



(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 I694728 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 05 月 21 日

(21) 申請案號：107143843

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 12 月 06 日

(51) Int. Cl. : *H04R1/00 (2006.01)**H02J7/00 (2006.01)*

(71) 申請人：瑞昱半導體股份有限公司 (中華民國) REALTEK SEMICONDUCTOR CORP. (TW)

新竹科學園區創新二路二號

(72) 發明人：沈志祥 SHEN, CHIH-HSIANG (TW)

(74) 代理人：吳豐任；戴俊彥

(56) 參考文獻：

CN 108242839A

CN 108767926A

CN 206932373U

審查人員：范美華

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：4 共 17 頁

(54) 名稱

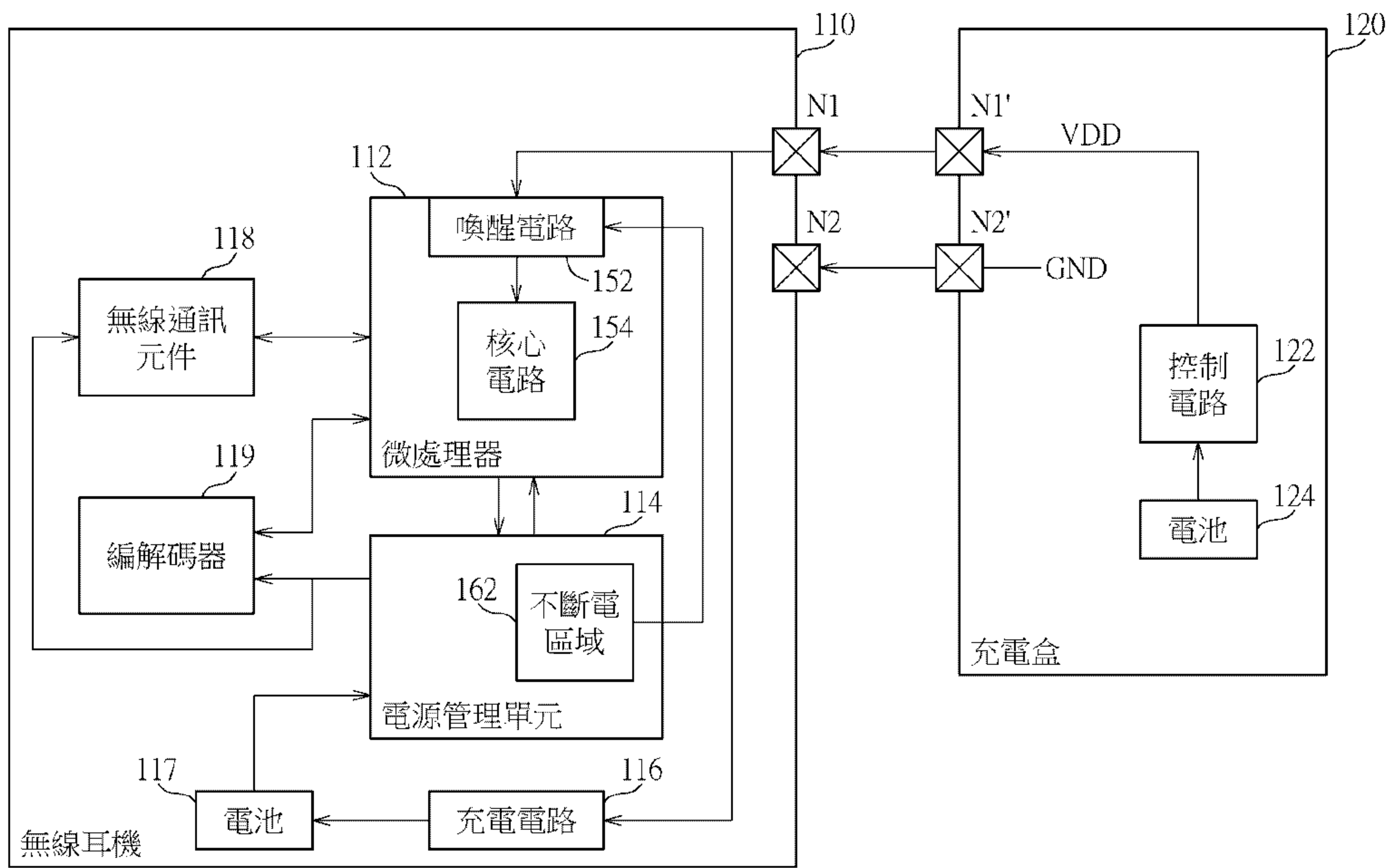
無線耳機以及無線耳機與充電盒組

(57) 摘要

本發明揭露一種無線耳機，其包含有一第一接腳、一微處理器以及一電源管理單元，其中該第一接腳用以連接至一外部充電裝置，該微處理器包含了一核心電路以及耦接於該第一接腳的一喚醒電路，以及該電源管理單元包含了用以對該喚醒電路進行供電的一不斷電區域。在該無線耳機的操作中，在該核心電路處於休眠狀態時，若是該喚醒電路偵測到該第一接腳的電壓準位有變化，則該喚醒電路產生一喚醒訊號以喚醒該核心電路。

