



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M425634U1

(45)公告日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：100221445

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 14 日

(51)Int. Cl. : A47L11/24 (2006.01)

G06K9/78 (2006.01)

(71)申請人：凌海科技企業股份有限公司(中華民國) AGAIT TECHNOLOGY CORPORATION
(TW)

新北市淡水區中正東路2段27之8號5樓

(72)創作人：陳添成 (TW)；李凱笙 (TW)；陳朋生 (CN)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

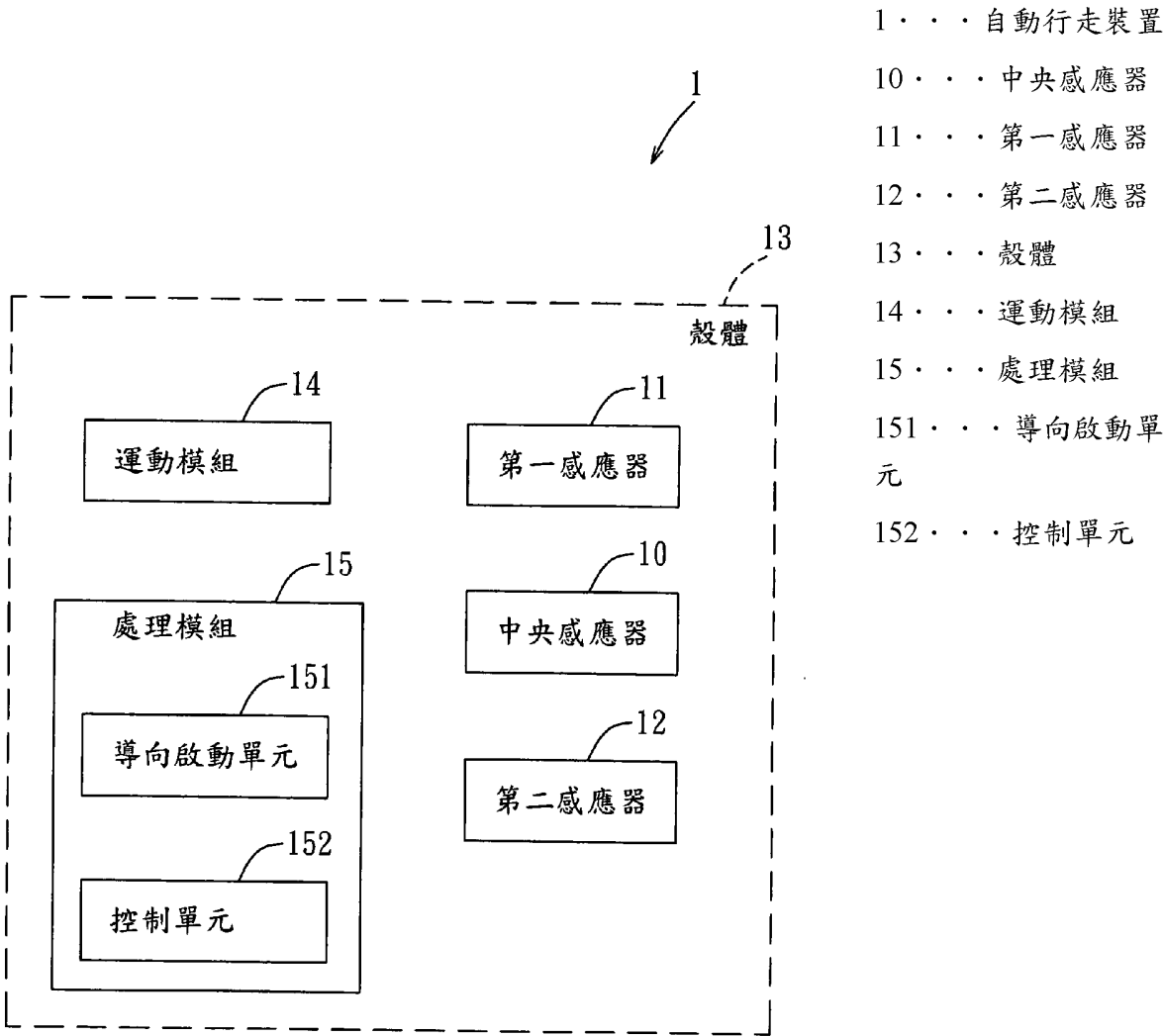
申請專利範圍項數：7 項 圖式數：7 共 22 頁

(54)名稱

自動行走裝置及充電座

(57)摘要

一種自動行走裝置，適用於接取充電座的中央導引信號，包含：一殼體；一中央感應器，設置於殼體中而與殼體同步轉動；一控制單元，用以判斷中央感應器是否感應到中央導引信號，來決定接近充電座的路徑；其中，當殼體旋轉而使中央感應器從感應到中央導引信號變成感應不到中央導引信號，該控制單元會設定一第一時間且令殼體迴轉，直到中央感應器感應不到該中央導引信號，便設定一第二時間並使殼體反向旋轉一段相當於一校正時間的時間，再使殼體以中央感應器指向方向朝前移動而逐步接近充電座；其中，校正時間是根據第一和第二時間所得。



五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本新型是有關於一種具有一自動行走裝置和一充電座的系統，特別是指一種能將自動行走裝置導向充電座的系統。

【先前技術】

習知技術中，自動行走裝置在完成階段性工作後，常會追隨充電座發出的導引信號而逐步返回充電座。例如：掃地機器人在清掃工作結束後，會回到充電座進行充電。

返航方式主要是參考充電座發出的一個左側導引信號和一個右側導引信號。當自動行走裝置感應到其中一導引信號，會往兩導引信號的交疊區移動，然後在交疊區內漸進返回充電座。不過，自動行走裝置只依賴單一感應器進行感應，感應角度有限，且兩信號交疊區太大使得返航效率低落。

【新型內容】

因此，本新型之目的，即在提供一種提升返航效率的自動行走裝置及充電座。

於是，本新型自動行走裝置，適用於無線接取一充電座發出的一中央導引信號，該自動行走裝置包含：一殼體；一中央感應器，設置於該殼體中而與該殼體同步轉動；一控制單元，用以判斷該中央感應器是否感應到該中央導引信號，來決定接近該充電座的路徑；其中，當該殼體旋轉而使該中央感應器從感應到該中央導引信號變成感應不

