

(21)申請案號：099104595

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 02 月 12 日

(51)Int. Cl. : **G06F13/40 (2006.01)**

(71)申請人：安國國際科技股份有限公司 (中華民國) ALCOR MICRO CORP. (TW)

臺北市南港區三重路 66 號 9 樓

(72)發明人：張琦棟 CHANG, CHI TUNG (TW) ; 林毅杰 LIN, I CHIEH (TW)

(74)代理人：潘燕昇

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：5 共 23 頁

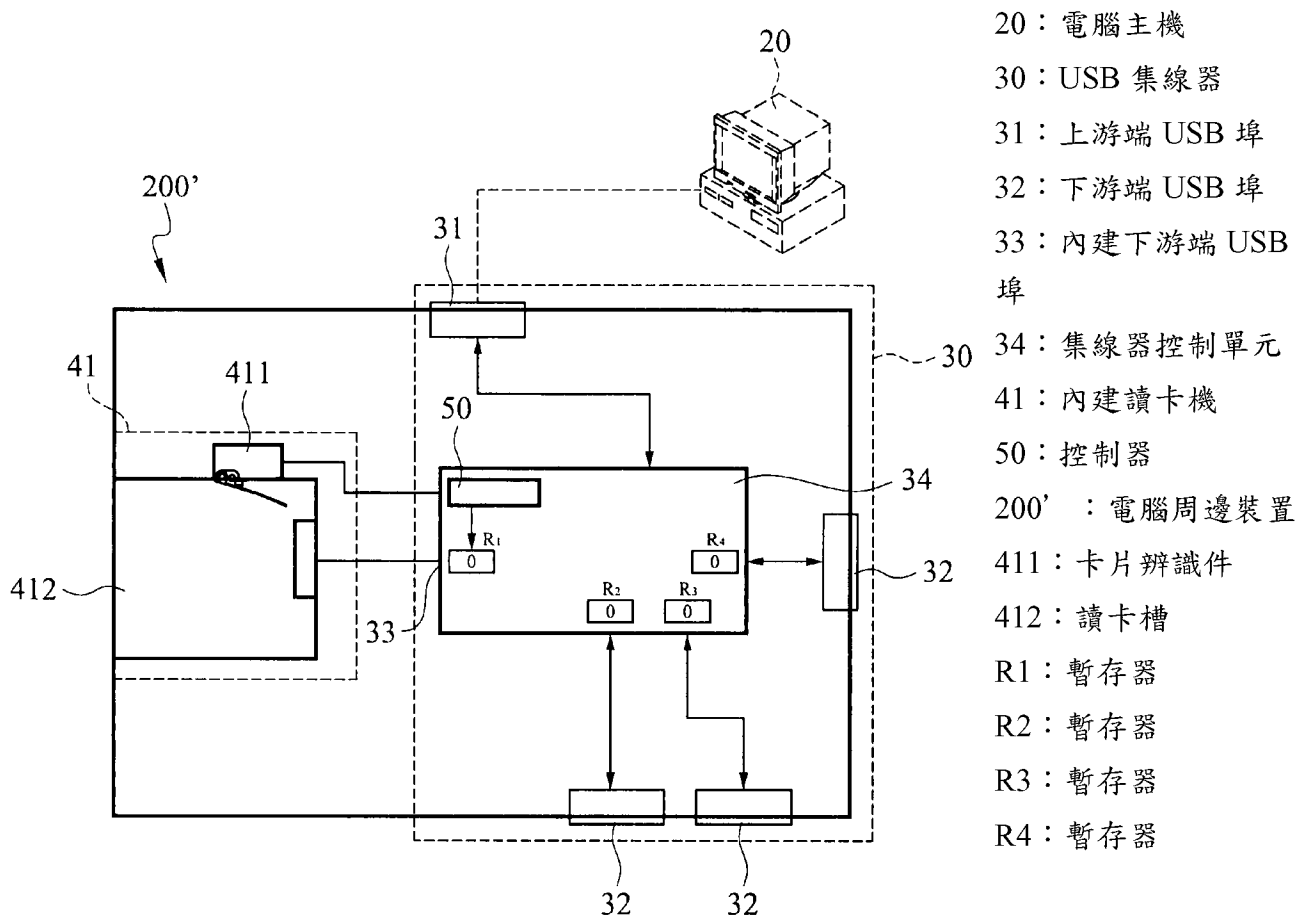
(54)名稱

電腦周邊裝置

COMPUTER PERIPHERAL APPARATUS

(57)摘要

本發明係為一種電腦周邊裝置，其包含有 USB 集線器、內建讀卡機及控制器，其中每一內建讀卡機電訊連接於 USB 集線器的內建下游端 USB 埠，而控制器則電訊連接並控制 USB 集線器與內建讀卡機，以監視內建讀卡機是否需要保持連線。當控制器判定其中一內建讀卡機無需保持連線時，則設定其對應的內建下游端 USB 埠狀態為第一狀態，以使其被認定未被佔用。因此可回報電腦主機此內建下游端 USB 埠未被佔用，進而使電腦周邊裝置在沒有其他 USB 裝置連接於其他下游端 USB 埠時，得以進入休眠模式，以達到節能省電之功效。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係為一種電腦周邊裝置，特別為一種應用於內建讀卡機無需保持連線時可降低功率消耗之電腦周邊裝置。

【先前技術】

USB(Universal Serial Bus, USB)埠一般通稱為泛用串列匯流排埠，其主要的功能簡單來說就是簡化外部周邊設備與電腦主機間連接的接線及接頭種類，而且 USB 埠可藉由一條傳輸線串接各類周邊設備，以解決周邊設備與電腦主機間接線及接頭的使用數量，而且還能隨插即用，即在不用重新開機或安裝的狀態下隨時安插各類周邊設備。

而當電腦主機內的晶片組所能支援的 USB 埠數量不敷使用時，更可在電腦主機中內建 USB 集線器。此外，為了配合使用者的習慣並增加使用上的便利性，現在更有許多電腦周邊裝置內就同時整合了 USB 集線器，而這些電腦周邊裝置係例如為鍵盤、滑鼠、讀卡機、顯示器…等。

第 1 圖係為習知之一種內建 USB 集線器 10 之電腦周邊裝置 100 架構示意圖。第 2 圖係為習知之插入有 USB 裝置 21 之一種內建 USB 集線器 10 之電腦周邊裝置 100 架構示意圖。

