



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I609543 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 21 日

(21)申請案號：105119252

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 20 日

(51)Int. Cl. : H02J13/00 (2006.01)

G06F13/10 (2006.01)

H02J7/00 (2006.01)

(30)優先權：2015/06/30 美國

62/186,713

2016/03/23 美國

62/312,056

2016/06/08 美國

15/176,260

(71)申請人：宸定科技股份有限公司 (中華民國) SIMPOWER TECHNOLOGY INC. (TW)

臺北市內湖區南京東路 6 段 461 號 9 樓之 1

(72)發明人：李東昇 LI, DONG-SHENG (TW)；林光峯 LIN, KUANG-FENG (TW)

(74)代理人：陳思源

(56)參考文獻：

CN 202550224U

US 2005/0033996A1

US 2010/0067197A1

US 2010/0205463A1

審查人員：張嘉德

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：9 共 42 頁

(54)名稱

集線器

HUB

(57)摘要

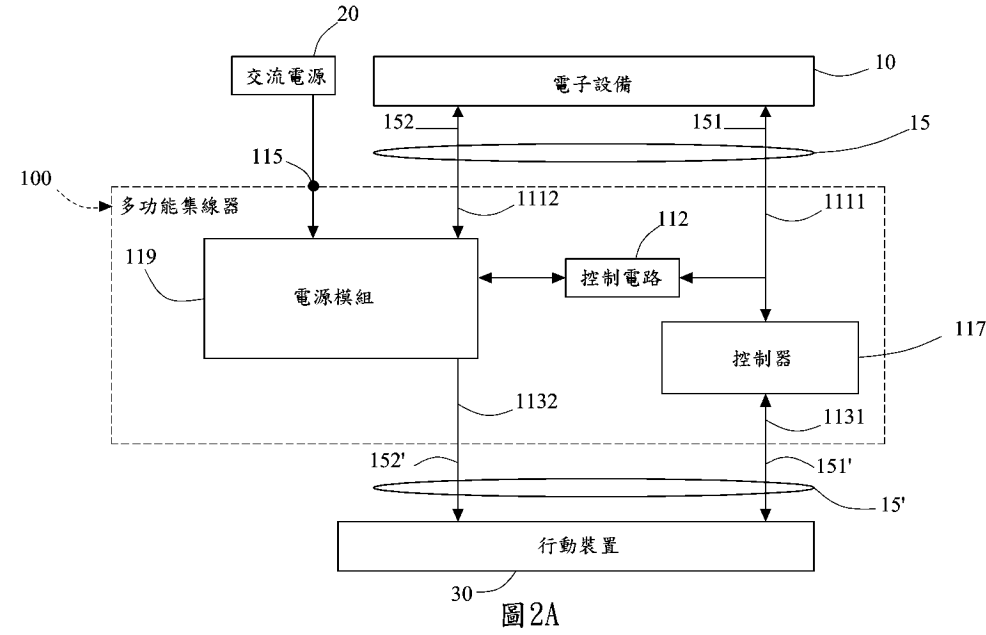
一種集線器，與位於外部環境的電子設備、交流電源、及行動裝置電性連接，電子設備包括連接埠。集線器包括第一連接端、第二連接端、第三連接端、控制器、與電源模組。第一連接端適於電性連接至電子設備的連接埠，且第一連接端包括第一資料傳輸線與第一電力傳輸線。另外，第三連接端電性連接至交流電源。控制器電性連接於第一資料傳輸線與第二資料傳輸線間，且控制器與行動裝置互相傳輸訊號。另外，控制器還發送訊號至行動裝置，使行動裝置啟動快速充電模式。電源模組電性連接於第一連接端、第二連接端、該第三連接端，該電源模組將交流電源或電子設備所輸出的電力供給至行動裝置。

A hub electrically connected to an electronic equipment, an AC source, and at least a portable device located in external environment is provided. The electronic equipment includes a connecting port. The hub includes a first connector, a second connector, a third connector, a controller, and a power module. The first connector is electrically connected to the connecting port of the electronic equipment and the first connector includes a first data transmission line and a first power transmission line. Furthermore, the third connector is electrically connected to the AC source. The controller is electrically connected between the electronic equipment and the portable device, and the controller has a signal transmission with the portable device mutually. In addition, a signal is transmitted to the portable device suitably by the controller so that the portable device being with rapid charge mode. The power module transfer the power from the electronic equipment and the AC source to the portable device.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 100 . . . 集線器
- 10 . . . 電子設備
- 20 . . . 交流電源
- 30 . . . 行動裝置
- 112 . . . 控制電路
- 1131 . . . 第二資料傳輸線
- 1132 . . . 第二電力傳輸線
- 15 . . . USB 傳輸線
- 151 . . . 訊號傳輸線
- 119 . . . 電源模組



【發明說明書】

【中文發明名稱】 集線器

【英文發明名稱】 HUB

【技術領域】

本發明是關於一種集線器，且特別是關於一種具有複合式電源之集線器，兼具資料傳輸與複合式電源快速充電功能。

【先前技術】

近年來隨著科技的發展，各種行動裝置（例如：智慧型手機）的尺寸越來越小，讓行動裝置朝向攜帶方便的方向發展。當然，行動裝置平時需要仰賴電池來維繫正常運作，而行動裝置的電池用盡後便需要立即快速充電。

現今，行動裝置除了使用市電交流電搭配適配器(或充電器)來充電之外，消費者更常使用個人電腦上的USB來充電。但PC與NB的USB通常只能提供標準充電模式500mA。然而，隨著行動裝置的種類變多，消費者多半會擁有兩種以上的行動裝置，例如：手機、外接式硬碟、平板電腦、或數位相機等等，而一般的桌上型電腦上的USB連接埠的數量對消費者而言可能不敷使用。此時，使用者就可購買USB集線器（USB hub）來擴充USB的數量。尤其小尺寸筆記型電腦講求便於攜帶性，USB連接埠的數目也會減少，可能只有兩個，甚至未來只會有一個。如果消費者外出時除需要攜帶手機、筆電、與集線器等裝置外，還須再額外攜帶各裝置所搭配的各類適配器，如此顯然周邊設備與配件會變得相當多，非常不方便。目前，市面上有一些快速充電的電子產品（例如：車用充電器，或者AC轉多組USB連接埠之充電器），雖然這些產品擁有足夠的功率來提供多個行動電子裝置進行快速充電，但卻無法傳輸資料。而傳統的USB集線器雖然可將USB連接埠擴充，以讓多組行動裝置同時進行資料傳輸，但一般設備的USB連接埠所能提供的功率有限，為了避免USB連接埠發生過電流或因為缺乏啟動快充並同時訊號傳輸的功能(如：CDP 模式)，行動裝置只能被允許標準充電模式，集線器無法提供快速充電功能。而市面上少數集線器當然還是可以透過

額外的適配器(adapter)來提供更多電源，但需要攜帶至少兩個配件、也會增加成本與不便。而且，有些USB集線器甚至還須有手動的切換開關來作為USB電源與外部的電源轉換器之間的切換，使用起來相當不便。

因此，如何解決上述問題，開發一個可以傳遞資料，兼顧攜帶方便、同時能夠快速充電並降低成本的產品，便是本領域具通常知識者值得去思量地。

【發明內容】

為了解決上述之問題，本發明的目的在於提供一種集線器，能夠兼具資料傳輸與快速充電功能，且可兼顧攜帶方便、便於隨時隨地進行充電。

基於上述目的與其他目的，本發明提供一種集線器，此集線器與位於外部環境的一電子設備、一交流電源、及至少一行動裝置電性連接，電子設備包括一連接埠。集線器包括一第一連接端、至少一第二連接端、一第三連接端、一控制器、與一電源模組。第一連接端適於電性連接至該電子設備的連接埠，且第一連接端包括一第一資料傳輸線與一第一電力傳輸線。第二連接端適於電性連接至該行動裝置，第二連接端包括一第二資料傳輸線與一第二電力傳輸線。另外，第三連接端電性連接至交流電源。控制器電性連接於第一資料傳輸線與第二資料傳輸線間，且控制器適於與行動裝置互相傳輸訊號。另外，控制器還適於發送一訊號至行動裝置，使行動裝置啟動快速充電模式。電源模組電性連接於第一連接端、第二連接端、該第三連接端，該電源模組將交流電源或電子設備所輸出的電力供給至行動裝置。

【圖式簡單說明】

圖1 A與圖1B所繪示為本發明之第一實施例之集線器的外觀示意圖。

圖2A所繪示為第一實施例之集線器的架構示意圖。

圖2B所繪示為本發明之第二實施例之集線器的架構示意圖。

圖2C所繪示為本發明之另一實施例之集線器的架構示意圖。

圖3A與圖3B所繪示為本發明之第三實施例之集線器的外觀示意圖。

圖4A與圖4B所繪示為第三實施例之集線器的架構示意圖。

圖4C所繪示為第四實施例之集線器的架構示意圖。

圖4D所繪示為第五實施例之集線器的架構示意圖。

圖5A所繪示為第六實施例之集線器的架構示意圖。

圖5B所繪示為第七實施例之集線器的架構示意圖。

圖6所繪示為第八實施例之集線器的架構示意圖。

圖7所繪示為第九實施例之集線器的架構示意圖。

圖8所繪示為第十實施例之集線器的架構示意圖。

圖9A與圖9B所繪示為本發明之集線器的使用示意圖。

【實施方式】

在下述的實施例中，相同或相似的元件將標以相同的符號。

請參照圖1A、圖1B、與圖2A，圖1A與圖1B所繪示為本發明之第一實施例之集線器的外觀示意圖，圖2A所繪示為第一實施例之集線器的架構示意圖。集線器100包括一第一連接端111及至少一第二連接端113，在本實施例中第二連接端113為四個，其中屬於USB Type A介面的第二連接端113a的個數為二個，而屬於USB Type C介面的第二連接端113b的個數為二個。另外，第一連接端111則是屬於USB Type C介面。當然，第一連接端111及第二連接端113之個數與介面的形式並不限於上述。集線器100是經由第一連接端111及一USB傳輸線15電性連接到一電子設備10的连接埠10a（如圖9A所示）。在此，连接埠10a例如為USB介面，電子設備10例如為AIO (All in one) PC、桌上型電腦、或筆記型電腦。每一第二連接端113則能夠讓集線器100電性連接到一行動裝置30，行動裝置30例如為手機、平板電腦、讀卡機或儲存裝置等等。電子設備10可透過USB傳輸線15與集線器100電性連接到行動裝置30進行資料交換或充電的作業。另外，集線

器100內部包括一控制器117，控制器117是電性連接於電子設備10與行動裝置30之間。此外，第一連接端111包括一第一資料傳輸線1111與一第一電力傳輸線1112，而第二連接端113則包括一第二資料傳輸線1131與一第二電力傳輸線1132。在本實施例中，USB傳輸線15中的訊號傳輸線151是經由第一資料傳輸線1111連接到控制器117，而控制器117則經由第二資料傳輸線1131與另一USB傳輸線15'中的訊號傳輸線151'連接到行動裝置30，因此控制器117適於與行動裝置30互相傳輸訊號，以建立電子設備10與行動裝置30之間的資料傳輸管道。

控制器117能夠發送一訊號至行動裝置30，行動裝置30接到該訊號後便會啟動快速充電模式。詳細來說，現行的USB連接埠有三種傳輸定義：標準下行埠（SDP）、專用充電埠（DCP）與充電下行埠（CDP）。SDP主要是用於資料傳輸，其充電電流僅有500毫安培，故充電速度較慢。DCP是充電專用的定義，最大能夠以1500毫安培或更多的電流充電，但無法提供資料傳輸。CDP則是能夠進行資料傳輸，也能夠以最大1500毫安培的電流充電。控制器117所發送的訊號，便是讓行動裝置30能夠開啟支援CDP的充電模式，能夠快速充電同時可進行資料傳輸。另外，控制器117也可依狀況而讓行動裝置30只啟動DCP模式。例如，若集線器100未連接至電子設備10的連接埠10a，而是連接至不具資料傳輸功能的電壓源（例如：行動電源或室內電源）時，控制器117則能夠使行動裝置30啟動DCP模式。

請繼續參照圖1A、圖1B、與圖2A，集線器100還包括一第三連接端115與一電源模組119，此第三連接端115是電性連接至外部的一交流電源20。另外，電源模組119是電性連接於第一連接端111、第二連接端113、與第三連接端115，此電源模組119適於將交流電源20或電子設備10所輸出的電力供給至行動裝置30。在其中一實施例中，當第三連接端115未接上交流電源20而第一連接端111與電子設備10電性連接時，則由電子設備10經由電源模組119來提供電力給行動

裝置30；當第三連接端115接上交流電源20後，則由交流電源20經由電源模組119來提供電力給行動裝置30。在另外一實施例中，當第三連接端115接上交流電源20後，則同時由交流電源20與電子設備10來提供電力給行動裝置30。

