



(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 I449292 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 11 日

(21) 申請案號：100119858

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 07 日

(51) Int. Cl. : H02J17/00 (2006.01)

H04B10/11 (2013.01)

(71) 申請人：富達通科技股份有限公司 (中華民國) FU DA TONG TECHNOLOGY CO., LTD.

(TW)

新北市中和區中正路 880 號 10 樓之 5

(72) 發明人：蔡明球 TSAI, MING CHIU (TW)；詹其哲 CHAN, CHI CHE (TW)

(74) 代理人：吳豐任；戴俊彥；李俊陞

(56) 參考文獻：

TW 201040866A

CN 100517908C

US 2009/0058361A1

審查人員：林明立

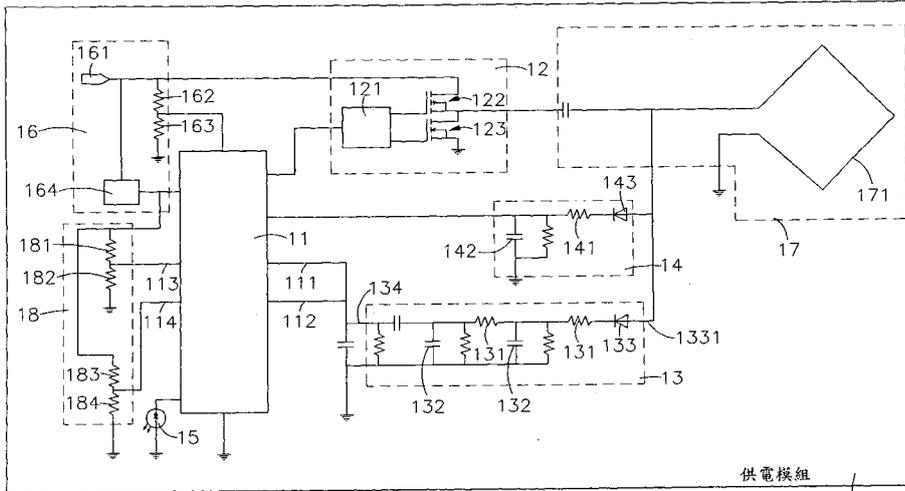
申請專利範圍項數：14 項 圖式數：12 共 0 頁

(54) 名稱

高功率感應式電源供應器及其雙相解碼之方法

(57) 摘要

本發明為有關一種高功率感應式電源供應器及其雙相解碼之方法，該電源供應器之供電模組，係由供電微處理器內建二組比較器、且分別電性連接供電驅動單元、訊號解析電路、線圈電壓檢測電路、顯示單元、供電單元及電源接地端，供電驅動單元再電性連接諧振電路、供電線圈，利用供電線圈感應受電模組之受電線圈進行電源、資料訊號之傳輸，而受電模組之受電微處理器電性連接電壓偵測電路、斷路保護電路、穩壓電路、調幅載波調製電路、直流降壓器及整流濾波電路、諧振電路，藉由供電模組與受電模組間進行電源、資料訊號之同步傳輸，再透過雙相資料訊號解析之作業，於受電端輸出功率滿載時，仍可正確解析資料碼，並對供電端與受電端之功率修正、調整，提高整體運作之穩定性。



第一圖

- 1 . . . 供電模組
- 11 . . . 供電微處理器
- 111 . . . 訊號輸入正端
- 112 . . . 訊號輸入正端
- 113 . . . 訊號輸入負端
- 114 . . . 訊號輸入負端
- 12 . . . 供電驅動單元
- 121 . . . MOSFET 驅動器
- 122 . . . 高端 MOSFET 元件
- 123 . . . 低端 MOSFET 元件
- 13 . . . 訊號解析電路
- 131 . . . 電阻
- 132 . . . 電容
- 133 . . . 整流二極體
- 1331 . . . 輸入側
- 134 . . . 輸出側
- 14 . . . 線圈電壓檢測電路
- 141 . . . 電阻
- 142 . . . 電容
- 15 . . . 顯示單元
- 16 . . . 供電單元
- 161 . . . 供電源
- 162 . . . 偵測用分壓電阻
- 163 . . . 偵測用分壓電阻
- 164 . . . 直流降壓器
- 17 . . . 諧振電路

171 . . . 供電線圈

18 . . . 分壓電阻單元

181 . . . 正相解碼電壓準位分壓電阻

182 . . . 正相解碼電壓準位分壓電阻

183 . . . 反相解碼電壓準位分壓電阻

184 . . . 反相解碼電壓準位分壓電阻

發明專利說明書

P. 1 ~ 22

(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：100119858

※申請日：100.6.7

※IPC 分類：

H02J 17/00 (2006.01)

H04B 10/11 (2013.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

高功率感應式電源供應器及其雙相解碼之方法

二、中文發明摘要：

本發明為有關一種高功率感應式電源供應器及其雙相解碼之方法，該電源供應器之供電模組，係由供電微處理器內建二組比較器、且分別電性連接供電驅動單元、訊號解析電路、線圈電壓檢測電路、顯示單元、供電單元及電源接地端，供電驅動單元再電性連接諧振電路、供電線圈，利用供電線圈感應受電模組之受電線圈進行電源、資料訊號之傳輸，而受電模組之受電微處理器電性連接電壓偵測電路、斷路保護電路、穩壓電路、調幅載波調製電路、直流降壓器及整流濾波電路、諧振電路，藉由供電模組與受電模組間進行電源、資料訊號之同步傳輸，再透過雙相資料訊號解析之作業，於受電端輸出功率滿載時，仍可正確解析資料碼，並對供電端與受電端之功率修正、調整，提高整體運作之穩定性。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1、供電模組

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1 1、供電微處理器 | 1 4 1、電阻 |
| 1 1 1、訊號輸入正端 | 1 4 2、電容 |
| 1 1 2、訊號輸入正端 | 1 5、顯示單元 |
| 1 1 3、訊號輸入負端 | 1 6、供電單元 |
| 1 1 4、訊號輸入負端 | 1 6 1、供電源 |
| 1 2、供電驅動單元 | 1 6 2、偵測用分壓電阻 |
| 1 2 1、MOSFET驅動器 | 1 6 3、偵測用分壓電阻 |
| 1 2 2、高端MOSFET元件 | 1 6 4、直流降壓器 |
| 1 2 3、低端MOSFET元件 | 1 7、諧振電路 |
| 1 3、訊號解析電路 | 1 7 1、供電線圈 |
| 1 3 1、電阻 | 1 8、分壓電阻單元 |
| 1 3 2、電容 | 1 8 1、正相解碼電壓準位分壓電阻 |
| 1 3 3、整流二極體 | 1 8 2、正相解碼電壓準位分壓電阻 |
| 1 3 3 1、輸入側 | 1 8 3、反相解碼電壓準位分壓電阻 |
| 1 3 4、輸出側 | 1 8 4、反相解碼電壓準位分壓電阻 |
| 1 4、線圈電壓檢測電路 | |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式

:

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係提供一種高功率感應式電源供應器及其雙相解碼之方法，尤指可同步傳送電源、資料訊號，且調節供電線圈與受電線圈之功率大小，並透過雙相資料解析作業於受電端滿載時，依然可正確解析資料碼，而使系統穩定運作。

【先前技術】

按，生活環境進入數位時代，各種數位式產品更充斥在生活週遭，例如數位相機、行動電話、音樂播放器（MP 3、MP 4）等各種可攜式電子裝置，且各種可攜式電子裝置、產品均朝向輕、薄、短、小的設計理念，但如要達到可隨時攜帶使用目的首先必須要解決的即是用電的問題，一般最普遍的方式就是在可攜式電子裝置內裝設充電電池，在電力耗盡時，能重新充電，但現今每個人都具有複數個可攜式電子裝置，每個可攜式電子裝置都各自有特定相容的充電器，每當購買新的可攜式電子裝置，就需要額外購買一個相對應之充電器，便會增加經濟上的負擔，且又需佔用大量空間來進行收納，更因複數電子裝置之充電器都一同收納，當需要特定充電器時，又會產生耗費時間尋找比對之缺失。

但充電器於使用時，必須以連接介面（插頭）插接到電源插座，再將另一端的連接器插接到可攜式電子裝置，使其可攜式電子裝置進行充電，待充電完成後，才將充電器上之

電子裝置移除，然因充電器需要在有電源插座的地方才可進行電性插接、充電，導致充電地點受到限制，如果處於室外即無法進行充電。

又一般電子裝置除了充電之外，也必須進行相關功能的設定或資料的編輯、傳送等，除了透過電子裝置直接進行設定、輸入之外，有些電子裝置（如：音樂播放器〔MP 3、MP 4等〕、數位相機、電子錶、攜帶型遊戲機、無線遊戲手把、控制器等）並無法直接進行設定，必須透過另外的電子產品（電腦、個人數位助理等）才能進行功能設定、資料的傳輸，而一般電子裝置在進行充電的同時，並無法同步進行資料的傳輸，必須分開進行；且目前市面上所推出的感應式電源供應器（或稱無線式充電器）係利用二個線圈，其中一個作為發射電力的供電端，另一個當作接收電力的受電端進行運作，由於無線電力之能量具有危險性，會對金屬物體加熱，原理如同電磁爐，會造成放在供電端上的物體容易因受熱造成損壞或故障的現象。

而在感應式電源供應器中，為了安全運作，則供電端與受電端之間必須能夠互相辨識，才能開始進行供電，即在如此功能之需求下，需要在供電端與受電端建立控制資料碼傳送的方法，且資料碼的傳送功能必須相當穩定，才可以使電力傳送穩定運作，昔知技術中係於受電端上調制改變受電線圈上的負載狀況，透過反饋到供電端的線圈上，利用電路檢

測訊號變化後，再以預設安排的解析程序取出資料碼，然如此作法當加在受電端輸出電力端負載為穩定時，方可採用，若受電端輸出電力端的負載為變動的情況，即不可使用，因輸出電力端的負載為影響到原本受電端上調制訊號，導致資料碼的傳送無法穩定運作。

另，當受電端輸出電力處於滿載情況，由於輸出阻抗狀態改變，會使供電端解析訊號之極性改變，一但極性改變後即無法解析資料，而致控制資料傳送中斷，並直接影響充電之功能無法順利運作。

是以，如何解決習用電子裝置在同步進行充電、資料傳輸之作業時無法穩定傳送資料碼之問題與缺失，且充電與資料之傳輸，容易受到供電端、受電端之間的負載特性改變的相互影響，以致資料訊號傳輸中斷或無法傳輸之困擾，即為從事此行業之相關廠商所亟欲研究改善之方向所在者。