如第 1 圖所示，內建有 USB 集線器 10 之電腦周邊裝置 100 中包括一 USB 集線器 10 及一內建讀卡機 11，其中 USB 集線器 10 具有一集線器控制單元 12、一上游端 USB 埠 13、數個下游端 USB 埠 14 及至少一內建下游端 USB 埠 15。

內建讀卡機 11 具有一讀卡機控制單元 111、一連接器 112 及一讀卡槽 113，其中讀卡槽 113 可用以提供記憶卡或晶片卡…等卡片插入，而插入的記憶卡或晶片卡則可再藉由連接器 112 與讀卡機控制單元 111 進行電訊連接。

其中，上游端 USB 埠 13 用以作為電腦主機 20 與 USB 集線器 10 之間傳收指令與訊息的通訊介面，而各下游端 USB 埠 14 可用以連結各種 USB 裝置 21，內建下游端 USB 埠 15 則用以與內建讀卡機 11 中的讀卡機控制單元 111 連接，以使得內建讀卡機 11 可與 USB 集線器 10 整合於同一電腦周邊裝置 100 中，並透過 USB 集線器 10 傳收指令與訊息。

此外，上游端 USB 埠 13 及各下游端 USB 埠 14 皆與集線器控制單元 12 電訊連接，而集線器控制單元 12 中具有複數個暫存器 R_1 、 R_2 、 R_3 及 R_4 ，並且暫存器 R_1 、 R_2 、 R_3 及 R_4 係以一對一的方式對應於每一下游端 USB 埠 14 及內建下游端 USB 埠 15，可用以紀錄下游端 USB 埠 14 及內建下游端 USB 埠 15 是否被佔用的狀態。

其中，雖然內建下游端 USB 埠 15 並無實質上可插入的機構件，但是對於集線器控制單元 12 而言，下游端 USB 埠 14 與內建下游端 USB 埠 15 之間並無差異，也就是說在電腦周邊裝置 100 中，內建讀卡機 11 對於 USB 集線器 10 來說和外接的 USB 裝置 21 並無不同。

因此，可比較第 1 圖及第 2 圖中集線器控制單元 12 內暫存器 R_1 、 R_2 、 R_3 及 R_4 的狀態，其中暫存器 R_1 、 R_2 、 R_3 及 R_4 中的數值表示下游端 USB 埠 14 及內建下游端 USB 埠 15 是否

被佔用，而數值 1 表示被佔用，數值 0 則表示未被佔用。所以，當在下游端 USB 埠 14 插入一 USB 裝置 21 時，其對應暫存器 R_3 的數值便由 0 變為 1，而電腦主機 20 便可得知下游端 USB 埠 14 有 USB 裝置 21 插入，以使得 USB 裝置 21 及電腦主機 20 之間可傳收指令。

但是，因為在整合有 USB 集線器 10 的電腦周邊裝置 100 內，USB 集線器 10 的內建下游端 USB 埠 15 一直連接有內建讀卡機 11，並且無法自 USB 集線器 10 上移除，所以對於內建下游端 USB 埠 15 而言，即使內建讀卡機 11 處於無需連線狀態，因內建讀卡機 11 無法移除，所以內建下游端 USB 埠 15 所對應到的暫存器 R_1 的數值會一直保持為 1，而電腦周邊裝置 100 也會持續保持在等待進行資料傳輸的狀態下，電腦主機 20 也無法對電腦周邊裝置 100 及其對應到的電腦主機端 USB 埠啟動休眠，所以會造成不必要的電力損耗。

【發明內容】

本發明係為一種電腦周邊裝置，其係藉由控制器監控內建讀卡機是否需要保持連線，並即時向電腦主機回報，以達到使電腦周邊裝置在沒有其他 USB 裝置連接於其他下游端 USB 埠時，得以進入休眠模式之功效。

本發明係為一種電腦周邊裝置，利用偵測內建讀卡機是否需要保持連線，以使電腦周邊裝置適時進入休眠模式，以降低電能消耗。

為達上述功效，本發明係提供一種電腦周邊裝置，其係整

合內建讀卡機與 USB 集線器，電腦周邊裝置包含：一 USB 集線器，其具有：一上游端 USB 埠；至少一下游端 USB 埠；以及至少一內建下游端 USB 埠；至少一內建讀卡機，每一內建讀卡機電訊連接一內建下游端 USB 埠；以及一控制器，電訊連接且控制 USB 集線器及內建讀卡機，又監視每一內建讀卡機是否需要保持連線，其包含：當判定一內建讀卡機無需保持連線時，以使其對應之內建下游端 USB 埠狀態設定為第一狀態，並使內建下游端 USB 埠被認定未被佔用；以及當判定一內建讀卡機需要保持連線時，以使其對應之內建下游端 USB 埠狀態設定為第二狀態，並使內建下游端 USB 埠被認定為被佔用。

藉由本發明的實施，至少可達到下列進步功效：

- 一、藉由控制器監視內建讀卡機是否需要保持連線，並在沒有其他 USB 裝置連接於其他下游端 USB 埠時，得以降低電腦周邊裝置在無需保持連線狀態下消耗的電能，以達到節能省電之功效。
- 二、電腦主機的硬體、軟體、和驅動程式皆不需作任何的改變，即可適用本發明之電腦周邊裝置，達到省電之效用。

為了使任何熟習相關技藝者了解本發明之技術內容並據以實施，且根據本說明書所揭露之內容、申請專利範圍及圖式，任何熟習相關技藝者可輕易地理解本發明相關之目的及優點，因此將在實施方式中詳細敘述本發明之詳細特徵以及優點。

【實施方式】

第 3A 圖係為本發明之一種電腦周邊裝置 200 之立體實施態樣。第 3B 圖係為第 3A 圖之系統架構實施例圖。第 4A 圖係為第 3A 圖中之內建讀卡機 41 插入有卡片 60 之立體實施態樣。第 4B 圖係為第 4A 圖之系統架構實施例圖。第 5 圖係為本發明之另一種電腦周邊裝置 200' 之系統架構實施態樣。

如第 3A 圖至第 4B 圖所示，本實施例係為一種電腦周邊裝置 200，其係整合了內建讀卡機 41 與 USB 集線器 30，並且電腦周邊裝置 200 包含：一 USB 集線器 30；至少一內建讀卡機 41；以及一控制器 50。

