

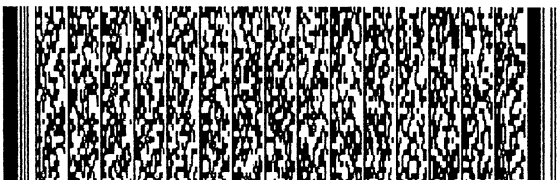
## 公告本

申請日期： 90.5.25	IPC分類
申請案號： 90104318	H05F 1/00, G06F 1/00

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	系統電路靜電防護方法
	英文	A METHOD OF ELECTROSTATIC DISCHARGE PREVENTION FOR A SYSTEMATIC CIRCUIT
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 林慶源
	姓名 (英文)	1. LIN, CHIN-YUAN
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 虹光精密工業股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. AVISION INC.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹科學工業園區研新一路20號 (本地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 20, Creation Rd. 1, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R. O. C.
	代表人 (中文)	1. 陳令
	代表人 (英文)	1. CHEN, LIN



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十七條第一項國際優先權

無

二、主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合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：

四、有關生物材料已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關生物材料已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

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。



## 五、發明說明 (1)

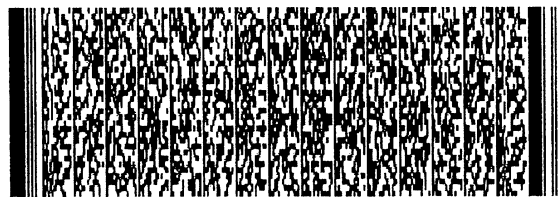
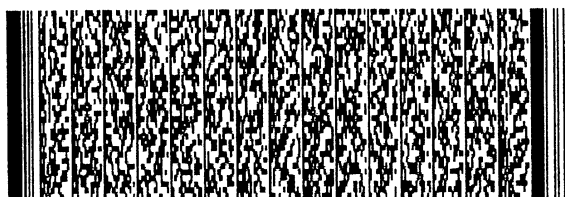
## 【發明所屬之技術領域】

本發明係為一系統電路靜電防護方法，切換系統操作狀態進入一閒置模式(idle mode)，進而防止外界被誘發導致的靜電電荷被引入傳遞至該些電子裝置之內部電子元件，係可應用於掃瞄器、印表機、影印機、傳真機、多功能事務機(Multi-Media Printer；MFP)等，具有可供使用者開闔之殼蓋裝置之系統。

## 【先前技術】

一般而言，影像處理裝置，例如列印系統，含有電氣組件(如電阻器、電容器)，及非電氣功能之電氣不作用組件(如碳粉匣、墨水匣)，而靜電放電(electrostatic discharge，ESD)事件通常於高電壓時發生，且容易損傷或破壞列印系統，對電子裝置之電氣組件造成直接或間接之重大傷害，亦會對於電氣不作用組件造成其內部所含組件之損壞或摧毀。因此，損壞不僅會發生在系統的電氣組件，同時也發生於電氣不作用組件。

雖然現今許多列印系統皆具有ESD防護系統，但目前ESD防護架構僅保護列印系統之電氣組件，如一些針對晶片之ESD防護電路設計，如美國專利第5711560號及第5910874號揭露之閘極驅動(Gate Driven)技術所設計之ESD防護電路，以及美國專利第5744842號及第6072219號揭露之以基體觸發(Substrate Triggered)技術所設計之ESD防護電路，都是為了提昇靜電放電防護元件在靜電放

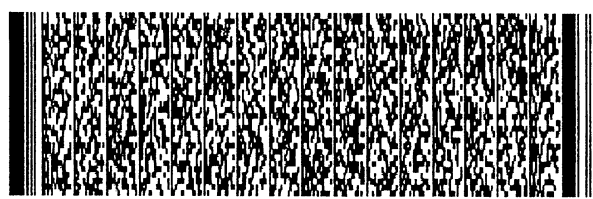
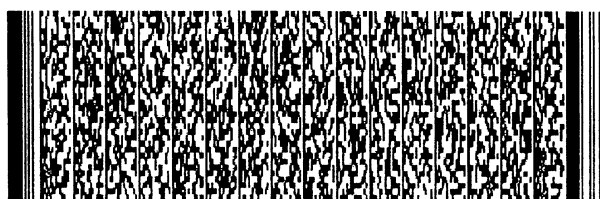