此外，在較佳的實施例中，集線器還包括一控制電路112，此控制電路112電性連接於第一資料傳輸線1111與電源模組119之間。若電子設備10的连接埠10a支援供電模式與充電模式，例如：連接埠10a為USB type C介面，經由控制電路112、電源模組119、與電子設備10間的溝通，能讓電子設備10的连接埠10a在供電模式與充電模式間進行轉換。詳細的說，當第三連接端115未電性連接至交流電源20時，電子設備10的连接埠10a處於供電模式，以讓控制電路112與控制器117能夠運作，並讓控制電路112隨時可與電源模組119溝通。控制電路112可隨時通知電子設備10目前電源模組119的狀態。當電源模組119與交流電源20電性連接時，再由控制電路112通知電子設備10停止供電模式。之後，控制電路112再去要求電源模組119調整電壓並輸出到第一連接端111以利供電，接著通知電子設備10可以啟動內部的開關（未繪示）將連接埠10a轉為充電模式。另外，當電源模組119與交流電源20失去電性連接時，控制電路112會立即通知電子設備10停止連接埠10a的充電模式，而之後控制電路112要求電源模組119切斷對第一連接端111的供電，然後才通知電子設備10可以啟動內部的開關而將連接埠10a轉為供電模式。

再來，請同時參照圖1A、圖1B、與圖2B，圖2B所繪示為本發明之第二實施例之集線器的架構示意圖。在本實施例中，電源模組119包括一交流/直流轉換器1191、一第一直流轉換器1193、與一第一開關元件1195，其中交流/直流轉換器1191的其中一輸入端是透過第三連接端115電性連接至交流電源20，而交流/直流轉換器1191的另外一輸入端則是與控制電路112電性連接，且控制電路112是可以調整交流/直流轉換器1191的輸出電壓V1（V1可以是5V、9V、12V、15V、20V

等等，甚至其他電壓值）。另外，第一直流轉換器1193的輸入端是電性連接至交流/直流轉換器1191，而第一直流轉換器1193的輸出端是電性連接至行動裝置30。此外，第一開關元件1195是電性連接於第一連接端111的第一電力傳輸線1112與第二連接端113的第二電力傳輸線1132間。

其中，電源模組119中有一偵測電路（未繪示）可偵測是否已電性連接至交流電源20，當偵測電路偵測到第三連接端115電性連接至交流電源20時，第一開關元件1195會打開，而使第一電力傳輸線1112與第二電力傳輸線1132處於未電性連接的狀態，且電子設備10的连接埠10a轉為充電模式。在本實施例中，交流電源20的輸出電壓的範圍可為100VAC~240VAC，交流/直流轉換器1191的輸出電壓V1則由控制電路112所調整；例如，控制電路112可從第一資料傳輸線1111獲知電子設備10所需的電壓為20V，並調整交流/直流轉換器1191的輸出電壓V1為20V以對電子設備10供電。此外，第一直流轉換器1193的輸出電壓V2例如為5V，以對行動裝置30供電。

當第三連接端115未電性連接至交流電源20時，第一開關元件1195關閉（closed；亦即：呈導電狀態），且電子設備10的连接埠10a轉為供電模式，而使第一電力傳輸線1112與第二電力傳輸線1132處於電性連接的狀態，從而讓電子設備10對行動裝置30進行供電。

請參照圖1A、圖1B、圖2C，圖2C所繪示為本發明之另一實施例之集線器的架構示意圖。在本實施例中，電源模組119包括一交流/直流轉換器1191、一控制電路112、一第一直流轉換器1193、與一第一開關元件1195、與一第二直流轉換器1197，第二直流轉換器1197在本實施例為一降壓轉換器，也就是說第二直流轉換器1197的輸出電壓是小於輸入電壓。其中，交流/直流轉換器1191的其中一輸入端是透過第三連接端115電性連接至交流電源20，而交流/直流轉換器1191的另外一輸入端則是與第二直流轉換器1197電性連接，而控制電路112則是與第

二直流轉換器1197與第一開關元件1195電性連接，且控制電路112是可以調整第二直流轉換器1197的輸出電壓為5V、9V、12V、15V、20V或是其他的電壓值。

此外，第一開關元件1195包括一第一端P1、一第二端P2、與一第三端P3，第一端P1電性連接於第一電力傳輸線1112，且第二端P2電性連接於第二電力傳輸線1132。第二直流轉換器1197的輸入端是電性連接至交流/直流轉換器1191，而第二直流轉換器1197的輸出端是電性連接至第一開關元件1195的第三端P3。當第三連接端115電性連接至交流電源20時，第一開關元件1195的第一端P1會與第三端P3導通，此時由交流電源20供應電力給電子設備10與行動裝置30。當第三連接端115未電性連接至交流電源20時，第一開關元件1195的第一端P1會與第二端P2導通，由電子設備10供應電力給行動裝置30。

請參照圖3A、圖3B、與圖4A，圖3A與圖3B所繪示為本發明之第三實施例之集線器的外觀示意圖，圖4A所繪示為第三實施例之集線器的架構示意圖。相較於第一實施例的集線器100，本實施例的集線器200還包括一第四連接端116，其中第四連接端116是電性連接到位於外部環境的一電子裝置40，於集線器200中第四連接端116是電性連接到電源模組219。其中，第四連接端116是電性連接到電子裝置40，電源模組219可將交流電源20所輸出的電力供給至電子裝置40。在此，電子裝置40所需的輸入電壓是不同於行動裝置30所需的輸入電壓，此電子裝置40例如為平板電腦、筆記型電腦、AIO PC。另外，請參照圖4B，當第四連接端116是電性連接到一直流電源40'，且第三連接端115未電性連接到交流電源20時，電源模組219適於將直流電源40'所輸出的電力供給至電子設備10或行動裝置30。在此，直流電源40'例如是汽車電瓶的充電座，其輸出電壓約為12V或24V。

請參照圖3A、圖3B、與圖4C，圖4C所繪示為第四實施例之集線器的架構示意圖。在本實施例中，電源模組219包括一交流/直流轉換器2191、一第一直流轉

換器2193、與一第一開關元件2195，且第四連接端116是電性連接到電子裝置40，而第三連接端115電性連接至交流電源20，且電子設備10的連接埠10a（如圖9A所示）可為只支援供電模式。其中，交流/直流轉換器2191的其中一輸入端是透過第三連接端115電性連接至交流電源20，交流/直流轉換器2191的輸出電壓為電壓V1，電壓V1可作為電子裝置40的輸入電壓。第一直流轉換器2193的輸入端是電性連接至交流/直流轉換器2191，而第一直流轉換器2193的輸出端則是電性連接至行動裝置30。在本實施例中，第一直流轉換器2193為降壓轉換器，也就是說第一直流轉換器2193的輸出電壓是小於輸入電壓。另外，第一開關元件2195電性連接於第一電力傳輸線1112與第二電力傳輸線1132間。在本實施例中，第一開關元件2195是呈現不導通的狀態，因此電子設備10與行動裝置30並未電性連接，而由交流電源20提供電力給電子裝置40與行動裝置30。另外，在其他實施例中，若第四連接端116是電性連接到一直流電源40'，且第三連接端115未電性連接到交流電源20時（如圖4B所示的情況），直流電源40'會透過第一直流轉換器2193將所輸出的電力供給至行動裝置30。在本實施例中，第一直流轉換器2193的輸出電壓為5V。

請參照圖4D，圖4D所繪示為第五實施例之集線器的架構示意圖。在本實施例中，電源模組219包括一交流/直流轉換器2191、一第一直流轉換器2193、與一電流分配電路2197，當第四連接端116是電性連接到直流電源40'，而第三連接端115則未與交流電源20電性連接，且電子設備10的連接埠10a（如圖9A所示）可為只支援供電模式。其中，電流分配電路(current sharing circuit) 2197是電性連接於第一電力傳輸線1112與第二電力傳輸線1113間。藉由電流分配電路2197，電子設備10與直流電源40'可以同時供電給行動裝置30，這樣一來行動裝置30便不致於因為瞬間失去電子設備10與直流電源40'其中一方的電源而停止運作或斷訊。另外，透過電流分配電路2197，也可設定電子設備10與直流電源40'的用電

次序與比例多寡，讓行動裝置30可以充裕地使用到最多的電源。關於電流分配電路2197的實施例，可以參考美國專利申請案14/992,130的圖4A及其相關說明。

請參照圖5A，圖5A所繪示為第六實施例之集線器的架構示意圖。在本實施例的集線器300中，電源模組319包括一交流/直流轉換器3191、一第一直流轉換器3193、一第一開關元件3195、與一第二直流轉換器3197。其中，第一開關元件3195包括一第一端P1、一第二端P2、與一第三端P3，第一端P1電性連接於第一電力傳輸線1112，且第二端P2電性連接於第二電力傳輸線1132。第二直流轉換器3197的輸入端是電性連接至交流/直流轉換器3191，而第二直流轉換器3197的輸出端是電性連接至第一開關元件3195的第三端P3。此外，控制電路112是電性連接到第一開關元件3195與第二直流轉換器3197，且控制電路112能調整第二直流轉換器3197的輸出電壓。而且，在本實施例中，電子設備10的連接埠10a支援供電模式與充電模式。第二直流轉換器3197在本實施例為一升降壓轉換器，也就是說第二直流轉換器3197的輸出電壓可以是小於輸入電壓，也可以是大於輸入電壓。

請繼續參照圖5A，當第三連接端115電性連接至交流電源20或第四連接端116是電性連接到直流電源40'時，第一開關元件3195的第一端P1會與第三端P3導通。更詳細的說，假設電子設備10所需的輸入電壓為15V，而第三連接端115電性連接至交流電源20（但第四連接端116未電性連接到直流電源40'）時，若交流/直流轉換器3191的輸出電壓為20V，此時控制電路112便會調整第二直流轉換器3197的輸出電壓為15V，透過第一開關元件3195以供應電子設備10所需的電力，也就是說第二直流轉換器3197是發揮降壓的功能。當第四連接端116是電性連接到直流電源40'（但第三連接端115未電性連接至交流電源20）時，若直流電源40'的輸出電壓為12V，此時控制電路112便會調整第二直流轉換器3197的輸出電壓為15V，也就是說第二直流轉換器3197是發揮升壓的功能。在其他實施例

中，假設電子設備10所需的輸入電壓為20V，而第三連接端115電性連接至交流電源20（但第四連接端116未電性連接到直流電源40'）時，若交流/直流轉換器3191的輸出電壓為20V，此時控制電路112也可以透過一與第二直流轉換器3197並聯且呈現導通狀態的開關電路（未繪示），使交流/直流轉換器3191直接透過第一開關元件3195對電子設備10供應所需的電力。

另外，當第三連接端115未電性連接至交流電源20且第四連接端116未電性連接到直流電源40'時，第一開關元件3195的第一端P1會與第二端P2導通。也就是說，當交流電源20與直流電源40'都未與電源模組319電性連接時，是由電子設備10供應電力給行動裝置30。

請參照圖5B，圖5B所繪示為第七實施例之集線器的架構示意圖。在本實施例中，電源模組319'包括一交流/直流轉換器2191、一第一直流轉換器2193、一第一開關元件3195'、一第二開關元件3196、一第二直流轉換器3197、與一第三直流轉換器3198。其中，第二開關元件3196是電性連接於交流/直流轉換器2191與第四連接端116間，以控制交流/直流轉換器2191與第四連接端116間的導通狀態。第一直流轉換器2193的輸入端是電性連接至第二開關元件3196，而第一直流轉換器2193的輸出端則是電性連接至行動裝置30。第一開關元件3195'包括一第一端P1、一第二端P2、一第三端P3、與一第四端P4，其中第一端P1電性連接於第一電力傳輸線1112，第二端P2電性連接於第二電力傳輸線1132，而第四端P4則電性連接於交流/直流轉換器2191。而且，控制電路112是電性連接到第一開關元件3195'，控制電路112控制第一開關元件3195'的第一端P1選擇性地與第二端P2、第三端P3、或第四端P4電性連接。第二直流轉換器3197的輸入端是電性連接至第二開關元件3196，而第二直流轉換器3197的輸出端則是電性連接至第一開關元件3195'的第三端P3。第三直流轉換器3198的輸入端是電性連接至第二開關元件3196，而第三直流轉換器3198的輸出端是電性連接至第一開關元件

3195'的第四端P4。第三直流轉換器3198在本實施例為一升壓轉換器，也就是說第三直流轉換器3198的輸出電壓是大於輸入電壓。

請繼續參照圖5B，在本實施例中，第三直流轉換器3198的輸出電壓為20V，第二直流轉換器3197的輸出電壓為15V，而第一直流轉換器2193的輸出電壓為5V。其中，控制電路112會依據從電子設備10所獲得的資訊，從而控制第一端P1選擇性地與第二端P2、第三端P3、或第四端P4電性連接。例如，當電子設備10所需的輸入電壓為20V時，則第一端P1便和第四端P4電性連接；當電子設備10所需的輸入電壓為15V時，則第一端P1便和第三端P3電性連接。另外，當第三連接端115電性連接至交流電源20時，第二開關元件3196會關閉（意即導通），由交流電源20來供給電力給電子設備10及行動裝置30，甚至是電子裝置40（若：第四連接端116是電性連接到電子裝置40）。當第四連接端116是電性連接到直流電源40'時，第二開關元件3196會呈不導通狀態，由直流電源40'來供給電力給電子設備10及行動裝置30。當第三連接端115未電性連接至交流電源20，且第四連接端116未電性連接到直流電源40'時，第一開關元件3195'的第一端P1會與第二端P2導通，由電子設備10供給電力給行動裝置30。在圖5B中，第二直流轉換器3197的輸出電壓為固定的電壓，但第二直流轉換器3197的輸出電壓也可具有調整性，例如調整為9V或12V。

