步驟S17，迴圈判斷模組113判斷對CPU20溫度的監控是否結束。本實施例中，當CPU20已經跳出了Turbo模式或者CPU20已經停止工作，則迴圈判斷模組113判斷對CPU20溫度的監控結束，並結束流程。否則，若CPU20仍然處於Turbo模式，則

返回上述的步驟S11。

【0027】 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，本發明之範圍並不以上述實施例為限，舉凡熟悉本案技藝之人士爰依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【符號說明】

【0028】 電子設備：1

【0029】 BMC：10

【0030】 風扇轉數控制系統：11

【0031】 CPU：20

【0032】 MSR暫存器：21

【0033】 PCH：30

【0034】 風扇：40

【0035】 模式判斷模組：110

【0036】 取樣模組：111

【0037】 轉數調整模組：112

【0038】 迴圈判斷模組：113

【主張利用生物材料】

【0039】 無

申請專利範圍

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】 一種風扇轉數控制方法，運行於電子設備中，包括步驟：
取樣步驟，按照一個預設的時間間隔獲取所述電子設備的CPU的溫度值，並記錄該溫度值以及對應的獲取該溫度值的時間，並根據所述溫度值及對應的時間計算出一個取樣斜率；及
轉數調整步驟，當上述取樣斜率大於一個預設的斜率，且所述CPU當前的溫度值大於一個預設的閾值時，調整電子設備的風扇的轉數至一個預設轉數。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之風扇轉數控制方法，其中，所述轉數調整步驟還包括：
當上述取樣斜率不大於所述預設的斜率，或者所述CPU當前的溫度值不大於所述預設的閾值時，調整所述風扇的轉數至當前溫度值對應的轉數。
- 【第3項】 如申請專利範圍第2項所述之風扇轉數控制方法，還包括：
模式判斷步驟，用於判斷所述CPU當前的工作模式，並在當前的工作模式為Turbo模式時，執行所述的取樣步驟及所述的轉數調整步驟。
- 【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之風扇轉數控制方法，其中，所述預設的閾值是由所述CPU臨界溫度值減去一個偏移量得到。
- 【第5項】 如申請專利範圍第1項所述之風扇轉數控制方法，其中，所

述預設轉數是所述風扇的最高轉數。

【第6項】 一種風扇轉數控制系統，運行於電子設備中，該系統包括：取樣模組，用於按照一個預設的時間間隔獲取所述電子設備的CPU的溫度值，並記錄該溫度值以及對應的獲取該溫度值的時間，並根據所述溫度值及對應的時間計算出一個取樣斜率；及

轉數調整模組，用於當上述取樣斜率大於一個預設的斜率，且所述CPU當前的溫度值大於一個預設的閾值時，調整電子設備的風扇的轉數至一個預設轉數。

【第7項】 如申請專利範圍第6項所述之風扇轉數控制系統，其中，所述轉數調整模組還用於：當上述取樣斜率不大於所述預設的斜率，或者所述CPU當前的溫度值不大於所述預設的閾值時，調整所述風扇的轉數至當前溫度值對應的轉數。

