



(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 I792474 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：110128834

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 08 月 05 日

(51)Int. Cl. : G01C21/10 (2006.01)

G01C21/00 (2006.01)

G06N3/02 (2006.01)

(71)申請人：和碩聯合科技股份有限公司 (中華民國) PEGATRON CORPORATION (TW)

臺北市北投區立功街 76 號 5 樓

(72)發明人：李竣穎 LI, JUN-YING (TW)

(74)代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

(56)參考文獻：

TW 201227604A

TW 201440013A

US 2021/0190537A1

WO 2021/104180A1

審查人員：張耕誌

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：7 共 25 頁

(54)名稱

地圖建立方法與地圖建立系統

(57)摘要

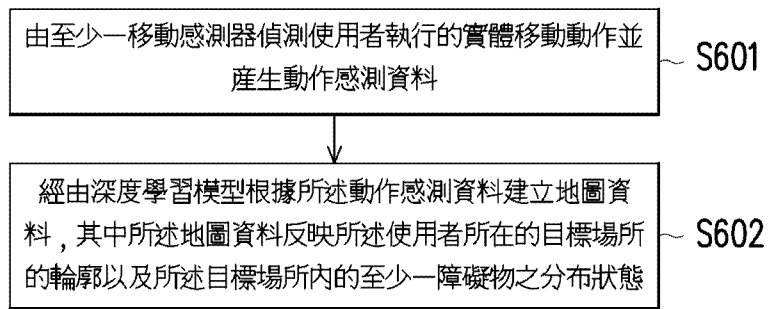
一種地圖建立方法與地圖建立系統。所述方法包括：由至少一移動感測器偵測使用者執行的實體移動動作並產生動作感測資料；由深度學習模型根據所述動作感測資料獲得使用者所在的一目標場所在多個方向上的空間尺寸之資訊與目標場所中的障礙物之資訊；以及根據空間尺寸之資訊與障礙物之資訊產生地圖資料，所述地圖資料反映所述使用者所在的目標場所的輪廓以及所述目標場所內的至少一障礙物之分布狀態。

A map establishing method and a map establishing system are disclosed. The method includes: detecting a physical moving motion performed by a user in a target place and generating a motion sensing data by at least one motion sensor; and obtaining, by at least one deep learning model, spatial dimension data of the target place in multiple directions and obstacle data according to the motion sensing data; and generating map data according to the spatial dimension data and the obstacle data, wherein the map data reflects a contour of the target place and a distribution status of at least one obstacle within the target place.

指定代表圖：

符號簡單說明：

S601,S602:步驟



【圖6】



公告本

I792474

【發明摘要】

【中文發明名稱】地圖建立方法與地圖建立系統

【英文發明名稱】MAP ESTABLISHING METHOD AND MAP ESTABLISHING SYSTEM

【中文】

一種地圖建立方法與地圖建立系統。所述方法包括：由至少一移動感測器偵測使用者執行的實體移動動作並產生動作感測資料；由深度學習模型根據所述動作感測資料獲得使用者所在的一目標場所在多個方向上的空間尺寸之資訊與目標場所中的障礙物之資訊；以及根據空間尺寸之資訊與障礙物之資訊產生地圖資料，所述地圖資料反映所述使用者所在的目標場所的輪廓以及所述目標場所內的至少一障礙物之分布狀態。

【英文】

A map establishing method and a map establishing system are disclosed. The method includes: detecting a physical moving motion performed by a user in a target place and generating a motion sensing data by at least one motion sensor; and obtaining, by at least one deep learning model, spatial dimension data of the target place in multiple directions and obstacle data according to the motion sensing data; and generating map data according to the spatial dimension

data and the obstacle data, wherein the map data reflects a contour of the target place and a distribution status of at least one obstacle within the target place.

【指定代表圖】圖6。

【代表圖之符號簡單說明】

S601, S602: 步驟

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】地圖建立方法與地圖建立系統

【英文發明名稱】MAP ESTABLISHING METHOD AND MAP ESTABLISHING SYSTEM

【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種虛擬地圖建立技術，且特別是有關於一種地圖建立方法與地圖建立系統。

【先前技術】

【0002】在某些應用領域中，可藉由紅外線反射或無線訊號掃描等空間探測技術來自動產生當前環境的概略輪廓。雖然這些技術已實作於特定的功能型電子裝置中，例如掃地機器人，但是，這些技術並不適合實作於諸如使用者的手機等行動裝置。實務上，為了特定目的(例如室內裝潢)而需要繪製室內地圖時，往往還是需要執行複雜的量測機制才能完成室內地圖繪製。

【發明內容】

【0003】本發明提供一種地圖建立方法與地圖建立系統，可有效簡化室內地圖的繪製流程。

【0004】本發明的實施例提供一種地圖建立方法，其包括：由至少一移動感測器偵測使用者執行的實體移動動作並產生動作感測

資料；由至少一深度學習模型根據所述動作感測資料獲得所述使用者所在的一目標場所在多個方向上的空間尺寸之資訊與所述目標場所中的至少一障礙物之資訊；以及根據所述空間尺寸之資訊與所述至少一障礙物之資訊產生地圖資料，所述地圖資料反映所述目標場所的輪廓以及所述目標場所中的所述至少一障礙物之分布狀態。

