



(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 I387862B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：098140518

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 27 日

(51)Int. Cl. : G05D3/10 (2006.01)

(71)申請人：微星科技股份有限公司 (中華民國) MICRO-STAR INTERNATIONAL CO., LTD.  
(TW)

新北市中和區立德街 69 號

(72)發明人：曹傳慶 TSAO, CHUAN CHING (TW)；黎永昇 LEE, YUNG SHEN (TW)；周士傑  
CHOU, SHIH CHIEH (TW)；劉弘倫 LIU, HONG LUN (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

(56)參考文獻：

TW 200836897A

TW 200928418A

TW 200933184A

US 2006/0074558A1

US 2007/0016328A1

審查人員：林明立

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：9 共 0 頁

(54)名稱

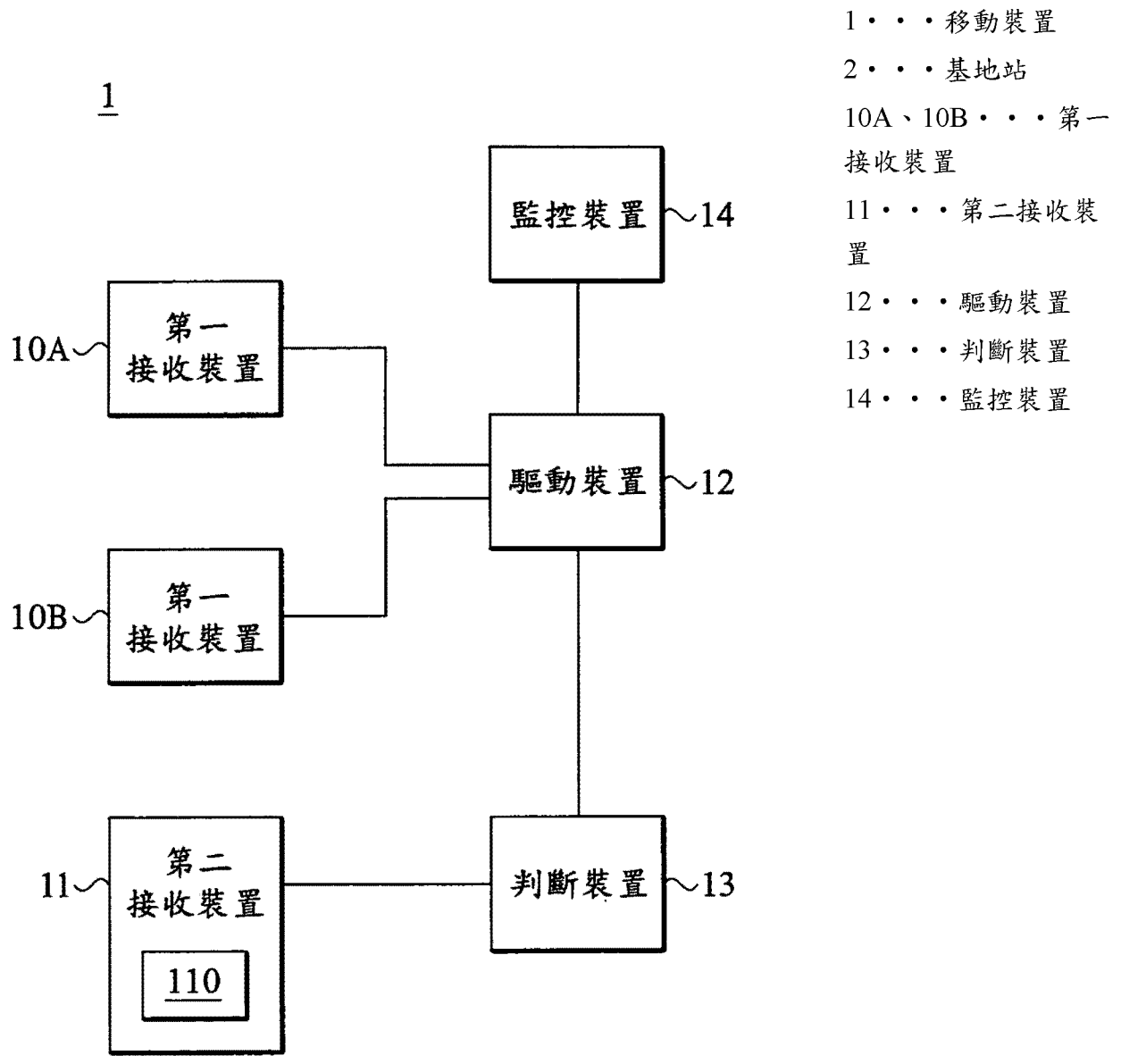
移動裝置及其控制方法

MOVING DEVICES AND CONTROLLING METHODS THEREFOR

(57)摘要

一種移動裝置及其控制方法。第一接收裝置接收來自基地站之射線，以獲得由移動裝置所在之起始位置指向基地站的方向以作為目標方向。驅動裝置驅動移動裝置由起始位置朝目標方向移動。當移動裝置遇到位於目標方向上且在目標區域內之第一障礙物時，第二接收裝置根據射線來獲得移動裝置與基地站之間的距離以作為中間距離。假使判斷裝置判斷出中間距離不等於預設距離，驅動裝置驅動移動裝置繞過第一障礙物並朝向目標方向移動。假使判斷裝置判斷出中間距離等於預設距離，驅動裝置判斷第一障礙物即為基地站且驅動移動裝置停靠於第一障礙物。

A moving device and a control method therefore are provided. A first receiving device receives an emitted light from a base station for obtaining a direction from a start position where the moving device is in to the base station to serve as a target direction. A driving device drives the moving device to move in the target direction from the start position. When the moving device meets a first obstacle which is disposed along the target direction and in a target area, a second receiving device obtains a distance between the moving device and the base station to serve as a middle distance. If a determination device determines that the middle distance is not equal to a predetermined distance, the drive device drives the moving device to detour the first obstacle and then moving in the target direction. If the determination device determines that the middle distance is equal to the predetermined distance, the driving device determines that the first obstacle is the base station and drives the moving device to dock at the first obstacle.



