

(21)申請案號：100132204

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 07 日

(51)Int. Cl.：

G12B5/00 (2006.01)

H04B1/38 (2006.01)

(71)申請人：全研科技有限公司 (中華民國) (TW)

彰化縣田尾鄉新興路 299 巷 22 號

(72)發明人：邱毓英 (TW)；毛偉龍 (TW)

(74)代理人：簡靖峰

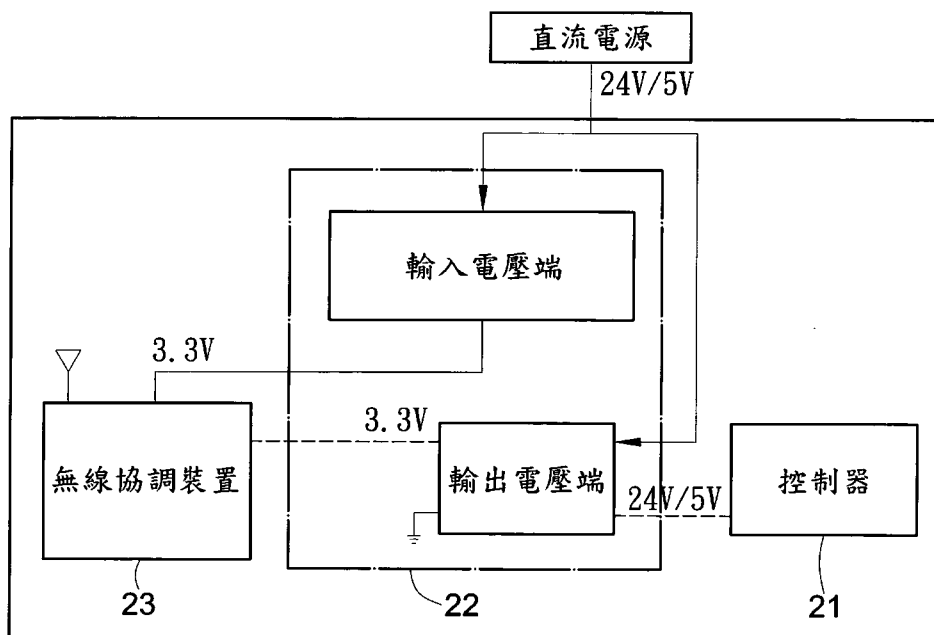
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：13 共 34 頁

(54)名稱

應用無線傳輸於運動驅動系統

(57)摘要

本發明涉及一種應用無線傳輸於運動驅動系統，係由控制器將運動參數透過電子開關經無線協調裝置換成無線參數後，由無線協調裝置的天線模組輸出，並由對應之無線終端裝置的天線模組接收，且在無線傳輸模組將無線參數轉換成運動參數後操控該可動構件來位移，反之，當可動構件移動後，其位移訊號係透過無線傳輸模組將位移訊號轉換成該無線參數後，由無線傳輸模組輸出並由對應控制器的無線協調裝置接收，且在無線協調裝置接收該無線參數後輸送至該控制器，進行運動參數的判斷、處理，使無線傳輸模組與控制器間的資料或運動參數可透過無線協調裝置及無線終端裝置進行無線傳輸。



21：控制器

22：電子開關

23：無線協調裝置

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：(00132201)

※申請日：

※IPC 分類：G12B 5/60 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H04B 1/38 (2006.01)

應用無線傳輸於運動驅動系統

二、中文發明摘要：

本發明涉及一種應用無線傳輸於運動驅動系統，係由控制器將運動參數透過電子開關經無線協調裝置換成無線參數後，由無線協調裝置的天線模組輸出，並由對應之無線終端裝置的天線模組接收，且在無線傳輸模組將無線參數轉換成運動參數後操控該可動構件來位移，反之，當可動構件移動後，其位移訊號係透過無線傳輸模組將位移訊號轉換成該無線參數後，由無線傳輸模組輸出並由對應控制器的無線協調裝置接收，且在無線協調裝置接收該無線參數後輸送至該控制器，進行運動參數的判斷、處理，使無線傳輸模組與控制器間的資料或運動參數可透過無線協調裝置及無線終端裝置進行無線傳輸。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

21 控制器

22 電子開關

23 無線協調裝置

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】

本發明係關於應用無線傳輸於運動驅動系統，特別是指應用無線傳輸於控制器、馬達與可動構件的運動驅動系統。

【先前技術】

按，對位平台係用於承載被加工物移動，一般對位平台具有至少一個可動構件(如 X、Y、Z、XY、XYZ 或 XYZ θ)，而對位平台各可動構件的復位、位移及對準動作，主要係由一控制器(電腦、人機介面或 PLC)透過一纜線電性連接，並由該纜線進行運動參數與資料的傳輸，使控制器可發出運動參數來操控對位平台的動作；

而傳統的纜線連接方式，需於控制器與對位平台間拉接著若干用來電氣連接的訊號線，無形間會造成纜線受到控制器的可動構件干涉，且由於纜線的長度有限，也容易活動距離受限的現象，影響到對位平台移動的順暢性與靈活度，再者纜線在長期使用後，可能因油污、光照等因素影響，也會有老化、斷裂的問題，甚至受到電磁干擾，而產生誤動作，也縮短了使用壽命。

換言之，現有對位平台的運動參數與資料因係透過纜線來傳輸，無形間產生纜線干涉、老化等困擾，因此如能克服纜線的問題，相信可更符合實際使用的需求。

【發明內容】

本發明之主要目的即在於提供一種應用無線傳輸於運動驅動系統，藉以提高對位平台移動的順暢性與靈活性。

本發明之次一目的係在於一種應用無線傳輸於運動驅動系統，其能減少不必要的干擾，且可延長其使用壽命。

可達成上述發明目的之應用無線傳輸於運動驅動系統，為於一基座上設有馬達與可動構件，該可動構件且採用受馬達驅動後相對於該基座在運動方向自由移動之構造，包括：

控制器，為傳輸執行運動參數，用以驅動該馬達的動作；

無線協調裝置，係具有一可收發無線參數之天線模組，為電連接該控制器用以傳輸該運動參數並轉換成無線參數，以及藉由一直流電源之輸入與裝置進行無線參數傳輸。

其中該裝置為無線傳輸模組，該無線傳輸模組更進一步包括：

位置感測器，係用以感測可動構件之位移狀態，並將位移狀態轉換成一位移訊號，以供位移判讀之用；

無線終端裝置，係分別電連接該位置感測器以接收位移訊號轉換成該無線參數，以及藉由一直流電源之輸入與無線協調裝置進行無線參數傳輸。

【實施方式】

請參閱圖 1 至圖 3，本發明所提供之應用無線傳輸於運

動驅動系統之第一實施例，為於一基座 11 上設有馬達 12 與可動構件 13，該可動構件 13 且採用受馬達 12 驅動後相對於該基座 11 在運動方向自由移動之構造，主要包括有：一控制器 21 以及一無線協調裝置 23 所構成。

該控制器 21 能藉由 5V 直流電源之輸入用以驅動無線協調裝置 23(如圖 3 所示)、或藉由 24V 直流電源之輸入用以驅動無線協調裝置 23 與驅動器 14(如圖 4 與圖 5 所示)；

該無線協調裝置 23 內建或外接具有一可收發無線參數之天線模組，為電連接該控制器 21 用以傳輸該運動參數，以及藉由一直流電源之輸入與裝置進行無線參數傳輸。

為更詳盡說明本發明，請再參閱圖 4 至圖 6，本發明所提供之應用無線傳輸於運動驅動系統之第二實施例，主要包括有：一控制器 21、一電子開關 22 以及一無線協調裝置 23 所構成。

該控制器 21 為傳輸執行運動參數，藉由一直流電源之輸入，用以驅動該馬達 12 的動作；其中該控制器 21 連接一驅動器 14，該驅動器 14 其耦接該控制器 21 用來執行程序，並產生運動參數，以作為驅動器 14 運動控制的命令來驅動該馬達 12 之動作。其中該控制器 21 與後述之電子開關 22 進而連接一驅動器 14，該驅動器 14 其耦接該控制器 21 用來執行程序，並產生運動參數，以作為驅動器 14 運動控制的命

令來驅動該馬達 12 之動作。

該電子開關 22 係藉由運作一直流電源之輸入電壓端連接控制器 21，再以內設之參考電壓端提供一穩定之固定電壓，亦配合內設之輸出電壓端用以輸出一電壓固定值；本發明的電子開關 22 能為下列所述元件，以適當的驅動該馬達 12 之動作：

(一)如圖 6 所示，該電子開關 22 的輸入電壓端能為一積體電路 MC34063，該輸出電壓端能為一光耦合器(optical coupler)，該輸出電壓端其耦接該控制器 21(如可程式邏輯控制器(programmable logic controller,plc))用來傳輸運動參數以驅動該馬達 12 之動作；

(二)如圖 7 所示，該電子開關 22 的輸入電壓端能為一積體電路 MC34063，該輸出電壓端能為一積體電路 74LVC，該控制器 21 能為一控制卡(control card)或軸卡，該輸出電壓端耦接該控制器 21 用來傳輸運動參數以驅動該馬達 12 之動作；