【發明內容】

故，發明人有鑑於上述之問題與缺失，乃蒐集相關資料，經由多方評估及考量，並以從事於此行業累積之多年經驗，經由不斷試作及修改，始研發出此種可供電子裝置於進行充電時仍可穩定傳輸資料訊號，使供系統穩定運作之高功率感應式電源供應器及其雙相解碼之方法的發明專利誕生者。

本發明之主要目的乃在於該電源供應器之供電模組、受電模組，為透過供電線圈、受電線圈感應傳送電源及傳輸資

料訊號，並於受電模組之受電微處理器分別電性連接調幅載波調製電路、斷路保護電路及穩壓電路等，進行控制訊號且透過時序安排，以穩定傳輸資料訊號，並由供電模組之供電微處理器內建二組比較器、資料碼解析軟體，供感應式電源之電源傳送時，亦能穩定傳送資料碼，使電源供應器自動修正供電模組可以透過資料碼內容進行控制電力傳送功率大小，而使受電模組接收電力功率保持穩定，再利用供電微處理器內建二組比較器，可於受電模組滿載輸出時，仍可正確解析資料訊號碼，達到使電源供應器穩定運作之目的。

本發明之次要目的乃在於該供電模組之供電微處理器，係內建二組比較器，二組比較器分別設有二輸入端，係分別為待處理訊號輸入之輸入正端（+）、參考準位電壓輸入之輸入負端（-），以供二組輸入正端與輸入負端之電壓比較後，即可透過供電處理器內建的數位邏輯準位之判別程式，進行處理；而二組比較器之訊號輸入正端分別電性連接於訊號解析電路之輸出側，且二組比較器的參考準位之輸入負端，係分別電性連接於分壓電阻單元之二組分壓電阻，並將參考準位電壓設應在資料訊號的穩態電壓值之上、下二側，則在無資料訊號的狀態時，即不會觸動比較器產生輸出訊號。

【實施方式】

為達成上述目的及功效，本發明所採用之技術手段及其構造，茲繪圖就本發明之較佳實施例詳加說明其特徵、功能

與實施方法如下，俾利完全瞭解。

請參閱第一、二、三、四圖所示，係為本發明供電模組之簡易電路圖、受電模組之簡易電路圖、步驟流程圖（一）、步驟流程圖（二），由圖中所示可以清楚看出，本發明之高功率感應式電源供應器係包括供電模組 1、受電模組 2，其中：

該供電模組 1 係具有供電微處理器 1 1，於供電微處理器 1 1 中設有操作程式、控制程式、資料碼解析軟體、數位邏輯準位之判別程式等相關軟體程式，再於供電微處理器 1 1 內建二組比較器，而二組比較器分別設有訊號輸入正端（+）1 1 1、1 1 2 以及二組訊號輸入負端（-）1 1 3、1 1 4，且供電微處理器 1 1 係分別電性連接供電驅動單元 1 2、訊號解析電路 1 3、線圈電壓檢測電路 1 4、顯示單元 1 5、供電單元 1 6、分壓電阻單元 1 8，而供電驅動單元 1 2 係設有 MOSFET 驅動器 1 2 1，且 MOSFET 驅動器 1 2 1 係分別連接於供電微處理器 1 1、高端 MOSFET 元件 1 2 2、低端 MOSFET 元件 1 2 3，以透過高端 MOSFET 元件 1 2 2、低端 MOSFET 元件 1 2 3 分別連接至諧振電路 1 7，再透過高端 MOSFET 元件 1 2 2 電性連接供電單元 1 6；至於訊號解析電路 1 3 係利用複數呈串、並聯之電阻 1 3 1、電容 1 3 2 再串聯整流二極體 1 3 3，以透過整流二極體 1 3 3 之輸入側 1 3 3 1，

電性連接至諧振電路 1 7，再利用訊號解析電路 1 3 另側之輸出側 1 3 4，電性連接於供電微處理器 1 1 之二訊號輸入正端 1 1 1、1 1 2，至於供電微處理器 1 1 之一訊號輸入負端 1 1 3，係電性連接至分壓電阻單元 1 8 之串聯式正相解碼電壓準位分壓電阻 1 8 1、1 8 2，而供電微處理器 1 1 之另一訊號輸入負端 1 1 4，即電性連接於反相解碼電壓準位分壓電阻 1 8 3、1 8 4，並利用分壓電阻單元 1 8 電性連接於供電微處理器 1 1、供電單元 1 6 之直流降壓器 1 6 4；而供電單元 1 6 係分別連接有供電源 1 6 1、呈串聯之二偵測用分壓電阻 1 6 2、1 6 3、直流降壓器 1 6 4，且供電單元 1 6 電性連接於供電驅動單元 1 2；並於諧振電路 1 7 連接有可傳送電能、傳輸資料訊號之供電線圈 1 7 1。

該受電模組 2 係設有受電微處理器 2 1，受電微處理器 2 1 設有操作程式、控制程式等相關軟體程式，於受電微處理器 2 1 係分別連接於電壓偵測電路 2 2、整流濾波電路 2 3、調幅載波調製電路 2 4、斷路保護電路 2 5、穩壓電路 2 6、直流降壓器 2 7；且電壓偵測電路 2 2 係具有串聯式之複數電阻 2 2 1 電性連接於受電微處理器 2 1，並利用串聯式電阻 2 2 1 再分別串聯偵測端點 2 2 2、整流濾波電路 2 3、斷路保護電路 2 5、直流降壓器 2 7；且整流濾波電路 2 3 為具有整流器 2 3 1 及電容 2 3 2，分別並聯電壓偵

測電路 2 2、斷路保護電路 2 5 及直流降壓器 2 7，再透過整流器 2 3 1 並聯諧振電路 2 8 及受電線圈 2 8 1；且諧振電路 2 8、受電線圈 2 8 1 則串連調幅載波調製電路 2 4，而調幅載波調製電路 2 4 係具有串聯之電感 2 4 1、整流二極體 2 4 2 及 M O F S E T 元件 2 4 3；而斷路保護電路 2 5 係串聯電阻 2 5 1、P 型 M O F S E T 元件 2 5 2 及 N 型 M O F S E T 元件 2 5 3，則利用 N 型 M O F S E T 元件 2 5 3 電性連接於受電微處理器 2 1，另利用 P 型 M O F S E T 元件 2 5 2，電性連接於穩壓電路 2 6 之緩衝用電容 2 6 1、直流降壓器 2 6 2，則利用直流降壓器 2 6 2 電性連接受電輸出端 2 6 3；而電壓偵測電路 2 2、斷路保護電路 2 5、穩壓電路 2 6 及直流降壓器 2 7，分別電性連接於受電微處理器 2 1，並利用電壓偵測電路 2 2、斷路保護電路 2 5 及直流降壓器 2 7，分別電性連接於整流濾波電路 2 3，再以整流濾波電路 2 3、調幅載波調製電路 2 4 電性連接於諧振電路 2 8，即由諧振電路 2 8 電性連接受電線圈 2 8 1。

而受電模組 2 之受電微處理器 2 1，電性連接調幅載波調製電路 2 4、斷路保護電路 2 5，進行操作控制資料訊號，並利用受電微處理器 2 1 電性連接穩壓電路 2 6，控制資料訊號透過時序安排，經由受電微處理器 2 1 電性連接之調幅載波調製電路 2 4，執行調幅載波之調製作業後，即透過

受電線圈 2 8 1 反饋至供電模組 1 之供電線圈 1 7 1，進行穩定的資料訊號傳輸，且供電線圈 1 7 1 於接收受電線圈 2 8 1 之資料訊號後，即透過訊號解析電路 1 3 解析出資料訊號後，再經由供電模組 1 之供電微處理器 1 1 內建之二組比較器，利用二訊號輸入正端 1 1 1、1 1 2 接收後，供電微處理器 1 1 再利用二訊號輸入負端 1 1 3、1 1 4，分別接收分壓電阻單元 1 8 之正相解碼電壓準位分壓電阻 1 8 1、1 8 2 及反相解碼電壓準位分壓電阻 1 8 3、1 8 4，所產生之參考電壓準位，而由二比較器比對資料訊號之電壓值與參考電壓準位之電壓值，即得到數位邏輯準位之判別訊號，透過供電微處理器 1 1 內建資料碼解析程式，進行雙相解碼處理，即可於受電模組 2 滿載輸出時，仍可正確解析資料訊號碼，達到使電源供應器穩定運作之功能，使供感應式電源供應器於電源傳送中，資料訊號之資料碼能穩定傳輸，以將電源傳送時的損耗降至最低，並在感應式電源供應器的受電模組 2 因放置不同預設電子產品（如：行動電話、個人數位助理〔PDA〕、筆記型電腦、數位相機、音樂播放器〔MP3、MP4 等〕或掌上型遊戲機等），造成受電模組 2 的負載電流快速變化時，也不會影響供電微處理器 1 1 之資料碼解析，且受電模組 2 之電源轉換電路與資料傳輸所使用的電路，係獨立並分離，即可提升電源供應器之系統最大傳送功率。

則利用上述之供電模組 1、受電模組 2 之間，進行雙相解碼程式之方法，主要是利用第一次中斷觸發來決定接下來的訊號解析，要採用正相或是反相解碼，其步驟係：

- (100) 設定供電模組 1 的供電微處理器 11 內建之正相與反相比較器，觸發中斷資料解析初始化，並清除暫存區資料。
- (101) 供電微處理器 11 內建之二比較器，等待觸發中斷發生。
- (102) 供電微處理器 11 判斷是否發生觸發中斷，若是、即執行步驟 (103)，若否、即執行步驟 (1021)。
- (1021) 判斷最大資料長度計時器溢位，若是、即執行步驟 (100)，若否、即執行步驟 (101)。
- (103) 判斷為正相或反相觸發，若為正相、即執行步驟 (104)，若為反相、即執行步驟 (105)。
- (104) 第一次觸發為正相，設定關閉反相觸發中斷，並設定最大資料長度計時器開始計時，設定後此步驟在計時區間所發生之中斷，為正相觸發直到重新設定為止，且執行步驟 (106)。
- (105) 第一次觸發為反相，設定關閉正相觸發中斷，並