The present invention provides a wireless headset including a first pin, a microprocessor and a power management unit, wherein the first pin is arranged to connect to an external charging device, the microprocessor includes a core circuit and a wakeup circuit coupled to the first pin, and the power management circuit comprises an always on circuit for supplying the wakeup circuit. In the operations of the wireless headset, when the core circuit is at a sleep state, if the wakeup circuit detects that a voltage level of the first pin changes, the wakeup circuit generates a wakeup signal to wake the core circuit up.

指定代表圖：



第1圖

符號簡單說明：

- 110:無線耳機
- 112:微處理器
- 114:電源管理單元
- 116:充電電路
- 117:電池
- 118:無線通訊元件
- 119:編解碼器
- 120:充電盒
- 122:控制電路
- 124:電池
- 152:喚醒電路
- 154:核心電路
- 162:不斷電區域
- N1、N2、N1'、N2':接腳
- GND:接地電壓
- VDD:充電電壓



I694728

【發明摘要】

【中文發明名稱】 無線耳機以及無線耳機與充電盒組

【英文發明名稱】 WIRELESS HEADSET AND WIRELESS HEADSET AND CHARGING BOX ASSEMBLY

【中文】

本發明揭露一種無線耳機，其包含有一第一接腳、一微處理器以及一電源管理單元，其中該第一接腳用以連接至一外部充電裝置，該微處理器包含了一核心電路以及耦接於該第一接腳的一喚醒電路，以及該電源管理單元包含了用以對該喚醒電路進行供電的一不斷電區域。在該無線耳機的操作中，在該核心電路處於休眠狀態時，若是該喚醒電路偵測到該第一接腳的電壓準位有變化，則該喚醒電路產生一喚醒訊號以喚醒該核心電路。

【英文】

The present invention provides a wireless headset including a first pin, a microprocessor and a power management unit, wherein the first pin is arranged to connect to an external charging device, the microprocessor includes a core circuit and a wakeup circuit coupled to the first pin, and the power management circuit comprises an always on circuit for supplying the wakeup circuit. In the operations of the wireless headset, when the core circuit is at a sleep state, if the wakeup circuit detects that a voltage level of the first pin changes, the wakeup circuit generates a wakeup signal to wake the core circuit up.

【指定代表圖】第 (1) 圖。

【代表圖之符號簡單說明】

110	無線耳機
112	微處理器
114	電源管理單元
116	充電電路
117	電池
118	無線通訊元件
119	編解碼器
120	充電盒
122	控制電路
124	電池
152	喚醒電路
154	核心電路
162	不斷電區域
N1、N2、N1'、N2'	接腳
GND	接地電壓
VDD	充電電壓

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 無線耳機以及無線耳機與充電盒組

【英文發明名稱】 WIRELESS HEADSET AND WIRELESS HEADSET AND CHARGING BOX ASSEMBLY

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於無線耳機。

【先前技術】

【0002】 在目前的無線耳機中，其會設置有一電源開關以供使用者開啟無線耳機的電源。然而，由於每次使用者在需要使用無線耳機時，例如將無線耳機從充電盒取出的時候，都需要按壓電源開關後才能開啟無線耳機來使用，因此會造成使用者的不便及困擾。

【發明內容】

【0003】 因此，本發明揭露了一種無線耳機，其可以在連接到充電盒時讓內部的大部份元件進入休眠狀態，並在使用者將無線耳機自充電盒中取出時自動開啟電源，以方便使用者。

【0004】 在本發明的一個實施例中，揭露了一種無線耳機，其包含有一第一接腳、一微處理器以及一電源管理單元，其中該第一接腳用以連接至一外部充電裝置，該微處理器包含了一核心電路以及耦接於該第一接腳的一喚醒電路，以及該電源管理單元包含了用以對該喚醒電路進行供電的一不斷電區域。在該

無線耳機的操作中，在該核心電路處於休眠狀態時，若是該喚醒電路偵測到該第一接腳的電壓準位有變化，則該喚醒電路產生一喚醒訊號以喚醒該核心電路。

【0005】 在本發明的另一個實施例中，揭露了一種無線耳機與充電盒組，其包含有一充電盒以及一無線耳機。該充電盒包含有一參考電壓接腳、一充電電壓接腳、以及一控制電路，其中該參考電壓接腳用以連接至一參考電壓，且該控制電路用以提供一充電電壓至該充電電壓接腳。該無線耳機包含有一第一接腳、一第二接腳、一微處理器以及一電源管理單元，其中該第一接腳連接至該參考電壓接腳；該第二接腳連接至該充電電壓接腳，以自該充電盒接收該充電電壓，以對該無線耳機內部的一電池進行充電；該微處理器包含一核心電路以及一喚醒電路，其中該喚醒電路耦接於該第一接腳；以及該電源管理單元包含一不斷電區域，其中該不斷電區域用以對該喚醒電路進行供電。在該無線耳機的操作中，在該核心電路處於休眠狀態時，若是該喚醒電路偵測到該第一接腳的電壓準位有變化，則該喚醒電路產生一喚醒訊號以喚醒該核心電路。

