

双面影印 告 本

申請日期	89.2.2
案 號	89101830
類 別	H01K 23/34

A4
C4

445613

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	控制可攜式電子裝置中的冷卻裝置之方法及其冷卻裝置
	英 文	METHOD OF CONTROLLING COOLING DEVICE IN PORTABLE ELECTRONIC AND COOLING DEVICE THEREFOR
二、發明 人	姓 名	(1)勝井忠士 (5)宇田川義明 (2)竹村敬三 (6)大西益生 (3)平野實 (7)藤井健一 (4)鈴木真純
	國 籍	日 本
三、申請人	住、居所	(1)~(6)日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號 (7)日本國東京都稻城市大字大丸1405番地
	姓 名 (名稱)	日商・富士通股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號
	代 表 人 姓 名	秋草直之

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6

B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 1999,02,04 案號： 特願平 11-027645
，☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明之技術範圍

本發明有關於被引用於一可攜式電子裝置，諸如一筆記本型個人電腦或摺合式個人電腦者內之冷卻裝置。

早期技藝之說明

一筆記本型個人電腦通常包含一內裝電池被裝配於其主體內。只要是電力係自電池供應，此筆記本型個人電腦保持操作即令是當此個人電腦不能自去線座接收電力時亦然。在此一情況下，操作之持續時間耽視電池之能量。如果在CPU處之電消耗量可以減少，則貯存於電池中之電力可以節省，俾使操作之持續時間可以延長。

在CPU處之電消耗量通常耽視CPU之時鐘頻率而定。當時鐘頻率變得較高時，電消耗量即變為較大。如果CPU以較低時鐘頻率操作時，此電消耗量可以在CPU處減少。不過，CPU之操作可變得較慢。依此，吾人非常難以在同一時間來滿足複雜之要求，亦即，以延長用於筆記本型個人電腦之操作之持續時間之需求，以及在筆記本型個人電腦中加速操作之需求。

本發明已提議一種筆記本型個人電腦，包含一CPU於其自電池接收電力時以一低時鐘頻率操作，以及當其自去線座接收電力時以高時鐘頻率操作。依此，當此個人電腦係在不能供應去線座之地方使用時，貯存於電池內之電力可以節省，俾使吾人可能延遲終止個人電腦之操作。此外，如果CPU係計劃來加速其操作時，個人電腦可簡單地連接至一去線座即可。此去線座通常保持供應電力至個人電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(2)

腦而勿限制。自去線座之電力之供應能使個人電腦之CPU來保持以較高之處理速度操作而不會縮短操作之持續時間。

CPU之時鐘頻率上之變化將感應上文提及一型之個人電腦中在CPU處卡路里之功率上之變化。當CPU以低時鐘頻率操作時，一低冷却性能可充分地抑制在CPU處溫度上之過度升高。另一方面，當CPU以較高時鐘頻率操作時，一較高之冷却性能應係達成以防止在CPU處溫度上之過度升高。在此之前，沒有控制一冷却裝置之冷却裝置或方法業已達成來獲得能回應於CPU處卡路里功率上之變化之可變化之冷却性能。

本發明之概述

依此，本發明之目的係在提供一種控制冷却裝置之方法，以便能回應卡路里功率上之變化小改變冷却性能。亦為本發明之目的係在提供可適用於此一方法之冷却裝置。

依照本發明，特提供有控制冷却裝置之方法，包含：測定一外部電力供應之插頭是否係已結合至便攜式電子裝置之主體；以及當一測定指示此插頭之結合時，改變放置於主體內之冷却裝置之冷却性能。

上文提及之方法係適用以假設在此穩定之外部電力供應之插頭是否係已結合至便攜式電子裝置之主體之指標之基礎上便攜式電子裝置之主體內所放置之一電力消耗電路處所產生之卡路里功率上之變化。根據此一指標冷却裝置之冷却性能上有意地改變可作用以讓此冷却性能來依從電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

力消耗電路處所產生之卡路里功率上之變化。在此一方法中，例如，一通風電扇可以被應用於冷卻裝置中以便能改變冷卻性能。

一般而言，在電力消耗電路諸如一CPU處所產生之卡路里功率係視為要依從電力消耗量。當此插頭係已結合或連接至便攜式電子裝置時，穩定之外部電力供應係預期要供應電力至此便攜式電子裝置。當此便攜式電子裝置自外部電力供應接收電力時，一比較大之電力係假定要在便攜式電子裝置中被消耗。不過，即令當較大電力係在此便攜式電子裝置中被消耗，自外部電力供應之電力係很難耗盡。根據較大卡路里功率之預期之冷卻裝置之高冷卻性能係希望能可靠可避免便攜式電子裝置之主體內溫度上之升高。

當此插頭之接收於插口內係已測得時，此測定可指示插頭之接合。如果插頭和插口間之連接，或者插頭之接收於插口內係已測得時，電力係假定要自此穩定之外部電力供應進給至便攜式電子裝置。此探測可以，例如，以繼電器開關或一電晶體開關來獲得。此外，插頭之接收可以當電力係插頭供應係已測得時而確定。此一探測可以使用以確認此電力已自穩定外部電力供應部份供應至便攜式電子裝置。

上述控制之方法可另包含：當電力係自插頭供應至放置於主體內之電力消耗電路時於一第一位準處設定冷卻性能；當電力係自連接至主體之電池供應至電力消耗電路時

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

，在較第一位準為低之第二位準處設定冷却性能。經裝配在便攜式電子裝置內之電力消耗電路當電力係自插頭供應時可想像要消耗較大電力，以及當電力係自電池供應時消耗一較低電力。此較大電力消耗係經假定要導引至較低電力消耗係已達成之情況中，在電力消耗電路處產生一較大卡路里功率。此高冷却性能之達成，由第一位準所指定者，當較大卡路里功率係在電力消耗電路處產生時，是期望要可靠地避免可攜式電子裝置之主體內溫度上之升高。

此外，上文提及之控制方法可另包含：當電力消耗電路之時鐘頻率係設定於第一頻率處時，設定此冷却性能於第一位準處；以及當電力消耗電路之時鐘頻率係設定在較第一頻率為低之第二頻率處時，設定此冷却性能於較第一位準為低之第二位準處。此電力消耗電路諸如一CPU者係通常被假定要產生較大卡路里功率於此CPU以一較高時鐘頻率操作時。高冷却性能之達成，由第一位準的指定者，當此較大卡路里功率係在電力消耗電路處產生時，是期望要可靠地避免便攜式電子裝置之主體內溫度上之升高。在此一狀況下，當電力係自插頭供應至便攜式電子裝置時，吾人可適當地設定時鐘頻率於第一頻率處，以及當電力係自電池供應至便攜式電子裝置時，係設定於第二頻率處。