(三)如圖 7 所示，電子開關 22 的輸入電壓端能為一積體電路 MC34063，該輸出電壓端能為一積體電路 74LVC，該控制器 21 能為一工件控制卡(job control card)，該輸出電壓端耦接該控制器 21 以即時提供任務(job)或任務步驟(job step)時序驅動該馬達 12 之動作；

(四)如圖 8 所示，電子開關 22 的輸入電壓端能為一積體電路 MC34063，該輸出電壓端進而包括一光耦合器與繼電器 (relay)，該光耦合器耦接該控制器 21 和該繼電器，用以驅動該馬達 12 之動作，而該繼電器用以提供驅動該馬達 12 之電力。

該無線協調裝置 23 內建或外接具有一可收發無線參數之天線模組，係分別電連接該控制器 21 用以傳輸該運動參數，以及耦合至電子開關 22 的輸出電壓端，以接收來自電子開關 22 之經過處理之電壓固定值，並與裝置進行無線參數傳輸。該無線協調裝置 23 其為無線通訊協定係選自由一 Zigbee 協定、一 WiFi 協定、一 IEEE 802.15.4 協定、IEEE 802.11 系列協定、適用一對多點 (multipoint) 傳輸的藍芽傳輸模組以及一 RFID 協定所組成之一群組中之其一，能將控制器 21 所傳輸的運動參數轉成無線參數，以提供無線參數的傳輸與控制，以同時具備參考電位差之完全隔離的優點。

前述該無線協調裝置 23 與該裝置進行無線參數傳輸，其中，該裝置為無線傳輸模組 3 其設置於基座 11 上，如圖 2 與圖 9 所示，該無線傳輸模組 3 的第一實施例更進一步包括：一位置感測器 31 (position sensor) 以及一無線終端裝置 33 所構成。

該位置感測器 31 係用以感測可動構件 13 之位移狀態，

該可動構件 13 為提供受驅動後具有沿第一方向移動、以及沿一與第一方向垂直之第二方向移動之裝置、或為提供受驅動後以一第三方向之弧線相對滑動之裝置，並將位移狀態轉換成一位移訊號，以供位移判讀之用；其中位置感測器 31 藉由一直流電源運作能為光學感測器(optical sensor)、光學位移感測器(optical displacement sensor)、線性變數微分轉換器(linear variable differential transformer, LVDT)、直線位移感測器、迴轉角度感測器。如圖 11 所示，在本發明中該位置感測器 31 分別具有一左位置感測器、一右位置感測器及一原點位置感測器，用於一可動構件 13 上之二端點極限位置與原點復位之判斷，並將所量測精確的移動值，傳輸於包含位置感測器 31 的無線傳輸模組 3 上的位置感測器 31；該可動構件 13 可選自 X、Y、Z、XY、XYZ、XY θ 或 XYZ θ 方向自由移動之構造。

該無線終端裝置 33 內建或外接具有一可收發無線參數之天線模組，係分別電連接該位置感測器 31 以接收位移訊號轉換成該無線參數，以及藉由一直流電源之輸入與無線協調裝置 23 進行無線參數傳輸。

為更詳盡說明本發明，請再參閱圖 10 至圖 11，該無線傳輸模組 3 的第二實施例更進一步包括：一位置感測器 31、一可調穩壓器 32(adjustable voltage stabilizer)以及一無線終

端裝置 33 所構成。

該位置感測器 31 結構與功能與前述說明相同，不再重複說明；

該可調穩壓器 32 係藉由運作一直流電源之輸入電壓端連接位置感測器 31，再以內設之參考電壓端提供一穩定之固定電壓(如將原 5V 電壓變壓為 3.3V 電壓)用以輸出一電壓固定值，以確保無線終端裝置 33 的正常運作；

該無線終端裝置 33 內建或外接具有一可收發無線參數之天線模組，係分別電連接該位置感測器 31 以接收位移訊號轉換成該無線參數，以及耦合至可調穩壓器 32 的輸入電壓端，以接收來自可調穩壓器 32 之經過處理之電壓固定值，並與無線協調裝置 23 進行無線參數傳輸。

如圖 12 所示，為本發明一控制器 21、一電子開關 22 以及一無線協調裝置 23 之軟體流程圖，而關於本發明之實際運用，在操作上，當控制器 21 有操控可動構件 13 有位移運動的需求時，其控制步驟如後：

流程 101，係為控制器 21 開始啟動，並為運動參數其軟體程式之起始點；

流程 102，係為控制器 21 初始化堆疊參數，以配置堆疊空間給區域變數、儲存的暫存器、堆疊參數和暫存器參數；

流程 103，係為控制器 21 根據使用者寫入控制器 21 的

命令調整軟硬體初始化、自我測試、參數設定等，同時調整參數格式並傳送至無線協調裝置 23 進行搜尋；

流程 104，為啟動無線協調裝置 23 建立網路並搜尋等待無線終端裝置 33 並加入網路，無線協調裝置 23 會先開始搜尋頻道，以找到可以進行連結的協調者(coord)信標，並由無線協調裝置 23 加入與啟動(或進入允許綁定模式)無線終端裝置 33 的網路；

流程 105，係網路層主程式為無線協調裝置 23 與無線終端裝置 33 協調合作，以將運動參數轉換成該無線參數，互相連接與傳輸該運動參數至無線終端裝置 33；

流程 106，無線協調裝置 23 接收無線終端裝置 33 的無線參數，同時將無線參數轉換成運動參數並傳輸至控制器 21；

流程 107，為控制器 21 接收運動參數；

流程 108，為控制器 21 耦接驅動器 14 來執行運動參數，以提供驅動器 14 來驅動該馬達 12 之動作，並操控該可動構件 13 來位移；

係由控制器 21 將運動參數透過電子開關 22 經無線協調裝置 23 換成無線參數後，由無線協調裝置 23 的天線模組輸出，並由對應之無線終端裝置 33 的天線模組接收，且在無線傳輸模組 3 將無線參數轉換成運動參數後操控該可動構件

13 來位移。

如圖 13 所示，基座 11 上所設有的馬達 12 與可動構件 13，該可動構件 13 且採用受馬達 12 驅動後相對於該基座 11 在運動方向自由移動之構造，該無線傳輸模組 3 能感測可動構件 13 之位移狀態，其控制步驟如後：

流程 201，係為無線傳輸模組 3 開始啟動，並為軟體程式之起始點；

流程 202，係為無線傳輸模組 3 初始化堆疊參數，以配置堆疊空間給區域變數、儲存的暫存器、堆疊參數和暫存器參數；

流程 203，係為無線傳輸模組 3 根據使用者寫入無線傳輸模組 3 的命令調整軟硬體初始化、自我測試、參數設定等，同時調整參數格式並傳送至無線終端裝置 33 進行搜尋；

流程 204，為啟動無線終端裝置 33 搜尋無線協調裝置 23 並加入網路，無線終端裝置 33 會先開始搜尋頻道，以找到可以進行連結的協調者(coord)信標，並由無線終端裝置 33 加入與啟動(或進入允許綁定模式)無線協調裝置 23 的網路；

流程 205，係網路層主程式為無線終端裝置 33 與無線協調裝置 23 協調合作，以互相連接與傳輸；

流程 206，係為可動構件 13 移動，位置感測器 31 其電路動作，並產生一位移訊號；

流程 207，為將位置感測器 31 的位移訊號轉換為任務佇列的無線參數，並將任務佇列項目加到傳輸佇列；

流程 208，為將無線參數傳輸至無線協調裝置 23；

當可動構件 13 移動後，其位移訊號係透過無線傳輸模組 3 將位移訊號轉換成該無線參數後，由無線傳輸模組 3 的天線模組輸出，並由對應控制器 21 的無線協調裝置 23 其天線模組接收，且在無線協調裝置 23 接收該無線參數後輸送至該控制器 21，進行運動參數的判斷、處理，使無線傳輸模組 3 與控制器 21 間的資料或運動參數可透過無線協調裝置 23 及無線終端裝置 33 進行無線傳輸。

本發明所提供之應用無線傳輸於運動驅動系統，與其他習用技術相互比較時，由於傳統的纜線連接方式，無形間會造成纜線受到可動構件 13 的干涉，且因為纜線的長度有限，使可動構件 13 的移動順暢性及靈活度受到相當的影響，而本發明之可動構件 13 與控制器 21 間的移動資料以無線參數則係透過無線協調裝置 23 及無線終端裝置 33 來相互傳輸，因此不致產生干涉、移動範圍受限等問題。再者傳統纜線在長期使用後，可能因油污、光照等因素影響，也會有老化、斷裂的問題，縮短其使用壽命，反觀本發明則無此一問題，進一步可避免發生不必要的干擾與誤動作，同時可延長其使用壽命。

綜上所述，本案不但在空間型態上確屬創新，並能較習用物品增進上述多項功效，應已充分符合新穎性及進步性之法定發明專利要件，爰依法提出申請，懇請 貴局核准本件發明專利申請案，以勵發明，至感德便。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明運動驅動系統的構造示意圖；

