



(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 I815367 B

(45) 公告日：中華民國 112 (2023) 年 09 月 11 日

(21) 申請案號：111110846

(22) 申請日：中華民國 111 (2022) 年 03 月 23 日

(51) Int. Cl. : G06Q30/02 (2012.01)

(30) 優先權：2021/03/25 世界智慧財產權組織 PCT/JP2021/012539

(71) 申請人：日商樂天集團股份有限公司 (日本) RAKUTEN GROUP, INC. (JP)
日本

(72) 發明人：友田恭輔 TOMODA, KYOSUKE (JP)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

TW	201832154A	CN	107146096A
CN	110414732B	CN	110928993A
CN	112270349A	CN	112488155A
JP	2017502401A	US	8000893B1

審查人員：吳偉賢

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：21 共 97 頁

(54) 名稱

推定系統、推定方法、及程式產品

(57) 摘要

本揭示之推定系統(S)之記憶機構(100)記憶學習模型，該學習模型已學習基於第 1 使用者過去到訪之場所即第 1 場所之位置的第 1 位置資訊、與基於第 1 使用者在第 1 場所後到訪之場所即第 2 場所之位置的第 2 位置資訊之關係。取得機構(102)取得基於第 2 使用者過去到訪之場所即第 3 場所之位置的第 3 位置資訊。未來推定機構(103)取得與第 3 位置資訊對應之上述學習模型之輸出，作為基於第 2 使用者未來可能到訪之場所即第 4 場所之位置的第 4 位置資訊之推定結果。

指定代表圖：

符號簡單說明：

10:伺服器

100:資料記憶部

101:學習部

102:第 1 取得部

103:未來推定部

104:第 1 提供部

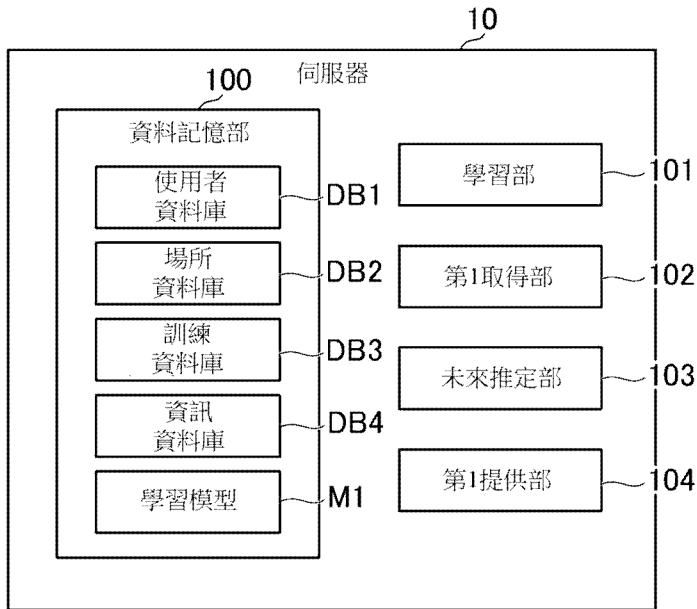
DB1:使用者資料庫

DB2:場所資料庫

DB3:訓練資料庫

DB4:資訊資料庫

M1:學習模型



【圖6】



I815367

【發明摘要】

【中文發明名稱】

推定系統、推定方法、及程式產品

【中文】

本揭示之推定系統(S)之記憶機構(100)記憶學習模型，該學習模型已學習基於第1使用者過去到訪之場所即第1場所之位置的第1位置資訊、與基於第1使用者在第1場所後到訪之場所即第2場所之位置的第2位置資訊之關係。取得機構(102)取得基於第2使用者過去到訪之場所即第3場所之位置的第3位置資訊。未來推定機構(103)取得與第3位置資訊對應之上述學習模型之輸出，作為基於第2使用者未來可能到訪之場所即第4場所之位置的第4位置資訊之推定結果。

【指定代表圖】

圖6

【代表圖之符號簡單說明】

10:伺服器

100:資料記憶部

101:學習部

102:第1取得部

103:未來推定部

104:第1提供部

DB1:使用者資料庫

DB2:場所資料庫

DB3:訓練資料庫

DB4:資訊資料庫

M1:學習模型

【發明說明書】

【中文發明名稱】

推定系統、推定方法、及程式產品

【技術領域】

【0001】

本揭示係關於一種推定系統、推定方法、及程式產品。

【先前技術】

【0002】

先前，已知有一種使用GPS(Global Positioning System：全球定位系統)或無線通信等，檢測使用者之當前位置之技術。例如，專利文獻1中，記載有一種通信終端，其基於使用GPS或無線通信等取得之使用者之當前位置，及使用者之生活習慣等其他資訊，綜合判斷使用者之購物滿意度，推薦最適於使用者之店鋪。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1]日本專利特開2018-41189號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0004】

研討進行使用者未來可能到訪之場所相關之推定，而並非如專利文獻1般，即時取得使用者之當前位置。若使用者過去到訪了較多場所，則可特定該使用者到訪之場所之傾向，推定之精度變高。另一方面，若使用

者過去到訪之場所不多，則無法特定該使用者到訪之場所之傾向，推定之精度變低。

【0005】

本揭示之目的之一在於提高使用者未來可能到訪之場所相關之推定精度。

[解決問題之技術手段]

【0006】

本揭示之一態樣之推定系統包含：記憶機構，其記憶學習模型，該學習模型已學習基於第1使用者過去到訪之場所即第1場所之位置的第1位置資訊、與基於上述第1使用者在上述第1場所後到訪之場所即第2場所之位置的第2位置資訊之關係；取得機構，其取得基於第2使用者過去到訪之場所即第3場所之位置的第3位置資訊；及未來推定機構，其取得與上述第3位置資訊對應之上述學習模型之輸出，作為基於上述第2使用者未來可能到訪之場所即第4場所之位置的第4位置資訊之推定結果。

[發明之效果]

【0007】

根據本揭示，使用者未來可能到訪之場所相關之推定精度提高。

【圖式簡單說明】

【0008】

圖1係顯示推定系統之整體構成之一例之圖。

圖2係顯示使用者使用通信服務之狀況之一例之圖。

圖3係顯示資深使用者為新手使用者時到訪之場所之偏差狀況較小時之一例之圖。

圖4係顯示資深使用者為新手使用者時到訪之場所之偏差狀況較大時之一例之圖。

圖5係顯示第1實施形態之學習模型之概要之圖。

圖6係顯示以第1實施形態之推定系統實現之功能之一例之功能方塊圖。

圖7係顯示使用者資料庫之資料存儲例之圖。

圖8係顯示場所資料庫之資料存儲例之圖。

圖9係顯示訓練資料庫之資料存儲例之圖。

圖10係顯示資訊資料庫之資料存儲例之圖。

圖11係顯示學習處理之一例之流程圖。

圖12係顯示推定處理之一例之流程圖。

圖13係顯示第2實施形態之概要之圖。

圖14係顯示以第2實施形態之推定系統實現之功能之一例之功能方塊圖。

圖15係顯示第2實施形態之場所資料庫之資料存儲例之圖。

圖16係顯示屬性定義資料之資料存儲例之圖。

圖17係顯示以第2實施形態之推定系統實現之處理之一例之流程圖。

圖18係變化例之功能方塊圖。

圖19係顯示變化例(2-1)之屬性定義資料之資料存儲例之圖。

圖20係顯示變化例(2-2)之屬性定義資料之資料存儲例之圖。

圖21係顯示變化例(2-3)之屬性定義資料之資料存儲例之圖。

【實施方式】

【0009】

[1.第1實施形態]

以下，說明本揭示之推定系統之實施形態之一例即第1實施形態。第1實施形態中，舉推定通信服務之使用者未來可能到訪之場所之中心地之推定系統為例。推定系統可應用於其他任意服務。對其他服務之應用例於下述變化例中進行說明。

【0010】

[1-1.推定系統之整體構成]

圖1係顯示推定系統之整體構成之一例之圖。如圖1所示，推定系統S包含伺服器10、無線通信裝置20及使用者終端30。伺服器10、無線通信裝置20及使用者終端30各者可連接於網際網路等網路N。推定系統S只要包含至少1個電腦即可，不限於圖1之例。

【0011】

伺服器10為伺服器電腦。伺服器10包含控制部11、記憶部12及通信部13。控制部11包含至少1個處理器。記憶部12包含RAM(Random Access Memory：隨機存取記憶體)等揮發性記憶體與硬碟等非揮發性記憶體。通信部13包含有線通信用之通信介面與無線通信用之通信介面之至少一者。

【0012】

無線通信裝置20為可無線通信之裝置。例如，無線通信裝置20為Wi-Fi(Wireless Fidelity：無線保真)(註冊商標)等無線LAN(Local Area Network：局部區域網絡)之存取點、與Bluetooth(藍芽)(註冊商標)等之通信規格對應之存取點、或可攜式電話之基地台。無線通信裝置20自身可應用與眾所周知之各種通信規格對應之裝置。無線通信裝置20配置於任意場

所。

【0013】

使用者終端30為使用者操作之電腦。例如，使用者終端30為智慧型手機、平板終端、穿戴式終端或個人電腦。使用者終端30包含控制部31、記憶部32、通信部33、操作部34、顯示部35、GPS接收部36及IC(Integrated Circuit：積體電路)晶片37。控制部31、記憶部32及通信部33之實體構成分別與控制部11、記憶部12及通信部13相同。

【0014】

操作部34為觸控面板等輸入裝置。顯示部35為液晶顯示器或有機EL(Electro Luminescence：電致發光)顯示器。GPS接收部36包含接收來自衛星之信號之接收機。GPS接收部36用於取得當前位置或當前之時日。IC晶片37亦可為任意規格之晶片，例如為FeliCa(註冊商標)之晶片，或非接觸型規格之所謂Type(類型)A或TypeB之晶片。

【0015】

另，亦可經由網路N供給記憶於伺服器10、無線通信裝置20及使用者終端30各者之程式及資料之至少一者。又，伺服器10、無線通信裝置20及使用者終端30各者亦可包含讀取電腦可讀取之資訊記憶媒體之讀取部(例如光碟驅動器或記憶卡插槽)，及用以與外部機器進行資料之輸入輸出之輸入輸出部(例如USB(Universal Serial Bus：通用串列匯流排)端口)之至少一者。例如，亦可經由讀取部及輸入輸出部之至少一者，供給記憶於資訊記憶媒體之程式及資料之至少一者。

【0016】

[1-2.第1實施形態之概要]

使用者為了開始使用通信服務，操作使用者終端30，進行特定之使用登錄。當使用者之使用登錄完成時，發行可唯一識別該使用者之使用者ID。例如，使用者ID記錄於使用者終端30。發行使用者ID後，使用者可使用通信服務。

【0017】

圖2係顯示使用者使用通信服務之狀況之一例之圖。第1實施形態中，舉無線通信裝置20為無線LAN之存取點之情形為例。如圖2所示，當使用者接通使用者終端30之無線通信功能，於某無線通信裝置20之電波所及之範圍即可通信範圍R內移動時，可將使用者終端30連接於該無線通信裝置20，而使用通信服務。

【0018】

例如，當使用者於可通信範圍R內移動並啟動使用者終端30之瀏覽器時，為了認證而要求輸入使用者ID。當使用者自操作部34輸入使用者ID時，使用者終端30對無線通信裝置20發送該輸入之使用者ID。使用者亦可不輸入使用者ID，而將記憶於使用者終端30之使用者ID發送至無線通信裝置20。

【0019】

無線通信裝置20對伺服器10發送可唯一識別自身之裝置ID，及自使用者終端30接收到之使用者ID。裝置ID記憶於無線通信裝置20內之記憶部。伺服器10可根據裝置ID及使用者ID，特定哪個使用者在哪個無線通信裝置20之可通信範圍R內。

【0020】

當伺服器10自無線通信裝置20接收到裝置ID及使用者ID時，確認使

用者ID之正當性。伺服器10確認使用者ID之正當性後，允許使用通信服務。之後使用者可將使用者終端30連接於無線通信裝置20而使用通信服務。

【0021】

無線通信裝置20配置於各種場所，使用者可使用任意場所之無線通信裝置20。例如，無線通信裝置20配置於店鋪、車站、機場、活動會場、住宿設施、公共設施、觀光設施、競技場、或辦公大樓等場所，使用者可與配置於自身所移動之場所之無線通信裝置20連接，而使用通信服務。

【0022】

推定系統S基於使用者之通信服務之使用實績，取得使用者經常到訪之複數個場所之中心地，提供基於該中心地之資訊，例如中心地周邊之場所相關之資訊。該中心地可稱為使用者可能感興趣之場所。中心地既有存在某些設施之情形，亦有未特別存在設施之地點之情形。

【0023】

基於使用者之中心地提供之資訊可為任意資訊，例如為中心地周邊之店鋪相關之資訊、可於該店鋪使用之優惠、或中心地周邊之活動相關之資訊。推定系統S亦可即時取得使用者終端30之當前位置，提供基於當前位置之資訊，但若可取得中心地，則可於更早之階段提供基於中心地之有用的資訊。

【0024】

例如，若使用者為長期且頻繁使用通信服務之資深使用者，則存在充足之使用實績。因此，若推定系統S針對資深使用者，自過去之使用實

績計算中心地，則可取得高精度之中心地。另一方面，於使用者為剛開始使用通信服務之新手使用者之情形時，不存在充足之使用實績。因此，即使推定系統S針對新手使用者，自過去之使用實績計算中心地，有時亦無法取得高精度之中心地。

【0025】

因此，推定系統S藉由使用學習資深使用者之傾向之學習模型，推定新手使用者未來可能到訪之複數個場所之中心地，即使為新手使用者，亦可取得高精度之中心地。根據發明者之絕密且個人之研究，作為資深使用者之傾向，確認到資深使用者為新手使用者時到訪之複數個場所之中心地及自此至各個場所之距離之偏差狀況，與資深使用者累積了充足之使用實績後之中心地之間具有相關關係。

【0026】

圖3係顯示資深使用者為新手使用者時到訪之場所之偏差狀況較小時之一例之圖。圖3中，於通信服務之提供區域之地圖M上，繪製資深使用者所連接之無線通信裝置20之場所。另，圖3中，省略了地圖M上之道路或建築物等。又，圖3中，將資深使用者為新手使用者時之中心地以符號「C1」表示，將該資深使用者累積了充足之使用實績後之中心地以符號「C2」表示。

【0027】

關於圖3之資深使用者，為新手使用者時到訪之複數個場所之中心地C1與各個場所位置之距離偏差狀況較小。即，資深使用者為新手使用者時到訪之複數個場所互相密集。如圖3所示，關於此種資深使用者，藉由發明者之嚴格保密且獨創之研究確認到存在為新手使用者時之中心地C1

與累積了充足之使用實績後之中心地C2偏移不大之傾向。

【0028】

第1實施形態之學習模型學習了如圖3之資深使用者之傾向。因此，若新手使用者在當前時點前到訪之複數個場所之中心地與各個場所之位置之距離之偏差狀況較小，則推定該新手使用者未來之中心地為距當前時點之中心地不遠之位置。第1實施形態之學習模型亦學習了資深使用者之使用次數、年齡或居住地等其他要素，但若上述偏差狀況較小，則學習模型較其他要素更重視當前時點之中心地。

【0029】

圖4係顯示資深使用者為新手使用者時到訪之場所之偏差狀況較大時之一例之圖。圖4中，將資深使用者為新手使用者時之中心地以符號「C3」表示，將該資深使用者累積了充足之使用實績後之中心地以符號「C4」表示。

【0030】

關於圖4之資深使用者，為新手使用者時到訪之複數個場所之中心地C3與各個場所之位置之距離偏差狀況較大。即，資深使用者為新手使用者時到訪之複數個場所互相分散。例如，中心地C3受資深使用者偶爾到訪之偏遠地或非平時生活圈之場所之位置之影響。關於此種資深使用者，藉由發明者之絕密且個人之研究確認，為新手使用者時之中心地C3與累積了充足之使用實績後之中心地C4存在大幅偏移之傾向。

【0031】

第1實施形態之學習模型亦學習了如圖4之資深使用者之傾向。因此，若新手使用者在當前時點前到訪之複數個場所之中心地與各個場所之

位置之距離偏差狀況較大，則推定該新手使用者未來之中心地為離開當前時間之中心地某程度之位置。若上述偏差狀況較小，則學習模型較當前時點之中心地更重視使用次數、年齡或居住地等其他要素。

【0032】

圖5係顯示第1實施形態之學習模型之概要之圖。如圖5所示，學習模型M1學習基於資深使用者之使用實績製作之訓練資料。訓練資料之輸入部分為與針對學習模型M1之實際輸入相同之格式，訓練資料之輸出部分為與來自學習模型M1之實際輸出相同之格式。訓練資料之輸入部分基於資深使用者為新手使用者時之使用實績而製作。

【0033】

第1實施形態中，由於某使用者白天到訪之場所與該使用者夜晚到訪之場所大幅不同，故說明以不同之學習模型M1推定白天之中心地與夜晚之中心地之情形。圖5中，顯示出白天用之學習模型M1，但夜晚用之學習模型M1係僅輸入部分變為夜晚之資訊，基本結構相同。

【0034】

如圖5所示，訓練資料中包含資深使用者為新手使用者時之「白天之中心地」、「白天之偏差狀況」、「白天之使用次數」、「整體之中心地」、「整體之偏差狀況」、「整體之使用次數」、「使用者屬性」及「場所屬性」，作為輸入部分。偏差狀況如上述，為複數個場所之中心地與各個場所之位置之距離之偏差狀況。整體為白天與夜晚合計之1整天之期間。該輸入部位係顯示資深使用者為新手使用者時之特徵之資訊。

【0035】

使用者屬性為用以將使用者分類之屬性。使用者屬性只要為可以某

些形式將使用者分類者即可，例如為年齡、居住地、性別、職業、年收入、或該等之組合。有時亦將使用者屬性稱為人口統計資訊。使用者屬性不限於本實施形態之例，只要為可將使用者進行某些分類者即可。使用者屬性亦可稱為使用者之性質、種類、類別或類型。

【0036】

場所屬性為用以將場所分類之屬性。場所屬性只要為可以某些形式將場所分類之資訊即可，例如為該場所提供之商品或服務之種類(行業)、該場所之建築物、該場所所屬之區域、該場所之入口或該等之組合。場所屬性不限於本實施形態之例，只要為可將場所進行某些分類者即可。場所屬性亦可稱為場所之性質、種類、類別或類型。第1實施形態中，訓練資料包含資深使用者最常到訪之場所之場所屬性。

【0037】

如圖5所示，訓練資料包含資深使用者累積了充足之使用實績後之中心地，作為輸出部分。該中心地係正解之中心地。該中心地可為自整個期間之使用實績計算出之中心地，亦可為自包含當前時點之一部分期間之使用實績計算出之中心地。

【0038】

如圖5所示，為了推定新手使用者未來之中心地，將該新手使用者之「白天之中心地」、「白天之偏差狀況」、「白天之使用次數」、「整體之中心地」、「整體之偏差狀況」、「整體之使用次數」、「使用者屬性」及「場所屬性」輸入至學習模型M1。針對學習模型M1之輸入為表示新手使用者之特徵之資訊。學習模型M1基於該輸入，輸出新手使用者未來之中心地。

【0039】

如上所述，推定系統S使用已學習資深使用者為新手使用者時到訪之場所之中心地及與其相隔之距離之偏差狀況，與資深使用者累積了充足之使用實績後之中心地之關係的學習模型M1，提高新手使用者未來可能到訪之場所相關之推定精度。以下，說明該技術之細節。

【0040】

[1-3.以第1實施形態之推定系統實現之功能]

圖6係顯示以第1實施形態之推定系統S實現之功能之一例之功能方塊圖。第1實施形態中，說明以伺服器10實現主要功能之情形。如圖6所示，伺服器10中，實現資料記憶部100、學習部101、第1取得部102、未來推定部103及第1提供部104。資料記憶部100主要以記憶部12實現。其他各功能主要由控制部11實現。

【0041】

[資料記憶部]