此冷却性能可以自第二位準改變過來至第一位準於主體內所探測之溫度到達一臨限溫度位準時。吾人作此可能以由第一位準所指定之高冷却性能來避免溫度上之升高，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

即令當以第二位準所指定之低冷却性能不能充分地制止溫度上之昇高時亦然。

在以第一位準設定此冷却性能上，一通風電扇可以操作以導引空氣朝向自電力消耗電路接收熱傳輸之翼片流動。當第一位準係建立時，此電力消耗電路經假定要自插頭接收電力一如上文所述。自穩定之外部電力供應之電力係很難回畫，因此，在通風電扇處之電消耗不致於影響供應出電力消耗電路之電力。

在以第二位準設定此冷却性能上，一輻射板可以引用以輻射電力消耗電路之熱。此電力消耗電路係經假定要自電池接收電力如上文所述於第二位準係建立時。輻射板之引用作用以有效地輻射熱而不消耗電力，因此吾人可能制止溫度上之昇高而不致耗盡貯存於電池內之電力。

當達成上文提及之方法時，一便攜式電子裝置可包含之一主體；一冷却裝置放置於主體內；以及一控制電路具能力改變冷却裝置之冷却性能於一外部電力供應之插頭係結合至主體時。

此控制電路作用以依照插頭是否係已接合至便攜式電子裝置之指標而改變冷却裝置之冷却性能。當此便攜式電子裝置，例如，自此穩定之外部電力供應接收充分之電力時，此冷却裝置係意欲回應於供應之電力而達到高冷却性能。即令當較大電力係在冷却裝置處被消耗時，自穩定之外部電力供應之電力係很難耗盡。另一方面，當有限之電力係自電池所供應時，電力消耗可以在冷却裝置處減少，俾

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(6)

使貯存於電池內之電力可以節省。

此冷卻裝置可另包括一輻射板輻射在電力消耗電路處所產生之熱。此輻射板作用以有效地輻射電力消耗電路之熱而不消耗電力。依此，此輻射板可致力於抑制溫度上之升高而不會感應電力之耗盡。

可適用於上文提及之控制之冷卻裝置可包含：一輻射板放置於便攜式電子裝置之主體內以便能輻射自一高溫組件之熱；一翼片放置於便攜式電子裝置之主體內以便能接收自高溫組件之熱；以及一通風電扇放置於便攜式電子裝置之主體內以便能產生導向至翼片之氣流。

上文說明之冷卻裝置可以自輻射板之輻射達成第一冷卻性能，並以除了輻射板以外之翼片和通風電扇之引用而達成第二冷卻性能。此外，此輻射板可作用以保持最低冷卻性能而不會消耗電力，由是而奉獻於在通風電扇處減少電力消耗至最大程度。

此翼片適當地面對主體之一外殼內所界定之開口。自通風電扇之氣流係容許通過此開口於吸收翼片之熱以後流出便攜式電子裝置之主體之外。由翼片加熱之氣流很難停留於便攜式電子裝置之主體以內，因此溫度上之升高可在便攜式電子裝置之主體內有效地避免。

一熱導引組件經放置在輻射板和翼片之間，用以分佈自高溫組件之熱至輻射板和翼片。此熱導引組件可作用以可靠地擴散自高溫組件或電力消耗電路之熱於輻射板和翼片上面。此熱導引組件可以是一導熱管，此導熱管可包含

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(7)

一容器之諸如真空之金屬內管氣密地圍封一揮發性流體之如水者。

圖式之簡要說明

本發明之上述目的，特徵和優點，自下列關聯附圖之較佳具體例之說明將變得益為彰顯，附圖中：

第1圖係一透視圖，說明筆記本大小之個人電腦具有一蓋打開者之整個結構；

第2圖係一透視圖；說明具有蓋2關閉之筆記本大小之個人電腦之背面之一角落；

第3圖係一平面圖，示意性地說明筆記本大小之個人電腦之內部結構；

第4圖局部地說明截取第3圖內沿直線4-4一段之一剖視圖；

第5圖係一分解圖，說明一輻射板和一印刷電路板之反面；

第6圖係一方塊圖，示意性能地說明對一冷卻裝置之控制系統；

第7圖係一流程圖，說明控制此冷卻裝置之方法；以及

第8圖係一方塊圖，說明此探測電路之另一具體例。
較佳具體例之說明

第1圖說明一筆記本大小之個人電腦10之外觀作為一便攜式電子裝置之一範例。此個人電腦10包含一主體11之含電路板和包括一中央處理單元CPU之組件者，以及一蓋

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(8)

12經連接至主體11。一液晶顯示器係被埋置於主體11內。當使用者讓此CPU來處理主體11內之安裝之軟體時，使用者可通過裝配在主體11內之一鍵盤13或一指向裝置14而輸入任何指令或信息資料。處理之結果可以顯示在蓋12內之液晶顯示器LCD上。

蓋12係其有能力以主體11為準繞著支撐軸擺動者。蓋12之擺動運動可讓LCD之表面置於主體11之上面於關合位置處。

一如自第2圖係極顯明者，一AC適配器15可以連接至主體11。此AC適配器15作用以轉換自外部電力供應諸如一去線座(圖中未顯示)者所接收之交流電，至直流電。當AC適配器15之插頭16係被接收於埋置於主體11內之插口17內時，變換後之直流電流可以供應至主體11內之印刷板和組件。

第3圖示意性地說明主體11之內部結構。此主體11包括CPU 18係安裝在印刷電路板20之表面上。插頭16被接收於插口17內電導引至封裝19之CPU 18，以便能供應電力或電壓至CPU 18。一輔助電池21被埋置於主體11內者係亦電連接至CPU 18以便能供應電力或電壓至CPU 18。此CPU 18由所供應之電力或電壓來操作。

一冷卻裝置22係連接至CPU 18。此冷卻裝置22包含一輻射板(或數個輻射板)23，以諸如一鋁板或高導熱性之金屬板製成，以及一翼片24由鉛板或數個分隔之鋁板形成。此輻射板23在寬度或側面方向中完全地伸展，以便能覆

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(9)

