

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97117250

※申請日期：97.5.9

※IPC 分類：G06F 11/32 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

狀態信號顯示系統

STATUS SIGNAL DISPLAYING SYSTEM

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

華碩電腦股份有限公司/ASUSTeK COMPUTER INC.

代表人：(中文/英文) 施崇棠/SHIH, TSUNG TANG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

11259 臺北市北投區立德路 15 號

No. 15, Li-Te Rd., Peitou, Taipei 11259, Taiwan, R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共3人)

姓 名：(中文/英文)

1. 吳潮崇/WU, CHAO CHUNG

2. 王建欽/WANG, CHIEN CHIN

3. 林志賢/LIN, CHIEN SHIEN

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國/TW

2. 中華民國/TW

3. 中華民國/TW

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種狀態顯示系統，且特別是有關於一種應用於主機板上的狀態顯示系統。

【先前技術】

眾所週知，為了讓電腦系統展現最佳效率，現今的主機板廠商可讓使用者自行調整操作電壓以及操作時脈，也就是所謂的主機板的超壓（overvoltage）或者超頻（overclocking）。或者，使用者也可調整電腦系統中散熱風扇的轉速來提高電腦系統的效率。而為了要得知電腦系統是否能操作在使用者所選擇的操作電壓以及操作時脈，電腦系統的主機板上會提供一硬體監測器（hardware monitor），此硬體監測器一般是利用低腳數超級輸出入裝置（low pin count super I/O）來實現。

請參照第一圖，其所繪示為習知主機板上的狀態偵測裝置。主機板 100 上有一中央處理器（CPU）110、一北橋晶片（north bridge, NB）120、一南橋晶片（south bridge, SB）130、一記憶體（memory）140、圖形處理器（graphic processing unit, GPU）150。其中，北橋晶片 120 連接至中央處理器 110、南橋晶片 130、記憶體 140、圖形處理器 150。

以中央處理器 110 為例，中央處理器 110 的核心電壓 (Vcore) 是由一電壓調整模組 (voltage regulating module, VRM) 104 所提供，中央處理器 110 的核心時脈 (CLKcore) 是由一時脈產生器 (clock generator) 106 所提供。使用者可以利用基本輸入輸出系統 (BIOS) 來控制電壓調整模組 104 進而調整核心電壓 (Vcore)。同理，使用者也可以利用基本輸入輸出系統 (BIOS) 來控制時脈產生器 106 進而調整核心時脈 (CLKcore)。或者，主機板廠商也可以另外提供電壓頻率調整應用程式 (application program, AP)，讓使用者可在作業系統下來利用電壓頻率調整應用程式，進行核心電壓 (Vcore) 與核心時脈 (CLKcore) 的調整。一般來說，時脈產生器 (clock generator) 106 更會輸出一核心時脈參考電壓 (CLKcore reference voltage, Vr)，此核心時脈參考電壓 (Vr) 正比於核心時脈 (CLKcore) 的頻率。例如，核心時脈 (CLKcore) 的頻率越高，核心時脈參考電壓 (Vr) 越高，反之亦然。

再者，中央處理器 110 通常會搭配一中央處理器風扇 102，當中央處理器在重載 (heavy load) 時，可以調高中央處理器風扇 102 的轉速以提高散熱效率；反之，當中央處理器 110 在輕載 (light load) 時，可以調低中央處理器風扇 102 的轉速。而中央處理器風扇 102 更可以輸出一轉速信號 (Rfan) 來代表風扇的實際轉速。再者，於中央處理器 110 附近也會有一溫度偵測單元 108，例如熱敏電阻 (thermistor)，可以偵測中央處理器 110 的溫度並且提供

一中央處理器溫度信號 (Tcpu)。

而主機板 100 上更包括一硬體監測器 160 受控於南橋晶片 130，並連接至電壓調整模組 104、時脈產生器 106、中央處理器風扇 102、溫度偵測單元 108。也就是說，硬體監測器 160 可以接收核心電壓 (Vcore)、核心時脈參考電壓 (Vr)、轉速信號 (Rfan)、中央處理器溫度信號 (Tcpu) 後，提供給中央處理器 110 並將電腦系統中的實際核心電壓 (Vcore)、核心時脈頻率、中央處理器風扇轉速、以及中央處理器溫度顯示於電腦系統的螢幕上。