第1B圖

公告本

發明專利說明書78年12月4日修正  
P1~4  
P9~15 補充

(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：98140518

※申請日：98. 11. 27

※IPC 分類：G05D 3/10 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

移動裝置及其控制方法 /MOVING DEVICES AND  
CONTROLLING METHODS THEREFOR

## 二、中文發明摘要：

一種移動裝置及其控制方法。第一接收裝置接收來自基地站之射線，以獲得由移動裝置所在之起始位置指向基地站的方向以作為目標方向。驅動裝置驅動移動裝置由起始位置朝目標方向移動。當移動裝置遇到位於目標方向上且在目標區域內之第一障礙物時，第二接收裝置根據射線來獲得移動裝置與基地站之間的距離以作為中間距離。假使判斷裝置判斷出中間距離不等於預設距離，驅動裝置驅動移動裝置繞過第一障礙物並朝向目標方向移動。假使判斷裝置判斷出中間距離等於預設距離，驅動裝置判斷第一障礙物即為基地站且驅動移動裝置停靠於第一障礙物。

## 三、英文發明摘要：

A moving device and a control method therefore are provided. A first receiving device receives an emitted light from a base station for obtaining a direction from a start position where the moving device is in to the base station to serve as a target direction. A driving device drives the

moving device to move in the target direction from the start position. When the moving device meets a first obstacle which is disposed along the target direction and in a target area, a second receiving device obtains a distance between the moving device and the base station to serve as a middle distance. If a determination device determines that the middle distance is not equal to a predetermined distance, the drive device drives the moving device to detour the first obstacle and then moving in the target direction. If the determination device determines that the middle distance is equal to the predetermined distance, the driving device determines that the first obstacle is the base station and drives the moving device to dock at the first obstacle.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1B ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1～移動裝置；

2～基地站；

10A、10B～第一接收裝置；

11～第二接收裝置；

12～驅動裝置；

13～判斷裝置；

14～監控裝置。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

略

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種移動裝置，特別是有關於可返回基地站之移動裝置及其返回基地站之控制方法。

### 【先前技術】

近年來，機器人裝置廣泛地應用在人類生活環境中，例如掃地機器人裝置。目前的掃地機器人在完成掃地任務或電力不足時，需要返回到停靠站停泊或進行充電。

目前，在一種返回停靠站的模式下，當掃地機器人要移動或返回停靠站時，掃地機器人以距牆面一定距離並沿著牆行走去尋找停靠站所發出的編碼信號以識別停靠站。當掃地機器人偵測到此編碼信號時，則以特定模式轉入停靠站以停泊或充電。若掃地機器人沒有偵測到停靠站所發出的編碼信號時，此時掃地機器人通常會漫無目的地或者沿著牆再繞一圈去尋找編碼信號，直到偵測到編碼信號且成功地返回停靠站為止。

另一種返回停靠站的模式是，掃地機器人先沿著停靠站所發出之射線而會到停靠站附近，再透過測距紅外線或超音波來偵測周遭物體的距離與位置。然而，測距紅外線或超音波只能提供被偵測到的物體距離與位置，但無法確認該物體是否為停靠站，因此需再偵測由停靠站所發出的編碼信號來識別停靠站。藉由重複偵測物體及識別停靠站才能順利返回。

上述習知的返回停靠站方法，掃地機器人需花較多時間去尋找與識別停靠站，來得知停靠站之位置與方向得以

返回至停靠站。

因此，期望提供一種移動裝置及其控制方法，期能使移動裝置較快速的返回基地站。

### 【發明內容】

本發明提供一種控制方法，適用於一移動裝置，包括以下步驟：接收來自基地站之射線；根據射線來獲得由移動裝置所在之起始位置指向基地站的方向以作為目標方向；使移動裝置由起始位置朝目標方向移動；定義目標區域，其中，當移動裝置位於目標區域內時，可根據射線來獲得移動裝置與基地站之間的距離；當移動裝置遇到位於目標方向上且在目標區域內之第一障礙物時，根據射線來獲得移動裝置與基地站之間距離以作為中間距離；判斷中間距離是否等於預設距離；若中間距離不等於預設距離，使移動裝置繞過第一障礙物並持續朝向目標方向移動；以及若中間距離等於預設距離，則判斷第一障礙物即為基地站且使移動裝置停靠於第一障礙物。

本發明更提供一種移動裝置，包括第一接收裝置、第二接收裝置、驅動裝置、以及判斷裝置。第一接收裝置接收來自基地站之射線。第一接收裝置根據射線來獲得由移動裝置所在之起始位置指向基地站的方向以作為目標方向。驅動裝置驅動移動裝置由起始位置朝目標方向移動。第二接收裝置接收射線。當移動裝置遇到位於目標方向上且在目標區域內之第一障礙物時，第二接收裝置根據射線來獲得移動裝置與基地站之間的距離以作為中間距離。判斷裝置判斷中間距離是否等於一預設距離。假使判斷裝置

判斷出中間距離不等於預設距離，驅動裝置驅動移動裝置繞過第一障礙物並持續朝向目標方向移動。假使判斷裝置判斷出中間距離等於預設距離，驅動裝置判斷第一障礙物即為基地站且驅動移動裝置停靠於第一障礙物。

### 【實施方式】

為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

第 1A 圖係表示根據本發明實施例之移動裝置。參閱第 1A 圖，移動裝置 1 可以是可移動的機器人，例如掃地機器人，其可隨意移動或者依既定路線移動，且可於完成任務或電力不足時返回基地站 2 停泊或進行充電。參閱第 1A 及 1B 圖，移動裝置 1 包括至少一個第一接收裝置、一個第二接收裝置 11、驅動裝置 12、以及判斷裝置 13。在第 1A 及 1B 圖之實施例中，係以兩個第一接收裝置 10A 及 10B 為例來說明。第一接收裝置 10A 與 10B 以及第二接收裝置 11 都接收來自基地站 2 之光源 20 之射線。該光源可發射紅外線，且以紅外線發射二極體來實現。雖然第一接收裝置 10A 與 10B 以及第二接收裝置 11 都接收來自光源 20 之射線，但由於第一接收裝置以及第二接收裝置具有不同的鏡頭，使得第一接收裝置以及第二接收裝置擷取並分析的射線具有不同的特性及成分。