設定最大資料長度計時器開始計時，設定後此步驟在計時區間所發生之中斷，為反相觸發直到重新設定為止，且執行步驟（106）。

（106）檢查訊號長度是否符合設定長度內，若是、即執行步驟（107），若否、即執行步驟（108）。

（107）符合設定長度內解析完成，設定位元資料，並執行步驟（109）。

（108）不符合設定長度，判斷為雜訊，清除現有資料再重新設定程式，且執行步驟（100）。

（109）檢查是否接收完所設定的位元數，若否、即執行步驟（110），若是、即執行步驟（111）。

（110）未接收完成，等待下一次觸發中斷，執行步驟（102）。

（111）完成接收資料位元數，將資料設定到資料暫存器待處理，並將資料解析程式初始化，再同步執行步驟（112）、（100）。

（112）供電微處理器 11 完成接收資料。

而上述之供電模組 1 之供電微處理器 11，內建之二組比較器（請同時參閱第五圖所示，係其中單一比較器之簡易圖式），且單一比較器係具有二個訊號輸入端，即供待處理

訊號輸入之訊號輸入正端 (+) 1 1 1 (或 1 1 2)、供參考電壓準位輸入之訊號輸入負端 (-) 1 1 3 (或 1 1 4)，而將訊號輸入正端 1 1 1、訊號輸入負端 1 1 3 的二組電壓比較後，輸出數位邏輯準位之資料訊號，即可由供電微處理器 1 1 內建之程式，進行雙相解碼處理作業。

則供電模組 1 與受電模組 2 的充電、資料訊號傳輸作業中，當受電模組 2 之受電微處理器 2 1 連接之調幅載波調製電路 2 4，為透過受電線圈 2 8 1 反饋到供電模組 1 之供電線圈 1 7 1，而由供電線圈 1 7 1 將訊號傳輸至訊號解析電路 1 3，透過訊號解析電路 1 3 將接收之資料訊號，再傳送至供電微處理器 1 1，進行資料訊號之解析（請同時參閱第六圖所示），該調幅載波調製電路 2 4 之波形（如第六圖中，下方之 3 號波形）、經過解析電路 1 3 解析之波形（如第六圖中，上方之 1 號波形），係供電模組 1 與受電模組 2 之間，處於未滿載的情況，再受電模組 2 之緩衝用電容 2 6 1，有足夠的電壓可以提供至後端直流降壓器 2 6 2，進行降壓使用，且調製訊號轉態為高電位時，受電線圈 2 8 1 會進入短暫的重負載效應，所反饋到供電線圈 1 7 1 而造成波峰上升的狀況，即可觀察到形成的訊號波動與調製訊號是同相位，而定義此種波形為正相資料訊號。

若供電模組 1 與受電模組 2 的充電、資料訊號傳輸作業中，當受電模組 2 之受電輸出端 2 6 3 加以低阻抗之大負載

時，直流降壓器 262 會接近全開啟導通的方式，將前端的緩衝用電容 261 之電源，導入到後端的受電輸出端 263，則造成穩壓電路 26 的前端、後端間的電壓差縮小，而進入滿載狀態，即發生供電模組 1 發射之能量無法滿足受電模組 2 輸出需求之現象，則需要加大供電模組 1 之輸出功率（請同時參閱第七圖所示），在受電模組 2 接近滿載時，供電模組 1 之訊號解析電路 13 上之波形（如第七圖中，上方之 1 號波形）與受電模組 2 在未滿載的情況之波形不同，因受電模組 2 處於接近滿載的作業狀態時，受電線圈 281 在未調製訊號期間所通過之電流比調製訊號作業中的電流大，則受電線圈 281 所反饋至供電線圈 171 的訊號，則與受電模組 2 在未滿載的情況不同，解析電路 13 的資料訊號波形也不同，即定義此種訊號波形為反相資料訊號；而反相資料訊號之波形，也會出現在感應式電源供應器中輸出連接充電型負載上，常態中輸出穩定電流，當訊號進入調製時電流變小，受電線圈 281 的反饋訊號也會變成反相。

而高功率感應式電源供應器中，功率自動調節係供電模組 1 可依受電模組 2 輸出負載變化，調節輸出功率之大小，由於供電模組 1 與受電模組 2 並沒有實體電路連接，乃透過感應線圈進行電力傳輸，則在供電模組 1 與受電模組 2 之間，必須建立控制資料傳輸的機制，且供電模組 1 需要來自受電模組 2 的負載狀況資料，而透過供電模組 1 的供電微處理

器 1 1 內建二組比較器，配合分壓電阻單元 1 8，則在負載變動情況時，受電模組 2 仍可以穩定的傳送資料碼至供電模組 1，並在供電模組 1 接收資料碼訊號後，進行資料傳輸及功率的調節，穩定系統作業順暢運作。

且供電微處理器 1 1 內建之二組比較器，其二組訊號輸入正端 1 1 1、1 1 2，為分別電性連接於訊號解析電路 1 3 之輸出側 1 3 4，而二組比較器之訊號輸入負端 1 1 3、1 1 4，則分別電性連接於參考準位之分壓電阻單元 1 8 的正相解碼電壓準位分壓電阻 1 8 1、1 8 2 及反相解碼電壓準位分壓電阻 1 8 3、1 8 4，而將參考準位電壓，分別設定在資料訊號的穩態電壓值之上、下二側（請同時參閱第八圖所示），在無資料訊號的狀態下，並不會觸動比較器，則比較器不致輸出判別訊號，而於第一次觸動比較器後（觸發點），即進入資料碼解析程式，資料碼解析程式乃針對觸發正相準位線、反相準位線之資料訊號，進行資料碼之解析。

若於正相解碼狀態中（請同時參閱第九圖所示），為採用正相準位電壓進行比較的處理結果，則可觀察到解析出來的訊號格式，與受電模組 2 之調幅載波調製電路 2 4 所發送的波形相符，惟資料訊號寬度會因為傳送過程而失真，但可透過修正程式即可解析回原資料碼。

若在反相解碼狀態中（請同時參閱第十圖所示），訊號資料與反相準位電壓比較後的處理結果，於第一次訊號觸發

為反相準位電壓時，即進入反相訊號解析程式，而開始進行資料碼之解析作業。

至於上述雙相解碼程式之步驟，主要是利用第一次中斷觸發來決定接下來的訊號解析，要採用正相或是反相解碼，且主要係解決在第一次中斷觸發後的資料訊號，可能會誤觸到另一個非所指定相位的準位線，所以第一次觸發後，若為正相訊號觸發，則會先關閉另一個反相訊號的中斷功能，並啟動計時器，這個計時器長度為所設定預期接收資料訊號的最大長度，不論後端接收資料訊號狀況如何，當計時器時間到達，即重新設定初始化，並再次啟動雙相觸發中斷，如此可確保後端資料訊號解析失敗後，依然可以重新設定讓下一次的觸發可再被啟動。

且在第一次觸發中斷後，經由判斷正相或反相資料解析方式，並關閉其中一個相位的中斷功能，可以確保在此期間所發生中斷狀況，都是來自目標相位解析，則供電模組 1 在接收受電模組 2 所傳輸之資料訊號，即透過以下步驟進行資料訊號解析，其步驟（請同時參閱第一、二、十一、十二圖所示）係：

(200) 供電微處理器 1 1 內建之二組比較器、資料解析軟體，利用資料碼檢查程式，開始檢查資料訊號。

(201) 供電微處理器 1 1 檢查資料訊號先前有無開始訊

- 號，若無開始訊號、即進行步驟（202），若有開始訊號、即進行步驟（205）。
- （202）供電微處理器 11 檢查目前資料訊號是否為開始長度，若是、即進行步驟（203），若否、即進行步驟（204）。
- （203）供電微處理器 11 檢查資料訊號是開始長度，並進行步驟（205）。
- （204）供電微處理器 11 檢查資料訊號，係為無法辨識的訊號，則準備關閉輸出。
- （205）供電微處理器 11 準備接收下一個位元資料訊號，並等待資料訊號調製之轉態觸發。
- （206）供電微處理器 11 之透過訊號解析電路 13 偵測到之轉態觸發，則停止計時器並判斷目前資料訊號的狀態，若為調製中、即進行步驟（207），若為非調製中、即進行步驟（208）。
- （207）供電微處理器 11 調製中的資料訊號，檢查先前轉態訊號之間計時長度是否符合為〔1〕或〔0〕的調製中長度範圍，若符合、即進行步驟（209），若不符合、即進行步驟（204）。
- （208）供電微處理器 11 調製中的資料訊號，檢查先前轉態訊號之間計時長度是否符合為〔1〕或〔0〕的非調製中長度範圍，若符合、即進行步驟（

- 209)，若不符合、即進行步驟（204）。
- （209）供電微處理器11偵測的資料訊號，於長度範圍內即填入對應的邏輯代碼到接收記憶體中。
- （210）供電微處理器11檢查是否以接收完成指定的位元數，若已接收完成、即進行步驟（211），若未接收完成、即進行步驟（205）。
- （211）供電微處理器11將接收之資料訊號，確認資料碼格式是否正確，若格式正確、即進行步驟（212），若格式不正確、即進行步驟（204）。
- （212）供電微處理器11確認資料碼係正確格式，並進入供電模式，透過供電驅動單元12驅動供電單元16進行供電作業，利用供電線圈171供電感應至受電模組2之受電線圈281。

又，供電模組1之供電微處理器11，在發送極短的訊號偵測，即可識別受電模組2傳輸之資料訊號的資料訊號，且當供電微處理器11內建二組比較器，接收到雜訊或資料長度非在所接收範圍內，供電微處理器11即將雙相解碼程式重新設定，而於完成資料接收後，也會將雙相解碼程式重新設定，讓下一次觸發訊號來重新決定解碼相位組態。

是以，以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，非因此侷限本發明之專利範圍，本發明高功率感應式電源供應器及

其雙相解碼之方法，其係透過供電模組 1 之供電微處理器 1 1，內建二組比較器，利用二組比較器之訊號輸入正端 1 1 1、1 1 2，分別電性連接於訊號解析電路 1 3 之輸出側 1 3 4，而二組比較器之訊號輸入負端 1 1 3、1 1 4，則分別電性連接於分壓電阻單元 1 8 之正相解碼電壓準位分壓電阻 1 8 1、1 8 2 與反相解碼電壓準位分壓電阻 1 8 3、1 8 4，則二比較器分別將二訊號輸入正端 1 1 1、1 1 2 及二訊號輸入負端 1 1 3、1 1 4 之電壓比較輸出後，即可得到數位邏輯準位之判別程式進行處理，且透過受電線圈 2 8 1 反饋至供電模組 1 之供電線圈 1 7 1，俾可達到受電模組 2 於供電滿載輸出時，仍可正確解析資料訊號之目的，以使電源供應器穩定的運作，並使電源供應器具有可進行電源及資料訊號同步傳輸之優點，則於供電模組 1、受電模組 2 間，利用雙相解碼方式處理資料訊號，亦達到同步進行充電之實用功效，故舉凡可達成前述效果之流程、實施方法等，及相關之設備、裝置，皆應受本發明所涵蓋，此種簡易修飾及等效結構變化，均應同理包含於本發明之專利範圍內，合予陳明。