【0005】 本發明的實施例另提供一種地圖建立系統，其包括至少一移動感測器、儲存電路及處理器。所述至少一移動感測器用以偵測使用者執行的實體移動動作並產生動作感測資料。所述儲存電路用以儲存深度學習模型。所述處理器耦接至所述至少一移動感測器與所述儲存電路。所述處理器用以運行所述深度學習模型以根據所述動作感測資料獲得所述使用者所在的目標場所在多個方向上的空間尺寸之資訊與所述目標場所中的至少一障礙物之資訊。所述處理器更用以根據所述空間尺寸之資訊與所述至少一障礙物之資訊產生地圖資料，所述地圖資料反映所述目標場所的輪廓以及所述目標場所中的所述至少一障礙物之分布狀態。

【0006】 基於上述，在移動感測器偵測使用者執行的實體移動動作並產生動作感測資料後，深度學習模型可根據所述動作感測資料建立地圖資料。特別是，所述地圖資料可反映所述使用者所在的目標場所的輪廓以及所述目標場所內的至少一障礙物之分布狀態。藉此，可有效簡化室內地圖的繪製流程。

【圖式簡單說明】**【0007】**

圖 1 是根據本發明的一實施例所繪示的地圖建立系統的示意圖。

圖 2 是根據本發明的一實施例所繪示的根據動作感測資料獲得目標場所在多個方向上的空間尺寸之資訊的示意圖。

圖 3 是根據本發明的一實施例所繪示的根據動作感測資料獲得目標場所中位於至少一目標位置的至少一障礙物之資訊的示意圖。

圖 4 是根據本發明的一實施例所繪示的室內地圖的示意圖。

圖 5 是根據本發明的一實施例所繪示的室內地圖的示意圖。

圖 6 是根據本發明的一實施例所繪示的地圖建立方法的流程圖。

圖 7 是根據本發明的一實施例所繪示的地圖建立方法的流程圖。

【實施方式】

【0008】 圖 1 是根據本發明的一實施例所繪示的地圖建立系統的示意圖。請參照圖 1，地圖建立系統(或地圖繪製系統)可實施於行動裝置 10 中。例如，行動裝置 10 可為智慧型手機、平板電腦、頭戴式顯示器或遊戲機等各式可攜式電子裝置。地圖建立系統 10 可包括感測器 11、儲存電路 12、處理器 13 及輸入/輸出

(Input/Output, I/O)介面 14。

【0009】 感測器 11 亦稱為移動感測器或動作感測器。感測器 11 可用以感測一使用者持有或攜帶行動裝置 10 而執行的實體移動動作並產生相應的感測資料(亦稱為動作感測資料)101。例如，所述實體移動動作可包括所述使用者沿著三維空間中的任一方向移動的行為(亦稱為實體移動行為)。例如，所述實體移動行為可包括行走、跑、跳、蹲、攀爬或轉彎等。感測器 11 可感測所述實體移動動作並根據所述實體移動動作產生感測資料 101。換言之，所產生的感測資料 101 可反映所述實體移動動作。例如，感測器 11 可包括陀螺儀(gyroscope)、磁感測器(magnetic-field sensor)及加速度計(accelerometer)等。本發明不限制感測器 11 的類型與數目。

【0010】 儲存電路 12 用以儲存資料(例如感測資料 101)。例如，儲存電路 12 可包括揮發性儲存電路與非揮發性儲存電路。揮發性儲存電路用以揮發性地儲存資料。例如，揮發性儲存電路可包括隨機存取記憶體(Random Access Memory, RAM)或類似的揮發性儲存媒體。非揮發性儲存電路用以非揮發性地儲存資料。例如，非揮發性儲存電路可包括唯讀記憶體(Read Only Memory, ROM)、固態硬碟(solid state disk, SSD)及/或傳統硬碟(Hard disk drive, HDD)或類似的非揮發性儲存媒體。

【0011】 處理器 13 耦接至感測器 11、儲存電路 12 及輸入/輸出介面 14。處理器 13 用以負責行動裝置 10 的整體或部分運作。例如，處理器 13 可包括中央處理單元(Central Processing Unit, CPU)、圖

形處理器(graphics processing unit, GPU)、或是其他可程式化之一般用途或特殊用途的微處理器、數位訊號處理器(Digital Signal Processor, DSP)、可程式化控制器、特殊應用積體電路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、可程式化邏輯裝置(Programmable Logic Device, PLD)或其他類似裝置或這些裝置的組合。

【0012】 輸入/輸出介面 14 用以輸入及輸出訊號。例如，輸入/輸出介面 14 可包括網路介面卡、滑鼠、鍵盤、螢幕、觸控螢幕、揚聲器、麥克風或電源供應器等各式訊號輸出/輸出裝置。本發明不限制輸入/輸出介面 14 的類型與數目。

【0013】 在一實施例中，儲存電路 12 可用以儲存深度學習模型 102。深度學習模型 102 亦稱為人工智慧(Artificial Intelligence, AI)模型或(類)神經網路(Neural Network)模型。在一實施例中，深度學習模型 102 是以軟體模組的形式儲存於儲存電路 12 中。然而，在另一實施例中，深度學習模型 102 亦可實作為硬體電路，本發明不加以限制。

【0014】 在一實施例中，在感測器 11 感測使用者持有或攜帶行動裝置 10 而執行的實體移動動作並產生相應的感測資料 101 後，處理器 13 可運行深度學習模型 102 以根據感測資料 101 產生並建立地圖資料。例如，在將感測資料 101 輸入至深度學習模型 102 後，深度學習模型 102 可分析感測資料 101 以獲得使用者在執行所述實體移動動作時的姿態、移動行為、移動方向、移動距離、移動

