



(21)申請案號：099100767

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 01 月 13 日

(51)Int. Cl. : **G06F1/32 (2006.01)**

(71)申請人：英華達股份有限公司 (中華民國) INVENTEC APPLIANCES CORP. (TW)

新北市五股區新北產業園區五工五路 37 號

(72)發明人：吳昱鋒 WU, YU FENG (TW)；徐文正 HSU, WEN CHENG (TW)

(74)代理人：謝志敏；林育雅

(56)參考文獻：

TW 521469

TW 200413896A

US 2008/0080115A1

審查人員：徐瑞甫

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：2 共 16 頁

(54)名稱

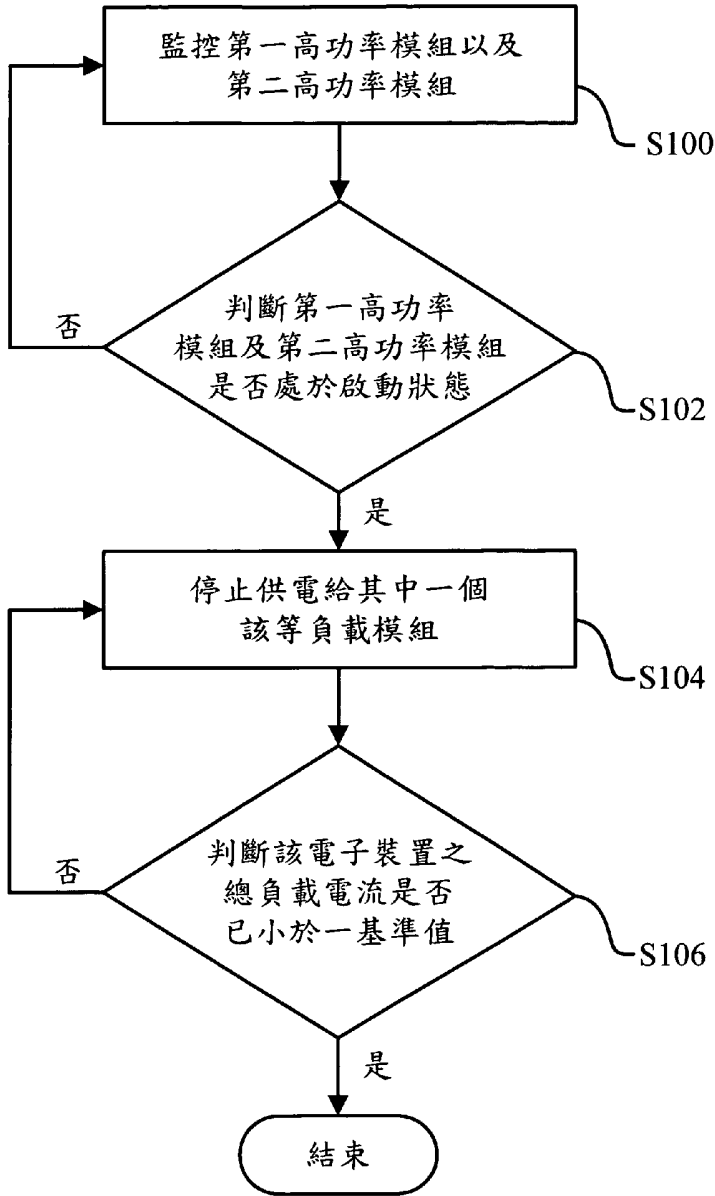
電子裝置及電源管理方法

ELECTRONIC APPARATUS AND POWER MANAGEMENT METHOD

(57)摘要

本發明揭露一種電子裝置及電源管理方法。其中該電源管理方法用於一電子裝置，其包含一第一高功率模組、一第二高功率模組以及複數個負載模組，該電源管理方法包含下列步驟：(1)監控該第一高功率模組以及該第二高功率模組；以及(2)當判斷該第一高功率模組以及該第二高功率模組同時處於一啟動狀態時，依序停止供電給至少一個該等負載模組，直到該電子裝置之一總負載電流小於一基準值。

The invention discloses an electronic apparatus and a power management method. The power management method can be applied on an electronic apparatus, which includes a first high-power module, a second high-power module and a plurality of load modules. The power management method includes steps of: (1) monitoring the first high-power module and the second high-power module; and (2) when the first high-power module and the second high-power module are both in an activated state, stopping supplying electricity to a least one of the load modules in sequence until a total load current of the electronic apparatus is under a reference value.