資料記憶部100記憶用以推定新手使用者未來之中心地所需要之資料。例如，資料記憶部100記憶使用者資料庫DB1、場所資料庫DB2、訓練資料庫DB3、資訊資料庫DB4及學習模型M1。

【0042】

圖7係顯示使用者資料庫DB1之資料存儲例之圖。如圖7所示，使用者資料庫DB1為存儲有複數個使用者各自相關之資訊之資料庫。例如，於使用者資料庫DB1中存儲使用者ID、姓名、歷程資訊、使用者屬性及中心地。當某使用者完成使用登錄時，對使用者資料庫DB1製作新的記錄，存儲該使用者相關之資訊。亦可於使用者資料庫DB1中存儲使用者使用登錄

之時日。

【0043】

歷程資訊為通信服務之使用實績相關之資訊。歷程資訊顯示各個使用者何時到訪哪個場所，是否使用通信服務。例如，歷程資訊包含各個使用者到訪之場所之位置、該場所之場所屬性、及該使用者到訪該場所之時日。歷程資訊亦可包含其他資訊，例如若為發生結算之場所，則亦可包含結算金額，亦可包含使用者之停留時間或於該場所購入之商品等其他資訊。使用者之歷程資訊較多意指該使用者之使用實績較多。

【0044】

使用者到訪之場所之位置由該場所之緯度、經度、座標或住址表示。第1實施形態中，由於使用者於無線通信裝置20之可通信範圍R內移動並使用通信服務，故配置有無線通信裝置20之場所相當於使用者到訪之場所。因此，第1實施形態中對配置有無線通信裝置20之場所說明之部位可替換為使用者到訪之場所。歷程資訊中包含之各個場所之位置亦可為使用者到訪該場所時，由使用者終端30之通信部33或GPS接收部36檢測出之當前位置。

【0045】

第1實施形態中，若某使用者於某無線通信裝置20之可通信範圍R內移動並使用通信服務，則伺服器10製作包含配置有該無線通信裝置20之場所之位置、該場所之場所屬性及此時之時日之歷程資訊，存儲於與該使用者對應之記錄中。配置有無線通信裝置20之場所之位置與該場所之場所屬性存儲於場所資料庫DB2中。

【0046】

例如，使用者將使用者終端30連接於配置在某便利店之無線通信裝置20之情形時，歷程資訊中包含該便利店之位置、顯示「便利店」之場所屬性、及此時之時日。又，例如，使用者將使用者終端30連接於配置在某車站之無線通信裝置20之情形時，歷程資訊中包含該車站之位置、顯示「車站」之場所屬性、及此時之時日。

【0047】

存儲於使用者資料庫DB1之使用者屬性可於使用登錄時輸入，亦可基於歷程資訊動態決定。例如，若為使用者之年齡或居住地等靜態之使用者屬性，則於使用登錄時輸入。又，例如，若為使用者之嗜好或行動模式等使用者屬性，則基於歷程資訊動態決定。又，例如，亦可將使用者之當前位置、使用者終端30之IP位址、及使用者過去之結算金額等作為使用者屬性存儲。

【0048】

存儲於使用者資料庫DB1之中心地為使用學習模型M1推定出之中心地，或基於歷程資訊計算出之中心地。於新手使用者之記錄中存儲使用學習模型M1推定出之中心地。於資深使用者之記錄中存儲基於歷程資訊計算出之中心地。可存儲早晨/白天/夜晚等每個時段之中心地，亦可存儲週末/平日/節日之每一日之中心地。此外，例如亦可存儲每個場所屬性之中心地。

【0049】

圖8係顯示場所資料庫DB2之資料存儲例之圖。如圖8所示，場所資料庫DB2為存儲有複數個場所各自相關之資訊之資料庫。例如，於場所資料庫DB2中，存儲各個無線通信裝置20之裝置ID、配置有無線通信裝置

20之場所之位置、及該場所之場所屬性。場所資料庫DB2之內容由推定系統S之管理者指定。

【0050】

圖9係顯示訓練資料庫DB3之資料存儲例之圖。如圖9所示，訓練資料庫DB3為存儲有使學習模型M1學習之訓練資料之資料庫。第1實施形態中，將對學習模型M1之輸入與正解之輸出之配對記作訓練資料(教學資料)。於訓練資料庫DB3中存儲該配對之集合。訓練資料之細節如圖5所說明。第1實施形態中，雖說明由學習部101製作訓練資料之情形，但亦可由管理者手動製作訓練資料。

【0051】

圖10係顯示資訊資料庫DB4之資料存儲例之圖。如圖10所示，資訊資料庫DB4為存儲有提供給複數個使用者各者之資訊之資料庫。例如，於資訊資料庫中存儲複數個場所各自之位置，及該場所相關之資訊。該場所可為配置有無線通信裝置20之場所，亦可為未特別配置無線通信裝置20之場所。例如，亦可將提供與通信服務協作之其他服務之場所相關之資訊存儲於資訊資料庫DB4。

【0052】

資料記憶部100記憶已學習之學習模型M1之程式及參數。學習模型M1為使用監督機械學習之模型，有時亦稱為人工智慧。機械學習本身可使用各種方法，例如可使用卷積神經網路，或遞歸型神經網路。廣義而言，深度學習或強化學習亦分類為機械學習，但學習模型M1亦可為使用深度學習或強化學習製作之模型。

【0053】

第1實施形態之資料記憶部100記憶學習模型M1，該學習模型M1已學習基於某資深使用者過去到訪之場所即第1場所之位置的第1位置資訊，與基於該資深使用者在第1場所後到訪之場所即第2場所之位置的第2位置資訊之關係。資深使用者到訪第1場所及第2場所各者並使用通信服務。

【0054】

資深使用者為第1使用者之一例。因此，記作資深使用者之部位可替換為第1使用者。第1使用者為用以製作訓練資料之使用者。第1使用者為正解之結果已知之使用者。第1實施形態中，說明第1使用者為使用實績多於後述之第2使用者之使用者之情形。第1使用者只要為與第2使用者不同之使用者即可，例如可為具有與第2使用者相同程度之使用實績之使用者，或者，亦可為使用實績少於第2使用者之使用者。

【0055】

第1場所為資深使用者過去之一部分期間到訪之場所。該期間為不包含當前時點之期間。第1實施形態中，第1場所為第1使用者剛開始使用服務後之第1期間到訪之場所。例如，資深使用者為新手使用者時之期間相當於第1期間。第1期間亦可包含累積了某程度之使用實績之期間之一部分，而非如資深使用者為新手使用者時之期間。

【0056】

另，第1期間可為固定長度，亦可為與資深使用者對應之長度。例如，自資深使用者進行使用登錄之時點起至往後一定時間之期間，或自資深使用者進行使用登錄之時點起至使用次數達到特定次數之期間相當於第1期間。第1期間亦可為任意長度，例如亦可為1天～數月左右之期間，亦可為使用次數達到3次～10次左右之期間。第1實施形態之「資深使用者

為新手使用者時」意指該期間。

【0057】

第1位置資訊為基於第1場所之位置取得之資訊。第1實施形態中，說明第1位置資訊為基於複數個第1場所各者之位置取得之資訊之情形，但亦可為僅基於某1個第1場所之位置取得之資訊。第1位置資訊可表示某精準之位置，亦可表示具有一定程度之面積之區域。第1位置資訊只要為可特定某些位置之資訊即可。第1實施形態中，資深使用者為新手使用者時之中心地相當於第1位置資訊。第1位置資訊不限於第1實施形態之例，例如第1位置資訊中亦可包含資深使用者為新手使用者時到訪之複數個第1場所各者之位置。即，成為計算中心地時之基準的位置亦可相當於第1位置資訊。

【0058】

第2場所為資深使用者過去到訪之場所中，在第1場所後到訪之場所。第1實施形態中，第2場所為第1使用者在第1期間後之第2期間到訪之場所。第2期間可包含當前時點，亦可包含資深使用者最近使用之過去之時點。第2期間只要較第1期間更接近當前時點即可。第1實施形態中，資深使用者成為非新手使用者後，即，累積了充足之使用實績後之期間相當於第2期間。

【0059】

第2位置資訊為基於第2場所之位置取得之資訊。第1實施形態中，說明第2位置資訊為基於複數個第2場所各者之位置取得之資訊之情形，但亦可為基於某1個第2場所之位置取得之資訊。第1實施形態中，說明基於第1場所之位置與第2場所之位置之兩者，取得第2位置資訊之情形，但亦可

僅基於第2場所之位置，取得第2位置資訊。第2位置資訊可表示某精準之位置，亦可表示具有一定程度之面積之區域。第2位置資訊只要為可特定某些位置之資訊即可。第1實施形態中，資深使用者成為非新手使用者後之中心地相當於第2位置資訊。第2位置資訊不限於第1實施形態之例，例如第2位置資訊亦可包含資深使用者成為非新手使用者後到訪之複數個第2場所各者之位置。即，成為計算中心地時之基準的位置相當於第2位置資訊。

【0060】

另，資料記憶部100記憶之資料不限於上述例。例如，資料記憶部100亦可記憶學習訓練資料前之學習模型M1，與學習訓練資料所需要之程式。

【0061】

[學習部]

學習部101使學習模型M1學習存儲於訓練資料庫DB3之訓練資料。學習模型M1之學習方法本身可使用各種方法，例如可使用梯度下降法或誤差反向傳播法。如上述，亦可使用深度學習或強化學習之方法。學習部101於被輸入訓練資料之輸入部分之情形時，以輸出訓練資料之輸出部分之方式，調整學習模型M1之參數。

【0062】

第1實施形態中，第1位置資訊包含基於資深使用者過去到訪之複數個第1場所之中心地即第1中心地。第2位置資訊包含基於資深使用者在複數個第1場所後到訪之複數個第2場所之中心地即第2中心地。學習模型M1學習某資深使用者之第1中心地，與該資深使用者之第2中心地之關係。第

1中心地亦可於學習模型M1之內部計算。該情形時，只要對學習模型M1輸入計算第1中心地所需之各個位置即可。

【0063】

學習部101基於存儲於使用者資料庫DB1之資深使用者之歷程資訊，特定資深使用者為新手使用者時到訪之複數個第1場所。學習部101將歷程資訊中包含之使用時日包含在第1期間之場所特定為第1場所。學習部101計算該特定出之複數個第1場所各者之位置之平均，作為第1中心地取得。

【0064】

第1中心地可為複數個第1場所各者之位置之簡單平均，亦可為使用與資深使用者到訪之時日對應之權重係數之加權平均。加權平均之情形時，可為愈接近當前時點，權重係數愈大。亦可為按照具有某程度之面積之每個區域計算第1中心地。藉由按照每個區域計算第1中心地，可如資深使用者之自家附近之中心地或工作場所附近之中心地般，按照每個區域計算資深使用者之中心地。

【0065】

學習部101基於存儲於使用者資料庫DB1之資深使用者之歷程資訊，特定資深使用者成為非新手使用者後到訪之複數個第2場所。第1實施形態中，因說明計算第2中心地時考慮整個期間之情形，故學習部101計算資深使用者於整個期間到訪之複數個第1場所及第2場所各者之位置之平均，作為第2中心地取得。第2中心地與第1中心地同樣，可為簡單平均，亦可為加權平均。

【0066】

學習部101製作包含某資深使用者之第1中心地與該資深使用者之第2中心地之訓練資料。學習部101針對複數個資深使用者各者製作訓練資料，將其存儲於訓練資料庫DB3。學習部101基於訓練資料，於輸入某資深使用者之第1中心地之情形時，以輸出該資深使用者之第2中心地之方式，調整學習模型M1之參數。

【0067】

第1實施形態中，第1位置資訊進而包含第1中心地與複數個第1場所各者之位置之距離偏差狀況即第1偏差狀況。學習模型M1學習了某資深使用者之第1中心地及第1偏差狀況與該資深使用者之第2中心地之關係。第1偏差狀況亦可於學習模型M1之內部計算。該情形時，只要對學習模型M1輸入計算第1偏差狀況所需之各個位置即可。

【0068】

學習部101計算第1中心地與資深使用者為新手使用者時到訪之複數個第1場所各者之位置之距離。學習部101計算按照每個第1場所計算出之距離之偏差狀況，作為第1偏差狀況取得。偏差狀況可藉由任意指標表現，例如標準偏差、方差或協方差。計算該等指標之計算式本身只要使用眾所周知之計算式即可。偏差狀況亦可稱為分散狀況或密集狀況。

【0069】

學習部101製作包含某資深使用者之第1中心地及第1偏差狀況與該資深使用者之第2中心地之訓練資料。學習部101針對複數個資深使用者各者製作訓練資料，將其存儲於訓練資料庫DB3。學習部101基於訓練資料，於輸入某資深使用者之第1中心地及第1偏差狀況之情形時，以輸出該資深使用者之第2中心地之方式，調整學習模型M1之參數。

【0070】

第1實施形態中，學習模型M1係基於與第1位置資訊不同之資深使用者相關之第1特徵資訊而製作。第1特徵資訊為資深使用者之特徵相關之資訊。資深使用者到訪之場所之特徵之含義中，第1位置資訊亦表示某些特徵，但第1特徵資訊為表示資深使用者到訪之場所以外之特徵之資訊。第1特徵資訊之具體例雖後述，但除後述之例以外，資深使用者之性別、職業、年收入、過去之使用金額或其他服務之使用狀況等資訊亦可相當於第1特徵資訊。

【0071】

第1實施形態中，說明訓練資料中包含資深使用者之第1特徵資訊，且用於學習模型M1之學習之情形。因此，學習模型M1學習資深使用者之第1特徵資訊，意指基於第1特徵資訊製作學習模型M1。第1實施形態中，圖9所示之訓練資料中之中心地及偏差狀況以外之資訊相當於第1特徵資訊。

【0072】

另，亦可按照第1特徵資訊所示之每個特徵，準備不同之學習模型M1。例如，亦可按照資深使用者之年齡、性別、居住地或使用次數等每個特徵，準備不同之學習模型M1。因此，按照資深使用者之第1特徵資訊所示之每個特徵準備不同之學習模型M1，亦可意指基於第1特徵資訊製作學習模型M1。

【0073】

此外，例如亦可按照每個場所屬性準備不同之學習模型M1。例如，亦可如便利店用之學習模型M1、車站用之學習模型M1、或超級市場用之

學習模型M1般，準備各個場所屬性專用之學習模型M1。如此，按照每個場所屬性準備不同之學習模型M1，亦可意指基於第1特徵資訊製作學習模型M1。

【0074】

按照每個場所屬性準備不同之學習模型M1之情形時，中心地及偏差狀況之計算可基於該場所屬性之場所之位置計算。即，計算中心地及偏差狀況時，可不參照其他場所屬性之場所之位置，或者，將計算中心地及偏差狀況時之權重降低。例如，便利店用之學習模型M1之情形時，基於「便利店」之場所屬性之場所之位置，計算中心地及偏差狀況。其他場所屬性亦同樣。輸入至已學習之學習模型M1之新手使用者之中心地及偏差狀況亦同樣，基於與學習模型M1對應之場所屬性之場所之位置計算。

【0075】

第1實施形態中，第1特徵資訊包含資深使用者之服務之使用次數即第1使用次數。學習模型M1亦可基於第1使用次數製作。學習部101基於使用者資料庫DB1，計數資深使用者為新手使用者時之使用次數，作為第1使用次數取得。學習部101製作包含某資深使用者之第1使用次數之訓練資料。學習部101於將某資深使用者之第1使用次數與第1中心地等其他特徵一起輸入之情形時，以輸出該資深使用者之第2中心地之方式，調整學習模型M1之參數。

【0076】

第1實施形態中，第1特徵資訊包含特定期間之第1使用次數。學習模型M1亦可基於特定期間之第1使用次數製作。特定期間為第1期間中之一部分期間。第1實施形態中，由於製作白天用之學習模型M1，故白天之時

段相當於特定期間。特定期間亦可為其他期間，例如可為早晨或夜晚，亦可為平日、節日或週末。特定期間亦可為季節，亦可規定未特別分類於該等期間之獨立期間。

【0077】

學習部101基於使用者資料庫DB1，計數資深使用者為新手使用者時之白天之使用次數，作為白天之第1使用次數取得。學習部101製作包含某資深使用者白天之第1使用次數之訓練資料。學習部101於將某資深使用者白天之第1使用次數與第1中心地等其他特徵一起輸入之情形時，以輸出該資深使用者之第2中心地之方式，調整學習模型M1之參數。

【0078】

第1實施形態中，第1特徵資訊包含資深使用者之屬性即使用者屬性。學習模型M1亦可基於使用者屬性製作。學習部101基於使用者資料庫DB1，取得資深使用者之使用者屬性。學習部101製作包含某資深使用者之使用者屬性之訓練資料。學習部101於將某資深使用者之使用者屬性與第1中心地等其他特徵一起輸入之情形時，以輸出該資深使用者之第2中心地之方式，調整學習模型M1之參數。

【0079】

第1實施形態中，第1特徵資訊包含第1場所之屬性即第1場所屬性。學習模型M1亦可基於第1場所屬性製作。學習部101基於場所資料庫DB2，取得第1場所屬性。學習部101基於某資深使用者到訪之第1場所之第1場所屬性，製作訓練資料。學習部101於將某資深使用者到訪之第1場所之第1場所屬性與第1中心地等其他特徵一起輸入之情形時，以輸出該資深使用者之第2中心地之方式，調整學習模型M1之參數。

【0080】

第1實施形態中，第1特徵資訊包含第2場所之屬性即第2場所屬性。學習模型M1亦可基於第2場所屬性製作。學習部101基於場所資料庫DB2，取得第2場所屬性。學習部101基於某資深使用者到訪之第2場所之第2場所屬性，製作訓練資料。例如，學習部基於與某資深使用者到訪之第1場所之第1場所屬性相同之第2場所屬性之第2場所，製作訓練資料。學習部101於輸入基於第2場所屬性製作之訓練資料之輸入部分之情形時，以輸出該訓練資料之輸出部分之方式，調整學習模型M1之參數。該點如舉「便利店」之場所屬性為例所說明。例如，欲提供「便利店」之場所屬性之資訊之情形時，亦可基於資深使用者過去到訪之「便利店」之場所製作訓練資料，使學習模型M1學習。該情形時，只要基於新手使用者過去到訪之「便利店」之場所，製作對已學習之學習模型M1之輸入即可。

【0081】

第1實施形態中，學習模型M1亦可基於基於第1位置資訊而製作，該第1位置資訊係基於資深使用者於過去之特定期間到訪之第1場所之位置者。特定期間之含義如上所述。例如，學習部101基於使用者資料庫DB1，基於資深使用者為新手使用者時白天到訪之第1場所之位置，取得第1位置資訊。學習部101製作包含該第1位置資訊之訓練資料，調整學習模型M1之參數。

【0082】

[第1取得部]

第1取得部102基於新手使用者過去到訪之場所即第3場所之位置，取

得第3位置資訊。新手使用者為第2使用者之一例。因此，記作新手使用者之部位可替換為第2使用者。第2使用者係成為中心地之推定對象之使用者。第1實施形態中，說明第2使用者為到訪第3場所，使用服務，且服務之使用次數少於第1使用者之使用者之情形，但第2使用者只要為與第1使用者不同之使用者即可。

【0083】

第3場所為新手使用者於過去之整個或一部分期間到訪之場所。該期間之長度亦可與上述之第1期間之長度不同。第3位置資訊為基於第3場所之位置取得之資訊。第1實施形態中，說明第3位置資訊為基於複數個第3場所各者之位置取得之資訊之情形，但亦可為基於某1個第3場所之位置取得之資訊。第3位置資訊可表示某精準之位置，亦可表示具有一定程度之面積之區域。第3位置資訊只要為可特定某些位置之資訊即可。

【0084】

第1實施形態中，第3位置資訊包含基於新手使用者過去到訪之複數個第3場所之中心地即第3中心地。第3位置資訊不限於第1實施形態之例，例如，第3位置資訊中亦可包含新手使用者到訪之複數個第3場所各者之位置。即，成為計算中心地時之基準的位置亦可相當於第3位置資訊。

【0085】

第1取得部102基於存儲於使用者資料庫DB1之新手使用者之歷程資訊，特定出新手使用者到訪之複數個第3場所。第1取得部102計算該特定出之複數個第3場所各者之位置之平均，作為第3中心地而取得。第3中心地與第1中心地及第2中心地同樣，可為簡單平均，亦可為加權平均。