第一接收裝置 10A 與 10B 係擷取載於射線上且用來識別基地站 2 身份之編碼信號。當移動裝置 1 原地旋轉使得第一接收裝置 10A 與 10B 中之任一者接收到來自光源 20



之射線時，該第一接收裝置則根據該編碼信號來識別基地站 2 之身分。參閱第 2 圖，在此實施例中，係有第一接收裝置 10A 接收到來自光源 20 之射線為例來說明。此時，識別出基地站 2 身份之第一接收裝置 10A 可獲得由移動裝置 10 當前所在之起始位置指向基地站 2 的目標方向。驅動裝置 12 則驅動移動裝置 1 由起始位置朝目標方向  $D_{IR}$  移動。

第二接收裝置 11 也接收來自光源 20 之射線。參閱第 1B 圖，第二接收裝置 11 具有一表單 110，其儲存複數距離數值，每一距離數值對應一個電壓數值。參閱第 3 圖，當移動裝置 1 進入到目標區域 OA 內時，移動裝置 1 原地旋轉使第二接收裝置 11 接收來自光源 20 之射線，此時，第二接收裝置 11 可根據該射線來獲得一偵測電壓數值，此時根據該偵測電壓數值來對表單 110 進行查表可獲得移動裝置 1 與基地站 2 之間的距離  $D_{IS}$ 。在第 3 圖之實施例中，距離  $D_{IS}$  是指移動裝置 1 之第二接收裝置 11 與光源 20 之最小距離。

在本發明實施例中，”移動裝置 1 進入到目標區域 OA 內”是以移動裝置 1 整個進入至目標區域 OA 內為例來說明。在其他實施例中，”移動裝置 1 進入到目標區域 OA 內”可表示移動裝置 1 之中心進入至目標區域 OA 內，或者是移動裝置 1 之第二接收器 11 進入至目標區域 OA。

在第 3 圖之實施例中，第二接收裝置 11 在目標區域 OA 才可根據來自光源 20 之射線來獲得移動裝置 1 與基地站 2 之間的距離，然而第一接收裝置 10A 與 10B 不受限於目標區域 OA。第一接收裝置 10A 與 10B 在目標區域 OA

外也可根據載於射線之編碼信號來獲得由移動裝置 10 當前所在之位置指向基地站 2 的方向。在第 2 圖之實施例中，係以當移動裝置 1 進入目標區域 OA 時，第一接收裝置 10A 獲得起始位置為例來說明。然而，在其他實施例中，如第 4 圖所示，當移動裝置 1 位於目標區域 OA 外（即起始位置位於目標區域 OA 外）時，第一接收裝置 10A 或 10B 仍可根據載於射線之編碼信號來獲得由移動裝置 1 當前所在之位置指向基地站 2 的方向，以作為目標方向。直到移動裝置 1 朝向該目標方向前進而進入至目標區域 OA 時，第二接收裝置 11 在才根據來自光源 20 之射線來獲得移動裝置 1 與基地站 2 之間的距離。

在移動裝置 1 朝目標方向移動的期間，假使遇到障礙物，第 1B 圖之判斷裝置 13 則判斷該障礙物是否就是基地站 2。此文所述“遇到”一詞，係表示兩物體之表面彼此接觸，或者是兩物體間彼此相當接近但沒有彼此接觸。換句話說，“遇到”一詞係表示移動裝置 1 之表面接觸到障礙物之表面，或者表示移動裝置 1 移動至相當接近障礙物的位置但移動裝置 1 之表面沒有接觸到障礙物之表面。

參閱第 3 及 5 圖，假設移動裝置 1 朝目標方向移動而移動至目標區域 OA 內且遇到位於目標方向上的障礙物 OB1 時，第二接收裝置 11 根據來自光源 20 之射線來獲得一偵測電壓數值，此時第二接收裝置 11 再根據該偵測電壓數值來對表單 110 進行查表可獲得移動裝置 1 與基地站 2 之間的距離（稱為中間距離）。接著，判斷裝置 13 判斷該中間距離是否等於一預設距離，其中，此預設距離具有固

定值。當判斷裝置 13 判斷出該中間距離不等於該預設距離時，驅動裝置 12 驅動移動裝置 1 繞過障礙物 OB1 並持續朝向目標方向移動，直到遇到基地站 2 為止。當判斷裝置 13 判斷出該中間距離等於預設距離時，驅動裝置 12 則判斷障礙物 OB1 即為基地站 2 且驅動移動裝置 1 停靠於障礙物 OB1。

在上述實施例中，預設距離是定義為當移動裝置 1 遇到基地站 2 時兩者間的距離。舉例來說，當移動裝置 1 之表面接觸到基地站 2 之表面時，或者是當移動裝置 1 移動至相當接近基地站 2 的位置但移動裝置 1 之表面沒有接觸到基地站 2 時，移動裝置 1 之第二接收裝置 11 與基地台 2 之光源 20 間的最小距離作為預設距離。

在其他實施例中，第二接收裝置 11 根據該偵測電壓數值對表單 110 進行查表所得之距離，可以是移動裝置 1 之質量中心與基地台 2 之質量中心間的距離。在此情況下，當移動裝置 1 之表面接觸到基地站 2 之表面時，或者是當移動裝置 1 移動至相當接近基地站 2 的位置但移動裝置 1 之表面沒有接觸到基地站 2 時，移動裝置 1 之質量中心與基地台 2 之質量中心間的距離則作為預設距離。

假設移動裝置 1 係位於目標區域 OA 外（即起始位置位於目標區域 OA 外）而由第一接收裝置 10A 或 10B 來獲得目標方向。參閱第 4 及 6 圖，在移動裝置 1 朝目標方向移動的期間，移動裝置 1 遇到位於目標方向上且在目標區域外 OA 之障礙物 OB2。此時移動裝置 1 直接繞過障礙物 OB2 並持續朝向目標方向移動。

參閱第 1B 圖，移動裝置更包括監控裝置 14。監控裝置 14 係用來監控移動裝置 1 是否朝向目標方向移動。假使監控裝置 14 監測到移動裝置 1 偏離目標方向而朝一偏移方向移動時，驅動裝置 12 則驅動移動裝置 1 由偏移方向轉回目標方向並朝向目標方向持續移動。