速度及移動路徑等資訊(亦稱為實體動作資訊)。深度學習模型 102 可根據所述實體動作資訊產生所述地圖資料。特別是，所述地圖資料可反映所述使用者當前所在的場所(亦稱為目標場所)的輪廓以及所述目標場所內的至少一物件(亦稱為障礙物)之分布狀態。深度學習模型 102 可經訓練以提高所產生的地圖資料的準確度及/或精細度。此外，目標場所可為室內或室外，本發明不加以限制。

【0015】 在一實施例中，深度學習模型 102 中的一個子模型(亦稱為第一子模型)可根據感測資料 101 獲得所述目標場所在多個方向上的空間尺寸之資訊。例如，所述方向可包括實體空間中的二維或三維方向中的任意方向。換言之，第一子模型可根據感測資料 101 評估或預測所述目標場所在所述多個方向上的空間尺寸。

【0016】 在一實施例中，第一子模型可根據感測資料 101 獲得使用者在執行所述實體移動動作時，沿著所述多個方向中的某一方向(亦稱為目標方向)行走的移動距離。第一子模型可根據所述移動距離獲得所述目標場所在所述目標方向上的空間尺寸(亦稱為目標空間尺寸)之資訊。

【0017】 在一實施例中，深度學習模型 102 中的另一個子模型(亦稱為第二子模型)可根據感測資料 101 獲得所述目標場所中位於至少一特定位置(亦稱為目標位置)的至少一障礙物之資訊。所述目標位置可位於使用者執行所述實體移動動作時的移動路徑上或附近。換言之，第二子模型可根據感測資料 101 評估或預測所述目標場所中的至少一障礙物的所在位置及/或位於目標位置的障礙物

之類型。

【0018】 在一實施例中，第二子模型可根據感測資料 101 獲得使用者在執行所述實體移動動作時所遭遇的至少一障礙物之類型。例如，所述障礙物之類型可包括牆壁、門及門檻的至少其中之一。在一實施例中，第二子模型可藉由分析感測資料 101(例如感測資料 101 的波形或資料型態)，而獲得使用者在執行所述實體移動動作時所遭遇的障礙物之類型。例如，當感測資料 101 呈現出某一種波形或資料型態時，第二子模型可判定使用者前方或附近存在某一種類型的障礙物(例如門)。稍後，當感測資料 101 呈現出另一種波形或另一種資料型態時，第二子模型可判定使用者前方或附近存在另種一類型的障礙物(例如牆壁)。

【0019】 在一實施例中，處理器 13 可根據所述第一子模型的輸出(即所述空間尺寸之資訊)與所述第二子模型的輸出(即所述障礙物之資訊)產生所述地圖資料。例如，處理器 13 可整合所述空間尺寸之資訊與所述障礙物之資訊並根據整合結果產生所述地圖資料。

【0020】 在一實施例中，在產生所述地圖資料的操作中，處理器 13 可根據所述空間尺寸之資訊以及所述障礙物之資訊，來描繪所述目標場所的輪廓，並將所偵測到的障礙物的描述資訊加入至所述輪廓之範圍內。例如，所述目標場所的輪廓，可由多個障礙物(例如牆壁)圍合而成，且更多類型的障礙物(例如門、窗或門檻)可被加入至所述輪廓之範圍內。所述空間尺寸之資訊可用以界定所述

輪廓在不同方向上的尺寸，且所述障礙物的描述資訊可反映或描述所述目標場所中的至少一障礙物的位置及/或類型。藉此，最終產生的地圖資料可反映所述目標場所的輪廓以及所述目標場所內的至少一障礙物之分布狀態。

【0021】 圖 2 是根據本發明的一實施例所繪示的根據動作感測資料獲得目標場所在多個方向上的空間尺寸之資訊的示意圖。請參照圖 1 與圖 2，假設使用者攜帶圖 1 的行動裝置 10 並執行一個實體移動動作。在此實體移動動作中，使用者從位置 201 沿著方向 211 向位置 202 移動，接著，使用者從位置 202 開始沿著方向 212 向位置 203 移動，接著，使用者從位置 203 開始沿著方向 213 向位置 204 移動，接著，使用者從位置 204 開始沿著方向 214 向位置 201 移動。

【0022】 深度學習模型 102(或第一子模型)可分析感測資料 101 並記錄使用者在執行此實體移動動作時的姿態、移動行為、移動方向、移動距離、移動速度及移動路徑。特別是，深度學習模型 102(或第一子模型)可根據感測資料 101 評估並記錄距離值 $D(1)\sim D(4)$ 。距離值 $D(1)$ 可反映使用者從位置 201 沿著方向 211 向位置 202 移動的移動距離。距離值 $D(2)$ 可反映使用者從位置 202 沿著方向 212 向位置 203 移動的移動距離。距離值 $D(3)$ 可反映使用者從位置 203 沿著方向 213 向位置 204 移動的移動距離。距離值 $D(4)$ 可反映使用者從位置 204 沿著方向 214 向位置 201 移動的移動距離。在一實施例中，深度學習模型 102(或第一子模型)所產生的所述空間尺

