



(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 I872816 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：112144841

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 11 月 20 日

(51)Int. Cl. : *H04L69/18 (2022.01)* *G08B21/02 (2006.01)*
G08B25/00 (2006.01) *H04L41/12 (2022.01)*
H04L67/1061(2022.01) *H04W8/00 (2009.01)*
H04W84/18 (2009.01) *H04W88/04 (2009.01)*

(30)優先權：2023/01/04 美國 18/093,299

(71)申請人：神基科技股份有限公司 (中華民國) GETAC TECHNOLOGY CORPORATION
(TW)

新北市汐止區環河里南陽街 209 號 7 樓

美商WHP工作流程解決方案股份有限公司 (美國) WHP WORKFLOW SOLUTIONS,
INC. (US)

美國

(72)發明人：阿迪爾 穆罕默德 ADEEL, MUHAMMAD (US) ; 谷力克 湯瑪斯 GUZIK,
THOMAS (US)

(74)代理人：李世章；秦建譜

(56)參考文獻：

US 7403744B2

US 2014/0036683A1

審查人員：黃偉倫

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：3 共 69 頁

(54)名稱

用於緊急狀況的電腦實現的方法、系統以及非暫態電腦可讀取媒體

(57)摘要

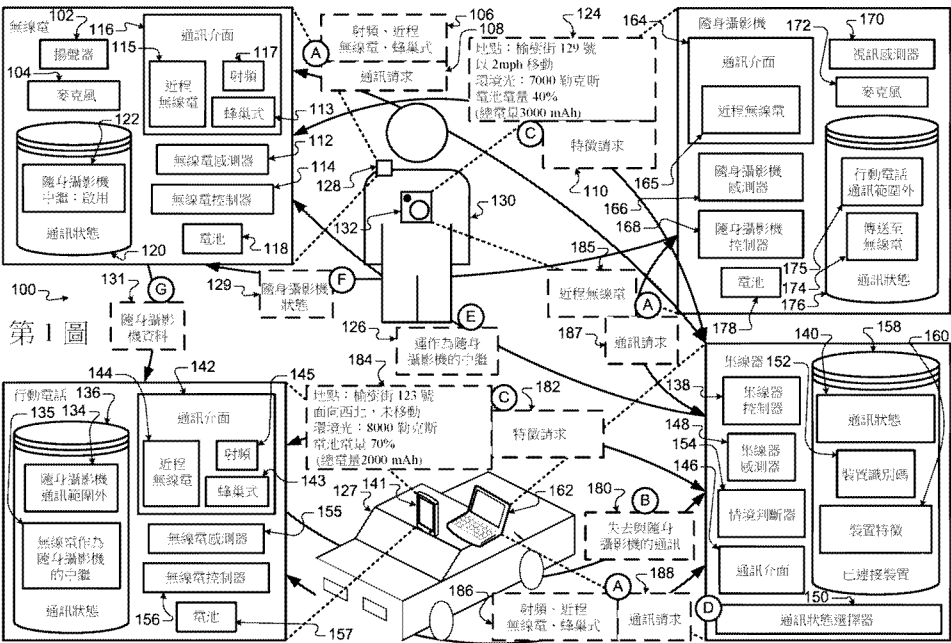
本揭示文件揭露了用於在緊急狀況下管理裝置通訊的方法、系統與設備，其包括編碼在電腦儲存媒體中的程式。在一例子中，方法包含由第一計算裝置接收指出第二計算裝置用於使用第一協定通訊的資料的多個運作。這些運作包含接收指出第三計算裝置用於使用第一協定及第二協定通訊的資料。這些運作包含判斷第二計算裝置無法與第四計算裝置通訊。這些運作包含判斷情境。這些運作包含產生指令以指示第三計算裝置與第二計算裝置使用第一協定通訊。這些運作包含輸出指令至第三計算裝置以指示第三計算裝置與第二計算裝置使用第一協定通訊。

Methods, systems, and apparatus, including computer programs encoded on a computer storage medium, to manage device communications during emergent conditions are disclosed. In one aspect, a method includes the actions of receiving, by a first computing device, data indicating that a second computing device is configured to communicate using a first protocol. The actions include receiving data indicating that a third computing device is configured to communicate using the first protocol and a second protocol. The actions include determining that the second computing device is unable to communicate with a fourth computing device. The actions include determining a context. The actions include generating an instruction for the third computing device to communicate with the second computing device using the first protocol. The actions

include outputting, to the third computing device, the instruction for the third computing device to communicate with the second computing device using the first protocol.

指定代表圖：

符號簡單說明：



- 100:系統
- 102:揚聲器
- 104,172:麥克風
- 106,185,186,187:通訊回應
- 108,110,188:通訊請求
- 112:無線電感測器
- 113:蜂巢式通訊
- 114:無線電控制器
- 115,144,165:近程無線電
- 116,142,146,164:通訊介面
- 117:射頻通訊
- 118,157,178:電池
- 120,136,140,176:通訊狀態
- 122,135:中繼狀態
- 124:特徵回應
- 126:中繼指令
- 127:載具
- 128:無線電
- 129,131:隨身攝影機資料封包
- 130:使用者
- 132:隨身攝影機
- 134:隨身攝影機通訊狀態資料
- 138:集線器控制器
- 141:行動電話
- 143:蜂巢式通訊模組
- 145:射頻通訊模組
- 148:集線器感測器
- 150:通訊狀態選擇器

- 152:裝置識別碼
- 154:情境判斷器
- 155:行動電話感測器
- 156:行動電話控制器
- 158:已連接裝置儲存
- 160:裝置特徵
- 162:筆記型電腦
- 166:隨身攝影機感測器
- 168:隨身攝影機控制器
- 170:視訊感測器
- 174:中介指令
- 175:行動電話通訊狀態
資料
- 180:通訊通知
- 182:特徵請求
- 184:特徵回應



I872816

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於緊急狀況的電腦實現的方法、系統以及非暫態電腦可讀取媒體