## 五、發明說明 (2)

電衝擊時的反應效率及防護能力，所發展出的最新技術。

儘管如此，電氣不作用組件通常卻仍可能因為具有潛在傷害性之ESD事件防護而遭受損壞；其原因在於即使電氣組件具有ESD防護，ESD事件仍然可能對列印系統的電氣不作用組件造成傷害，特別發生於電氣不作用組件緊鄰於電氣組件時，而美國專利第6361150號揭露之技術並提供一種針對電氣不作用組件進行保護之防護微系統，然而上述的專利均是利用防護電路來解決ESD之問題，且未有一種技術可以同時保護電氣組件與電氣不作用組件。

而於習知技術中，一般硬體系統除了具備為該硬體系統隨時準備作動時的正常操作模式(normal mode)，其可能至少會提供一種睡眠模式(sleeping mode)或省能模式(power saving mode)，其主要係當該硬體系統經過一段時間不被使用後，所進入的一種省電之低活動狀態，而將該硬體系統中不需被作動的之電子元件，均中斷其電源之供應以求節省能源，但仍必須將一些資料處理或資料計算晶片或稱特定應用積體電路(Application-Specific Integration Circuits; ASIC)在習知的睡眠模式(sleeping mode)或省能模式(power saving mode)中維持在特定的高或低的活動邏輯狀態，使其與外部介面能保持接通，以便隨時能從睡眠模式或省能模式回復至正常操作模式(normal mode)而保持硬體系統正常運作。因此當該硬體系統之特定應用積體電路(ASIC)在正常操作模式下，若當硬體系統受到不正常狀態之操作，如當列印系統卡紙



## 五、發明說明 (3)

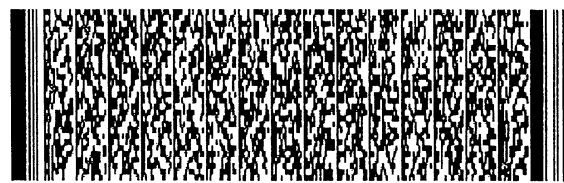
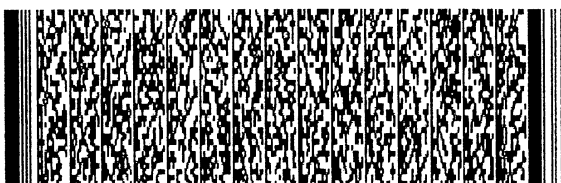
時，使用者掀開機體殼蓋之行為，常容易將外界被誘發導致的靜電電荷被引入傳遞至列印系統之內部電子元件，而造成硬體系統當機，或者發生一些工作安全問題，甚至造成硬體系統晶片遭到靜電電荷之衝擊破壞。

因此，需要有一種靜電放電(ESD)事件防護方法，其不僅對電子裝置系統之電氣組件同時也對電氣不作用組件提供靜電放電(ESD)事件之防護。

## 【發明內容】

有鑑於此，為改善上述缺失遂提出本發明，係為一種系統電路靜電防護方法。由於在系統之資料處理或資料計算晶片，或稱特定應用積體電路(Application-Specific Integration Circuits, ASIC)晶片之多數個接腳中皆包含有一個復置接腳(reset pin)，該復置接腳可使特定應用積體電路(ASIC)處於兩種狀態：主動(active)模式與非主動(non-active)模式，或者高主動(active high)模式與低主動(active low)模式，其中，當特定應用積體電路(ASIC)被觸發而處於非主動模式或低主動模式的狀態下，特定應用積體電路(ASIC)為活動狀態，較容易受到靜電電荷之衝擊而造成破壞；反之，若當特定應用積體電路(ASIC)被觸發而處於主動模式或高主動模式時，特定應用積體電路(ASIC)為不活動狀態，則較不容易受到靜電電荷之衝擊而造成破壞。

本發明之精神主要係由系統之偵測模組偵測該系統是



## 五、發明說明 (4)

否受到使用者或外力之非正常操作，以感應器(如習知技術的mechanical sensor、IR sensor等)偵測殼蓋裝置是否被使用者掀開或受外力而未確實閉闔，將系統自動切換進入一閒置模式(idle mode)，其係透過機構作動的方式，觸發該系統之微處理器中該些特定應用積體電路(ASIC)晶片之復置接腳(reset pin)，使得特定應用積體電路(ASIC)被觸發而切換至主動模式或高主動模式，使該系統處於不活動狀態，進而防止外界被誘發導致的靜電電荷被引導進入至電氣組件與電氣不作用組件中而造成硬體系統晶片之靜電電荷之衝擊破壞，有效的避免當該系統處於不正常使用狀態下的當機或工安問題之目的。