到該中央導引信號，該控制單元會設定一第一時間且令該殼體以相反於前一次旋轉的方向進行轉動，直到該中央感應器感應不到該中央導引信號，便設定一第二時間並使該殼體以相反於前一次旋轉的方向轉動一段相當於一校正時間的時間，再使該殼體以該中央感應器指向方向朝前移動而逐步接近該充電座；其中，該校正時間是該控制單元根據該第一時間和該第二時間所得到的。

而本新型充電座，包括：一中央發射器；一第一發射器，設置於該中央發射器的一側；一第二發射器，設置於該中央發射器的另一側；其中，各發射器會送出一導引信號，每一導引信號對應一導引區，且相鄰發射器的導引區會部分交疊，並且不同發射器的導引信號採用不同的編碼方式；其中，各導引信號具有用以編碼的一工作區和一識別期間，且該等導引信號中，各工作區出現的時間相同，但各工作區和對應識別期間的間距不同。

【實施方式】

有關本新型之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

在本新型被詳細描述之前，要注意的是，在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

參閱圖 1，本新型通訊系統之較佳實施例包含一自動行走裝置 1 及一充電座 2，能透過無線接取使自動行走裝置 1 導向充電座 2，且能在自動行走裝置 1 貼近充電座 2 時進行

有線接取。較佳地，本例的自動行走裝置 1 為掃地機器人，能以無線接取方式找出返回充電座 2 的路徑，且能透過充電座 2 的充電彈片(圖未示)進行有線方式的充電。

充電座 2 具有間隔排列的一第一發射器 21、一中央發射器 20 及一第二發射器 22，用以分別送出一第一導引信號、一中央導引信號和一第二導引信號。如圖 2 所示，發射器 21、20、22 的導引信號分別對應導引區 I、III、II，且相鄰發射器的導引區會部分交疊。

參閱圖 3，自動行走裝置 1 包括一殼體 13，以及相互電連接的一運動模組 14 及一處理模組 15。運動模組 14 設置於殼體 13 中，用於使殼體 13 移動及旋轉。處理模組 15 設置於殼體 13 中，且包括彼此電連接的一個用以觸發導向方法的導向啟動單元 151，及一個用以決定移動路徑的控制單元 152。

並且，自動行走裝置更包括設置於殼體 13 中的一第一感應器 11、一中央感應器 10 和一第二感應器 12，用於感應充電座 2 發出的導引信號。較佳地，如圖 1，殼體 13 為具有一環形側面 131 的扁平圓柱體，該等感應器 11、10、12 分別從環形側面 131 上相當於 90° 、 0° 、 -90° 的位置進行感應，所以自動行走裝置 1 的可感應角度超過 180° 。但其他應用中，該等感應器 11、10、12 感應位置不以此為限，只要順時針依序透過環形側面 131 上相關於不同角度的位置來感應即可。

甚者，當中央感應器 10 和中央發射器 20 相對時，第

一感應器 11 及第一發射器 21 是位於通過中央感應器 10 和中央發射器 20 的直線之一側，第二感應器 12 及第二發射器 22 是位於通過中央感應器 10 和中央發射器 20 的直線之另一側。且當運動模組 14 使殼體 13 旋轉時，該等感應器 10~12 會以相同於殼體 13 轉動角度同步轉動。

本例中，自動行走裝置 1 在感應到第一或第二導引信號後，會轉向進入中央發射器 20 的導引區內，進而根據中央導引信號找出一移動路徑以逐步回到充電座 2。其中，自動行走裝置 1 進入一特定發射器的導引區，即暗示著自動行走裝置 1 的至少一感應器感應到該特定發射器送出的導引信號。整體來說，使自動行走裝置 1 導向充電座 2 的方法可依據自動行走裝置 1 的感應分成三種情況：

(一)判斷感應器 10~12 是否感應到第一導引信號；

(二)判斷感應器 10~12 是否感應到第二導引信號；及

(三)判斷感應器 10~12 是否感應到中央導引信號。

以下分別說明各情況的執行步驟。就情況(一)來說，步驟如圖 4 所示。

步驟 60：導向啟動單元 151 依據自動行走裝置 1 狀態或工作進度，產生一導引請求。例如：自動行走裝置 1 電池餘量不足，或是完成特定區域的清掃。

步驟 61：當控制單元 152 收到導引請求，會判斷是否有至少一感應器感應到第一導引信號。若是，繼續步驟 62；若否，跳到步驟 71。

步驟 62：運動模組 14 受控制單元 152 控制，而使殼體

13 順時針旋轉，直到第一感應器 11 感應到第一導引信號。

步驟 63：運動模組 14 受控制單元 152 控制，而使殼體 13 以中央感應器 10 指向方向朝前移動。

步驟 64：控制單元 152 判斷第一感應器 11 是否感應到中央導引信號。若是，執行步驟 65；若否，回到步驟 63 繼續前進。

步驟 65：運動模組 14 受控制單元 152 控制，而使殼體 13 逆時針旋轉，直到中央感應器 10 感應到中央導引信號，然後執行步驟 83。

情況(二)的執行步驟類似情況(一)，詳如圖 5：

步驟 71：控制單元 152 判斷是否至少一感應器感應到第二導引信號。若是，繼續步驟 72；若否，跳到步驟 81。

步驟 72：運動模組 14 受控制單元 152 控制，而使殼體 13 逆時針旋轉，直到第二感應器 12 感應到第二導引信號。

步驟 73：運動模組 14 受控制單元 152 控制，而使殼體 13 以中央感應器 10 指向方向朝前移動。

步驟 74：控制單元 152 判斷第二感應器 12 是否感應到中央導引信號。若是，執行步驟 75；若否，回到步驟 73 繼續前進。

步驟 75：運動模組 14 受控制單元 152 控制，而使殼體 13 順時針旋轉，直到中央感應器 10 感應到中央導引信號，然後執行步驟 83。

請注意，雖然上述方法說明殼體 13 於步驟 62 順時針旋轉且於步驟 72 逆時針旋轉，但在其他實施例中，旋轉方

向不需侷限於此。

情況(三)的方法包含有圖 6 的以下步驟：

步驟 81：控制單元 152 判斷是否有至少一感應器感應到中央導引信號。若是，繼續步驟 82；若否，跳到步驟 61。

步驟 82：運動模組 14 受控制單元 152 控制，而使殼體 13 旋轉，直到中央感應器 10 感應到中央導引信號。

步驟 83：運動模組 14 受控制單元 152 控制，而使殼體 13 逆時針旋轉，直到中央感應器 10 感應不到中央導引信號，且控制單元 152 將此時(即中央感應器 10 開始感應不到中央導引信號)設定為第一時間。