【圖式簡單說明】

【0006】

第1圖為根據本發明第一實施例之電子裝置的方塊圖。

第2圖為第1圖所示之無線耳機與充電盒之操作的示意圖。

第3圖為根據本發明第二實施例之電子裝置的方塊圖。

第4圖為第3圖所示之無線耳機與充電盒之操作的示意圖。

【實施方式】

【0007】 第1圖為根據本發明一實施例之電子裝置的方塊圖。如第1圖所示，

第 2 頁，共 8 頁(發明說明書)

電子裝置包含了一無線耳機110以及一外部充電裝置(在本實施例中，係以充電盒120來做為說明)。無線耳機110包含了接腳N1、N2、一微處理器112、一電源管理單元114、一充電電路116、一電池117、一無線通訊元件118以及一編解碼器119，其中微處理器112包含了一喚醒電路152以及一核心電路154，且電源管理單元114包含了一不斷電區域162。充電盒120則包含了接腳N1'、N2'、一控制電路122以及一電池124。

【0008】 在本實例中，無線耳機110係可以在連接到充電盒120時讓其中的大部分元件在無線耳機110完成充電後進入休眠狀態，而僅讓電源管理單元114中的不斷電區域162對喚醒電路152進行供電；此外，當使用者將無線耳機110與充電盒120分離時，喚醒電路152會自動地讓無線耳機110由休眠狀態進入操作模式，以方便使用者使用。以下詳細說明無線耳機110與充電盒120的操作。

【0009】 同時參考第1、2圖，時間點t1時無線耳機110被置放在充電盒120中，此時，無線耳機110的接腳N1、N2係分別連接至充電盒120的接腳N1'、N2'，其中充電盒120的接腳N1'係用來接收控制電路122根據電池124所產生的一充電電壓VDD(例如，5伏特)，且接腳N2'係連接到一接地電壓GND。接著，充電電路116此時會自接腳N1接收來自充電盒120的充電電壓VDD，並對電池117進行充電。

【0010】 接著，在時間點t2時電池117的電量已滿，此時充電電路116停止對電池117進行充電。同時地，核心電路154、電源管理單元114的其他區域、無線通訊元件118以及編解碼器119會在無線耳機110完成充電後進入休眠狀態，而僅剩下電源管理單元114中的不斷電區域162對喚醒電路152進行供電以維持其操作。

【0011】 在時間點t3時，使用者自充電盒120中取出無線耳機110，亦即無線耳機110的接腳N1、N2與充電盒120的接腳N1'、N2'分離，此時喚醒電路152會偵測到接腳N1的電壓準位由原本的充電電壓VDD降低為另一電壓準位，例如0伏特、接地電壓GND或是低於某一特定電壓的電壓值，使得喚醒電路152產生一喚醒訊號以直接或間接地喚醒核心電路154，以及喚醒電源管理單元114以提供一供應電壓給微處理器112、無線通訊元件118以及編解碼器119。在一實施例中，喚醒電路152可以是一邏輯電路，且當接腳N1是低電壓準位時(例如，0伏特、接地電壓GND或是低於某一特定電壓的電壓值)，其所產生的輸出便可直接作為該喚醒訊號以觸發喚醒核心電路154；此外，喚醒電路152亦可透過該喚醒訊號、或是其他的邏輯電路來喚醒電源管理單元114的其他區域。

【0012】 在無線耳機110自動開機之後，無線耳機110會透過內部的無線通訊元件118來與一電子裝置，例如智慧型手機或是平板電腦，建立連線通訊，之後再透過無線通訊元件118來接收來自該電子裝置的聲音訊號，並透過微處理器112以及編解碼器119的處理後播放以供使用者聆聽。

【0013】 如上所述，由於使用者在將無線耳機110從充電盒120中取出時，不需再手動按壓電源開關以開啟無線耳機110，而可以直接開始使用無線耳機110以自該電子裝置接收聲音訊號，因此可以大幅增加使用者的便利性。此外，由於無線耳機110自充電盒120中取出時會自動開機，故無線耳機110上可以不設置電源開關，降低製造及設計上的成本。

【0014】 第3圖為根據本發明第二實施例之電子裝置的方塊圖。如第3圖所

第4頁，共8頁(發明說明書)