上述本發明之高功率感應式電源供應器及其雙相解碼之方法，於實際實施製造作業時，為可具有下列各項優點，如：

(一) 供電模組 1 之供電微處理器 1 1，係內建有二組比較

器，可於受電模組2滿載輸出時仍然正確解析資料訊號碼，而使供電模組1、受電模組2之運作穩定。

(二) 供電模組1之供電微處理器11，內建二組比較器係具有二組訊號輸入正端111、112、二組訊號輸入負端113、114，透過二組訊號輸入正端111、112，電性連接於訊號解析電路13，二組訊號輸入負端113、114，則電性連接於分壓電阻單元18，而透過二比較器進行比對二電壓值後，得到數位邏輯準位輸出，再由供電微處理器11之內建程式進行處理、解析資料碼之作業。

故，本發明為主要針對高功率感應之供電模組、受電模組的設計，為藉由供電模組之微處理器內建資料碼解析軟體，可在短時間偵測受電模組之受電微處理器傳輸之資料訊號的資料碼是否正確，並於受電模組的受電微處理器分別電性連接調幅載波調製電路、斷路保護電路、穩壓電路，控制資料訊號的傳輸，並透過時序安排穩定資料訊號的傳輸，而達到供電模組供電至受電模組的電源傳送中、資料訊號亦能穩定傳輸為主要保護重點，且將電源傳送的電源損耗降至最低，而具有同步穩定傳送電源及傳輸資料訊號之功能，惟，以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，非因此即侷限本發明之專利範圍，故舉凡運用本發明說明書及圖式內容所為之簡易修飾、替換及等效原理變化，均應同理包含於本發明之專

利範圍內，合予陳明。

綜上所述，本發明上述高功率感應式電源供應器及其雙相解碼之方法於實際實施、應用時，為確實能達到其功效及目的，故本發明誠為一實用性優異之研發，為符合發明專利之申請要件，爰依法提出申請，盼 審委早日賜准本案，以保障發明人之辛苦研發，倘若 鈞局審委有任何稽疑，請不吝來函指示，發明人定當竭力配合，實感德便。

【 圖 式 簡 單 說 明 】

- 第一圖 係為本發明供電模組之簡易電路圖。
- 第二圖 係為本發明受電模組之簡易電路圖。
- 第三圖 係為本發明之供電模組運作流程圖（一）。
- 第四圖 係為本發明之供電模組運作流程圖（二）。
- 第五圖 係為本發明之比較器簡易圖。
- 第六圖 係為本發明之正相資料訊號波形圖。
- 第七圖 係為本發明之反相資料訊號波形圖。
- 第八圖 係為本發明之比較器參考電壓準位設定圖。
- 第九圖 係為本發明之正相波形解碼圖。
- 第十圖 係為本發明之反相波形解碼圖。
- 第十一圖 係為本發明之資料訊號解析流程圖（一）。
- 第十二圖 係為本發明之資料訊號解析流程圖（二）。

【 主 要 元 件 符 號 說 明 】

1、供電模組

- | | |
|--------------|---------------|
| 1 1、供電微處理器 | 1 4 1、電阻 |
| 1 1 1、訊號輸入正端 | 1 4 2、電容 |
| 1 1 2、訊號輸入正端 | 1 5、顯示單元 |
| 1 1 3、訊號輸入負端 | 1 6、供電單元 |
| 1 1 4、訊號輸入負端 | 1 6 1、供電源 |
| 1 2、供電驅動單元 | 1 6 2、偵測用分壓電阻 |

- 1 2 1、MOSFET 驅動器
- 1 2 2、高端MOSFET 元件
- 1 2 3、低端MOSFET 元件
- 1 3、訊號解析電路
- 1 3 1、電阻
- 1 3 2、電容
- 1 3 3、整流二極體
- 1 3 3 1、輸入側
- 1 3 4、輸出側
- 1 4、線圈電壓檢測電路
- 2、受電模組
- 2 1、受電微處理器
- 2 2、電壓偵測電路
- 2 2 1、電阻
- 2 2 2、偵測端點
- 2 3、整流濾波電路
- 2 3 1、整流器
- 2 3 2、電容
- 2 4、調幅載波調製電路
- 2 4 1、電感
- 2 4 2、整流二極體
- 1 6 3、偵測用分壓電阻
- 1 6 4、直流降壓器
- 1 7、諧振電路
- 1 7 1、供電線圈
- 1 8、分壓電阻單元
- 1 8 1、正相解碼電壓準位分壓電阻
- 1 8 2、正相解碼電壓準位分壓電阻
- 1 8 3、反相解碼電壓準位分壓電阻
- 1 8 4、反相解碼電壓準位分壓電阻
- 2 5、斷路保護電路
- 2 5 1、電阻
- 2 5 2、P型MOSFET 元件
- 2 5 3、N型MOSFET 元件
- 2 6、穩壓電路
- 2 6 1、緩衝用電容
- 2 6 2、直流降壓器
- 2 6 3、受電輸出端
- 2 7、直流降壓器
- 2 8、諧振電路

243、M O F S E T 元 件 281、受 電 線 圈

七、申請專利範圍：

1、一種高功率感應式電源供應器中雙相解碼之方法，其中該供

電模組、受電模組之資料訊號解析步驟係：

(a) 設定供電微處理器之正相與反相比較器，觸發中斷資料解析初始化，並清除暫存區資料；

(b) 等待觸發中斷發生；

(c) 是否發生觸發中斷，若是、即執行步驟(e)，若否、即執行步驟(d)；

(d) 判斷最大資料長度計時器溢位，若是、即執行步驟(a)，若否、即執行步驟(b)；

(e) 判斷為正相或反相觸發，若為正相、即執行步驟(f)，若為反相、即執行步驟(g)；

(f) 第一次觸發為正相，設定關閉反相觸發中斷，並設定最大資料長度計時器開始計時，設定後此步驟在計時區間所發生之中斷，為正相觸發直到重新設定為止，且執行步驟(h)；

(g) 第一次觸發為反相，設定關閉正相觸發中斷，並設定最大資料長度計時器開始計時，設定後此步驟在計時區間所發生之中斷，為反相觸發直到重新設定為止，且執行步驟(h)；

(h) 檢查訊號長度是否符合設定長度內，若是、即執行步驟(i)，若否、即執行步驟(j)；

- (i) 符合設定長度內解析完成，設定位元資料，並執行步驟 (k) ；
 - (j) 不符合設定長度，判斷為雜訊，清除現有資料再重新設定程式，且執行步驟 (a) ；
 - (k) 檢查是否接收完所設定的位元數，若否、即執行步驟 (l) ，若是、即執行步驟 (m) ；
 - (l) 未接收完成，等待下一次觸發中斷，執行步驟 (c) ；
 - (m) 完成接收資料位元數，將資料設定到資料暫存器待處理，並將資料解析程式出始化，再同步執行步驟 (n) 、 (a) ；
 - (n) 供電微處理器接收完成資料。
- 2、如申請專利範圍第 1 項所述之高功率感應式電源供應器中雙相解碼之方法，其中該供電模組係設有供電微處理器，並於供電微處理器內建正相與反相之二組比較器。
 - 3、如申請專利範圍第 1 項所述之高功率感應式電源供應器中雙相解碼之方法，其中該供電微處理器內建二組比較器，而二組比較器係分別設有供資料訊號輸入之訊號輸入正端、供參考電壓準位輸入之訊號輸入負端。
 - 4、如申請專利範圍第 1 項所述之高功率感應式電源供應器中雙相解碼之方法，其中該供電模組係設有供電微處理器，且供電微處理器係分別電性連接供電驅動單元、訊號解析電路、

線圈電壓檢測電路、顯示單元、供電單元及分壓電阻單元。

- 5、一種高功率感應式電源供應器，係包括：供電模組、受電模組；其中：

該供電模組設有內建二組比較器之供電微處理器，且由供電微處理器分別電性連接驅動供電模組運作之供電驅動單元、偵測及解析線圈資料訊號之訊號解析電路、偵測供電線圈的電壓之線圈電壓檢測電路、顯示供電模組運作狀態之顯示單元、供應所需電源之供電單元、分壓電阻單元及電源接地端，並透過供電驅動單元電性連接諧振電路，則利用諧振電路、線圈電壓檢測電路及訊號解析電路，再分別電性連接可對外發送電源、傳輸資料訊號之供電線圈；

該受電模組設有係配合供電模組的供電線圈進行感應訊號傳輸之受電線圈，而受電模組係設有受電微處理器，且受電微處理器分別電性連接偵測供電源的電壓之電壓偵測電路、作業中開關控制之斷路保護電路、穩定供電源的電壓之穩壓電路、進行資料訊號編碼之調幅載波調製電路、穩定供電源電壓之直流降壓器，以透過斷路保護電路、直流降壓器、電壓偵測電路分別電性連接對電力訊號濾波、整流之整流濾波電路，而整流濾波電路再與調幅載波調製電路分別電性連接諧振電路、受電線圈。