請參照圖6，圖6所繪示為第八實施例之集線器的架構示意圖。相較於圖2A的集線器100，本實施例的集線器400包括多個橋接控制器418、428、438，這些橋接控制器418、428、438電性連接於控制器117，這些橋接控制器418、428、438適於進行不同信號格式間的轉換。舉例來說，橋接控制器418可將控制器117所輸出的訊號轉換成其他格式的訊號，再將這些訊號傳輸外部的電子裝置32，電子裝置32例如為讀卡器、VGA連接埠、或HDMI連接埠。另外，橋接控制器428則是連接到一記憶體429，此記憶體429是位於集線器400中，這樣一來集線器400

便具有資料儲存的功能，可當作一種行動硬碟供使用者使用。此外，集線器400更包括一OTG控制器448，其中該OTG控制器448是與控制器117電性連接，且橋接控制器438是電性連接於OTG控制器448與記憶體439間。OTG控制器448是支援USB On-The-Go的規範，因此記憶體439可以直接與行動裝置30進行資料傳輸，而無須透過其他電腦設備。

請參照圖7，圖7所繪示為第九實施例之集線器的架構示意圖。相較於圖4B的集線器200，本實施例的集線器500更包括一儲能元件514，該儲能元件514電性連接於電源模組219。其中，當第三連接端115電性連接至交流電源20或第四連接端116電性連接至直流電源40'時，儲能元件514處於充電模式。反之，當第三連接端115未電性連接至交流電源20且第四連接端116也未電性連接至直流電源40'時，儲能元件514處於供電模式。因此，本實施例的集線器500可作為行動電源使用。在本實施例中，儲能元件514是位於電源模組219外，但也可將儲能元件514設置於電源模組219內。此外，在本實施例中，儲能元件514可為電池或電容。

請參照圖8，圖8所繪示為第十實施例之集線器的架構示意圖。在本實施例中，集線器500'更包括一儲能元件514、一充電電路521、與一第三開關523。充電電路521的輸入端電性連接於交流/直流轉換器2191，而充電電路521的輸出端則電性連接於儲能元件514。第三開關523的輸入端電性連接於儲能元件514，該第三開關523的輸出端則電性連接於第二直流轉換器3197與第一直流轉換器2193。其中，當第三連接端115電性連接至交流電源20或第四連接端116是電性連接到直流電源40'時，第三開關523不導通，充電電路521對儲能元件514進行充電。當第三連接端115未電性連接至交流電源20且第四連接端116也未電性連接到直流電源40'時，第三開關523導通，以使儲能元件514處於供電模式。其中，

儲能元件514是透過第一直流轉換器2193供給電力給行動裝置30，並透過第二直流轉換器3197供給電力給電子設備10。

請參照圖9A與圖9B，圖9A與圖9B所繪示為本發明之集線器的使用示意圖，在此集線器為第三實施例之集線器200，而電子設備10則為筆記型電腦。藉由集線器200，電子設備10僅需要一個USB 3.1 PD(Power Delivery) type C連接埠10a，便可以藉由集線器200與電視8、行動裝置30、SD卡6、與攜帶式硬碟4進行訊號連接，或者也可藉由集線器200供應電力給電視8、行動裝置30、與攜帶式硬碟4。或者，也可藉由集線器200將交流電源20將電力供應給電子設備10及其他裝置。或者，也可透過車充用雪茄頭2將車上、飛機上的電源（亦即：直流電源40'）轉換成行動裝置與筆記型電腦等設備所需要的電壓源，或者也可用行動電源3與第四連接端116電性連接來供應各種設備所需的電力。綜上可知，藉由集線器200，電子設備10所具有的连接埠之個數與種類能減少且標準化。這樣一來，集線器200本身的種類與規格也能標準化。而且，消費者在電子設備10與各式集線器200的選擇上能有不同的搭配組合，讓消費者在採買上能更有彈性、更便宜與便利。

本發明說明如上，然其並非用以限定本創作所主張之專利權利範圍。其專利保護範圍當視後附之申請專利範圍及其等同領域而定。凡本領域具有通常知識者，在不脫離本專利精神或範圍內，所作之更動或潤飾，均屬於本創作所揭示精神下所完成之等效改變或設計，且應包含在下述之申請專利範圍內。

【符號說明】

100、200、300、400、500、500'：集線器

2：車充雪茄頭

3：行動電源

4：攜帶式硬碟

6：SD卡

8：電視

10：電子設備

30：行動裝置

10a：連接埠

15、15'：USB傳輸線

151、151'：訊號傳輸線

20：交流電源

30、30'、30''：行動裝置

40、32：電子裝置

40'：直流電源

111：第一連接端

112：控制電路

1111：第一資料傳輸線

1112：第一電力傳輸線

113、113a、113b：第二連接端

1131：第二資料傳輸線

1132：第二電力傳輸線

115：第三連接端

116：第四連接端

117：控制器

119、219、319、319'：電源模組

1191、2191：交流/直流轉換器

1193：第一直流轉換器

1195、2195、3195、3195'：第一開關元件

V1、V2：電壓

2193：第一直流轉換器

2197：電流分配電路

3196：第二開關元件

3197：第二直流轉換器

3198：第三直流轉換器

P1：第一端

P2：第二端

P3：第三端

P4：第四端

418、428、438：橋接控制器

429、439：記憶體

448：OTG控制器

514：儲能元件

521：充電電路

523：第三開關



公告本

106年08月29日 修正

申請日: 105/06/20

【發明摘要】

IPC分類: H02J 13/00 (2006.01)
G06F 13/10 (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)

【中文發明名稱】 集線器

【英文發明名稱】 HUB

【中文】

一種集線器，與位於外部環境的電子設備、交流電源、及行動裝置電性連接，電子設備包括連接埠。集線器包括第一連接端、第二連接端、第三連接端、控制器、與電源模組。第一連接端適於電性連接至電子設備的連接埠，且第一連接端包括第一資料傳輸線與第一電力傳輸線。另外，第三連接端電性連接至交流電源。控制器電性連接於第一資料傳輸線與第二資料傳輸線間，且控制器與行動裝置互相傳輸訊號。另外，控制器還發送訊號至行動裝置，使行動裝置啟動快速充電模式。電源模組電性連接於第一連接端、第二連接端、該第三連接端，該電源模組將交流電源或電子設備所輸出的電力供給至行動裝置。

【英文】

A hub electrically connected to an electronic equipment, an AC source, and at least a portable device located in external environment is provided. The electronic equipment includes a connecting port. The hub includes a first connector, a second connector, a third connector, a controller, and a power module. The first connector is electrically connected to the connecting port of the electronic equipment and the first connector includes a first data transmission line and a first power transmission line. Furthermore, the third connector is electrically connected to the AC source. The controller is electrically connected between the electronic equipment and the portable device, and the controller has a signal transmission with the portable device mutually. In addition, a signal is transmitted to the portable device suitably by the controller so that the

portable device being with rapid charge mode. The power module transfer the power from the electronic equipment and the AC source to the portable device.

【指定代表圖】 圖2A

【代表圖之符號簡單說明】

100：集線器

10：電子設備

20：交流電源

30：行動裝置

112：控制電路

1131：第二資料傳輸線

1132：第二電力傳輸線

15：USB傳輸線

151：訊號傳輸線

119：電源模組

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種集線器，適於與位於該集線器之外部的一電子設備、一交流電源、及至少一行動裝置電性連接，該電子設備包括一連接埠，該電子設備的該連接埠支援供電模式與充電模式，該集線器包括：

一第一連接端，適於電性連接至該電子設備的連接埠，該第一連接端包括一第一資料傳輸線與一第一電力傳輸線；

至少一第二連接端，適於電性連接至該行動裝置，該第二連接端包括一第二資料傳輸線與一第二電力傳輸線；

一第三連接端，適於電性連接至該交流電源；

一電源模組，電性連接於該第一連接端、該第二連接端、與該第三連接端，該電源模組選擇性地將該交流電源或該電子設備所輸出的電力供給至該行動裝置；及

一控制電路，該控制電路電性連接於該第一連接端的該第一資料傳輸線與該電源模組之間，且該電子設備的該連接埠支援供電模式與充電模式，經由該控制電路、該電源模組、與該電子設備間的溝通，能讓該電子設備在供電模式與充電模式間進行轉換；

其中，當該第三連接端電性連接至該交流電源時，該電子設備的連接埠處於充電模式；當該第三連接端未電性連接至該交流電源時，該電子設備的連接埠處於供電模式；而且，該第一資料傳輸線與該第二資料傳輸線彼此之間電性連接，以讓該電子設備與該行動裝置之間進行相互資料傳輸。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述之集線器，其中該第一連接端為一 USB Type C 介面。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 項所述之集線器，其中該電源模組包括：

一交流/直流轉換器，該交流/直流轉換器的其中一輸入端是透過該第三連接端電性連接至該交流電源，而該交流/直流轉換器的另外一輸入端則是與該控制電路電性連接，且該控制電路是可以調整該交流/直流轉換器的輸出電壓；

一第一直流轉換器，其輸入端是電性連接至該交流/直流轉換器，而該第一直流轉換器的輸出端是電性連接至該行動裝置；及

一第一開關元件，電性連接於該第一連接端的該第一電力傳輸線與該第二連接端的該第二電力傳輸線間；

其中，當該第三連接端電性連接至該交流電源時，該第一開關元件打開，而使該第一電力傳輸線與該第二電力傳輸線處於未電性連接的狀態；當該第三連接端未電性連接至該交流電源時，該第一開關元件關閉，而使該第一電力傳輸線與該第二電力傳輸線處於電性連接的狀態。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之集線器，更包括一第四連接端，該第四連接端適於電性連接到位於該集線器之外部的一電子裝置或一直流電源，於該集線器中該第四連接端是電性連接到該電源模組，其中當該第四連接端是電性連接到該電子裝置且該第三連接端是電性連接到該交流電源，該電源模組適於將該交流電源所輸出的電力供給至該電子裝置；當該第四連接端是電性連接到該直流電源且該第三連接端未電性連接到該交流電源，該電源模組適於將該直流電源所輸出的電力供給至該行動裝置。

【第5項】 如申請專利範圍第4項所述之集線器，其中該電源模組包括：

一交流/直流轉換器，該交流/直流轉換器的其中一輸入端是透過該第三連接端電性連接至該交流電源；

一第一直流轉換器，其輸入端是電性連接至該交流/直流轉換器，而該第一直流轉換器的輸出端是電性連接至該行動裝置；

一第一開關元件，包括一第一端、一第二端、與一第三端，該第一端電性連接於該第一電力傳輸線，該第二端電性連接於該第二電力傳輸線；及

一第二直流轉換器，其輸入端是電性連接至該交流/直流轉換器，而該第二直流轉換器的輸出端是電性連接至該第一開關元件的該第三端；其中，該控制電路是電性連接到該第一開關元件與該第二直流轉換器，該控制電路能調整該第二直流轉換器的輸出電壓；當該第三連接端電性連接至該交流電源或該第四連接端是電性連接到該直流電源時，該第一開關元件的該第一端會與該第三端導通；當該第三連接端未電性連接至該交流電源且該第四連接端未電性連接到該直流電源時，該第一開關元件的該第一端會與該第二端導通。

【第6項】 如申請專利範圍第4項所述之集線器，其中該電源模組包括：

一交流/直流轉換器，該交流/直流轉換器的一輸入端是透過該第三連接端電性連接至該交流電源；

一第二開關元件，電性連接於該交流/直流轉換器與該第四連接端間，以控制該交流/直流轉換器與該第四連接端間的導通狀態；

一第一直流轉換器，其輸入端是電性連接至該第二開關元件，而該第一直流轉換器的輸出端是電性連接至該行動裝置；

一第一開關元件，包括一第一端、一第二端、一第三端、與一第四端，該第一端電性連接於該第一電力傳輸線，該第二端電性連接於該第二電力傳輸線，該第四端電性連接於該交流/直流轉換器；

一第二直流轉換器，其輸入端是電性連接至該第二開關元件，而該第二直流轉換器的輸出端是電性連接至該第一開關元件的該第三端；及

一第三直流轉換器，其輸入端是電性連接至該第二開關元件，而該第三直流轉換器的輸出端是電性連接至該第一開關元件的該第四端；

其中，該控制電路是電性連接到該第一開關元件，且該控制電路控制該第一開關元件的該第一端選擇性地與第二端、第三端、或第四端電性連接；當該第三連接端電性連接至該交流電源時，該第二開關元件會呈導通狀態；當該第四連接端是電性連接到該直流電源時，該第二開關元件會呈不導通狀態；當該第三連接端未電性連接至該交流電源且該第四連接端未電性連接到該直流電源時，該第一開關元件的該第一端會與該第二端導通。