圖 2 為本發明應用無線傳輸於運動驅動系統第一實施例之系統示意圖；

圖 3 為控制器與無線協調裝置第一實施例之流程示意圖；

圖 4 為本發明應用無線傳輸於運動驅動系統第二實施例之系統示意圖；

圖 5 為控制器與無線協調裝置第二實施例之流程示意圖；

圖 6 與圖 7 為電子開關其耦接該控制器用以驅動該馬達之動作示意圖；

圖 8 為電子開關進而包括一光耦合器與繼電器，光耦合器用以驅動該馬達之動作，繼電器用以提供驅動該馬達之電力示意圖；

圖 9 為無線協調裝置第一實施例之電路流程示意圖；

圖 10 為無線協調裝置第二實施例之電路流程示意圖；

圖 11 為圖 10 無線協調裝置中的三組位置感測器其電路流程示意圖；

圖 12 為本發明應用無線傳輸於運動驅動系統之軟體流程圖；

圖 13 為無線傳輸模組之軟體流程圖。

【主要元件符號說明】

- 11 基座
- 12 馬達
- 13 可動構件
- 14 驅動器
- 21 控制器
- 22 電子開關
- 23 無線協調裝置
- 3 無線傳輸模組
- 31 位置感測器
- 32 可調穩壓器
- 33 無線終端裝置

七、申請專利範圍：

1. 一種應用無線傳輸於運動驅動系統，為於一基座上設有馬達與可動構件，該可動構件且採用受馬達驅動後相對於該基座在運動方向自由移動之構造，包括：
控制器，為傳輸執行運動參數；
無線協調裝置，係具有一可收發無線參數之天線模組，為電連接該控制器用以傳輸該運動參數並轉換成無線參數，以及藉由一直流電源之輸入與裝置進行無線參數傳輸。
2. 一種應用無線傳輸於運動驅動系統，為於一基座上設有馬達與可動構件，該可動構件且採用受馬達驅動後相對於該基座在運動方向自由移動之構造，包括：
控制器，為傳輸執行運動參數，用以驅動該馬達的動作；
電子開關，係藉由運作一直流電源之輸入電壓端連接控制器，再以內設之參考電壓端提供一穩定之固定電壓，亦配合內設之輸出電壓端用以輸出一電壓固定值；
無線協調裝置，係分別電連接該控制器用以傳輸該運動參數並轉換成無線參數，以及耦合至電子開關的輸出電壓端，以接收來自電子開關之經過處理之電壓固定值，並與裝置進行無線參數傳輸。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之應用無線傳輸於運動驅動

系統，其中該電子開關進而連接一驅動器，該驅動器其耦接該控制器用來執行程序，並產生運動參數，以作為驅動器運動控制的命令來驅動該馬達之動作。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之應用無線傳輸於運動驅動系統，其中該電子開關的輸入電壓端為一積體電路，該輸出電壓端為一光耦合器，該輸出電壓端其耦接該控制器用來傳輸運動參數以驅動該馬達之動作。
5. 如申請專利範圍第 2 項所述之應用無線傳輸於運動驅動系統，其中該電子開關的輸入電壓端為一積體電路，該輸出電壓端為一積體電路，該控制器為控制卡，該輸出電壓端耦接該控制器用來傳輸運動參數以驅動該馬達之動作。
6. 如申請專利範圍第 2 項所述之應用無線傳輸於運動驅動系統，其中該電子開關的輸入電壓端為一積體電路，該輸出電壓端為一積體電路，該控制器為一工件控制卡，該輸出電壓端耦接該工件控制卡以即時提供任務或任務步驟時序驅動該馬達之動作。
7. 如申請專利範圍第 2 項所述之應用無線傳輸於運動驅動系統，其中該電子開關的輸入電壓端能為一積體電路，該輸出電壓端進而包括一光耦合器與繼電器，該光耦合器耦接該控制器和該繼電器，用以驅動該馬達之動作，

而該繼電器用以提供驅動該馬達之電力。

8. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之應用無線傳輸於運動驅動系統，其中該控制器操控可動構件於位移運動時，其控制步驟如下：

流程 101，係為控制器開始啟動，並為運動參數其軟體程式之起始點；

流程 102，係為控制器初始化堆疊參數，以配置堆疊空間給區域變數、儲存的暫存器、堆疊參數和暫存器參數；

流程 103，係為控制器根據使用者寫入控制器的命令調整軟體初始化，同時調整參數格式並傳送至無線協調裝置進行搜尋；

流程 104，為啟動無線協調裝置建立網路並搜尋等待無線終端裝置並加入網路，無線協調裝置會先開始搜尋頻道，以找到可以進行連結的協調者信標，並由無線協調裝置加入與啟動無線終端裝置的網路；

流程 105，係網路層主程式為無線協調裝置與無線終端裝置協調合作，以將運動參數轉換成該無線參數，互相連接與傳輸該運動參數至無線終端裝置；

流程 106，無線協調裝置接收無線終端裝置的無線參數，同時將無線參數轉換成運動參數並傳輸至控制器；

流程 107，為控制器接收運動參數；

流程 108，為控制器耦接驅動器來執行運動參數，以提供驅動器來驅動該馬達之動作，並操控該可動構件來位移。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之應用無線傳輸於運動驅動系統，其中該裝置為無線傳輸模組，該無線傳輸模組更進一步包括：

位置感測器，係用以感測可動構件之位移狀態，並將位移狀態轉換成一位移訊號，以供位移判讀之用；

無線終端裝置，係分別電連接該位置感測器以接收位移訊號轉換成該無線參數，以及藉由一直流電源之輸入與無線協調裝置進行無線參數傳輸。

10. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之應用無線傳輸於運動驅動系統，其中該裝置為無線傳輸模組，該無線傳輸模組更進一步包括：

位置感測器，係用以感測可動構件之位移狀態，並將位移狀態轉換成一位移訊號，以供位移判讀之用；

可調穩壓器，係藉由運作一直流電源之輸入電壓端連接位置感測器，再以內設之參考電壓端用以輸出一電壓固定值；

無線終端裝置，係分別電連接該位置感測器以接收位移訊號轉換成該無線參數，以及耦合至可調穩壓器的輸出

電壓端，以接收來自可調穩壓器之經過處理之電壓固定值，並與無線協調裝置進行無線參數傳輸。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之應用無線傳輸於運動驅動系統，其中該無線傳輸模組能感測可動構件之位移狀態，其控制步驟如下：

流程 201，係為無線傳輸模組開始啟動，並為軟體程式之起始點；

流程 202，係為無線傳輸模組初始化堆疊參數，以配置堆疊空間給區域變數、儲存的暫存器、堆疊參數和暫存器參數；

流程 203，係為無線傳輸模組根據使用者寫入無線傳輸模組的命令調整軟硬體初始化，同時調整參數格式並傳送至無線終端裝置進行搜尋；

流程 204，為啟動無線終端裝置搜尋無線協調裝置並加入網路，無線終端裝置會先開始搜尋頻道，以找到可以進行連結的協調者信標，並由無線終端裝置加入與啟動無線協調裝置的網路；