- 6、如申請專利範圍第5項所述之高功率感應式電源供應器，其中該供電模組之供電驅動單元係包括MOSFET驅動器、

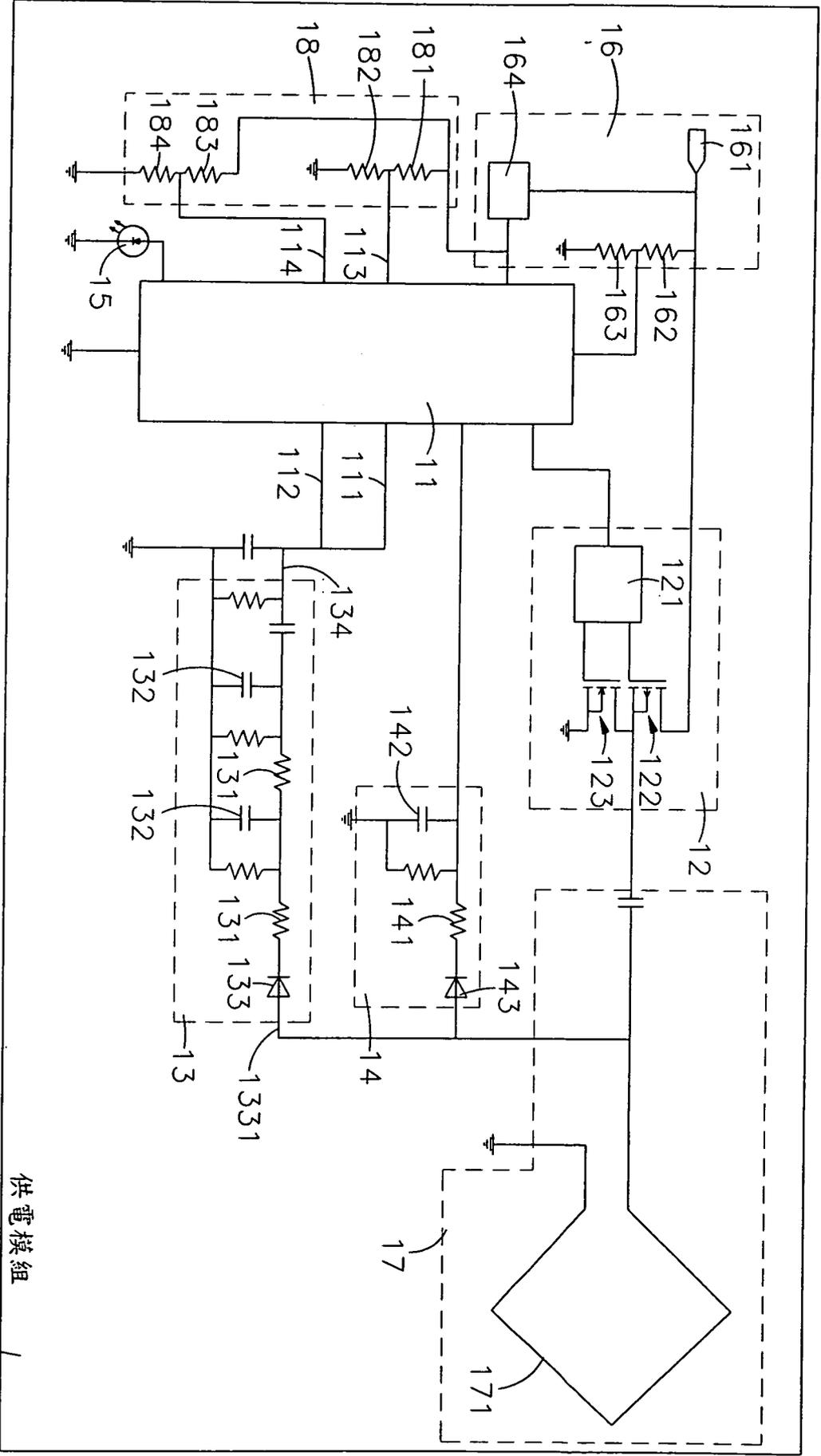
切換MOSFET驅動器的工作頻率用以變換之高端MOSFET、低端MOSFET之開關狀態，且透過高端MOSFET、低端MOSFET分別電性連接諧振電路、供電線圈。

- 7、如申請專利範圍第5項所述之高功率感應式電源供應器，其中該供電模組之供電單元係設有連接外部電源之供應源、二串聯式之偵測用分壓電阻。
- 8、如申請專利範圍第5項所述之高功率感應式電源供應器，其中該供電模組之顯示單元，係液晶顯示幕、發光二極體（LED）顯示幕或冷光片顯示幕。
- 9、如申請專利範圍第5項所述之高功率感應式電源供應器，其中該受電模組之電壓偵測電路，係包括呈串聯電性連接之偵測端點、二偵測用分壓電阻。
- 10、如申請專利範圍第5項所述之高功率感應式電源供應器，其中該受電模組之整流濾波電路係包括整流器、電容。
- 11、如申請專利範圍第5項所述之高功率感應式電源供應器，其中該受電模組之調幅載波調製電路，係包括呈串聯之電感、二極體、MOSFET元件。
- 12、如申請專利範圍第5項所述之高功率感應式電源供應器，其中該受電模組之斷路保護電路，係包括電阻及P型MOSFET元件、N型MOSFET元件。
- 13、如申請專利範圍第5項所述之高功率感應式電源供應器，

其中該受電模組之穩壓電路，係包括電容、直流降壓器，並由直流降壓器電性連接受電輸出端。

- 1 4、如申請專利範圍第 5 項所述之高功率感應式電源供應器，其中該供電模組之供電微處理器內建二組比較器，而二組比較器係分別設有供資料訊號輸入之訊號輸入正端、供參考電壓準位輸入之訊號輸入負端。