示，電子裝置包含了一無線耳機310以及一外部充電裝置(在本實施例中，係以充電盒320來做為說明)。無線耳機310包含了接腳N1、N2、N3、一微處理器312、一電源管理單元314、一充電電路316、一電池317、一無線通訊元件318以及一編解碼器319，其中微處理器312包含了一喚醒電路352以及一核心電路354，且電源管理單元314包含了一不斷電區域362。充電盒320則包含了接腳N1'、N2'、N3'、一控制電路322以及一電池324。在本實施例中，接腳N1以及接腳N1'係為通用型輸入輸出(General-purpose input/output)接腳，其中接腳N1係透過一上拉電路R連接至一高電壓準位(例如，圖示的VH)，且接腳N1'可視為連接到一參考電壓Vref的一參考電壓接腳，其中參考電壓Vref為低電壓準位(例如，接地電壓GND)。

【0015】 在本實例中，無線耳機310係可以在連接到充電盒320時讓其中的大部分元件在無線耳機310完成充電後進入休眠狀態，而僅讓電源管理單元314中的不斷電區域314對喚醒電路352進行供電；此外，當使用者將無線耳機310與充電盒320分離時，喚醒電路352會自動地讓無線耳機310由休眠狀態進入操作模式，以方便使用者使用。以下詳細說明無線耳機310與充電盒320的操作。

【0016】 同時參考第3、4圖，在時間點t1時無線耳機310被放入充電盒320中，此時，無線耳機310的接腳N1~N3係分別連接至充電盒320的接腳N1'~N3'，其中充電盒320的接腳N2'係為一充電電壓接腳，且用來接收控制電路322根據電池324所提供的充電電壓VDD(例如，5伏特)，且接腳N3'係連接到接地電壓GND，此時充電電路316自接腳N2接收來自充電盒320的充電電壓VDD，並對電池317進行充電。

【0017】 在本實施例中，由於接腳N1'所接收到的參考電壓Vref是低電壓準位，故無線耳機310之接腳N1也會是低電壓準位。

【0018】 接著，在時間點t2時電池317的電量已滿，此時充電電路316停止對電池317進行充電。而由於充電電路316停止對電池317進行充電，因此充電電路316便不會再從接腳N2抽取電流，而控制電路322在偵測到接腳N2'沒有電流流出之後，便可關閉控制電路322中用以將充電電壓VDD拉高為5伏特的升壓電路，亦即控制電路322停止提供5V的充電電壓VDD至接腳N2'，以節省功率消耗。此外，此時核心電路354、電源管理單元314的其他區域、無線通訊元件318以及編解碼器319會在無線耳機310完成充電後進入休眠狀態，而僅剩下電源管理單元314中的不斷電區域362對喚醒電路352進行供電以維持其操作。

【0019】 在時間點t3時，使用者自充電盒320中取出無線耳機310，亦即無線耳機310的接腳N1~N3與充電盒320的接腳N1'~N3'分離，此時喚醒電路352偵測到接腳N1的電壓準位由原本的低電壓準位提高為另一電壓準位，例如接近電壓VH，故喚醒電路352產生一喚醒訊號以直接或間接地喚醒核心電路354，以及喚醒電源管理單元314以提供一供應電壓給微處理器312、無線通訊元件318以及編解碼器319。在一實施例中，喚醒電路352可以是一邏輯電路，且當接腳N1是高電壓準位時，其所產生的輸出便可直接作為該喚醒訊號以觸發喚醒核心電路354；此外，喚醒電路352亦可透過該喚醒訊號、或是其他的邏輯電路來喚醒電源管理單元314的其他區域。

【0020】 在無線耳機310自動開機之後，無線耳機310便可透過內部的無線通訊元件318來與一電子裝置，例如智慧型手機或是平板電腦，進行連線通訊，之

後再透過無線通訊元件318來接收來自該電子裝置的聲音訊號，並透過微處理器312以及編解碼器319的處理後播放以供使用者聆聽。

【0021】 如上所述，由於使用者在將無線耳機310從充電盒320中取出時，不需要另外按壓電源開關以開啟無線耳機310，而可以直接開始使用無線耳機310以自該電子裝置接收聲音訊號，因此可以大幅增加使用者的便利性。由於無線耳機310自充電盒320中取出時會自動開機，故無線耳機310在設計上可以不需要設置電源開關，因此可以降低製造及設計上的成本。此外，由於充電盒320中的部分電路可以在無線耳機310充電完成後便關閉，因此可以降低充電盒320的耗電量。

【0022】 需注意的是，在第3圖的實施例中，充電盒320之接腳N1'所連接到的參考電壓Vref係為低電壓準位，無線耳機310接腳N1係透過上拉電路R連接到高電壓準位，且當接腳N1由低電壓準位改變為高電壓準位時會使得喚醒電路352喚醒核心電路354以及電源管理單元314，然而，上述僅是作為範例說明而非是本發明的限制。在其他的實施例中，充電盒320之接腳N1'所連接到的參考電壓Vref可以是高電壓準位，無線耳機310接腳N1可以透過下拉電路連接到低電壓準位，且當接腳N1由高電壓準位改變為低電壓準位時觸發喚醒電路352喚醒核心電路354以及電源管理單元314。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【符號說明】