【第7項】 如申請專利範圍第5項或第6項所述之集線器，更包括：

一儲能元件；

一充電電路，其輸入端電性連接於該交流/直流轉換器，該充電電路的輸出端則電性連接於該儲能元件；及

一第三開關，其輸入端電性連接於該儲能元件，該第三開關的輸出端則電性連接於該第二直流轉換器與該第一直流轉換器；

其中，當該第三連接端電性連接至該交流電源或該第四連接端是電性連接到該直流電源時，該第三開關不導通，該充電電路對該儲能元件進行充電；當該第三連接端未電性連接至該交流電源且該第四連接端也未電性連接到該直流電源時，該第三開關導通，以使該儲能元件處於供電模式。

【第8項】 如申請專利範圍第1項所述之集線器，其中該電源模組包括：

一交流/直流轉換器，該交流/直流轉換器的其中一輸入端是透過該第三連接端電性連接至該交流電源；

一第一直流轉換器，其輸入端是電性連接至該交流/直流轉換器，而該第一直流轉換器的輸出端是電性連接至該行動裝置；

一第一開關元件，包括一第一端、一第二端、與一第三端，該第一端電性連接於該第一電力傳輸線，該第二端電性連接於該第二電力傳輸線；及

一第二直流轉換器，其輸入端是電性連接至該交流/直流轉換器，而該第二直流轉換器的輸出端是電性連接至該第一開關元件的該第三端；

其中，該控制電路是電性連接到該第一開關元件與該第二直流轉換器，該控制電路能調整該第二直流轉換器的輸出電壓；當該第三連接端電性連接至該交流電源時，該第一開關元件的該第一端會與該第三端導通；當該第三連接端未電性連接至該交流電源時，該第一開關元件的該第一端會與該第二端導通。

【第9項】 如申請專利範圍第1項所述之集線器，更包括一第四連接端，該

第四連接端適於電性連接到位於外部環境的一電子裝置或一直流電源，於該集線器內該第四連接端是電性连接到該電源模組，其中當該第四連接端是電性连接到該電子裝置，該電源模組適於將該交流電源或該電子設備所輸出的電力供給至該電子裝置；當該第四連接端是電性连接到該直流電源，該電源模組適於將該直流電源所輸出的電力供給至該電子設備或該行動裝置。

【第10項】如申請專利範圍第9項所述之集線器，其中該電源模組包括：

一交流/直流轉換器，該交流/直流轉換器的其中一輸入端是透過該第三連接端電性連接至該交流電源；

一第一直流轉換器，其輸入端是電性連接至該交流/直流轉換器，而該第一直流轉換器的輸出端是電性連接至該行動裝置；及

一第一開關元件，電性連接於該第一連接端的第一電力傳輸線與該第二連接端的該第二電力傳輸線間；

其中，當該第三連接端電性連接至該交流電源或該第四連接端是電性连接到該直流電源時，該第一開關元件打開，而使該第一電力傳輸線與該第二電力傳輸線處於未電性連接的狀態；當該第三連接端未電性連接至該交流電源且該第四連接端未電性连接到該直流電源時，該第一開關元件關閉，而使該第一電力傳輸線與該第二電力傳輸線處於電性連接的狀態。

【第11項】如申請專利範圍第9項所述之集線器，其中該電源模組包括：

一交流/直流轉換器，該交流/直流轉換器的其中一輸入端是透過該第三連接端電性連接至該交流電源；

一第一直流轉換器，其輸入端是電性連接至該交流/直流轉換器，而該第一直流轉換器的輸出端是電性連接至該行動裝置；及

一電流分配電路，電性連接於該第一連接端的第一電力傳輸線與該第二連接端的該第二電力傳輸線間。

【第12項】如申請專利範圍第1項所述之集線器，更包括至少一橋接控制器，

第5頁，共6頁(發明申請專利範圍)

該橋接控制器電性連接於該控制器，該橋接控制器適於進行不同信號格式間的轉換。

【第13項】如申請專利範圍第 12 項所述之集線器，更包括一記憶體，其中該記憶體是與該橋接控制器電性連接。

【第14項】如申請專利範圍第 13 項所述之集線器，更包括一 OTG 控制器，其中該 OTG 控制器是與該控制器電性連接，且該橋接控制器是電性連接於該 OTG 控制器與該記憶體間。

【第15項】如申請專利範圍第 1 項所述之集線器，其中該第一連接端為一 USB 介面。

【第16項】如申請專利範圍第 1 項所述之集線器，更包括一儲能元件，該儲能元件電性連接於該電源模組，其中當該第三連接端電性連接至該交流電源時，該儲能元件處於充電模式；當該第三連接端未電性連接至該交流電源時，該儲能元件處於供電模式。

【第17項】如申請專利範圍第 1 項所述之集線器，更包括一控制器，該控制器電性連接於該第一資料傳輸線與該第二資料傳輸線間。

【第18項】如申請專利範圍第 17 項所述之集線器，其中該控制器還適於發送一訊號至該行動裝置，使該行動裝置啟動快速充電模式

【發明圖式】

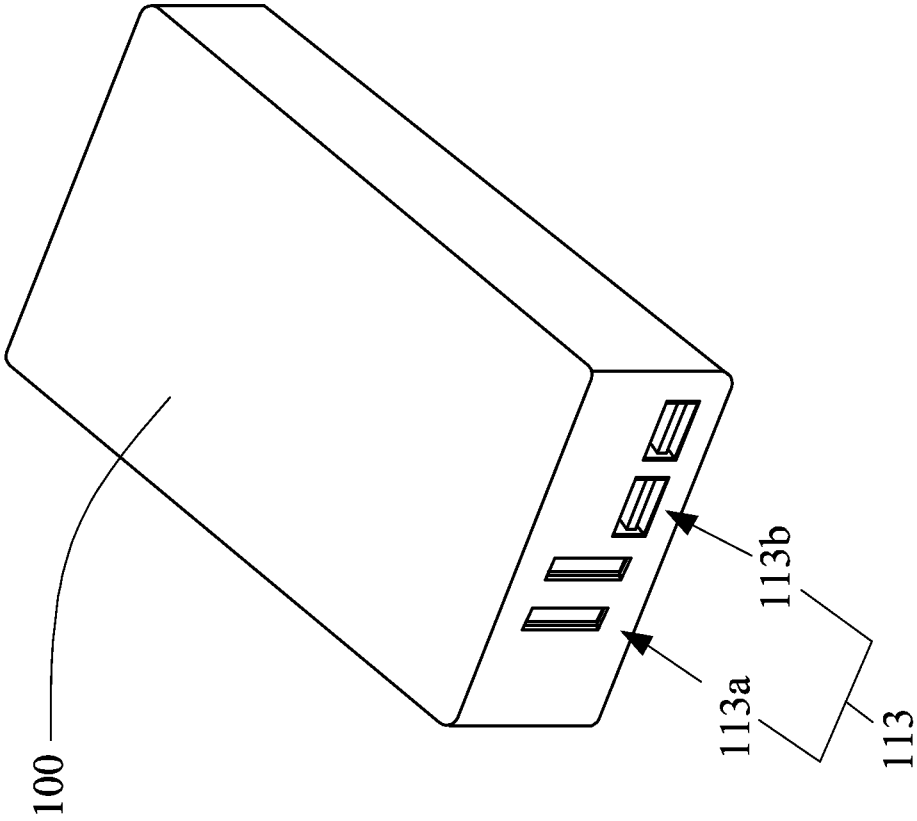


圖1A

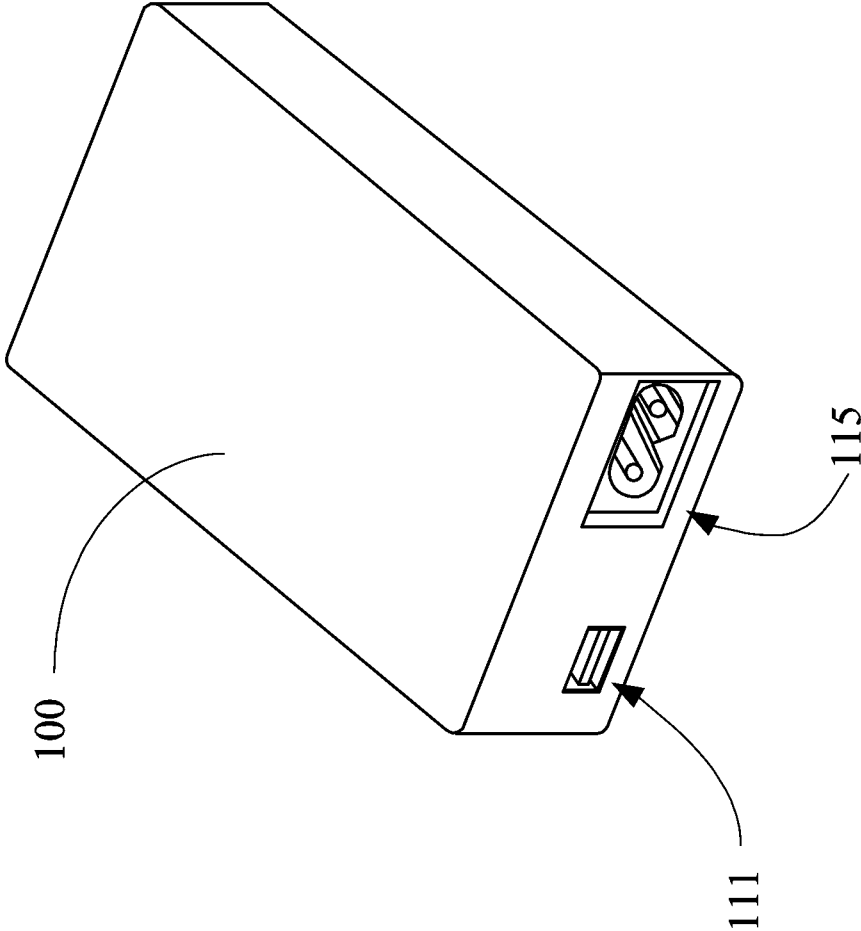
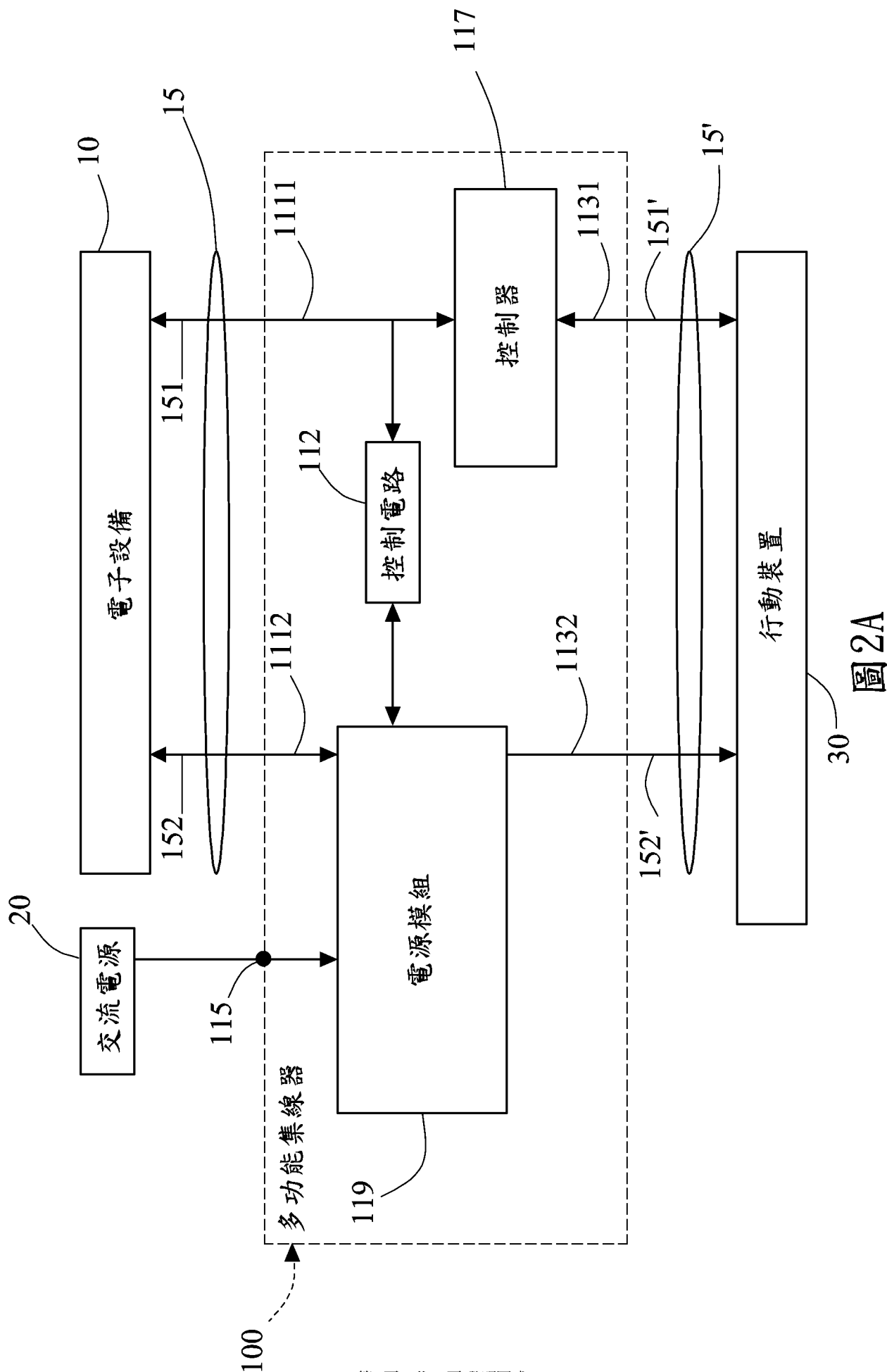
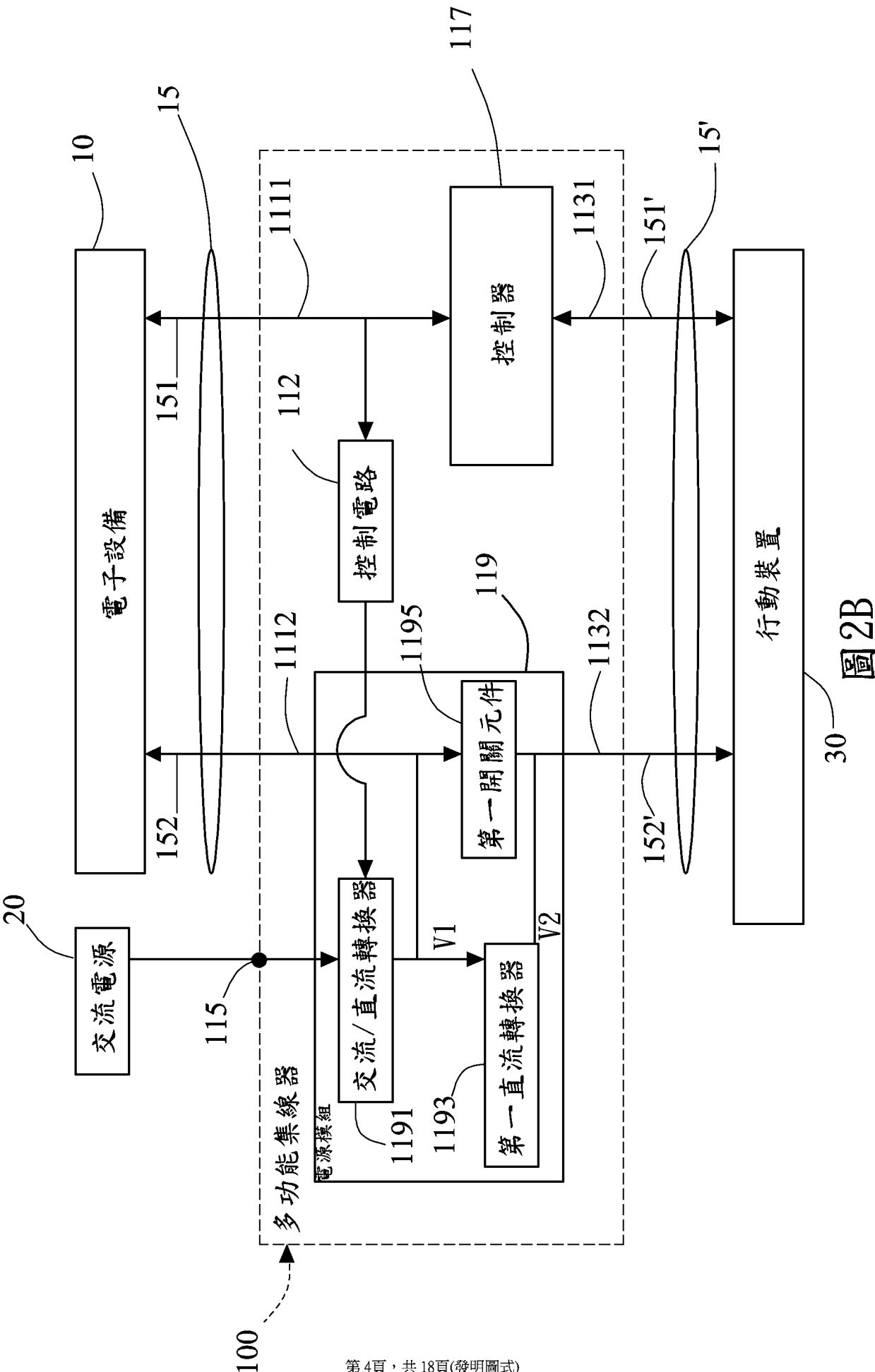