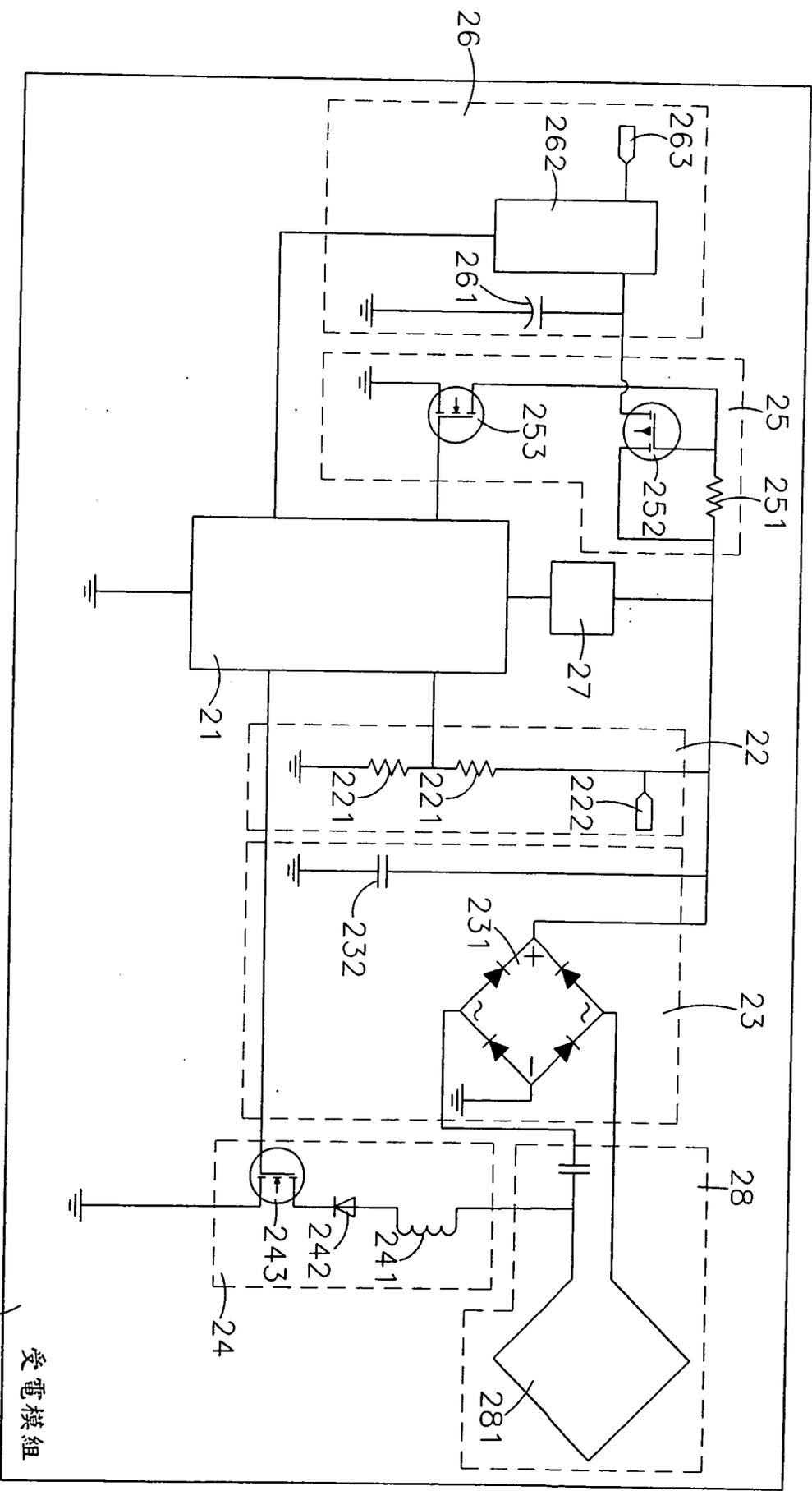
八、圖式：



第一圖

供電模組

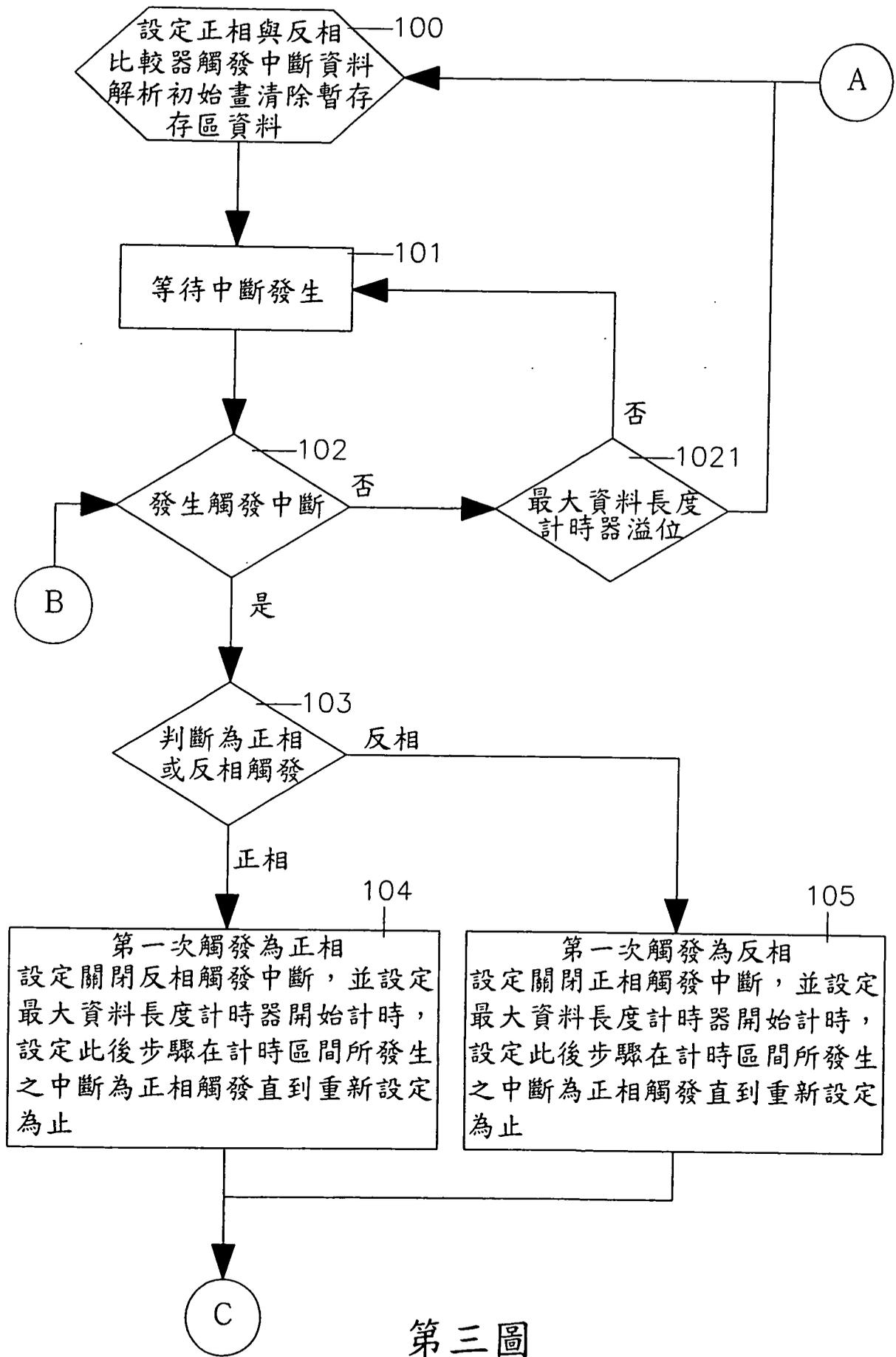
1



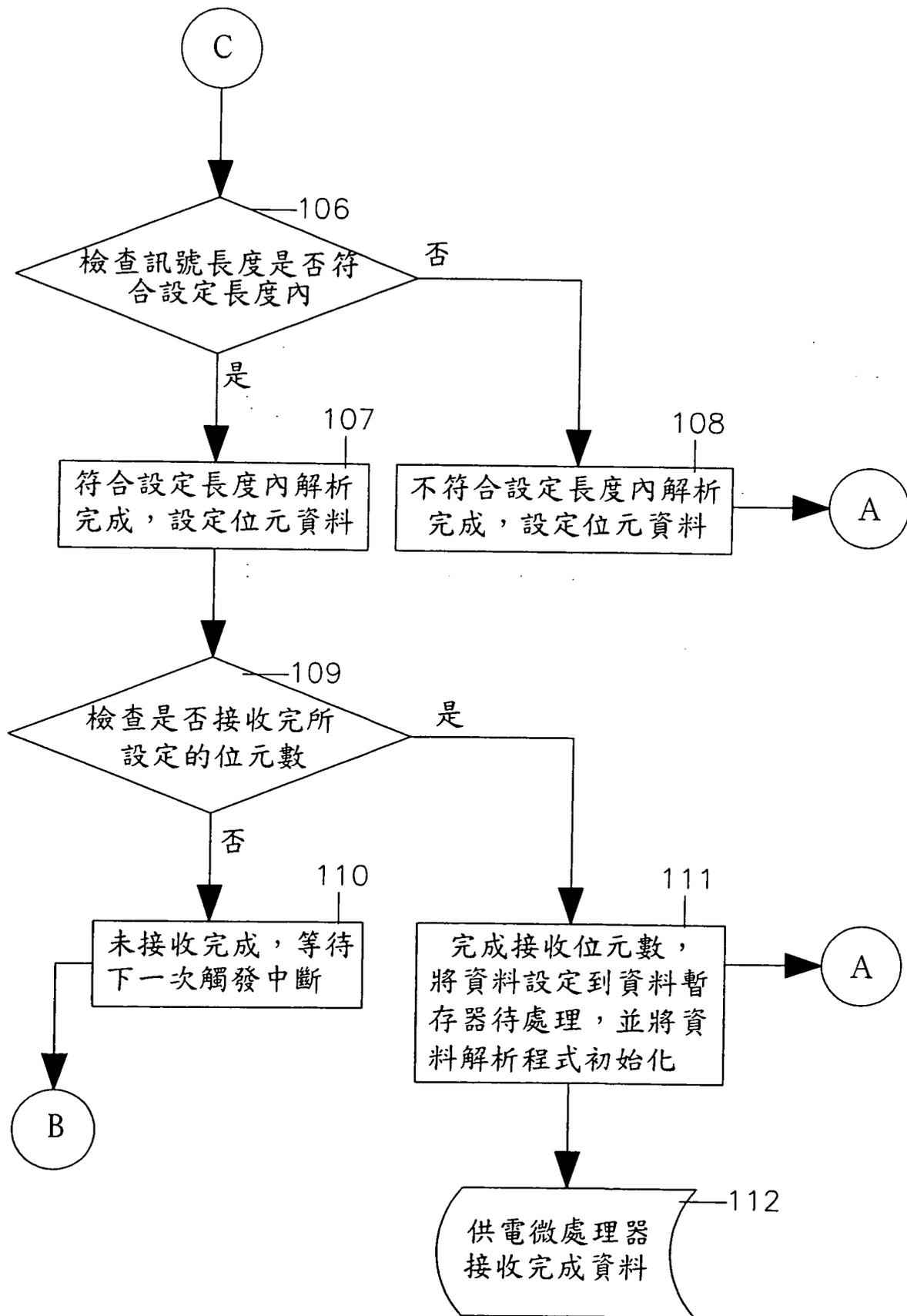
第二圖

受電模組

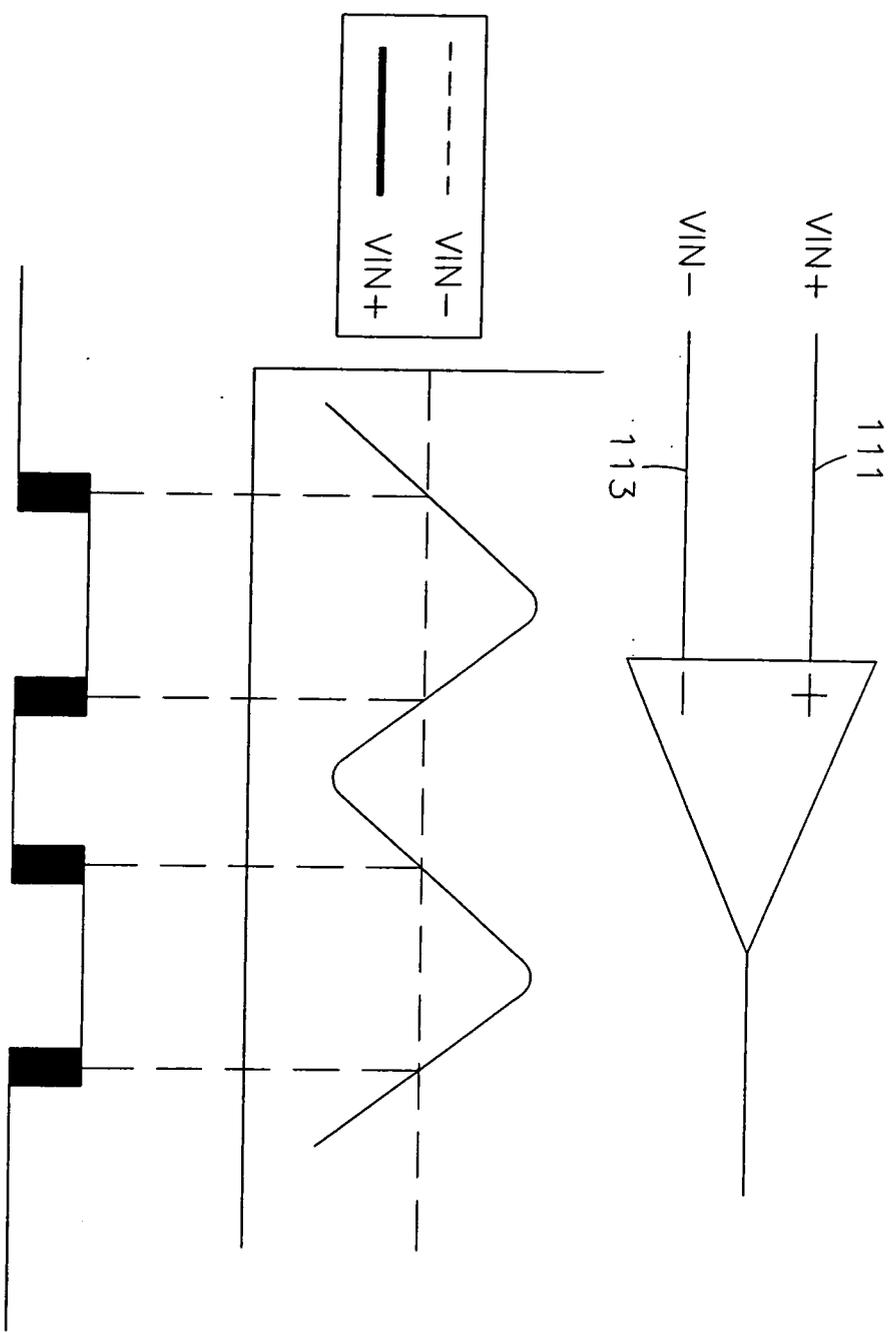
2



第三圖

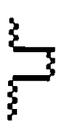


第四圖



第五圖

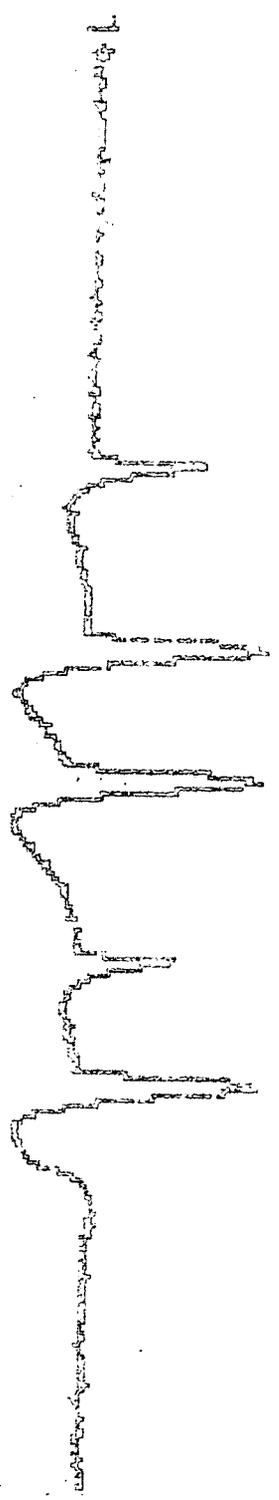
Tek



Stop