【英文發明名稱】 COMPUTER-IMPLEMENTED METHOD, SYSTEM, AND NON-TRANSITORY COMPUTER-READABLE MEDIA FOR EMERGENT CONDITIONS

【中文】

本揭示文件揭露了用於在緊急狀況下管理裝置通訊的方法、系統與設備，其包括編碼在電腦儲存媒體中的程式。在一例子中，方法包含由第一計算裝置接收指出第二計算裝置用於使用第一協定通訊的資料的多個運作。這些運作包含接收指出第三計算裝置用於使用第一協定及第二協定通訊的資料。這些運作包含判斷第二計算裝置無法與第四計算裝置通訊。這些運作包含判斷情境。這些運作包含產生指令以指示第三計算裝置與第二計算裝置使用第一協定通訊。這些運作包含輸出指令至第三計算裝置以指示第三計算裝置與第二計算裝置使用第一協定通訊。

【英文】

Methods, systems, and apparatus, including computer programs encoded on a computer storage medium, to manage device communications during emergent conditions are disclosed. In one aspect, a method includes the actions of receiving, by a

first computing device, data indicating that a second computing device is configured to communicate using a first protocol. The actions include receiving data indicating that a third computing device is configured to communicate using the first protocol and a second protocol. The actions include determining that the second computing device is unable to communicate with a fourth computing device. The actions include determining a context. The actions include generating an instruction for the third computing device to communicate with the second computing device using the first protocol. The actions include outputting, to the third computing device, the instruction for the third computing device to communicate with the second computing device using the first protocol.

【指定代表圖】第 1 圖

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 0 : 系 統

1 0 2 : 揚 聲 器

1 0 4 , 1 7 2 : 麥 克 風

1 0 6 , 1 8 5 , 1 8 6 , 1 8 7 : 通 訊 回 應

1 0 8 , 1 1 0 , 1 8 8 : 通 訊 請 求

1 1 2 : 無 線 電 感 測 器

1 1 3 : 蜂 巢 式 通 訊

1 1 4 : 無 線 電 控 制 器

1 1 5 , 1 4 4 , 1 6 5 : 近 程 無 線 電

1 1 6 , 1 4 2 , 1 4 6 , 1 6 4 : 通 訊 介 面

1 1 7 : 射 頻 通 訊

1 1 8 , 1 5 7 , 1 7 8 : 電 池

1 2 0 , 1 3 6 , 1 4 0 , 1 7 6 : 通 訊 狀 態

1 2 2 , 1 3 5 : 中 繼 狀 態

1 2 4 : 特 徵 回 應

1 2 6 : 中 繼 指 令

1 2 7 : 載 具

1 2 8 : 無 線 電

1 2 9 , 1 3 1 : 隨 身 攝 影 機 資 料 封 包

1 3 0 : 使 用 者

1 3 2 : 隨 身 攝 影 機

1 3 4 : 隨 身 攝 影 機 通 訊 狀 態 資 料

1 3 8 : 集 線 器 控 制 器

1 4 1 : 行 動 電 話

1 4 3 : 蜂 巢 式 通 訊 模 組

1 4 5 : 射 頻 通 訊 模 組

1 4 8 : 集 線 器 感 測 器

1 5 0 : 通 訊 狀 態 選 擇 器

1 5 2 : 裝 置 識 別 碼

1 5 4 : 情 境 判 斷 器

1 5 5 : 行 動 電 話 感 測 器

1 5 6 : 行 動 電 話 控 制 器

1 5 8 : 已 連 接 裝 置 儲 存

1 6 0 : 裝 置 特 徵

1 6 2 : 筆 記 型 電 腦

- 1 6 6 : 隨 身 攝 影 機 感 測 器
- 1 6 8 : 隨 身 攝 影 機 控 制 器
- 1 7 0 : 視 訊 感 測 器
- 1 7 4 : 中 介 指 令
- 1 7 5 : 行 動 電 話 通 訊 狀 態 資 料
- 1 8 0 : 通 訊 通 知
- 1 8 2 : 特 徵 請 求
- 1 8 4 : 特 徵 回 應

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於緊急狀況的電腦實現的方法、系統以及非暫態電腦可讀取媒體

【英文發明名稱】 COMPUTER-IMPLEMENTED METHOD, SYSTEM, AND NON-TRANSITORY COMPUTER-READABLE MEDIA FOR EMERGENT CONDITIONS

【技術領域】

【0001】 本揭示文件有關於一種用於遙控多個裝置的通訊功能的技術。

【先前技術】

【0002】 警員通常在身上持有或在載具上裝設多項裝備。每個裝置可有不同功能。例如，隨身攝影機可用於記錄音訊及視訊。無線電可用於傳送及接收音訊。行動電話可用於透過網路傳送及接收資料。

【發明內容】

【0003】 警員在執行任務時，可在身上持有多種裝置。這些裝置形成一個該警員的個人區域網路。通常，可攜式裝置的無線通訊顯著影響了該裝置的功率準位，而這潛在造成功能無法在整個值勤期間運作。

【0004】 一集線器通訊耦接於警員的個人區域網路中的多種已連接裝置。集線器知道個人區域網路中多種已連接裝置的功能。集線器可位於警員的載具上，或由警員攜帶在身上。集線器可與該警員的裝置，或與其他警員，維持智慧及最佳的通訊與調度。電力可藉由集線器的裝置管理，利用耗電最少的通訊協定以完整啟動裝置功能來達成。已連接裝置可用於使用近程無線電或其他低耗電的通訊協定來進行通訊。其他的已連接裝置可用於使用高耗電的通訊協定。當需要已連接裝置上的通訊功能時，該功能被啟用。然而，若已連接裝置只具備低耗電的通訊能力，且位於其他裝置或中繼的通訊範圍外，集線器可作為一個針對低耗電裝置（例如僅具有低耗電、有限範圍通訊協定的裝置）的即時中繼，透過一高耗電裝置（例如具有低耗電及高耗電通訊協定的裝置）協調該低耗電裝置的通訊。

【0005】 可以基於情境，利用已連接裝置中繼低耗電裝置的通訊。情境可包含當該員警關聯於一事件時，及/或在一事件的地理和時間的鄰近範圍內，及/或當該員警的目前情境/環境對應到一高優先度或高風險的情況等。例如，當隨身攝影機不在隨身攝影機和集線器的通訊範圍內，可能需要串流由警員的低耗電隨身攝影機擷取的視訊內容。在本例中，集線器可使該警員或另一警員的另一已連接裝置作為中繼。