圖二

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種電源管理方法，且特別是有關於一種包含電源管理模組的電子裝置及其採用的電源管理方法。

【先前技術】

近年來，隨著科技不斷地發展，單一電子裝置可達到的功能愈來愈多元化。舉例來說，列印、影音顯示、觸控輸入、音效、無線通訊傳輸等大量功能與相對應的電子元件經常被整合在單一的多功能電子裝置中，為了確保電子裝置能在穩定的電源供應下正常操作，甚至達到節能的目標，良好的電源管理殊為重要。

舉例來說，目前商品物流業經常採用專用的電子銷售時點(point-of-sale, POS)系統來管理或協助銷售店面的商品，常見的應用有電子收銀機及互動式銷售系統(如ibon、FamiPort等互動式銷售機台)。

在 1970 年代商品條碼規格確立之後，製造商在商品出廠時直接印製條碼，而店家便可以利用此條碼來管理商品，即為 POS 系統的其中一種應用。近來，POS 情報系統已逐漸具備類似個人電腦功能，利用個人電腦的結構來做檔案的處理、庫存及客戶資料的管理、刷卡、驗證等。

在目前的 POS 系統中，通常同時包含了列印單據的印表模組(熱感式印表機)、用來傳送商品或訂單資訊的無線傳輸模組、顯示器、觸控面板、音效播放器、處理器、

條碼辨識模組以及各種其他必要的電子元件。

實際應用中，為了配合目前節能的趨勢或設計上的安全性，電子裝置(如 POS 系統)其採用的電源供應器通常具有一額定的最大功率(例如在一般電腦架構下約為 350W~400W)，在系統電壓固定的情況下，若電子裝置中的各種元件(如印表模組、無線傳輸模組、音效播放器等)同時啟動，則可能使電子裝置的總負載電流瞬間放大，此時，當瞬間總負載電流大於額定值時，可能造成電子裝置當機或造成永久性的損壞。

因此，本發明提供一種可攜式電子裝置，以解決上述問題。

【發明內容】

本發明之一範疇在於提供一種電源管理方法。該電源管理方法用於一電子裝置。

根據一具體實施例，該電子裝置包含一第一高功率模組、一第二高功率模組以及複數個負載模組。於此實施例中，該電源管理方法包含下列步驟：

1) 監控該第一高功率模組以及該第二高功率模組；
以及

2) 當判斷該第一高功率模組以及該第二高功率模組同時處於一啟動狀態時，依序停止供電給至少一個該等負載模組，直到該電子裝置之一總負載電流小於一基準值。

根據另一具體實施例，該電子裝置包含一列印模組、

一無線通訊模組以及複數個負載模組。於此實施例中，該電源管理方法包含下列步驟：

- 1) 監控該列印模組以及該無線通訊模組；以及
- 2) 當判斷該列印模組以及該無線通訊模組同時處於一啟動狀態時，依序停止供電給至少一個該等負載模組，直到該電子裝置之一總負載電流小於一基準值。

本發明之另一範疇在於提供一種電子裝置。

根據一具體實施例，該電子裝置包含一列印模組、一無線通訊模組、複數個負載模組以及一電源管理模組。其中該電源管理模組分別與該列印模組、無線通訊模組以及該等負載模組耦接，該電源管理模組偵測該列印模組以及該無線通訊模組之狀態，且該電源管理模組監控該電子裝置之一總負載電流，當該電源管理模組判斷該列印模組以及該無線通訊模組同時處於一啟動狀態時，依序停止供電給至少一個該等負載模組，直到該總負載電流小於一基準值。