利用本發明之系統電路靜電防護方法可以有效的避免當系統於不正常使用下所造成的當機或公安問題。例如，當具有自動饋紙機(Automatic Document Feeder, ADF)之印表機或是掃描器卡紙時，使用者翻開ADF進紙裝置，此時人體或外界之靜電放電，會很容易的從被打開的機殼蓋處放電進去，或甚至當使用者將手放進機臺中時可能造成危險。

運用本發明之機制，可藉由機構作動的方式，將特定應用積體電路(ASIC)切換至不活動狀態，以使系統因於其處於非正常操作狀態下，可自動切換進入不做任何動作的閒置模式，待非正常操作之外力移除，使系統回復可正常操作狀態後，再將特定應用積體電路(ASIC)切換至活動狀態，以使該系統回復正常操作模式，並可接受外部介面之



## 五、發明說明 (5)

指令，而使特定應用積體電路(ASIC)可正常操作控制系統之運作。

本發明至少包含下列步驟：

1. 透過一偵測模組偵測系統是否處於一非正常操作狀態；
2. 該偵測模組傳送一第一信號至一微處理器；
3. 該微處理器切換操作狀態進入一閒置模式；
4. 透過該偵測模組偵測系統是否處於一可正常操作狀態；
5. 該偵測模組傳送一第二信號至該微處理器；
6. 該微處理器切換操作狀態離開該閒置模式。

## 【實施方式】

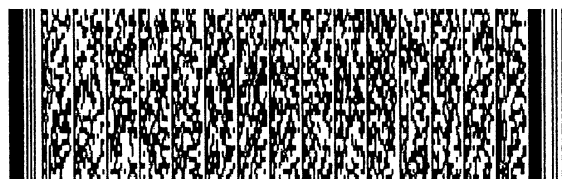
本發明係為一種系統電路靜電防護方法，為詳述本發明之主要精神，茲將配合圖示及詳細說明如下，請配合參見第1圖，係為本發明之系統電路靜電防護方法之系統架構圖，該系統10係至少包含一微處理器11、一偵測模組12及該系統之一殼蓋裝置13。其中，該微處理器11係為該系統10之控制單元，其可接受外部介面之指令及接受內部之該偵測模組12所傳遞之信號，並控制該系統10之運作；該殼蓋裝置13係為設於該系統10之殼體上可供使用者開闔之任一形式之殼蓋裝置；該偵測模組12係連接至該殼蓋裝置13，用以偵測該殼蓋裝置13之開闔狀態，並發送訊號至該微處理器11。



## 五、發明說明(6)

請繼續配合參見第2圖，係為本發明之系統閒置模式之執行狀態流程圖。首先，當該系統10於一般正常運作時，如第3圖所示，透過一偵測模組12偵測系統10是否處於一非正常操作狀態(步驟200)；若該殼蓋裝置13因受到使用者或外力而被開啟，使系統10處於非正常操作狀態下，如第4圖所示，則藉由此機構作動的方式而觸發該偵測模組12傳送一第一信號至一微處理器11(步驟210)；待該微處理器11接收到該第一信號後，該微處理器11切換操作狀態進入一閒置模式(步驟220)，即透過觸發該微處理器11之一晶片，使得該微處理器11處於不活動狀態，藉此，以保護該系統10之電氣組件14及電氣不作用組件15在非正常操作情況下，免於靜電放電電荷之衝擊破壞；而當系統10處於該閒置模式中，繼續透過該偵測模組12偵測系統10是否處於一可正常操作狀態(步驟230)；若該系統10之非正常操作狀況已排除，即當該偵測模組12偵測確認該殼蓋裝置13已正常閉闔而處於一可正常操作狀態後，如第3圖所示，則藉由此機構作動的方式而觸發該偵測模組12傳送一第二信號至該微處理器11(步驟240)；待該微處理器11接收到該第二信號後，該微處理器11切換操作狀態離開該閒置模式(步驟250)，即透過觸發該該微處理器11之該晶片，使得該該微處理器11回復原先之活動狀態，以接受外部介面之指令而可正常操作控制該系統10之運作，使該系統10回復一般正常運作，同時結束此流程。

其中，該微處理器11係為一特定應用積體電路(ASIC)