寸之資訊可包括距離值 D(1)~D(4)。

【0023】 圖 3 是根據本發明的一實施例所繪示的根據動作感測資料獲得目標場所中位於至少一目標位置的至少一障礙物之資訊的示意圖。請參照圖 3，接續於圖 2 的實施例，深度學習模型 102(或第二子模型)可分析感測資料 101 並獲得使用者在執行所述實體移動動作時所遭遇的至少一障礙物之類型。例如，假設使用者在位置 301~303 上分別遭遇到特定類型的障礙物。深度學習模型 102(或第二子模型)可根據感測資料 101 獲得並記錄使用者在位置 301~303 上分別遭遇到障礙物以及此些障礙物之類型。此外，深度學習模型 102(或第二子模型)可根據感測資料 101 判定使用者是沿著牆壁 311~314 內側行走並記錄可描述牆壁 311~314 之位置的障礙物之資訊。

【0024】 圖 4 是根據本發明的一實施例所繪示的室內地圖的示意圖。請參照圖 4，接續於圖 3 的實施例，根據所述所述空間尺寸之資訊及所述障礙物之資訊，處理器 13 可產生對應於室內地圖 41 的地圖資料。例如，此地圖資料可反映，在室內地圖 41 中，牆壁 411~414 圍合成一個封閉區域之輪廓，且三個門 401~403 分別位於此封閉區域內的特定位置，如圖 4 所示。此外，室內地圖 41 可以圖像的方式來呈現所述地圖資料，如圖 4 所示。

【0025】 須注意的是，圖 2 至圖 4 僅為部分實施例中的簡單範例，而非用以限制本發明。實務上，使用者所執行的實體移動動作可以是更加複雜，而反映此實體移動動作的感測資料 101 也可用以

描繪出更加複雜的室內地圖。

【0026】 圖 5 是根據本發明的一實施例所繪示的室內地圖的示意圖。請參照圖 5，在一實施例中，根據所述空間尺寸之資訊及所述障礙物之資訊，處理器 13 可產生對應於室內地圖 51 的地圖資料。例如，此地圖資料可反映，在室內地圖 51 中，牆壁 511~514 圍合成一個封閉區域，且三個門 501~503 以及所連接的牆壁分別在此封閉區域中劃分出子區域 521~524，如圖 5 所示。

【0027】 在一實施例中，處理器 13 可在不分析環境影像的前提下，運行深度學習模型 102 以根據感測資料 101 建立所述地圖資料。也就是說，在一實施例中，在產生所述地圖資料的過程中，處理器 13 只需要對感測資料 101 進行分析即可，而不需要參考任何可反映環境影像的影像資料。例如，在一實施例中，在使用者攜帶行動裝置 10 執行所述實體移動動作時，行動裝置 10 可以自然地由使用者手持或者放置於使用者的外套或褲子口袋中以持續產生感測資料 101，而不需要使用行動裝置 10 的鏡頭拍攝外部的環境影像。

【0028】 在一實施例中，處理器 13 可在不量測使用者與至少一障礙物之間的距離的前提下，經由深度學習模型 102 根據感測資料 101 建立所述地圖資料。也就是說，在一實施例中，在產生所述地圖資料的過程中，處理器 13 只需要對感測資料 101 進行分析即可，而不需要量測或參考使用者與至少一障礙物之間的實際距離。例如，在一實施例中，在使用者攜帶行動裝置 10 執行所述實

體移動動作時，行動裝置 10 可以自然地由使用者手持或者放置於使用者的外套或褲子口袋中以持續產生感測資料 101，而不需要使用行動裝置 10 的鏡頭(例如紅外線感測器或深度感測器)來量測使用者與至少一障礙物之間的實際距離。

【0029】 在一實施例中，處理器 13 可允許在建立所述地圖資料的過程中，同時參考感測資料 101 與額外的環境影像。例如，所述環境影像可經由行動裝置 10 的影像擷取裝置(即鏡頭)擷取外部影像而獲得。例如，在使用者攜帶行動裝置 10 執行所述實體移動動作時，行動裝置 10 可以由使用者手持並持續使用行動裝置 10 的影像擷取裝置拍攝前方及/或其他方向之環境影像。爾後，處理器 13 可經由深度學習模型 102 來根據感測資料 101 與所述環境影像建立所述地圖資料。例如，所述環境影像可以提供更詳細或更精確的與所述實體移動動作中所遭遇的障礙物的相關資訊。例如，深度學習模型 102 可參考某一環境影像，以獲得出現於此環境影像中的障礙物的位置及/或類型。深度學習模型 102 可根據此障礙物的位置及/或類型將此障礙物的描述資訊加入至所產生的地圖資料中。

【0030】 在一實施例中，在訓練階段，處理器 13 可將訓練資料輸入至深度學習模型 102，以訓練深度學習模型 102 建立不同的使用者所執行的實體移動動作與所獲得的地圖資料之間的對應關係。爾後，在服務階段，經訓練的深度學習模型 102 可根據感測資料 101 及預先建立的所述對應關係來產生所述地圖資料。關於根據感

測資料 101 產生所述地圖資料的操作細節已詳述於上，在此便不贅述。

【0031】 在一實施例中，在訓練階段，處理器 13 可記錄不同年齡、不同性別、不同體重及/或不同身高的多個使用者，執行相同或不同的實體移動動作而產生的動作感測資料。訓練深度學習模型 102 可根據此動作感測資料來產生相應的地圖資料並持續對深度學習模型 102 的決策邏輯進行修改與調整，以持續增進深度學習模型 102 對地圖資料的產生與預測的準確度。

【0032】 在一實施例中，在訓練階段，處理器 13 可對感測器 11 的感測結果進行校正(例如設定補償參數)。爾後，在服務階段，經校正的感測器 11 所產生的動作感測資料可更精準地反映所述實體移動動作。