同理，北橋晶片 120、南橋晶片 130、記憶體 140、圖形處理器 150 上的操作電壓、操作頻率、操作溫度、風扇轉速相關信息皆可以提供給硬體監測器 160，而硬體監測器 160 更進一步提供給中央處理器 110 並顯示於電腦系統的螢幕。而硬體監測器 160 所接收上述的信號即統稱為狀態信號 (state signal)。

一般來說，當使用者需要得知電腦系統的操作狀態時，使用者必須在作業系統下執行一操作狀態應用程式。此時，中央處理器 110 發出一要求 (request)，經由北橋晶片 120、南橋晶片 130、到達硬體監測器 160。而硬體監測器 160 根據此要求而提供一回應 (response)，此回應即是將狀態信號傳遞至中央處理器 110，而中央處理器 110 即可以顯示電腦系統的操作狀態。或者，進入 BIOS 畫面來擷取狀態信號。

很明顯地，當使用者於電腦系統正常操作之下執行一

操作狀態應用程式時，不可避免地電腦系統的效能一定會降低。如果使用者需要持續的得知電腦系統操作狀態，則電腦系統的效能會大打折扣。

【發明內容】

本發明提出一種狀態顯示系統，包括：一主機板具有一中央處理器與多個電路，且上述的電路可產生多個狀態信號；一微控制器，連接上述的電路；以及，一顯示裝置，連接至微控制器；其中，當微控制器處理狀態信號後，可送到顯示裝置進行顯示，而不經中央處理器處理。

本發明的優點在於不經中央處理器做任何處理，完全不影響電腦系統的效能之下可以得知電腦系統的操作狀態。

為了使 貴審查委員能更進一步瞭解本發明特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明之詳細說明與附圖，然而所附圖式僅提供參考與說明，並非用來對本發明加以限制。

【實施方式】

請參照第二圖，其所繪示為本發明主機板上的狀態顯示系統的第一實施例。主機板 200 上有一中央處理器 210、一北橋晶片 220、一南橋晶片 230、一記憶體 240、圖形處理器 250。其中，北橋晶片 220 連接至中央處理器 210、南

橋晶片 230、記憶體 240、圖形處理器 250。

以中央處理器 210 為例，中央處理器 210 的核心電壓 (Vcore) 是由一電壓調整模組 204 所提供，中央處理器 210 的核心時脈 (CLKcore) 是由一時脈產生器 206 所提供。使用者可以利用基本輸入輸出系統 (BIOS) 來控制電壓調整模組 204 進而調整核心電壓 (Vcore)。同理，使用者也可以利用基本輸入輸出系統 (BIOS) 來控制時脈產生器 206 進而調整核心時脈 (CLKcore)。或者，主機板廠商也可以另外提供電壓頻率調整應用程式 (application program, AP)，讓使用者可在作業系統下來利用電壓頻率調整應用程式進行核心電壓 (Vcore) 與核心時脈 (CLKcore) 的調整。一般來說，時脈產生器 206 更會輸出一核心時脈參考電壓 (Vr)，此核心時脈參考電壓 (Vr) 正比於核心時脈 (CLKcore) 的頻率。例如，核心時脈 (CLKcore) 的頻率越高，核心時脈參考電壓 (Vr) 越高，反之亦然。

再者，中央處理器 210 通常會搭配一中央處理器風扇 202，當中央處理器 210 在重載 (heavy load) 時，可以調高中央處理器風扇 202 的轉速以提高散熱效率；反之，當中央處理器 210 在輕載 (light load) 時，可以調低中央處理器風扇 202 的轉速。而中央處理器風扇 202 更可以輸出一轉速信號 (Rfan) 來代表風扇的實際轉速。再者，於中央處理器 210 附近也會有一溫度偵測單元 208，例如熱敏電阻 (thermistor)，可以偵測中央處理器 210 的溫度並且提供一中央處理器溫度信號 (Tcpu)。