步驟 84：運動模組 14 受控制單元 152 控制，而使殼體 13 以相反於前一次旋轉的方向轉動，直到中央感應器 10 感應不到中央導引信號，且控制單元 152 將此時(即中央感應器 10 開始感應不到中央導引信號)設定為第二時間。

步驟 85：控制單元 152 計算第一時間和第二時間差值的平均，稱校正時間。

步驟 86：運動模組 14 受控制單元 152 控制，而使殼體 13 以相反於前一次旋轉的方向轉動一段相當於校正時間的時間。

步驟 87：運動模組 14 受控制單元 152 控制，而使殼體 13 以中央感應器 10 指向方向朝前移動。

步驟 88：控制單元 152 判斷自動行走裝置 1 是否抵達充電座 2。若是，結束導向流程；若否，則繼續步驟 89。

步驟 89：控制單元 152 判斷中央感應器 10 是否感應不到中央導引信號。若是，回到步驟 82 來重覆步驟 82~89 以調整行進方向；若否，則回到步驟 87 使自動行走裝置 1 繼續朝前移動。

雖然返航時間會隨著步驟重覆次數而增加，不過通常本例只需重覆二~三次步驟 82~89，自動行走裝置 1 即可找到充電座 2 並充電，移動路徑優化，返航效率頗佳。

值得注意的是，步驟 82 和 83 中，自動行走裝置 1 可以任意採用逆時針或順時針方向旋轉，但步驟 84 和 86 中，自動行走裝置 1 需以相反於前一次旋轉的方向進行轉動。

並且，控制單元 152 判斷是否有至少一感應器感應到該等導引信號的順序不限於前述說明，而可以任意改變順序，且在隨後進行相關步驟。例如：如果控制單元 152 先判斷是否感應到中央導引信號，則會在感應成功後接續執行步驟 82，使殼體 13 旋轉直到中央感應器 10 感應到中央導引信號。

且，雖然本較佳實施例的控制單元 152 於步驟 81 判斷出沒有感應器感應到中央導引信號時，流程會跳到步驟 61。但在其他實施例中，也可以是跳到步驟 71，使控制單元 152 優先判斷是否有任一感應器感應到第二導引信號。

又，習知自動行走裝置僅有一個感應器進行感應，只能作用於窄感應角度內。反觀本例於步驟 61、71 或 81 中，自動行走裝置 1 同時以三個感應器搜尋特定導引信號，

感應角度超出 180° ，因此感應機率較習知大為提升，返航效率有效增加。

且值得注意的是，發射器 20~22 的間距越大，這些導引區的聯集會越廣，自動行走裝置 1 更有可能接觸導引區，而連帶改善返航效率。

較特別的是，本例各發射器 20~22 送出的導引信號編碼方式不同，可供自動行走裝置 1 有效辨識目前處於哪一導引區。參閱圖 7，各導引信號包含接續的多個相同訊框，每一訊框包括一個識別期間以及一個具有一工作區和一非工作區的同步期間，且訊框於識別期間和工作區內呈現載波形式，較佳地載波頻率為 56 KHz。其中，不同導引信號的訊框，出現工作區的時間相同，但工作區和對應識別期間的間距不同，而構成不同的編碼方式。

綜上所述，本較佳實施例中，自動行走裝置 1 以三個感應器 10~12 界定出廣角度的感應範圍，能更容易地感應到充電座 2 送出的導引信號，且移動路徑經過優化，所以返航效率有效提升，故確實能達成本新型之目的。

惟以上所述者，僅為本新型之較佳實施例而已，當不能以此限定本新型實施之範圍，即大凡依本新型申請專利範圍及新型說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本新型專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一示意圖，說明本新型通訊系統之較佳實施例

；

圖 2 是一示意圖，說明相鄰發射器對應的導引區部分交疊；

圖 3 是一方塊圖，說明自動行走裝置；

圖 4 是一流程圖，說明至少一感應器感應到第一導引信號的導向方法之較佳實施例；

圖 5 是一流程圖，說明至少一感應器感應到第二導引信號的導向方法之較佳實施例；

圖 6 是一流程圖，說明至少一感應器感應到中央導引信號的導向方法之較佳實施例；及

圖 7 是一示意圖，說明各導引信號的編碼方式。

【主要元件符號說明】

1	自動行走裝置	152	控制單元
10	中央感應器	2	充電座
11	第一感應器	20	中央發射器
12	第二感應器	21	第一發射器
13	殼體	22	第二發射器
131	環形側面	60~65	步驟
14	運動模組	71~75	步驟
15	處理模組	81~89	步驟
151	導向啟動單元		

新型專利說明書

(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： 100221445

※ 申請日： 100.11.14

※IPC 分類： A47L 11/24 (2006.01)
6106K 9/78 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

自動行走裝置及充電座

二、中文新型摘要：

一種自動行走裝置，適用於接取充電座的中央導引信號，包含：一殼體；一中央感應器，設置於殼體中而與殼體同步轉動；一控制單元，用以判斷中央感應器是否感應到中央導引信號，來決定接近充電座的路徑；其中，當殼體旋轉而使中央感應器從感應到中央導引信號變成感應不到中央導引信號，該控制單元會設定一第一時間且令殼體迴轉，直到中央感應器感應不到該中央導引信號，便設定一第二時間並使殼體反向旋轉一段相當於一校正時間的時間，再使殼體以中央感應器指向方向朝前移動而逐步接近充電座；其中，校正時間是根據第一和第二時間所得到的。