如第 3B 圖及第 4B 圖所示，USB 集線器 30，其具有：一上游端 USB 埠 31；至少一下游端 USB 埠 32；以及至少一內建下游端 USB 埠 33，其中上游端 USB 埠 31 可與一電腦主機 20 連接，並作為電腦主機 20 與 USB 集線器 30 間傳收指令與訊息的介面，而下游端 USB 埠 32 可用以連接各種 USB 裝置 21(如第 4A 圖所示)，以提高電腦周邊裝置的實用性，內建下游端 USB 埠 33 則與內建讀卡機 41 電訊連接。

此外，於 USB 集線器 30 中具有一集線器控制單元 34，並且集線器控制單元 34 中又具有複數個暫存器 R_1 、 R_2 、 R_3 及 R_4 ，而每一下游端 USB 埠 32 及內建下游端 USB 埠 33 又分別對應於一暫存器 R_1 、 R_2 、 R_3 及 R_4 ，用以紀錄各下游端 USB 埠 32 及內建下游端 USB 埠 33 的狀態。

如第 4B 圖所示，當有 USB 裝置 21 插入下游端 USB 埠 32 時，下游端 USB 埠 32 便會回報其狀態，以使得其對應的暫存

器 R_3 中的數值由原本的 0 變為 1，其中 0 代表對應的下游端 USB 埠 32 未被佔用，而 1 則代表對應的下游端 USB 埠 32 被佔用。

內建讀卡機 41，其係電訊連接於一內建下游端 USB 埠 33，而控制器 50 則電訊連接且控制 USB 集線器 30 及內建讀卡機 41，並且控制器 50 又監視每一內建讀卡機 41 的工作狀態，以辨識內建讀卡機 41 是否需要保持連線。

當控制器 50 判定其中一內建讀卡機 41 無需保持連線時，便使其對應之內建下游端 USB 埠 33 狀態設定為第一狀態，並使此內建下游端 USB 埠 33 被認定未被佔用。反之，當控制器 50 判定其中一內建讀卡機 41 為需要保持連線時，便使其對應之內建下游端 USB 埠 33 狀態設定為第二狀態，並使此內建下游端 USB 埠 33 被認定為被佔用。

其中，當內建下游端 USB 埠 33 的狀態被設定為第一狀態時，其對應的暫存器 R_1 中的數值為 0，而當內建下游端 USB 埠 33 的狀態被設定為第二狀態時，其對應的暫存器 R_1 中的數值則為 1。

如第 3A 圖至第 4B 圖所示，為了使控制器 50 可判定內建讀卡機 41 是否需要保持連線，內建讀卡機 41 中可具有一卡片辨識件 411 以辨識是否有卡片 60(例如是記憶卡、晶片卡...等)插入讀卡槽 412 中，並且控制器 50 又電訊連接於卡片辨識件 411 以監視內建讀卡機 41 是否需要保持連線。其中，內建讀卡機 41 可以是一記憶卡讀卡機或一晶片卡讀卡機...等。

如第 3A 圖及第 4A 圖所示，卡片辨識件 411 可設置於內建

讀卡機 41 的讀卡槽 412 中，並且可具有類似彈片的結構。如第 3B 圖及第 4B 圖所示，卡片辨識件 411 又與控制器 50 電訊連接，以傳送是否有卡片 60 插入之訊號至控制器 50。

如第 3A 圖及第 3B 圖所示，當沒有卡片 60 插入讀卡槽 412 時，卡片辨識件 411 便傳送無卡片 60 插入之訊號至控制器 50，以使控制器 50 判定內建讀卡機 41 無需保持連線，並通知集線器控制單元 34 設定其對應的內建下游端 USB 埠 33 狀態為第一狀態，以使得對應的暫存器 R_1 中的數值被設定為 0。

然而，如第 4A 圖及第 4B 圖所示，當有卡片 60 插入內建讀卡機 41 中時，卡片 60 便會抵制住卡片辨識件 411，以使得與卡片辨識件 411 可發出有卡片 60 插入之訊號至控制器 50，進而使控制器 50 可判定內建讀卡機 41 需要保持連線，並通知集線器控制單元 34 設定其對應的內建下游端 USB 埠 33 狀態為第二狀態，以使得對應的暫存器 R_1 中的數值被設定為 1。

因此，可利用卡片辨識件 411 辨識是否有卡片 60 插入，以供控制器 50 判斷內建讀卡機 41 是否需要保持連線，並再通知集線器控制單元 34 設定其對應的內建下游端 USB 埠 33 狀態為第一狀態或第二狀態，以使得對應的暫存器 R_1 中的數值被設定為 0 或 1。

而當內建下游端 USB 埠 33 對應的暫存器 R_1 中的數值被設定為 0，即表示內建讀卡機 41 無需保持連線，並且處於可休眠狀態，此時集線器控制單元 34 向電腦主機 20 回報內建下游端 USB 埠 33 未被佔用，電腦主機 20 便可要求集線器控制單元 34 關閉內建下游端 USB 埠 33，以使得內建讀卡機 41 可自然進入

休眠模式。

此外，如第 3B 圖所示，當每一暫存器 R_1 、 R_2 、 R_3 及 R_4 中的數值皆為 0，也就是表示不但是內建讀卡機 41 無需保持連線，而且沒有外接的 USB 裝置 21 插入下游端 USB 埠 32 中，電腦主機 20 便認定集線器控制單元 34 全部的下游端 USB 埠 32 及內建下游端 USB 埠 33 皆未被佔用，所以可命令集線器控制單元 34 進入休眠模式，亦可以使對應到的電腦主機 20 端 USB 埠啟動休眠，以降低不必要的電力損耗。

如第 5 圖所示，控制器 50 亦可整合於 USB 集線器 30 中，並將控制器 50 整合於集線器控制單元 34 中，所以集線器控制單元 34 可直接與卡片辨識件 411 電訊連接，而且集線器控制單元 34 不需再偵測並解譯控制器 50 所發出的封包，所以可以比第 3B 圖及第 4B 圖中的系統架構更為省電。