再者，於主機板 200 上提供一微控制器 (microcontroller) 260，此微控制器 260 中包括一信號處理單元 262 與一顯示處理單元 264，該信號處理單元 262 連接至電壓調整模組 204、時脈產生器 206、中央處理器風扇 202、溫度偵測單元 208。也就是說，微控制器 260 可以接收核心電壓 (Vcore)、核心時脈參考電壓 (Vr)、轉速信號 (Rfan)、中央處理器溫度信號 (Tcpu) 後，利用信號處理單元 262 將狀態信號轉換成為一顯示信號。再者，顯示處理單元 264 可連接至一小尺寸顯示裝置 (small scale display device) 270，使得顯示處理單元 264 可將顯示信號呈現至小尺寸顯示裝置 270 上。根據本發明的第一實施例，微控制器 260 更可同時接收中央處理器 210、北橋晶片 220、南橋晶片 230、記憶體 240、圖形處理器 250 相對應的狀態信號。其中，該些狀態信號係偵測中央處理器 210、北橋晶片 220、南橋晶片 230、記憶體 240 或圖形處理器 250 所產生，例如上述電路的溫度信號或者其他風扇的轉速信號。再者，顯示信號可使得該小尺寸顯示裝置週期性地顯示所有裝置的操作狀態。例如，小尺寸顯示裝置 270 可顯示 $V_{core}=1.2V$ ，使用者即可根據小尺寸顯示裝置 270 的顯示內容得知核心電壓。

請參照第三圖，其所繪示為本發明主機板上的狀態顯示系統的第二實施例。相較於第一實施例，於小尺寸顯示裝置 280 上有多個控制按鈕 285，而使用者可以利用控制按鈕 285 進而操控微控制器 260 顯示任一裝置的操作狀態。

很明顯地，本發明的微控制器並非受控於中央處理器，因此，微控制器顯示操作狀態時也不會影響到電腦系統的效能。也就是說，本發明可在完全不影響電腦系統的效能之下可以得知電腦系統的操作狀態。再者，本發明所提供的實施例是將微控制器置於主機板上而小尺寸顯示裝置則在主機板外。然而，本發明並不限定微控制器置與小尺寸顯示裝置的位置。也就是說，微控制器與小尺寸顯示裝置可設計皆位於主機板上或皆位於主機板外。

綜上所述，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

本案得藉由下列圖式及詳細說明，俾得一更深入之了解：

第一圖所繪示為習知主機板上的狀態偵測裝置。

第二圖所繪示為本發明主機板上的狀態顯示系統的第一實施例。

第三圖所繪示為本發明主機板上的狀態顯示系統的第二實施例。

【主要元件符號說明】

本案圖式中所包含之各元件列示如下：

- | | |
|-------------|-----------------|
| 100 主機板 | 110 中央處理器 |
| 102 中央處理器風扇 | 104 電壓調整模組 |
| 106 時脈產生器 | 108 溫度偵測單元 |
| 120 北橋晶片 | 130 南橋晶片 |
| 140 記憶體 | 150 圖形處理器 |
| 160 硬體監測器 | |
| 200 主機板 | 210 中央處理器 |
| 202 中央處理器風扇 | 204 電壓調整模組 |
| 206 時脈產生器 | 208 溫度偵測單元 |
| 220 北橋晶片 | 230 南橋晶片 |
| 240 記憶體 | 250 圖形處理器 |
| 260 微控制器 | 262 信號處理單元 |
| 264 顯示處理單元 | 270、280 小尺寸顯示裝置 |
| 285 控制按鈕 | |

五、中文發明摘要：

本發明揭露一種狀態顯示系統，包括：一主機板具有一中央處理器與多個電路，且上述的電路可產生多個狀態信號。一微控制器，連接上述的電路。一顯示裝置，連接至微控制器。其中，當微控制器處理狀態信號後，可送到顯示裝置進行顯示，而不經中央處理器處理。

六、英文發明摘要：

A status signal displaying system includes a motherboard having a CPU and a plurality of circuits for generating a plurality of status signals; a microcontroller connected to the plurality of circuits; and a display device connected to the microcontroller, wherein the microcontroller is capable of processing the status signals, and the processed status signals are transmitted to the display device for showing the status signals.