【0033】 在一實施例中，在訓練階段，處理器 13 可記錄不同的使用者的步伐長度。例如，在一實施例中，某一使用者的步伐長度可直接根據當下所產生的動作感測資料而計算獲得。或者，在一實施例中，某一使用者的步伐長度可藉由分析移動時所拍攝的環境影像而獲得。例如，在某一使用者執行所述實體移動動作的過程中，行動裝置 10 的影像擷取裝置可持續拍攝使用者前方的牆壁(例如牆壁上呈現有二維碼之海報)。處理器 13 可藉由分析呈現此二維碼之影像的環境影像來判斷使用者當前與前方牆壁之距離，進而根據分析結果獲得使用者在移動時的地步長度。此步伐長度可作為訓練深度學習模型 102 的部分訓練資料。

【0034】 圖 6 是根據本發明的一實施例所繪示的地圖建立方法的流程圖。請參照圖 6，在步驟 S601 中，由至少一移動感測器偵測使用者執行的實體移動動作並產生動作感測資料。在步驟 S602 中，由深度學習模型根據所述動作感測資料建立地圖資料。特別是，所述地圖資料可反映所述使用者所在的目標場所的輪廓以及所述目標場所內的至少一障礙物之分布狀態。

【0035】 圖 7 是根據本發明的一實施例所繪示的地圖建立方法的流程圖。請參照圖 7，在步驟 S701 中，由第一子模型(亦稱為第一深度學習模型)根據動作感測資料獲得目標場所在多個方向(亦稱為目標方向)上的空間尺寸之資訊。在步驟 S702 中，由第二子模型(亦稱為第二深度學習模型)根據所述動作感測資料獲得所述目標場所中位於至少一目標位置的至少一障礙物之資訊。在步驟 S703 中，根據所述空間尺寸之資訊與所述障礙物之資訊產生所述地圖資料。在一實施例中，步驟 S701~S703 可包含於圖 6 的步驟 S602 中。

【0036】 然而，圖 6 與圖 7 中各步驟已詳細說明如上，在此便不再贅述。值得注意的是，圖 6 與圖 7 中各步驟可以實作為多個程式碼或是電路，本發明不加以限制。此外，圖 6 與圖 7 的方法可以搭配以上範例實施例使用，也可以單獨使用，本發明不加以限制。