惟上述各實施例係用以說明本發明之特點，其目的在使熟習該技術者能瞭解本發明之內容並據以實施，而非限定本發明之專利範圍，故凡其他未脫離本發明所揭示之精神而完成之等效修飾或修改，仍應包含在以下所述之申請專利範圍中。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係為習知之一種內建 USB 集線器之電腦周邊裝置架構示意圖。

第 2 圖係為習知之插入有 USB 裝置之一種內建 USB 集線器之電腦周邊裝置架構示意圖。

第 3A 圖係為本發明之一種電腦周邊裝置之立體實施態樣。

第 3B 圖係為第 3A 圖之系統架構實施例圖。

第 4A 圖係為第 3A 圖中之內建讀卡機插入有卡片之立體實施態樣。

第 4B 圖係為第 4A 圖之系統架構實施例圖。

第 5 圖係為本發明之另一種電腦周邊裝置之系統架構實施態樣。

【主要元件符號說明】

100	電腦周邊裝置
10	USB 集線器
11	內建讀卡機
111	讀卡機控制單元
112	連接器
113	讀卡槽
12	集線器控制單元
13	上游端 USB 埠
14	下游端 USB 埠
15	內建下游端 USB 埠
20	電腦主機
21	USB 裝置
200、200'	電腦周邊裝置
30	USB 集線器
31	上游端 USB 埠
32	下游端 USB 埠

33.....內建下游端 USB 埠

34.....集線器控制單元

R1、R2、R3、R4.....暫存器

41.....內建讀卡機

411.....卡片辨識件

412.....讀卡槽

50.....控制器

60.....卡片

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：99104595

※申請日：99.2.12

※IPC 分類：

G06F 13/40

(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電腦周邊裝置 / COMPUTER PERIPHERAL APPARATUS

二、中文發明摘要：

本發明係為一種電腦周邊裝置，其包含有 USB 集線器、內建讀卡機及控制器，其中每一內建讀卡機電訊連接於 USB 集線器的內建下游端 USB 埠，而控制器則電訊連接並控制 USB 集線器與內建讀卡機，以監視內建讀卡機是否需要保持連線。當控制器判定其中一內建讀卡機無需保持連線時，則設定其對應的內建下游端 USB 埠狀態為第一狀態，以使其被認定未被佔用。因此可回報電腦主機此內建下游端 USB 埠未被佔用，進而使電腦周邊裝置在沒有其他 USB 裝置連接於其他下游端 USB 埠時，得以進入休眠模式，以達到節能省電之功效。

三、英文發明摘要：

The present invention discloses a computer peripheral apparatus. The computer peripheral apparatus includes an USB hub, at least one build-in card reader, and a controller. Each build-in card reader is electrically connected to one built-in downstream port of the USB hub. The controller connects to the USB hub and the build-in card reader to monitor the connection status of the build-in card reader. While the controller determines one build-in card reader is not necessary to keep the connection, the controller sets the status of its corresponding built-in downstream port as a first status which defines the corresponding built-in downstream port is not occupied. Thus, the computer system is informed that the built-in downstream port is not occupied. Therefore, if there are no USB devices connecting to other downstream ports of the USB hub, the entire computer peripheral apparatus can enter the hibernation mode, thereby lowering the power consumption.