三、英文新型摘要：

六、申請專利範圍：

1. 一種自動行走裝置，適用於無線接取一充電座發出的一中央導引信號，該自動行走裝置包含：

- 一殼體；

- 一中央感應器，設置於該殼體中而與該殼體同步轉動；

- 一控制單元，用以判斷該中央感應器是否感應到該中央導引信號，來決定接近該充電座的路徑；

其中，當該殼體旋轉而使該中央感應器從感應到該中央導引信號變成感應不到該中央導引信號，該控制單元會設定一第一時間且令該殼體以相反於前一次旋轉的方向進行轉動，直到該中央感應器感應不到該中央導引信號，便設定一第二時間並使該殼體以相反於前一次旋轉的方向轉動一段相當於一校正時間的時間，再使該殼體以該中央感應器指向方向朝前移動而逐步接近該充電座；

其中，該校正時間是該控制單元根據該第一時間和該第二時間所得到的。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之自動行走裝置，其中，當該控制單元在判斷出該殼體朝前移動而使該中央感應器感應不到該中央導引信號時，會使該殼體旋轉直到該中央感應器感應到該中央導引信號，再使該殼體旋轉直到該中央感應器感應不到該中央導引信號時便更新該第一時間且令該殼體以相反於前一次旋轉的方向進行轉動

，直到該中央感應器感應不到該中央導引信號，便更新該第二時間並使該殼體以相反於前一次旋轉的方向轉動一段相當於更新後校正時間的時間，再使該殼體以該中央感應器指向方向朝前移動；

其中，更新後的該校正時間是根據更新後的該第一時間和該第二時間所得到的。

3. 依據申請專利範圍第 1 項所述之自動行走裝置，更包含二個分別位於該中央感應器兩側的感應器；

其中，當該控制單元判斷出該三個感應器的至少一個感應到該中央導引信號，使該殼體旋轉直到該中央感應器感應到該中央導引信號。

4. 依據申請專利範圍第 1 項所述之自動行走裝置，該充電座包括一個用以發出一第一導引信號的第一發射器、一個用以發出該中央導引信號的中央發射器，以及一個用以發出一第二導引信號的第二發射器，各導引信號對應一個導引區，且該第一導引信號和該第二導引信號的導引區分別位於該中央導引信號之導引區的兩側，該自動行走裝置更包含分別位於該中央感應器兩側的一第一感應器和一第二感應器；

其中，當該控制單元判斷出該三個感應器的至少一個感應到該第一導引信號，使該殼體旋轉直到該第一感應器感應到該第一導引信號，該控制單元才使該殼體以該中央感應器指向方向朝前移動，且朝前移動直到該第一感應器感應到該中央導引信號，就令該殼體旋轉直到

該中央感應器感應到該中央導引信號；

其中，當該中央感應器和該中央發射器相對時，該第一感應器及該第一發射器是位於通過該中央感應器和該中央發射器的直線之一側，該第二感應器及該第二發射器是位於通過該中央感應器和該中央發射器的直線之另一側。

5. 依據申請專利範圍第 4 項所述之自動行走裝置，其中，

該控制單元是根據該等導引信號的編碼方式來判斷感應到哪一導引信號，其中各導引信號具有用以編碼的一工作區和一識別期間，且該等導引信號中，各工作區出現的時間相同，但各工作區和對應識別期間的間距不同。