【0037】 綜上所述，本發明所提出的實施例可在使用者執行實體移動動作時持續記錄由行動裝置的感測器產生的動作感測資料。

爾後，經訓練的深度學習模型可根據此動作感測資料快速建立可反映目標場所之輪廓與目標場所內的障礙物之分布狀態的地圖資料。藉此，可有效簡化室內地圖的繪製流程。

【0038】 雖然本發明已以實施例發明如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0039】

10: 行動裝置

11: 感測器

12: 儲存電路

13: 處理器

14: 輸入/輸出介面

101: 感測資料

102: 深度學習模型

201~204, 301~303: 位置

211~214: 方向

311~314, 411~414, 511~514: 牆壁

41, 51: 室內地圖

401~403, 501~503: 門

521~523: 子區域

S601, S602, S701~S703: 步驟

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種地圖建立方法，包括：

由至少一移動感測器偵測一使用者執行的一實體移動動作並產生動作感測資料；以及

由至少一深度學習模型根據該動作感測資料獲得該使用者所在的一目標場所在多個方向上的空間尺寸之資訊與該目標場所中的至少一障礙物之資訊；以及

根據該空間尺寸之資訊與該至少一障礙物之資訊產生一地圖資料，該地圖資料反映該目標場所的一輪廓以及該目標場所中的該至少一障礙物之分布狀態。

【請求項2】 如請求項1所述的地圖建立方法，其中根據該動作感測資料獲得該使用者所在的該目標場所在該多個方向上的該空間尺寸之資訊的步驟包括：

根據該動作感測資料，獲得該使用者在執行該實體移動動作時，沿著該多個方向中的一目標方向行走的一移動距離；以及

根據該移動距離獲得該目標場所在該目標方向上的空間尺寸之資訊。

【請求項3】 如請求項1所述的地圖建立方法，其中根據該動作感測資料獲得該目標場所中的該至少一障礙物之資訊的步驟包括：

根據該動作感測資料，獲得該使用者在執行該實體移動動作時所遭遇的該至少一障礙物之類型，

其中該至少一障礙物之類型包括牆壁、門及門檻的至少其中

之一。

【請求項4】 如請求項1所述的地圖建立方法，其中根據該空間尺寸之資訊與該障礙物之資訊產生該地圖資料的步驟包括：

根據該空間尺寸之資訊與該障礙物之資訊，描繪該目標場所的該輪廓，並將該至少一障礙物的描述資訊加入至該輪廓範圍內。

【請求項5】 如請求項4所述的地圖建立方法，其中該描述資訊反映該至少一障礙物在該目標場所中的位置及該至少一障礙物的類型的至少其中之一。

【請求項6】 如請求項1所述的地圖建立方法，其中根據該空間尺寸之資訊與該至少一障礙物之資訊產生該地圖資料的步驟包括：

根據該空間尺寸之資訊、該至少一障礙物之資訊及一環境影像產生該地圖資料，其中該環境影像是經由一影像擷取裝置擷取。

【請求項7】 如請求項1所述的地圖建立方法，更包括：

在一訓練階段，將訓練資料輸入至該至少一深度學習模型，以訓練該至少一深度學習模型建立不同的使用者所執行的實體移動動作與所產生的地圖資料之間的對應關係。

【請求項8】 一種地圖建立系統，包括：

至少一移動感測器，用以偵測一使用者執行的一實體移動動作並產生感測資料；

一儲存電路，用以儲存至少一深度學習模型；以及

一處理器，耦接至該至少一移動感測器與該儲存電路，

其中該處理器用以運行該至少一深度學習模型以根據該感測

資料獲得該使用者所在的一目標場所在多個方向上的空間尺寸之資訊與該目標場所中的至少一障礙物之資訊，

該處理器更用以根據該空間尺寸之資訊與該至少一障礙物之資訊產生一地圖資料，該地圖資料反映該目標場所的一輪廓以及該目標場所中的該至少一障礙物之分布狀態。

【請求項9】 如請求項8所述的地圖建立系統，其中根據該感測資料獲得該使用者所在的該目標場所在該多個方向上的該空間尺寸之資訊的操作包括：

根據該感測資料，獲得該使用者在執行該實體移動動作時，沿著該多個方向中的一目標方向行走的一移動距離；以及

根據該移動距離獲得該目標場所在該目標方向上的空間尺寸之資訊。

【請求項10】 如請求項8所述的地圖建立系統，其中根據該感測資料獲得該目標場所中的該至少一障礙物之資訊的操作包括：

根據該感測資料，獲得該使用者在執行該實體移動動作時所遭遇的該至少一障礙物之類型，

其中該至少一障礙物之類型包括牆壁、門及門檻的至少其中之一。

【請求項11】 如請求項8所述的地圖建立系統，其中根據該空間尺寸之資訊與該障礙物之資訊產生該地圖資料的操作包括：

根據該空間尺寸之資訊與該障礙物之資訊，描繪該目標場所的該輪廓，並將該至少一障礙物的描述資訊加入至該輪廓範圍內。

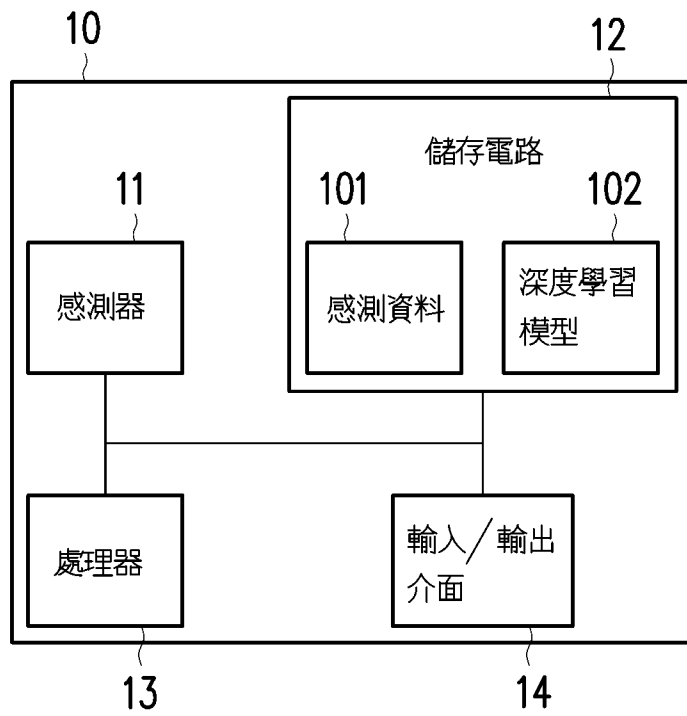
【請求項12】 如請求項11所述的地圖建立系統，其中該描述資訊反映該至少一障礙物在該目標場所中的位置及該至少一障礙物的類型的至少其中之一。

【請求項13】 如請求項8所述的地圖建立系統，其中根據該空間尺寸之資訊與該至少一障礙物之資訊產生該地圖資料的操作包括：

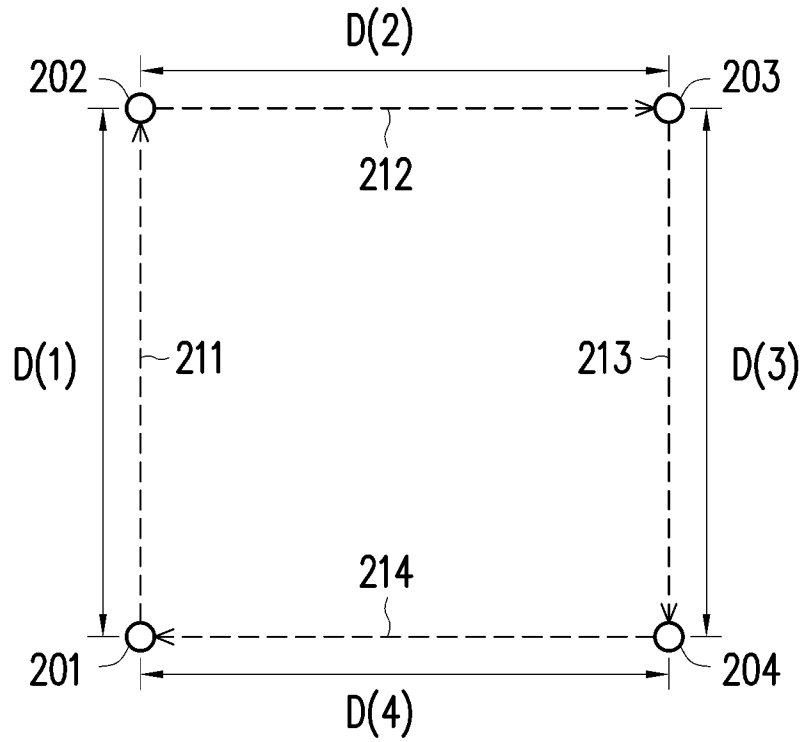
根據該空間尺寸之資訊、該至少一障礙物之資訊及一環境影像產生該地圖資料，其中該環境影像是經由一影像擷取裝置擷取。