蓋在具有CPU 18之封裝19安裝在其上之印刷電路板20之上面。此翼片24係經定置以面向在主體11之外殼內所界定之一開口25，亦參看第2圖。

一通風電扇26產生氣流導向至翼片24。此通風電扇26包括一通風開口27與翼片24相對。此通風開口27作用以導引氣流至翼片24。此通風電扇26包含一轉子21具有數個葉片28者。當轉子24接收電力以旋轉時，空氣係經過相對於輻射板23之引入窗口30而吸入。此吸入之空氣係容許其流出此通風開口27。流出通風開口27之氣流於吸收翼片24之熱以後經過開口25逸出外殼之外。冷卻性能係容許依照在此型冷卻裝置22內通風電扇26處所消耗之電量而變化。

一熱分佈系統33係配置於CPU 18和輻射板23以及翼片24之間，作為一高溫組件，藉利用導熱管32用以分佈自CPU 18之熱至輻射板23和翼片24。此熱分佈系統33，如第4及5圖所示，例如，另包含一熱擴散板34直接地接觸封裝19內之CPU 18，以及一金屬塊件35置於熱擴散板34之上面。熱導管32滲透通過此金屬塊件35。此熱擴散板34首先吸收CPU 18之熱。此吸收之熱隨後係通過金屬塊件35輸送至導熱管32。

此金屬塊件35以一附屬件36之幫助；作用以固定此導熱管32於輻射板23之反面如第5圖內所示。此一導熱管32之固定於附屬件36可讓此導熱管32平均地沿著伸展於自金屬塊件35之一個方向中之第一熱導路線37之全長處與輻射板23接觸。自金屬塊件35所傳送之熱係容許來均衡地擴展

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（10）

於輻射板23上面。此導熱管32與各自之翼片24之鋁板接觸於自此金屬塊件35之另一方向或相對方向中伸展之一第二葉熱線路38中。自金屬塊件35所傳送之熱係容許來均衡地擴展於翼片24上面。此導熱管32可傳統地包含一容器，諸如一真空金屬內管氣密地圍封揮發性流體之諸如水者。此熱分佈系統33可應用除了一個熱導管以外之數個熱導管，或一熱傳導組件。

第6圖示意性地說明冷卻裝置22之控制系統。此控制系統包含一控制電路40具有能力在第一位準及較第一位準為低之第二位準之間轉換冷卻裝置之冷卻性能。當冷卻性能係設定在第一位準處時。此控制電路40作用以供應電壓至通風電扇以便能啟動此通風電扇26。CPU 18之熱係在同一時間地經過冷卻裝置22內之輻射板23和翼片24而輻射。當此冷卻性能係設定於第二位準處時，此控制電路40作用以抑制電壓之供應至通風電扇26，以便能保持此通風電扇26於停止狀態。冷卻裝置22之冷卻性能耽視輻射板23之表面區域而定。此控制電路40可以藉一微處理機單元MPU；例如可規劃以塑體者而獲得。

此控制電路40可以在可規劃模式及一靜止模式之間轉換。當此性能模式係已建立時，此控制電路40係準備來啟動此通風電扇26。另一方面，當靜止模式係已建立時，此控制電路40作用以保持此通風電扇於休止狀態。CPU 18為此控制電路40指令於性能模式和靜止模式之間。使用者可通過對鍵盤13及／或指向裝置14之操縱而依意見來選擇

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(11)

性能模式和靜止模式之任何一種。

一探測電路41係連接至控制電路40用以輸出一探測信號於插頭16係被接收於插口17內時。一熱感測器42係亦連接至控制電路40用以探測圍繞CPU 18之溫度。此探測電路41可包含一比較器元件，它於自插頭16所供應之電壓超過一預定位準上時，例如，輸出此探測信號。此熱感測器42作用以輸出指示，例如攝氏或華氏溫度之一信號。

一時鐘發生器43作用以輸出一時鐘信號，用以測定此CPU 18之時鐘頻率。此時鐘信號可以在第一頻率及較第一頻率為低之第二頻率之間改變。當此第一頻率係設定為時鐘信號時，此CPU係容許來以具有高卡路里功率之高速操作，當第二頻率係設定為時鐘信號時，此CPU 18以一較低操作速度產生較低卡路里功率。自控制電路40之指令作用以測定時鐘信號之頻率，亦即，此CPU 18之時鐘頻率。

CPU 18自一DC/DC變換器44接收直流電壓於其係操作時。此DC/DC變換器44作用以變換此直流電壓，自插頭16及第二電池21所供應者，為一適用於此CPU 18之電壓。

下文中，說明將在參考第7圖所示之流程圖之控制電路之操作上來完成。當此筆記本型大小之個人電腦10係已接上時，控制電路40在步驟S1處判斷那一模式係已被選擇。當此控制電路40測定執行模式之指示時，此控制電路40隨後在步驟S2處測定插頭16是否係已結合至或被接收

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(12)

入被埋置於主體11內之插口17中。如果此探測信號係自探測電路41所供應時，此控制電路40確認插頭16之結合至主體11。由於電力係通過此插頭自一去線座供應至主體11，故使用者係經容許來使用此筆記本大小之個人電腦10而無顧慮供應電力之耗盡之問題。此控制電路40隨後在步驟S3處設定時鐘信號之頻率，它係在時鐘發生器43處，以第一頻率所產生者。此高頻模式業已依此而在CPU 18內建立。此CPU 18以此最高處理速度處理此軟體。

此控制電路40係適用以在步驟S4時啟動此通風電扇26。自CPU 18之熱可以自輻射板23和翼片24兩者來照射。冷卻裝置22到達如由第一位準所指定之高冷卻性能。自CPU 18之熱可以有效地輻射，俾使圍繞此CPU 18之溫度上之昇高可以避免。由於此筆記本大小個人電腦10通過插頭16自一去線座接收電力，故通風電扇26之操作不會造成供應至CPU 18之電力之耗盡。使用者可繼續操作此筆記本大小個人電腦而勿須考慮有關電力供應之終止問題。

如果此控制電路40在步驟S2時測定插頭16自主體11之移出時，此控制電路40在步驟S5時設定時鐘信號之頻率，它係以第二頻率在時鐘發生器43處所產生者。此低頻率模式業已依此而在CPU 18內建立。此CPU 18係僅自輔助電池21接收電力。沒有電力係自插頭16供應至CPU 18。在CPU 18處所消耗之電力直接地影響自第二電池21之供應電力之持續時間。時鐘頻率上之下降至能使CPU 18節省貯存於第二電池中之電力，俾使CPU 18之操作之持

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(13)

續時間可以延長。

在CPU 18之操作中，此控制電40保持自感測器42接收指示圍繞CPU 18之溫度之信號。此控制電路40在步驟S6時比較在熱感測器42處所探測之溫度與一預定臨限溫度位準。此臨限溫度位準可以CPU 18之附近內電子原件及組件可容許之溫度為觀點而設定。