6. 依據申請專利範圍第 1 項所述之自動行走裝置，該自動行走裝置是一掃地機器人。

7. 一種充電座，包括：

一中央發射器；

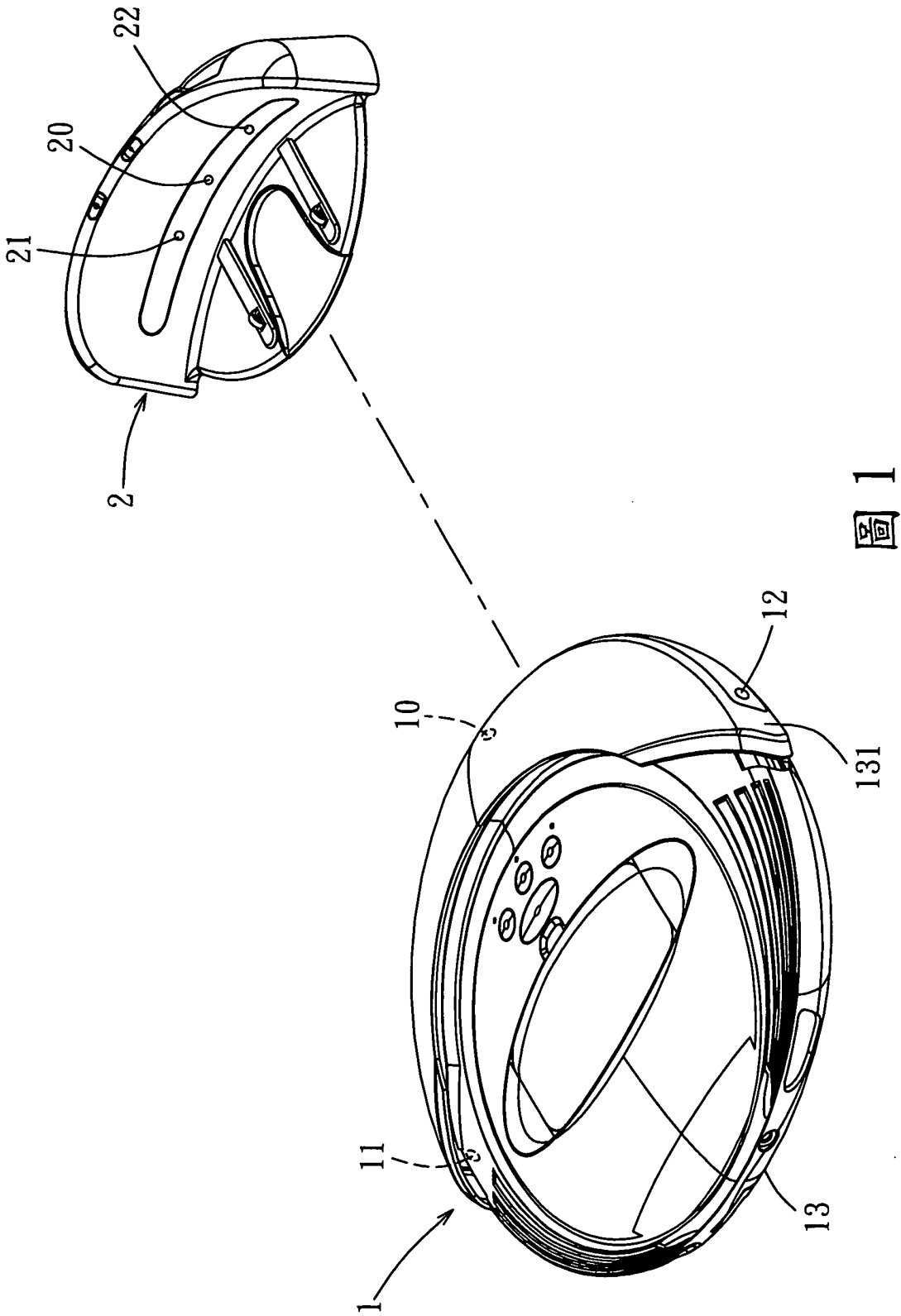
一第一發射器，設置於該中央發射器的一側；

一第二發射器，設置於該中央發射器的另一側；

其中，各發射器會送出一導引信號，每一導引信號對應一導引區，且相鄰發射器的導引區會部分交疊，並且不同發射器的導引信號採用不同的編碼方式；