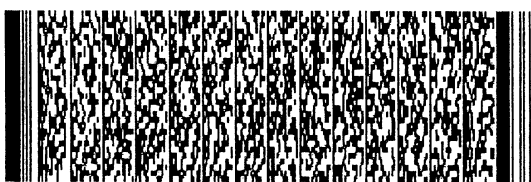




## 五、發明說明 (7)

，該閒置模式係透過機構作動的方式，如殼蓋裝置13被使用者掀開或受到外力而被開啟，觸發該特定應用積體電路(ASIC)晶片之復置接腳(reset pin)，而使該特定應用積體電路(ASIC)進入不活動狀態。而，步驟210該偵測模組12傳送一第一信號至一微處理器11之步驟，係藉由掀開該殼蓋裝置13而觸發該偵測模組12傳送一第一信號，而該第一信號係觸發該微處理器11切換操作狀態進入該閒置模式；另，步驟240該偵測模組12傳送一第二信號至該微處理器11之步驟，係藉由閉闔該殼蓋裝置13而觸發該偵測模組12傳送一第二信號，而該第二信號係觸發該微處理器11切換操作狀態離開該閒置模式。藉此，可當系統10進入閒置模式時，使得特定應用積體電路(ASIC)本身為不活動狀態，進而防止外界被誘發導致的靜電電荷被引導進入至電氣組件14與電氣不作用組件15中而造成之靜電電荷衝擊破壞，有效的避免當該系統10處於不正常使用狀態下的當機或工安問題之目的。

然上述所舉之實施例並非用來限定本發明實施之範圍，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內所作的均等變化與修飾，皆為本發明之申請專利範圍所涵蓋。



## 圖式簡單說明

## 【圖式簡單說明】

第 1 圖係為本發明之系統電路靜電防護方法之系統架構圖  
；

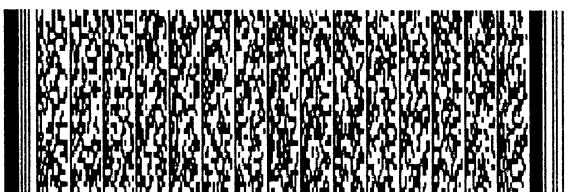
第 2 圖係為本發明之系統切換閒置模式之執行狀態流程圖  
；

第 3 圖係為本發明殼蓋裝置正常閉闔而使系統處於可正常  
操作狀態示意圖；及

第 4 圖係為本發明殼蓋裝置被開啟而使系統處於非正常操  
作狀態示意圖。

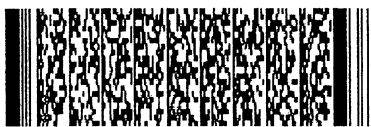
## 【主要元件符號說明】

- |       |                         |
|-------|-------------------------|
| 10    | 系統                      |
| 11    | 微處理器                    |
| 12    | 偵測模組                    |
| 13    | 殼蓋裝置                    |
| 14    | 電氣組件                    |
| 15    | 電氣不作用組件                 |
| 步驟200 | 透過一偵測模組偵測系統是否處於一非正常操作狀態 |
| 步驟210 | 該偵測模組傳送一第一信號至一微處理器      |
| 步驟220 | 該微處理器切換操作狀態進入一閒置模式      |
| 步驟230 | 透過該偵測模組偵測系統是否處於一可正常操作狀態 |
| 步驟240 | 該偵測模組傳送一第二信號至該微處理器      |



圖式簡單說明

步驟250 該微處理器切換操作狀態離開該閒置模式



## 四、中文發明摘要 (發明名稱：系統電路靜電防護方法)

本發明係為一系統電路靜電防護方法，係透過機構作動的方式，切換系統操作狀態進入一閒置模式(idle mode)，使硬體系統晶片處於不活動的狀態，進而防止外界被誘發導致的靜電電荷被引入傳遞至電子元件，造成硬體系統晶片之靜電電荷之衝擊破壞，可有效的避免當該系統處於不正常使用狀態下的當機或工安問題之目的。

## 五、英文發明摘要 (發明名稱：A METHOD OF ELECTROSTATIC DISCHARGE PREVENTION FOR A SYSTEMATIC CIRCUIT)

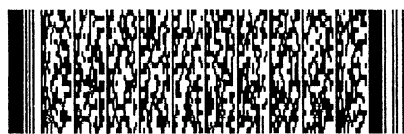
This invention presented is a method of electrostatic discharge prevention for a systematic circuit, changing the system operation state into an idle mode by the mechanism displacements to make the systematic chip of hardware remain in the non-operating state, and then prevent the external electrostatic discharge transmitting the electric charge to the electronic



四、中文發明摘要 (發明名稱：系統電路靜電防護方法)

五、英文發明摘要 (發明名稱：A METHOD OF ELECTROSTATIC DISCHARGE PREVENTION FOR A SYSTEMATIC CIRCUIT)

element and causing the static electric charge impact to the hardware systematic of chip.