相較於習知的電子裝置，本發明中具有電源管理模組的電子裝置及其電源管理方法，當兩個以上的高功率模組同時作動的情況下，自動地根據一優先對照表或一演算法，將其他較低優先次序的負載模組依次序停止供電，以暫時關閉部份的負載模組，使該總負載電流回到額定的一基準值以下，藉以確保電子裝置穩定運作。

關於本發明之優點與精神可以藉由以下的實施方式對本之發明詳述及所附圖式得到進一步的瞭解。

【實施方式】

請參閱圖一，圖一繪示根據本發明之一具體實施例中電子裝置 1 之功能方塊圖。電子裝置 1 中至少包含第一高功率模組、第二高功率模組、複數個負載模組以及一電源控制模組 13。於此實施例中，電子裝置 1 中的兩個高功率模組可分別為列印模組 10 以及無線通訊模組 12，而該複數個負載模組可包含了音效模組 14、顯示模組 15、背光模組 16、記憶模組 17、輸出入介面模組 18 以及系統模組 19 等各種具有不同應用功能的負載模組，但本發明不以此為限。

電子裝置 1 中的該電源控制模組 13 分別與列印模組 10、無線通訊模組 12 以及上述該等負載模組(音效模組 14、顯示模組 15、背光模組 16、記憶模組 17、輸出入介面模組 18 以及系統模組 19)耦接。該電源控制模組 13 用以管理上述各種模組的供電情形，例如電源開啟、待命或關閉狀態，以及供電功率、電壓或電流等。於此實施例中，該電源管理模組 13 同時可偵測並監控該列印模組 10 以及該無線通訊模組 12 之工作狀態，例如列印模組 10 暖機、列印或待機，以及無線通訊模組 12 開始傳輸、中斷或停止傳輸等。

舉例來說，在實際應用中，列印模組 10 可為一熱感式印表機(thermal printer)，而該無線通訊模組 12 可為一編解碼器(modem)，例如通用封包無線服務(General Packet Radio Service, GPRS) 編解碼器、全球行動通訊系統(Global System for Mobile communications, GSM) 編解碼器以及分碼多工(Code Division Multiple Access, CDMA) 編解碼器。於一般情況下，列印模組 10 與無線通訊模組 12 通常為電子裝置中相

對消耗較高功率的模組。也就是說，在系統電壓固定的情況下，當列印模組 10 與無線通訊模組 12 作動時，其也會帶來較大的負載電流。

實際應用中，電子裝置中各種電子元件於一操作實例中的電流消耗(current consumption)，如下表一所示：

電子元件名稱	啟動狀態下最大電流消耗 平均量測值(mA)
熱感式印表機	2600
編解碼器(modem)	600
音效處理晶片(audio)	1000
顯示面板(display panel)	200
背光模組(backlight)	400
系統晶片(core system)	450
USB 集線器(USB hub)	343
Ethernet 介面控制器	175

表一

如表一所示，在一般情形下，列印模組 10 與無線通訊模組 12 通常為電子裝置中相對消耗較高功率的模組。若兩者同時進入啟動狀態時，將可能使電子裝置 1 瞬間的總負載電流大幅提高。舉例來說，當電子裝置 1 正啟動並運作列印模組 10(如熱感式印表機)列印消費者的收據或表單，並同時將該筆消費記錄透過無線通訊模組 12(如編解碼器)傳送至外界的伺服器時，即有可能使電子裝置 1 的總負載電流大幅提高，

進而發生系統不穩定的情況。本發明中的電源管理模組即可用以避免不穩定的情況發生。

於此實施例中，當該電源管理模組 13 判斷該列印模組 10 以及該無線通訊模組 12 同時處於一啟動狀態時，依序停止供電給至少一個該等負載模組，直到該總負載電流小於一基準值。

舉例來說，當該列印模組 10 啟動並開始進行列印時，列印模組 10 可產生之一硬體中斷程序(hardware interrupt)，電源管理模組 13 可據以判斷該列印模組是否處於啟動狀態中。

於此實施例中，電源管理模組 13 可進一步根據一優先對照表(priority lookup table)依序停止供電給至少一個負載模組(音效模組 14、顯示模組 15、背光模組 16、記憶模組 17、輸出入介面模組 18 以及系統模組 19) 直到該總負載電流小於一基準值。