【0086】

第1實施形態中，第3位置資訊進而包含第3中心地與複數個第3場所各者之位置之距離偏差狀況、即第2偏差狀況。第1取得部102計算第3中心地與新手使用者到訪之複數個第3場所各者之位置之距離。第1取得部102計算按照每個第3場所計算出之距離之偏差狀況，作為第2偏差狀況而取得。第2偏差狀況與第1偏差狀況同樣，可藉由任意指標表現，且可基於對應於各個指標之計算式而計算。

【0087】

第1實施形態中，第1取得部102取得基於新手使用者於過去之特定期間到訪之第3場所之位置的第3位置資訊。特定期間之含義如上所述。例如，第1取得部102基於使用者資料庫DB1，基於新手使用者白天到訪之第3場所之位置，取得第3位置資訊。特定期間不限於白天時段，此點亦如上所述。

【0088】

[未來推定部]

未來推定部取得與第3位置資訊對應之學習模型M1之輸出，作為基於新手使用者未來可能到訪之場所即第4場所之位置的第4位置資訊之推定結果。

【0089】

第4場所係推定為新手使用者未來會到訪之場所。第4位置資訊為基於學習模型M1之輸出而取得之資訊。第1實施形態中，說明學習模型M1之輸出即相當於第4位置資訊之情形，但將學習模型M1之輸出進行某些加工後之資訊，亦可相當於第4位置資訊。第4位置資訊可表示某精確之位置，亦可表示具有一定程度之廣度之區域。第4位置資訊只要為可特定出

某些位置之資訊即可。第4位置資訊亦可包含複數個位置。例如，第4位置資訊亦可包含新手使用者可能到訪之複數個第4場所各者之位置。

【0090】

第1實施形態中，第4位置資訊包含基於新手使用者未來可能到訪之複數個第4場所之中心地即第4中心地。未來推定部103取得與第3中心地對應之學習模型M1之輸出，作為新手使用者之第4中心地之推定結果。

【0091】

第1實施形態中，將第3中心地及第2偏差狀況輸入至學習模型M1，未來推定部103取得與第3中心地及第2偏差狀況對應之學習模型M1之輸出，作為新手使用者之第4中心地之推定結果。學習模型M1取得第3中心地及第2偏差狀況，作為新手使用者之特徵之一，輸出與該特徵對應之第4中心地之推定結果。

【0092】

又，第1實施形態中，由於學習模型M1學習了資深使用者之第1特徵資訊，故未來推定部103基於與第3位置資訊不同之新手使用者相關之第2特徵資訊，取得第4位置資訊之推定結果。學習模型M1取得第2特徵資訊，作為新手使用者之特徵之一，輸出與該特徵對應之第4中心地之推定結果。

【0093】

第1實施形態中，第2特徵資訊包含新手使用者之服務使用次數即第2使用次數。未來推定部103基於第2使用次數，取得第4位置資訊之推定結果。學習模型M1取得第2使用次數，作為新手使用者之特徵之一，輸出與該特徵對應之第4中心地之推定結果。

【0094】

第1實施形態中，第2特徵資訊包含特定期間之第2使用次數。未來推定部103基於特定期間之第2使用次數，取得第4位置資訊之推定結果。學習模型M1取得新手使用者白天之使用次數即第2使用次數，作為新手使用者之特徵之一，輸出與該特徵對應之第4中心地之推定結果。

【0095】

第1實施形態中，第2特徵資訊包含新手使用者之屬性即新手使用者屬性。未來推定部103基於新手使用者屬性，取得第4位置資訊之推定結果。學習模型M1取得新手使用者屬性，作為新手使用者之特徵之一，輸出與該特徵對應之第4中心地之推定結果。按照每個使用者屬性準備學習模型M1之情形時，只要對與新手使用者屬性對應之學習模型M1輸入新手使用者之第3中心地等資訊即可。

【0096】

第1實施形態中，第2特徵資訊包含第3場所之屬性即第3場所屬性。未來推定部103基於第3場所屬性，取得第4位置資訊之推定結果。學習模型M1取得第3場所屬性，作為新手使用者之特徵至之一，輸出與該特徵對應之第4中心地之推定結果。按照每個場所屬性準備學習模型M1之情形時，只要對與計算第3中心地等所使用之場所之場所屬性對應之學習模型M1輸入第3中心地等資訊即可。

【0097】

第1實施形態中，未來推定部103取得基於未來之特定期間可能到訪之第4場所之位置之第4位置資訊之推定結果。學習模型M1輸出基於新手使用者未來白天可能到訪之第4場所之位置之第4位置資訊之推定結果。第

1實施形態中，未來推定部103取得學習模型M1之輸出，作為服務使用次數少於第1使用者之新手使用者之第4位置資訊之推定結果。

【0098】

[第1提供部]

第1提供部104對新手使用者提供基於第4位置資訊規定之資訊。例如，第1提供部104基於資訊資料庫DB4，對新手使用者提供與距第4位置資訊所示之位置特定距離以內之場所建立關聯之資訊。該特定距離可為任意長度，可為固定值，亦可為可變值。該特定距離之長度可根據第4位置資訊所示之位置之區域而異。例如，於郊區區域之情形時，該特定距離可較市區區域之情形長。第4位置資訊為具有一定面積之區域之情形時，亦可提供該區域內之場所相關之資訊。

【0099】

[1-4.以第1實施形態之推定系統執行之處理]

接著，說明以第1實施形態之推定系統執行之處理之一例。第1實施形態中，說明使學習模型M1學習資深使用者之傾向之學習處理，及推定新手使用者未來之中心地之推定處理。學習處理及推定處理各者藉由控制部11依照記憶於記憶部12之程式動作而執行。學習處理及推定處理各者為由圖6所示之功能區塊執行之處理之一例。

【0100】

[學習處理]

圖11係顯示學習處理之一例之流程圖。如圖11所示，伺服器10基於使用者資料庫DB1，計算複數個使用者各者之通信服務之使用次數(S100)。S100中，計算所有使用者之使用次數，但亦可僅計算一部分使用

者之使用次數。又，雖計算整個期間之使用次數，但亦可僅計算一部分期間之使用次數。第1實施形態中，由於每當使用者使用通信服務時便累積歷程資訊，故取得歷程資訊之數量作為使用次數。

【0101】

伺服器10基於通信服務之使用次數，特定複數個資深使用者(S101)。伺服器10將使用次數為閾值以上之複數個使用者特定為資深使用者。S101中，用以特定資深使用者之閾值為固定值，但閾值亦可為可變值。S101中，亦可不使用閾值，而依使用次數由多至少之順序將特定人數或特定比例之複數個使用者特定為複數個資深使用者。

【0102】

伺服器10自S101中特定出之複數個資深使用者中，決定成為S103～S113之處理對象之處理對象之資深使用者(S102)。S102中，伺服器10自S101中特定出之複數個資深使用者中，將尚未製作訓練資料之某些資深使用者決定為處理對象之資深使用者。

【0103】

伺服器10自處理對象之資深使用者之歷程資訊中，取得該資深使用者為新手使用者時之歷程資訊(S103)。S103中，伺服器10依處理對象之資深使用者之歷程資訊中包含之使用時日由早至晚之順序，取得特定數之歷程資訊。伺服器10亦可不取得特定數之歷程資訊，而取得處理對象之資深使用者進行使用登錄起一定期間內之歷程資訊。

【0104】

伺服器10基於S103中取得之歷程資訊，計算處理對象之資深使用者為新手使用者時白天之中心地(S104)。S104中，伺服器10計算S103中取

得之歷程資訊中包含之使用時日為白天時段之使用位置之平均，作為白天之中心地取得。

【0105】

伺服器10基於S103中取得之歷程資訊，計算處理對象之資深使用者為新手使用者時之白天偏差狀況(S105)。S105中，伺服器10按照S103中取得之歷程資訊中包含之使用時日為白天時段之每個使用位置，計算該使用位置與S104中計算出之白天之中心地之距離。伺服器10計算該等計算出之距離之標準偏差，作為偏差狀況取得。

【0106】

伺服器10基於S103中取得之歷程資訊，計算處理對象之資深使用者為新手使用者時白天之使用次數(S106)。S106中，伺服器10計數S103中取得之歷程資訊中，使用時日為白天時段之歷程資訊之數量，作為白天之使用次數取得。

【0107】

伺服器10基於S103中取得之歷程資訊，計算處理對象之資深使用者為新手使用者時之整體之中心地(S107)。S107之計算方法雖與S104相同，但不同點在於，計算時不僅使用歷程資訊中包含之使用時日為白天時段之歷程資訊，亦使用處理對象之資深使用者為新手使用者時之整個時段之歷程資訊。該點於S108及S109之處理中亦同樣。

【0108】

伺服器10基於S103中取得之歷程資訊，計算處理對象之資深使用者為新手使用者時之整體之偏差狀況(S108)。伺服器10基於S103中取得之歷程資訊，計算處理對象之資深使用者為新手使用者時之整體之使用次數

(S109)。

【0109】

伺服器10基於使用者資料庫DB1，取得處理對象之資深使用者之使用者屬性(S110)。伺服器10基於S103中取得之歷程資訊，取得資深使用者為新手使用者時到訪之場所之場所屬性(S111)。S111中，取得到最常訪之場所屬性。

【0110】

伺服器10基於處理對象之資深使用者之整個期間之歷程資訊，計算該資深使用者成為非新手使用者後，即，累積了充足之使用實績後之中心地(S112)。S112之計算方法雖與S104及S107同樣，但不同點在於，計算時不僅使用資深使用者為新手使用者時之歷程資訊，亦使用該使用者之整個期間之歷程資訊。另，計算時亦可僅使用一部分期間而非整個期間之歷程資訊。

【0111】

伺服器10製作S104～S111中取得之各資訊與S112中計算出之正解之中心地之配對，作為與處理對象之資深使用者對應之訓練資料，將其存儲於訓練資料庫DB3(S113)。

【0112】

伺服器10判定是否存在尚未製作訓練資料之資深使用者(S114)。判定為存在尚未製作訓練資料之資深使用者之情形(S114；是(Y))時，返回至S102之處理。該情形時，決定接下來要製作訓練資料之處理對象之資深使用者，對該資深使用者執行S103～S113之處理，製作與該資深使用者對應之訓練資料。

【0113】

判定為不存在尚未製作訓練資料之資深使用者之情形(S114；否(N))時，伺服器10使學習模型M1學習存儲於訓練資料庫DB3之各個訓練資料(S115)，本處理結束。S115中，以獲得各個訓練資料中包含之輸入與輸出之關係之方式，調整學習模型M1之參數。

【0114】

[推定處理]

圖12係顯示推定處理之一例之流程圖。如圖12所示，伺服器10基於使用者資料庫DB1，計算複數個使用者各者之通信服務之使用次數(S200)。S200之處理與S100相同。

【0115】

伺服器10基於通信服務之使用次數，特定複數個新手使用者(S201)。S201之處理雖與S101之處理相似，但與S101之處理之不同點在於，特定使用次數未達閾值之複數個使用者，而非使用次數為閾值以上之複數個使用者。

【0116】

伺服器10自S201中特定出之複數個新手使用者中，決定成為S203～S212之處理之對象之處理對象之新手使用者(S202)。S202中，伺服器10將自S201中特定出之複數個新手使用者中，尚未推定中心地之某些新手使用者，決定為處理對象之新手使用者。

【0117】

伺服器10基於處理對象之新手使用者之歷程資訊，計算該新手使用者之白天之中心地(S203)。S203中，伺服器10計算處理對象之新手使用

者之歷程資訊中包含之使用時日為白天時段之使用位置之平均，作為白天之中心地取得。

【0118】

伺服器10基於處理對象之新手使用者之歷程資訊，計算該新手使用者之白天之偏差狀況(S204)。S204中，伺服器10按照處理對象之新手使用者之歷程資訊中包含之使用時日為白天時段之每個使用位置，計算該使用位置與S203中計算出之白天之中心地的距離。伺服器10計算該計算出之距離之標準偏差，作為偏差狀況取得。

【0119】

伺服器10基於處理對象之新手使用者之歷程資訊，計算該新手使用者之白天之使用次數(S205)。S205中，伺服器10計數處理對象之新手使用者之歷程資訊中，使用時日為白天時段之歷程資訊之數量，作為白天之使用次數取得。

【0120】

伺服器10基於處理對象之新手使用者之歷程資訊，計算該新手使用者之整體之中心地(S206)。S206之計算方法雖與S203相同，但不同點在於：計算時不僅使用歷程資訊中包含之使用時日為白天時段之歷程資訊，亦使用該新手使用者之整個時段之歷程資訊。該點於S207及S208之處理中亦同樣。

【0121】

伺服器10基於處理對象之新手使用者之歷程資訊，計算該新手使用者之整體之偏差狀況(S207)。伺服器10基於處理對象之新手使用者之歷程資訊，計算該新手使用者之整體之使用次數(S208)。

【0122】

伺服器10基於使用者資料庫DB1，取得處理對象之新手使用者之使用者屬性(S209)。伺服器10基於處理對象之新手使用者之歷程資訊，取得新手使用者到訪之場所之場所屬性(S210)。

【0123】

伺服器10將S203～S210中取得之各資訊輸入至學習模型M1(S211)，取得來自學習模型M1之輸出，作為處理對象之新手使用者未來之中心地，並將其存儲於使用者資料庫DB1(S212)。

【0124】

伺服器10判定是否存在尚未推定中心地之新手使用者(S213)。判定為存在尚未推定中心地之新手使用者之情形(S123；是)時，返回至S202之處理。該情形時，決定接下來要推定中心地之處理對象之新手使用者，對該新手使用者執行S203～S212之處理，推定該新手使用者之未來之中心地。

【0125】

判定為不存在尚未推定中心地之新手使用者之情形(S213；否)時，伺服器10基於使用者資料庫DB1與資訊資料庫DB4，對複數個使用者各者提供與該使用者之中心地對應之資訊(S214)，本處理結束。

【0126】

根據第1實施形態之推定系統S，藉由使用學習模型M1，取得新手使用者未來之中心地即第4中心地，新手使用者未來可能到訪之場所相關之推定精度提高。學習模型M1學習資深使用者為新手使用者時之傾向，來自學習模型M1之輸出中反映資深使用者之傾向，故推定結果之精度提

高。藉由推定新手使用者未來可能到訪之場所，即使未即時取得使用者之當前位置，亦可提供對於使用者有益之資訊，故可抑制使用者終端30之消耗電力，或減輕使用者終端30之處理負荷。

【0127】

又，推定系統S使學習模型M1學習資深使用者之第1中心地與資深使用者之第2中心地之關係，取得與新手使用者過去之第3中心地對應之學習模型M1之輸出，作為新手使用者未來之第4中心地之推定結果，藉此，學習模型M1更加強學習通信服務之使用實績不充足時之中心地，與通信服務之使用實績充足時之中心地之關係，第4中心地之推定精度有效提高。

【0128】

又，推定系統S使學習模型M1學習資深使用者之第1中心地及第1偏差狀況與資深使用者之第2中心地之關係，取得與新手使用者過去之第3中心地及第2偏差狀況對應之學習模型M1之輸出，作為新手使用者未來之第4中心地之推定結果，藉此，學習模型M1學習了對未來中心地影響更強之第1偏差狀況，故第4中心地之推定精度有效提高。

【0129】

又，推定系統S基於資深使用者相關之第1特徵資訊製作學習模型M1，基於新手使用者相關之第2特徵資訊，取得第4中心地之推定結果，藉此使學習模型M1亦學習了中心地等位置以外之資訊，故第4中心地之推定精度有效提高。例如，新手使用者之現狀之中心地不可靠之情形時，重視其他特徵相似之資深使用者之傾向，推定第4中心地，故即使為現狀之中心地不可靠之新手使用者，亦可推定某程度之第4中心地。

【0130】

又，推定系統S基於資深使用者之通信服務之使用次數即第1使用次數，製作學習模型M1，基於新手使用者之服務使用次數即第2使用次數，取得第4中心地之推定結果，藉此，基於使用次數相似之其他使用者之傾向，推定第4中心地，故第4位置資訊之推定精度有效提高。例如，由於基於進行使用登錄起一定期間之使用次數相似之資深使用者之傾向，推定第4中心地，故即使為現狀之中心地不可靠之新手使用者，亦可推定某程度之第4中心地。

【0131】

又，推定系統S基於白天之第1使用次數製作學習模型M1，基於白天之第2使用次數，取得第4中心地之推定結果，藉此可推定白天之第4中心地。其結果，可推定對應於時段之第4中心地，對使用者提供對應於時段之有益之資訊。例如，由於基於進行使用登錄起一定期間之白天之使用次數相似之資深使用者之傾向，推定第4中心地，故即使為現狀之中心地不可靠之新手使用者，亦可推定某程度之第4中心地。

【0132】

又，推定系統S基於資深使用者之使用者屬性製作學習模型M1，基於新手使用者之使用者屬性，取得第4中心地之推定結果，藉此，基於使用者屬性相同之其他使用者之傾向推定第4中心地，故第4中心地之推定精度有效提高。例如，新手使用者之現狀之中心地不可靠之情形時，重視使用者屬性相似之資深使用者之傾向，推定第4中心地，故即使為現狀之中心地不可靠之新手使用者，亦可推定某程度之第4中心地。

【0133】

又，推定系統S藉由基於第1場所屬性製作學習模型M1，而基於場所

屬性相同之資訊推定第4中心地，故第4中心地之推定精度有效提高。例如，對於經常到訪場所屬性「咖啡店」之場所之新手使用者而言，經常到訪場所屬性「咖啡店」之場所之資深使用者之傾向，較經常到訪場所屬性「便利店」之場所之資深使用者之傾向更可靠，故藉由考慮場所屬性，第4中心地之推定精度有效提高。

【0134】

又，推定系統S藉由基於第2場所屬性製作出學習模型M1，而使學習模型M1學習與資深使用者為新手使用者時到訪之場所為相同場所屬性之場所之中心地，故第4中心地之推定精度有效提高。例如，資深使用者為新手使用者時經常到訪場所屬性「便利店」之場所之情形時，基於該資深使用者成為非新手使用者後到訪之場所屬性「便利店」之場所，計算中心地，藉此，可使學習模型M1學習資深使用者到訪「便利店」時之中心地。其結果，可精度良好地推定新手使用者未來到訪之「便利店」之中心地。

【0135】

又，推定系統S基於第1位置資訊製作學習模型M1，該第1位置資訊係基於資深使用者白天到訪之第1場所之位置者，並取得未來白天到訪之第4中心地之推定結果，藉此推定對應於時段之第4中心地，第4中心地之推定精度有效提高。

【0136】

又，推定系統S使學習模型M1學習資深使用者剛開始使用服務後之第1期間到訪之場所，與資深使用者在第1期間後之第2期間到訪之場所之關係，取得學習模型M1之輸出，作為服務使用次數少於資深使用者之新

手使用者之第4中心地之推定結果，藉此，即使為使用實績不充足之使用者，第4中心地之推定精度亦提高。

【0137】

又，推定系統S藉由對新手使用者提供基於第4中心地規定之資訊，而可事前對使用者提供有用資訊。例如，若即時取得新手使用者之當前位置，提供對應於該當前位置之資訊，則有新手使用者未察覺到資訊之情形，但藉由推定新手使用者未來之中心地，事前提供對應於該中心地之資訊，而易於新手使用者察覺到資訊。再者，由於以使用者未來可能到訪之第4中心地為基準，提供資訊，故可提供使用者更感興趣之資訊。

【0138】

[2.第2實施形態]

接著，說明推定系統S之第2實施形態。第2實施形態中，說明基於配置有某無線通信裝置20之場所之位置與到訪該場所之使用者之中心地之距離，推定該場所之屬性即用途屬性(細節於下文敘述)。第2實施形態中，對於與第1實施形態相同之構成省略說明。

【0139】

[2-1.第2實施形態之概要]