【0006】 本揭示文件描述的申請標的之一創新實施例可使用多個方法實施。這些方法可包含以下運作：由一第一計

算裝置接收指出一第二計算裝置用於使用一第一通訊協定通訊的資料；由該第一計算裝置接收指出一第三計算裝置用於使用該第一通訊協定與一第二通訊協定通訊的資料；由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置無法與一第四計算裝置通訊；由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置無法與一第四計算裝置通訊；基於判斷該第二計算裝置無法與該第四計算裝置通訊，以及判斷該第二計算裝置的該使用者的該情境，由該第一計算裝置產生一指令以指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定進行通訊；以及由該第一計算裝置提供並輸出該指令至該第三計算裝置，以指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定進行通訊。

【0007】 這些與其他實施例的每一者可選擇性地包含下列一或多個特徵。該多個運作可包含由該第一計算裝置判斷該第一、第二、第三或第四計算裝置的任一者的一情境，且該第一、第二、第三或第四計算裝置的該任一者不位於該第二計算裝置的該使用者附近。產生該指令以指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊更基於不位於該第二計算裝置的該使用者附近的該第一、第二、第三或第四計算裝置的該任一者的該情境。該多個運作更包含由該第一計算裝置自該第四計算裝置接收指出該第四計算裝置無法與該第二計算裝置通訊的資料。判斷該第二計算裝置無法與該第四計算裝置通訊，是基於指出該第四計算裝置無法與該第二計算裝置通訊的該資料。

【0008】 該多個動作包含由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置能夠與該第四計算裝置通訊；基於判斷該第二計算裝置能夠與該第四計算裝置通訊，由該第一計算裝置產生一指令，以指示該第三計算裝置與該第二計算裝置停止使用該第一通訊協定通訊；以及由該第一計算裝置提供並輸出該指令至該第三計算裝置，以指示該第三計算裝置停止與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊。該多個動作包含在提供該指令至該第三計算裝置以停止與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊後：由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置無法與該第四計算裝置通訊；由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置的該使用者的一額外情境；以及基於判斷該第二計算裝置無法與該第四計算裝置通訊以及該第二計算裝置的該使用者的該額外情境，決定略過由該第一計算裝置產生一額外指令，其中該額外指令用於指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊。

【0009】 指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊的該指令包含指示第三計算裝置由該第二計算裝置使用該第一通訊協定接收額外資料的指令，以及指示將該額外的資料使用該第二通訊協定傳送至該第四計算裝置的指令。指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊的該指令包含該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊的一時限。

【0010】 本揭示文件的其他實施例包括對應的多個系統、多

個裝置和記錄在多個電腦儲存裝置上的多個電腦程式，前述每一者被配置為執行前述多個方法的運作。

【0011】 本揭示文件描述的申請標的之多個特定實施例可實施以實現一或多個下列的優點。集線器管理個人區域網路的已連接裝置，包括基於任何給定的情境及其他的因素啟用與暫停各裝置的功能。集線器維護一資訊中介，以與已連接裝置通訊。集線器維護個人區域網路的功能。基於突發狀況，集線器啟用與禁用已連接裝置的功能。集線器使低耗電裝置能夠與接收器通訊，這些接收器可能位於低耗電裝置的通訊範圍之外。集線器控制裝置的耗電，其中這些裝置具有低耗電和高耗電的通訊選項。在需要時，對於低耗電裝置，集線器可選擇性地辨識出適合的高耗電中繼。

【0012】 本揭示文件描述的申請標的之一個或多個實施例的細節將在隨附的圖式和下面的說明書中闡述。申請標的之其他特徵、方面和優點將能夠從說明書、圖式及申請範圍中清楚得知。

【圖式簡單說明】

【0013】 以下將配合相關圖式進行說明，其中項目編號最左邊的數字標識該項目首次出現的圖式。在不同的圖式中使用相同的項目編號表示相似或相同的項目。

第 1 圖為依據本揭示文件一實施例的用於控制多種裝置的通訊功能之系統簡化後的功能方塊圖。

第 2 圖為依據本揭示文件一實施例的用於控制多種裝置的通訊功能之伺服器簡化後的功能方塊圖。

第 3 圖為依據本揭示文件一實施例的用於控制多種裝置的通訊功能之程序的流程圖。

【實施方式】

【0014】 第 1 圖為依據本揭示文件一實施例的用於控制多種裝置的通訊功能的系統 100 簡化後的功能方塊圖。簡單地說，並會在後詳述，使用者 130 可使用多個裝置。這些裝置可包含隨身攝影機 132、無線電 128、行動電話 141 及筆記型電腦 162。筆記型電腦 162 可作為一集線器運作，該集線器用於控制隨身攝影機 132、無線電 128、行動電話 141 及任何其他的已連接裝置的運作。這些運作包含裝置如何在彼此之間通訊。筆記型電腦 162 可判斷裝置使用的多種通訊協定，以及各裝置通常用於與哪個裝置通訊。筆記型電腦 162 可判斷一裝置無法使用通常使用的方式通訊。例如，隨身攝影機 132 可用於傳送視訊資料至行動電話 141，但行動電話 141 位於隨身攝影機 132 的通訊範圍外。在此情況下，筆記型電腦 162 可判斷隨身攝影機 132 可傳送視訊資料至無線電 128。無線電 128 接著可傳送視訊資料至行動電話 141。在一些實施例中，筆記型電腦 162 可判斷筆記型電腦 162 所控制的裝置的任一者的情境。基於該情境，筆記型電腦 162 可決定是否指示任何裝置變更通訊協定或目的裝置。第 1 圖包含多個不同的階段（A 階