其中，各導引信號具有用以編碼的一工作區和一識別期間，且該等導引信號中，各工作區出現的時間相同，但各工作區和對應識別期間的間距不同。

七、圖式：



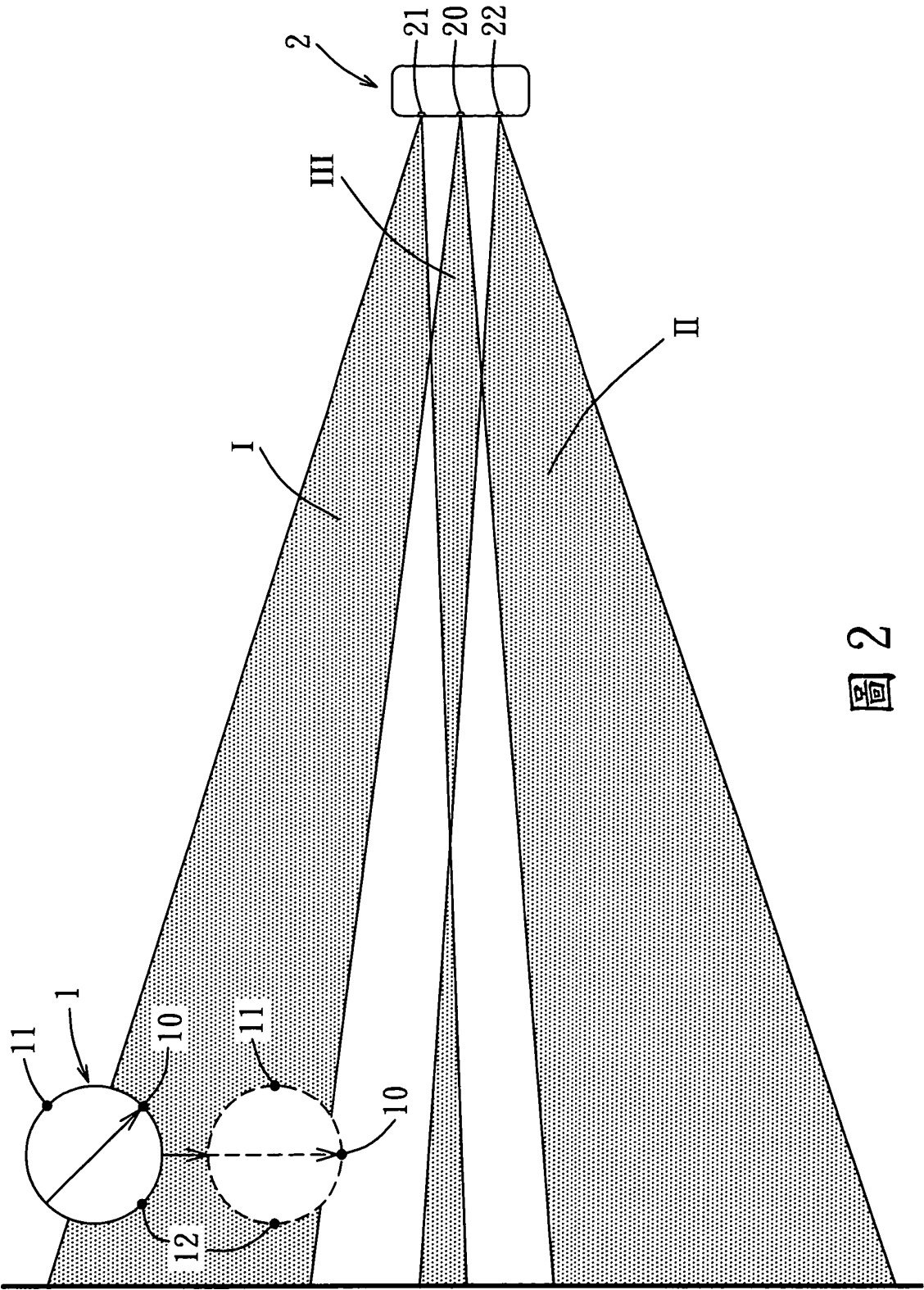


圖 2

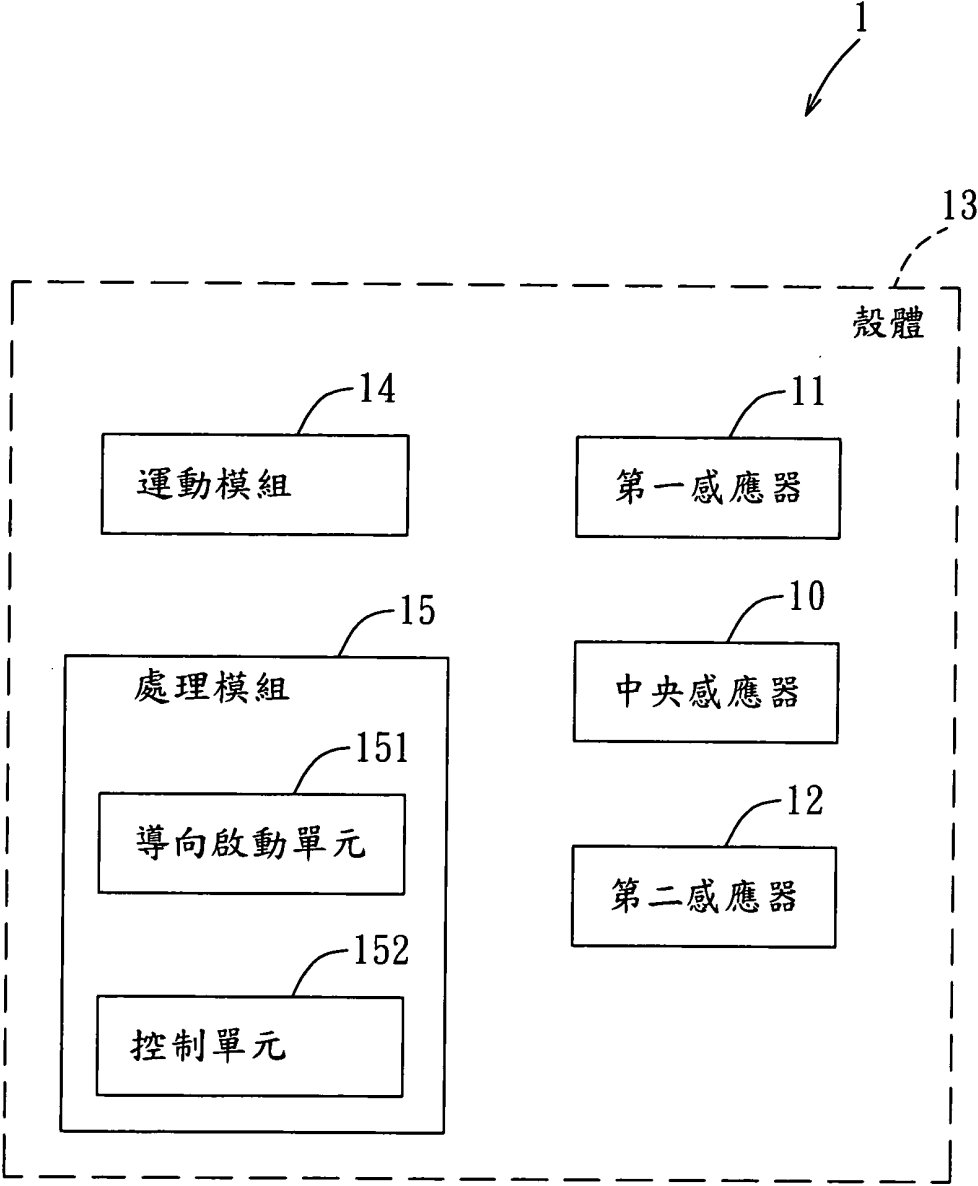


圖 3