【請求項14】 如請求項8所述的地圖建立系統，其中該處理器更用以在一訓練階段，將訓練資料輸入至該至少一深度學習模型，以訓練該至少一深度學習模型建立不同的使用者所執行的實體移動動作與所產生的地圖資料之間的對應關係。

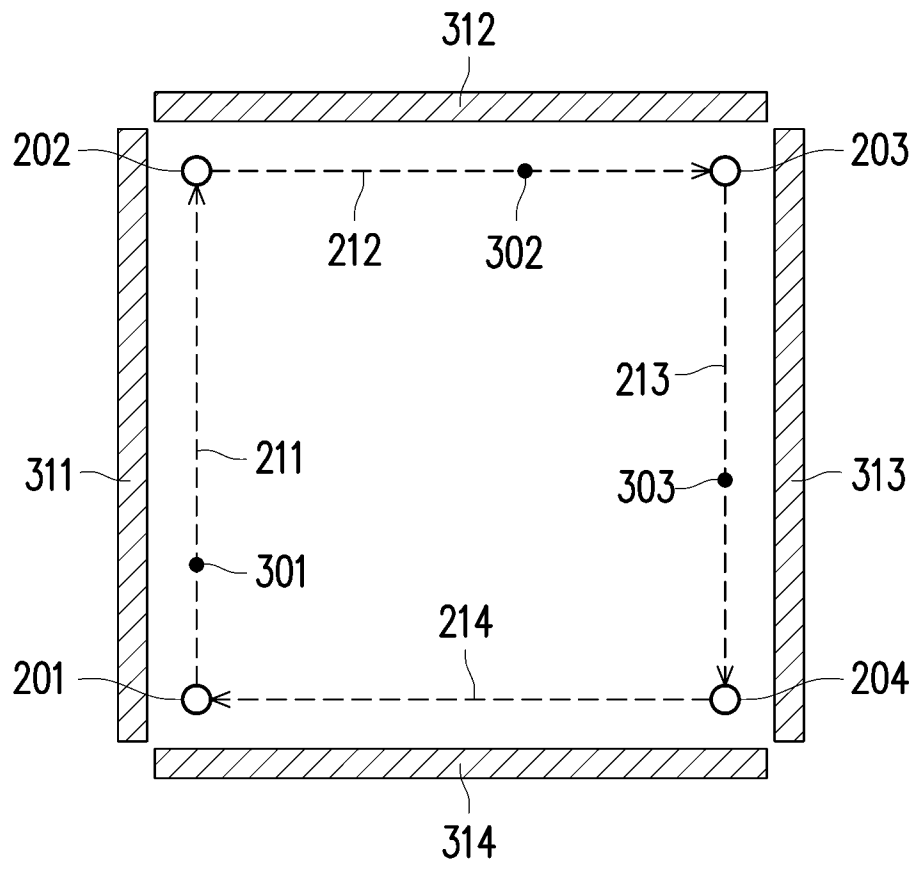
【發明圖式】



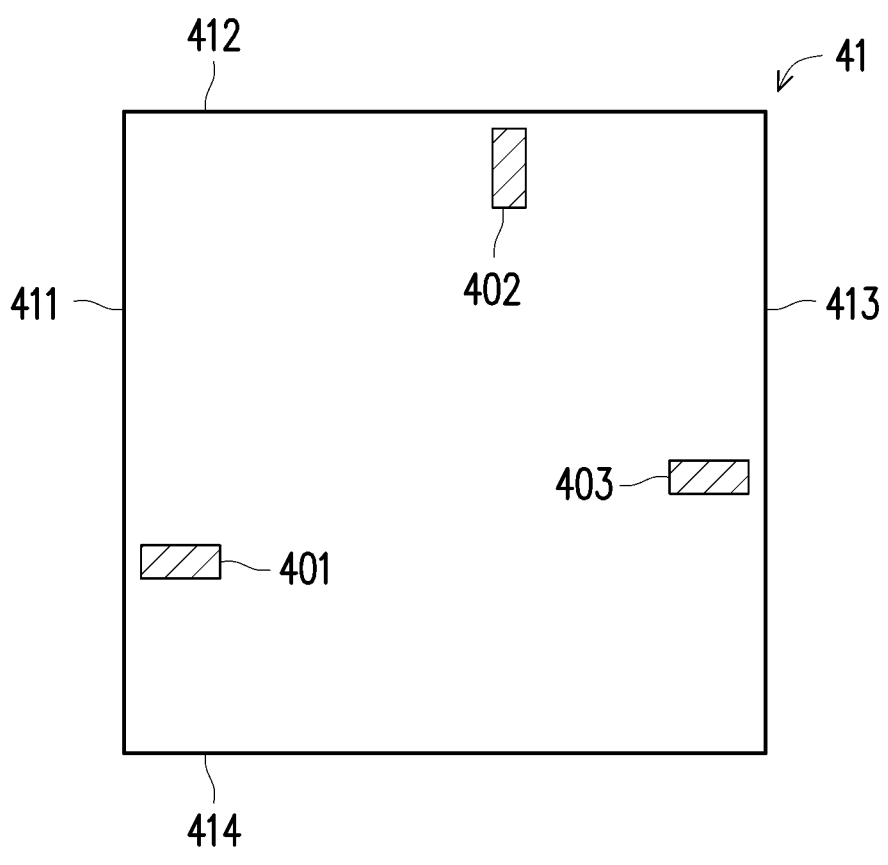