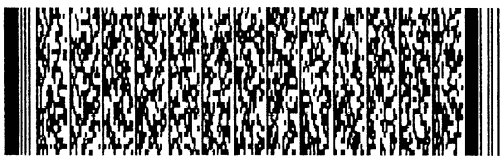
## 六、申請專利範圍

1. 一種系統電路靜電防護方法，其至少包含下列步驟：  
透過一偵測模組偵測系統是否處於一非正常操作狀態；  
該偵測模組傳送一第一信號至一微處理器；  
該微處理器切換操作狀態進入一閒置模式；  
透過該偵測模組偵測系統是否處於一可正常操作狀態；  
該偵測模組傳送一第二信號至該微處理器；及  
該微處理器切換操作狀態離開該閒置模式。
2. 如申請專利範圍第1項所述之系統電路靜電防護方法，其中該偵測模組係連接至該系統殼體上之一可供開闔之任一形式之殼蓋裝置，用以偵測該殼蓋裝置之一開闔狀態，並根據該開闔狀態，發送該第一信號或第二信號至該微處理器。
3. 如申請專利範圍第1項所述之系統電路靜電防護方法，其中該微處理器係為該系統之控制單元，其可接受外部介面之指令及接受內部之該偵測模組所傳遞之訊號，並控制該系統之運作。
4. 如申請專利範圍第3項所述之系統電路靜電防護方法，其中該微處理器係為一特定應用積體電路 (Application-Specific Integration Circuits)。
5. 如申請專利範圍第1項所述之系統電路靜電防護方法，其中該非正常操作狀態係為該系統之該殼蓋裝置呈開啟之狀態。