舉例來說，電源管理模組 13 可先暫時停止供電給音效模組 14(如音效處理晶片)，並偵測調整後電子裝置 1 的總負載電流。若總負載電流仍大於該基準值，則可進一步停止供電給輸出入介面模組 18(如 USB 集線器)，依此類推，直到總負載電流穩定小於該基準值。

在上述實施例中，電子裝置中相對消耗較高功率的模組雖以列印模組 10 與無線通訊模組 12 為例，但本發明並不以此為限，於其他實施例中，電源管理模組 13 亦可用以偵測並監控任意的第一高功率模組以及第二高功率模組，亦可達到類似效果。

此外，本發明亦提出一種電源管理方法，用於管理電子裝置中的電源供應。請參閱圖二，圖二繪示根據本發明之另一具體實施例中電源管理方法之方法流程圖。

此實施例中，電源管理方法可應用於前述實施例中的電子裝置上。電子裝置 1 中可包含第一高功率模組、第二高功率模組、複數個負載模組以及該電源控制模組，其詳細內部結構可參閱前述之實施例。

如圖二所示，本發明之電源管理方法，首先執行步驟 S100，利用該電源控制模組監控該第一高功率模組以及該第二高功率模組。

隨後，執行步驟 S102，判斷該第一高功率模組以及該第二高功率模組是否皆處於啟動狀態。當該電源控制模組判斷該第一高功率模組以及該第二高功率模組同時處於一啟動狀態時，便可執行步驟 S104，停止供電給其中一個該等負載模組。實際應用中，電源管理方法之步驟 S104 可根據一優先對照表依序停止供電給該等負載模組。

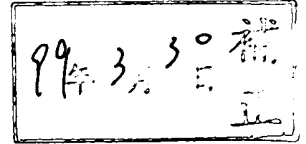
接著執行步驟 S106，利用該電源控制模組判斷該電子裝置之一總負載電流是否已小於一基準值。若仍大於該基準值，則再次執行該步驟 S104，藉此，停止供電給另一負載模組；直到步驟 S106 判斷該電子裝置之一總負載電流是否已小於一基準值。如此一來，電源管理方法便可避免電子裝置因複數個高功率模組同時啟動，而使瞬間的總負載電流過大。

此外，當該第一高功率模組以及該第二高功率模組其中一個結束該啟動狀態時，電源管理方法便可進一步恢復供電給該等負載模組。

於一具體實施例中，第一高功率模組以及該第二高功率模組可分別為一列印模組以及一無線通訊模組。實際應用中，該電源管理模組可根據該列印模組產生之一硬體中斷程序進而判斷該列印模組是否處於該啟動狀態。該等負載模組可包含一音效模組、一顯示模組、一背光模組、一記憶模組、一輸出介面模組以及一系統模組中至少其一。

綜上所述，本發明中具有電源管理模組的電子裝置及其電源管理方法，當兩個以上的高功率模組同時作動的情況下，自動地根據一優先對照表或一演算法，將其他較低優先次序的負載模組依次序停止供電，以暫時關閉部份的負載模組，使該總負載電流回到額定的一基準值以下，藉以確保電子裝置穩定運作。

藉由以上具體實施例之詳述，係希望能更加清楚描述本發明之特徵與精神，而並非以上述所揭露的具體實施例來對本發明之範疇加以限制。相反地，其目的是希望能涵蓋各種改變及具相等性的安排於本發明所欲申請之專利範圍的範疇內。

**【圖式簡單說明】**

圖一繪示根據本發明之一具體實施例中電子裝置之功能方塊圖。

圖二繪示根據本發明之一具體實施例中電源管理方法之方法流程圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|--------------|-----------|
| 1：電子裝置 | 10：列印模組 |
| 12：無線通訊模組 | 13：電源控制模組 |
| 14：音效模組 | 15：顯示模組 |
| 16：背光模組 | 17：記憶模組 |
| 18：輸出入介面模組 | 19：系統模組 |
| S100~S106：步驟 | |