【0023】

110、310	無線耳機
112、312	微處理器
114、314	電源管理單元
116、316	充電電路
117、317	電池
118、318	無線通訊元件
119、319	編解碼器
120、320	充電盒
122、322	控制電路
124、324	電池
152、352	喚醒電路
154、354	核心電路
162、362	不斷電區域
N1、N2、N3、N1'、N2'、N3'	接腳
GND	接地電壓
VDD	充電電壓
VH	電壓
Vref	參考電壓
R	上拉電路

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種無線耳機，包含有：

- 一第一接腳，用以連接至一外部充電裝置，並自該外部充電裝置接收一參考電壓；
 - 一第二接腳，用以自該外部充電裝置接收一充電電壓，其中該充電電壓不同於該參考電壓；
 - 一充電電路，用以自該第二接腳接收來自該外部充電裝置的該充電電壓，以對一電池進行充電；
 - 一微處理器，包含一核心電路以及一喚醒電路，其中該喚醒電路耦接於該第一接腳；以及
 - 一電源管理單元，包含一不斷電區域，其中該不斷電區域用以對該喚醒電路進行供電；
- 其中在該核心電路處於休眠狀態時，若是該喚醒電路偵測到該第一接腳的電壓準位有變化，則該喚醒電路產生一喚醒訊號以喚醒該核心電路。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之無線耳機，其中當該無線耳機連接至該外部充電裝置時，該核心電路進入休眠狀態，但該喚醒電路仍然透過該不斷電區域供電來維持運作；以及當無線耳機與該外部充電裝置分離，且該喚醒電路偵測到該第一接腳的電壓準位由該參考電壓降低或升高至另一電壓準位時，則該喚醒電路產生該喚醒訊號以喚醒該核心電路。

【第3項】 如申請專利範圍第2項所述之無線耳機，其中當該無線耳機連接至該外部充電裝置時，該核心電路以及該電源管理單元的其他區域該進入休眠

狀態；以及當無線耳機與該外部充電裝置分離，且該喚醒電路偵測到該第一接腳的電壓準位由該參考電壓降低或升高至該另一電壓準位時，則該喚醒電路產生該喚醒訊號以喚醒該電源管理單元的該其他區域以及該核心電路。