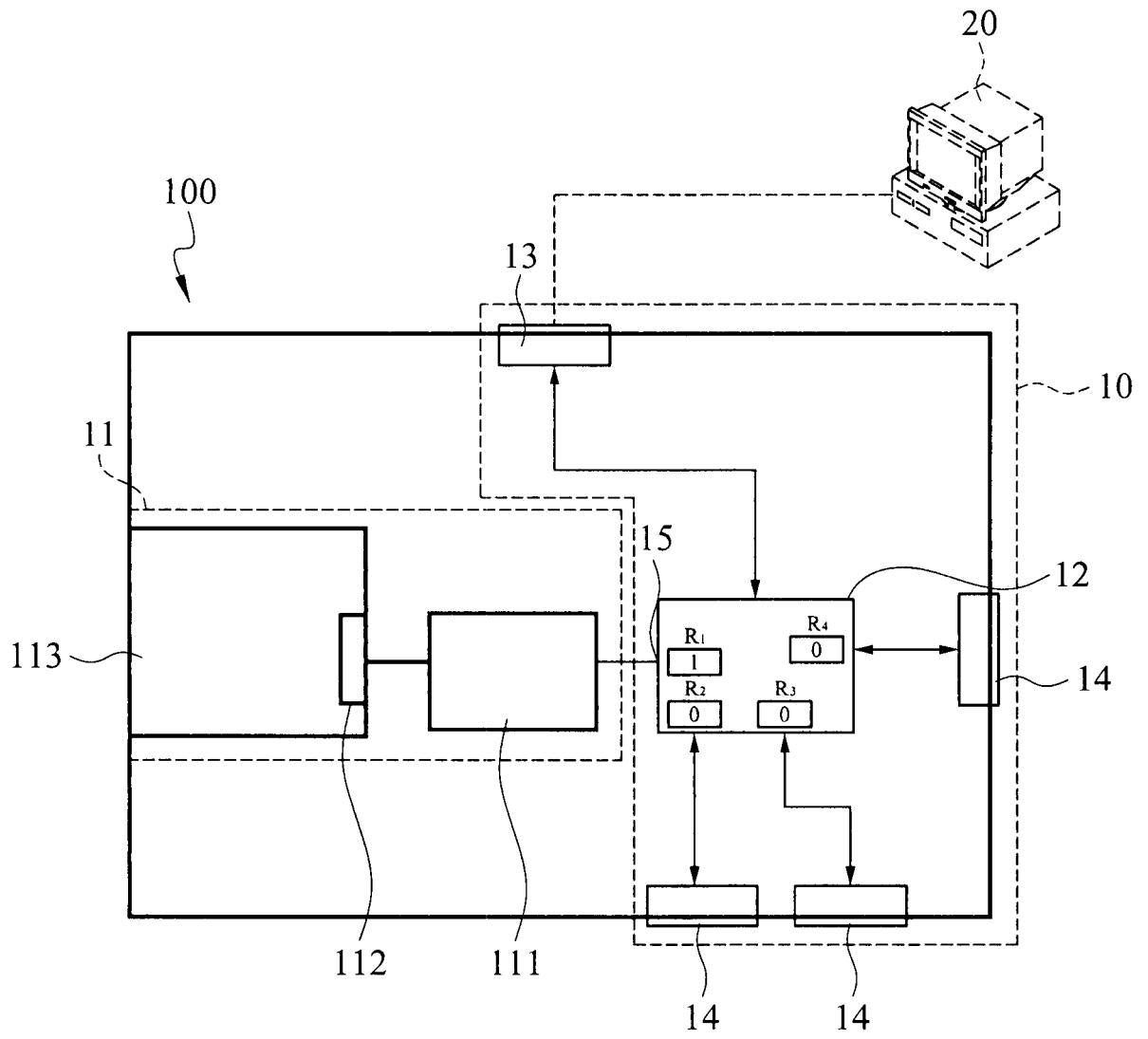
七、申請專利範圍：

1. 一種電腦周邊裝置，其係整合內建讀卡機與 USB 集線器，該電腦周邊裝置包含：
 - 一 USB 集線器，其具有：一上游端 USB 埠；至少一下游端 USB 埠；以及至少一內建下游端 USB 埠；
 - 至少一內建讀卡機，每一該內建讀卡機電訊連接一該內建下游端 USB 埠；以及
 - 一控制器，電訊連接且控制該 USB 集線器及該內建讀卡機，又監視每一該內建讀卡機是否需要保持連線，其包含：
 - 當判定一該內建讀卡機無需保持連線時，以使其對應之該內建下游端 USB 埠狀態設定為第一狀態，並使該內建下游端 USB 埠被認定未被佔用；以及
 - 當判定一該內建讀卡機需要保持連線時，以使其對應之該內建下游端 USB 埠狀態設定為第二狀態，並使該內建下游端 USB 埠被認定為被佔用。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電腦周邊裝置，其中該內建讀卡機具有一卡片辨識件，又該控制器電訊連接於該卡片辨識件以監視該內建讀卡機是否需要保持連線。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之電腦周邊裝置，其中該內建讀卡機為一記憶卡讀卡機，其具有一卡片辨識件，又該控制器電訊連接於該卡片辨識件以監視該記憶卡讀卡機是否需要保持連線。
4. 如申請專利範圍第 2 項所述之電腦周邊裝置，其中該內建

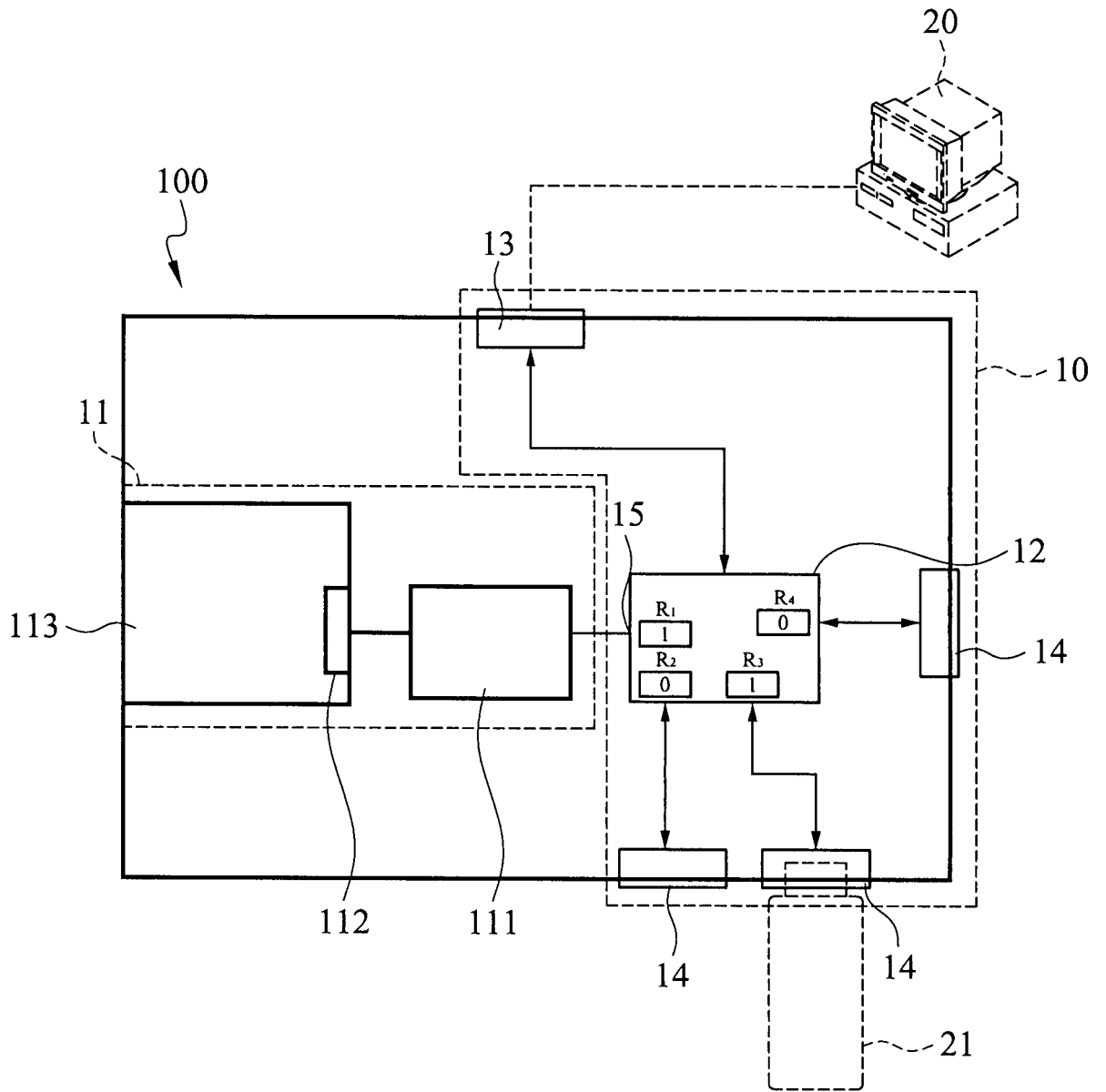
讀卡機為一晶片卡讀卡機，其具有一卡片辨識件，又該控制器電訊連接於該卡片辨識件以監視該晶片卡讀卡機是否需要保持連線。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之電腦周邊裝置，其中該控制器係整合於該 USB 集線器中。