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：99100767

※申請日：99.1.13

※IPC 分類：

G06F 1/32 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電子裝置及電源管理方法/ ELECTRONIC APPARATUS AND
POWER MANAGEMENT METHOD

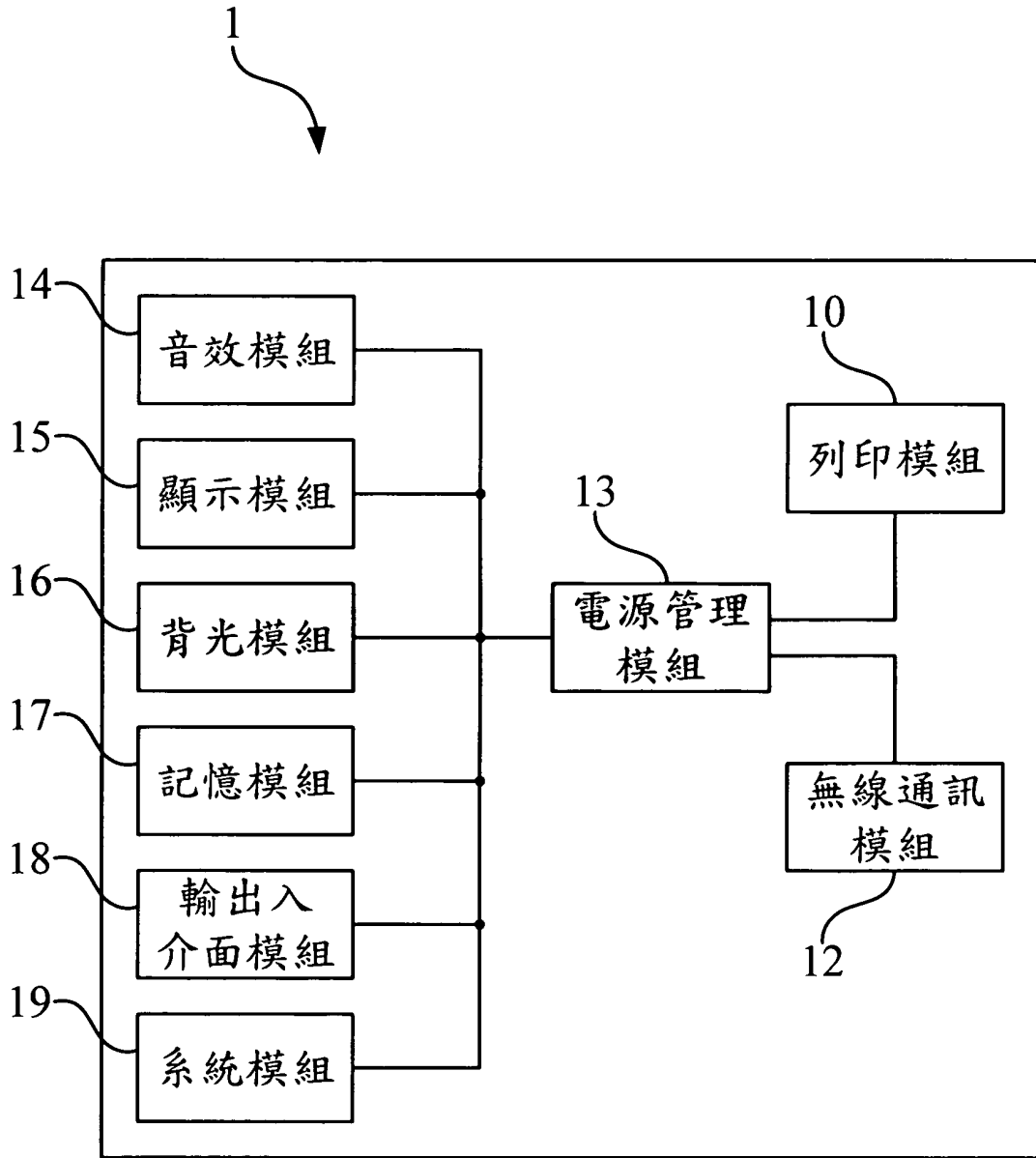
二、中文發明摘要：

本發明揭露一種電子裝置及電源管理方法。其中該電源管理方法用於一電子裝置，其包含一第一高功率模組、一第二高功率模組以及複數個負載模組，該電源管理方法包含下列步驟：(1)監控該第一高功率模組以及該第二高功率模組；以及(2)當判斷該第一高功率模組以及該第二高功率模組同時處於一啟動狀態時，依序停止供電給至少一個該等負載模組，直到該電子裝置之一總負載電流小於一基準值。