當在CPU 18處所探測之溫度未能到達臨限溫度位準時，此控制電路40在步驟S1時保持通風電扇於休止狀態。此冷却性能係在冷却裝置22內以第二位準來設定。由於時鐘頻率上之下降至此CPU 18作用以制止在低頻率模式中CPU 18處所產生之卡路里功率，故此低冷却性能可有效地抑制圍繞CPU 18之溫度上之升高。此外，沒有操作導引至在通風電扇26處沒有電力消耗，對節省貯存於第二電池21內之電力有貢獻。此冷却裝置22達成一充分之冷却性能而不會加速第二電池21內所貯存之電力之耗盡。

當在CPU 18處所探測之溫度到達臨限溫度位準時，程度進行至步驟S4，此處此控制電路40啟動此通風電扇26。此冷却裝置22到達較高冷却性能一如由上文提及之第一位準所界定者。自CPU 18之熱可以有效地被輻射，俾使圍繞CPU 18之溫度可以下降。電子元件和組件之操作在CPU 18之返區內者可以受到保證。例如，如果此輻射板提供一表面區足夠以輻射操作在較第一頻率為低之第二頻率處之自CPU 18之熱，圍繞CPU 18之溫度可以避免其超過臨限溫度位準。不過，當大氣溫度作用以升高圍繞CPU

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (14)

18之溫度而超越預期之情況時，通風電扇26之操作將有貢獻於降低圍繞CPU 18之溫度。以此一方式之通風電扇26之間歇式操作，當與通風電扇26之正常操作相比較時，可有利於減小在通風電扇26處之電力之消耗。

當控制電路40確認在步驟S1時靜止模式之指定時，此控制電路40隨後於步驟S8時設定時鐘信號之頻率於第二頻率，它係在時鐘發生器43處產生。此低頻率模式業已依此而在CPU 18內建立。此CPU 18以低處理速度操作，以卡路里功率被抑制。此控制電路40於步驟S7時保持通風電扇26在休止狀態。冷却性能係設定於冷却裝置22內之第二位準處。由於時鐘頻率上下降至CPU 18要作用以抑制在CPU 18處所產生之卡路里功率，此低冷却性能充分地抑制圍繞CPU 18之溫度上之升高。

在靜止模式中勿視於電力之通過插頭16之供應，此通風電扇26係保持於休止狀態。沒有通風電扇26之操作，亦即，沒有轉子28之旋轉即不會感應噪音。依此，使用者保持此筆記本大小之個人電腦之操作以較小之噪音逸出主體11之外。

以上述方法之控制電路40之管理係適當地以筆記本大小之個人電腦10之操作中之時間間隔來獲得。插頭16之結合之經常不斷之監控以及圍繞CUP 18之溫度上之變化可讓此冷却裝置22來回應CUP 18之狀況中之變化而動態地改變其冷却性能。

供應至控制電路40之探測信號可以，如第8圖內所示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (15)

，例如，以一開關用以探測插頭16和插口17間之實質接觸而產生。此開關16可應用，例如一繼電器開關或一電晶體開關。

應予說明者，即冷卻裝置22，不僅如上文所述之藉接上及關斷此通風電扇26，而且亦可藉改變以高及低轉速之通風電扇26之轉速而可改變其冷卻性能。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明(16)

元件標號對照

10…筆記本大小之個人電腦	33…熱分佈系統
11…主體	34…熱擴散板
12…蓋	35…金屬塊件
13…鍵盤	36…附屬件
14…指向裝置	37, 38…導熱路線
15…AC適配器	40…控制電路
16…插頭	41…探測電路
17…插口	42…熱感測器
18…中央處理單元	43…時鐘發生器
19…封裝	44…DC/DC變換器
20…印刷電路板	
21…輔助電路	
22…冷卻裝置	
23…輻射板	
24…翼片	
25…開口	
26…通風電扇	
27…通風開口	
28…葉片	
29…轉子	
30…引入窗口	
32…導熱管	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱:

控制可攜式電子裝置中的冷却裝置
之方法及其冷却裝置)

用於一可攜式電子裝置之一種冷却裝置，包含一輻射板及一翼片，用以輻射自中央處理單元之熱。當一外部電力供應之插頭係結合至此可攜式電子裝置之主體時，此中央處理單元可以一高時鐘頻率操作。此冷却裝置例如，藉操作一指向翼片之一通風電扇而達到高冷却性能。當此插頭係自可攜式電子裝置之主體移出時，此CPU可以一低時鐘頻率操作。電力消耗量可以減小，俾使貯存於內建電池中之電力可以節省。操作之持續時間可以延長。在CPU處所產生之卡路里之功率亦可以減少，俾使冷却裝置係適用於抑制CPU之溫度上之升高而勿須通風電扇之操作。

英文發明摘要(發明之名稱:

METHOD OF CONTROLLING COOLING DEVICE
IN PORTABLE ELECTRONIC AND COOLING DEVICE
THEREFOR)

A cooling device for a portable electronic comprises a radiation plate and a fin for radiating the heat from the CPU. When the plug of an external power supply is attached to the body of the portable electronic, the CPU may operate at a high clock frequency. The cooling device achieves a high cooling performance by operating a ventilation fan directed to the fin, for example. When the plug is removed from the body of the portable electronic, the CPU may operate at a low clock frequency. Power consumption can be reduced, so that the electric power stored in the built-in battery can be saved. The duration time of the operation can be extended. Calorific power generated at the CPU can also be reduced, so that the cooling device is adapted to suppress the rise in the temperature of the CPU without operation of the ventilation fan.