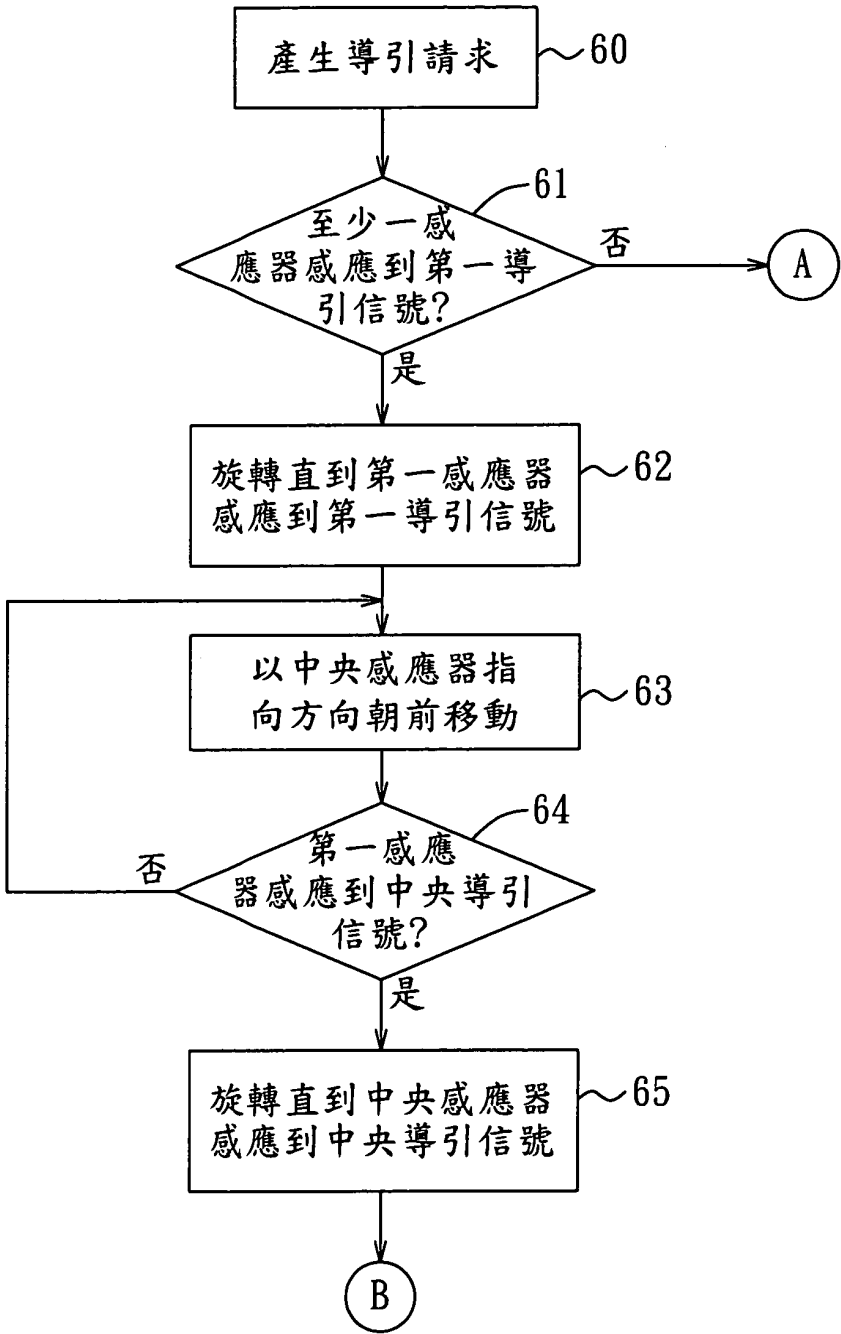


圖 4

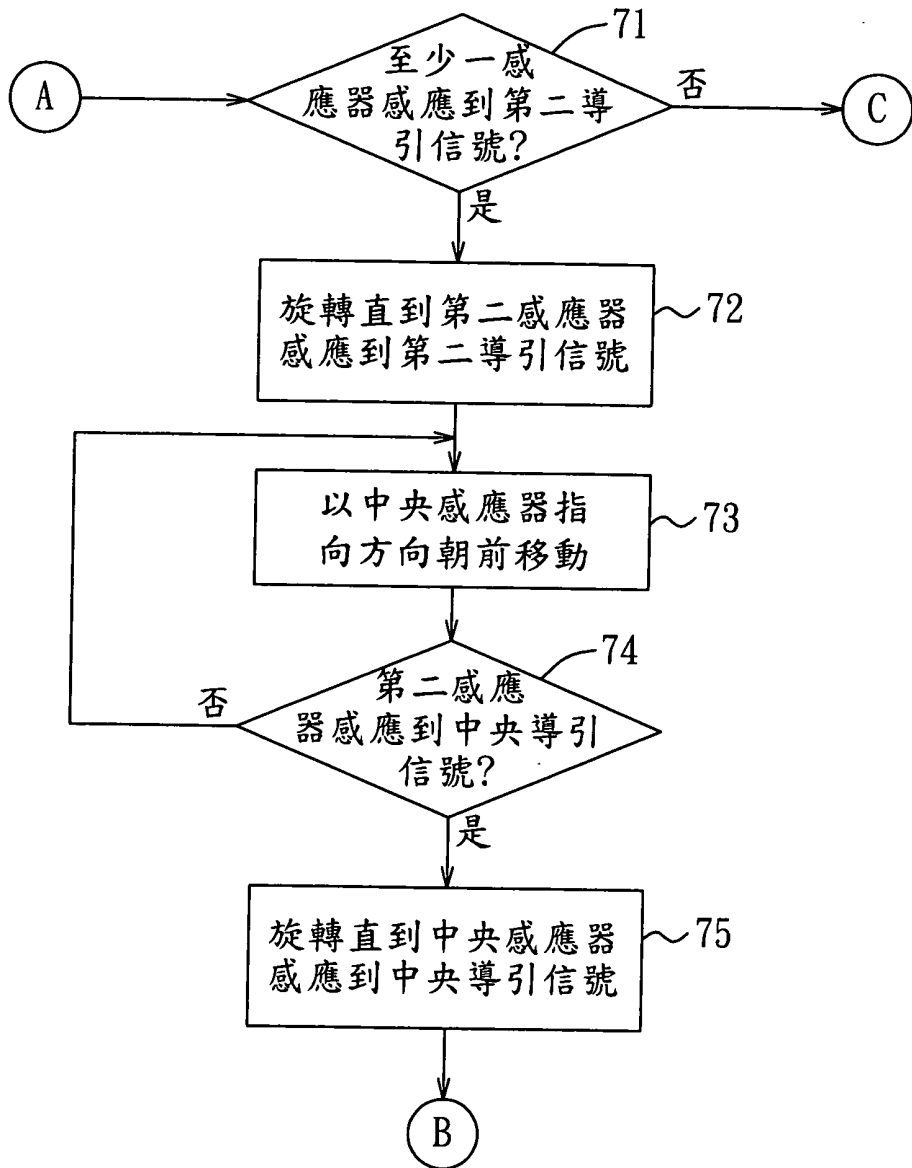


圖 5

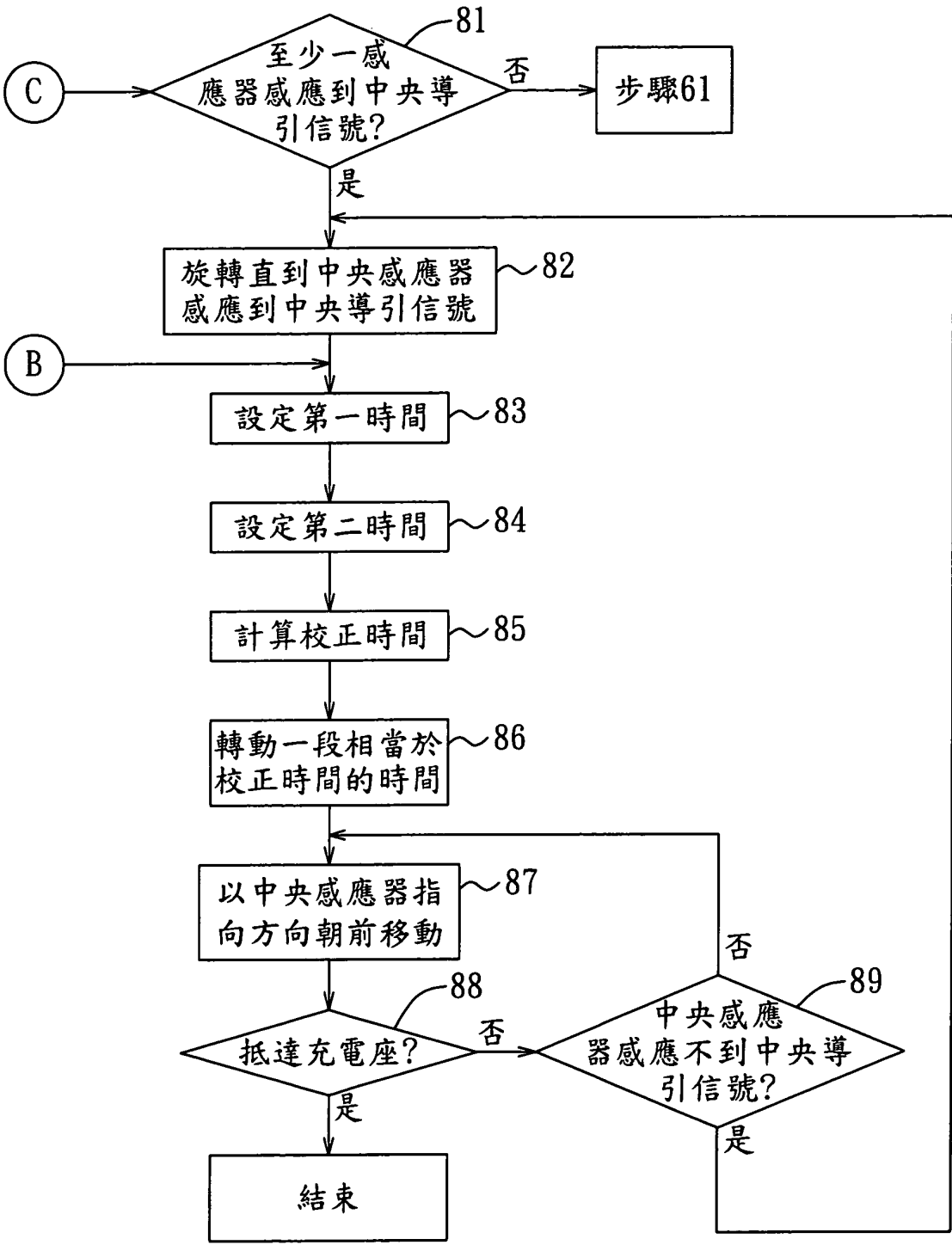


圖 6

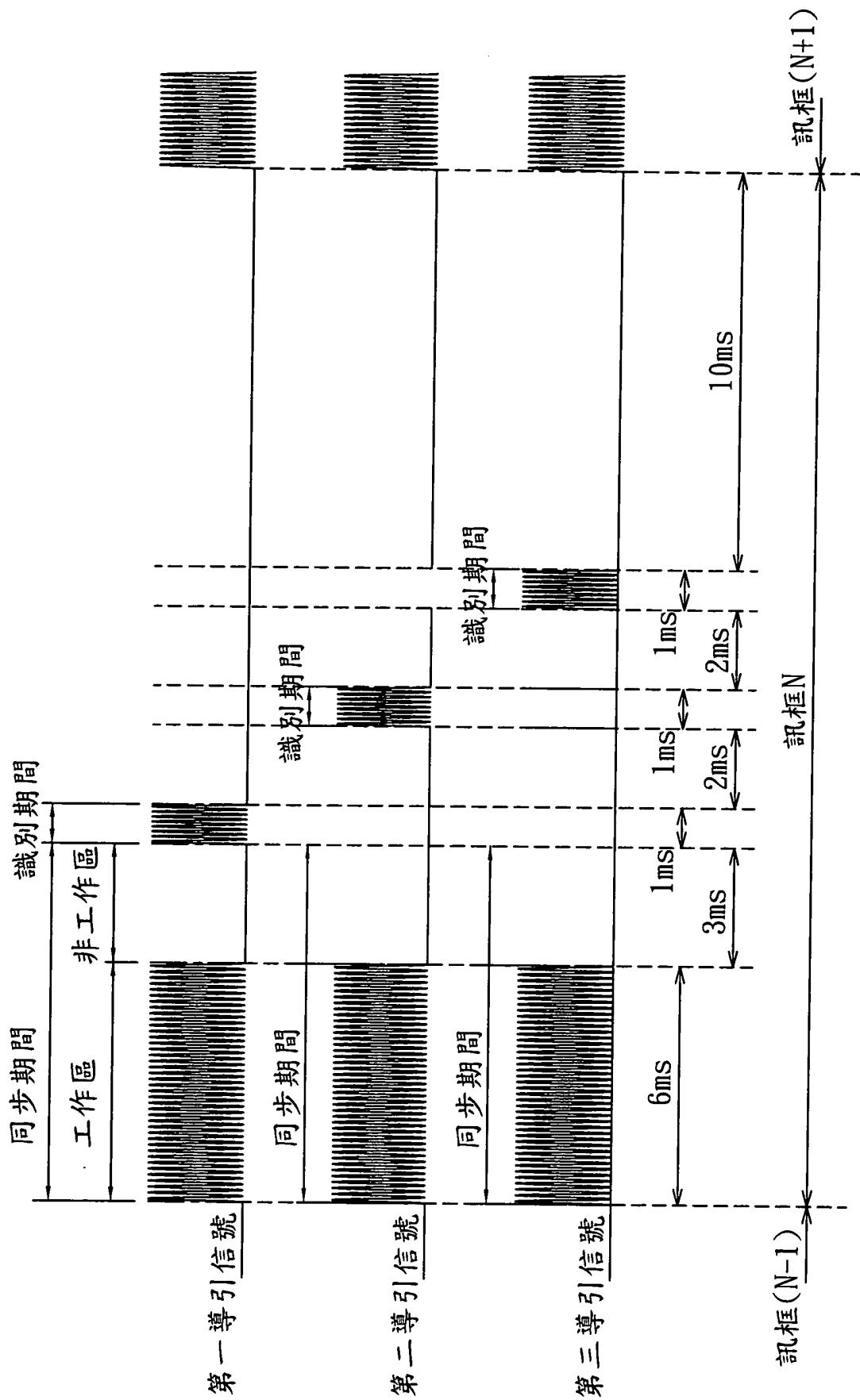


圖 7

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖（ 3 ）。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1……………自動行走裝置
- 10……………中央感應器
- 11……………第一感應器
- 12……………第二感應器
- 13……………殼體
- 14……………運動模組
- 15……………處理模組
- 151……………導向啟動單元
- 152……………控制單元