在第 1A 及 1B 圖之實施例中，第二接收裝置 11 的鏡頭為全向式鏡頭，因此，只要移動裝置 1 進入到來自光源 20 之射線所覆蓋的區域，第二接收裝置 11 便可接收到該射線。

第 7A 圖係表示根據本發明實施例之控制方法，適用於第 1A 圖之移動裝置 1。以下將配合第 1A 及 1B 圖來說明。首先，由第一接收裝置 10A 或 10B（以下以第一接收裝置 10A 為例來說明）來接收來自基地站 2 之光源 20 之射線（步驟 S70）。第一接收裝置 10A 根據射線來獲得由移動裝置 1 所在之起始位置指向基地站 2 的目標方向（步驟 S71）。驅動裝置 12 驅動移動裝置 1 由起始位置朝目標方向移動（步驟 S72）。定義一目標區域（步驟 S73）。當移動裝置位於目標區域內時，可根據射線來獲得移動裝置 1 與基地站 2 之間的距離。當移動裝置 1 遇到位於目標方向上且在目標區域內之障礙物時，第二接收裝置 11 根據來自光源 20 之射線來獲得移動裝置 1 與基地站 2 之間的距離以作為中間距離（步驟 S74）。判斷裝置 13 則判斷該中間距離是否等於一預設距離（步驟 S75）。假使判斷裝置 13 判斷出該中間距離不等於預設距離，驅動裝置 12 使移動裝置 1 繞過該障礙物並持續朝向目標方向移動（步驟 S76）。假使

判斷裝置 13 判斷出該中間距離等於預設距離，則驅動裝置判斷該障礙物即為基地站 2 且使移動裝置 1 停靠於該障礙物（步驟 S77）。

在第 7A 圖之方法流程中，定義目標區域之步驟 S73 可於步驟 S70 之前、步驟 S70 至 S71 之間、或步驟 S71 至 S72 之間來執行，不以在步驟 S72 之後為限。此外，第 7 圖之控制方法中，移動裝置 1 之起始位置可謂於目標區域之外或內。

假使移動裝置 1 的起始位置位於目標區域之外。參閱第 7B 圖，當移動裝置 1 遇到位於目標方向上且在目標區域外之一障礙物時，驅動裝置 12 則驅動移動裝置繞過該障礙物並持續朝向目標方向移動（步驟 S78）。

根據上述之移動裝置 1 及其控制方法，移動裝置 1 可在無圖資的情況下較快速地獲得基地站 2 之方向及位置。當移動裝置 1 之電源不足時，能即時返回基地站 2 充電。

本發明雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明的範圍，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

#### 【圖式簡單說明】

第 1A 及 1B 圖表示根據本發明實施例之移動裝置；

第 2 圖是說明當移動裝置位於目標區域內時獲得目標方向之操作示意圖；

第 3 圖是說明獲得目標距離之操作示意圖；

第 4 圖是說明當移動裝置位於目標區域外時獲得目標方向之操作示意圖；

第 5 圖是說明移動裝置遇到目標區域內之障礙物之示意圖；

第 6 圖是說明移動裝置遇到目標區域外之障礙物之示意圖；以及

第 7A 及 7B 圖表示根據本發明實施例之控制方法。

**【主要元件符號說明】**

1～移動裝置；

2～基地站；

10A、10B～第一接收裝置；

11～第二接收裝置；

12～驅動裝置；

13～判斷裝置；

14～監控裝置；

20～光源；

OA～目標區域；

OB1、OB2～障礙物。

## 七、申請專利範圍：

1.一種控制方法，適用於一移動裝置，包括：

接收來自一基地站之一射線；

根據該射線來獲得由該移動裝置所在之一起始位置指向該基地站的方向以作為一目標方向；

使該移動裝置由該起始位置朝該目標方向移動；

定義一目標區域，其中，當該移動裝置位於該目標區域內時，可根據該射線來獲得該移動裝置與該基地站之間的距離；

當該移動裝置遇到位於該目標方向上且在該目標區域內之一第一障礙物時，根據該射線來獲得該移動裝置與該基地站之間距離以作為一中間距離；

判斷該中間距離是否等於一預設距離；

若該中間距離不等於該預設距離，使該移動裝置繞過該第一障礙物並持續朝向該目標方向移動；以及

若該中間距離等於該預設距離，則判斷該第一障礙物即為該基地站且使該移動裝置停靠於該第一障礙物。

2.如申請專利範圍第1項所述之控制方法，其中，該起始位置位於該目標區域外。

3.如申請專利範圍第2項所述之控制方法，更包括：

當該移動裝置遇到位於該目標方向上且在該目標區域外之一第二障礙物時，使該移動裝置繞過該第二障礙物並持續朝向該目標方向移動。

4.如申請專利範圍第1項所述之控制方法，其中，該起始位置位於該目標區域內。

5.如申請專利範圍第1項所述之控制方法，其中，在獲得該目標方向之該步驟中，該目標方向係根據載於該射線上之一編碼信號來獲得，且該編碼信號是關於該基地站之身分識別。

6.如申請專利範圍第1項所述之控制方法，更包括：  
監控該移動裝置是否朝向該目標方向移動；以及  
假使該移動裝置偏離該目標方向而朝一偏移方向移動時，使該移動裝置由該偏移方向轉回並朝向該目標方向移動。

7.如申請專利範圍第1項所述之控制方法，其中，該預設距離是根據當該移動裝置遇到該基地站時該移動裝置與該基地站之間的距離來定義。

8.一種移動裝置，包括：

一第一接收裝置，用以接收來自一基地站之一射線，其中，該第一接收裝置根據該射線來獲得由該移動裝置所在之一起始位置指向該基地站的方向以作為一目標方向；

一驅動裝置，用以驅動該移動裝置由該起始位置朝該目標方向移動；

一第二接收裝置，用以接收該射線，其中，當該移動裝置遇到位於該目標方向上且在一目標區域內之一第一障礙物時，該第二接收裝置根據該射線來獲得該移動裝置與該基地站之間的距離以作為一中間距離；以及