流程 205，係網路層主程式為無線終端裝置與無線協調裝置協調合作，以互相連接與傳輸；

流程 206，係為可動構件移動，位置感測器其電路動作，並產生一位移訊號；

流程 207，為將位置感測器的位移訊號轉換為任務佇列
的無線參數，並將任務佇列項目加到傳輸佇列；
流程 208，為將無線參數傳輸至無線協調裝置。

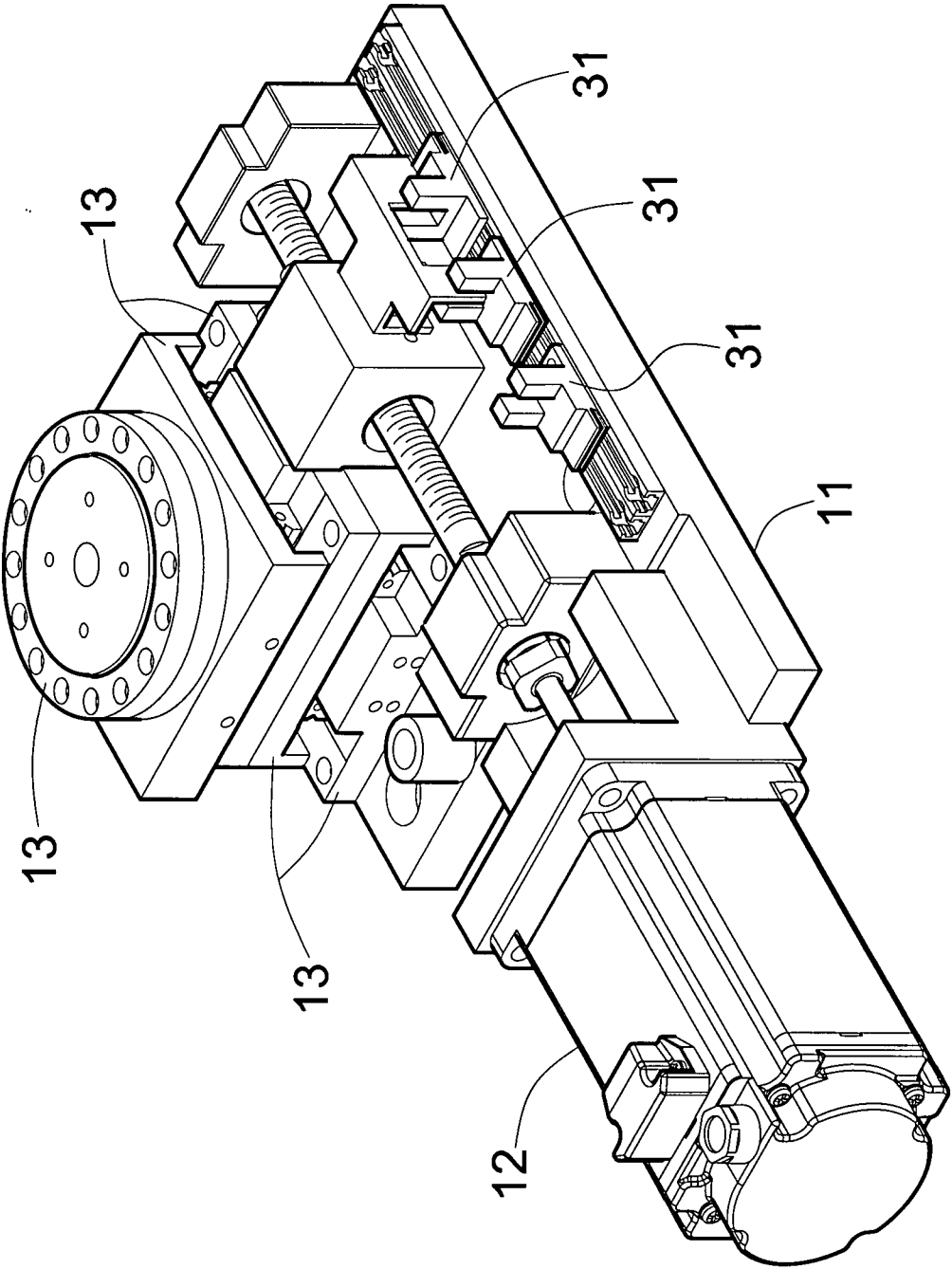


圖 1

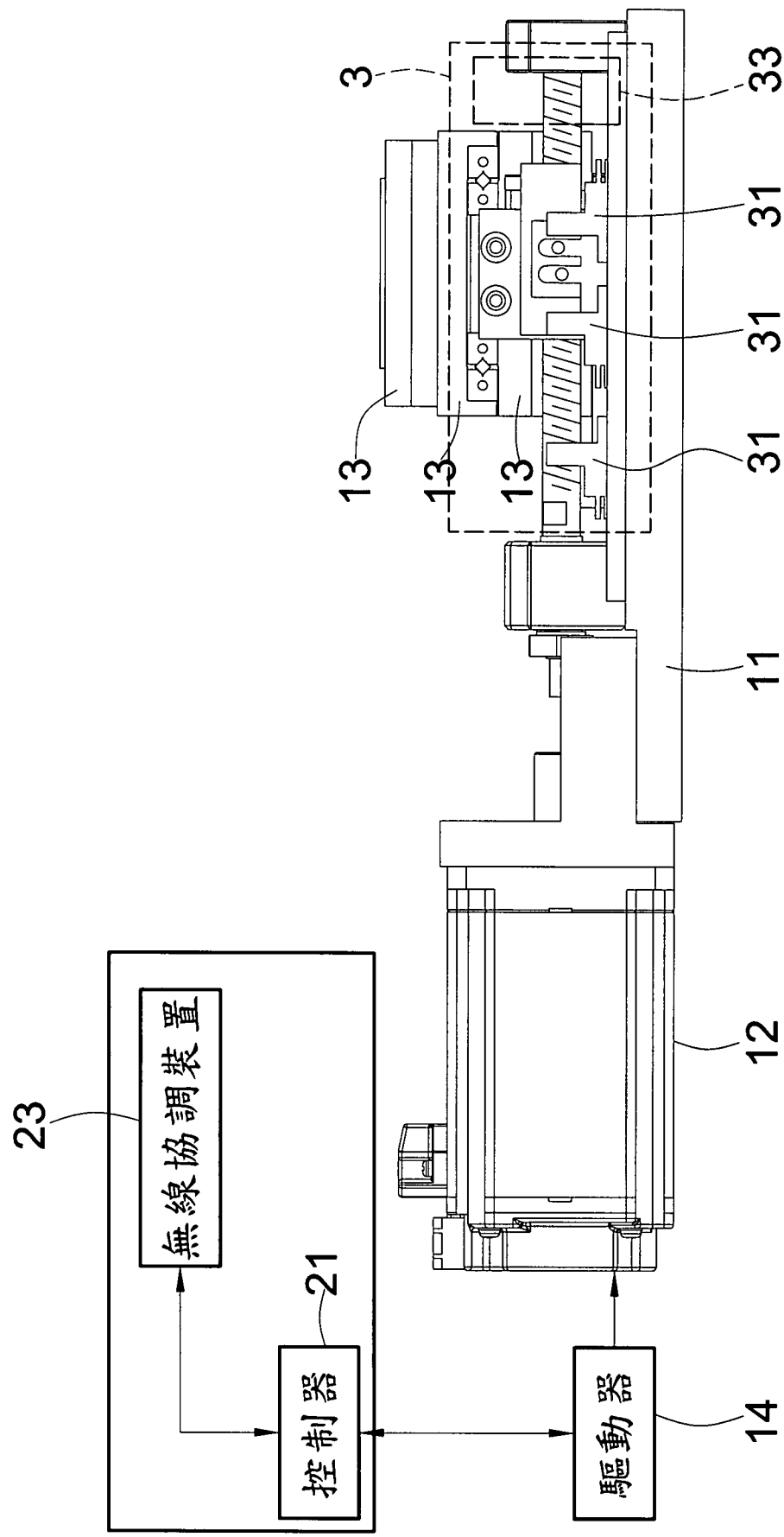


圖 2

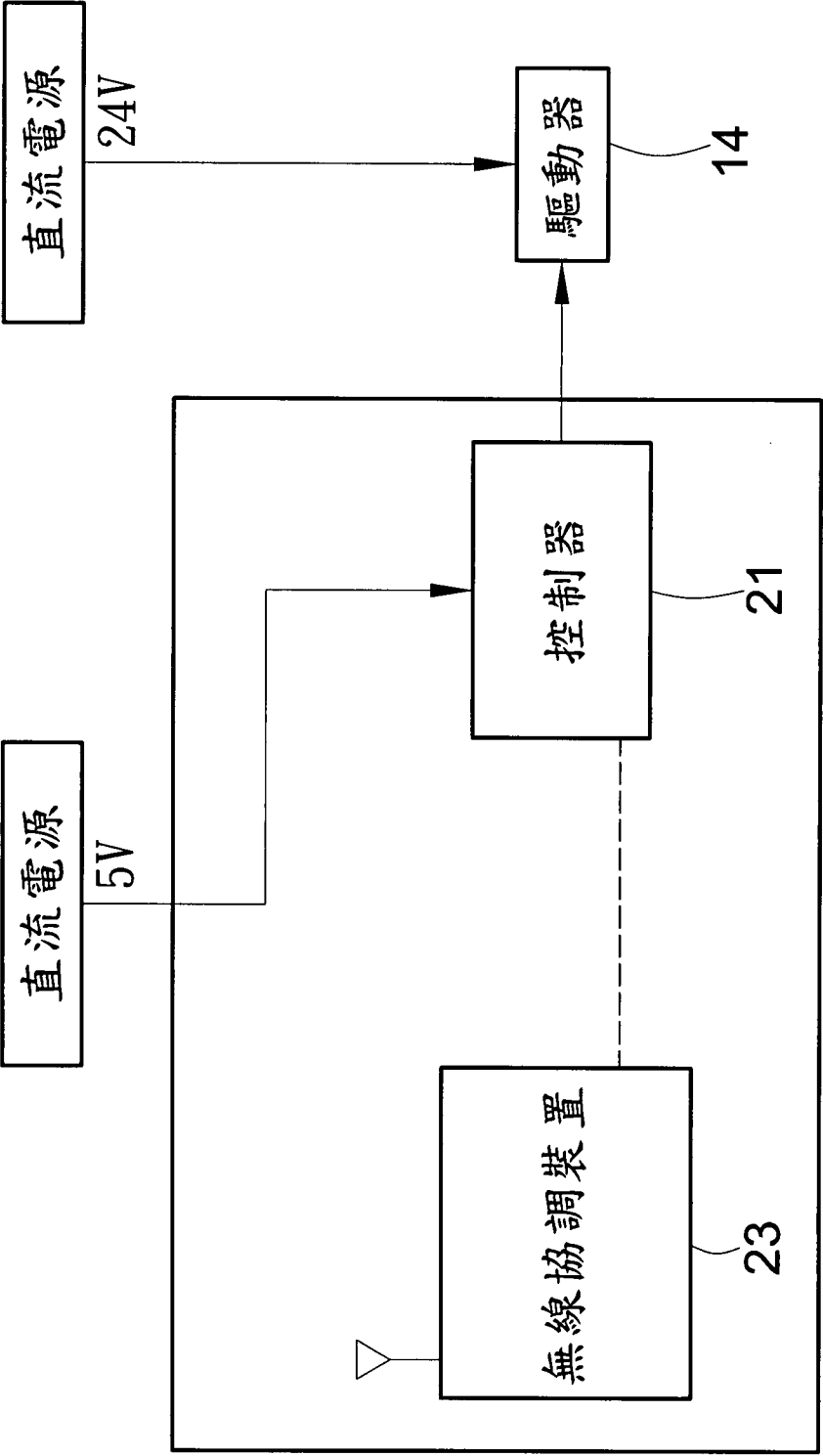
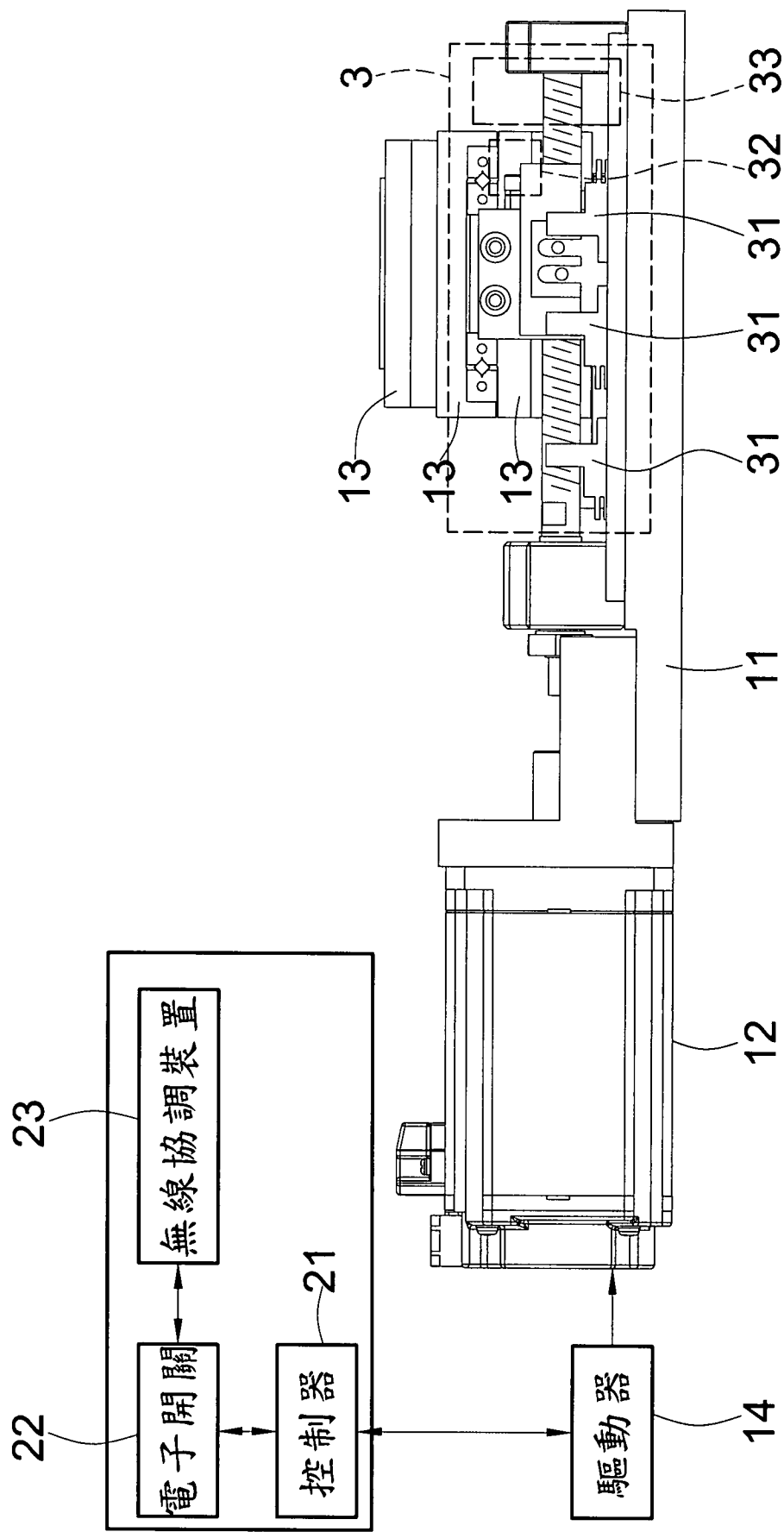