圖1B





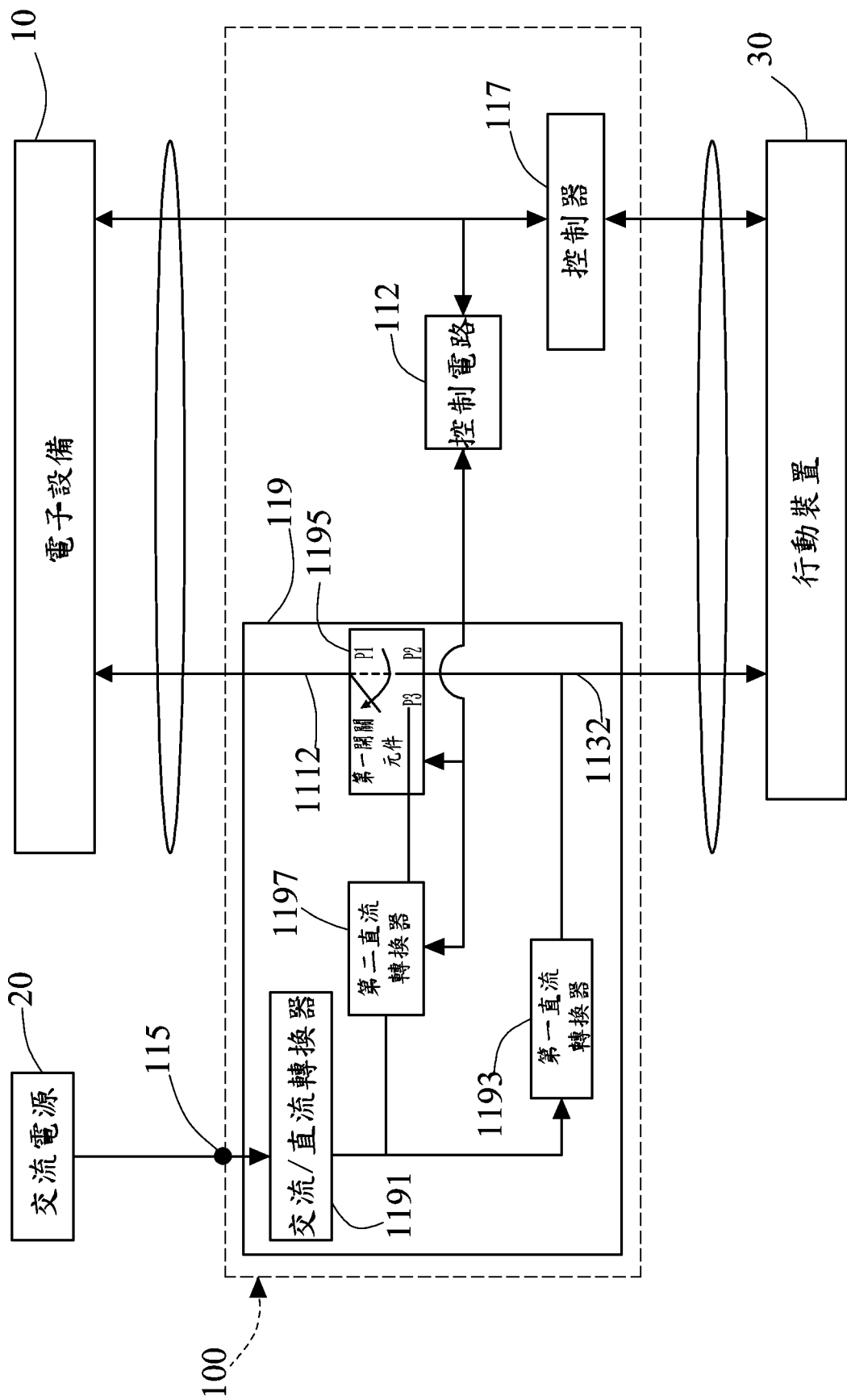


圖2C

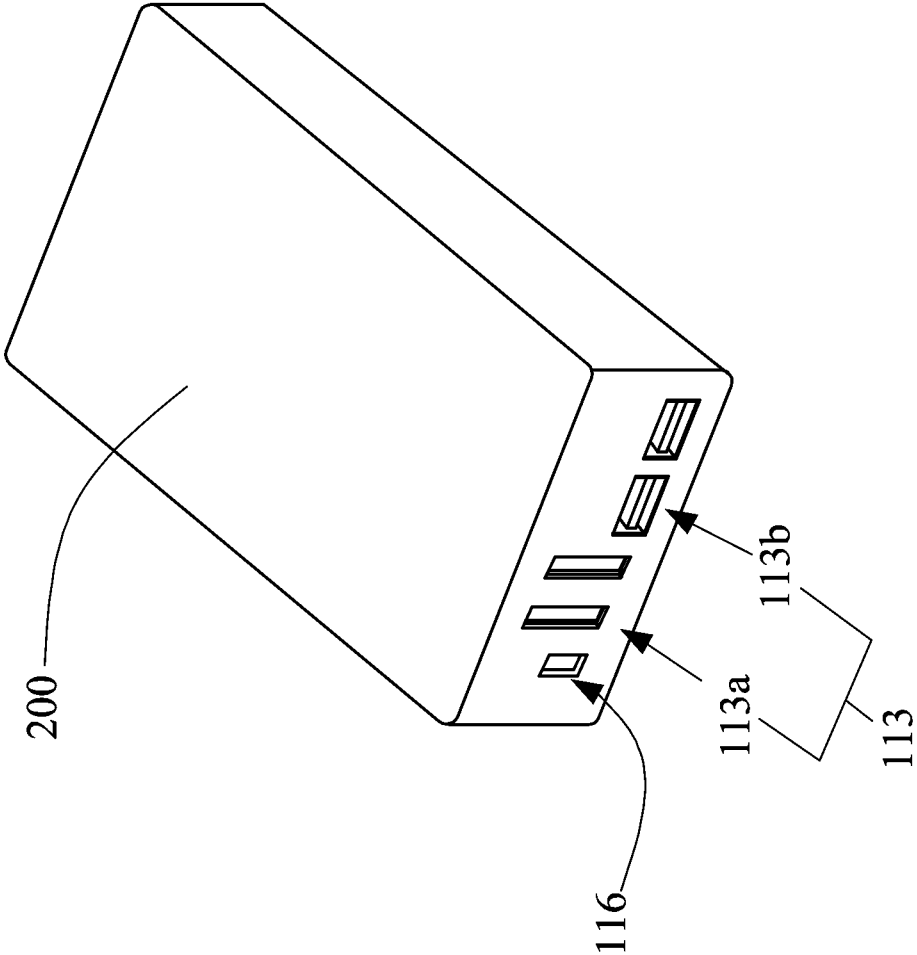


圖 3A

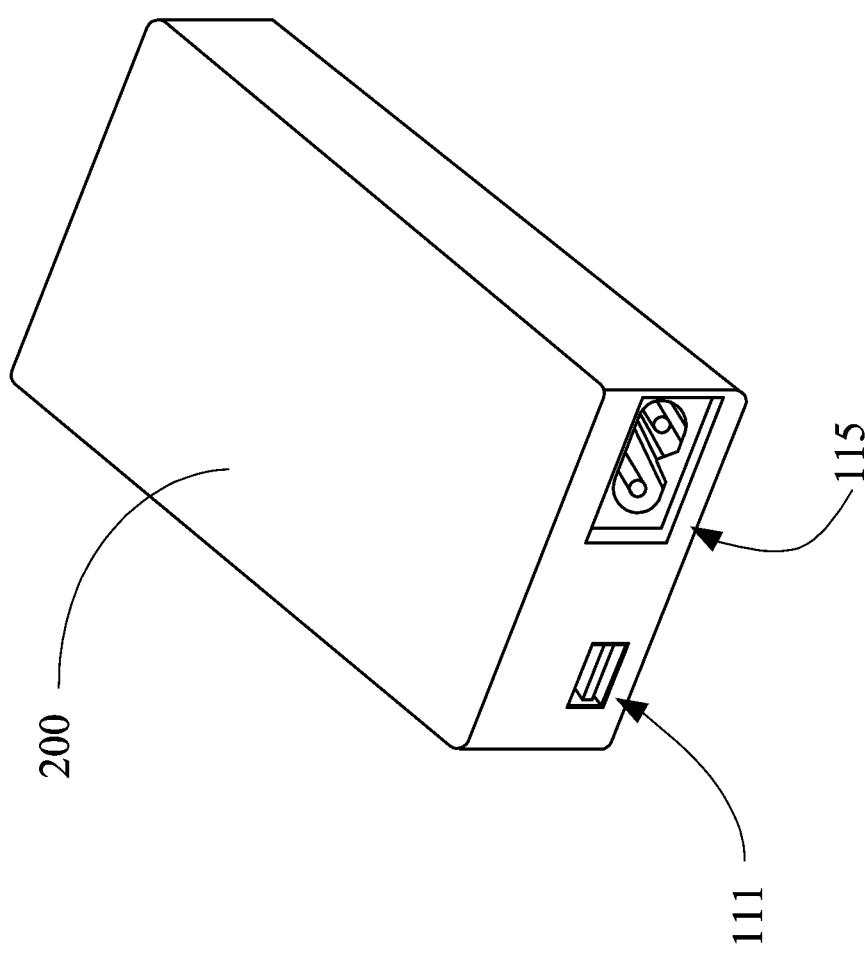


圖3B

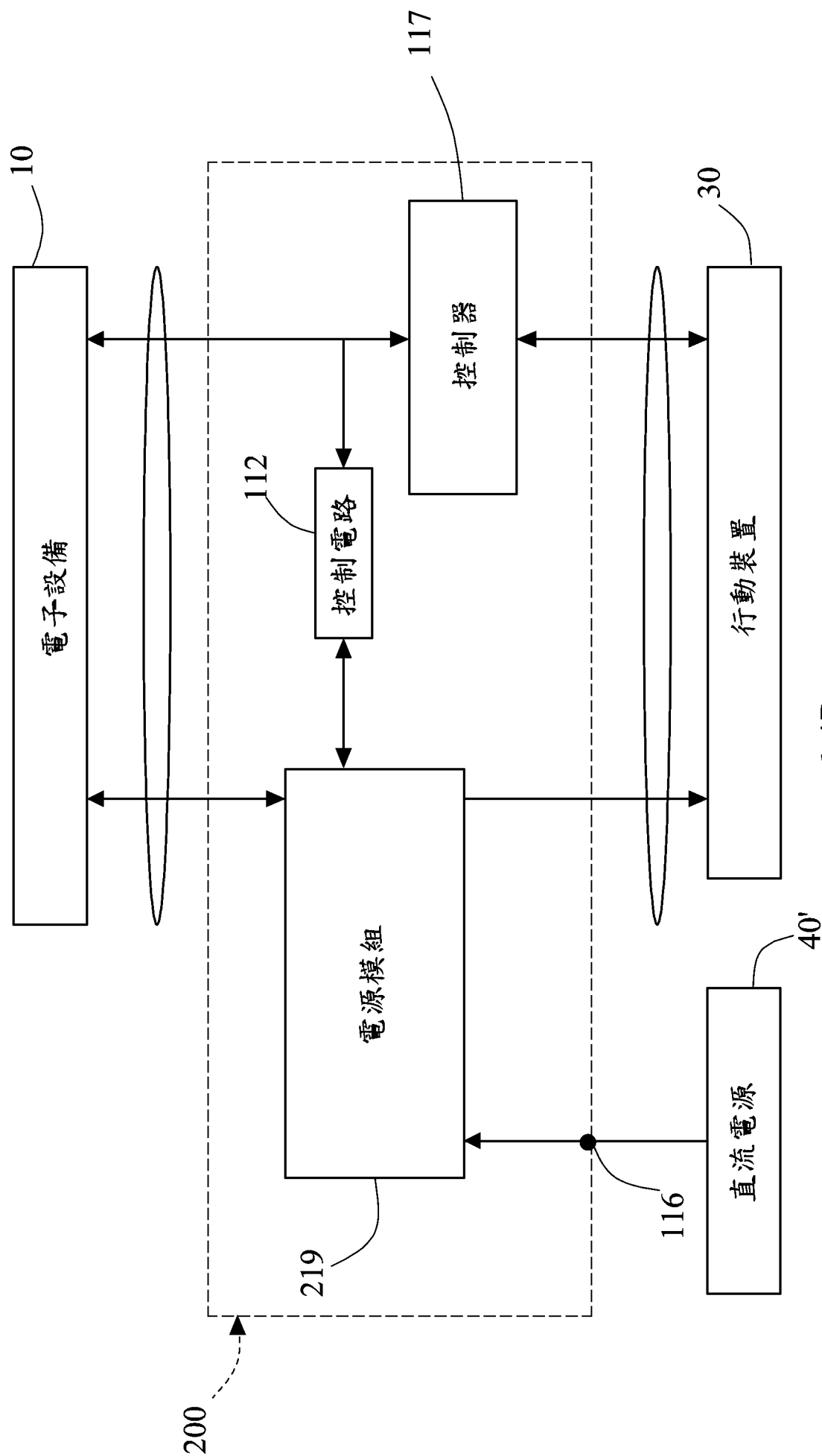


圖 4B

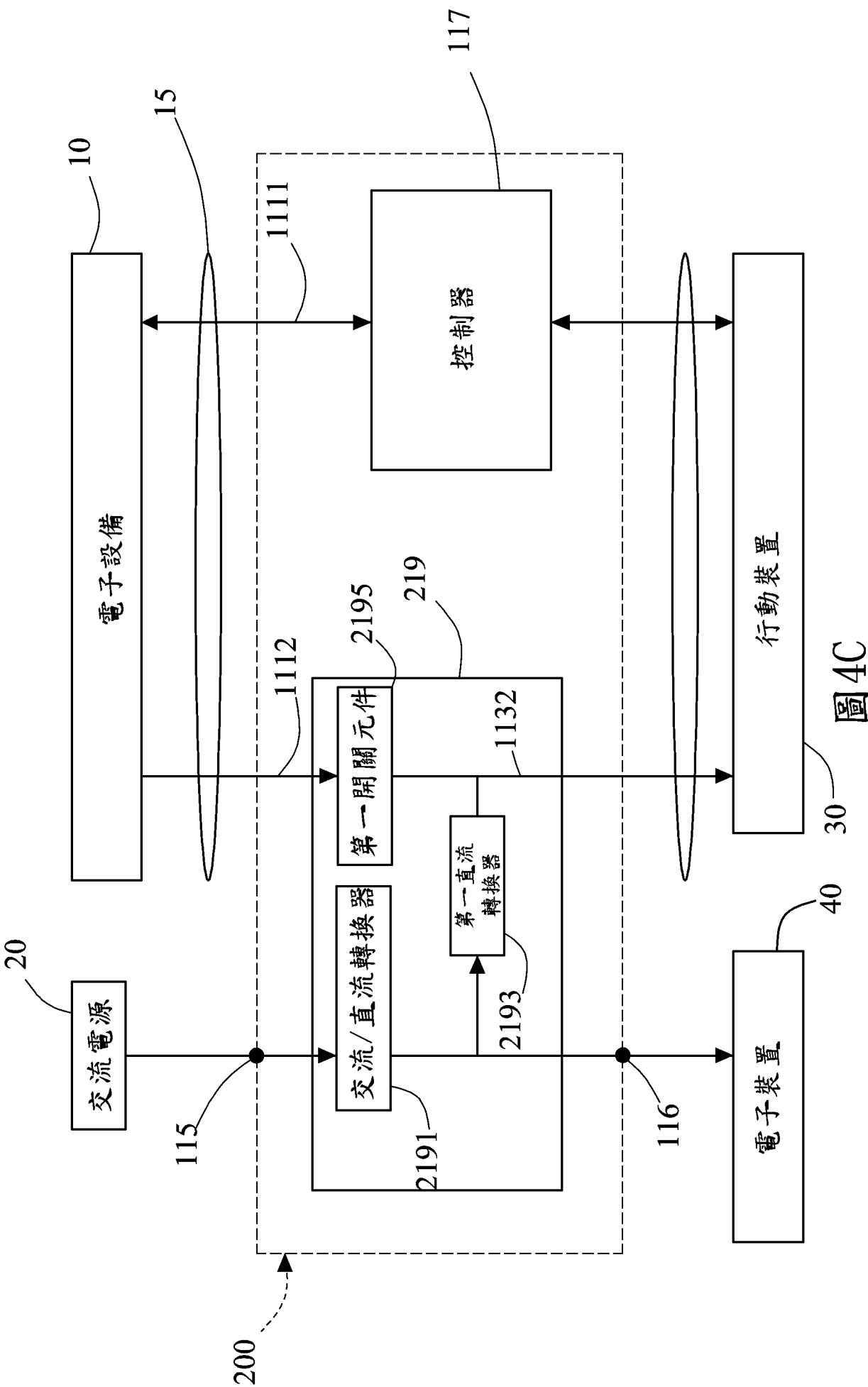