一判斷裝置，用以判斷該中間距離是否等於一預設距離；

其中，假使該判斷裝置判斷出該中間距離不等於該預



設距離，該驅動裝置驅動該移動裝置繞過該第一障礙物並持續朝向該目標方向移動；以及

其中，假使該判斷裝置判斷出該中間距離等於該預設距離，該驅動裝置判斷該第一障礙物即為該基地站且驅動該移動裝置停靠於該第一障礙物。

9.如申請專利範圍第8項所述之移動裝置，其中，該起始位置位於該目標區域外。

10.如申請專利範圍第9項所述之移動裝置，其中，當該移動裝置遇到位於該目標方向上且在該目標區域外之一第二障礙物時，該驅動裝置驅動該移動裝置繞過該第二障礙物並持續朝向該目標方向移動。

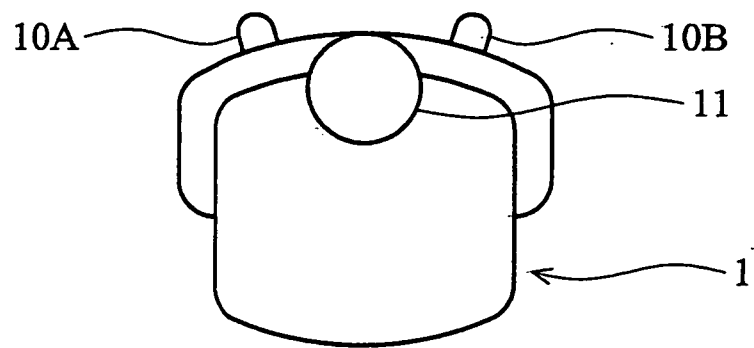
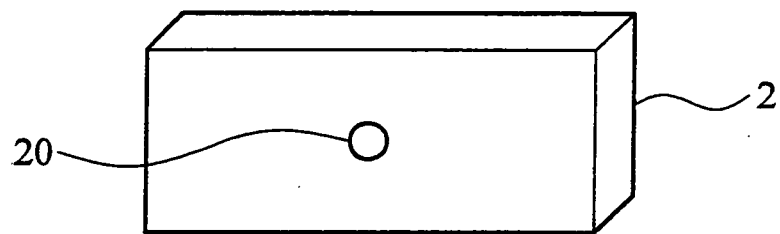
11.如申請專利範圍第8項所述之移動裝置，其中，該起始位置位於該目標區域內。

12.如申請專利範圍第8項所述之移動裝置，其中，該第一接收裝置係根據載於該射線上之一編碼信號來獲得該目標方向，且該編碼信號是關於該基地站之身分識別。

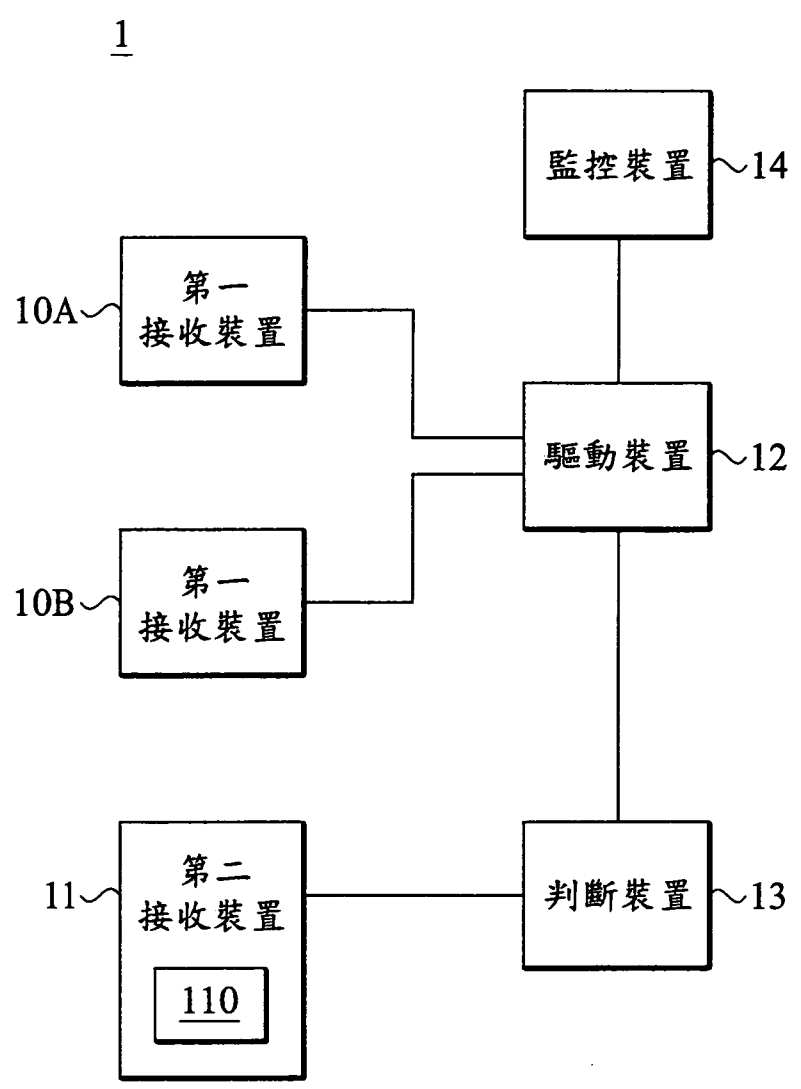
13.如申請專利範圍第8項所述之移動裝置，更包括：  
一監控裝置，用以監控該移動裝置是否朝向該目標方向移動；