【第4項】 一種無線耳機與充電盒組，包含有：

一充電盒，包含有：

一參考電壓接腳，用以連接至一參考電壓；

一充電電壓接腳；

一控制電路，用以提供一充電電壓至該充電電壓接腳，其中該充電電壓不同於該參考電壓；

一無線耳機，包含有：

一第一接腳，連接至該參考電壓接腳；

一第二接腳，連接至該充電電壓接腳，以自該充電盒接收該充電電壓，以對該無線耳機內部的一電池進行充電；

一微處理器，包含一核心電路以及一喚醒電路，其中該喚醒電路耦接於該第一接腳；以及

一電源管理單元，包含一不斷電區域，其中該不斷電區域用以對該喚醒電路進行供電；

其中在該核心電路處於休眠狀態時，若是該喚醒電路偵測到該第一接腳的電壓準位有變化，則該喚醒電路產生一喚醒訊號以喚醒該核心電路。

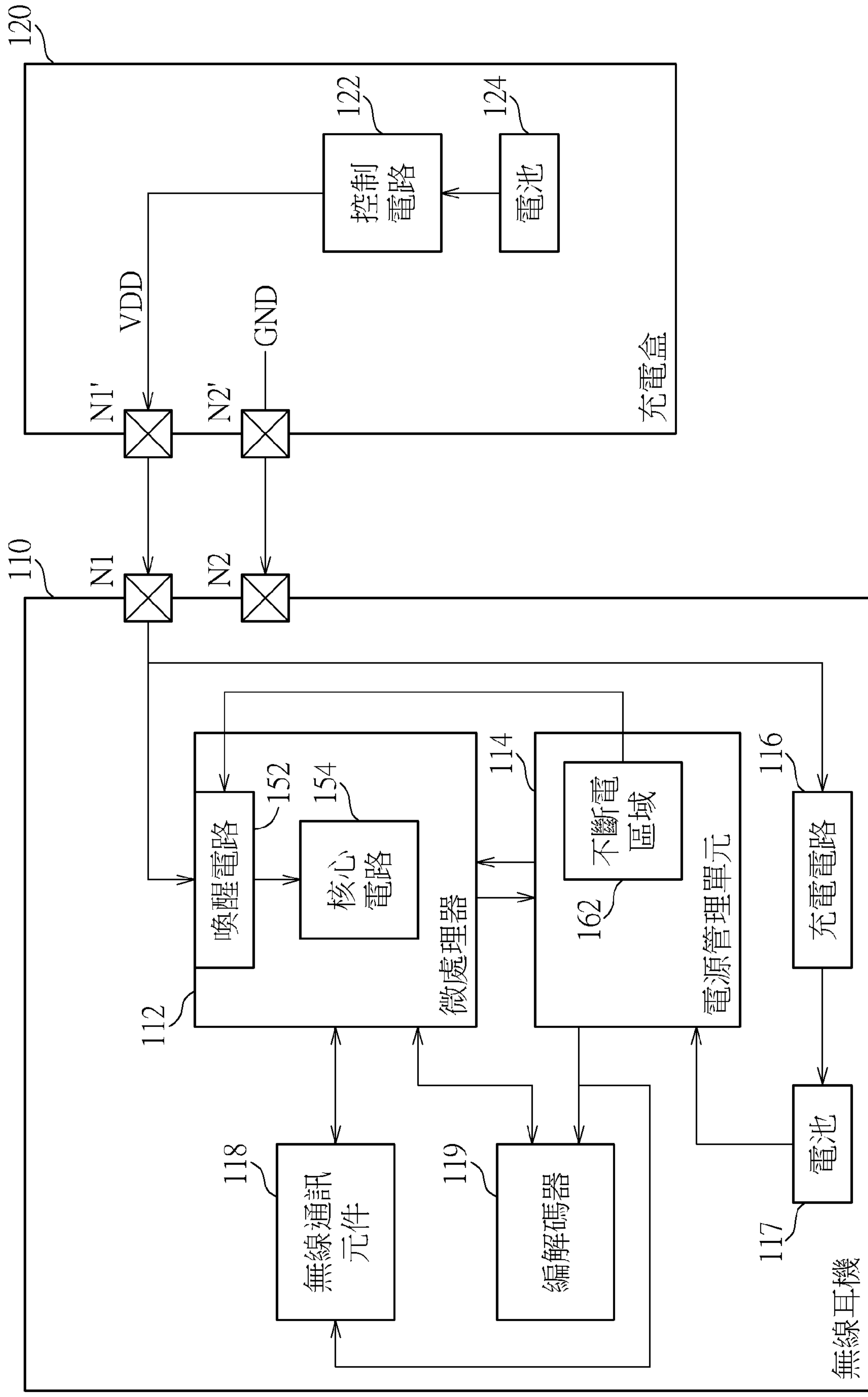
【第5項】 如申請專利範圍第4項所述之無線耳機與充電盒組，其中當該無線耳

第 2 頁，共 3 頁(發明申請專利範圍)

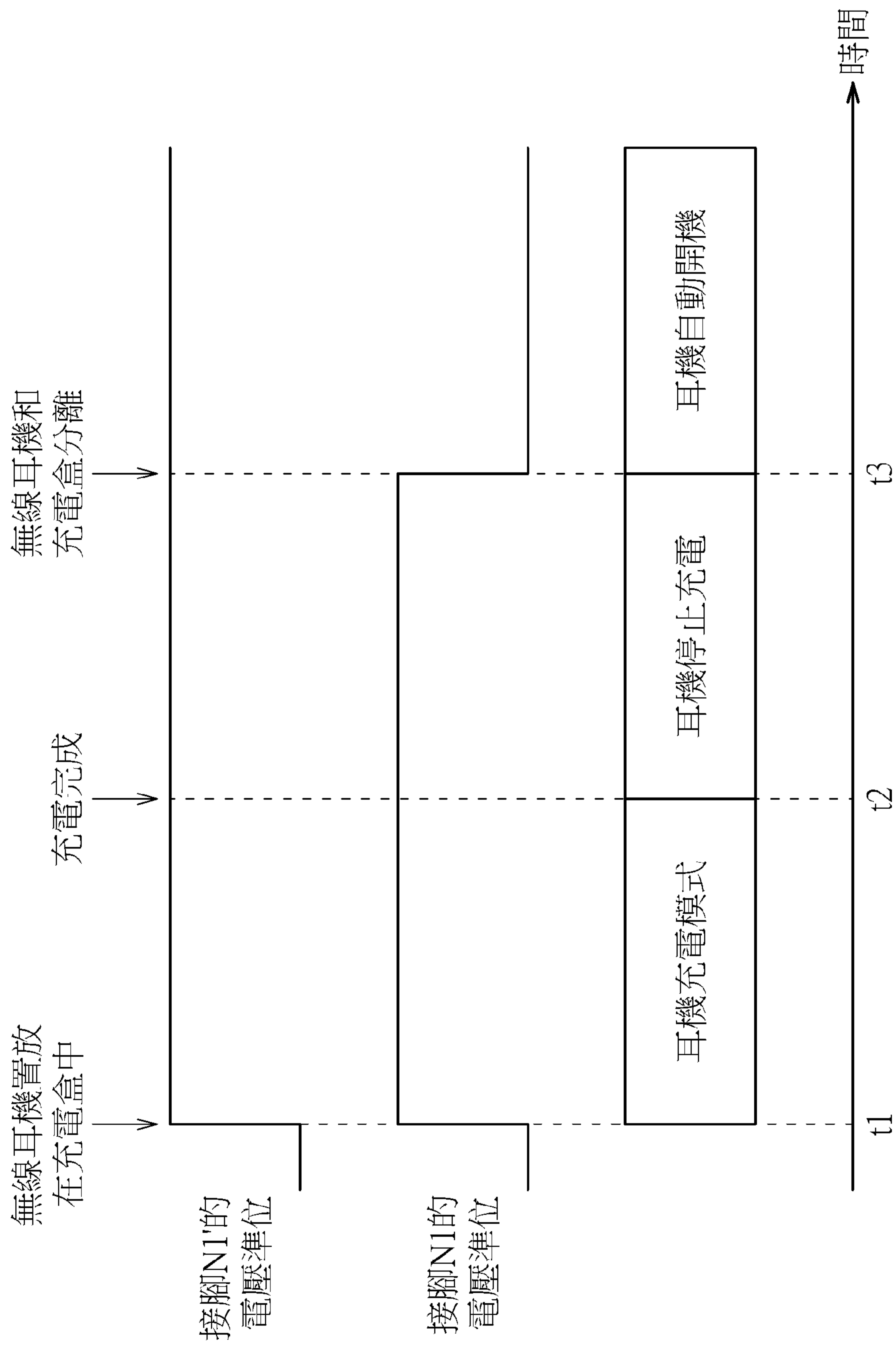
機連接至該充電盒並完成充電操作後，該核心電路進入休眠狀態，但該喚醒電路仍然透過該不斷電區域供電來維持運作；以及當無線耳機與該充電盒分離，且該喚醒電路偵測到該第一接腳的電壓準位由該參考電壓降低或升高至另一電壓準位時，則該喚醒電路產生該喚醒訊號以喚醒該核心電路。