M Pos: 2.280ms

SAVE/REC



存景像

動作

格式

JPEG

關於

存圖像

選擇

資料夾

儲存

TEK0001.JPG

CH3 5.00V/div

M 1.00ms

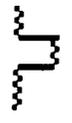
3-Mar-11 14:19

CH3 640mv

50.1129Hz

第六圖

Tek



Stop

M Pos: 2.280ms

SAVE/REC

動作

存影像

格式

JPEG

關於

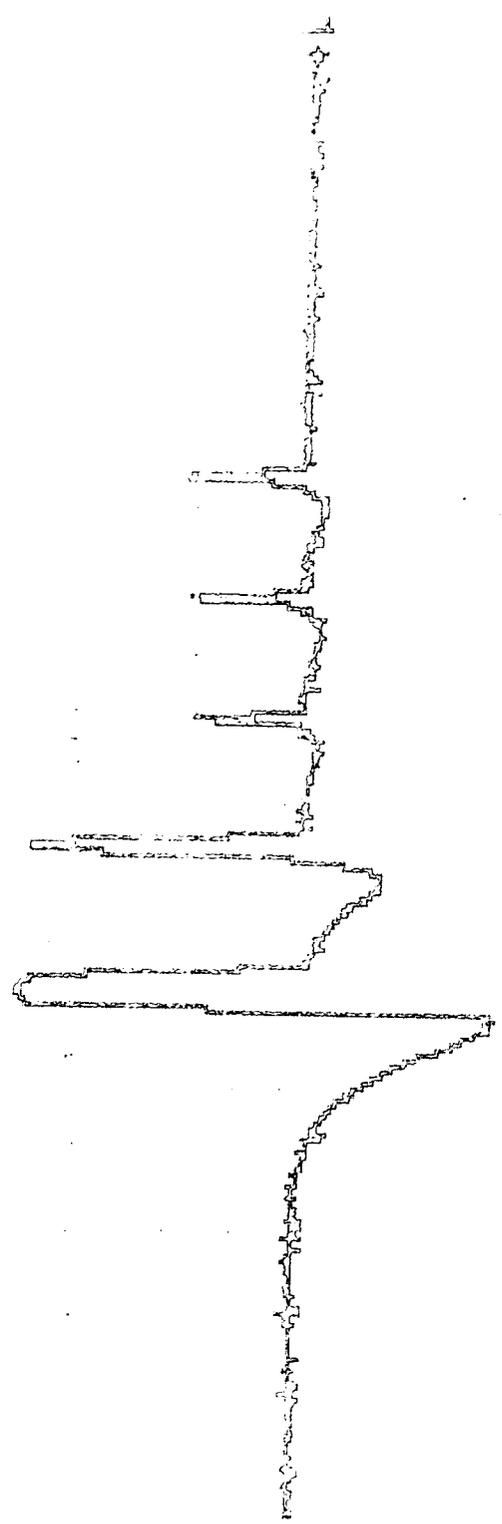
存圖像

選擇

資料夾

儲存