本紙依尺度通用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種控制冷却裝置之方法，包含：

測定一外部電力供應之插頭是否係已結合至便攜式電子裝置之主體；以及

當一確定指示插頭之結合之時，改變放置於主體內之冷却裝置之冷却性能。

2. 如申請專利範圍第1項之控制之方法，其中一通風電扇係引用於此冷却裝置內，以便能改變此冷却性能。

3. 如申請專利範圍第1項之控制之方法，其中當插頭之接收於一插口內係已探測時，此確定指示插頭之結合。

4. 如申請專利範圍第3項之控制之方法，其中當自插頭所供應之電子係經探測時，插頭之接收係被確定。

5. 如申請專利範圍第3項之控制之方法，另包含：當電力係自此插頭供應至配置於主體內之電力消耗電路時，以一第一位準設定冷却性能；以及

當電力係自連接至此主體之電池供應至電力消耗電路時，以較第一位準為低之第二位準設定此冷却性能。

6. 如申請專利範圍第5項之控制之方法，其中當主體內所探測之溫度到達一臨限溫度位準時，此冷却性能係自第二位準轉換至第一位準。

7. 如申請專利範圍第5項之控制之方法，其中當冷却性能係設定於第一位準時，一通風電扇係經操作以導引氣流朝向接收自電力消耗電路之熱傳送翼片。

8. 如申請專利範圍第7項之控制之方法，其中當冷却性能

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

係設定於第二位準時，一輻射板係經應用以輻射電力消耗電路之熱。

9. 如申請專利範圍第3項之~~控制~~之方法，另包含：

當電力消耗電路之時鐘頻率係設定於第一頻率處時，設定冷却性能以第一位準；以及

當電力消耗電路之時鐘頻率係設定於較第一頻率為低之第二頻率處時，設定冷却性能以較第一位準為低之第二位準。

10. 如申請專利範圍第9項之~~控制~~之方法，其中當主體內探測之溫度到達一臨線溫度位準時，此冷却性能係自第二位準轉換至第一位準。

11. 如申請專利範圍第9項之~~控制~~之方法，其中當冷却性能係以第一位準設定時，一通風電扇係經操作以導引氣流朝向自電力消耗電路接收熱傳送之翼片。

12. 如申請專利範圍第11項之~~控制~~之方法，其中當冷却性能係以第二位準設定時，一輻射板係經引用以輻射電力消耗電路之熱。

13. 一種便攜式電子裝置~~包含~~：

一主體；

一冷却裝置配置於主體內；以及

一控制電路具有能力改變冷却裝置之冷却性能於外部電力供應之插頭係已結合至此主體時。

14. 如申請專利範圍第13項之便攜式電子裝置，其中此冷却裝置包括一通風電扇經引用以改變冷却性能。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

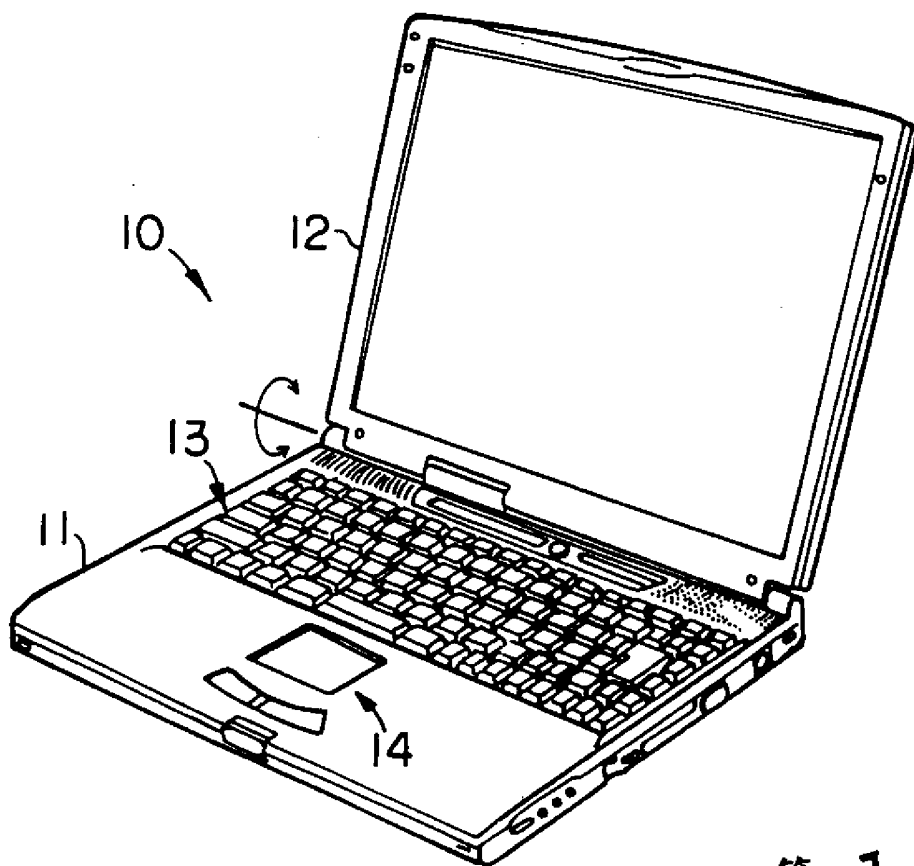
15. 如申請專利範圍第13項之便攜式電子裝置，其中此冷却裝置包括一翼片接收自電力消耗電路所傳送之熱，以及一通風電扇具有能力改變導向至此翼片之氣流量。
16. 如申請專利範圍第15項之便攜式電子裝置，其中此冷却裝置另包括一輻射板，輻射在電力消耗電路處所產生之熱。
17. 用於便攜式電子裝置之冷却裝置，包含：
一種 一輻射板配置於便攜式電子裝置之一主體內，以便能輻射自一高溫組件之熱；
一翼片配置於便攜式電子裝置之主體內，以便接收自高溫組件之熱；以及
一通風電扇配置於便攜式電子裝置之主體內，以便能產生導引至翼片之氣流。
18. 如申請專利範圍第17項之冷却裝置，其中此翼片面向主體之外殼內所界定之開口。
19. 如申請專利範圍第17項之冷却裝置，另包含一導熱構件，分配自高溫組件之熱至輻射板和翼片。
20. 如申請專利範圍第19項之冷却裝置，其中此導熱構件係一導熱管。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