段至 G 階段)，用以描述運作的表現及/或資料在系統 100 的多種元件間的運動。系統 100 可以任意順序執行這些階段。

【0015】 詳細而言，使用者 130 可為在其載具 127 上或在其身上持有多項裝備的警員。裝備可包含一無線電 128，該無線電 128 包含麥克風 104、揚聲器 102 及通訊介面 116。通訊介面 116 可用於使用涉及不同通訊模組的多種技術傳送及接收語音通訊。這些通訊模組可包含近程無線電 115、射頻通訊模組 117 及蜂巢式通訊模組 113。在一些實施例中，通訊介面 116 可包含使用無線或有線通訊技術或協定的額外的通訊模組。麥克風 104 可用於檢測音訊，並傳送該音訊至通訊介面 116。通訊介面 116 可輸出該音訊資料至另一裝置及/或通訊網路。揚聲器 102 可用於自通訊介面 116 接收音訊資料，並輸出該音訊資料。

【0016】 無線電 128 可包含用於檢測無線電 128 的多種特徵及/或無線電 128 所處環境的無線電感測器 112。例如，無線電感測器 112 可包含加速計、陀螺儀、GPS 接收器、氣壓計、環境光感測器、羅盤、重力感測器、鄰近感測器、磁力計、濕度計、水位感測器、太陽通量感測器、紫外光檢測器及/或任何其他類似的感測器。無線電 128 可包含電池 118，以提供電力至多種元件。無線電 128 可用於從另一個裝置接收電力，例如從電源供應器、電源整流器及/或任何其他類似的裝置。該電源可用於為電池 118 充電。在一些實施例中，無線電 128 可提供電力至無線電 128 的多

種元件。

【0017】 無線電 128 可包含用於控制無線電 128 的多種元件的無線電控制器 114。無線電控制器 114 可由一或多個處理器實現，這些處理器執行儲存在這些處理器可存取的儲存裝置上的軟體。在通訊介面 116 輸出處理過的音訊資料的之前及期間，無線電控制器 114 可控制麥克風 104 檢測到的音訊資料的處理。在揚聲器 102 輸出由通訊介面 116 接收到的音訊資料的之前及期間，無線電控制器 114 可控制接收到的音訊資料的處理。無線電控制器 114 可由無線電感測器 112 接收感測器資料，並提供該感測器資料至多種目的地，這些目的地可包含通訊介面 116。

【0018】 在一些實施例中，當通訊介面 116 準備傳送及/或接收資料時，無線電控制器 114 可由通訊介面 116 中選擇通訊模組。無線電控制器 114 也可用於選擇要傳送資料的裝置。若選定的目的裝置由於該選定的目的裝置位於通訊範圍外、被關機、電池電量過低及/或任何其他類似因素而不可用，則會發生這種選擇。無線電控制器 114 可儲存與通訊介面 116 相關的資料於通訊狀態 120 中。通訊狀態 120 可位於無線電 128 可存取的儲存裝置或儲存媒體中。通訊狀態 120 可包含與無線電 128 通訊中的其他裝置的狀態相關的資料。其他裝置的狀態可包含指出哪些裝置不在通訊範圍內，或哪些裝置可能在使用某些通訊模組的狀況下不可用的資料。例如，通訊狀態 120 可包含指出行動電話 141 及筆記型電腦 162 在使用近程無線電的情況下不可

用的資料。通訊狀態 120 也可包含無線電 128 是否作為其他裝置間的中介（intermediary），或無線電 128 是否應使用特定裝置作為中介。中介裝置可作為轉發器或中繼，並可由傳送裝置接收資料，以及轉送資料至可能無法直接與傳送裝置通訊的接收裝置。

【0019】 使用者 130 可持有的裝備也可包含隨身攝影機 132。隨身攝影機 132 可位於使用者 130 的胸部，並可包含視訊感測器 170、麥克風 172 及通訊介面 164。通訊介面 164 可用於使用涉及不同通訊模組的多種技術傳送及接收語音通訊。這些通訊模組可包含近程無線電 165。在一些實施例中，通訊介面 164 可包含使用無線或有線通訊技術或協定的額外的通訊模組。麥克風 172 可用於檢測音訊。視訊感測器 170 可用於產生視訊資料。麥克風 172 及視訊感測器 170 可用於使用通訊介面 164 輸出音訊及視訊資料至儲存裝置及/或通訊網路。儲存裝置可位於隨身攝影機 132 上，或可被隨身攝影機 132 存取。

【0020】 隨身攝影機 132 可包含用於檢測隨身攝影機 132 的多種特徵及/或隨身攝影機 132 所處環境的隨身攝影機感測器 166。例如，隨身攝影機感測器 166 可包含加速計、陀螺儀、GPS 接收器、氣壓計、環境光感測器、羅盤、重力感測器、鄰近感測器、磁力計、濕度計、水位感測器、太陽通量感測器、紫外光檢測器及/或任何其他類似的感測器。隨身攝影機 132 可包含電池 178，以提供電力至多種元件。隨身攝影機 132 可用於從另一個裝置接收電力，例

如從電源供應器、電源整流器及/或任何其他類似的裝置。該電源可用於為電池 178 充電。在一些實施例中，隨身攝影機 132 可提供電力至隨身攝影機 132 的多種元件。

【0021】 隨身攝影機 132 可包含用於控制隨身攝影機 132 的多種元件的隨身攝影機控制器 168。隨身攝影機控制器 168 可由一或多個處理器實現，這些處理器執行儲存在這些處理器可存取的儲存裝置上的軟體。在通訊介面 164 輸出處理過的音訊資料的之前及期間，隨身攝影機控制器 168 可控制麥克風 172 檢測到的音訊資料的處理。在通訊介面 164 輸出處理過的視訊資料及/或儲存該視訊資料的之前及期間，隨身攝影機控制器 168 可控制視訊感測器 170 產生的視訊資料的處理。隨身攝影機控制器 168 可由隨身攝影機感測器 166 接收感測器資料，並提供該感測器資料至多種目的地，這些目的地可包含通訊介面 164。

【0022】 在一些實施例中，當通訊介面 164 準備傳送及/或接收資料時，隨身攝影機控制器 168 可由通訊介面 164 中選擇通訊模組。隨身攝影機控制器 168 也可用於選擇要傳送資料的裝置。若選定的目的裝置由於該選定的目的裝置位於通訊範圍外、被關機、電池電量過低及/或任何其他類似因素而不可用，則會發生這種選擇。隨身攝影機控制器 168 可儲存與通訊介面 164 相關的資料於通訊狀態 176 中。通訊狀態 176 可位於無線電 128 可存取的儲存裝置或儲存媒體中。通訊狀態 176 可包含與無線電 128 通訊中的其他裝置的狀態相關的資料。其他裝置的狀態可包含指出