其中，假使該監控裝置監測到該移動裝置偏離該目標方向而朝一偏移方向移動時，該驅動裝置驅動該移動裝置由該偏移方向轉回並朝向該目標方向移動。

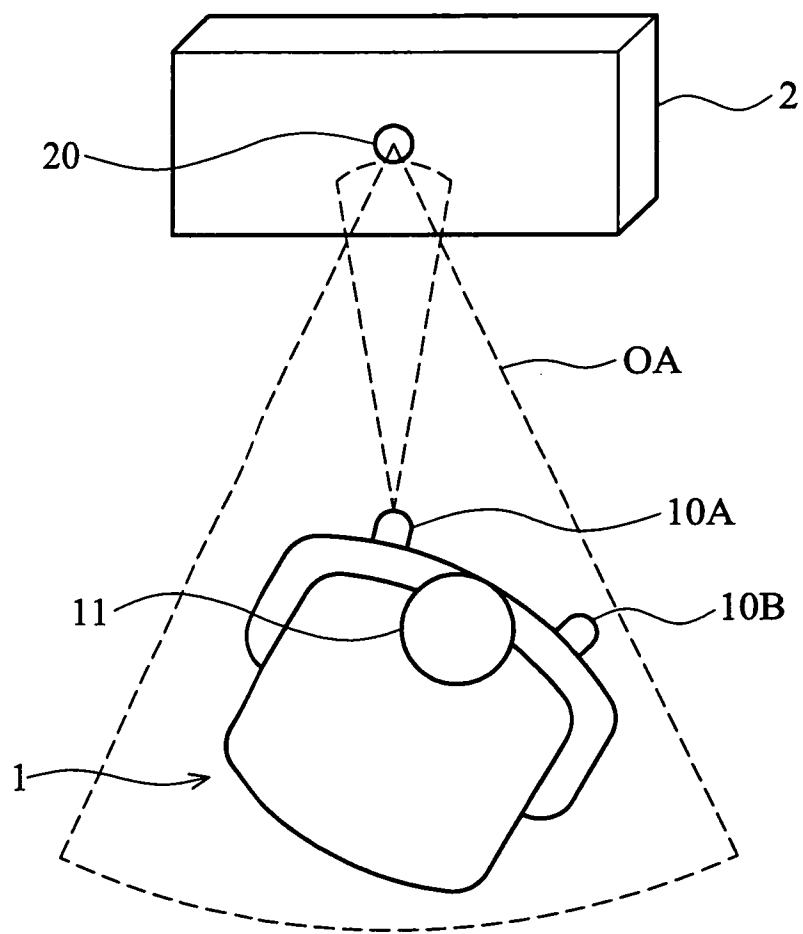
14.如申請專利範圍第8項所述之移動裝置，其中，該預設距離是根據當該移動裝置遇到該基地站時該移動裝置與該基地站之間的距離來定義。