十、申請專利範圍：

1. 一種狀態顯示系統，包括：

一主機板包括一中央處理器與多個電路，且該些電路可產生多個狀態信號；

一微控制器，連接該些電路；以及

一顯示裝置，連接至該微控制器；

其中，當該微控制器處理該些狀態信號後，送到該顯示裝置進行顯示，而不經該中央處理器處理。

2. 如申請專利範圍 1 所述之狀態顯示系統，其中該微控制器包括：

一信號處理單元，用以將該些狀態信號轉換成為多個顯示信號；以及

一顯示處理單元，接收該些顯示信號，並將該顯示信號輸出至該顯示裝置進行顯示。

3. 如申請專利範圍 1 所述之狀態顯示系統，其中該顯示裝置周期性地顯示該些狀態信號。

4. 如申請專利範圍 1 所述之狀態顯示系統，其中該顯示裝置更包括一控制按鈕，控制該微處理器輸出該些狀態信號，使得該顯示裝置輸出任一狀態信號。

5. 如申請專利範圍 1 所述之狀態顯示系統，其中該些狀態信號包括該中央處理器的一核心電壓。

6. 如申請專利範圍 1 所述之狀態顯示系統，其中該些狀態信號包括一核心時脈參考電壓，且該核心時脈參考電壓正

比於該中央處理器的一核心時脈頻率。

7. 如申請專利範圍 1 所述之狀態顯示系統，其中該些狀態信號包括一風扇輸出的一轉速信號。

8. 如申請專利範圍 1 所述之狀態顯示系統，其中該些狀態信號包括一溫度偵測單元輸出的一溫度信號。

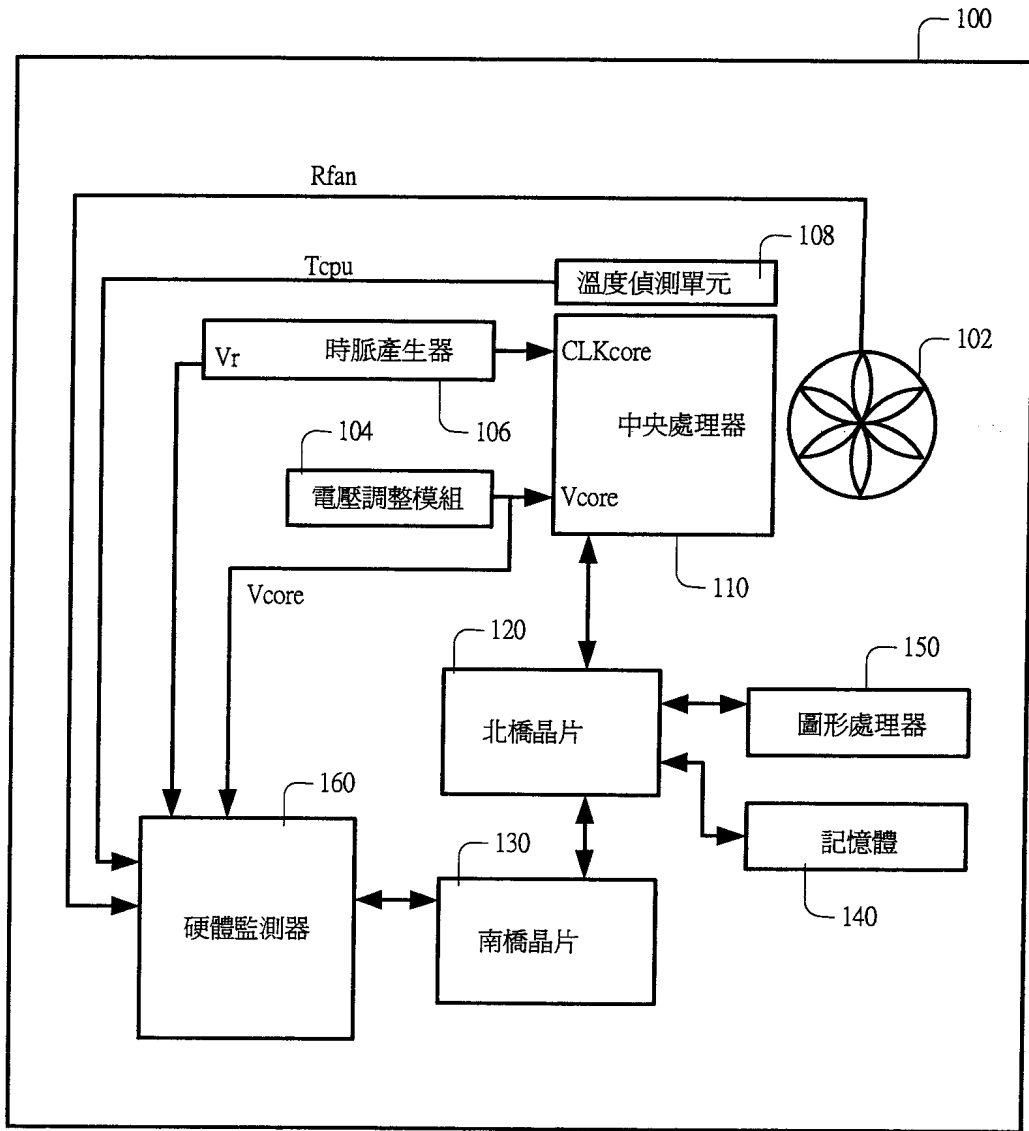
9. 如申請專利範圍 1 所述之狀態顯示系統，其中該微控制器與該顯示裝置位於該主機板外。