哪些裝置不在通訊範圍內，或哪些裝置可能在使用某些通訊模組的狀況下不可用的資料。例如，通訊狀態 176 可包含指出無線電 128、行動電話 141 及筆記型電腦 162 在使用近程無線電的情況下不可用的資料。通訊狀態 176 也可包含無線電 128 是否作為其他裝置間的中介，或無線電 128 是否應使用特定裝置作為中介。中介裝置可作為轉發器或中繼，並可由傳送裝置接收資料及轉送資料至可能無法直接與傳送裝置通訊的接收裝置。

【0023】 使用者 130 可持有的裝備也可包含行動電話 141。使用者 130 可持有行動電話 141，但行動電話 141 可能不在使用者 130 的身上。在此情況下，使用者 130 可將行動電話 141 留在載具 127 上，同時使用者 130 遠離載具 127。隨身攝影機 132 可包含通訊介面 142。通訊介面 142 可用於使用涉及不同通訊模組的多種技術傳送及接收語音通訊。這些通訊模組可包含近程無線電 144、蜂巢式通訊模組 143 及射頻通訊模組 145。在一些實施例中，通訊介面 142 可包含使用無線或有線通訊技術或協定的額外的通訊模組。

【0024】 行動電話 141 可包含用於檢測行動電話 141 的多種特徵及 / 或行動電話 141 所處環境的行動電話感測器 155。例如，行動電話感測器 155 可包含加速計、陀螺儀、GPS 接收器、氣壓計、環境光感測器、羅盤、重力感測器、鄰近感測器、磁力計、濕度計、水位感測器、太陽通量感測器、紫外光檢測器、視訊感測器、影像感測器、麥克風

及/或任何其他類似的感測器。行動電話 141 可包含電池 157，以提供電力至多種元件。行動電話 141 可用於從另一個裝置接收電力，例如從電源供應器、電源整流器及/或任何其他類似的裝置。該電源可用於為電池 157 充電。在一些實施例中，行動電話 141 可提供電力至行動電話 141 的多種元件。

【0025】 行動電話 141 可包含用於控制行動電話 141 的多種元件的行動電話控制器 156。行動電話控制器 156 可由一或多個處理器實現，這些處理器執行儲存在這些處理器可存取的儲存裝置上的軟體。在通訊介面 142 輸出處理過的音訊資料及/或儲存音訊資料的之前及期間，行動電話控制器 156 可控制由麥克風檢測到的音訊資料的處理。在通訊介面 142 輸出處理過的視訊資料及/或儲存視訊資料的之前及期間，行動電話控制器 156 可控制視訊感測器產生的視訊資料的處理。行動電話控制器 156 可在行動電話 141 上管理及執行多種應用程式。行動電話控制器 156 可由行動電話感測器 155 接收感測器資料，並提供該感測器資料至多種目的地，這些目的地可包含通訊介面 164。

【0026】 在一些實施例中，當通訊介面 142 準備傳送及/或接收資料時，行動電話控制器 156 可由通訊介面 142 中選擇通訊模組。行動電話控制器 156 也可用於選擇要傳送資料的裝置。若選定的目的裝置由於該選定的目的裝置位於通訊範圍外、被關機、電池電量過低及/或任何其他類似因素而不可用，則會發生這種選擇。行動電話控制器 156

可儲存與通訊介面 142 相關的資料於通訊狀態 136 中。通訊狀態 136 可位於行動電話 141 可存取的儲存裝置或儲存媒體中。通訊狀態 136 可包含與行動電話 141 通訊中的其他裝置的狀態相關的資料。其他裝置的狀態可包含指出哪些裝置不在通訊範圍內，或哪些裝置可能在使用某些通訊模組的狀況下不可用的資料。例如，通訊狀態 136 可包含指出無線電 128、隨身攝影機 132 及/或筆記型電腦 162 在使用近程無線電的情況下不可用的資料。通訊狀態 136 也可包含行動電話 141 是否作為其他裝置間的中介，或行動電話 141 是否應使用特定裝置作為中介。中介裝置可作為轉發器或中繼，並可由傳送裝置接收資料及轉送資料至可能無法直接與傳送裝置通訊的接收裝置。

【0027】 使用者 130 可持有的裝備也可包含筆記型電腦 162。筆記型電腦 162 可包含多種元件，這些元件有利於將筆記型電腦 162 操作為集線器，且該集線器用於管理使用者 130 持有的多種元件，以及使用者 130 使用但並未在身上持有的多種元件。如此，筆記型電腦 162 可管理使用者 130 的個人區域網路。該個人區域網路可包含筆記型電腦 162、行動電話 141、無線電 128、隨身攝影機 132 及筆記型電腦 162 可控制的任何其他裝置。筆記型電腦 162 包含集線器控制器 138。該集線器控制器 138 可由一或多個處理器實現，這些處理器執行儲存在這些處理器可存取的儲存裝置上的軟體。集線器控制器 138 可用於控制筆記型電腦 162 的多種元件。這些元件可包含通訊介面

146、集線器感測器 148、通訊狀態選擇器 150 及情境判斷器 154。通訊介面 146 可用於使用多種技術傳送及接收資料。這些技術可包含射頻通訊、Wi-Fi、近程無線電、蜂巢式通訊及/或任何其他類似的無線或有線通訊技術。集線器控制器 138 可用於指示通訊介面 146 使用特定的通訊技術及/或避免使用特定的通訊技術進行通訊。例如，集線器控制器 138 可指示通訊介面 146 禁用蜂巢式通訊。又例如，集線器控制器 138 可指示通訊介面 146 僅使用近程無線電。

【0028】 集線器感測器 148 可包含加速計、陀螺儀、GPS 接收器、氣壓計、環境光感測器、羅盤、重力感測器、鄰近感測器、磁力計、影像感測器、視訊感測器、麥克風、濕度計、水位感測器、太陽通量感測器、紫外光檢測器及/或任何其他類似的感測器。集線器控制器 138 可用於啟用或禁用集線器感測器 148 中的任一者。集線器控制器 138 也可用於提供集線器感測器資料至通訊介面 146，以輸出至儲存裝置及/或至筆記型電腦 162 的另一元件進行更進一步的處理。