圖 3



四

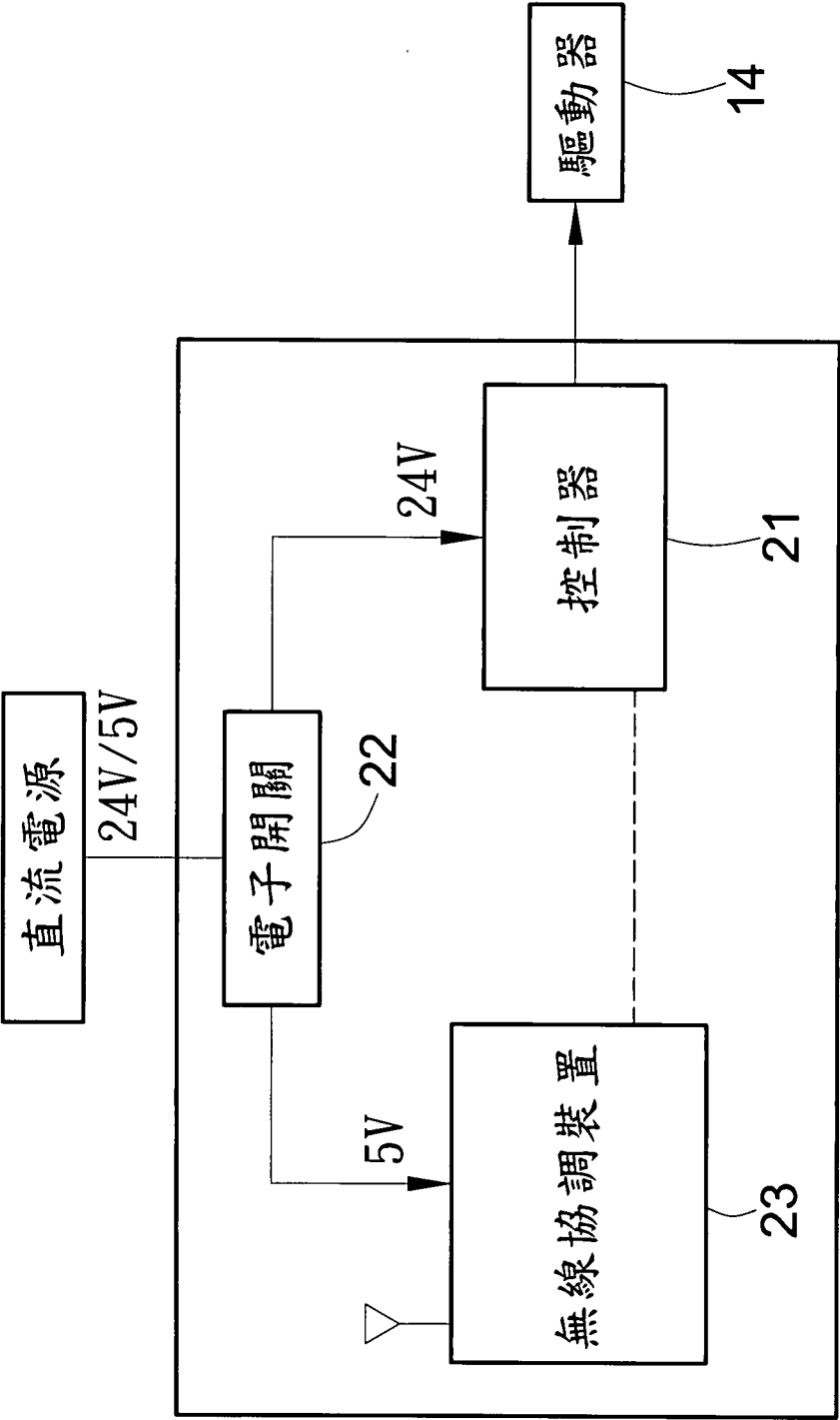


圖 5

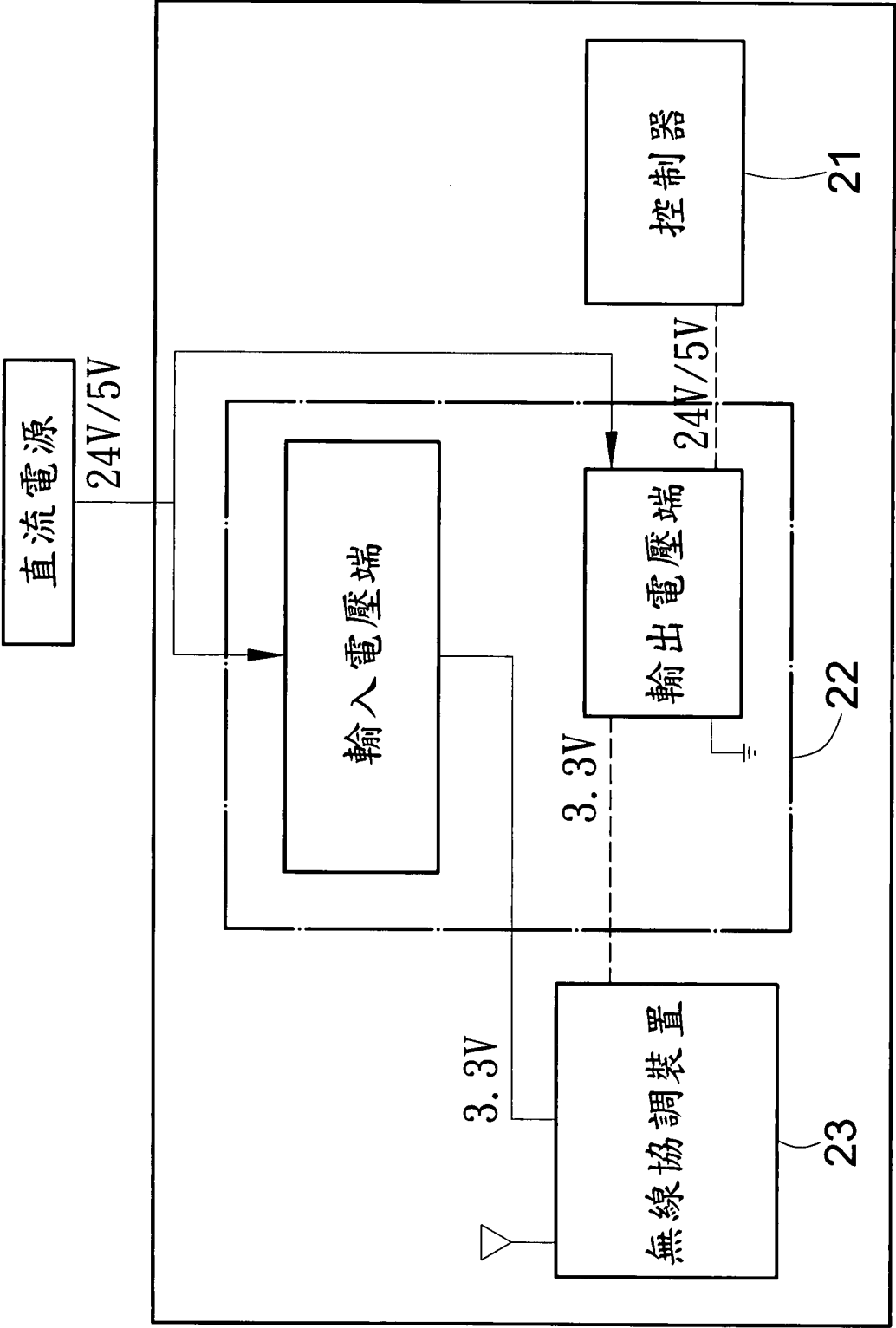


圖 6

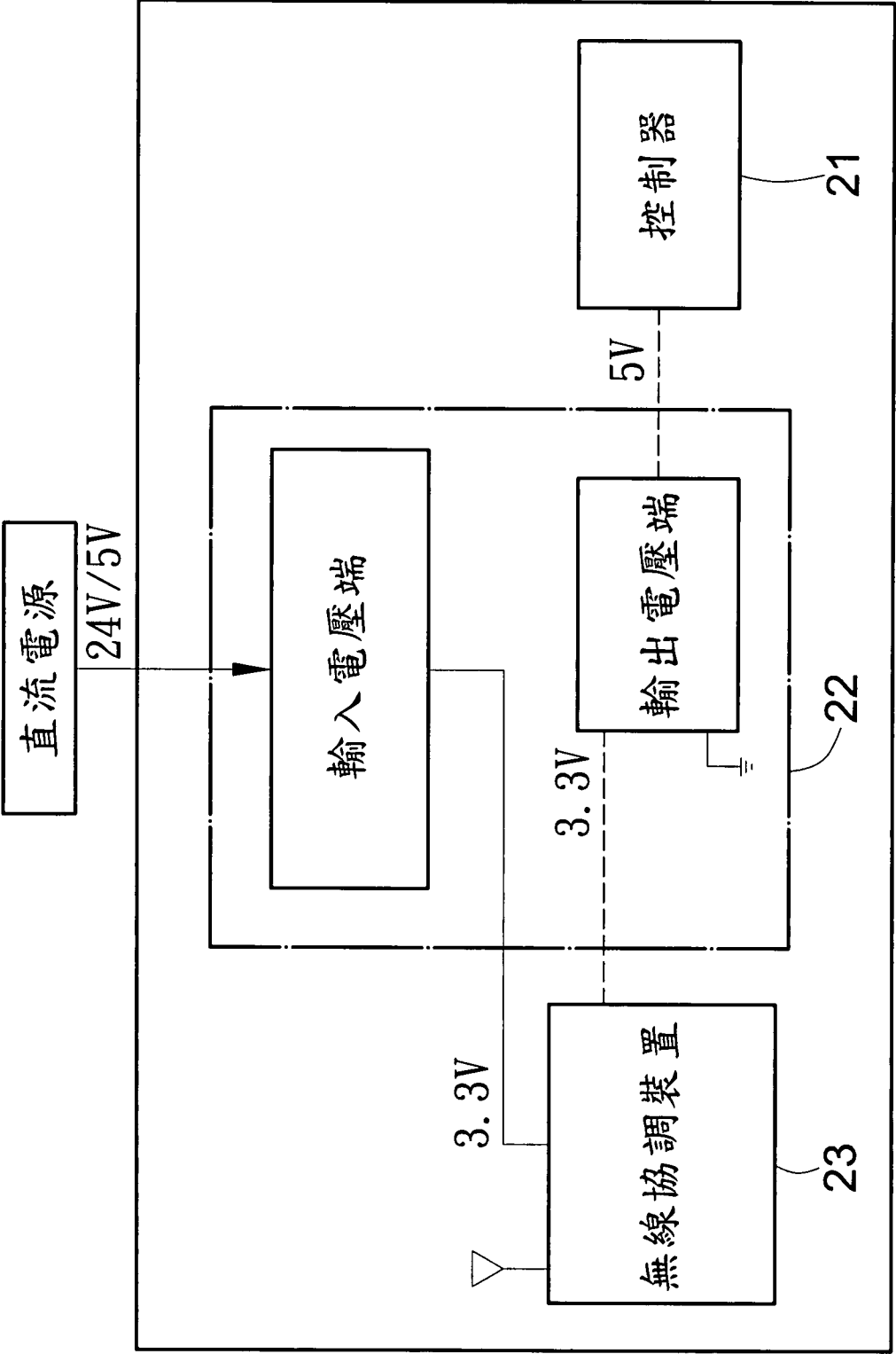