10. 如申請專利範圍 1 所述之狀態顯示系統，其中該微控制器位於該主機板上，該顯示裝置位於該主機板外。

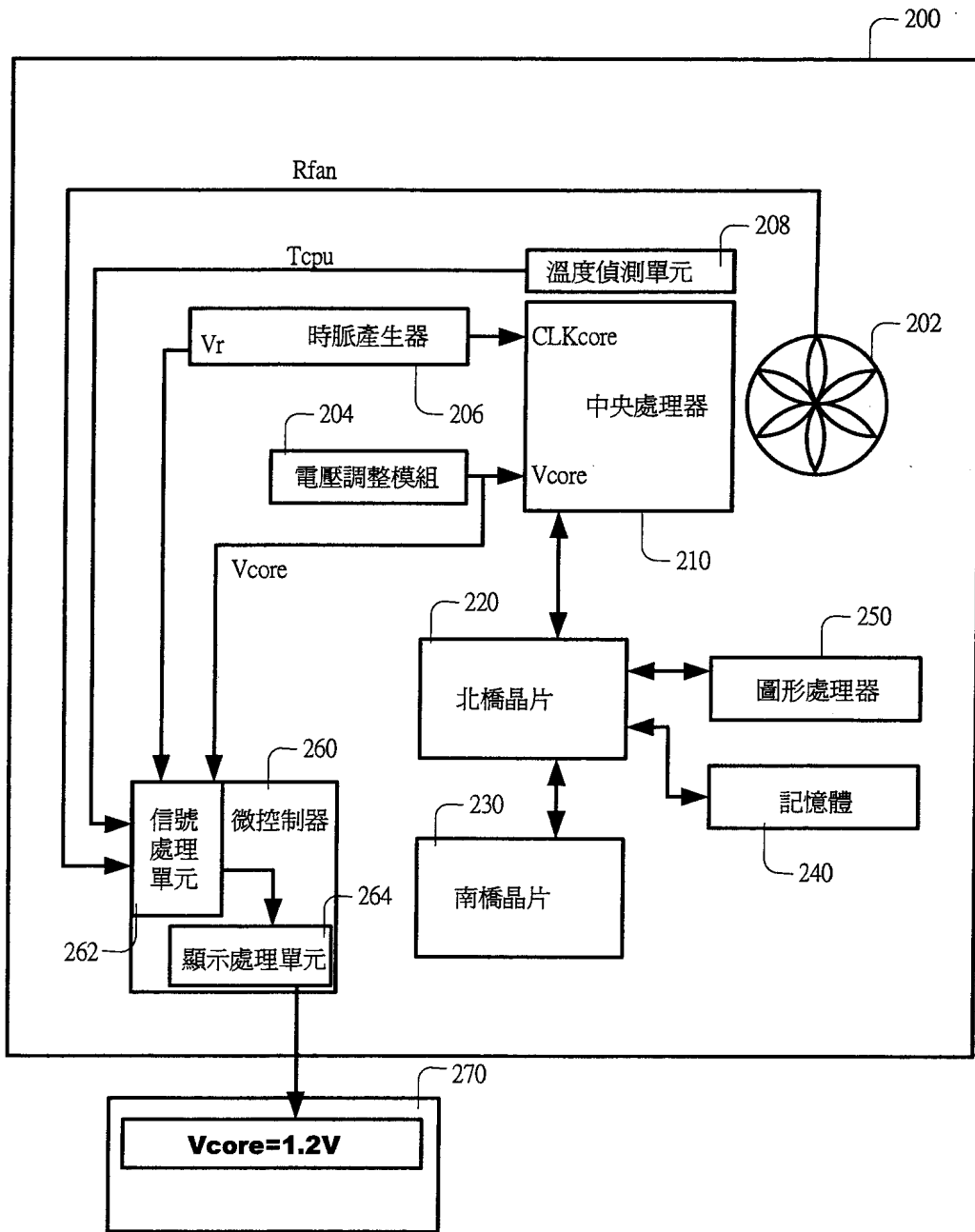
11. 如申請專利範圍 1 所述之狀態顯示系統，其中該微控制器與顯示裝置皆位於該主機板上。