圖4C

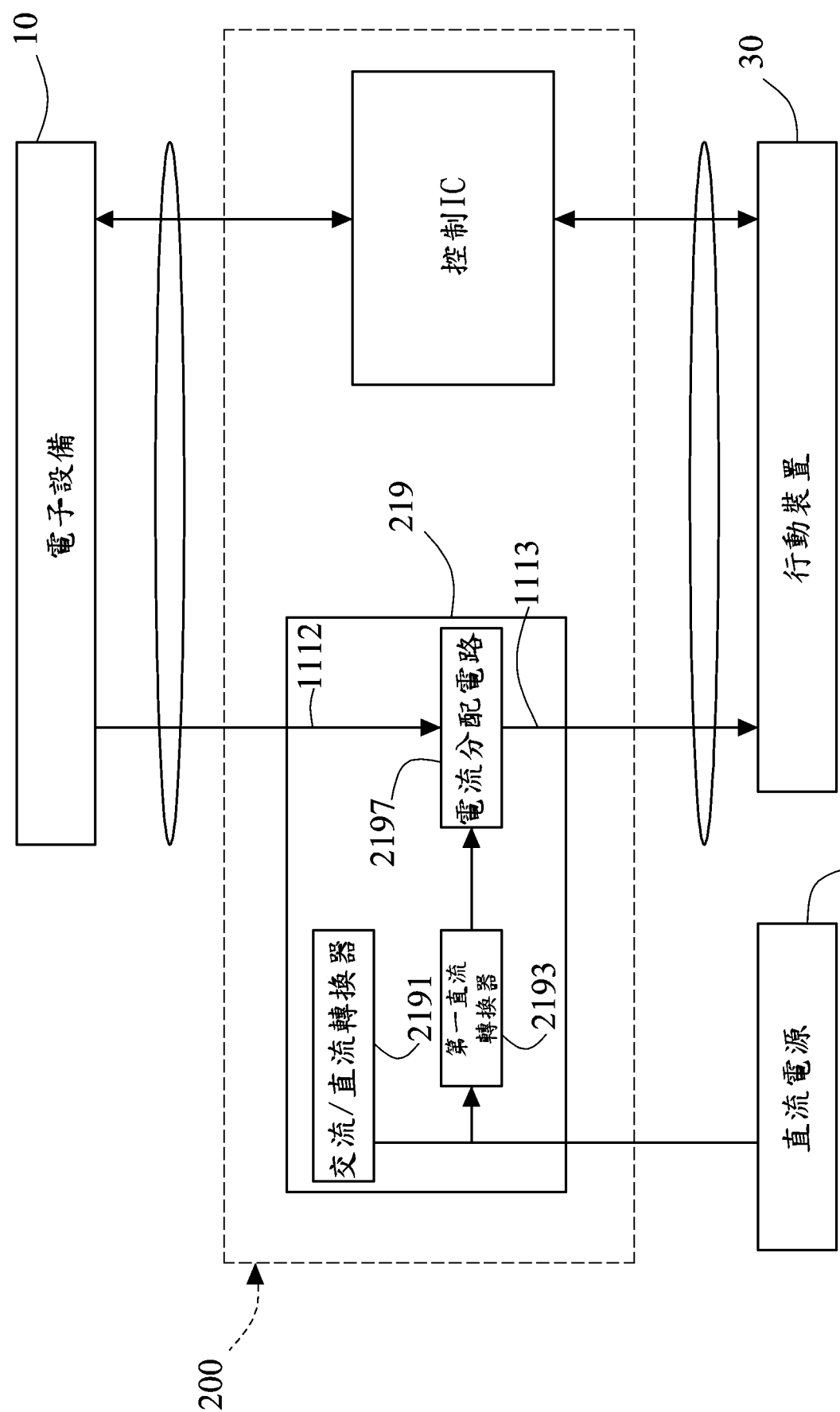


圖 4D

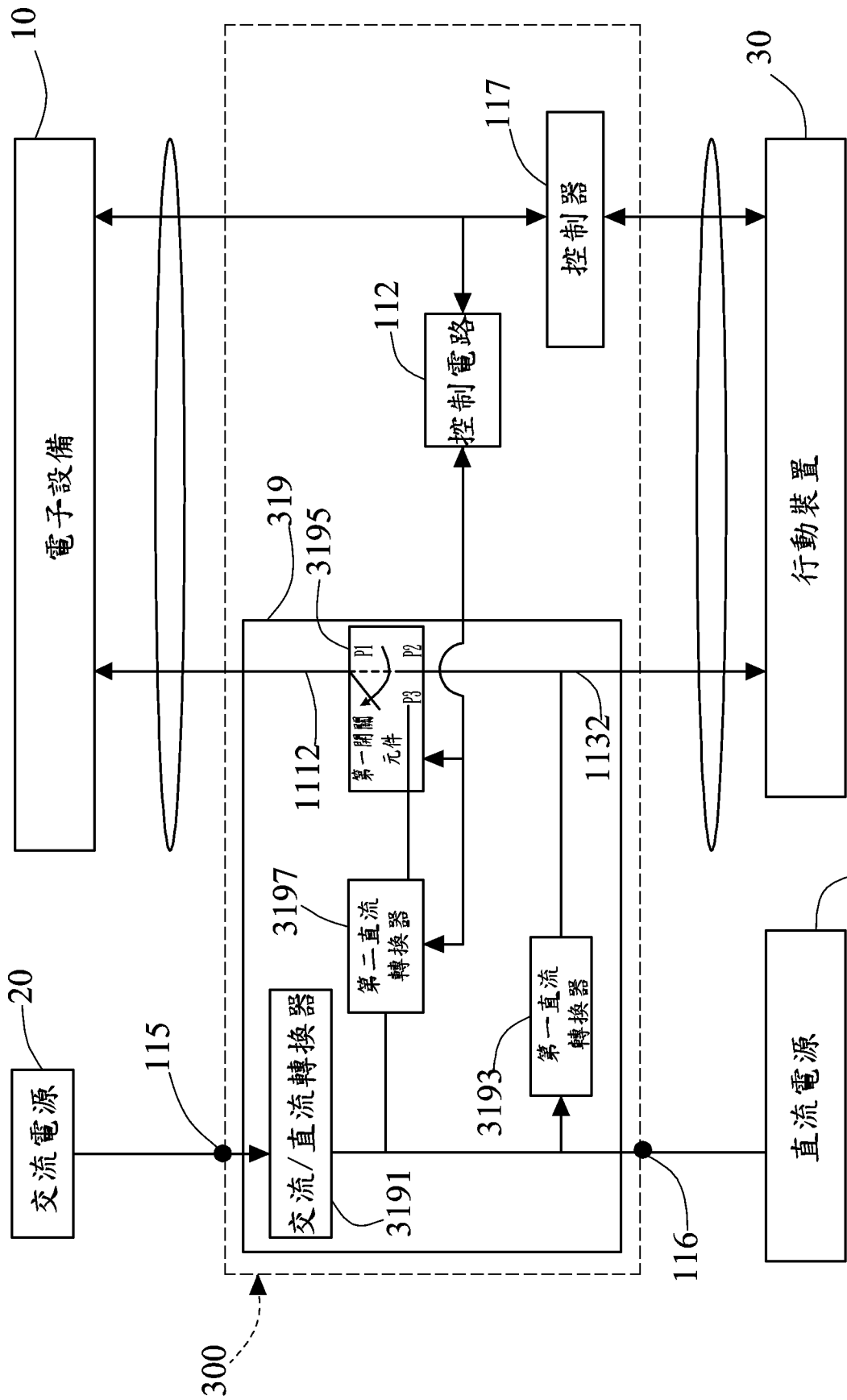


圖5A

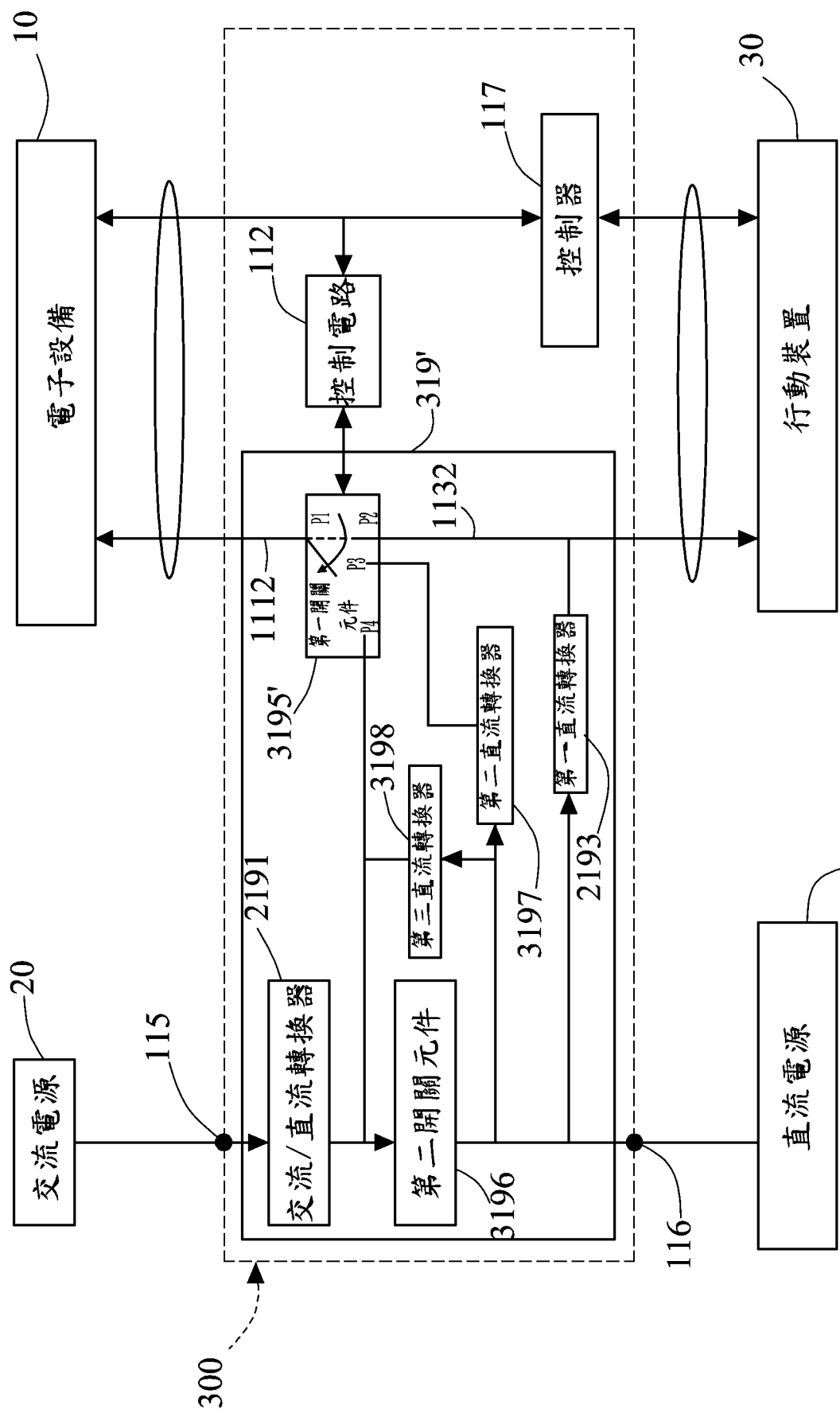


圖 5B

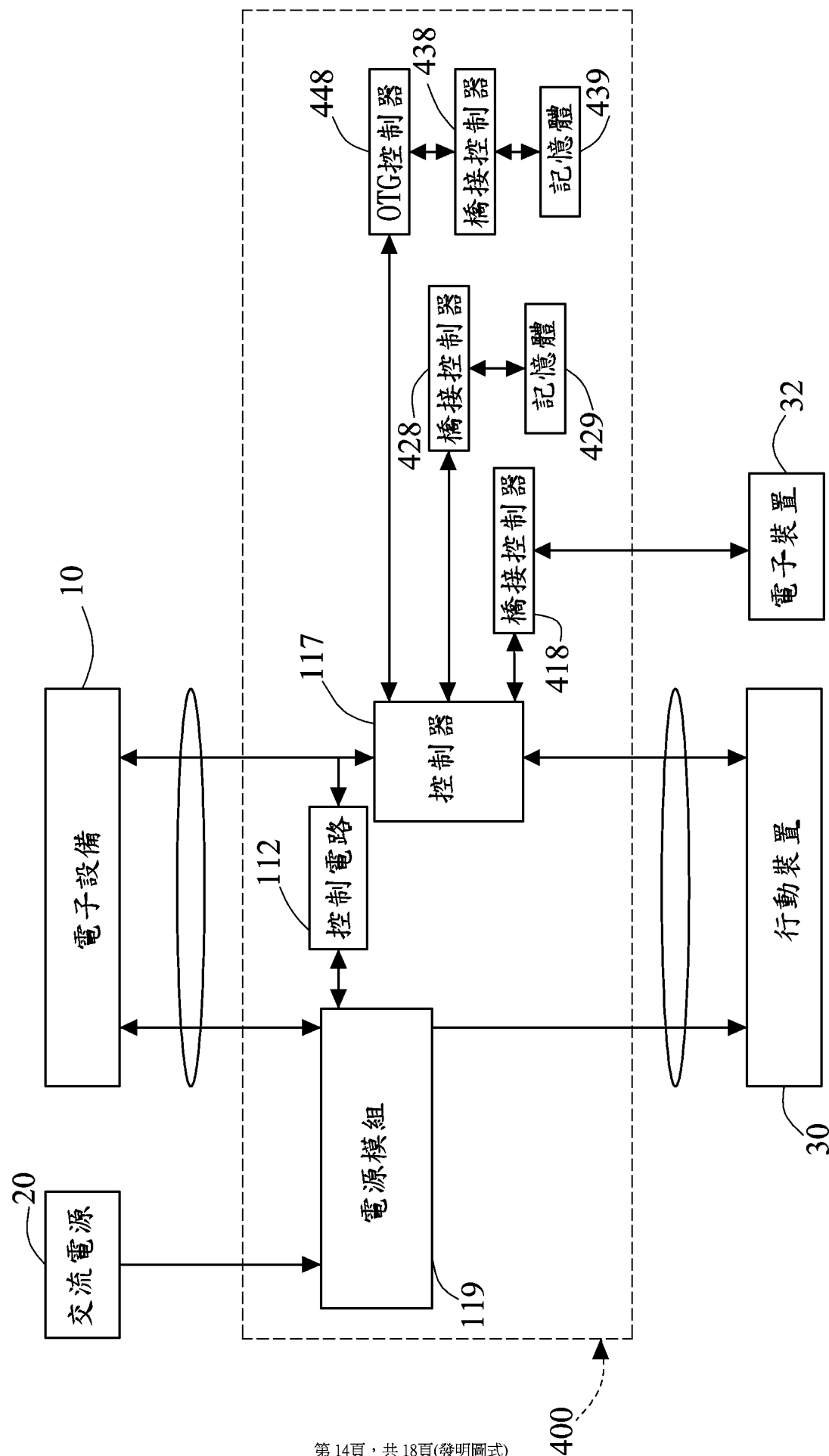


圖6