圖13係顯示第2實施形態之概要之圖。圖13中，顯示出存在滑雪場之度假區X之地圖M。圖13之地圖M上繪製有便利店即店鋪Y、Z之位置。於店鋪Y、Z各者配置有無線通信裝置20。「便利店」之場所屬性與店鋪Y、Z各者建立關聯，店鋪Y、Z與最近之車站之距離可為彼此相同程度。

【0140】

由於各種使用者使用登錄了通信服務，故有店鋪Y、Z各者之配置有

無線通信裝置20之店鋪之用途互不相同之情形。例如，店鋪Y存在於住宅區之情形時，有店鋪Y主要由鄰近居民即使用者U1～U3使用之情形。又，例如店鋪Z存在於大街之情形時，有店鋪Z主要由遊客即U4～U6使用之情形。

【0141】

假定若所有使用者於通信服務中登錄了正確之居住地，則可基於使用店鋪Y、Z各者之無線通信裝置20之使用者之居住地，特定店鋪Y、Z各者之用途。例如，若使用店鋪Y之無線通信裝置20之使用者之居住地為度假區X周邊，則可特定店鋪Y為「專對鄰近居民」之「便利店」。若使用店鋪Z之無線通信裝置20之使用者之居住地為遠離度假區X之都市部，則可特定店鋪Z為「專對遊客」之「便利店」。

【0142】

由於可將店鋪Y、Z根據某些觀點進行分類，故「專對鄰近居民」或「專對遊客」等資訊為屬性之一種。該屬性為和與店鋪Y、Z建立關聯之場所屬性「便利店」不同之觀點之屬性。由於該屬性為可將店鋪Y、Z之用途進行分類之資訊，故於以下記作用途屬性。某場所之用途屬性可藉由該場所之位置與到訪該場所之使用者平時到訪之場所之位置之距離推定。

【0143】

然而，使用者未必將正確之居住地登錄於通信服務中。使用者將搬家前之舊的居住地登錄於通信服務之情況亦不少。該情形時，無法推定正確之用途屬性。又，亦有使用者未將居住地登錄於通信服務之情形，亦存在無須登錄居住地之通信服務。該情形時，無法進行使用居住地之用途屬性之推定本身。

【0144】

因此，第2實施形態之推定系統S基於配置有某無線通信裝置20之場所之位置，與到訪該場所並將使用者終端30連接於無線通信裝置20之使用者之中心地之距離，精度良好地推定該無線通信裝置20之用途屬性。以下，說明該技術之細節。

【0145】

[2-2.以第2實施形態之推定系統實現之功能]

圖14係顯示以第2實施形態之推定系統S實現之功能之一例之功能方塊圖。第2實施形態中，說明以伺服器10實現主要功能之情形。如圖14所示，伺服器10中，實現資料記憶部100、學習部101、第1取得部102、未來推定部103、第1提供部104、第2取得部105、第3取得部106、屬性推定部107及第2提供部108。

【0146】

資料記憶部100與第1實施形態相同，但一部分功能與第1實施形態不同。學習部101、第1取得部102、未來推定部103及第1提供部104與第1實施形態相同。第2取得部105、第3取得部106、屬性推定部107及第2提供部108各者主要由控制部11實現。

【0147】

另，第2實施形態中，與第1實施形態相同，說明推定新手使用者未來之中心地之情形，但第2實施形態之推定系統S可不包含第1實施形態中說明之中心地之推定相關之功能。即，第2實施形態之推定系統S可不包含學習部101、第1取得部102、未來推定部103及第1提供部104。該情形時，新手使用者之中心地不使用於用途屬性之推定，僅資深使用者之中心

地使用於用途屬性之推定。若具有某程度之可靠性，則新手使用者之中心地亦可使用於用途屬性之推定。該情形時，與資深使用者同樣，計算新手使用者之中心地。

【0148】

[資料記憶部]

資料記憶部100記憶用以推定配置有無線通信裝置20之場所之用途屬性所需要之資料。資料記憶部100除與第1實施形態相同之資料外，亦記憶屬性定義資料DT。又，場所資料庫DB2之一部分與第1實施形態不同。

【0149】

圖15係顯示第2實施形態之場所資料庫DB2之資料存儲例之圖。如圖15所示，於場所資料庫DB2中，將該場所之用途屬性與配置於複數個場所各者之無線通信裝置20之裝置ID建立關聯並存儲。該用途屬性為由屬性推定部107推定之屬性。如圖15所示，場所屬性為可將各個場所之行業等大致分類之屬性，用途屬性為可將各個場所之用途等細分之屬性。

【0150】

圖16係顯示屬性定義資料DT之資料存儲例之圖。如圖16所示，屬性定義資料DT為定義與到訪某場所之使用者之中心地相隔之距離相關之條件，及滿足該條件時與該場所建立關聯之用途屬性之關係的資料。圖16之例中，屬性定義資料DT中，由1個閾值規定2級之距離範圍，作為條件。距離未達閾值之情形時，定義為「專對鄰近居民」之用途屬性。距離為閾值以上之情形時，定義為「專對遊客」之用途屬性。閾值亦可為2個以上，亦可對屬性定義資料DT規定3級以上之距離之範圍。

【0151】

[第2取得部]

第2取得部105取得到訪用途屬性之推定對象之場所即推定對象場所之使用者到訪之其他場所之位置相關之位置資訊。第2取得部為位置資訊取得部之一例。因此，記作第2取得部之部位可替換為位置資訊取得部。

【0152】

推定對象場所只要為至少1個使用者到訪過之場所即可。第2實施形態中，配置有無線通信裝置20之場所相當於推定對象場所。推定對象場所亦可為第1實施形態中說明之第1場所～第3場所之任一者。若推定對象場所為可使用通信服務之場所，則亦可為第1場所～第3場所以外之場所。

【0153】

其他場所為與推定對象場所不同之場所。其他場所為用於推定推定對象場所之用途屬性之場所。其他場所可為使用者在推定對象場所前到訪之場所，亦可為使用者在推定對象場所後到訪之場所。相對於1個推定對象場所，只要存在至少1個其他場所即可。

【0154】

若為參照圖13之例，則推定對象場所及其他場所各自為使用者使用之店鋪。第2實施形態中，推定對象場所可稱為推定對象店鋪。其他場所可稱為與推定對象店鋪不同之其他店鋪。用途屬性可稱為表示推定對象店鋪之用途之屬性。

【0155】

位置資訊為基於其他場所之位置取得之資訊。位置資訊可基於複數個其他場所各者之位置取得，亦可基於某1個其他場所之位置取得。第2實施形態中，說明位置資訊包含到訪推定對象場所之複數個使用者各自到訪

之複數個其他場所各者之位置相關之中心地之平均即平均中心地之情形。

【0156】

另，位置資訊不限於平均中心地，亦可為其他資訊。例如，第1實施形態中說明之第1位置資訊～第3位置資訊之至少一者亦可相當於第2實施形態之位置資訊。又，例如，若到訪推定對象場所之使用者為一個人，則該使用者到訪之複數個其他場所之中心地可相當於位置資訊。又，例如，位置資訊可表示使用者到訪推定對象場所前或後到訪之其他場所之位置。又，例如，位置資訊亦可包含使用者到訪之複數個其他場所各者之位置。

【0157】

第2實施形態中，第2取得部105基於存儲於使用者資料庫DB1之歷程資訊，特定到訪推定對象場所之複數個使用者。第2取得部105基於存儲於使用者資料庫DB1之該特定出之至少複數個使用者之中心地，計算平均中心地，作為位置資訊取得。另，平均中心地亦可不將複數個使用者各者之中心地平均化來計算各個使用者之中心地，而計算複數個使用者各者到訪之其他場所之中心地，作為平均中心地。

【0158】

[第3取得部]

第3取得部106取得推定對象場所之位置與位置資訊所示之位置之位置關係。第3取得部為位置關係取得部之一例。因此，記作第3取得部之部位可替換為位置關係取得部。如上述，第2實施形態中，由於位置資訊包含平均中心地，故第3取得部106取得推定對象場所之位置與平均中心地之位置關係。

【0159】

位置關係為某位置與其他位置之偏差狀況。距離為位置關係之一例。因此，記作距離之部位可替換為位置關係。位置關係亦可為距離以外之資訊。例如，推定對象場所之位置與位置資訊所示之位置之間之矢量可相當於位置關係。即，位置關係亦可意指距離與方向之兩者之資訊。此外，例如亦可不包含距離資訊，僅方向相當於位置關係。

【0160】

第2實施形態中，第3取得部106取得推定對象場所之位置與平均中心地之距離，作為位置關係。該距離可為直線距離，亦可為考慮到使用者之移動路徑之距離。第2實施形態中，由於存在複數個推定對象場所，故第3取得部106按照每個推定對象場所，取得該推定對象場所之位置與到訪該推定對象場所之複數個使用者之平均中心地之距離。

【0161】

[屬性推定部]

屬性推定部107基於由第3取得部106取得之位置關係，推定推定對象場所之用途屬性。第2實施形態中，屬性定義資料DT中定義了由第3取得部106取得之位置關係與推定對象場所之用途屬性之關係。屬性推定部107基於屬性定義資料DT，與由第3取得部106取得之位置關係，推定推定對象場所之用途屬性。

【0162】

另，圖16中，雖已將屬性定義資料DT作為表格格式之資料說明，但屬性定義資料DT亦可為任意之資料格式。例如，屬性定義資料DT可作為程式碼之一部分定義，亦可由計算式定義。此外，例如，如後述之變化例(2-8)般，由於亦可使用學習模型M2推定用途屬性，故變化例(2-8)中說明

之學習模型M2亦可稱為屬性定義資料DT之一例。即，屬性定義資料DT亦可為使用機械學習之模型之格式。

【0163】

第2實施形態中，屬性推定部107基於由第3取得部106取得之距離，推定推定對象場所之用途屬性。屬性推定部107基於屬性定義資料DT，特定由第3取得部106取得之距離所滿足之條件，將與該條件建立關聯之用途屬性推定為推定對象場所之用途屬性。若為圖16之資料存儲例，屬性推定部107係若由第3取得部106取得之距離未達20 km，則推定「專對鄰近居民」之用途屬性，若由第3取得部106取得之距離為20 km以上時，則推定「專對遊客」之用途屬性。

【0164】

第2實施形態中，與屬性推定部107推定之用途屬性不同觀點之場所屬性與推定對象場所建立關聯。場所屬性為其他屬性之一例。因此，記作場所屬性之部位可替換為其他屬性。觀點為屬性之定義方式。例如，場所屬性由推定對象場所之行業等即第1觀點定義，用途屬性由推定對象場所之用途即第2觀點定義。

【0165】

場所屬性自定義有場所屬性之候補之第1候補群中決定。例如，場所屬性自「便利店」、「車站」、「咖啡店」、「活動會場」等第1候補群中決定。用途屬性自定義有用途屬性之候補之第2候補群中決定。例如，用途屬性自「專對鄰近居民」、「專對遊客」等第2候補群中決定。屬性推定部107推定推定對象場所之用途，作為與場所屬性不同之用途屬性。

【0166】

另，屬性推定部107亦可考慮推定對象場所之場所屬性、使用者之使用金額、使用者之年齡、或使用者之使用頻率等其他要素，推定推定對象場所之用途屬性。又，屬性推定部107推定之屬性不限於用途屬性。只要為屬性推定部107可自由第3取得部106取得之位置關係推定之屬性即可。例如，第1實施形態中說明之場所屬性與該位置關係具有相關關係之情形時，屬性推定部107亦可推定場所屬性。此外，例如屬性推定部107可推定到訪推定對象場所之使用者之使用者屬性，亦可推定表示使用者到訪推定對象場所之目的之屬性。

【0167】

[第2提供部]

第2提供部108基於推定對象場所之用途屬性，對使用者提供推定對象場所相關之資訊。例如，第2提供部108基於某推定對象場所之用途屬性，決定提供該推定對象場所相關之資訊之使用者，對該決定之使用者提供該資訊。若為圖13之例，關於店鋪Y，則因推定用途屬性「專對鄰近居民」，故第2提供部108對中心地距店鋪Y未達閾值之使用者提供店鋪Y相關之資訊。關於店鋪Z，因推定用途屬性「專對遊客」，故第2提供部108對中心地距店鋪Z為閾值以上之使用者提供店鋪Y相關之資訊。第2提供部108亦可不基於用途屬性決定提供資訊之使用者，而基於用途屬性決定資訊內容本身。

【0168】

[2-3.以第2實施形態之推定系統執行之處理]

圖17係顯示以第2實施形態之推定系統S執行之處理之一例之流程圖。圖17之處理藉由控制部11依照記憶於記憶部12之程式動作而執行。

圖17之處理為由圖14所示之功能區塊執行之處理之一例。

【0169】

如圖17所示，伺服器10基於場所資料庫DB2，自配置有複數個無線通信裝置20各者之場所中決定推定對象場所(S300)。S300中，伺服器10自開頭依序選擇場所資料庫DB2之記錄，將對應於該記錄之場所決定為推定對象場所。

【0170】

伺服器10基於使用者資料庫DB1，特定到訪推定對象場所之至少1個使用者(S301)。S301中，伺服器10於存儲於使用者資料庫DB1之歷程資訊中，特定推定對象場所之位置所示之至少1個使用者。S301中，說明自整個期間之歷程資訊中特定推定對象場所之位置所示之至少1個使用者之情形，但亦可自一部分期間之歷程資訊中特定推定對象場所之位置所示之至少1個使用者。

【0171】

伺服器10基於使用者資料庫DB1，基於S301中特定出之至少1個使用者之中心地，計算平均中心地(S302)。S302中，伺服器10計算存儲於使用者資料庫DB1之S301中特定出之至少1個使用者各者之中心地之平均，作為平均中心地取得。

【0172】

伺服器10計算推定對象場所之位置與S302中計算出之平均中心地之距離(S303)，基於S303中計算出之距離與屬性定義資料DT，推定推定對象場所之用途屬性，更新場所資料庫DB2(S304)。S304中，伺服器10將與S303中計算出之距離所滿足之條件建立關聯之用途屬性推定為推定對

象場所之用途屬性。

【0173】

伺服器10判定是否存在尚未推定用途屬性之場所(S305)。判定為存在尚未推定用途屬性之場所之情形(S305；是)時，返回至S300之處理。該情形時，決定接下來要推定用途屬性之場所，對該場所執行S301～S304之處理，推定該場所之用途屬性。

【0174】

判定為不存在尚未推定用途屬性之場所之情形(S305；否)時，伺服器10基於使用者資料庫DB1與場所資料庫DB2，對複數個使用者各者提供對應於各個場所之用途屬性之資訊(S306)，本處理結束。

【0175】

根據第2實施形態之推定系統S，基於用途屬性之推定對象之場所即推定對象場所，與到訪該推定對象場所之使用者到訪之其他場所之位置相關之位置資訊所示之位置的位置關係，推定推定對象場所之用途屬性，藉此可精度良好地推定用途屬性。例如，即使為「便利店」之場所屬性之店鋪，亦可如「專對鄰近居民」或「專對遊客」般，推定表示實際之店鋪使用者之用途屬性。再者，即使使用店鋪之客戶變化，用途屬性亦會表現出該變化，故可靈活地察覺客戶之變化。

【0176】

又，推定系統S基於推定對象場所之位置與位置資訊所示之位置之距離，推定推定對象場所之用途屬性，藉此可使用距離之簡單指標，精度良好地推定用途屬性。

【0177】

又，推定系統S藉由取得推定對象場所之位置與平均中心地之位置關係，而可考慮到訪推定對象場所之複數個使用者之傾向，精度良好地推定用途屬性。

【0178】

又，推定系統S藉由推定推定對象場所之用途，作為和與推定對象場所建立關聯之場所屬性不同之用途屬性，而可精度良好地推定與單純之行業等不同之觀點之用途屬性。

【0179】

又，推定系統S藉由使用如第1實施形態般推定出之中心地作為位置資訊，而可以使用者平時到訪之中心地為基準，推定用途屬性，精度良好地推定用途屬性。

【0180】

又，推定系統S可精度良好地推定推定對象場所之一例即店鋪之用途屬性。其結果，可推定店鋪實際上為何種使用者所用。

【0181】

又，推定系統S藉由基於推定對象場所之用途屬性，對使用者提供推定對象場所相關之資訊，而可對使用者提供有用的資訊。例如，可對使用者提供與店鋪之實際使用者對應之資訊，提供使用者更感興趣之資訊。

【0182】**[3.變化例]**

另，本揭示並非限定於以上說明之實施形態者。於不脫離本發明之主旨之範圍內可適當變更。

【0183】

圖18係變化例之功能方塊圖。如圖18所示，以下說明之變化例中，除第1實施形態及第2實施形態說明之功能外，實現屬性使用部109、第1條件特定部110、第2條件特定部111、第3條件特定部112、第1候補特定部113、第2候補特定部114及第3候補特定部115。該等各功能主要由控制部11實現。

【0184】

[3-1.第1實施形態之變化例]

(1-1)說明第1實施形態之變化例。例如，組合第1實施形態與第2實施形態之情形時，推定推定出未來之中心地之新手使用者實際到訪過之場所之用途屬性。該情形時，該推定出之用途屬性使用於學習模型M1之中心地之推定。

【0185】

變化例(1-1)之推定系統S包含屬性推定部107與屬性使用部109。屬性推定部107基於新手使用者到訪過之場所即第5場所之位置，與新手使用者之未來之中心地的位置關係，推定該第5場所之用途屬性即第5場所屬性。

【0186】

第5場所為推定出未來之中心地之新手使用者到訪過之場所。例如，第5場所為推定某新手使用者之中心地後，該新手使用者到訪過之場所。又，例如，第5場所亦可為在推定出某新手使用者之中心地前，該新手使用者到訪過之場所。即，第5場所可與第3場所相同。

【0187】

位置關係之含義、用途屬性之含義及屬性推定部107之用途屬性之推

定方法，如第2實施形態所說明。屬性推定部107所推定之屬性不限於用途屬性，此點亦如第2實施形態所說明。另，變化例(1-1)中，可實現第2實施形態所說明之第2提供部108，亦可省略第2提供部108。

【0188】

屬性使用部109使用由屬性推定部107推定出之第5場所屬性而推定新手使用者未來之中心地。例如，屬性使用部109基於由屬性推定部107推定出之第5場所屬性，更新場所資料庫DB2。將該更新後之場所資料庫DB2運用在推定新手使用者未來之中心地。

【0189】

變化例(1-1)中，不僅場所屬性，亦將用途屬性即第5場所屬性輸入至學習模型M1。由於訓練資料之輸入部分係資深使用者為新手使用者時到訪過之場所之資訊，故學習部101參照由屬性使用部109更新後之場所資料庫DB2，追加資深使用者為新手使用者時到訪過之場所之第5場所屬性，作為訓練資料之輸入部分。即，該第5場所屬性乃作為訓練資料之輸入部分之新的特徵量而運用。

【0190】

學習部101製作於輸入部分中包含由屬性推定部107推定出之第5場所屬性的訓練資料。學習部101基於包含由屬性推定部107推定出之第5場所屬性的訓練資料，使學習模型M1學習。學習後之學習模型M1亦被輸入新手使用者到訪過之場所之用途屬性即第5場所屬性。隨著將學習後之學習模型M1運用在推定新手使用者未來之中心地，由屬性推定部107推定出之第5場所屬性便會被運用在該推定。另，學習部101亦可按照每個第5場所屬性，製作學習模型M1。

【0191】

根據變化例(1-1)，基於新手使用者到訪過之第5場所之位置、與新手使用者未來之中心地之位置關係，推定用途屬性即第5場所屬性，且將該第5場所屬性運用在推定新手使用者未來之中心地，藉此可提高新手使用者未來之中心地推定精度。如第2實施形態所說明，由於用途屬性表示店鋪等經實際使用，故可實現與使用者到訪之場所之實際情況相符之高精度之中心地推定。

【0192】

(1-2)又，例如，第1實施形態中，已說明將推定系統S應用於通信服務之情形，但推定系統S可應用於其他任意服務。例如，其他服務可為電子結算服務、路徑引導服務、餐飲店預約服務、旅行預約服務、票務預約服務、金融服務或保險服務。