【圖1】



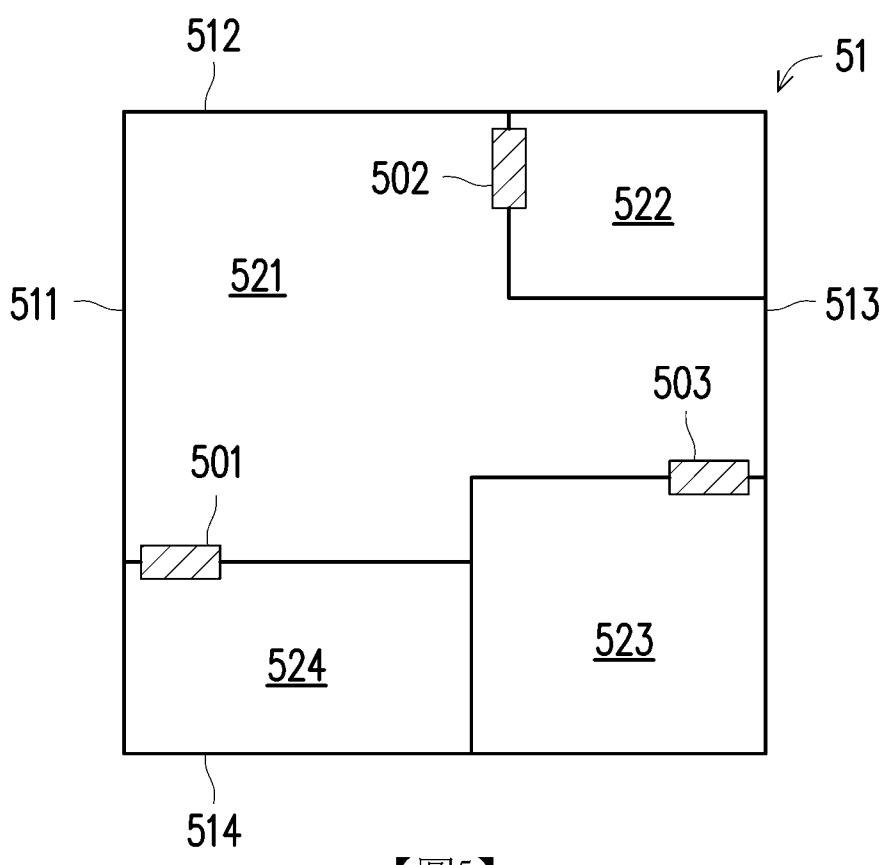
【圖2】



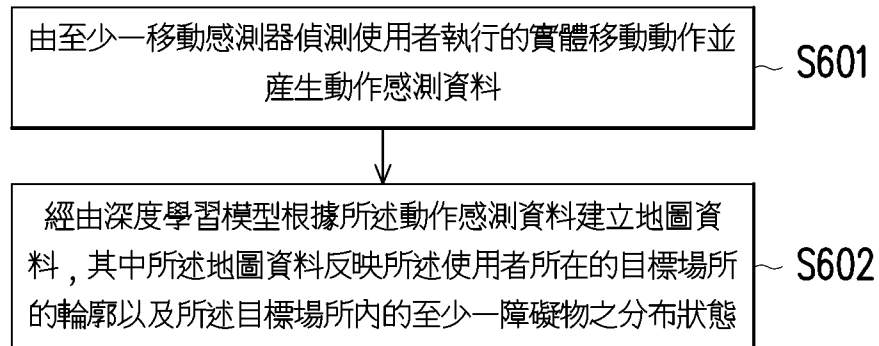
【圖3】



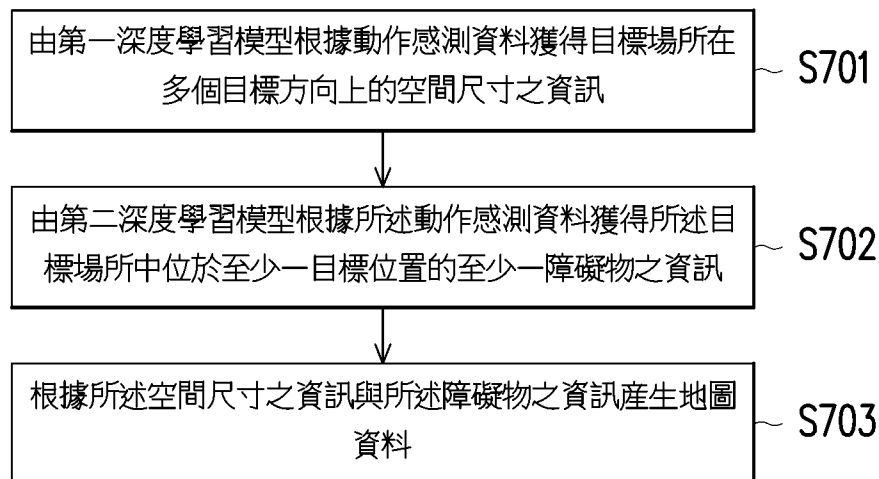
【圖4】



【圖5】



【圖6】



【圖7】