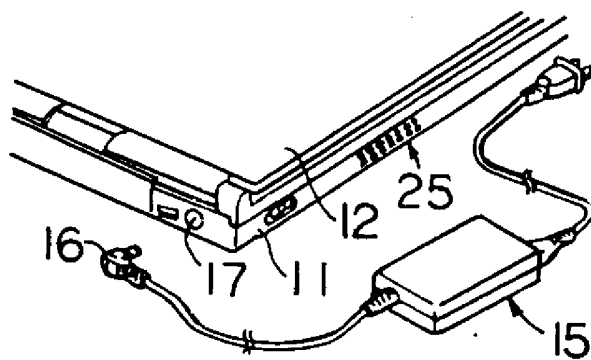
裝

訂

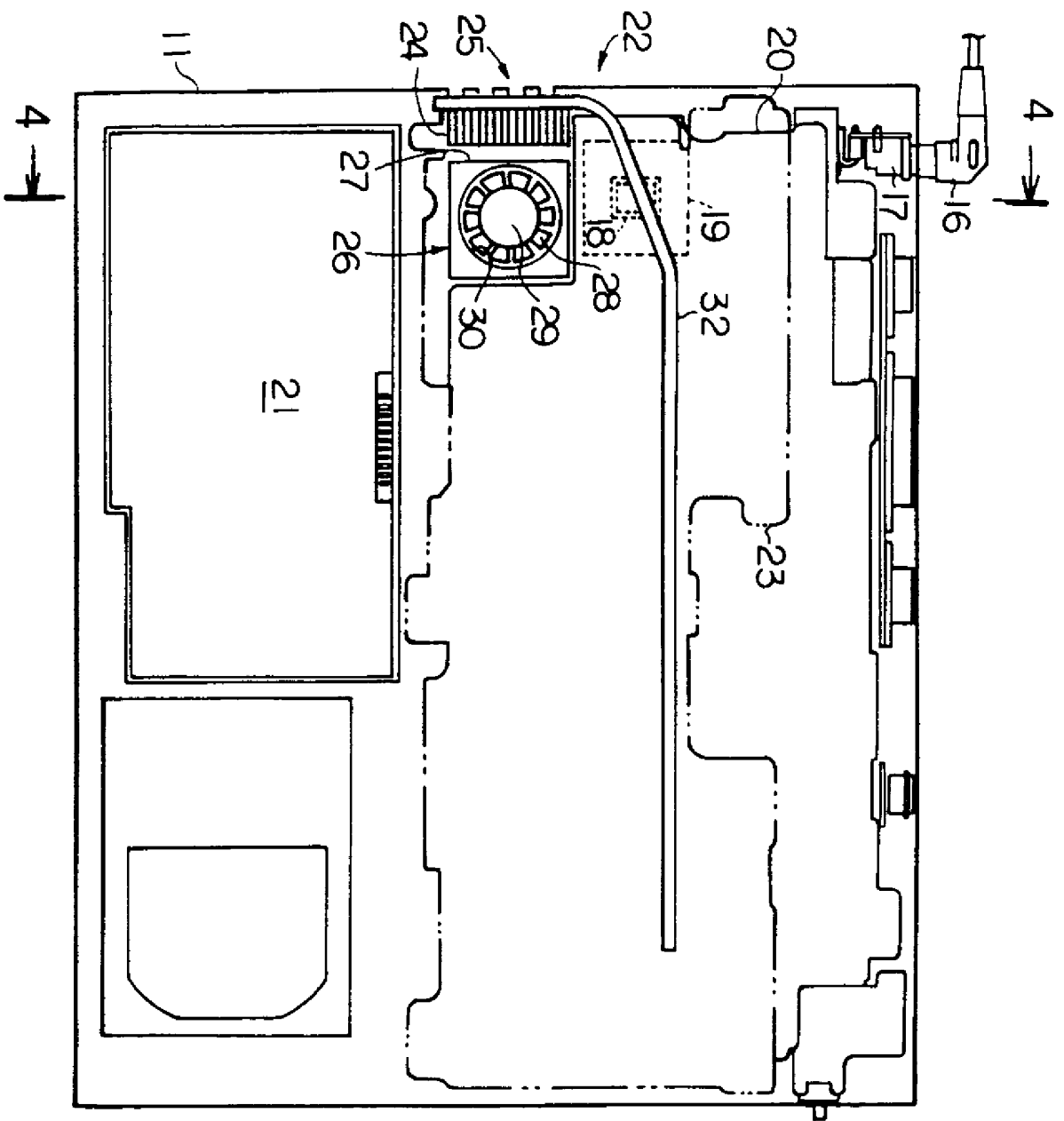
線



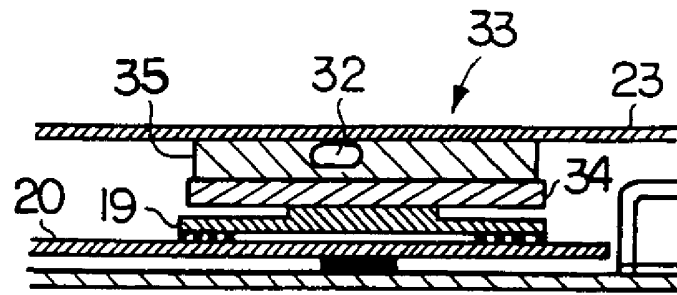