【第6項】 如申請專利範圍第5項所述之無線耳機與充電盒組，其中當該無線耳機連接至該充電盒並完成充電時，該控制電路停止提供該充電電壓至該充電電壓接腳。

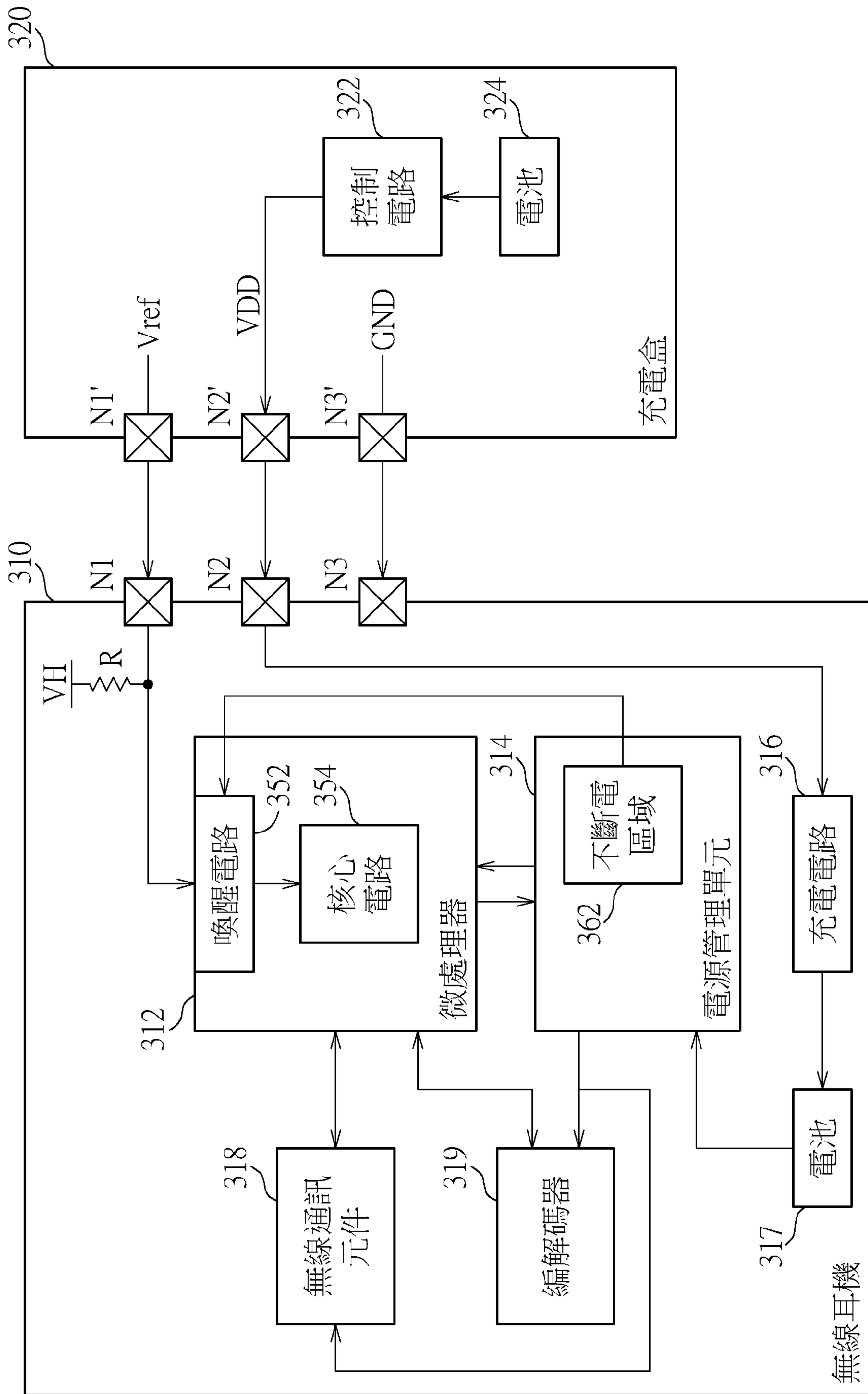
【發明圖式】



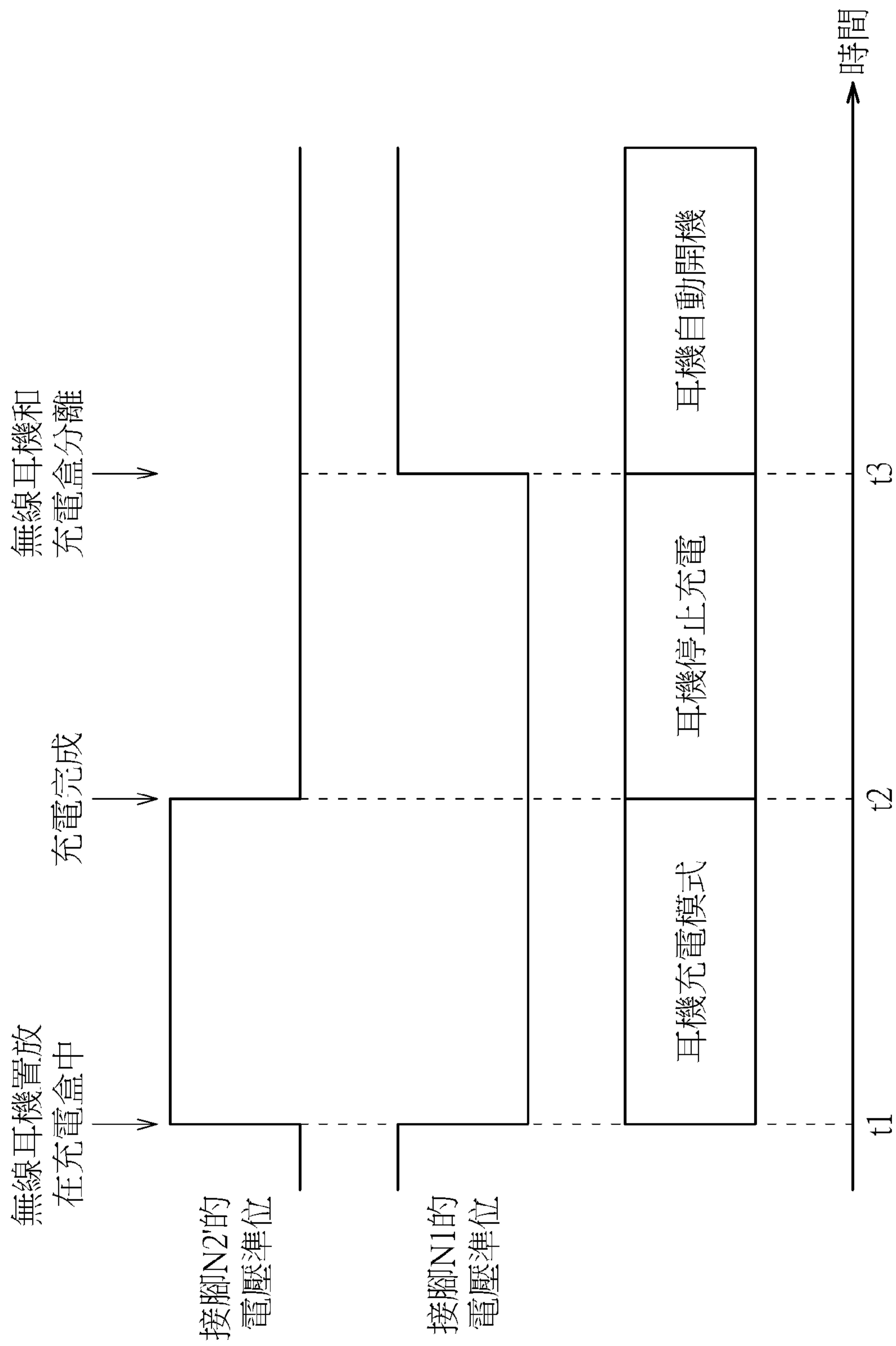
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