圖 7

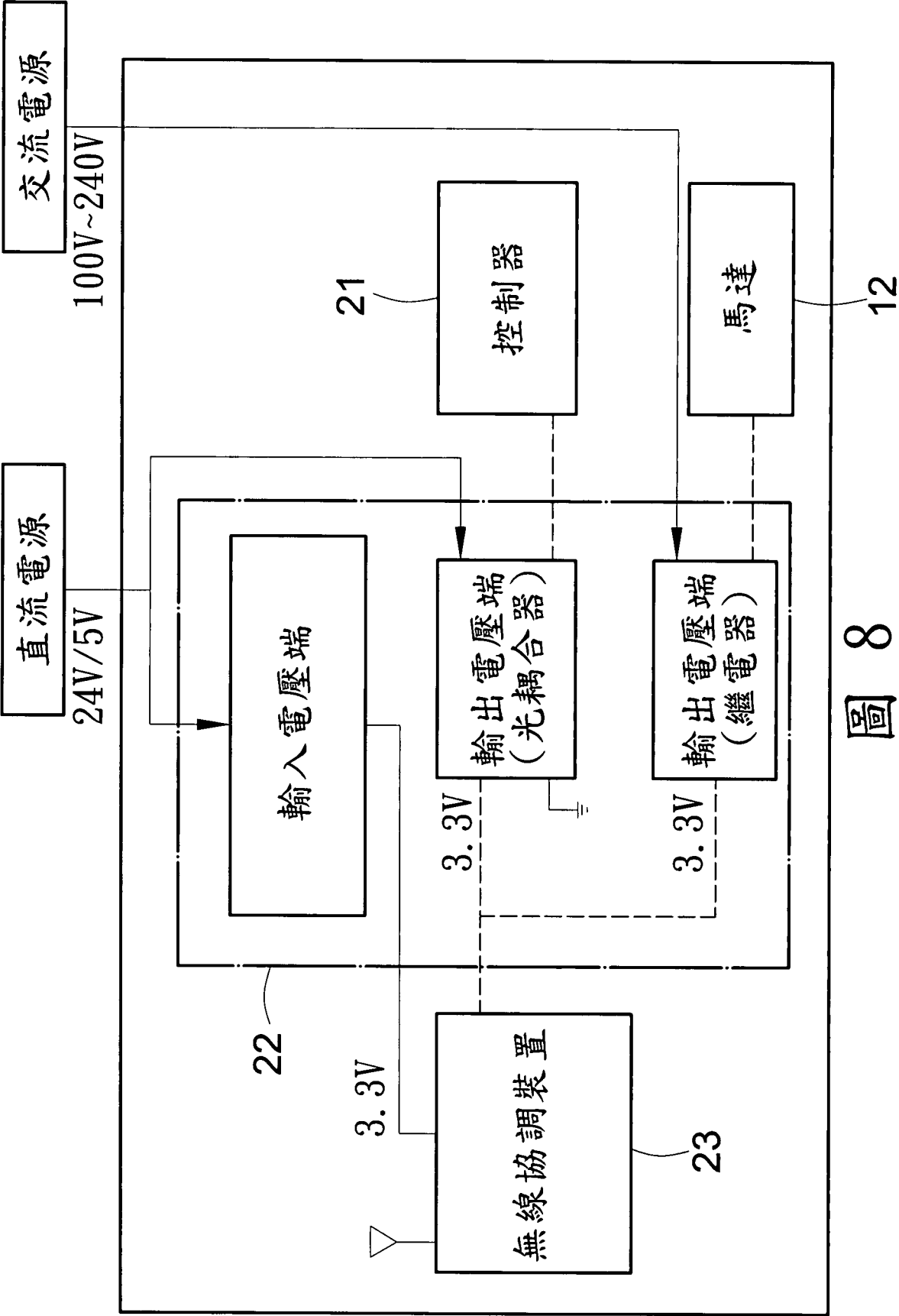


圖 8

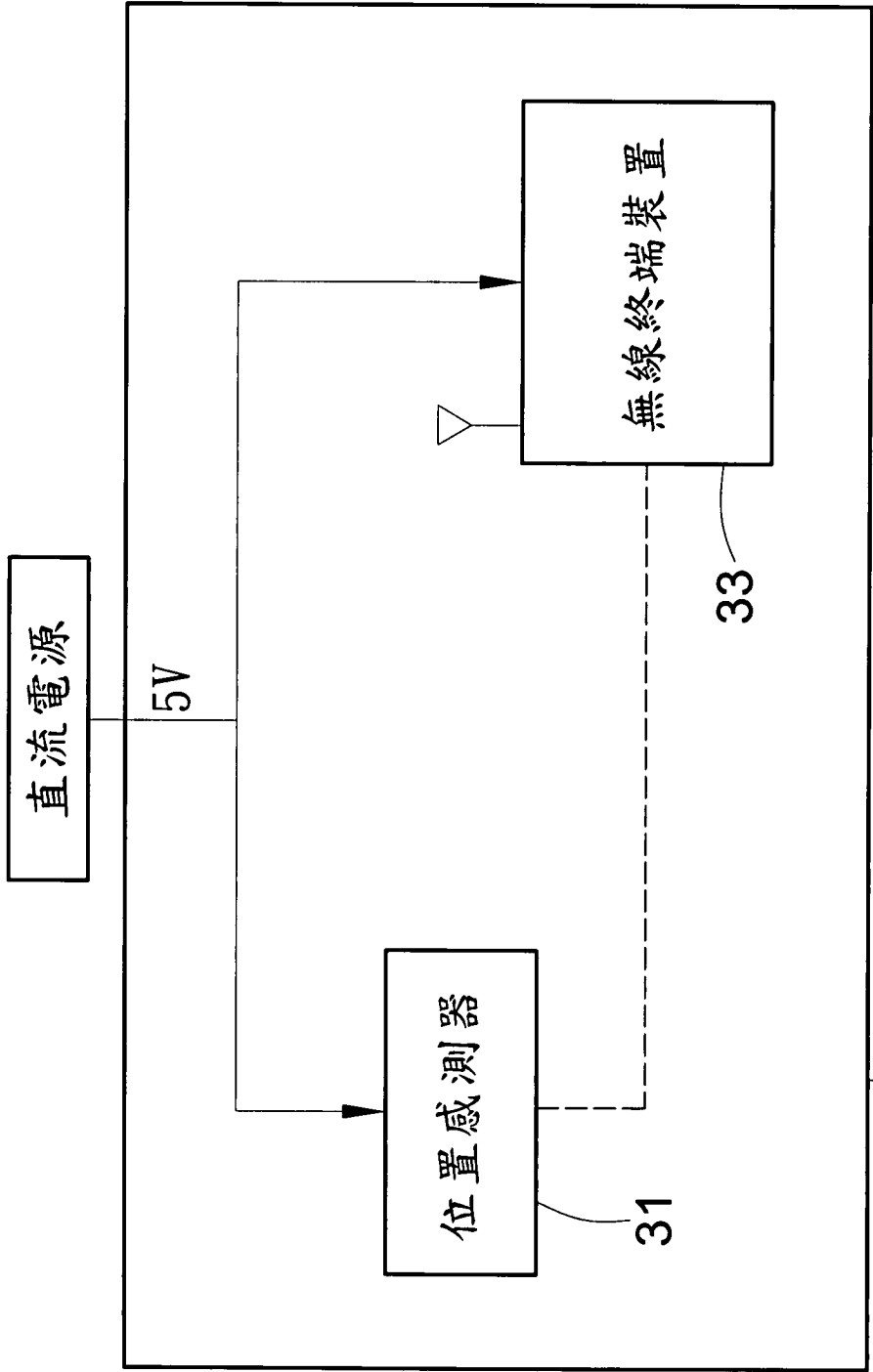


圖 9

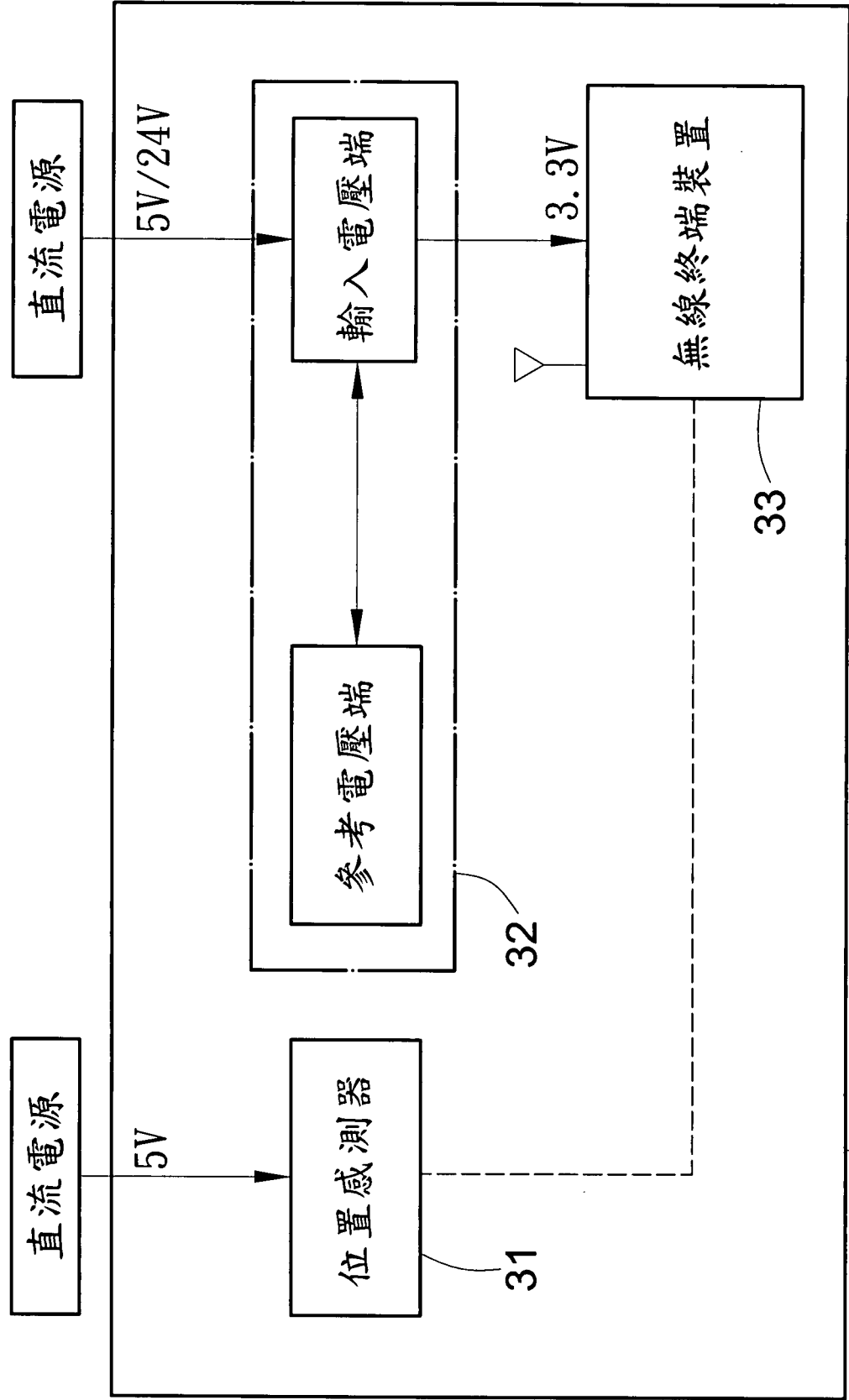