【0193】

變化例(1-2)中，說明將推定系統S應用於電子結算服務之情形。例如，於使用者終端30安裝有電子結算用之應用程式(以下稱為電子結算應用程式(Application))。使用者可基於電子結算應用程式，運用任意結算方式進行結算。例如，結算方式為電子貨幣、電子現金、點數、虛擬貨幣、信用卡、簽帳金融卡、銀行帳戶、或錢包。

【0194】

使用者藉由將使用者終端30靠近配置於店鋪之讀取器裝置，而執行電子結算。電子結算本身可藉由任意方法執行，例如可為由使用者終端30之相機讀取編碼資訊之類型、以店鋪之POS(Point of sale：銷售點)終端等讀取顯示於使用者終端30之編碼資訊之類型、讀取使用者終端30之IC

晶片之類型、或只要操作使用者終端30便完成之類型。此外，例如亦可為不使用使用者終端30，而使用IC卡或磁卡之電子結算。

【0195】

變化例(1-2)中，使用者資料庫DB1之歷程資訊表示使用者過去使用過電子結算服務之店鋪之歷程。即，歷程資訊表示使用者過去執行之電子結算之歷程。例如，歷程資訊中包含使用者使用電子結算服務之店鋪之位置、場所屬性、使用時日及結算金額。使用者使用電子結算服務之店鋪相當於使用者到訪之場所。因此，本變化例之第1場所及第2場所各自為資深使用者過去使用過之店鋪。第3場所為新手使用者過去使用過之店鋪，第4場所為新手使用者未來使用之店。學習模型M1學習了基於資深使用者為新手使用者時到訪之店鋪之位置之第1中心地，與基於資深使用者之後到訪之店鋪之第2中心地之關係。

【0196】

未來推定部103推定新手使用者未來可能到訪之複數個店鋪之中心地。第1提供部102基於某新手使用者未來之中心地，對該新手使用者提供該中心地附近之店鋪相關之資訊。例如，第1提供部102提供某新手使用者未來之中心地附近之店鋪之優惠券資訊，或提供該店鋪之推薦資訊。

【0197】

根據變化例(1-2)，新手使用者未來可能到訪之複數個店鋪之中心地之推定精度提高。其結果，可事前提供使用者可能感興趣之店鋪相關之資訊。

【0198】

(1-3)又，例如，學習模型M1之輸入與輸出之關係不限於第1實施形

態之例。學習模型M1只要學習基於某資深使用者為新手使用者時到訪之場所之某些位置之資訊，與基於資深使用者之後到訪之場所之某些位置之資訊的關係即可。例如，學習模型M1可學習某資深使用者為新手使用者時到訪之n個(n為自然數)場所各者之位置，與資深使用者成為非新手使用者後之中心地之關係。該情形時，學習模型M1被輸入n個位置時，輸出與其對應之中心地。輸入之位置未達n個之情形時，可將不足之部分作為缺失值處理，亦可以暫定值補充。

【0199】

又，例如，使用學習模型M1推定出之中心地除提供該中心地周邊之店鋪相關之資訊以外，還可用於各種目的。例如，可將某使用者之中心地與該使用者登錄之自家住址或工作地住址進行比較，檢測因該使用者搬家或換工作引起之住址變更，發送催促變更所登錄之自家住址或工作地住址之訊息。此外，例如亦可藉由將某使用者白天之中心地與該使用者之工作地住址進行比較，而檢測因換工作引起之住址變更，或者，亦可藉由將某使用者平日之夜晚或休息日之中心地與該使用者之自家住址進行比較，而檢測搬家。

【0200】

又，例如，對於與推定未來之中心地之新手使用者平時到訪之場所之場所屬性之關聯性較低之場所，可降低學習模型M1之貢獻度。又，例如，亦可按照每個時段或每個週末，推定新手使用者未來之中心地，提供與時段或週末對應之資訊。該情形時，亦可按照每個時段或每個週末，提供不同場所屬性之場所相關之資訊。例如，亦可基於某新手使用者平日之白天之中心地，提供平日之白天可使用之餐廳或咖啡店等之資訊。又，例

如，亦可基於某新手使用者平日之夜晚之中心地，提供平日之夜晚可使用之超級市場或便利店等之資訊。

【0201】

又，例如，亦可按照每個時段或每個週末，計算使用者之使用次數，取得推定為使用次數最多之時段或週末之中心地，作為該使用者之整體之中心地。又，例如，某使用者之中心地為市區之情形時，亦可提示與該中心地比較近之場所相關之資訊。又，例如，某使用者之中心地為郊區之情形時，亦可提供與該中心地比較遠之場所相關之資訊。又，例如，亦可基於與使用者之中心地及偏差狀況對應之平時之行動範圍，對該使用者提示資訊。該情形時，亦可對平時之行動範圍狹小之使用者提供比較小範圍之資訊，對平時之行動範圍大之使用者提供比較大範圍之資訊。

【0202】

[3-2.第2實施形態之變化例]

(2-1)說明第2實施形態之變化例。例如，有因配置有無線通信裝置20之場所區域，推定用途屬性相關之條件不同之情形。例如，郊區之使用者與市區之使用者相比，日常生活之移動距離大多較長。因此，若配置有無線通信裝置20之場所之區域為郊區，則可增大用途屬性推定時之閾值，若配置有無線通信裝置20之區域為市區，則可縮小用途屬性推定時之閾值。

【0203】

圖19係顯示變化例(2-1)之屬性定義資料DT之資料存儲例之圖。如圖19所示，變化例(2-1)之屬性定義資料DT中，按照每個區域，將推定用途屬性相關之條件及用途屬性之候補建立關聯。區域只要為具有一定面積之區域即可，例如可以都市部或郊區部之觀點劃分區域，亦可以商業街或住

宅區之觀點劃分區域。另，圖19之例中，說明與各區域建立關聯之用途屬性之候補相同之情形，但亦可如後述之變化例(2-4)，用途屬性之候補因每個區域而異。

【0204】

第1條件特定部110基於複數個區域中，推定對象場所所屬之區域，特定推定用途屬性相關之條件。第1條件特定部110基於場所資料庫DB2，特定推定對象場所之位置，自複數個區域中特定該特定出之位置所屬之區域。第1條件特定部110基於屬性定義資料DT，特定與該特定出之區域建立關聯之條件。

【0205】

屬性推定部107基於由第1條件特定部110特定出之條件，與由第3取得部106取得之位置關係，推定推定對象場所之用途屬性。與第2實施形態之不同點在於，推定時使用由第1條件特定部110特定出之條件，用途屬性之推定方法本身如第2實施形態所說明。

【0206】

根據變化例(2-1)，基於依據推定對象場所所屬之區域特定之條件，與由第3取得部106取得之位置關係，推定推定對象場所之用途屬性，藉此以與區域對應之條件推定用途屬性，用途屬性之推定精度提高。例如，不將郊區之使用者駕車2小時去往之場所推定為「專對遊客」，而推定為「專對鄰近居民」，不將市區之使用者駕車2小時去往之場所推定為「專對鄰近居民」，而推定為「專對遊客」。

【0207】

(2-2)又，例如，有因與配置有無線通信裝置20之場所建立關聯之場

所屬性，推定用途屬性相關之條件不同之情形。例如，到訪場所屬性「特賣商場(outlet mall)」之使用者與到訪場所屬性「便利店」之使用者相比，移動距離大多較長。因此，若配置有無線通信裝置20之場所之場所屬性為「特賣商場」，則可增大用途屬性推定時之閾值，若配置有無線通信裝置20之場所之場所屬性為「便利店」，則可縮小用途屬性推定時之閾值。

【0208】

圖20係顯示變化例(2-2)之屬性定義資料DT之資料存儲例之圖。如圖20所示，變化例(2-2)之屬性定義資料DT中，按照每個場所屬性，將推定用途屬性相關之條件及用途屬性之候補建立關聯。另，圖20之例中，已說明與各場所屬性建立關聯之用途屬性之候補相同之情形，但如後述之變化例(2-5)，用途屬性之候補亦可因每個場所屬性而異。

【0209】

第2條件特定部111基於複數個場所屬性中，與推定對象場所建立關聯之場所屬性，特定推定用途屬性相關之條件。第2條件特定部111基於場所資料庫DB2，特定推定對象場所之場所屬性。第1條件特定部110基於屬性定義資料DT，特定與該特定出之場所屬性建立關聯之條件。

【0210】

屬性推定部107基於由第2條件特定部111特定之條件，與由第3取得部106取得之位置關係，推定推定對象場所之用途屬性。與第2實施形態之不同點在於，由第2條件特定部111特定之條件使用於推定，用途屬性之推定方法本身如第2實施形態所說明。

【0211】

根據變化例(2-2)，基於依據與推定對象場所建立關聯之場所屬性特定之條件，與由第3取得部106取得之位置關係，推定推定對象場所之用途屬性，藉此以與場所屬性對應之條件推定用途屬性，用途屬性之推定精度提高。藉此，不將使用者乘坐電車2小時去往之特賣商場內之店鋪推定為「專對遊客」，而推定為「專對普通購物」，不將使用者乘坐電車2小時去往之觀光地之便利店推定為「專對普通購物」，而推定為「專對遊客物」。

【0212】

(2-3)又，例如，有時根據到訪配置有無線通信裝置20之場所之使用者之中心地與各個場所之位置之距離之偏差狀況，推定用途屬性相關之條件不同。例如，若到訪某場所之使用者之偏差狀況較大，則該場所為喜歡遠行之使用者容易到訪之場所，故可設為稍大之閾值。又，例如，若到訪某場所之使用者之偏差狀況較小，則該場所為平時不遠行之使用者容易到訪之場所，故可設為稍小之閾值。

【0213】

圖21係顯示變化例(2-3)之屬性定義資料DT之資料存儲例之圖。如圖21所示，變化例(2-3)之屬性定義資料DT中，按照每個偏差狀況，將推定用途屬性相關之條件及用途屬性之候補建立關聯。另，圖21之例中，說明與各偏差狀況建立關聯之用途屬性之候補相同之情形，但亦可如後述之變化例(2-6)，用途屬性之候補因每個場所屬性而異。

【0214】

第3條件特定部112基於使用者到訪之複數個其他場所相關之中心地與複數個其他場所各者之位置之距離之偏差狀況，特定推定用途屬性相關

之條件。第3條件特定部112基於依據使用者資料庫DB1取得之到訪某場所之使用者之中心地，與該使用者之歷程資訊中包含之位置，取得該使用者之偏差狀況。第3條件特定部112計算到訪某場所之使用者之偏差狀況之平均，特定與該計算出之平均偏差狀況建立關聯之條件。

【0215】

屬性推定部107基於由第3條件特定部112特定出之條件，與由第3取得部106取得之位置關係，推定推定對象場所之用途屬性。與第2實施形態之不同點在於，推定時使用由第3條件特定部112特定出之條件，用途屬性之推定方法本身如第2實施形態所說明。

【0216】

根據變化例(2-3)，基於依據使用者到訪之複數個其他場所相關之中心地與複數個其他場所各者之位置的距離之偏差狀況特定之條件，及由第3取得部106取得之位置關係，推定推定對象場所之用途屬性，藉此以與該偏差狀況對應之條件特定用途屬性，用途屬性之推定精度提高。例如，不將平時遠行但喜歡飲食之使用者(偏差狀況較大之使用者)到訪之餐廳定義為「專對遊客」，而定義為「專對美食家使用者」，不將平時不遠行之使用者(偏差狀況較小之使用者)到訪之餐廳定義為「專對美食家使用者」，而定義為「專對遊客」。

【0217】

(2-4)又，例如，有時可根據配置有無線通信裝置20之場所之區域，將該區域特有之用途屬性建立關聯。變化例(2-4)之屬性定義資料DT中，按照每個區域，將用途屬性之候補建立關聯。屬性定義資料DT之格式本身與圖19相同，但用途屬性之候補因每個區域而異。例如，「專對遊

客」、「專對鄰近居民」之候補與「郊區」之區域建立關聯。又，例如，「專對鄰近企業之接待」、「專對約會」之候補與「都市部」之區域建立關聯。

【0218】

第1候補特定部113基於複數個區域中，推定對象場所所屬之區域，特定用途屬性之複數個候補。第1候補特定部113基於場所資料庫DB2，特定推定對象場所之位置，自複數個區域中特定該特定出之位置所屬之區域。第1候補特定部113基於屬性定義資料DT，特定與該特定出之區域建立關聯之候補。

【0219】

屬性推定部107基於由第3取得部106取得之位置關係，自由第1候補特定部113特定出之複數個候補中，推定推定對象場所之用途屬性。與第2實施形態之不同點在於，推定時使用由第1候補特定部113特定出之候補，用途屬性之推定方法本身如第2實施形態所說明。

【0220】

根據變化例(2-4)，自基於推定對象場所所屬之區域特定之複數個候補中，推定推定對象場所之用途屬性，藉此可推定與區域對應之用途屬性。例如，若為郊區之餐廳，則自「專對遊客」、「專對鄰近居民」之候補中推定用途屬性，若為都市部之餐廳，則自「專對鄰近企業之接待」、「專對約會」之候補中推定用途屬性。

【0221】

(2-5)又，例如，有時可根據與配置有無線通信裝置20之場所建立關聯之場所屬性，將該場所屬性特有之用途屬性建立關聯。變化例(2-5)之

屬性定義資料DT中，按照每個場所屬性，將用途屬性之候補建立關聯。屬性定義資料DT之格式本身與圖20相同，但用途屬性之候補因每個場所而異。例如，將「專對遊客」、「專對鄰近居民」之候補與「購物商場」之場所屬性建立關聯。又，例如，將「專對鄰近企業之接待」、「專對約會」之候補與「餐廳」之場所屬性建立關聯。

【0222】

第2候補條件特定部114基於複數個場所屬性中，與推定對象場所建立關聯之場所屬性，特定用途屬性之複數個候補。第2候補特定部114基於場所資料庫DB2，特定推定對象場所之場所屬性。第2候補特定部114基於屬性定義資料DT，特定與該特定出之場所屬性建立關聯之候補。

【0223】

屬性推定部107基於由第3取得部106取得之位置關係，自由第2候補特定部114特定出之複數個候補中，推定推定對象場所之用途屬性。與第2實施形態之不同點在於，推定時使用由第2候補特定部114特定出之候補，用途屬性之推定方法本身如第2實施形態所說明。

【0224】

根據變化例(2-5)，自基於與推定對象場所建立關聯之場所屬性特定之複數個候補中，推定推定對象場所之用途屬性，藉此可推定對應於與推定對象場所建立關聯之場所屬性之用途屬性。例如，若為場所屬性「購物商場」之店鋪，則自「專對遊客」、「專對鄰近居民」之候補中推定用途屬性，若為場所屬性「餐廳」之店鋪，則自「專對鄰近企業之接待」、「專對約會」之候補中推定用途屬性。

【0225】

(2-6)又，例如，有時可根據到訪配置有無線通信裝置20之場所之使用者之中心地與各個場所之位置之距離偏差狀況，將該偏差狀況特有之用途屬性建立關聯。變化例(2-6)之屬性定義資料DT中，按照每個偏差狀況，將用途屬性之候補建立關聯。屬性定義資料DT之格式本身與圖21相同，但用途屬性之候補因每個偏差狀況而異。例如，「專對美食家使用者」與「專對鄰近居民」之候補與比較大之偏差狀況建立關聯。又，例如，「專對遊客」與「專對鄰近居民」之候補與比較小之偏差狀況建立關聯。

【0226】

第3候補特定部115基於使用者到訪之複數個其他場所相關之中心地與複數個其他場所各者之位置之距離偏差狀況，特定用途屬性之複數個候補。第3候補特定部115基於依據使用者資料庫DB1取得之到訪某場所之使用者之中心地與該使用者之歷程資訊中包含之位置，取得該使用者之偏差狀況。第3候補特定部115計算到訪某場所之使用者之偏差狀況之平均，特定與該計算出之平均之偏差狀況建立關聯之候補。

【0227】

屬性推定部107基於由第3取得部106取得之位置關係，自由第3候補特定部115特定出之複數個候補中，推定推定對象場所之用途屬性。與第2實施形態之不同點在於，推定時使用由第3候補特定部115特定出之候補，用途屬性之推定方法本身如第2實施形態所說明。

【0228】

根據變化例(2-6)，自基於使用者到訪之複數個其他場所相關之中心地與複數個其他場所各者之位置之距離偏差狀況特定之複數個候補中，推

定推定對象場所之用途屬性，藉此可推定與偏差狀況對應之用途屬性。例如，若到訪某場所之使用者之偏差狀況較大，則自「專對美食家使用者」與「專對鄰近居民」之候補中推定用途屬性，若到訪某場所之使用者之偏差狀況較小，則自「專對遊客」與「專對鄰近居民」之候補中推定用途屬性。

【0229】

(2-7)又，例如，第2取得部105亦可基於使用者到訪之複數個其他場所中，與推定對象場所相同之場所屬性所關聯之其他場所之位置，取得位置資訊。例如，第2取得部105於預先規定「餐廳」或「便利店」等場所屬性之情形時，基於將與推定對象店鋪相同之場所屬性建立關聯之其他店鋪之位置，計算使用者之中心地。

【0230】

例如，第2取得部105於推定對象店鋪之場所屬性為「餐廳」之情形時，有可能使用者到訪之「便利店」之位置對於用途屬性之推定並不重要，故自中心地之計算去除，或減小計算中心地時之權重。第2取得部105於推定對象店鋪之場所屬性為「便利店」之情形時，有可能使用者到訪之「餐廳」之位置對於用途屬性之推定並不重要，故自中心地之計算去除，或減小計算中心地時之權重。

【0231】

根據變化例(2-7)，基於與推定對象場所相同之場所屬性所關聯之其他場所之位置，取得使用者之中心地，藉此，用途屬性之推定精度提高。例如，為了推定場所屬性「便利店」之推定對象場所之用途屬性，可能使用者到訪相同場所屬性「便利店」時之中心地更可靠，而非使用者到訪場

所屬性「咖啡店」時之中心地，故藉由考慮場所屬性，用途屬性之推定精度有效提高。再者，欲對使用者提供「便利店」之資訊之情形時，可提供更有用之資訊。

【0232】

(2-8)又，例如，屬性推定部107亦可基於學習與其他推定對象場所對應之位置關係，及與其他推定對象場所建立關聯之用途屬性之關係之學習模型M2，推定用途屬性。學習模型M2學習了與正解之用途屬性已知之其他對對象場所對應之距離(由第3取得部106取得之距離)與正解之用途屬性之關係。屬性推定部107將與由第3取得部106取得之推定對象場所對應之距離輸入至學習模型M2，取得自學習模型M2輸出之用途屬性。學習模型M2中亦可學習變化例(2-1)~(2-7)中說明之條件或候補等。

【0233】

根據變化例(2-8)，藉由基於學習模型M2推定用途屬性，用途屬性之推定精度有效提高。例如，藉由不使用管理者指定之固定閾值等，而可藉由使用學習模型M2，使學習模型M2自然學習使用者之傾向變化，且該變化反映於用途屬性之推定，故可推定遵循實際情況之用途屬性。

【0234】

(2-9)又，例如，第2實施形態亦與變化例(1-1)相同，屬性使用部109可將推定對象場所之用途屬性使用於第4位置資訊之推定。屬性使用部109之細節如變化例(1-1)所說明。

【0235】

根據變化例(2-9)，藉由將推定對象場所之用途屬性使用於新手使用者未來之中心地之推定，可提高新手使用者未來之中心地之推定精度。由

於用途屬性表示店鋪等之實際使用者，故可實現遵循使用者到訪之場所之實際情況之高精度之中心地之推定。

【0236】

(2-10)又，例如，由於使用者到訪之場所可能於該使用者之休息日即週末等發生偏差，故亦可基於使用平日到訪之場所，計算該使用者之中心地。例如，於使用者週末去旅行之情形時，由於可能無法根據此時到訪之場所計算出正確之中心地，故亦可基於使用者平日到訪之場所計算中心地。