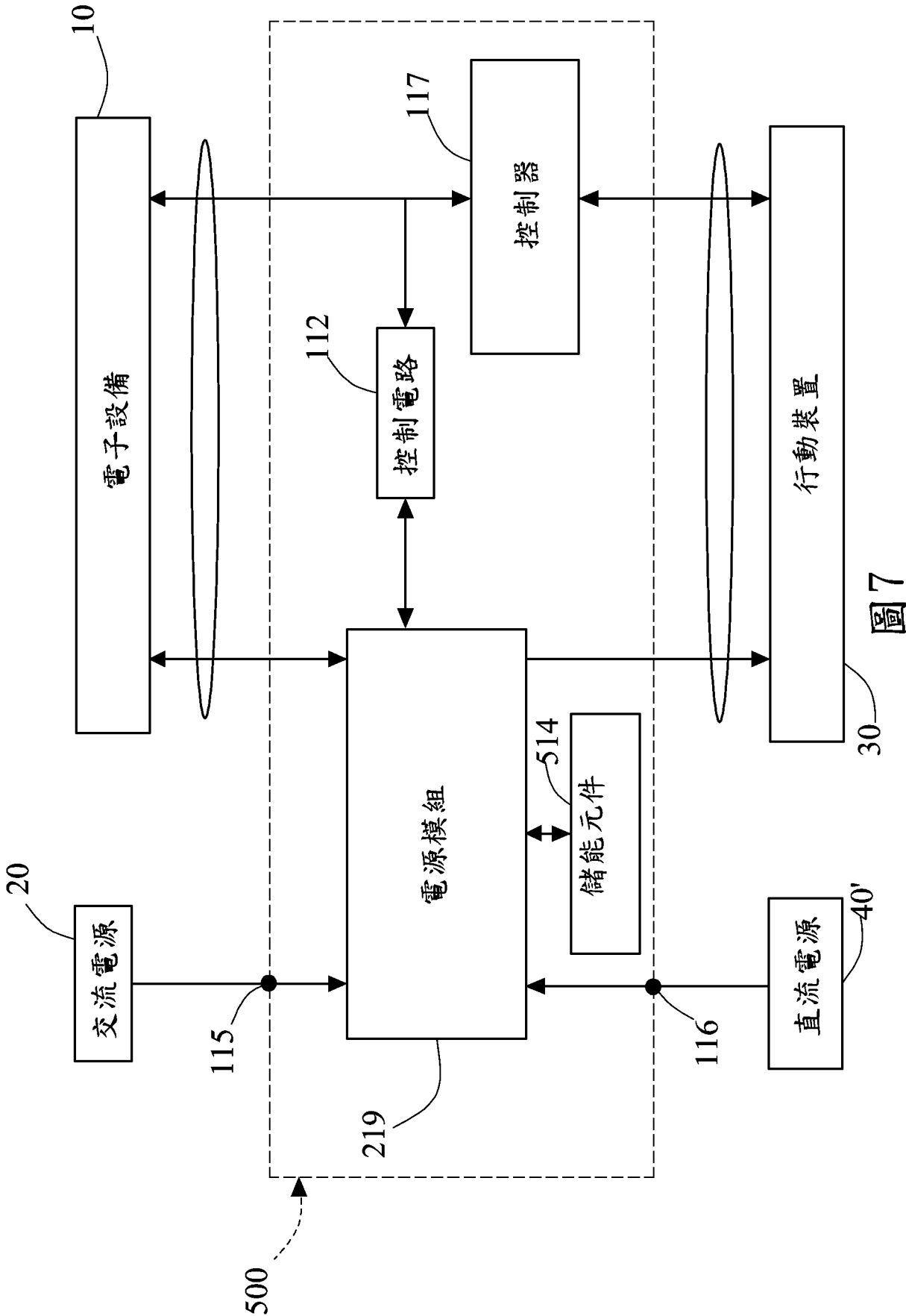


圖7

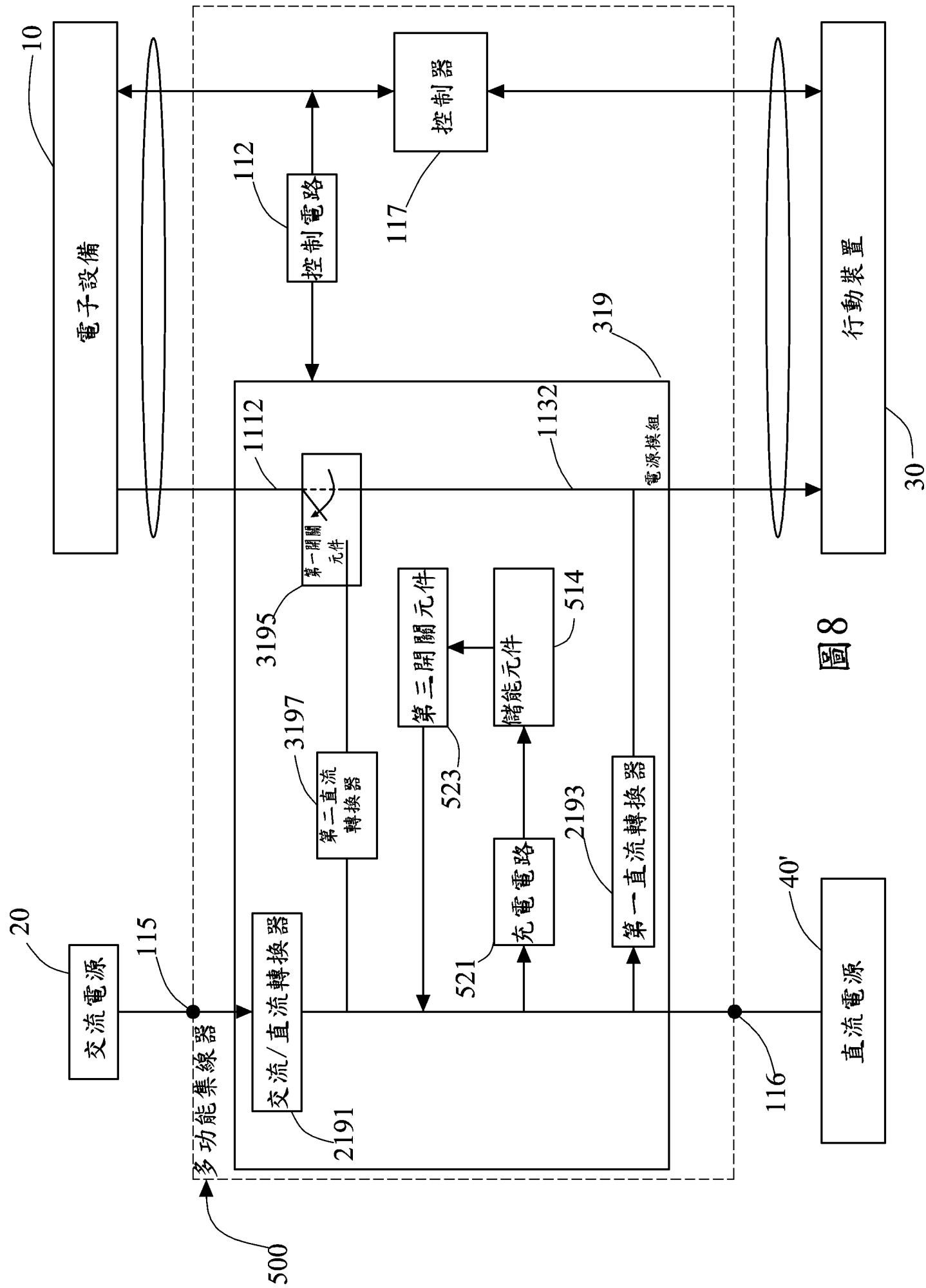


圖8

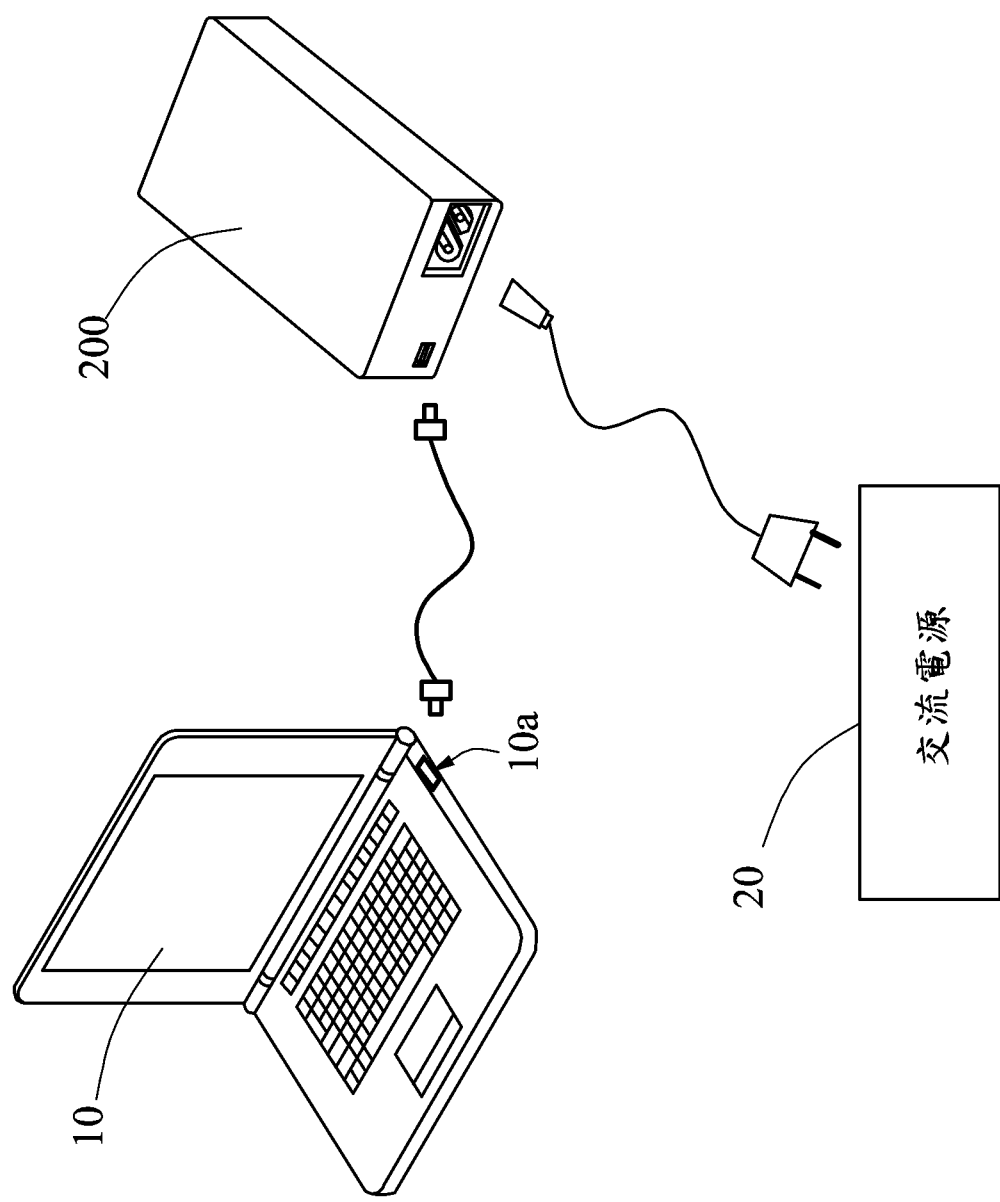


圖9A

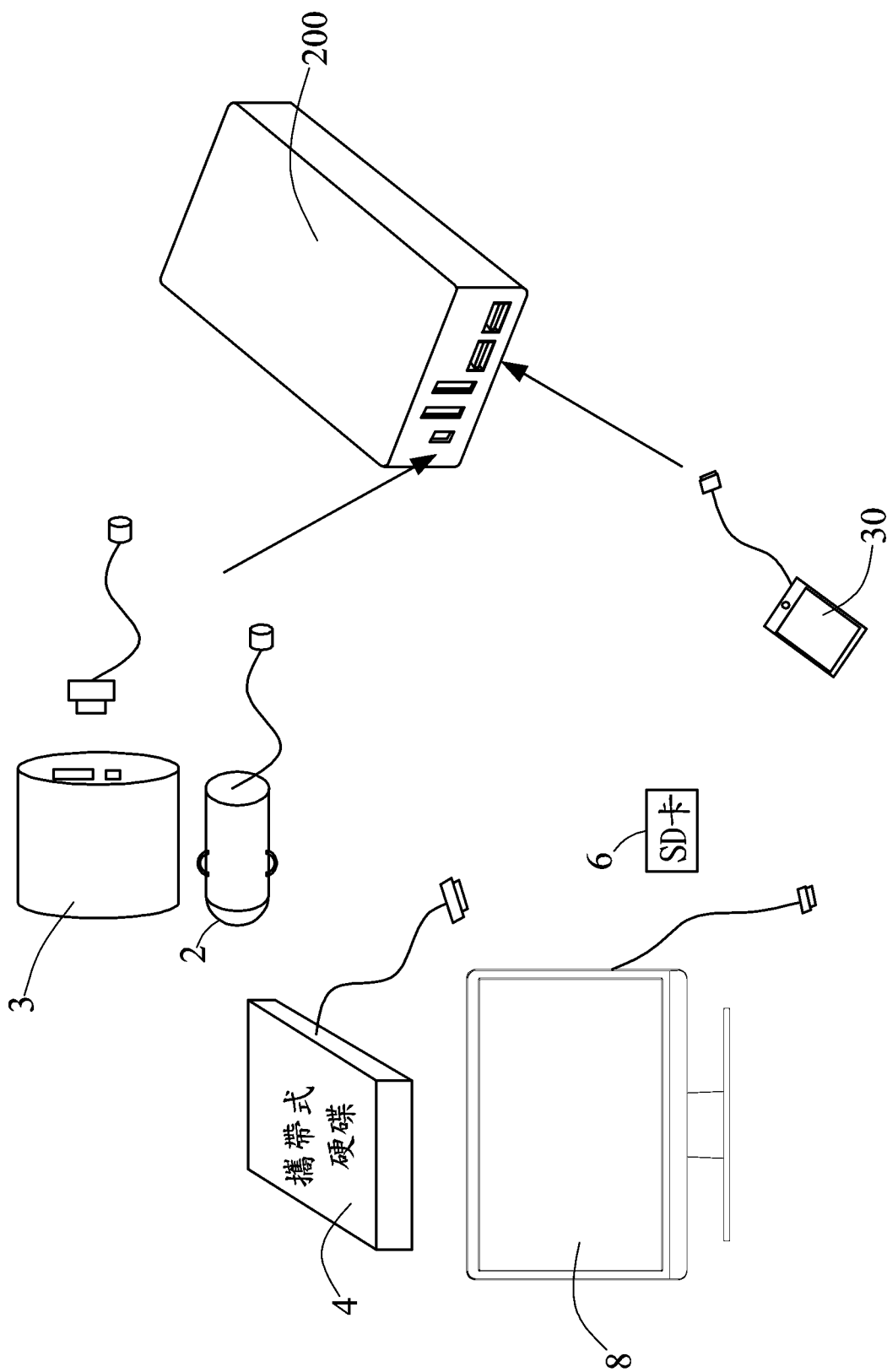


圖 9B

portable device being with rapid charge mode. The power module transfer the power from the electronic equipment and the AC source to the portable device.

【指定代表圖】 圖2A

【代表圖之符號簡單說明】

100：集線器

10：電子設備

20：交流電源

30：行動裝置

112：控制電路

1131：第二資料傳輸線

1132：第二電力傳輸線

15：USB傳輸線

151：訊號傳輸線

119：電源模組