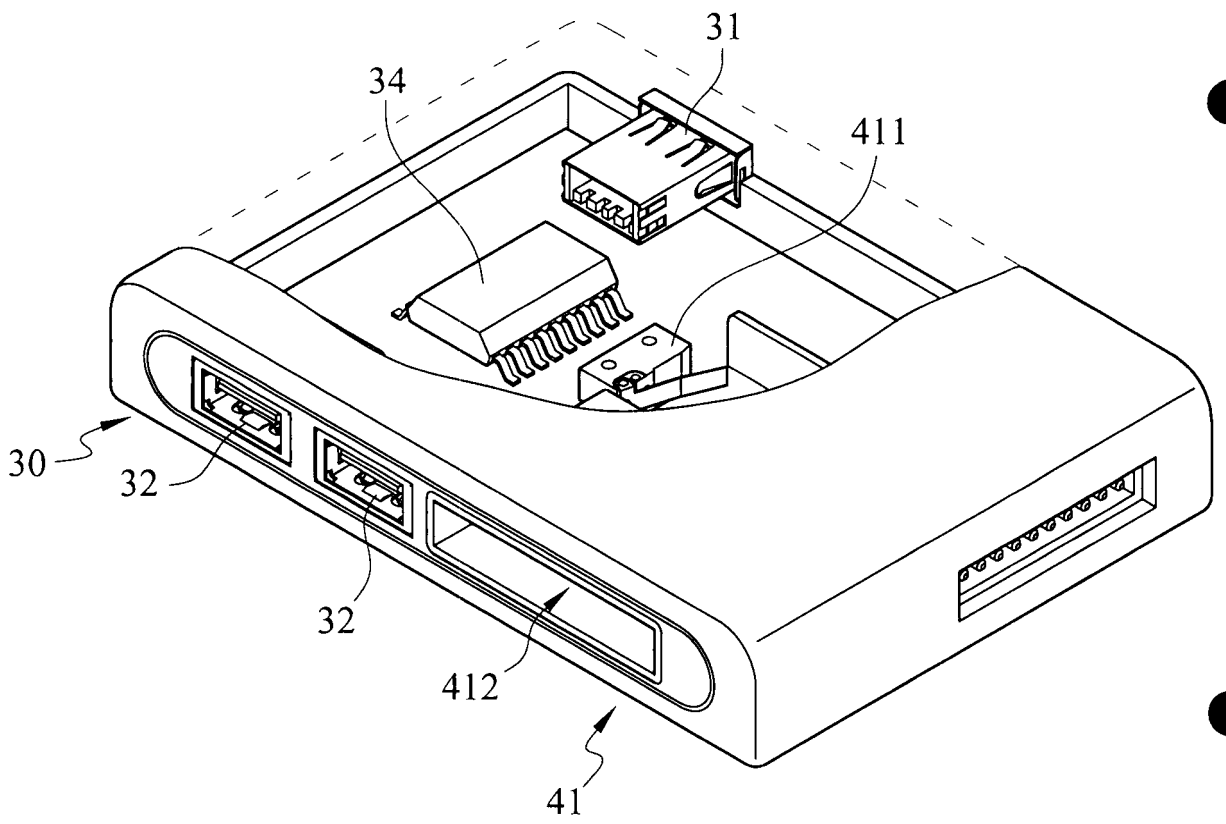
八、圖式：



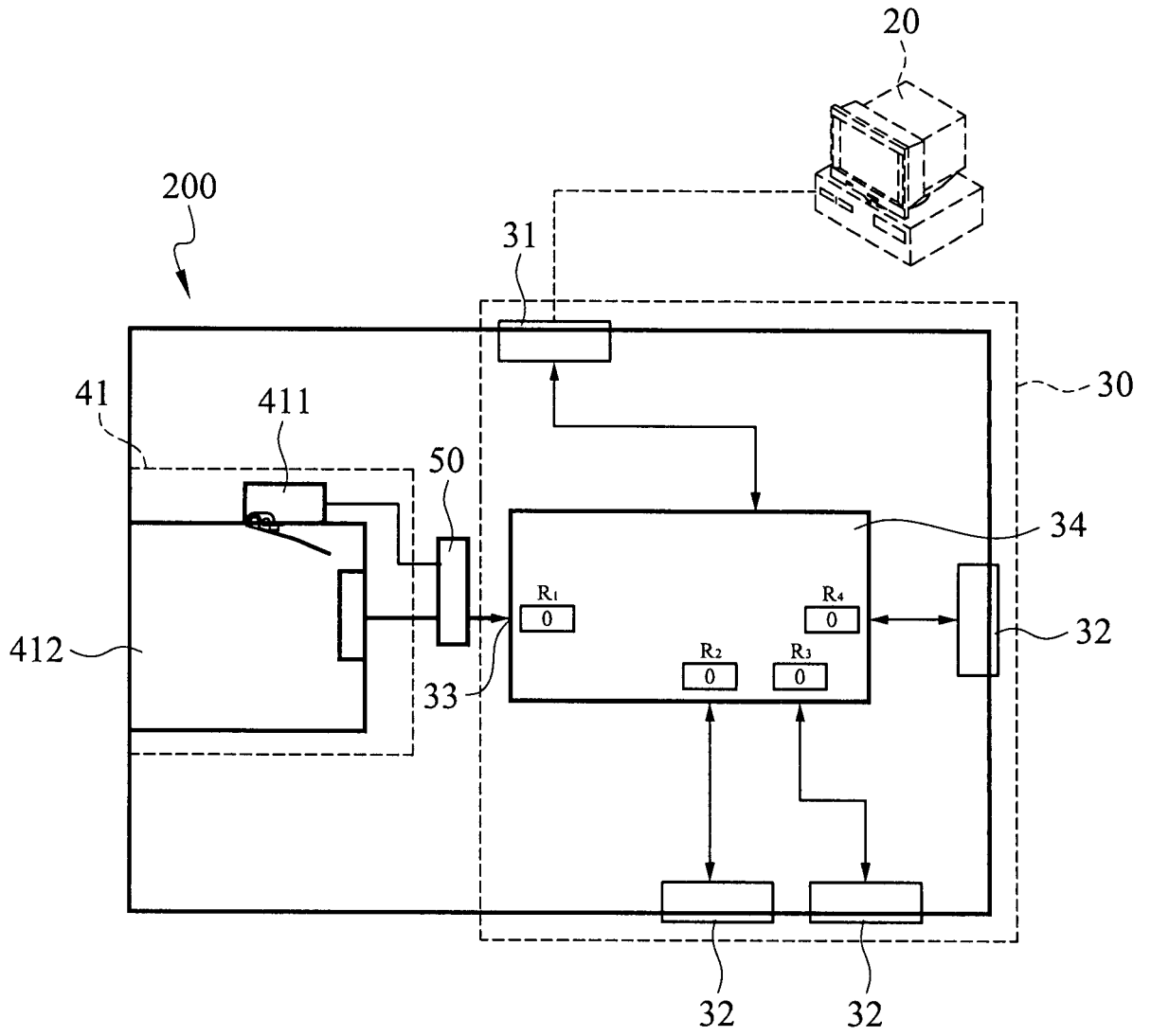
第 1 圖



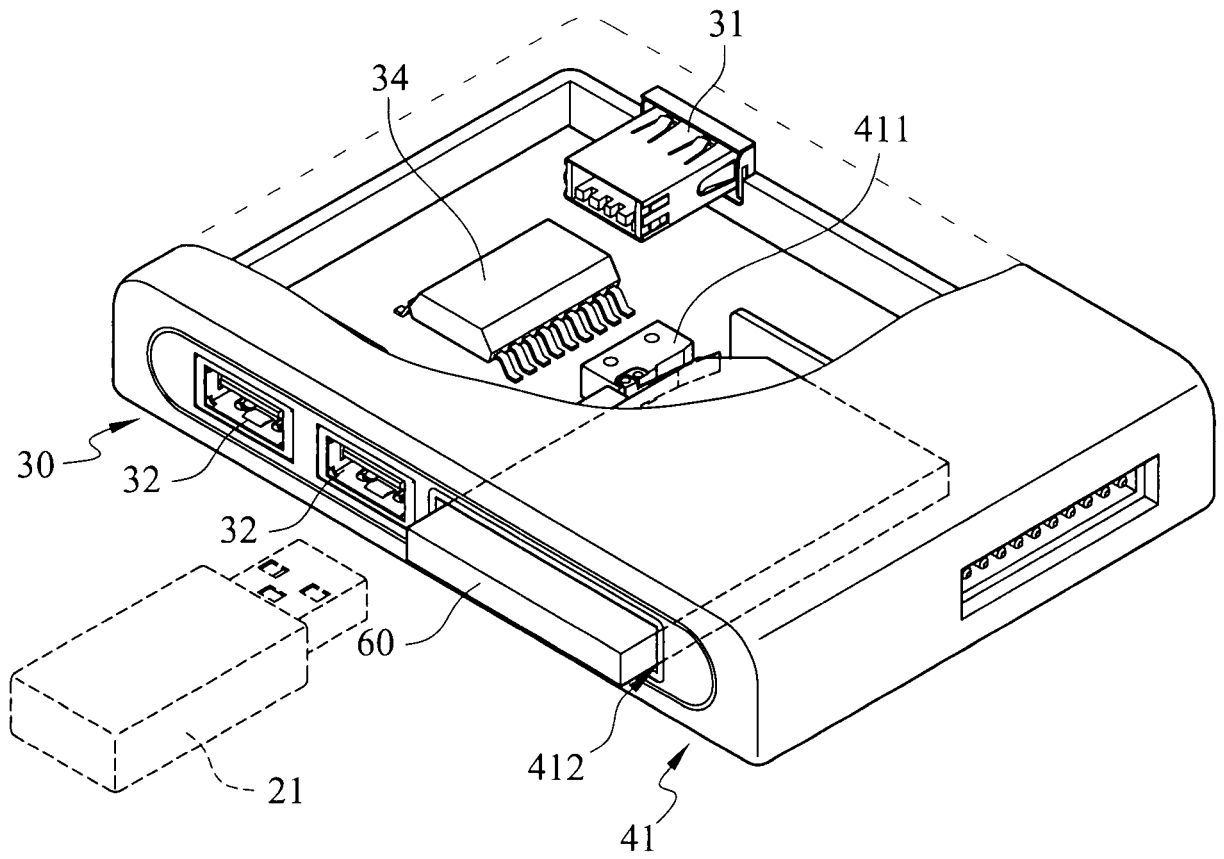
第 2 圖



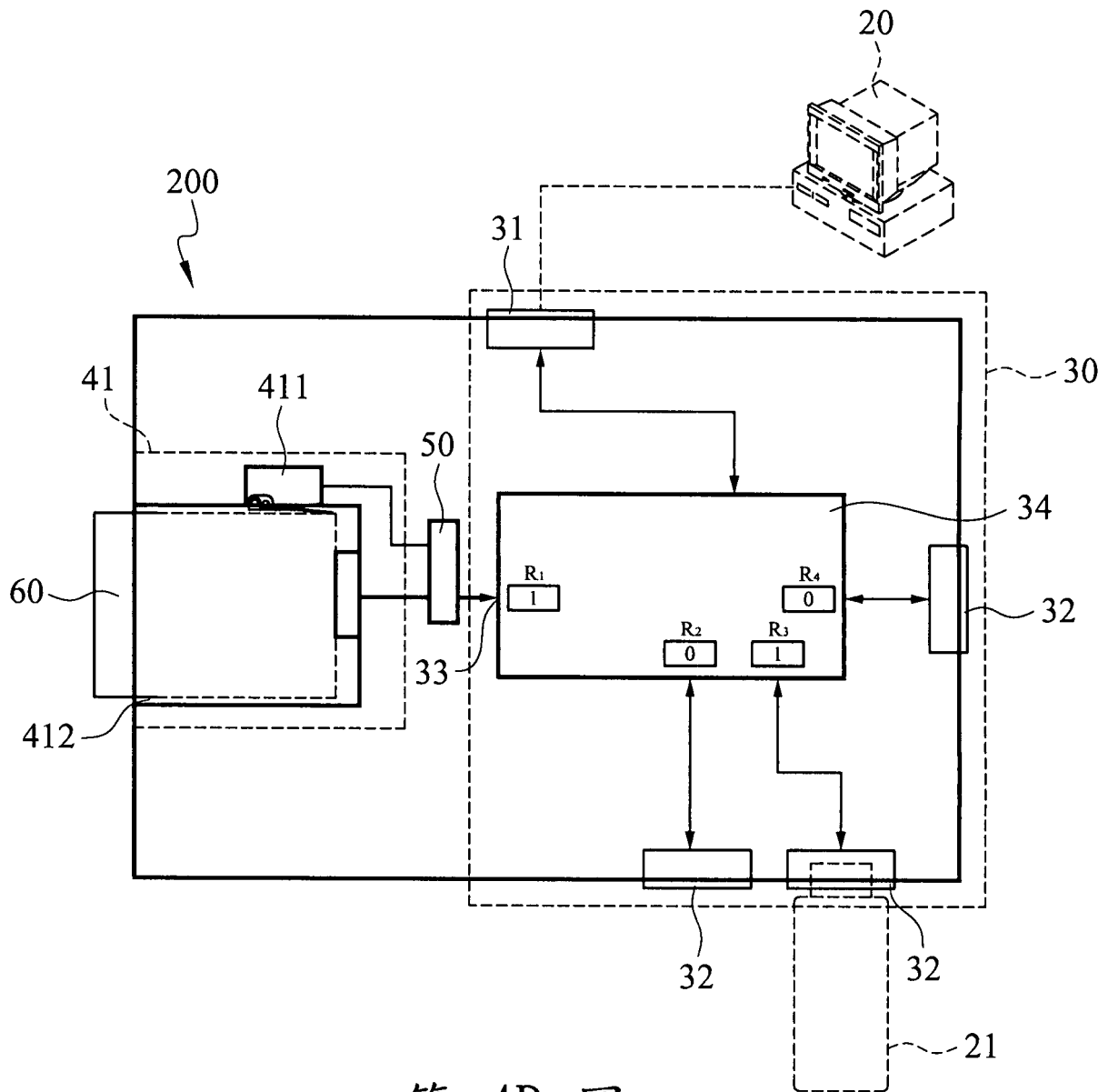
第 3A 圖