【0029】 情境判斷器 154 可用於判斷筆記型電腦 162、與筆記型電腦 162 通訊中的任何其他裝置及/或使用者 130 的情境。情境判斷器 154 可分析集線器感測器資料、無線電感測器資料、隨身攝影機感測器資料、電話感測器資料、無線電 128 收集的音訊資料、隨身攝影機 132 收集的視訊及音訊資料、行動電話 141 收集的資料及/或來自其他裝置

的額外資料。基於該分析，情境判斷器 154 可判斷筆記型電腦 162、使用者 130 及/或與筆記型電腦 162 通訊中的任何其他裝置的可能情境。該情境可指出使用者 130 可能參與中的可能運作、使用者 130 周遭可能發生中的活動、使用者 130 的可能路徑、使用者 130 周遭的天氣及/或任何其他類似的情境。

【0030】 集線器控制器 138 可維持集線器控制器 138 控制的裝置的一記錄。該記錄可包含各裝置的識別碼，以及與各裝置相關的資料（例如，裝置特徵及裝置功能）。筆記型電腦 162 可包含已連接裝置儲存 158。已連接裝置儲存 158 可使用集線器控制器 138 可存取的儲存裝置實現。已連接裝置儲存 158 可包含裝置識別碼 152。裝置識別碼 152 可包含用於識別筆記型電腦 162 控制中的各裝置的資料。在第 1 圖的實施例中，裝置識別碼 152 可包含識別隨身攝影機 132 的資料、識別無線電 128 的資料，以及識別行動電話 141 的資料。

【0031】 已連接裝置儲存 158 可包含裝置識別碼 152 所參考裝置的裝置特徵 160 及通訊狀態 140。通訊狀態 140 可包含與對應的裝置的通訊能力相關的資料。通訊能力可包含各裝置中包含的通訊模組。通訊狀態 140 可包含與各裝置能夠通訊的裝置相關的資料。若使用可能被範圍限制的通訊介面（例如，無線通訊技術）時，通訊狀態 140 可包含位於各裝置通訊範圍中的裝置。在一些實施例中，通訊狀態 140 可包含與隨身攝影機 132 的通訊狀態 176、無

線電 128 的通訊狀態 120、行動電話 141 的通訊狀態 136 及/或任何與筆記型電腦 162 連接的其他裝置的通訊狀態類似的資訊。通訊狀態 140 可包含提供至已連接裝置的與通訊技術及協定相關的指令。這些指令可包含一裝置是否應作為中介，及對於哪些其他裝置來說該裝置應作為中介。這些指令可包含作為中介的時間點，例如起始時間及/或結束時間。指令可包含指出何時應開始及/或停止作為中介的條件。當通訊狀態選擇器 150 產生額外的指令時，該指令可能被更新。通訊狀態 140 也可包含對應的裝置是否已確認指令的相關細節。

【0032】 裝置特徵 160 可能與通訊協定及技術的變化以外的裝置變化方面相關。在一些實施例中，裝置特徵 160 可包含已連接裝置接收的感測器資料。例如，裝置特徵 160 可包含隨身攝影機感測器資料、無線電感測器資料、行動電話感測器資料及/或來自其他已連接裝置的感測器資料。裝置特徵 160 也可包含集線器感測器 148 收集的感測器資料。

【0033】 在 A 階段中，集線器控制器 138 可存取裝置識別碼 152，並判斷無線電 128、隨身攝影機 132 及行動電話 141 正與筆記型電腦 162 通訊中。集線器控制器 138 可決定通訊狀態 140 可不包含指出隨身攝影機 132、行動電話 141 及無線電 128 的多種通訊能力的資料。在一些實施例中，集線器控制器 138 可判斷無線電 128、行動電話 141 及/或隨身攝影機 132 的裝置功能 140 已超過一臨界時段

仍未更新。集線器控制器 138 可試圖與各裝置通訊。集線器控制器 138 可產生通訊請求至各裝置。集線器控制器 138 可產生通訊請求 188，並將該通訊請求 188 與「將通訊請求 188 提供至行動電話 141」的指令一併提供至通訊介面 146。當通訊介面 146 試圖與行動電話 141 通訊時，通訊介面 146 可試圖以多種通訊技術傳送通訊請求 188。通訊介面 142 接收該通訊請求 188，並提供該通訊請求 188 至行動電話控制器 156。行動電話控制器 156 判斷行動電話 141 的通訊技術為近程無線電、射頻通訊及蜂巢式通訊。行動電話控制器 156 可產生指出這些通訊技術的通訊回應 186。行動電話控制器 156 可提供該通訊回應 186 至通訊介面 142，該通訊介面 142 接著提供該通訊回應 186 至筆記型電腦 162 的通訊介面 146。集線器控制器 138 儲存該通訊回應 186 於通訊狀態 140 中。通訊狀態 140 接著指出行動電話 141 具有使用近程無線電、蜂巢式及射頻的通訊能力。在一些實施例中，通訊請求 188 及通訊回應 186 的交換會發生在當裝置（包含筆記型電腦 162 及行動電話 141）被指定給使用者 130 時。

【0034】 集線器控制器 138 可產生一通訊請求 108，並將該通訊請求 108 與「提供通訊請求 108 至無線電 128」的指令一併提供至通訊介面 146。通訊介面 146 傳送該通訊請求 108 至無線電 128。通訊介面 116 接收該通訊請求 108，並提供該通訊請求 108 至無線電控制器 114。無線電控制器 114 判斷無線電 128 的通訊技術為近程無線電、

射頻通訊及蜂巢式通訊。無線電控制器 114 可產生指出這些通訊技術的通訊回應 106。無線電控制器 114 可提供該通訊回應 106 至通訊介面 116，該通訊介面 116 接著提供該通訊回應 106 至筆記型電腦 162 的通訊介面 146。集線器控制器 138 儲存該通訊回應 106 於通訊狀態 140 中。通訊狀態 140 接著指出無線電 128 具有使用近程無線電、蜂巢式及射頻的通訊能力。在一些實施例中，通訊請求 108 及通訊回應 106 的交換會發生在當裝置（包含筆記型電腦 162 及無線電 128）被指定給使用者 130 時。