【0237】

又，例如，於使用某推定對象場所之鄰近居民之使用者與遠離該推定對象場所居住之遊客之使用者之兩者之情形時，可使用混合正規分佈，計算距離分佈。該情形時，可推定表示推定對象場所及使用者各者屬於哪個分佈峰值之概率，而設為屬於概率更高之峰值者。峰值之數量可以各種方法定義，例如事前規定僅區分鄰近居民使用者與遊客使用者之情形時，假定為2個正規分佈之混合分佈即可。此外之情形(將使用者區分為3種以上之情形)時，可使用AIC(赤池資訊量準則(Akaike information criterion))、BIC(貝氏資訊量準則(Bayesian information criterion))、MDL(最小描述長度)等各種資訊量準則，推定適當分佈峰值之數量。上述混合正規分佈中，可根據場所屬性或其數量，改變各個分佈峰值之含義。該情形時，於同一場所屬性之店鋪內聚集平均與方差時，可分割成複數個群集。藉此，可定義各場所屬性應進行怎樣的分佈劃分。

【0238】

[3-3.其他變化例]

又，例如，亦可組合上述說明之變化例。又，例如，雖已說明以伺服器10實現主要功能之情形，但各功能亦可由複數個電腦分擔。

【符號說明】

【0239】

10:伺服器

11:控制部

12:通信部

13:通信部

20:無線通信裝置

30:使用者終端

31:控制部

32:記憶部

33:通信部

34:操作部

35:顯示部

36:GPS接收部

37:IC晶片

100:資料記憶部

101:學習部

102:第1取得部

103:未來推定部

104:第1提供部

105:第2取得部

106:第3取得部

107:屬性推定部

108:第2提供部

109:屬性使用部

110:第1條件特定部

111:第2條件特定部

112:第3條件特定部

113:第1候補特定部

114:第2候補特定部

115:第3候補特定部

C1:中心地

C2:中心地

C3:中心地

C4:中心地

DB1:使用者資料庫

DB2:場所資料庫

DB3:訓練資料庫

DB4:資訊資料庫

DT:屬性定義資料

M:地圖

M1:學習模型

N:網際網路

R:可通信範圍

S:推定系統

S100~S115:步驟

S200~S214:步驟

S300~S306:步驟

U1~U3:使用者

U4~U6:遊客

Y:店鋪

Z:店鋪

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種推定系統，其包含：

記憶機構，其記憶學習模型，該學習模型已學習基於第1使用者過去到訪之場所即第1場所之位置的第1位置資訊、與基於上述第1使用者在上述第1場所後到訪之場所即第2場所之位置的第2位置資訊之關係；

取得機構，其取得基於第2使用者過去到訪之場所即第3場所之位置的第3位置資訊；

未來推定機構，其取得與上述第3位置資訊對應之上述學習模型之輸出，作為基於上述第2使用者未來可能到訪之場所即第4場所之位置的第4位置資訊之推定結果；

屬性推定機構，其基於上述第2使用者到訪之場所即第5場所之位置、與上述第4位置資訊所示之位置之位置關係，推定該第5場所之屬性即第5場所屬性；及

屬性使用機構，其將上述第5場所屬性使用於上述第4位置資訊之推定。

【請求項2】

如請求項1之推定系統，其中

上述第1位置資訊包含基於上述第1使用者過去到訪之複數個上述第1場所之中心地即第1中心地，

上述第2位置資訊包含基於上述第1使用者在上述複數個第1場所之後到訪之複數個上述第2場所之中心地即第2中心地，

上述學習模型已學習上述第1使用者之上述第1中心地、與上述第1使

用者之上述第2中心地之關係，

上述第3位置資訊包含基於上述第2使用者過去到訪之複數個上述第3場所之中心地即第3中心地，

上述第4位置資訊包含基於上述第2使用者未來可能到訪之複數個上述第4場所之中心地即第4中心地，

上述未來推定機構取得與上述第3中心地對應之上述學習模型之輸出，作為上述第2使用者之上述第4中心地之推定結果。

【請求項3】

如請求項2之推定系統，其中

上述第1位置資訊進而包含上述第1中心地與上述複數個第1場所各者之位置的距離偏差狀況即第1偏差狀況，

上述學習模型中已學習上述第1使用者之上述第1中心地及上述第1偏差狀況、與上述第1使用者之上述第2中心地之關係，

上述第3位置資訊進而包含上述第3中心地與上述複數個第3場所各者之位置的距離偏差狀況即第2偏差狀況，

上述未來推定機構取得與上述第3中心地及上述第2偏差狀況對應之上述學習模型之輸出，作為上述第2使用者之上述第4中心地之推定結果。

【請求項4】

如請求項1至3中任一項之推定系統，其中

上述學習模型係基於與上述第1位置資訊不同且與上述第1使用者相關之第1特徵資訊而製作，

上述未來推定機構基於與上述第3位置資訊不同且與上述第2使用者相關之第2特徵資訊，取得上述第4位置資訊之推定結果。

【請求項5】

如請求項4之推定系統，其中

上述第1使用者到訪上述第1場所及上述第2場所各者，使用特定服務，

上述第1特徵資訊包含上述第1使用者對上述服務之使用次數即第1使用次數，

上述學習模型基於上述第1使用次數而製作，

上述第2使用者到訪上述第3場所，使用上述服務，

上述第2特徵資訊包含上述第2使用者對上述服務之使用次數即第2使用次數，

上述未來推定機構基於上述第2使用次數，取得上述第4位置資訊之推定結果。

【請求項6】

如請求項5之推定系統，其中

上述第1特徵資訊包含特定期間之上述第1使用次數，

上述學習模型基於上述特定期間之上述第1使用次數而製作，

上述第2特徵資訊包含上述特定期間之上述第2使用次數，

上述未來推定機構基於上述特定期間之第2使用次數，取得上述第4位置資訊之推定結果。

【請求項7】

如請求項4之推定系統，其中

上述第1特徵資訊包含上述第1使用者之屬性即第1使用者屬性，

上述學習模型基於上述第1使用者屬性而製作，

上述第2特徵資訊包含上述第2使用者之屬性即第2使用者屬性，

上述未來推定機構基於上述第2使用者屬性，取得上述第4位置資訊之推定結果。

【請求項8】

如請求項4之推定系統，其中

上述第1特徵資訊包含上述第1場所之屬性即第1場所屬性，

上述學習模型基於上述第1場所屬性而製作，

上述第2特徵資訊包含上述第3場所之屬性即第3場所屬性，

上述未來推定機構基於上述第3場所屬性，取得上述第4位置資訊之推定結果。

【請求項9】

如請求項8之推定系統，其中

上述第1特徵資訊包含上述第2場所之屬性即第2場所屬性，

上述學習模型基於上述第2場所屬性而製作。

【請求項10】

如請求項1至3中任一項之推定系統，其中

上述學習模型基於上述第1位置資訊而製作，該第1位置資訊係基於上述第1使用者於過去之特定期間到訪之上述第1場所之位置者，

上述取得機構取得基於上述第2使用者於上述特定期間到訪之上述第3場所之位置的上述第3位置資訊，

上述未來推定機構取得基於未來之上述特定期間可能到訪之上述第4場所之位置的上述第4位置資訊之推定結果。

【請求項11】

如請求項1至3中任一項之推定系統，其中

上述第1場所及上述第2場所各者為上述第1使用者過去使用過之店鋪，

上述第3場所為上述第2使用者過去使用過之店鋪，

上述第4場所為上述第2使用者未來使用之店鋪。

【請求項12】

如請求項1至3中任一項之推定系統，其中

上述推定系統包含提供機構，其對上述第2使用者提供基於上述第4位置資訊而定之資訊。

【請求項13】

一種推定方法，其係可使用學習模型者，該學習模型已學習基於第1使用者過去到訪之場所即第1場所之位置的第1位置資訊、與基於上述第1使用者在上述第1場所後到訪之場所即第2場所之位置的第2位置資訊之關係，且該推定方法具備：

取得步驟，其取得基於第2使用者過去到訪之場所即第3場所之位置的第3位置資訊；

未來推定步驟，其取得與上述第3位置資訊對應之上述學習模型之輸出，作為基於上述第2使用者未來可能到訪之場所即第4場所之位置的第4位置資訊之推定結果；

屬性推定步驟，其基於上述第2使用者到訪之場所即第5場所之位置、與上述第4位置資訊所示之位置之位置關係，推定該第5場所之屬性即第5場所屬性；及

屬性使用步驟，其將上述第5場所屬性使用於上述第4位置資訊之推

定。

【請求項14】

一種程式產品，其使可使用已學習基於第1使用者過去到訪之場所即第1場所之位置之第1位置資訊、與基於上述第1使用者在上述第1場所後到訪之場所即第2場所之位置的第2位置資訊之關係的學習模型之電腦，作為以下機構發揮功能：

取得機構，其取得基於第2使用者過去到訪之場所即第3場所之位置的第3位置資訊；

未來推定機構，其取得與上述第3位置資訊對應之上述學習模型之輸出，作為基於上述第2使用者未來可能到訪之場所即第4場所之位置之第4位置資訊之推定結果；

屬性推定機構，其基於上述第2使用者到訪之場所即第5場所之位置、與上述第4位置資訊所示之位置之位置關係，推定該第5場所之屬性即第5場所屬性；及

屬性使用機構，其將上述第5場所屬性使用於上述第4位置資訊之推定。

【請求項15】

一種推定系統，其包含：

記憶機構，其記憶學習模型，該學習模型已學習基於第1使用者過去到訪之場所即第1場所之位置的第1位置資訊、與基於上述第1使用者在上述第1場所後到訪之場所即第2場所之位置的第2位置資訊之關係；

取得機構，其取得基於第2使用者過去到訪之場所即第3場所之位置的第3位置資訊；

未來推定機構，其取得與上述第3位置資訊對應之上述學習模型之輸出，作為基於上述第2使用者未來可能到訪之場所即第4場所之位置的第4位置資訊之推定結果；其中

上述第1使用者到訪上述第1場所及上述第2場所各者，使用特定服務，

上述第1場所為上述第1使用者於剛開始使用上述服務後之第1期間到訪之場所，

上述第2場所為上述第1使用者在比上述第1期間晚之第2期間到訪之場所，

上述第2使用者為到訪上述第3場所而使用上述服務、且上述服務使用次數比上述第1使用者少之使用者，

上述未來推定機構取得上述學習模型之輸出，作為上述服務使用次數比上述第1使用者少之上述第2使用者之上述第4位置資訊之推定結果。

【請求項16】

一種推定方法，其係可使用學習模型者，該學習模型已學習基於第1使用者過去到訪之場所即第1場所之位置的第1位置資訊、與基於上述第1使用者在上述第1場所後到訪之場所即第2場所之位置的第2位置資訊之關係，且該推定方法具備：

取得步驟，其取得基於第2使用者過去到訪之場所即第3場所之位置的第3位置資訊；及

未來推定步驟，其取得與上述第3位置資訊對應之上述學習模型之輸出，作為基於上述第2使用者未來可能到訪之場所即第4場所之位置的第4位置資訊之推定結果；其中

上述第1使用者到訪上述第1場所及上述第2場所各者，使用特定服務，

上述第1場所為上述第1使用者於剛開始使用上述服務後之第1期間到訪之場所，

上述第2場所為上述第1使用者在比上述第1期間晚之第2期間到訪之場所，

上述第2使用者為到訪上述第3場所而使用上述服務、且上述服務使用次數比上述第1使用者少之使用者，

上述未來推定步驟取得上述學習模型之輸出，作為上述服務使用次數比上述第1使用者少之上述第2使用者之上述第4位置資訊之推定結果。

【請求項17】

一種程式產品，其使可使用已學習基於第1使用者過去到訪之場所即第1場所之位置之第1位置資訊、與基於上述第1使用者在上述第1場所後到訪之場所即第2場所之位置之第2位置資訊之關係的學習模型之電腦，作為以下機構發揮功能：

取得機構，其取得基於第2使用者過去到訪之場所即第3場所之位置之第3位置資訊；

未來推定機構，其取得與上述第3位置資訊對應之上述學習模型之輸出，作為基於上述第2使用者未來可能到訪之場所即第4場所之位置之第4位置資訊之推定結果；其中

上述第1使用者到訪上述第1場所及上述第2場所各者，使用特定服務，

上述第1場所為上述第1使用者於剛開始使用上述服務後之第1期間到

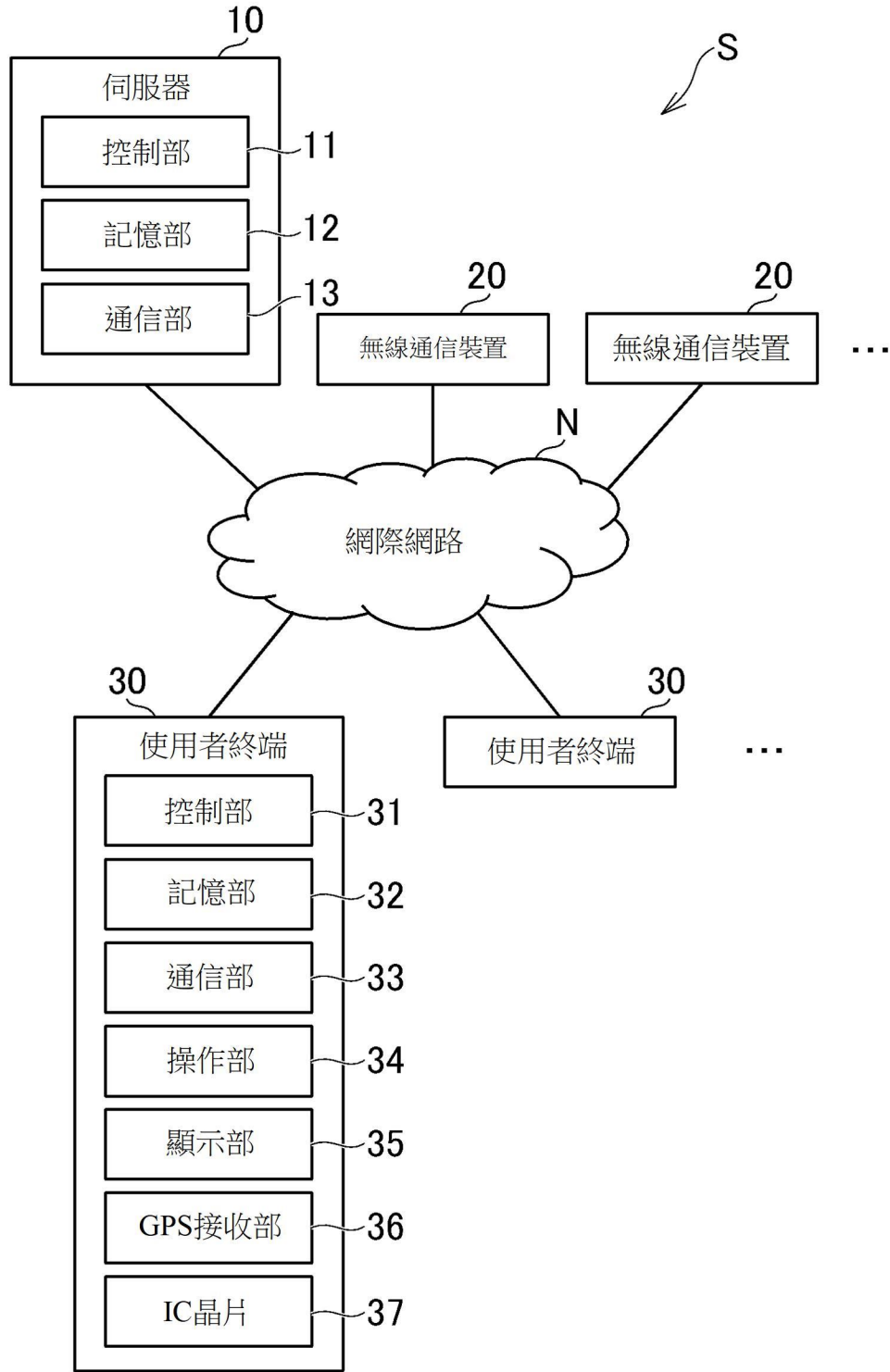
訪之場所，

上述第2場所為上述第1使用者在比上述第1期間晚之第2期間到訪之場所，

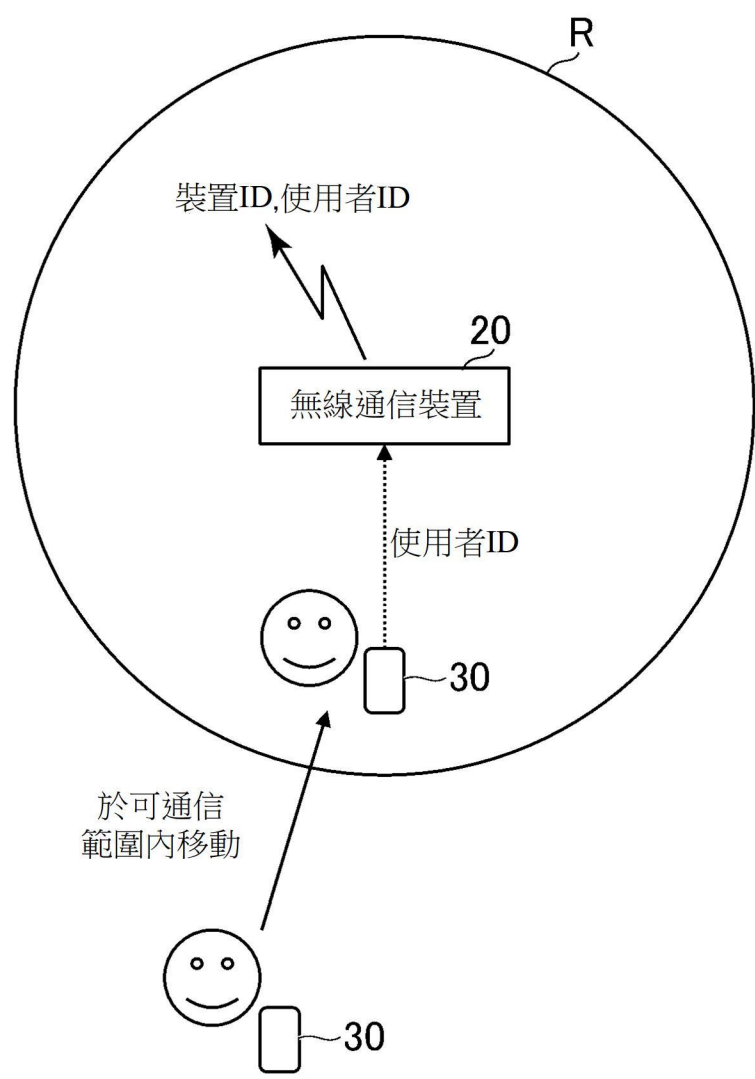
上述第2使用者為到訪上述第3場所而使用上述服務、且上述服務使用次數比上述第1使用者少之使用者，