第 1 圖



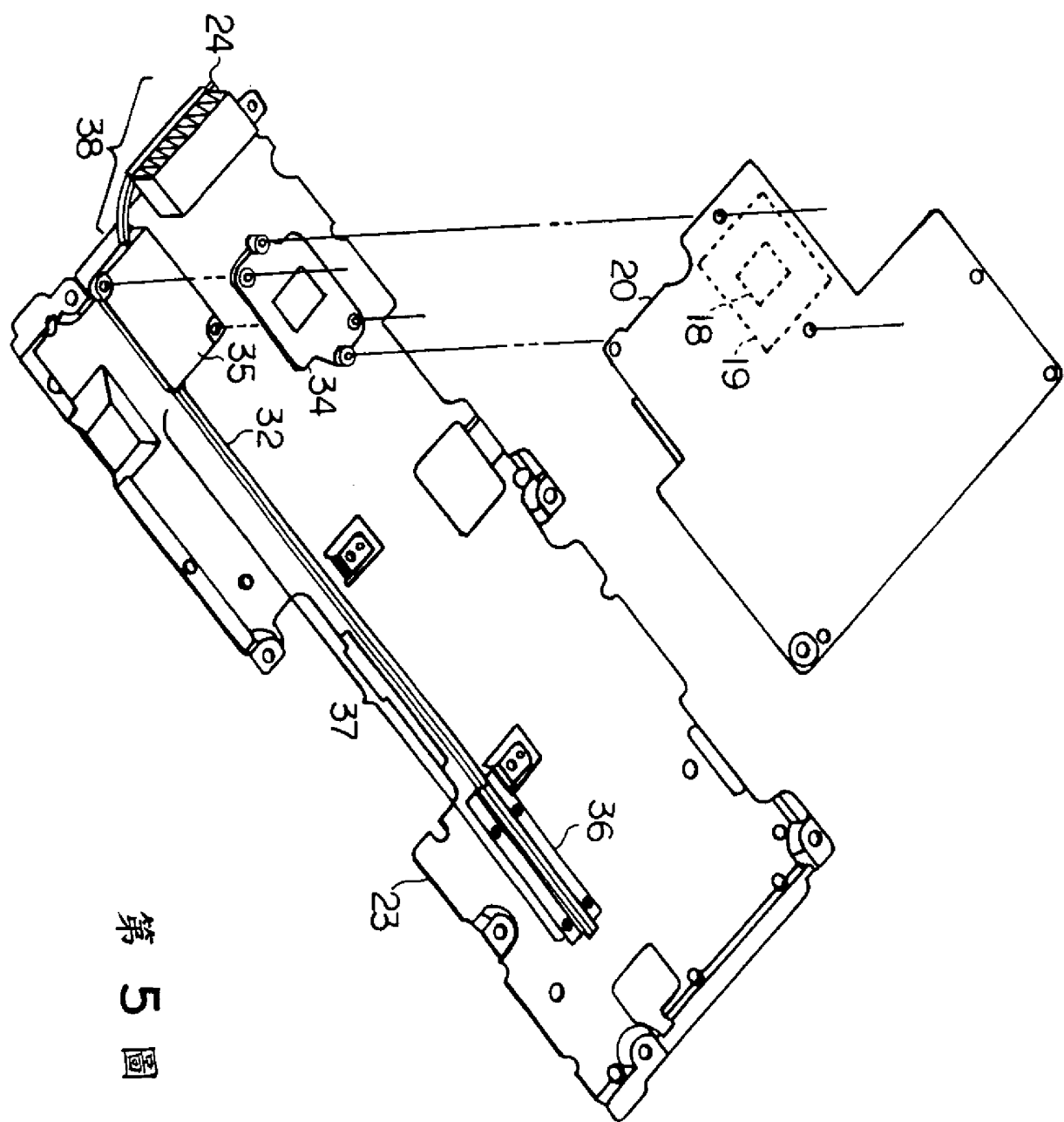
第 2 圖



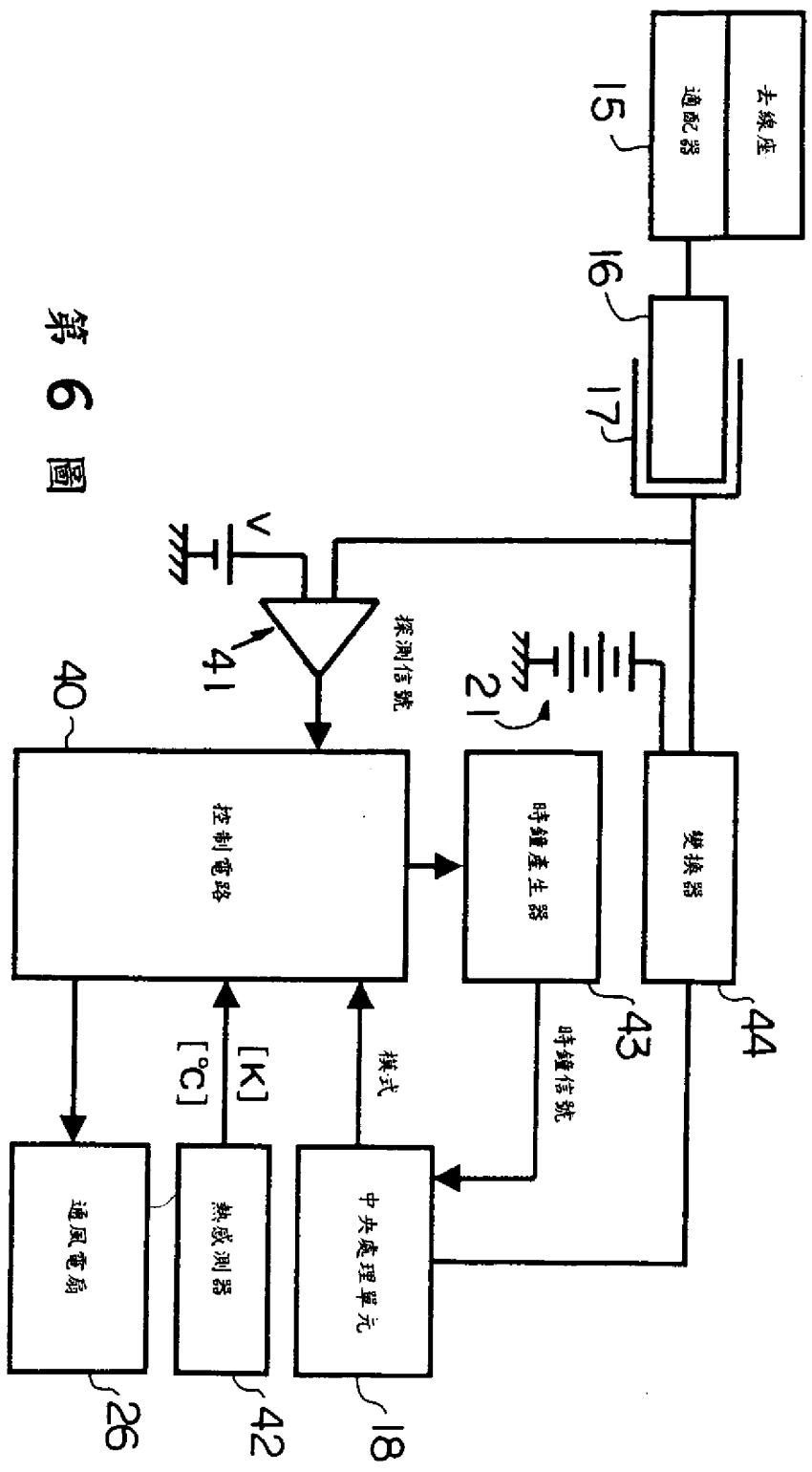
第 3 圖