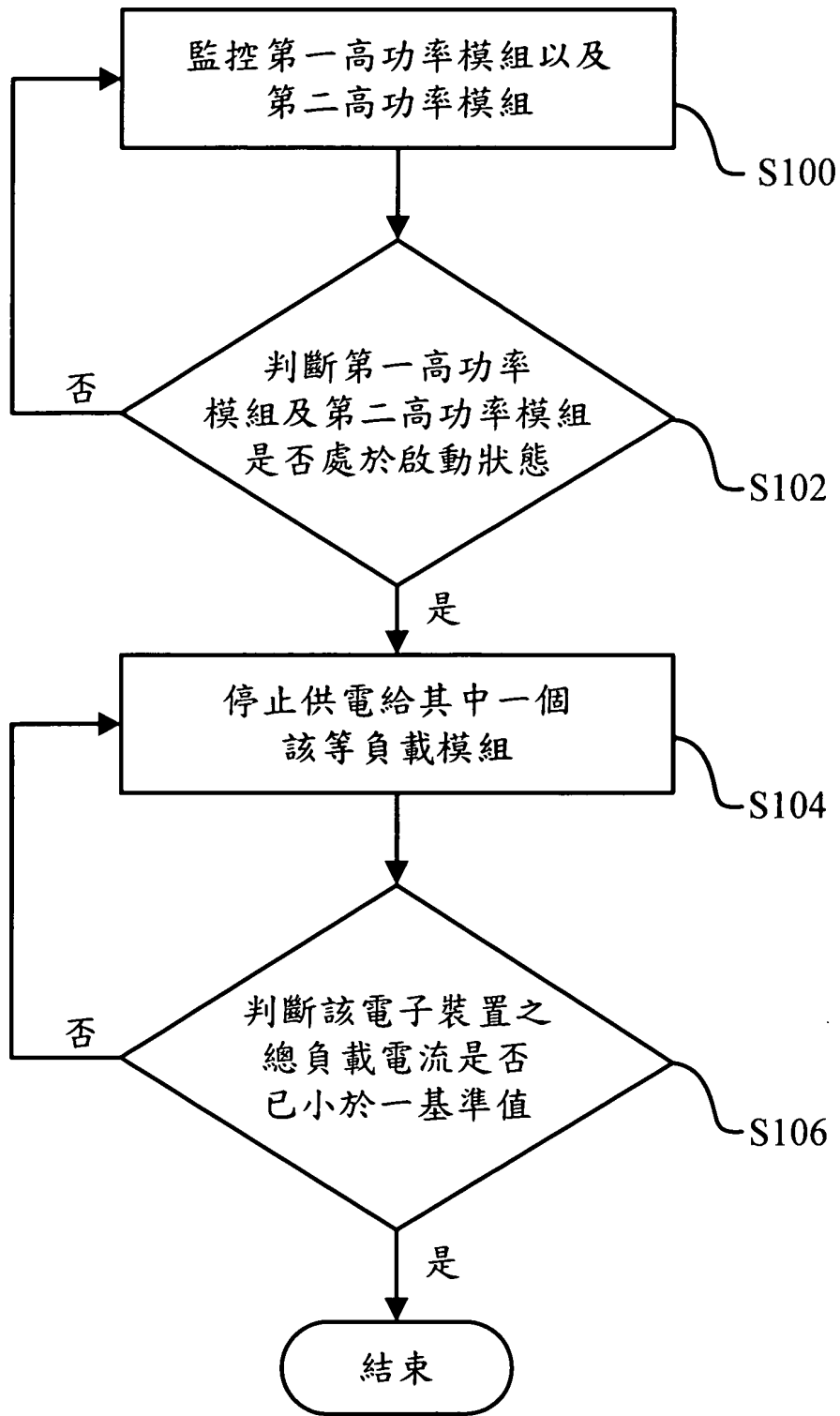
三、英文發明摘要：

The invention discloses an electronic apparatus and a power management method. The power management method can be applied on an electronic apparatus, which includes a first high-power module, a second high-power module and a plurality of load modules. The power management method includes steps of: (1) monitoring the first high-power module and the second high-power module; and (2) when the first high-power module and the second high-power module are both in an activated state, stopping supplying electricity to a least one of the load modules in sequence until a total load current of the electronic apparatus is under a reference value.

八、圖式：



圖一



圖二

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：

S100~S106：步驟

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

七、申請專利範圍：

- 1、一種電源管理方法，用於一電子裝置，該電子裝置包含一第一高功率模組、一第二高功率模組以及複數個負載模組，該電源管理方法包含下列步驟：

監控該第一高功率模組以及該第二高功率模組；以及
當判斷該第一高功率模組以及該第二高功率模組同時處於一啟動狀態時，根據一優先對照表依序停止供電給至少一個該等負載模組，直到該電子裝置之一總負載電流小於一基準值。

- 2、如申請專利範圍第1項所述之電源管理方法，進一步包含下列步驟：