上述未來推定機構取得上述學習模型之輸出，作為上述服務使用次數比上述第1使用者少之上述第2使用者之上述第4位置資訊之推定結果。

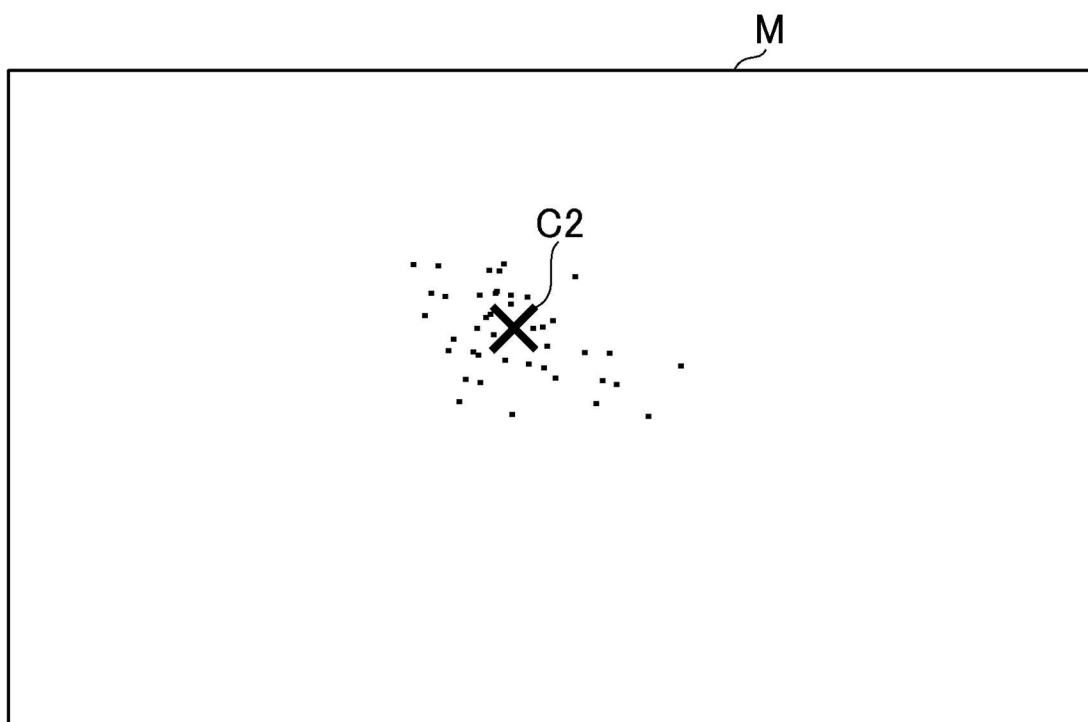
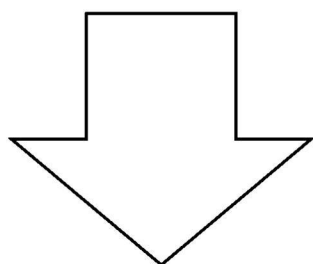
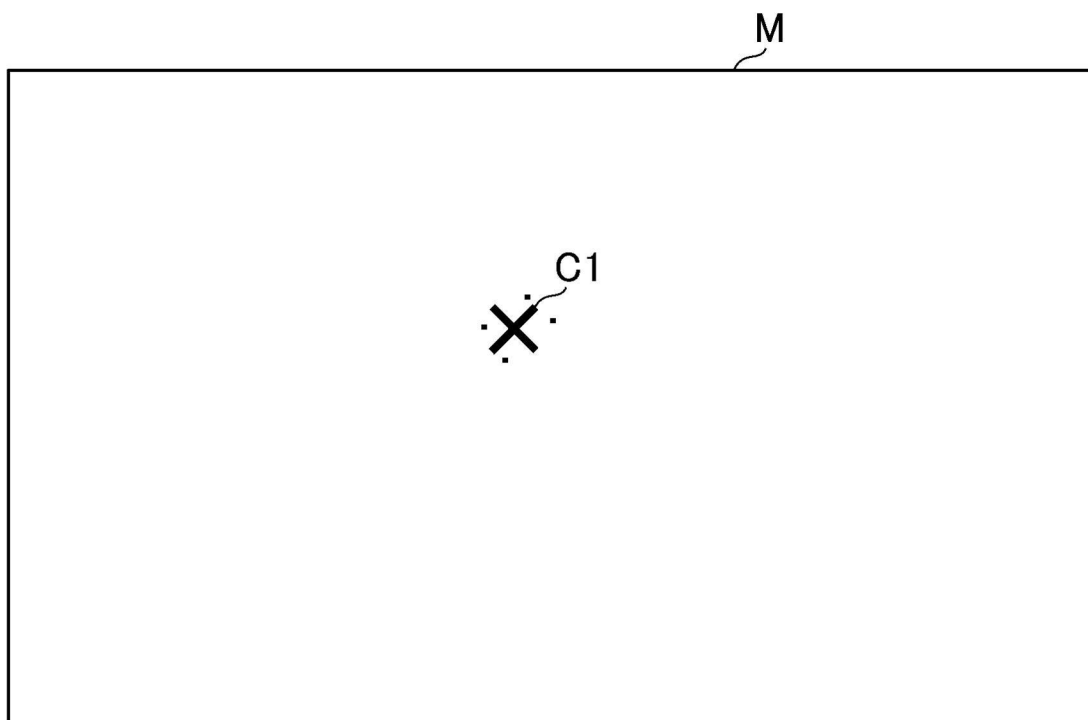
【發明圖式】



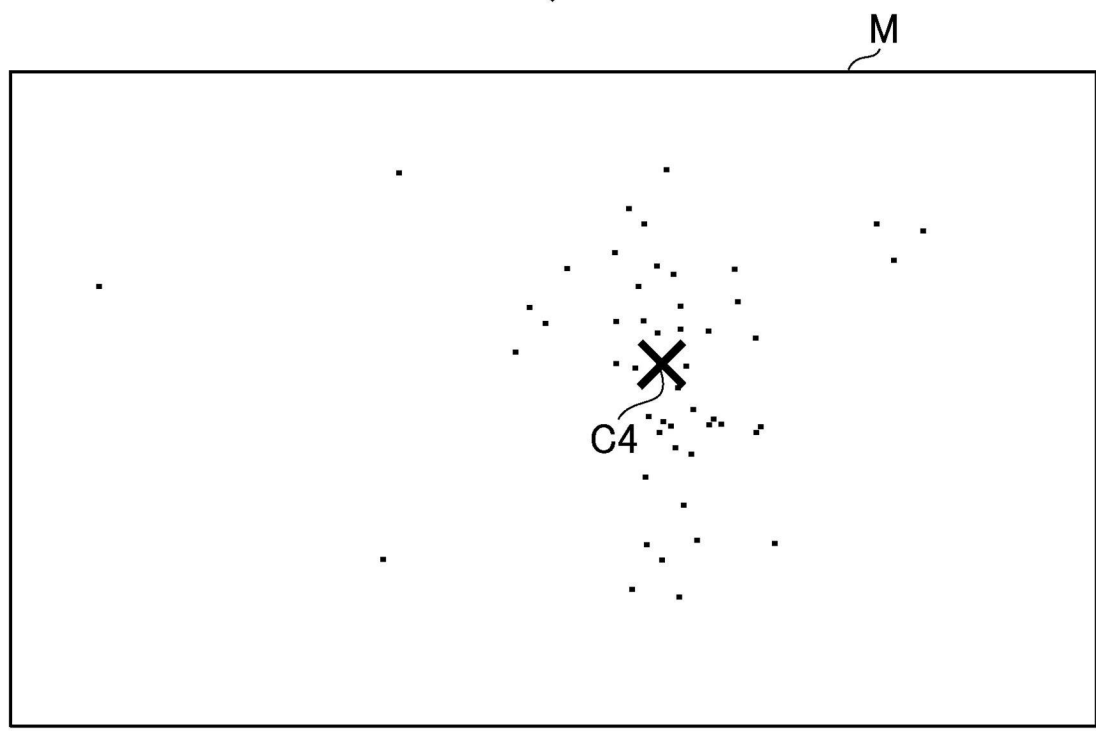
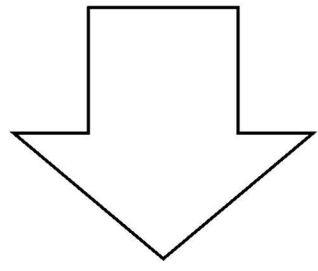
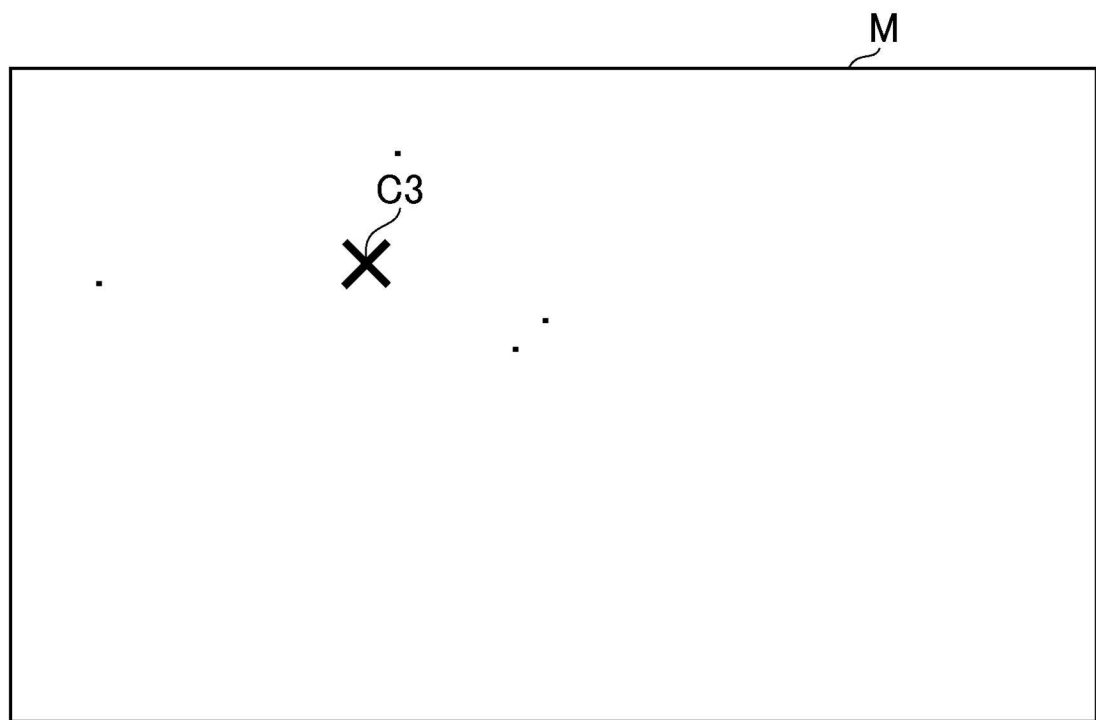
【圖1】



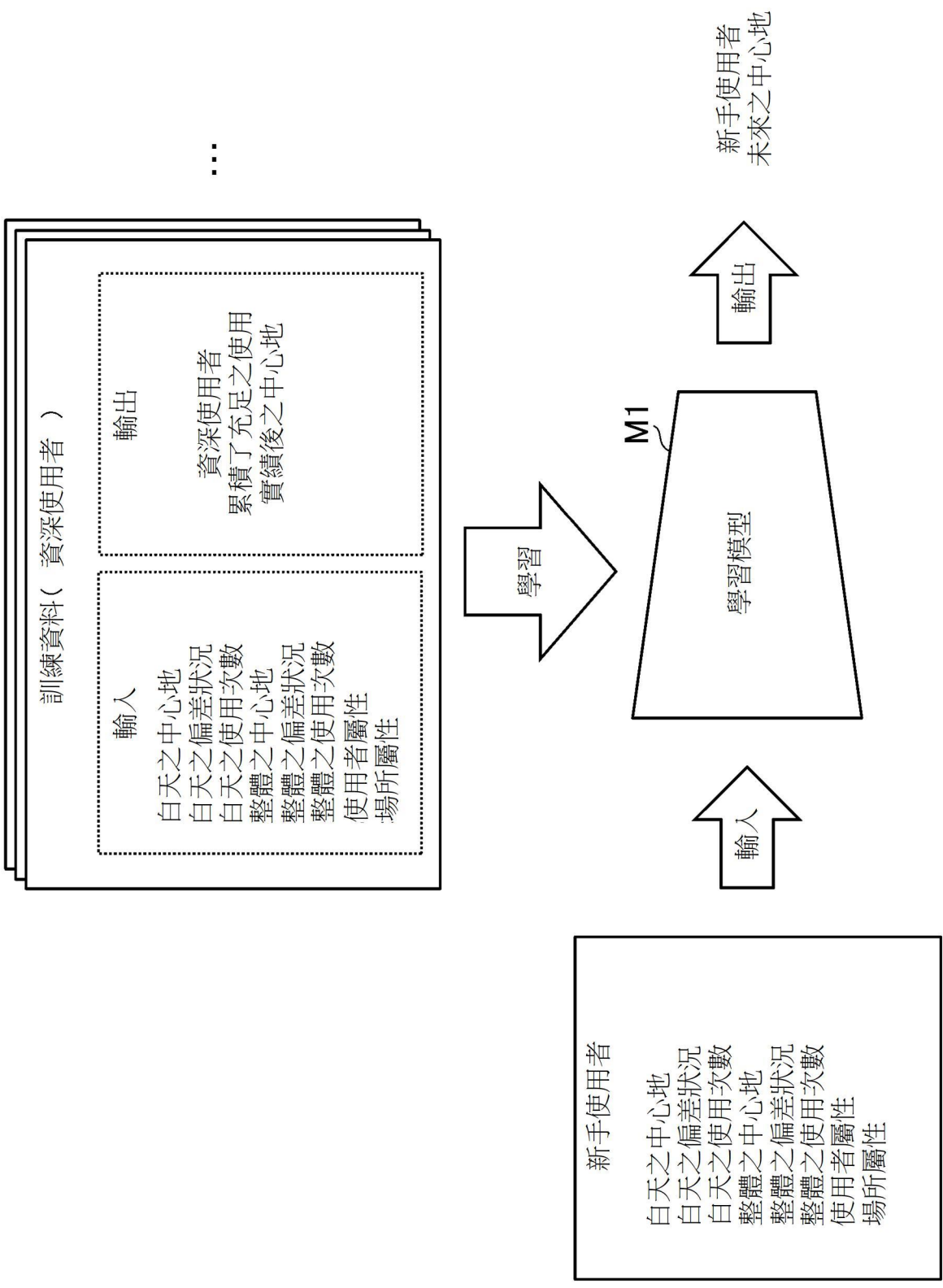
【圖2】



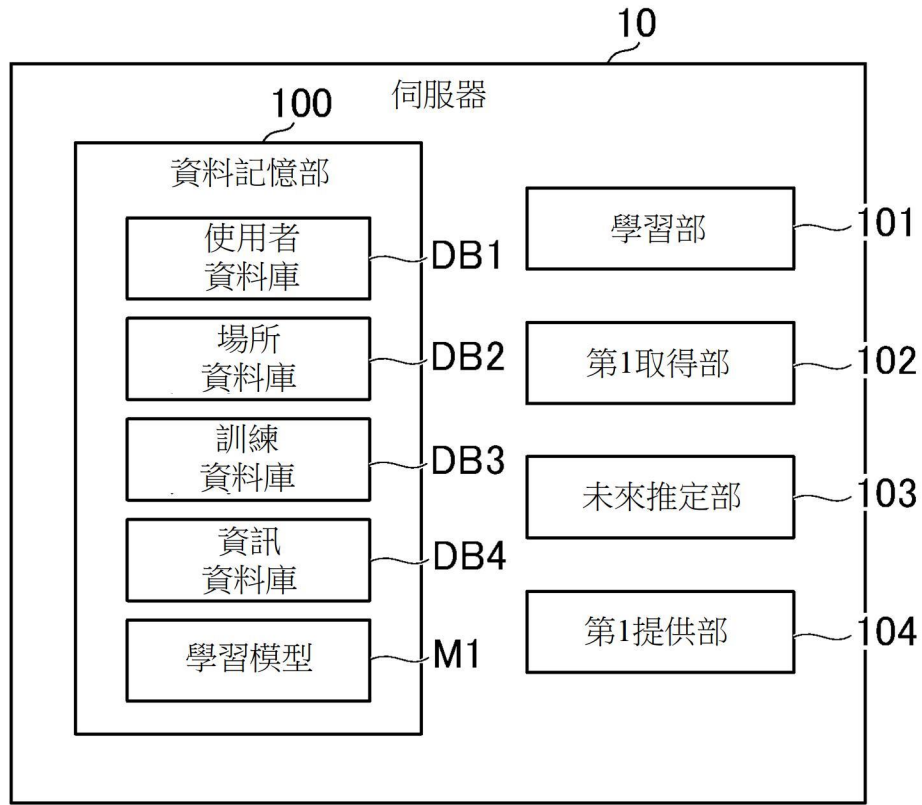
【圖3】



【圖4】



【圖5】



【圖6】

DB1

使用者ID	姓名	歷程資訊			使用者屬性			中心地
		位置	場所屬性	時日	年齡	居住地	...	
u00001	山田太郎	(Xa1,Ya1)	便利店	2021/3/21 10:25:04	20幾歲男性	東京都港區...	...	(Xb1,Yb1)
		(Xa2,Ya2)	車站	2021/3/21 12:02:51				
		(Xa3,Ya3)	咖啡店	2021/3/21 15:22:14				
		.	.	.				
u00002	伊藤明子	(Xa10,Ya10)	超級市場	2020/4/14 12:11:45	30幾歲女性	神奈川縣橫濱市...	...	(Xb2,Yb2)
		(Xa11,Ya11)	機場	2020/4/14 15:42:12				
		(Xa12,Ya12)	辦公大樓	2020/4/14 18:02:24				
		.	.	.				
.
.
.

【圖7】

DB2

裝置ID	位置	場所屬性
m00001	(Xc1,Yc1)	便利店
m00002	(Xc2,Yc2)	車站
m00003	(Xc3,Yc3)	咖啡店
m00004	(Xc4,Yc4)	活動會場
·	·	·
·	·	·
·	·	·

【圖8】

DB3

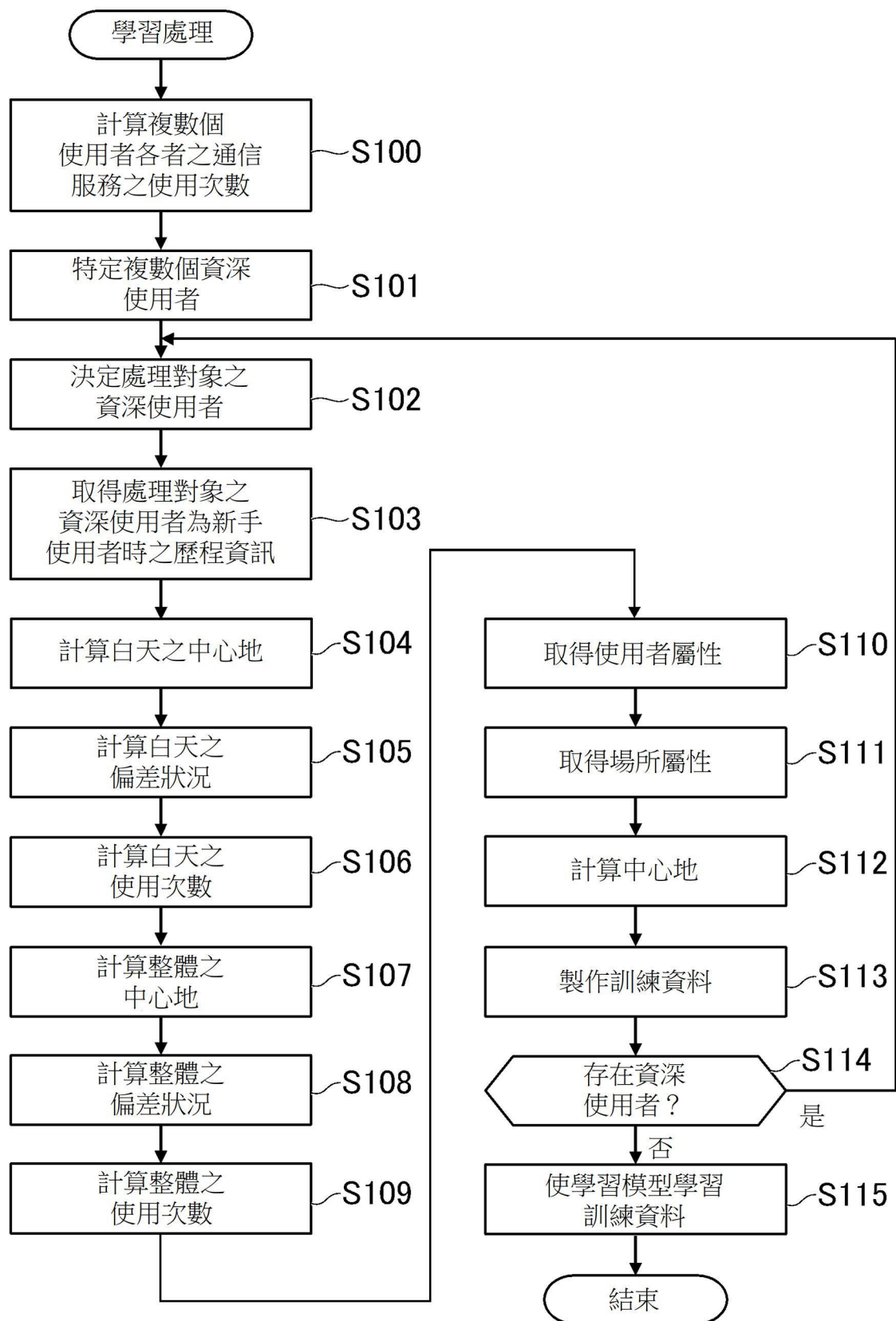
輸入						輸出		
白天之中心地	白天之偏差狀況	白天之使用次數	整體之中心地	整體之偏差狀況	整體之使用次數	使用者屬性	場所屬性	中心地
(Xd1,Yd1)	12.8	4	(Xe1,Ye1)	17.6	7	30幾歲男性 東京都...	便利店	(Xf1,Yf1)
(Xd2,Yd2)	72.5	3	(Xe2,Ye2)	25.4	8	20幾歲女性 神奈川縣...	超級市場	(Xf2,Yf2)
(Xd3,Yd3)	42.4	5	(Xe3,Ye3)	52.3	11	40幾歲男性 埼玉縣...	車站	(Xf3,Yf3)
.
.