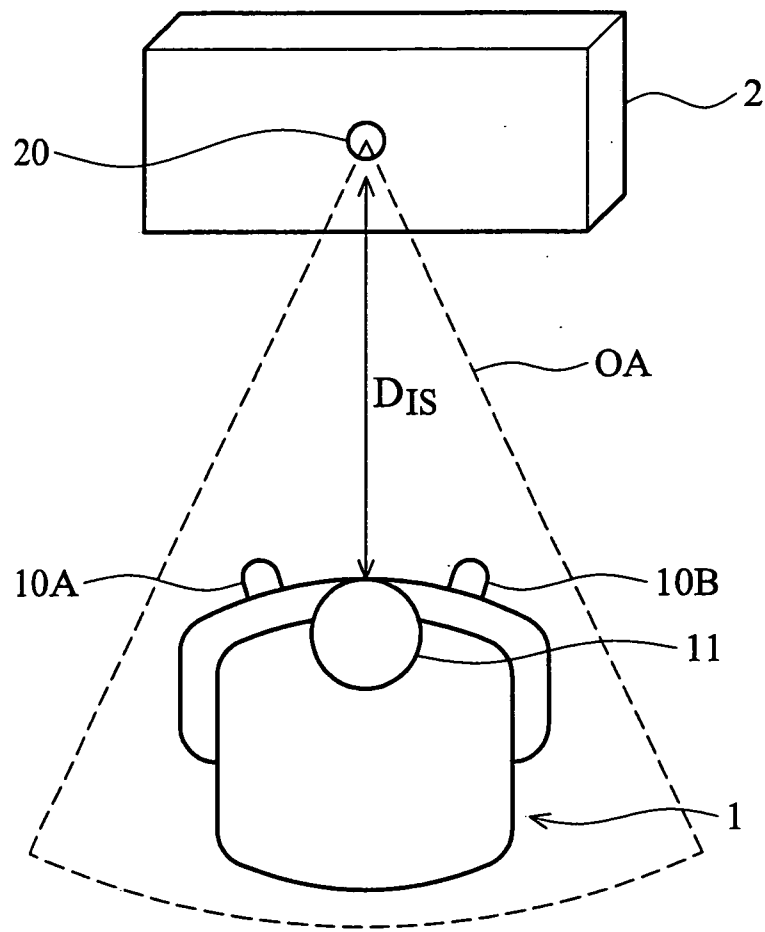
第 1A 圖



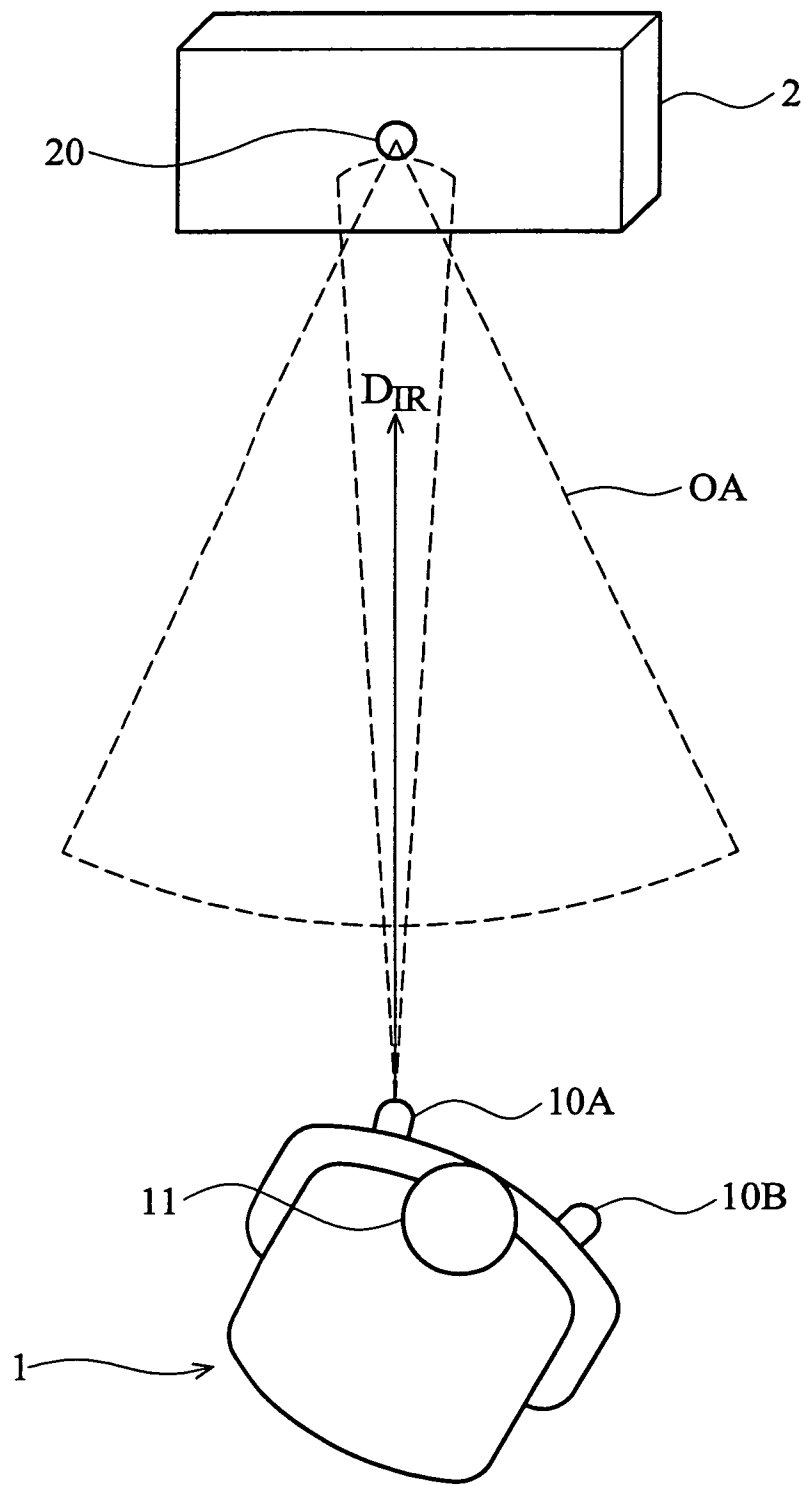
第 1B 圖



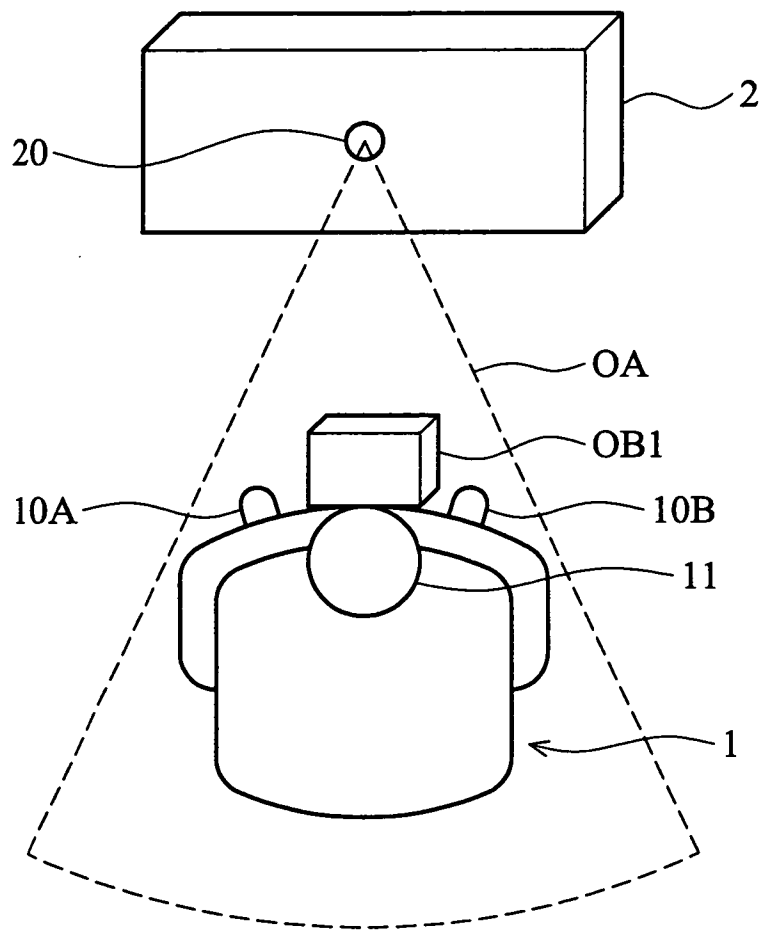
第 2 圖