TEK0002.JPG

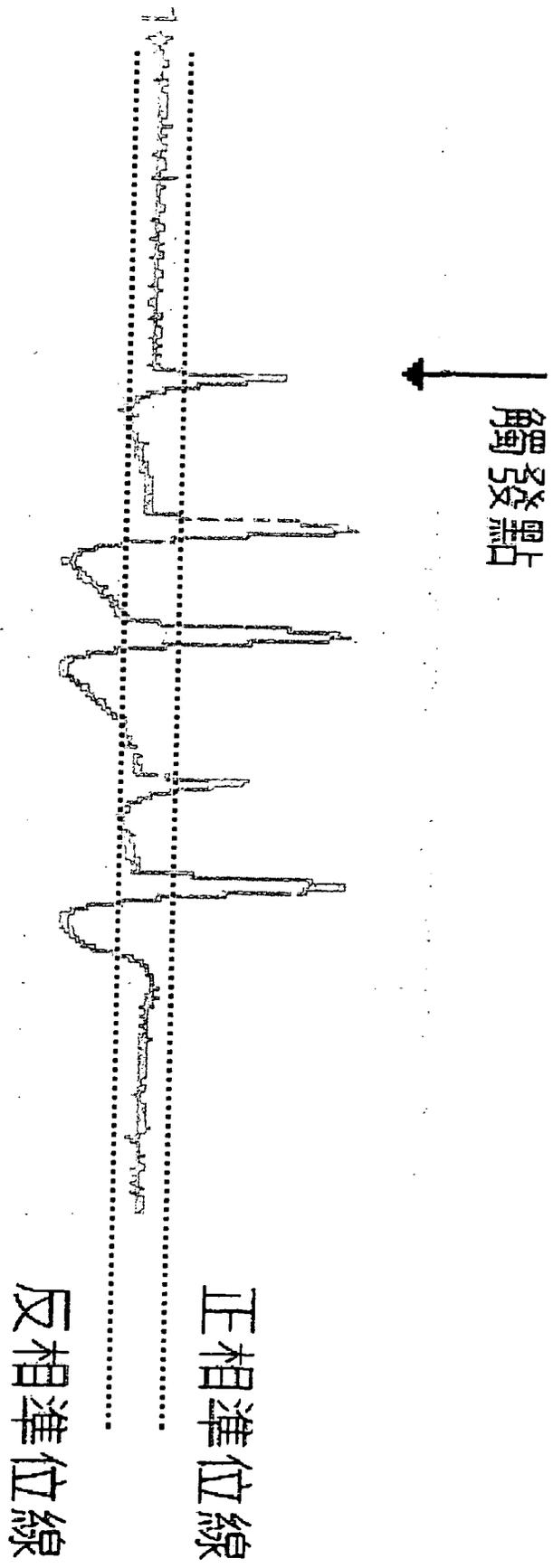


CH3 5.00V/B

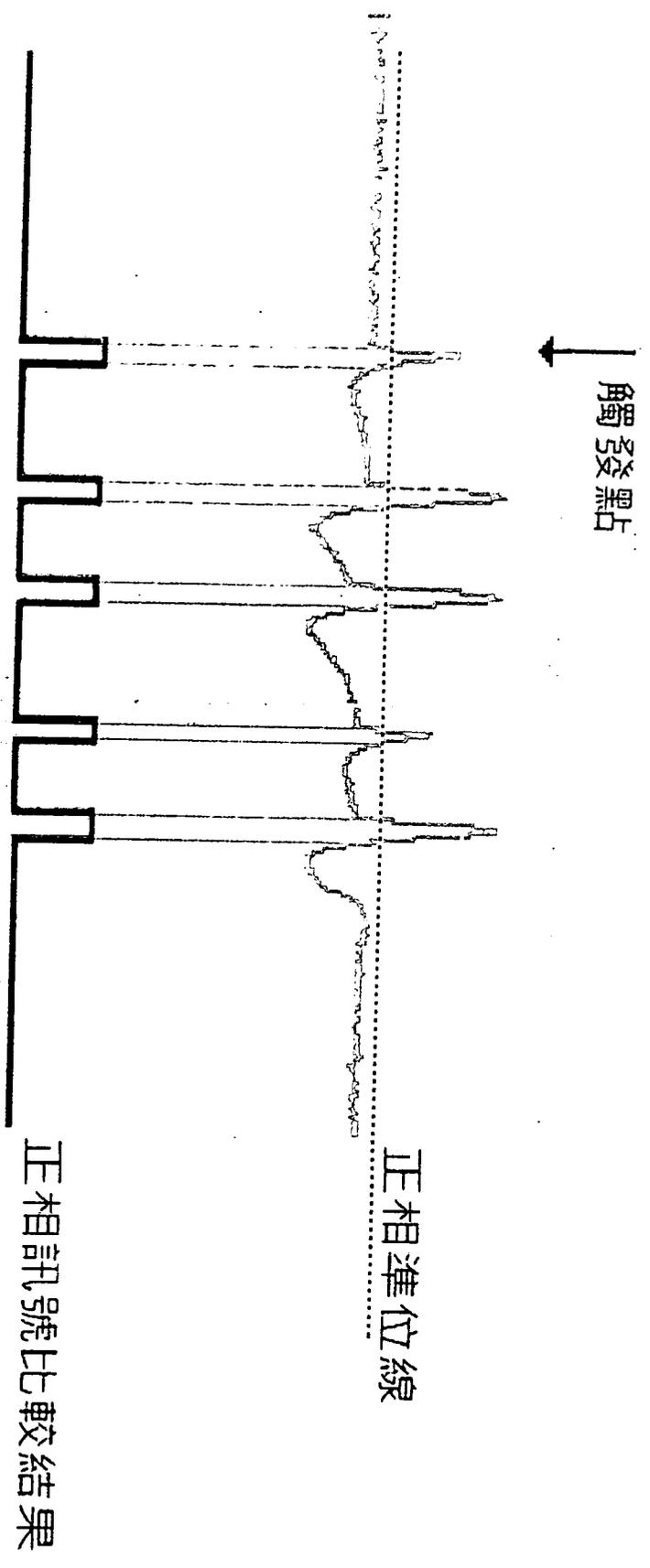
M 1.00ms
3-Mar-11 14:20

CH3 6.40mV
50.1113Hz

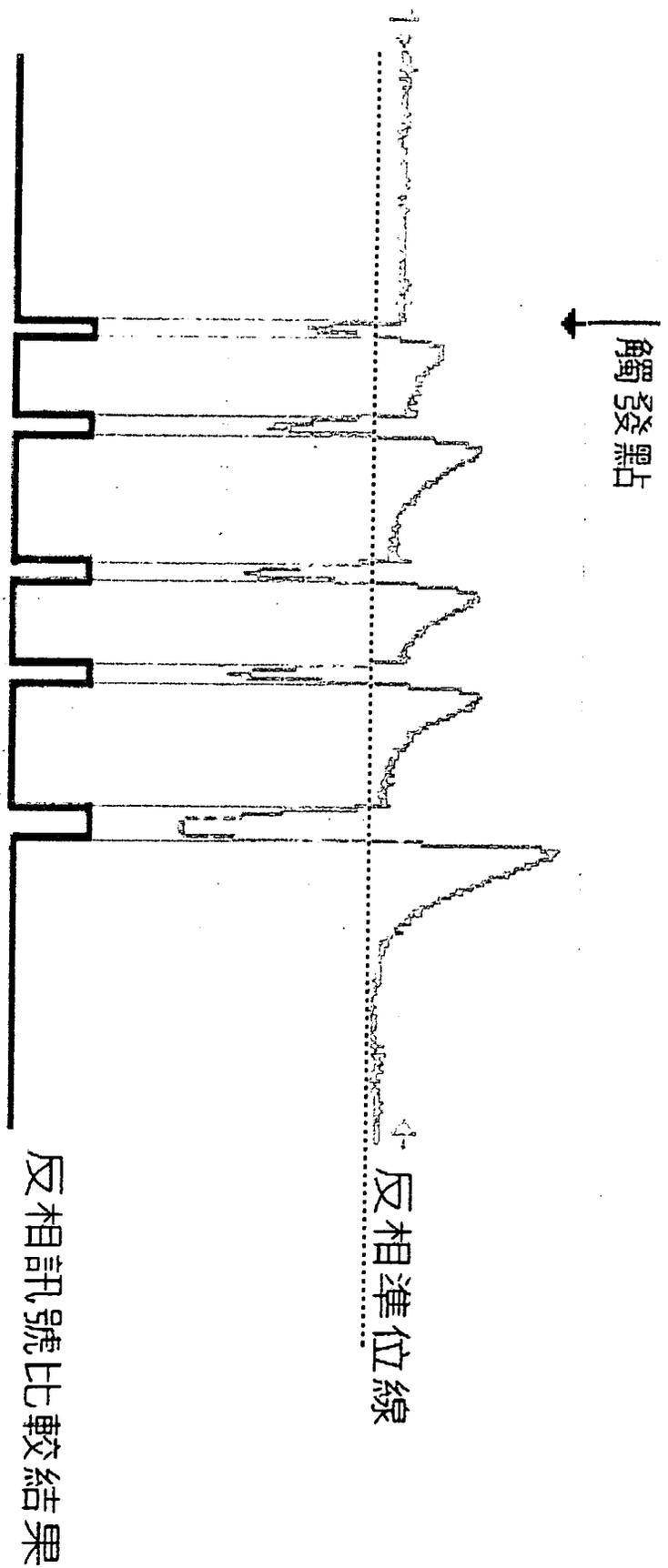
第七圖



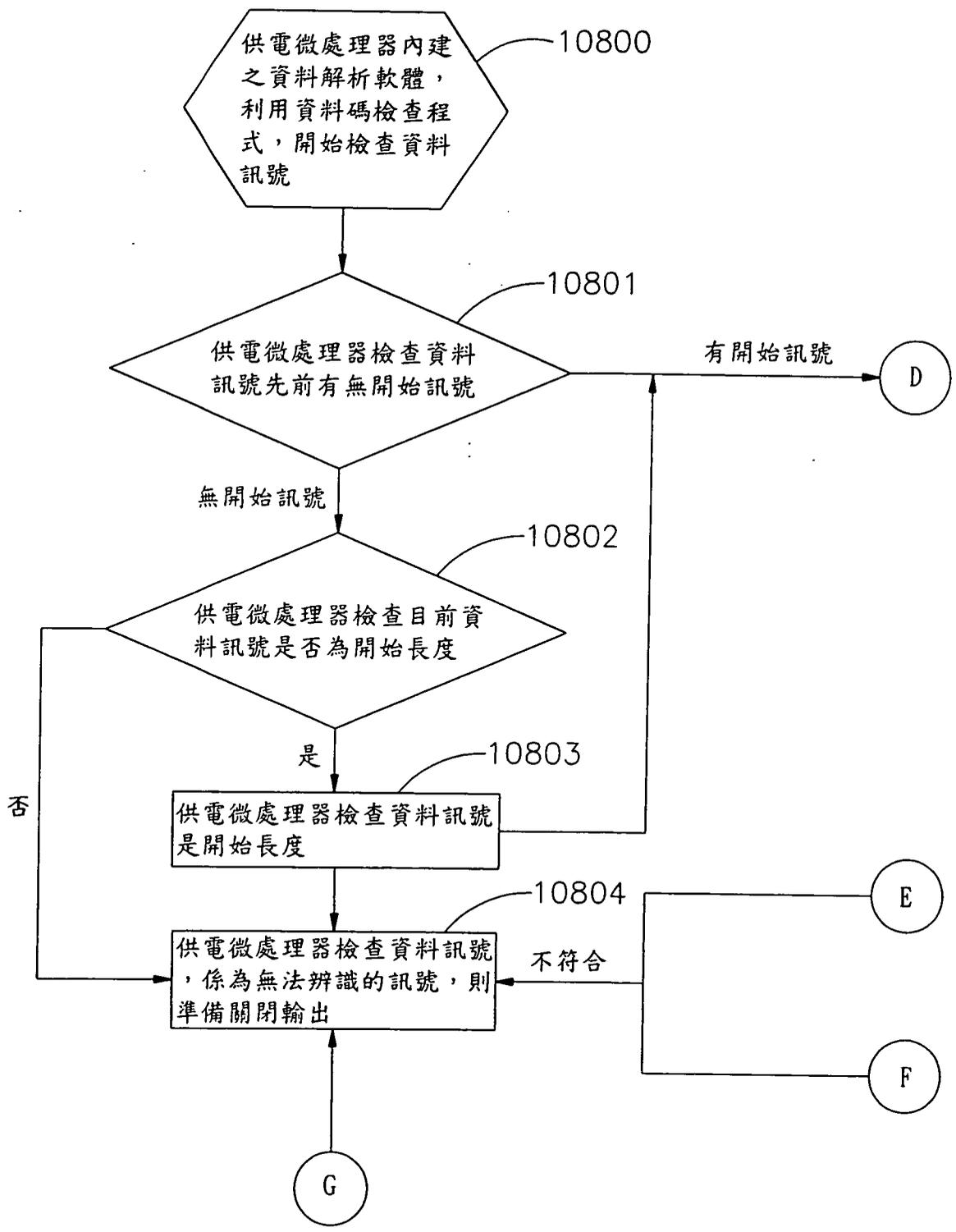
第八圖



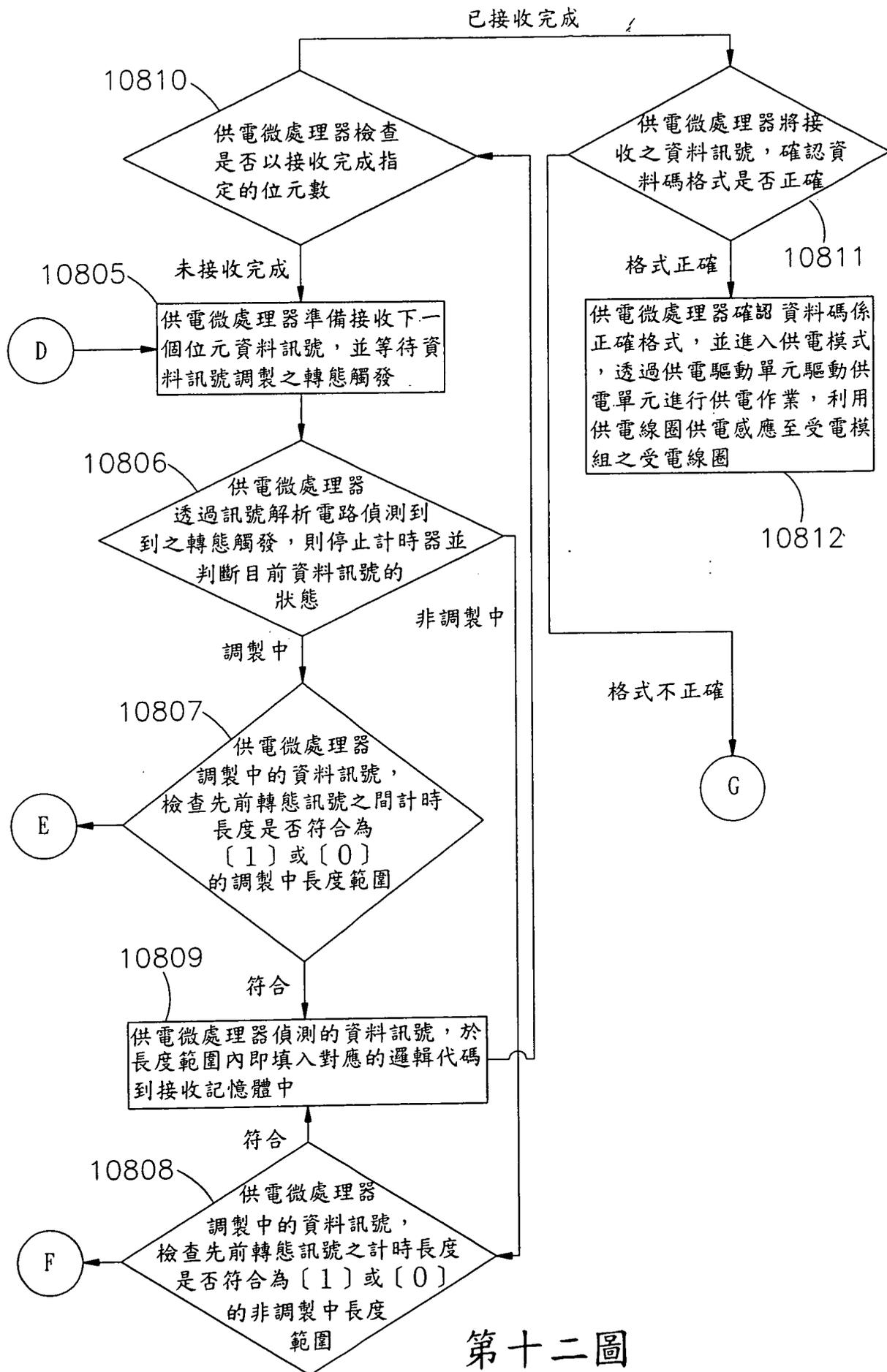
第九圖



第十圖



第十一圖



第十二圖