【第8項】 如申請專利範圍第7項所述之風扇轉數控制系統，還包括：模式判斷模組，用於判斷所述CPU當前的工作模式是否為Turbo模式。

【第9項】 如申請專利範圍第6項所述之風扇轉數控制系統，其中，所述預設的閾值是由所述CPU臨界溫度值減去一個偏移量得到。

【第10項】 如申請專利範圍第6項所述之風扇轉數控制系統，其中，所述預設轉數是所述風扇的最高轉數。

圖式

【發明圖式】

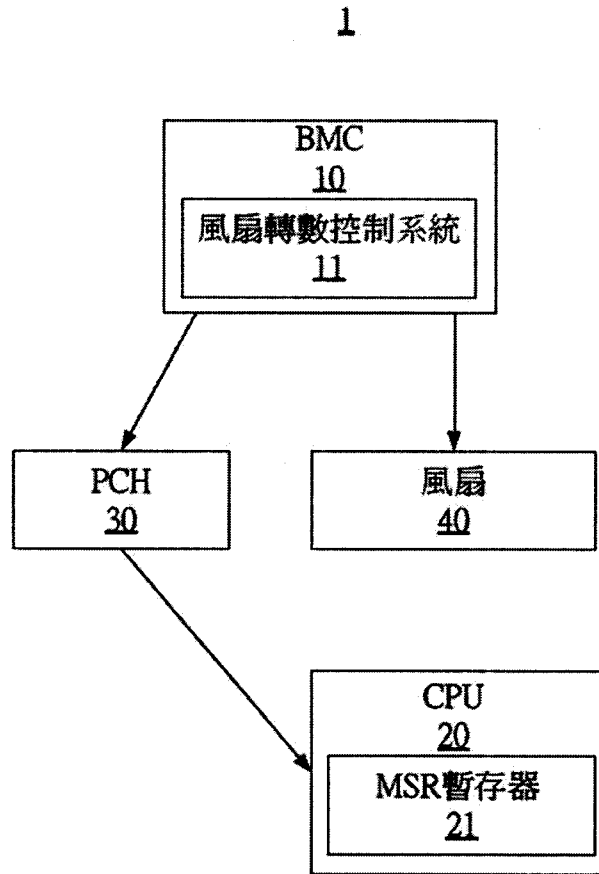


圖 1

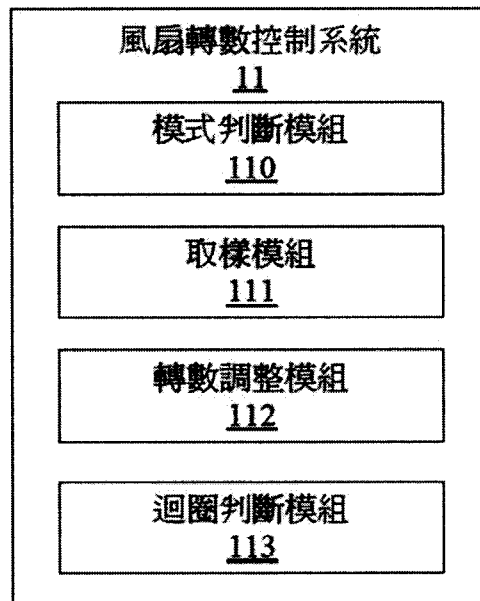


圖 2

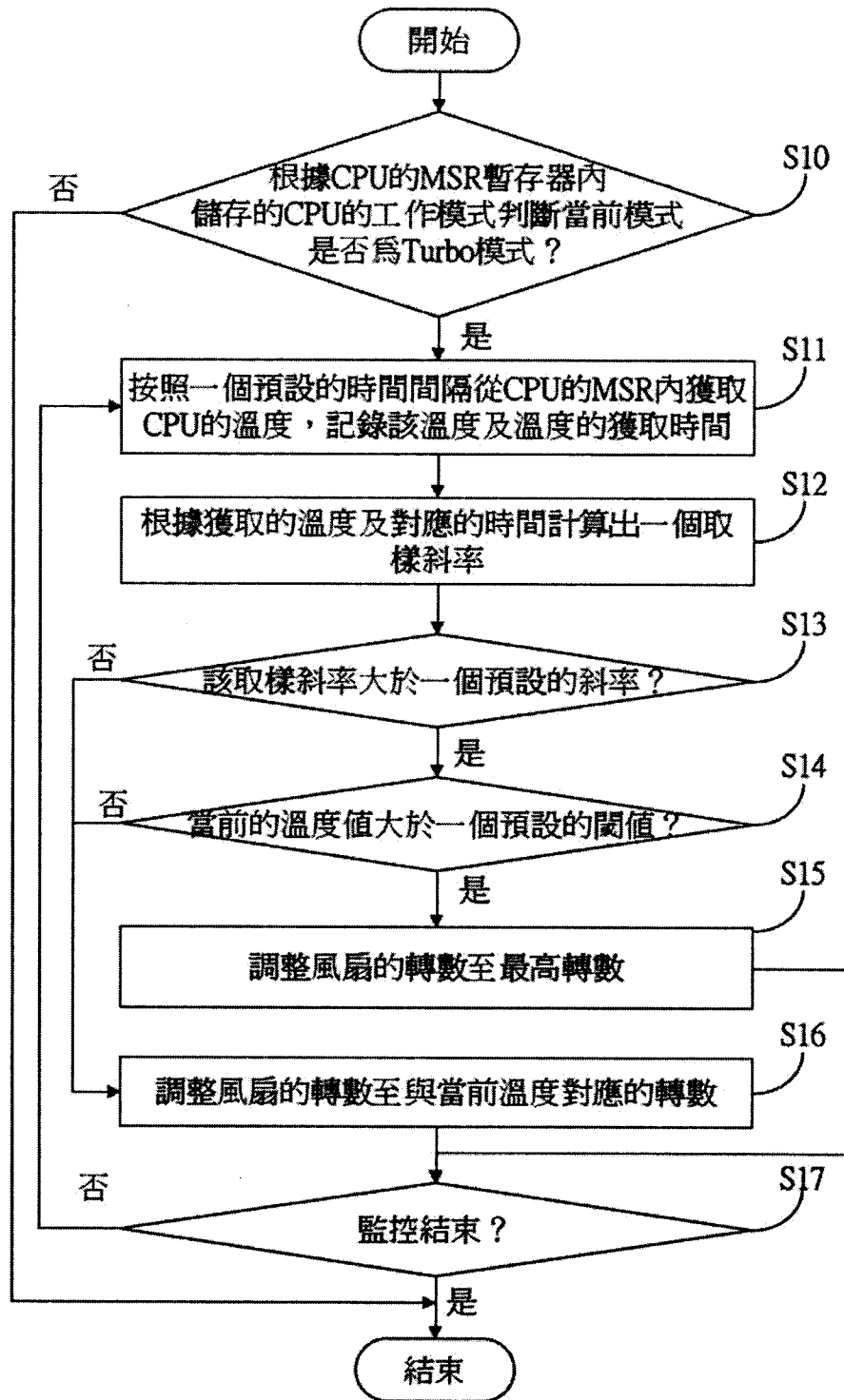


圖 3