【0035】 集線器控制器 138 可產生一通訊請求 187，並將該通訊請求 187 與「提供通訊請求 187 至隨身攝影機 132」的指令一併提供至通訊介面 146。通訊介面 146 傳送該通訊請求 187 至隨身攝影機 132。通訊介面 164 接收該通訊請求 110，並提供該通訊請求 187 至隨身攝影機控制器 168。隨身攝影機控制器 168 判斷隨身攝影機 132 的通訊技術為近程無線電。隨身攝影機控制器 168 可產生指出該通訊技術的通訊回應 185。隨身攝影機控制器 168 可提供該通訊回應 185 至通訊介面 164，該通訊介面 164 接著提供該通訊回應 185 至筆記型電腦 162 的通訊介面 146。集線器控制器 138 儲存該通訊回應 185 於通訊狀態 140 中。通訊狀態 140 接著指出隨身攝影機 132 具有使用近程無線電的通訊能力。在一些實施例中，通訊請求 187 和通訊回應 185 的交換會發生在當裝置（包含筆記型電腦 162 及隨身攝影機 132）被指定給使用者 130 時。

【0036】 在一些實施例中，通訊回應 185 及/或通訊回應 186 可指出隨身攝影機 132 用於傳送視訊及音訊資料至行動電話 141，且行動電話 141 傳送視訊及音訊資料至隨身攝影機 132 所請求的目的地。如此，通訊回應 185 及/或通訊回應 186 指出行動電話 141 為隨身攝影機 132 的中介。在一些實施例中，當隨身攝影機 132 無法與隨身攝影機 132 試圖傳送音訊及/或視訊資料的裝置通訊時，通訊回應及/或通訊回應 186 可指出行動電話 141 為隨身攝影機 132 的中介。

【0037】 在一些實施例中，集線器控制器 138 分析通訊狀態 140，並判斷行動電話 141 應作為隨身攝影機 132 的中介。集線器控制器 138 可判斷隨身攝影機 132 僅能使用近程無線電通訊。基於此，集線器控制器 138 可指出行動電話 141 或無線電 128 為可作為隨身攝影機 132 的中介的裝置。在此情況下，集線器控制器 138 可傳送一指令至行動電話 141，以指示行動電話 141 作為隨身攝影機 132 的中介；並傳送一指令至隨身攝影機 132，以指示隨身攝影機 132 使用行動電話 141 作為中介。這些指令可儲存於隨身攝影機 132 的通訊狀態 176，以及行動電話 141 的通訊狀態 136 中。

【0038】 使用者 130 可位於載具 127 中。在此情況下，若隨身攝影機 132 需使用行動電話 141 作為中介，隨身攝影機 132 可位於行動電話 141 的附近。在一些實施例中，使用者 130 可能不在載具 127 中。使用者 130 可能手持行

動電話 141，並穿戴著隨身攝影機 132。在 B 階段中，使用者 130 可能與行動電話 141 分隔兩地。這可能發生在當使用者 130 離開載具 127 而行動電話 141 留在載具 127 中時。

【0039】 在使用者 130 離開載具 127 後，行動電話 141 及隨身攝影機 132 可能無法通訊。這種無法通訊的情況可能由於行動電話 141 位於隨身攝影機 132 的近程無線電 165 的通訊範圍外而發生。當行動電話 141 檢測到行動電話 141 不再利用近程無線電與隨身攝影機 132 連接，行動電話控制器 156 可產生一通訊通知 180，該通訊通知 180 可指示行動電話 141。行動電話控制器 156 可提供該通訊通知 180 至通訊介面 142。行動電話控制器 156 也可儲存隨身攝影機通訊狀態資料 134 於通訊狀態 136 中。隨身攝影機通訊狀態資料 134 可指出行動電話 141 無法與隨身攝影機 132 通訊。

【0040】 筆記型電腦 162 的通訊介面 146 可接收通訊通知 180。集線器控制器 138 可基於通訊通知 180 更新通訊狀態 140。集線器控制器 138 可儲存指出隨身攝影機 132 和行動電話 141 無法通訊的資料。

【0041】 在一些實施例中，當隨身攝影機 132 無法與行動電話 141 通訊時，集線器控制器 138 可判斷無線電 128 能夠作為隨身攝影機 132 的中介。在此情況下，集線器控制器 138 可指示無線電 128 作為隨身攝影機 132 的中介；當行動電話 141 無法與隨身攝影機 132 通訊時，集線器控

制器 138 也可通知行動電話 141「無線電 128 為隨身攝影機 132 的中介」。

【0042】 在一些實施例中，當隨身攝影機 132 無法與行動電話 141 通訊時，集線器控制器 138 可能不會自動指示無線電 128 作為隨身攝影機 132 的中介。反而，集線器控制器 138 可判斷使用者 130、隨身攝影機 132、筆記型電腦 162 及/或行動電話 141 的情境，以決定是否指示無線電 128 作為隨身攝影機 132 的中介。基於該情境，集線器控制器 138 可決定是否指示無線電 128 作為隨身攝影機 132 的中介，或略過指示無線電 128 作為隨身攝影機 132 的中介的運作。若集線器控制器 138 略過指示無線電 128 作為隨身攝影機 132 的中介的運作，則在隨身攝影機 132 無法與行動電話 141 通訊的期間，隨身攝影機 132 可能無法輸出音訊及/或視訊資料。

【0043】 在 C 階段，集線器控制器 138 可請求資料，以判斷使用者 130、隨身攝影機 132、無線電 128、筆記型電腦 162 及/或行動電話 141 的情境。該判斷可涉及使用者 130、隨身攝影機 132、無線電 128、筆記型電腦 162 及/或行動電話 141 的特徵的分析。集線器控制器 138 可存取裝置特徵 160，以判斷隨身攝影機 132、無線電 128、筆記型電腦 162 及/或行動電話 141 的裝置特徵是否已超過一臨界時段仍未更新。若集線器控制器 138 判斷隨身攝影機 132、無線電 128、筆記型電腦 162 及/或行動電話 141 的裝置特徵在該臨界時段內已更新，則集線器控制器