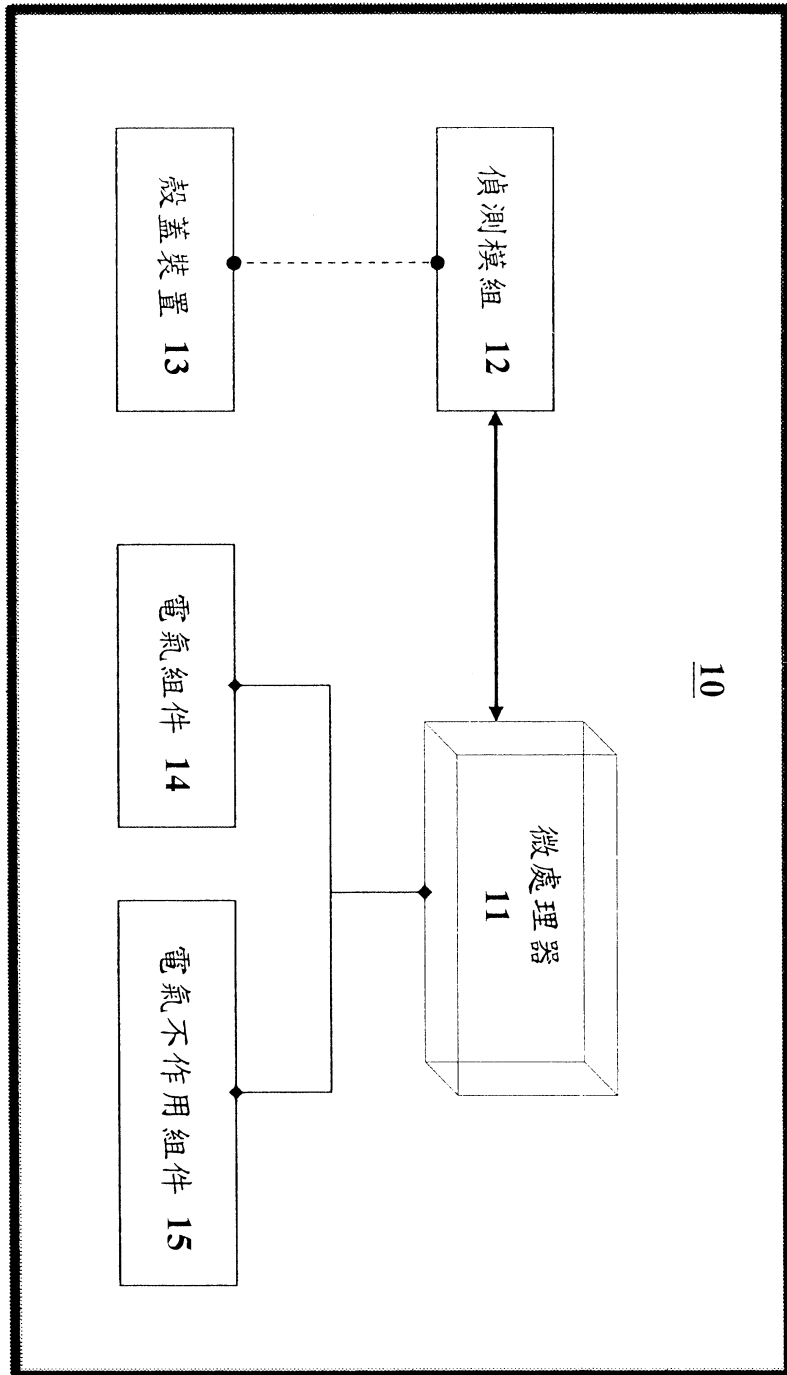


## 六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第1項所述之系統電路靜電防護方法，其中該可正常操作狀態係為該系統之該殼蓋裝置呈闔閉之狀態。
7. 如申請專利範圍第1項所述之系統電路靜電防護方法，其中該閒置模式係藉由觸發該微處理器之晶片，以使該微處理器進入不活動狀態。
8. 如申請專利範圍第1項所述之系統電路靜電防護方法，其中該第一信號係觸發該微處理器切換操作狀態進入該閒置模式。
9. 如申請專利範圍第1項所述之系統電路靜電防護方法，其中該第二信號係觸發該微處理器切換操作狀態離開該閒置模式。