【圖9】

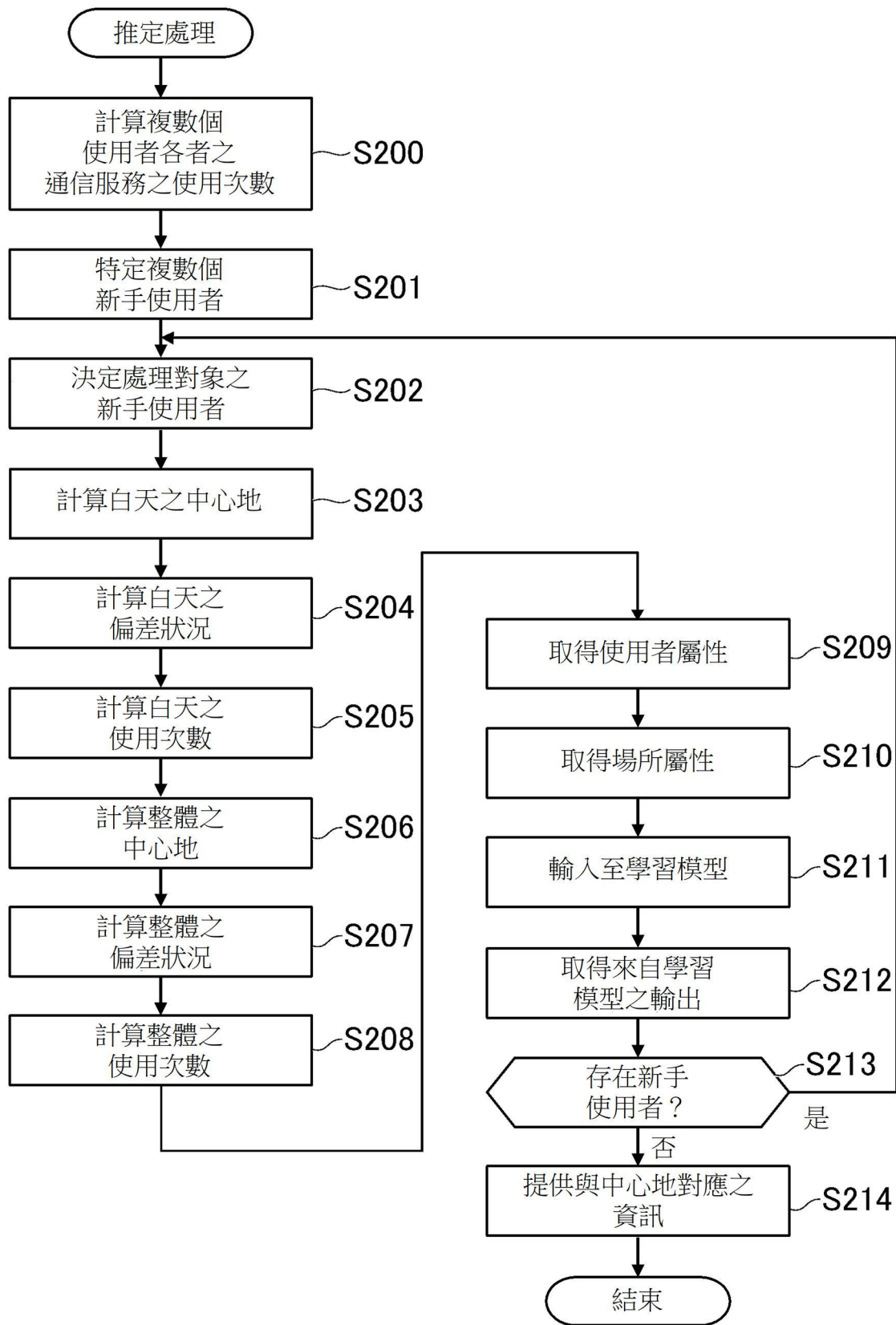
DB4

位置	資訊
(Xg1,Yg1)	超級市場A相關之資訊
(Xg2,Yg2)	便利店B相關之資訊
(Xg3,Yg3)	餐廳C相關之資訊
(Xg4,Yg4)	車站D相關之資訊
.	.
.	.
.	.

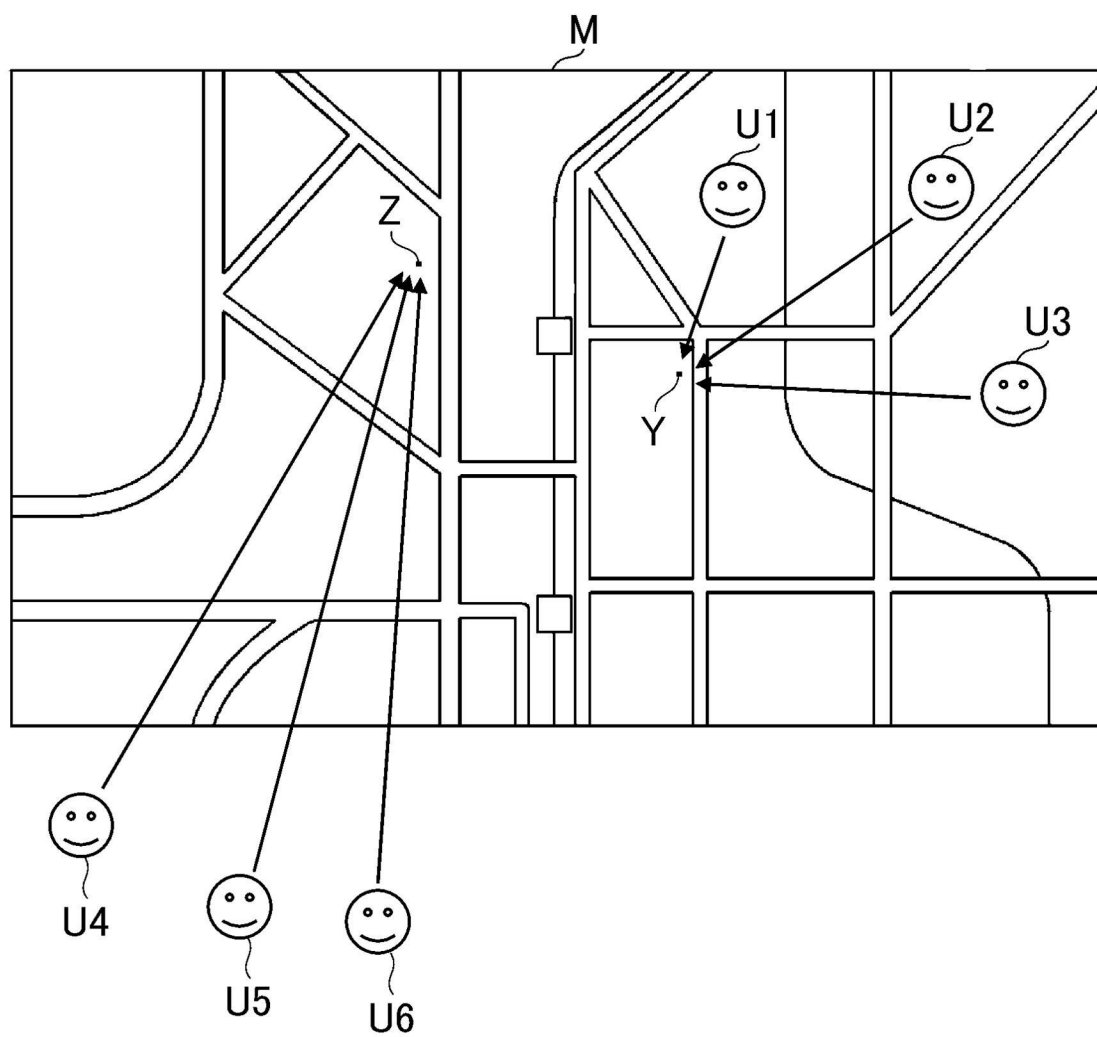
【圖10】



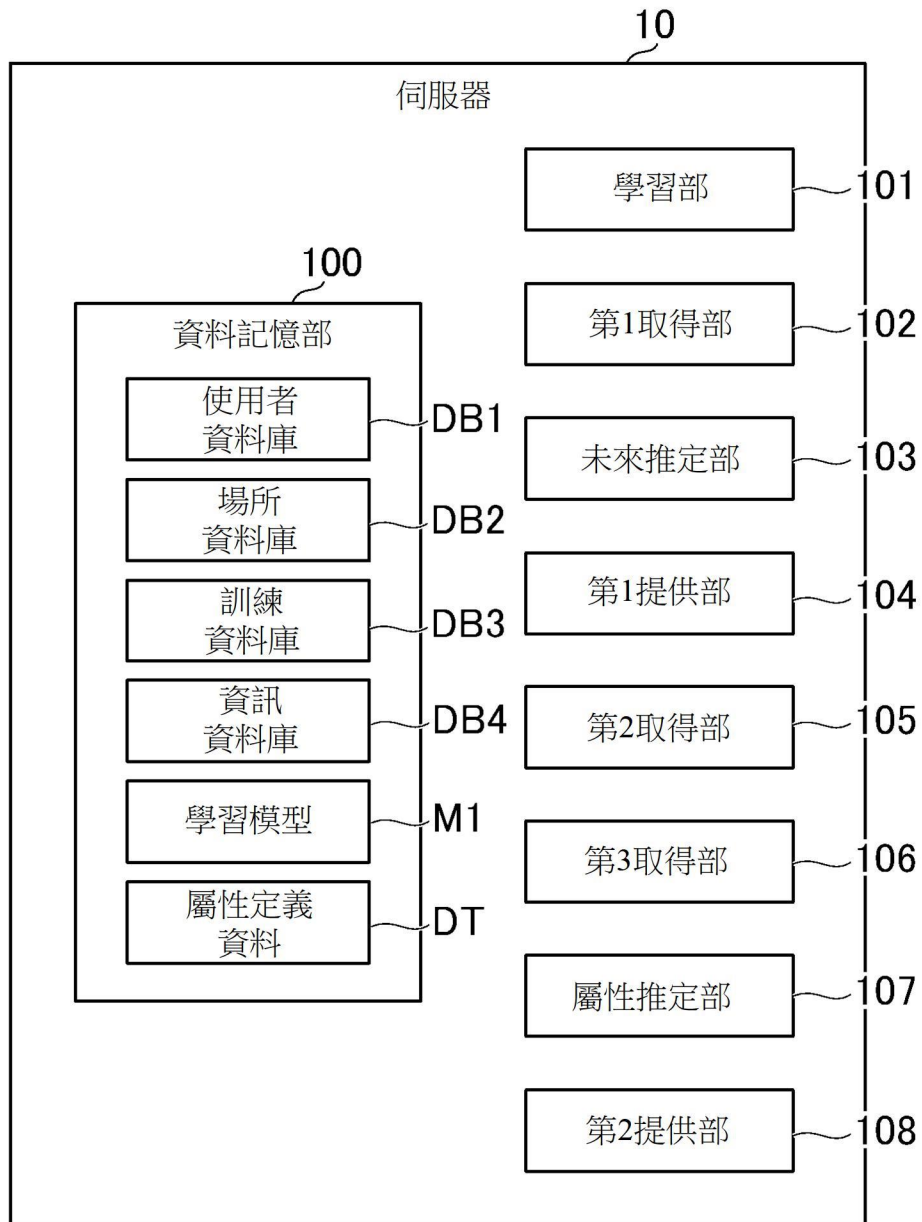
【圖11】



【圖12】



【圖13】



【圖14】

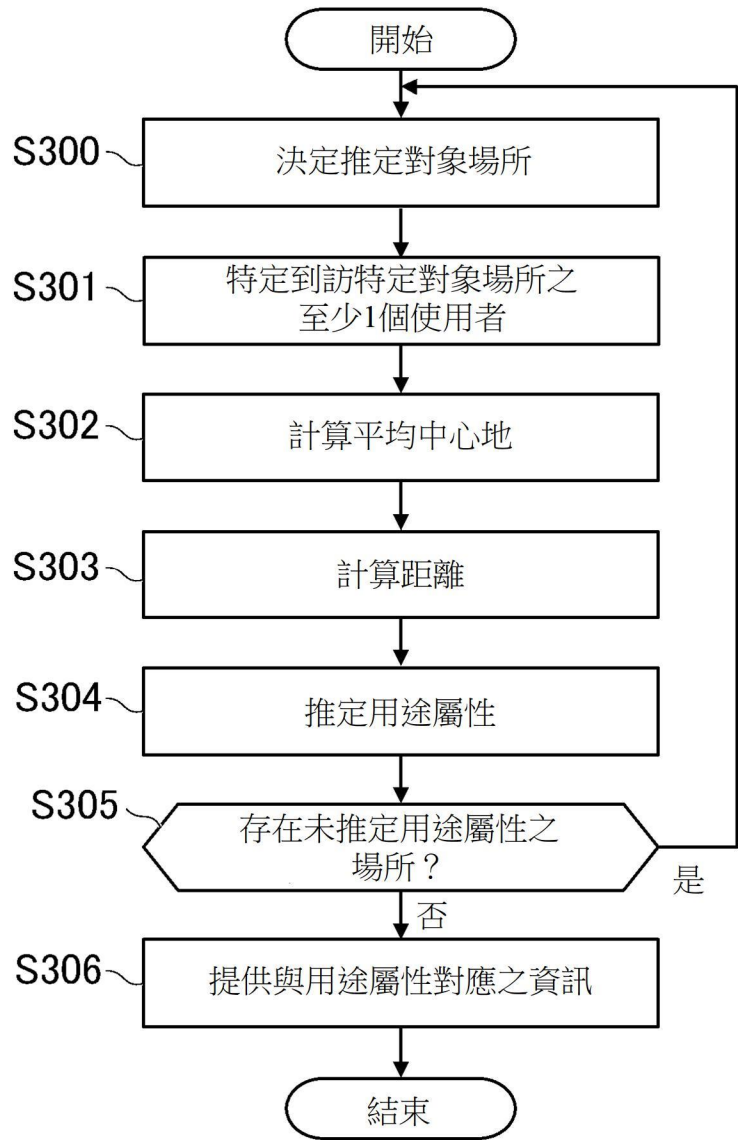
DB2

裝置ID	位置	場所屬性	用途屬性
m00001	(Xc1,Yc1)	便利店	專對遊客
m00002	(Xc2,Yc2)	車站	專對遊客
m00003	(Xc3,Yc3)	咖啡店	專對鄰近居民
m00004	(Xc4,Yc4)	活動會場	專對鄰近居民
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

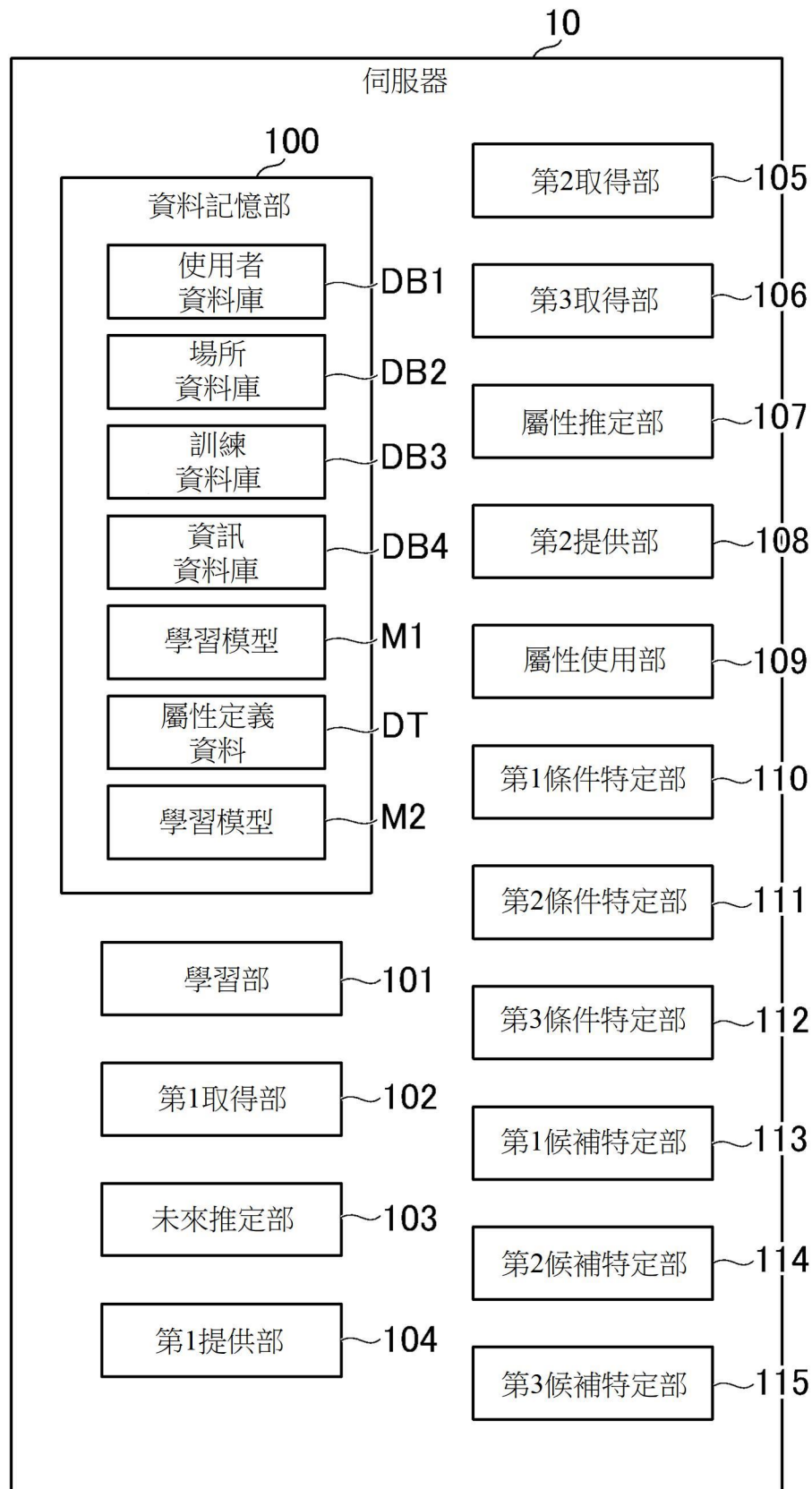
【圖15】

DT	
條件	用途屬性
未達20 km	專對鄰近居民
20 km以上	專對遊客

【圖16】



【圖17】



【圖18】

DT

區域	條件	用途屬性
郊區	未達20 km	專對鄰近居民
	20 km以上	專對遊客
市區	未達5 km	專對鄰近居民
	5 km以上	專對遊客
⋮	⋮	⋮

【圖19】

DT

場所屬性	條件	用途屬性
特賣商場	未達50 km	專對普通購物
	50 km以上	專對遊客
便利店	未達5 km	專對普通購物
	5 km以上	專對遊客
⋮	⋮	⋮

【圖20】

DT

偏差狀況	條件	用途屬性
大	未達100 km	專對美食家使用者
	100 km以上	專對遊客
小	未達20 km	專對美食家使用者
	20 km以上	專對遊客
⋮	⋮	⋮

【圖21】