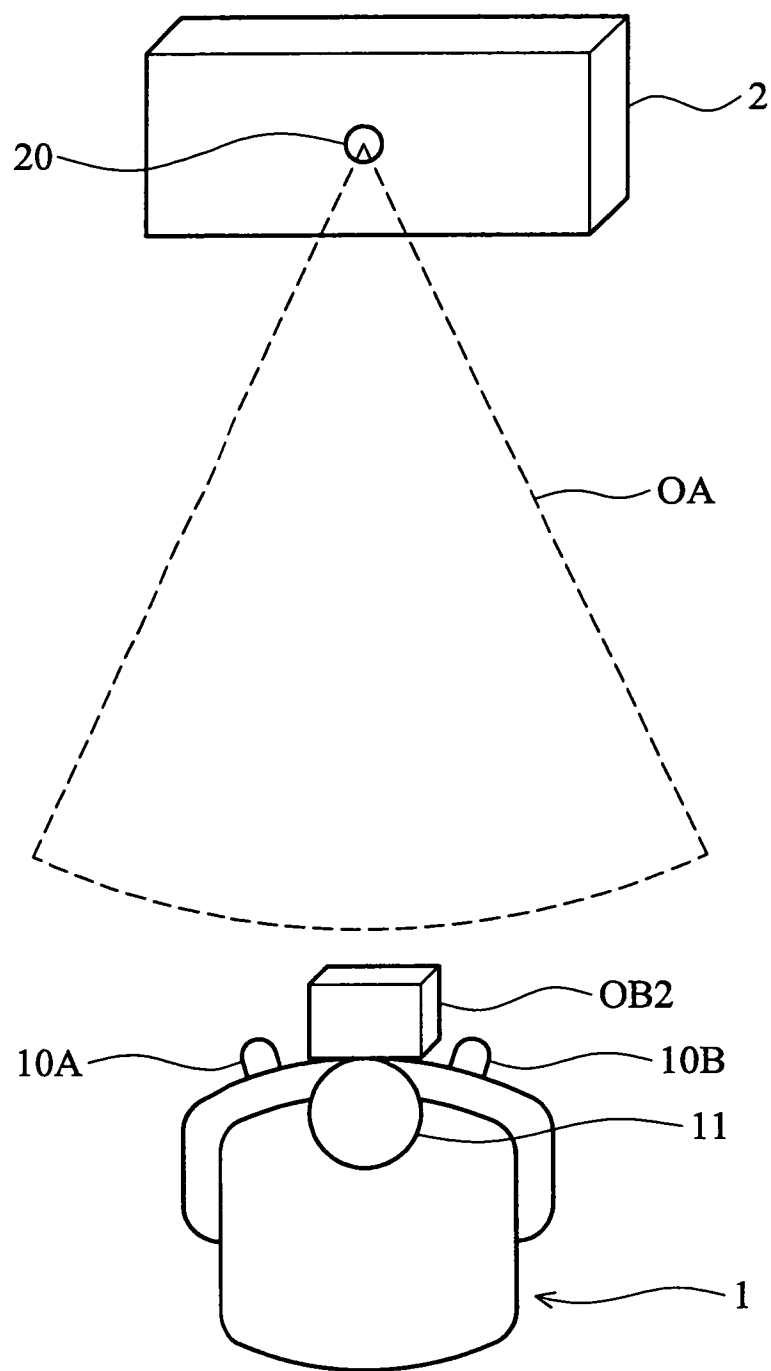
第 3 圖



第 4 圖

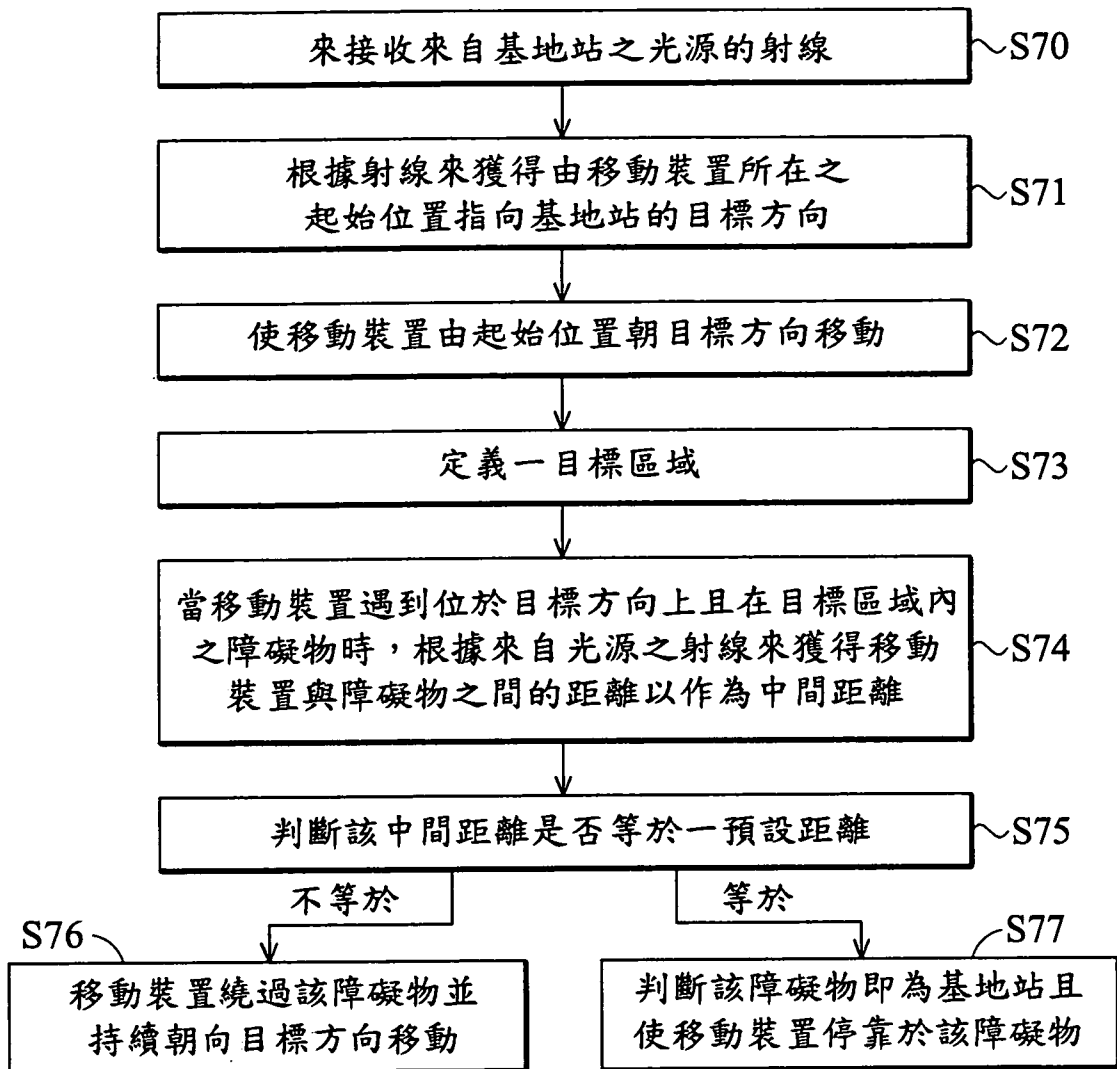


第 5 圖

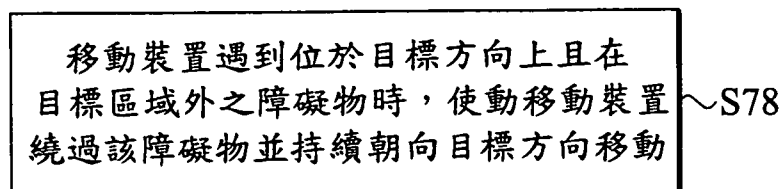


第 6 圖





第7A圖



第7B圖