圖 10

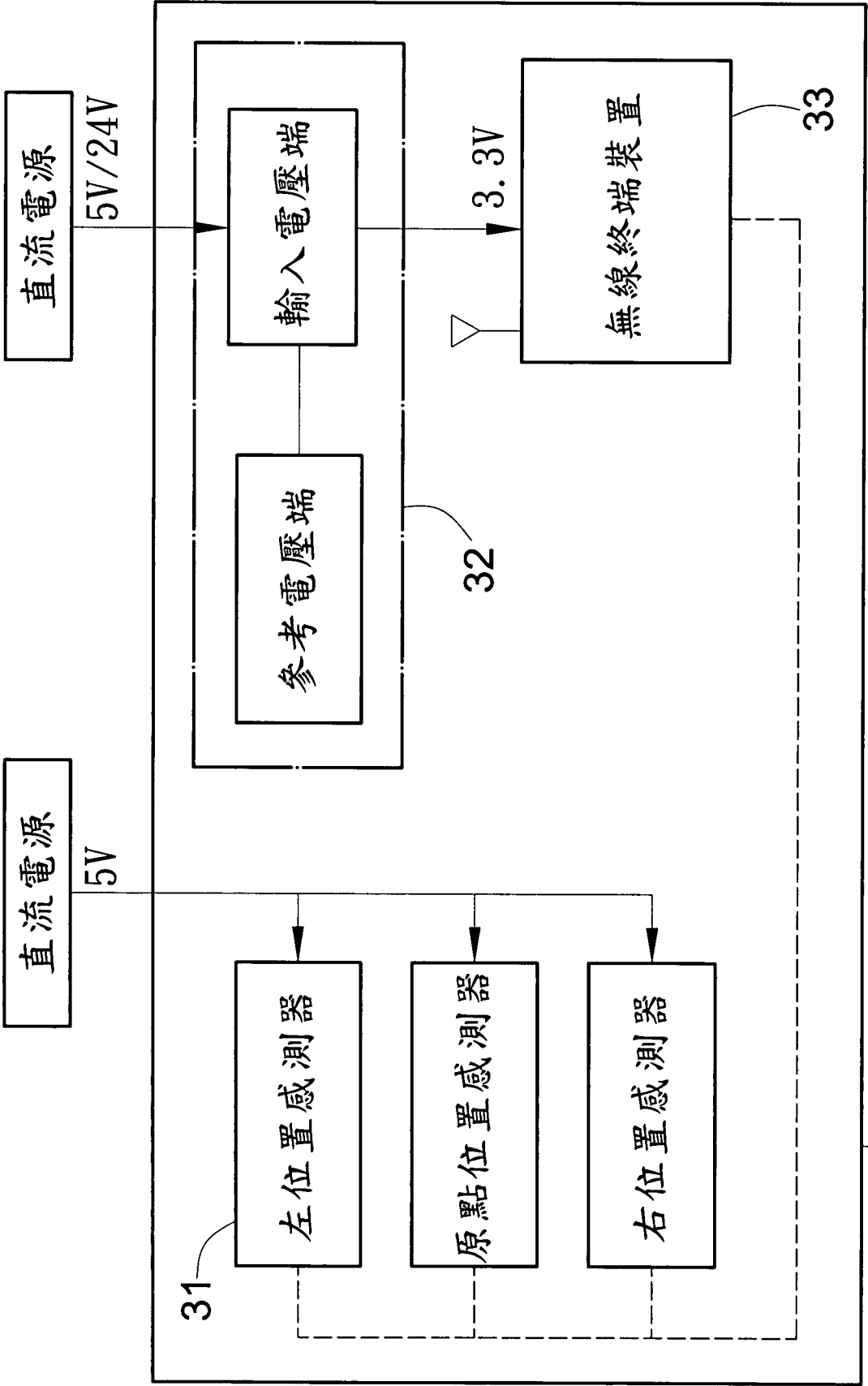


圖 11

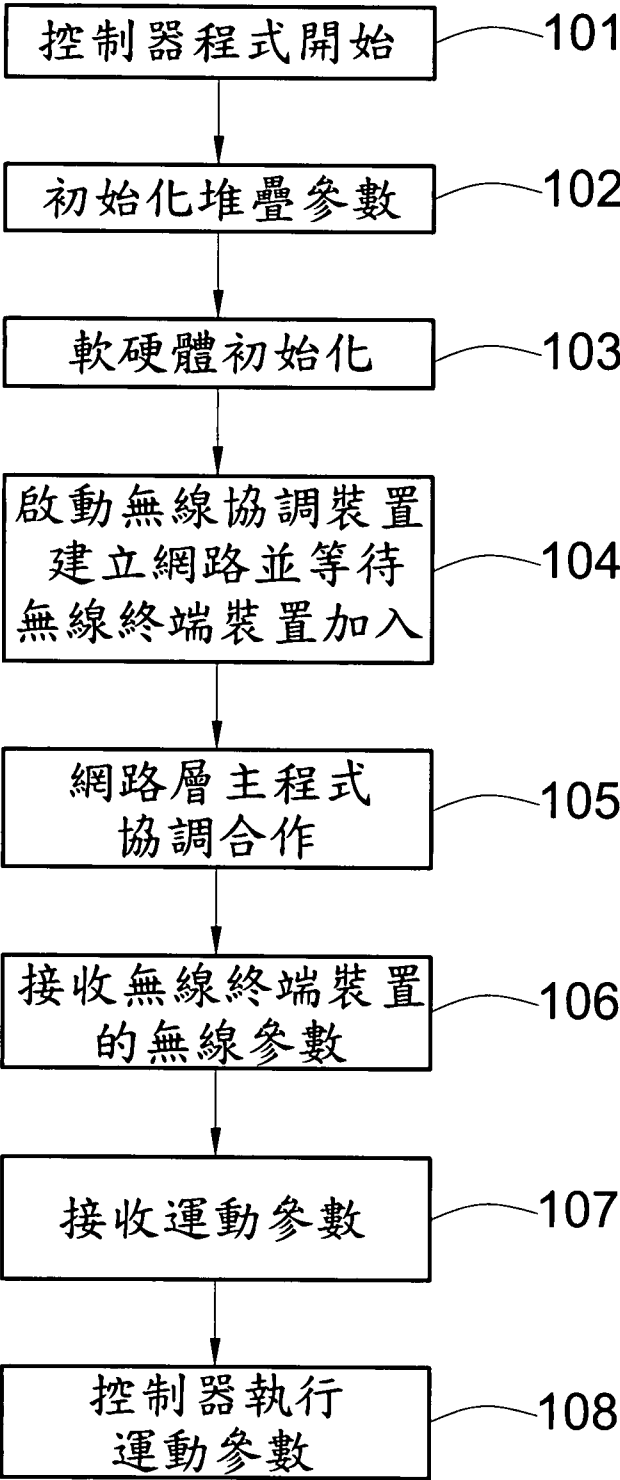


圖 12

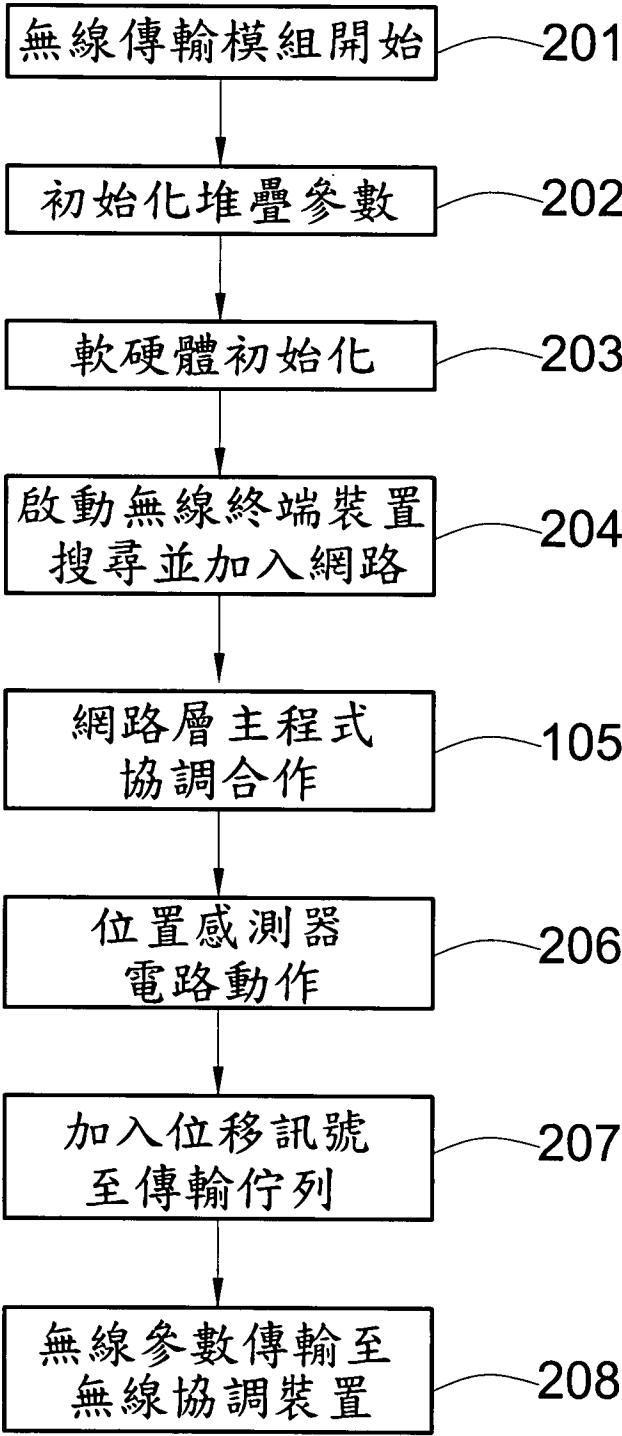


圖 13