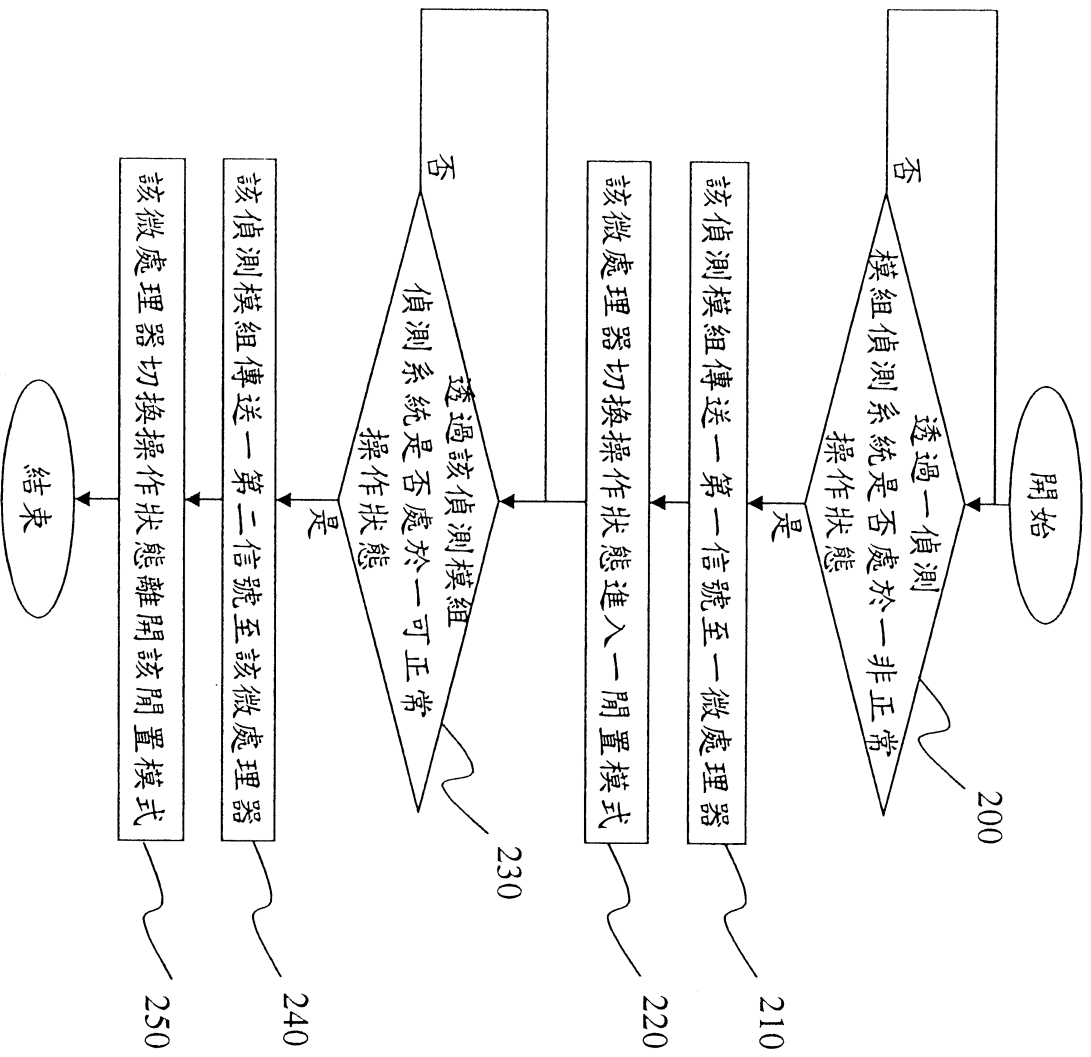


圖式



第 1 圖

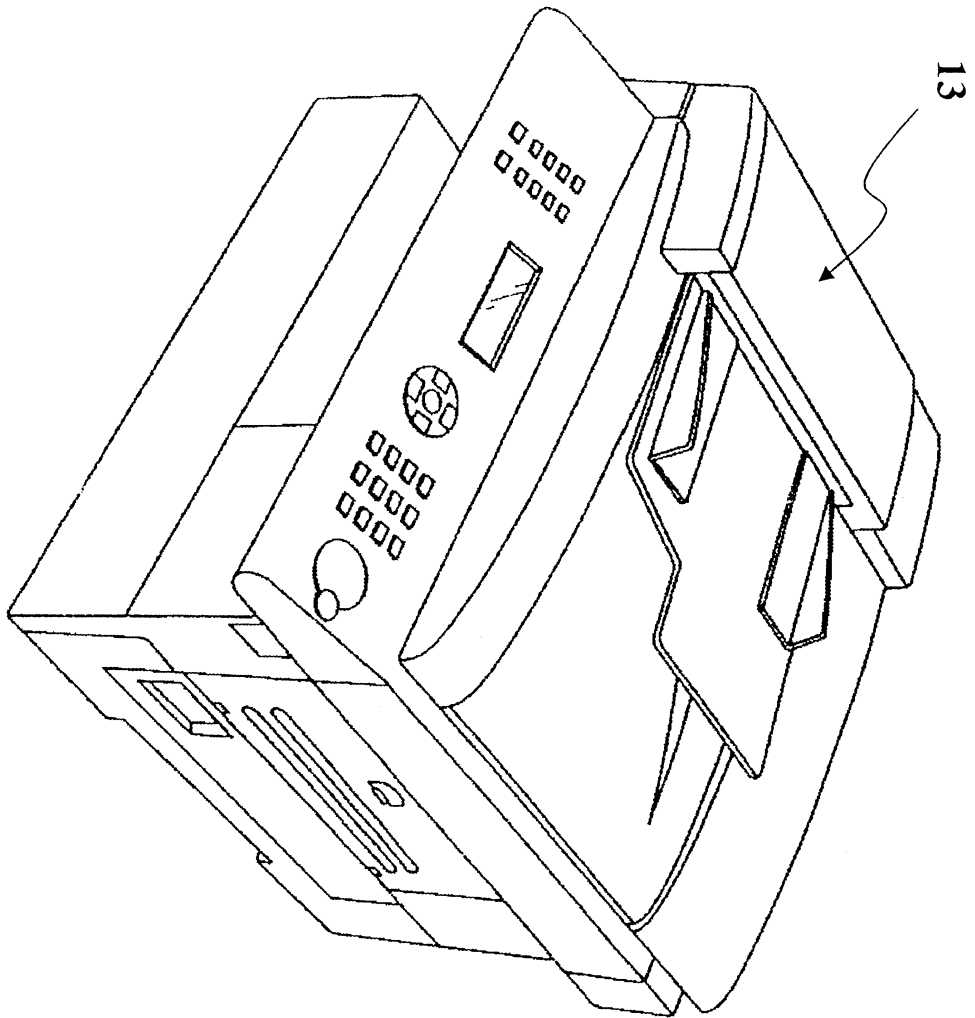




第 2 圖

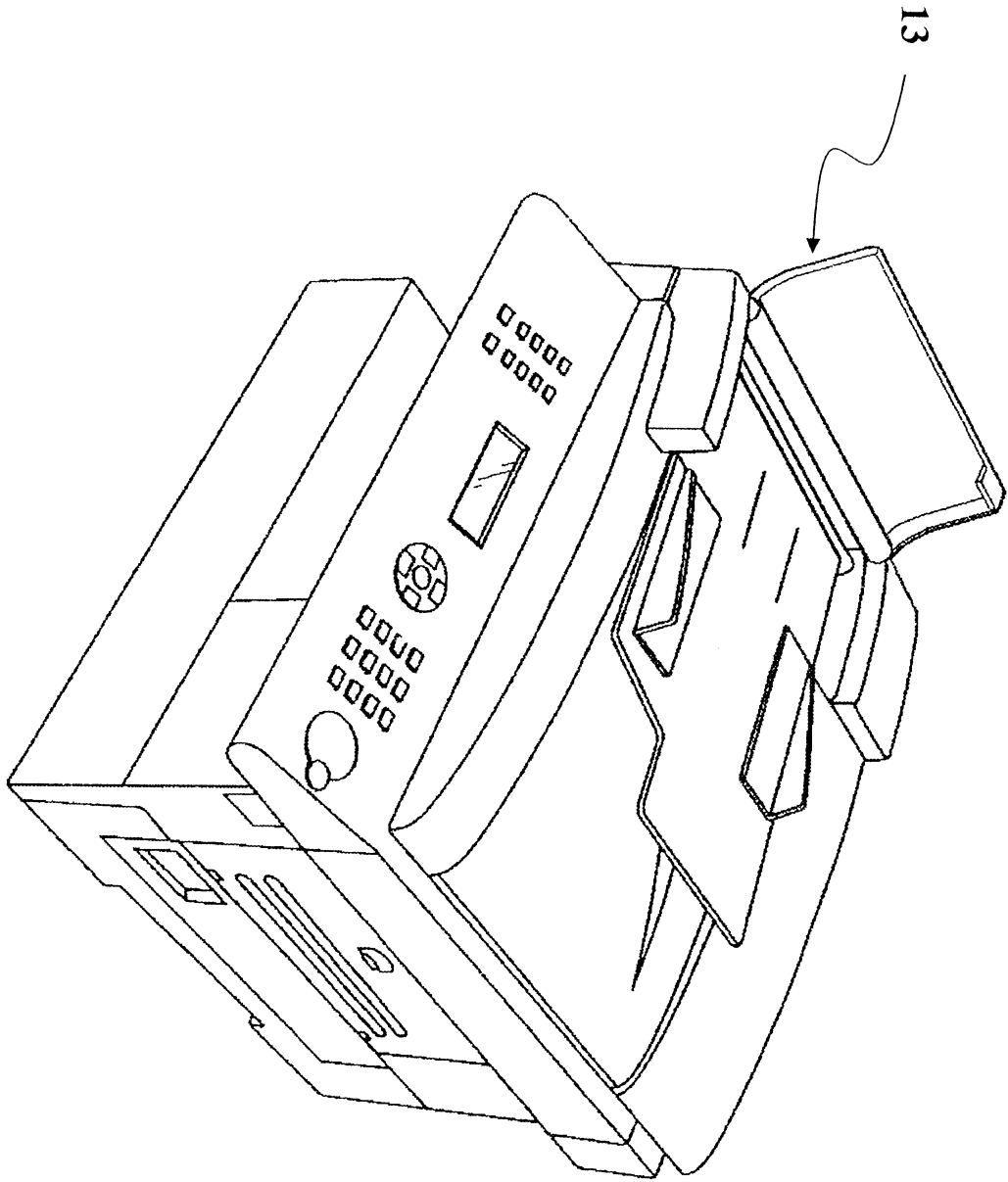
圖式

圖式



第 3 圖

圖式



第 4 圖

六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第\_\_ 2 \_\_圖。

(二)、本案代表圖之元件符號簡單說明：

- 步驟200 透過一偵測模組偵測系統是否處於一非正常操作狀態
- 步驟210 該偵測模組傳送一第一信號至一微處理器
- 步驟220 該微處理器切換操作狀態進入一閒置模式
- 步驟230 透過該偵測模組偵測系統是否處於一可正常操作狀態
- 步驟240 該偵測模組傳送一第二信號至該微處理器
- 步驟250 該微處理器切換操作狀態離開該閒置模式