當該第一高功率模組以及該第二高功率模組其中一個結束該啟動狀態時，即恢復供電給該等負載模組。

- 3、如申請專利範圍第1項所述之電源管理方法，其中該第一高功率模組以及該第二高功率模組分別為一列印模組以及一無線通訊模組。

- 4、如申請專利範圍第1項所述之電源管理方法，其中該等負載模組包含一音效模組、一顯示模組、一背光模組、一記憶模組、一輸出介面模組以及一系統模組中至少其一。

- 5、一種電源管理方法，用於一電子裝置，該電子裝置包含一列印模組、一無線通訊模組以及複數個負載模組，該電源管理方法包含下列步驟：

監控該列印模組以及該無線通訊模組；以及
當判斷該列印模組以及該無線通訊模組同時處於一啟動狀態時，根據一優先對照表依序停止供電給至少一個

該等負載模組，直到該電子裝置之一總負載電流小於一基準值。

- 6、如申請專利範圍第5項所述之電源管理方法，進一步包含下列步驟：

當該列印模組以及該無線通訊模組其中之一結束工作狀態時，恢復供電給該等負載模組。

- 7、如申請專利範圍第5項所述之電源管理方法，其中判斷該列印模組是否處於該啟動狀態的步驟，係根據該列印模組產生之一硬體中斷程序加以判斷。

- 8、如申請專利範圍第5項所述之電源管理方法，其中該等負載模組包含一音效模組、一顯示模組、一背光模組、一記憶模組、一輸出介面模組以及一系統模組中至少其一。

- 9、一種電子裝置，包含：

一列印模組；

一無線通訊模組；

複數個負載模組；以及

一電源管理模組，該電源管理模組分別與該列印模組、無線通訊模組以及該等負載模組耦接，該電源管理模組偵測該列印模組以及該無線通訊模組之狀態，且該電源管理模組監控該電子裝置之一總負載電流，當該電源管理模組判斷該列印模組以及該無線通訊模組同時處於一啟動狀態時，根據一優先對照表依序停止供電給至少一個該等負載模組，直到該總負載電流小於一基準值。

- 10、如申請專利範圍第9項所述之電子裝置，其中該列印模組為

一熱感式印表機，該無線通訊模組為一編解碼器。

- 11、如申請專利範圍第9項所述之電子裝置，其中當該列印模組以及該無線通訊模組其中之一結束工作狀態時，該電源管理模組恢復供電給該等負載模組。
- 12、如申請專利範圍第9項所述之電子裝置，其中該電源管理模組係根據該列印模組產生之一硬體中斷程序進而判斷該列印模組是否處於該啟動狀態。
- 13、如申請專利範圍第9項所述之電子裝置，其中該等負載模組包含一音效模組、一顯示模組、一背光模組、一記憶模組、一輸出介面模組以及一系統模組中至少其一。