12. 如申請專利範圍 1 所述之狀態顯示系統，其中該主機板更包括一北橋晶片、一南橋晶片、一記憶體以及一圖形處理器，且該些電路產生該些狀態信號，係偵測該北橋晶片、該南橋晶片、該記憶體或該圖形處理器所產生。

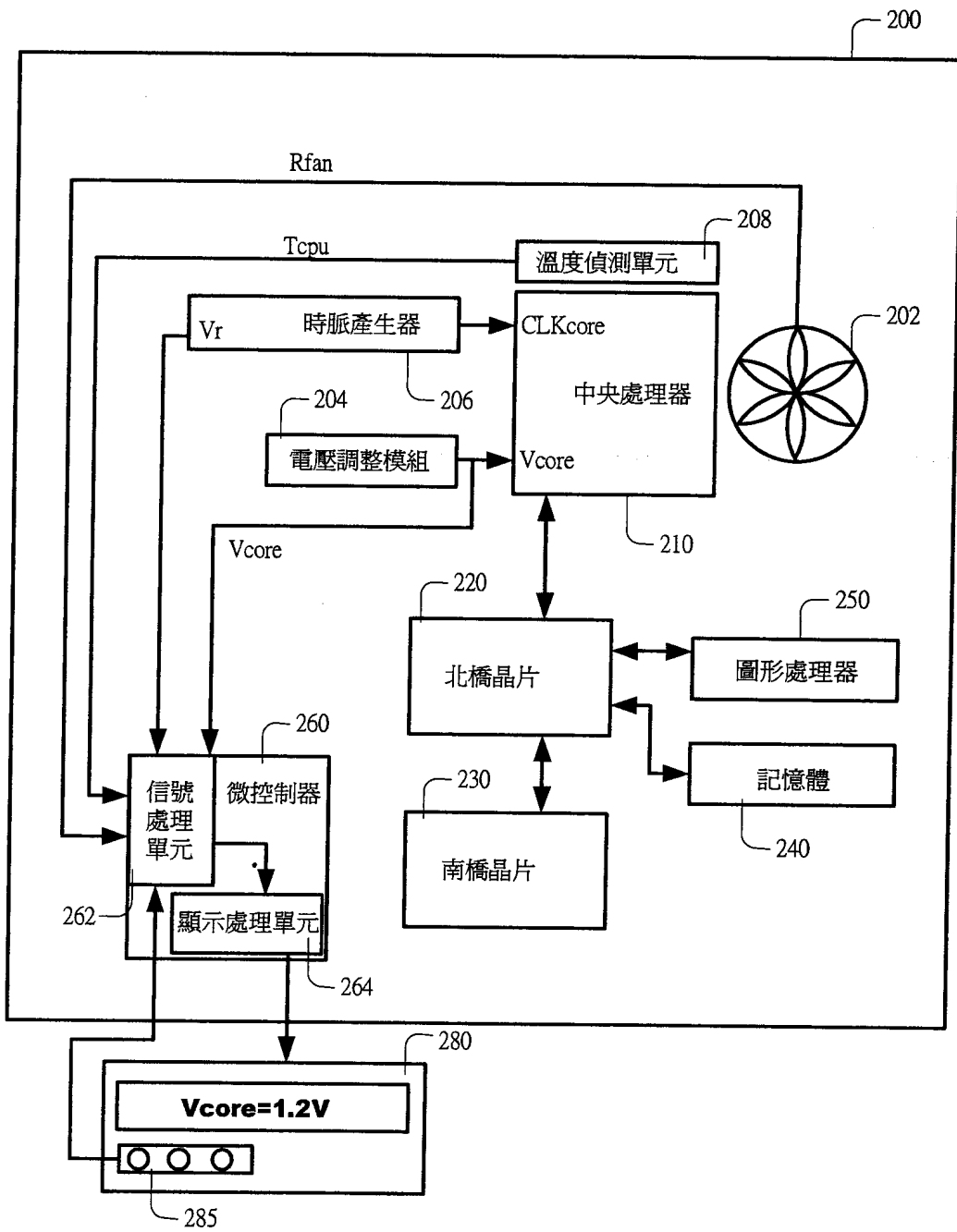
十一、圖式：



第一圖



第二圖



第三圖

七、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：

200 主機板	210 中央處理器
202 中央處理器風扇	204 電壓調整模組
206 時脈產生器	208 溫度偵測單元
220 北橋晶片	230 南橋晶片
240 記憶體	250 圖形處理器
260 微控制器	262 信號處理單元
264 顯示處理單元	270 小尺寸顯示裝置

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：