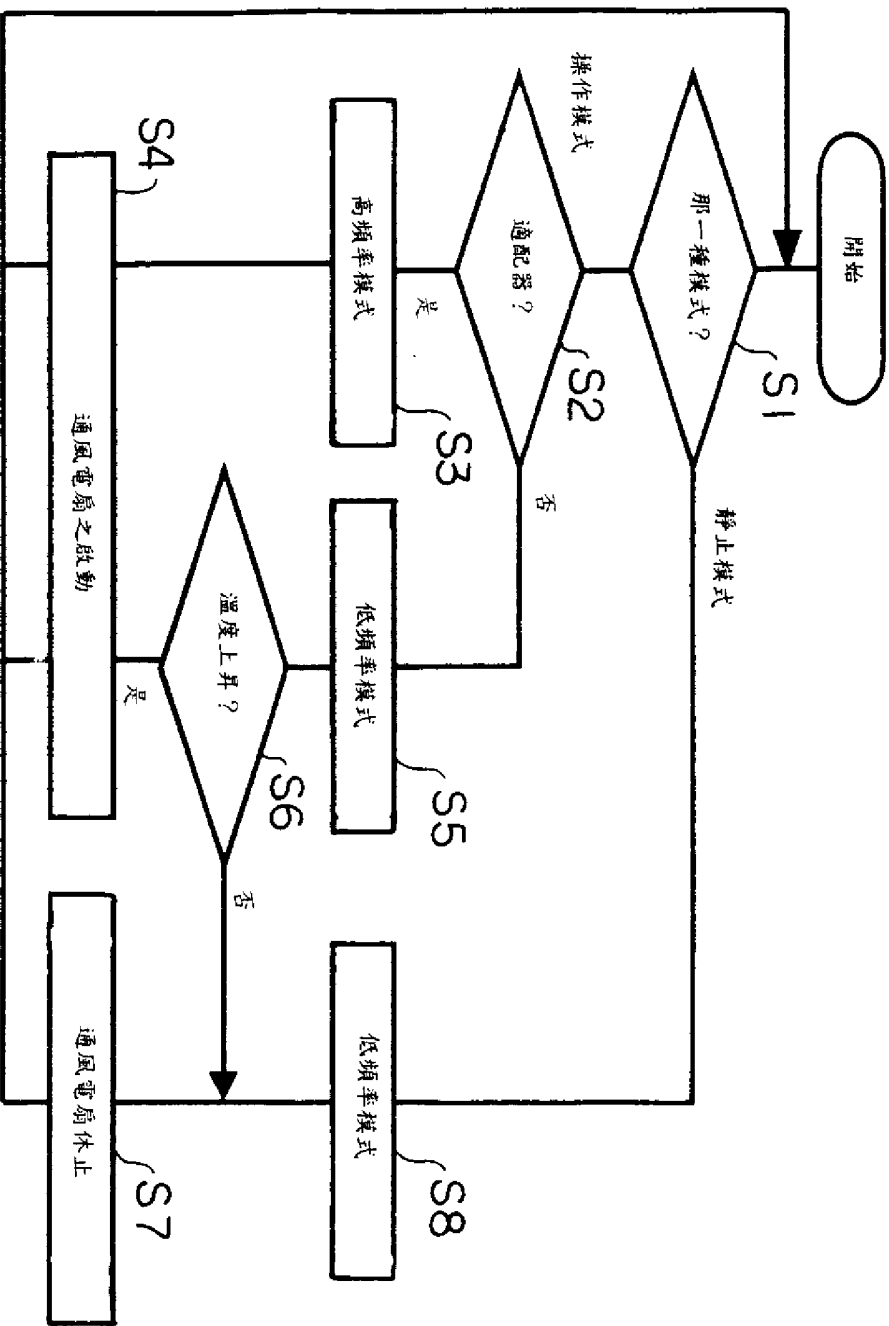
第 4 圖



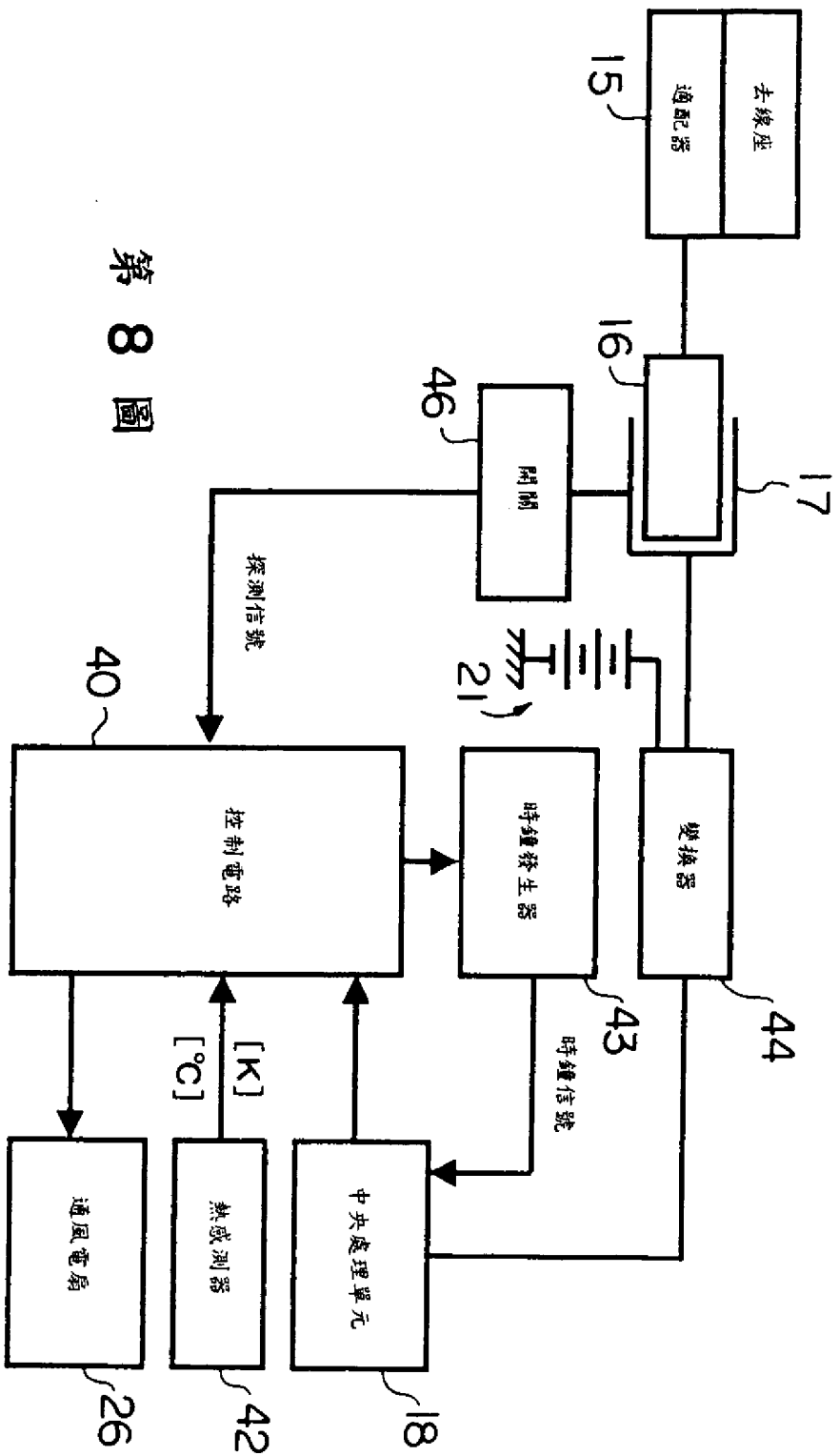
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