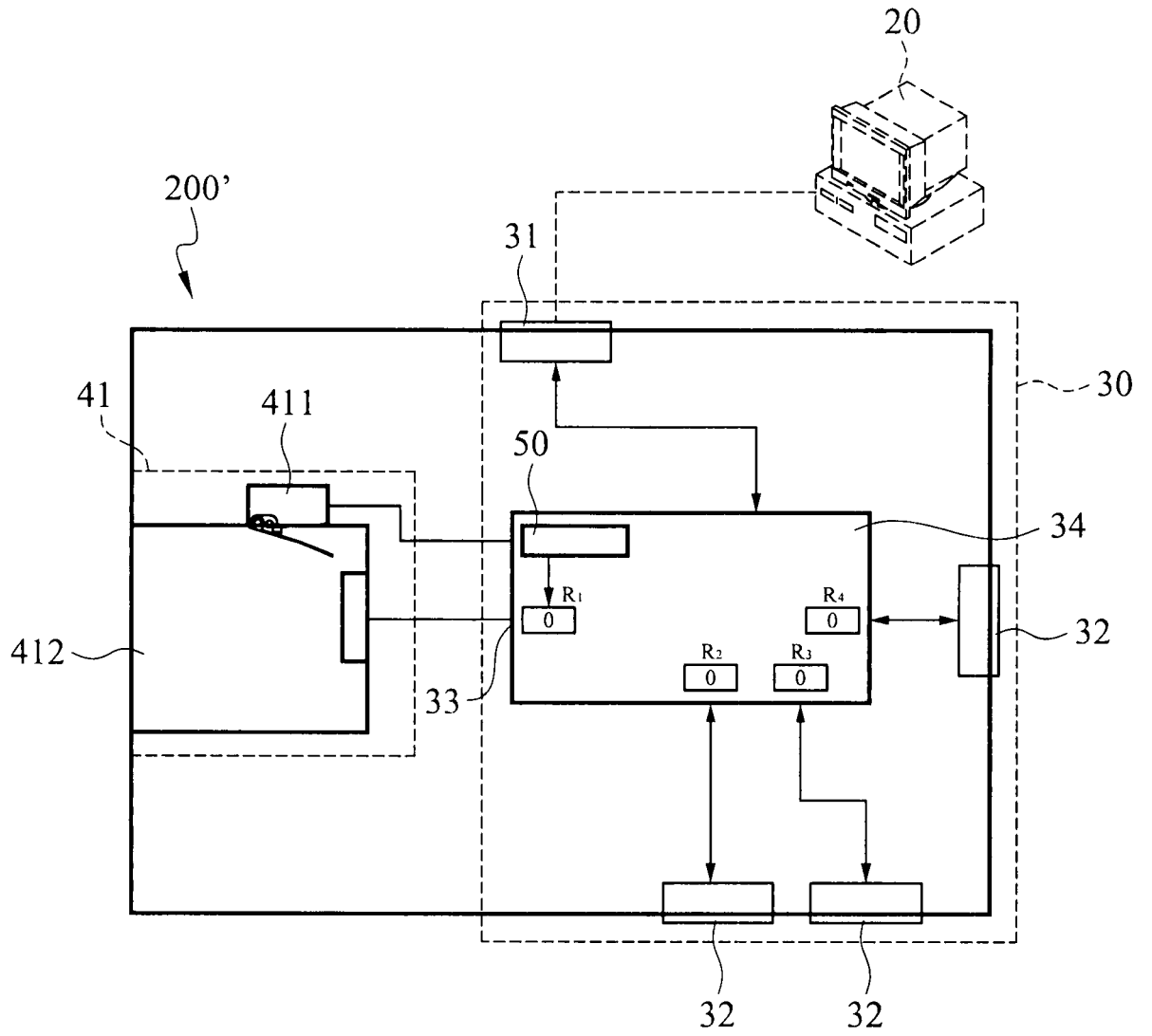
第 3B 圖



第 4A 圖



第 4B 圖



第 5 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (5) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 20.....電腦主機
- 200'.....電腦周邊裝置
- 30.....USB 集線器
- 31.....上游端 USB 埠
- 32.....下游端 USB 埠
- 33.....內建下游端 USB 埠
- 34.....集線器控制單元
- R1、R2、R3、R4.....暫存器
- 41.....內建讀卡機
- 411.....卡片辨識件
- 412.....讀卡槽
- 50.....控制器

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無