138 可指示情境判斷器 154 判斷使用者 130、隨身攝影機 132、無線電 128、筆記型電腦 162 及/或行動電話 141 的情境。若集線器控制器 138 判斷隨身攝影機 132、無線電 128、筆記型電腦 162 及/或行動電話 141 的裝置特徵已超過一臨界時段仍未更新，則集線器控制器 138 可更新裝置特徵 160。

【0044】 在一些實施例中，集線器控制器 138 可判斷筆記型電腦 162 能夠與哪些裝置通訊。集線器控制器 138 可存取通訊狀態 140。基於通訊狀態 140 的存取，集線器控制器 138 可判斷通訊介面 146 能夠與行動電話 141 使用近程無線電、射頻通訊及/或蜂巢式通訊進行通訊。集線器控制器 138 可判斷通訊介面 146 能夠與無線電 128 使用近程無線電、射頻通訊及/或蜂巢式通訊進行通訊。集線器控制器 138 可判斷通訊介面 146 能夠與隨身攝影機 132 使用近程無線電進行通訊。

【0045】 集線器控制器可產生特徵請求 110，並將該特徵請求 110 與「提供該特徵請求 110 至無線電 128」的指令一併提供至通訊介面 146。通訊介面 146 使用一或多個可用的通訊技術傳送該特徵請求 110 至無線電 128。通訊介面 116 接收該特徵請求 110，並提供該特徵請求 110 至無線電控制器 114。無線電控制器 114 判斷無線電 128 的特徵包含無線電 128 位於榆樹街 129 號、無線電 128 正以時速二英里移動、無線電 128 周遭的環境光為七千勒克斯，以及無線電 128 的電池 118 的容量為三千毫安培小時且剩

餘電量為百分之四十。無線電控制器 114 可產生指出這些特徵的特徵回應 124。在一些實施例中，響應於接收到特徵請求 110，無線電控制器 114 可存取無線電感測器 112 產生的感測器資料。例如，無線電控制器 114 可判斷無線電 128 的地點、無線電 128 的運動及/或任何其他類似的無線電 128 的環境條件。無線電控制器 114 可將這些條件包含在特徵回應 124 中。

【0046】 無線電控制器 114 可提供特徵回應 124 至通訊介面 116，該通訊介面 116 接著使用一或多個可用的通訊技術提供該特徵回應 124 至筆記型電腦 162 的通訊介面 146。集線器控制器 138 儲存該特徵回應 124 於裝置特徵 160 中。該裝置特徵 160 接著指出無線電 128 位於榆樹街 129 號、無線電 128 正以時速二英里移動、無線電 128 周遭的環境光為七千勒克斯，以及無線電 128 的電池 118 的容量為三千毫安培小時且剩餘電量為百分之四十。

【0047】 集線器控制器 138 可產生一特徵請求 182，並將該特徵請求 182 與「提供該特徵請求 182 至行動電話 141」的指令一併提供至通訊介面 146。通訊介面 146 使用一或多個可用的通訊技術傳送該特徵請求 182 至行動電話 141。通訊介面 164 接收該特徵請求 182，並提供該特徵請求 182 至行動電話控制器 156。行動電話控制器 156 判斷行動電話 141 的特徵包含行動電話 141 位於榆樹街 123 號、行動電話 141 面向西北方且並未在移動、行動電話 141 周遭的環境光為五千勒克斯，以及行動電話 141 的電池 157

的容量為二千毫安培小時且剩餘電量為百分之七十。行動電話控制器 156 可產生指出這些特徵的特徵回應 184。在一些實施例中，響應於接收到特徵請求 182，行動電話控制器 156 可存取行動電話感測器 155 產生的感測器資料。例如，行動電話控制器 156 可判斷行動電話 141 的地點、行動電話 141 的運動及/或任何其他類似的行動電話 141 的環境條件。行動電話控制器 156 可將這些條件包含在特徵回應 184 中。

【0048】 行動電話控制器 156 可提供特徵回應 184 至通訊介面 164，該通訊介面 164 接著使用一或多個可用的通訊技術提供該特徵回應 184 至筆記型電腦 162 的通訊介面 146。集線器控制器 138 儲存該特徵回應 184 於裝置特徵 160 中。該裝置特徵 160 接著指出行動電話 141 位於榆樹街 123 號、行動電話 141 面向西北方且並未在移動、行動電話 141 周遭的環境光為五千勒克斯，以及行動電話 141 的電池 157 的容量為二千毫安培小時且剩餘電量為百分之七十。

【0049】 在一些實施例中，集線器控制器 138 也可產生針對隨身攝影機 132 的特徵請求。通訊介面 146 可試圖使用近程無線電傳送該特徵請求，其中近程無線電為筆記型電腦 162 與隨身攝影機 132 的可用通訊技術。已知行動電話 141 位於隨身攝影機 132 的近程無線電的通訊範圍外，筆記型電腦 162 可能也位於隨身攝影機 132 的通訊範圍外。因此，由筆記型電腦 162 傳送、針對隨身攝影機 132 的特

徵請求可能被隨身攝影機 132 接收。在一些實施例中，集線器控制器 138 可判斷，由於行動電話 141 位於筆記型電腦 162 附近，且由於行動電話 141 位於隨身攝影機 132 的近程無線電 165 的通訊範圍外，筆記型電腦 162 可能無法使用近程無線電與隨身攝影機 132 通訊。在此情況下，集線器控制器 138 可能不會試圖傳送特徵請求至隨身攝影機 132。

【0050】 集線器控制器 138 判斷裝置特徵為最新，且包含資料裝置識別碼 152 對應的一些裝置。集線器控制器 138 也可判斷，由於如筆記型電腦 162 無法與裝置識別碼 152 中的其他裝置通訊等因素，裝置識別碼 152 中的其他裝置可能未包含最新的裝置特徵。基於該判斷，在 D 階段中，集線器控制器 138 可指示情境判斷器 154 判斷使用者 130、無線電 128、行動電話 141、筆記型電腦 162 及/或隨身攝影機 132 的情境。

【0051】 在一些實施例中，集線器控制器 138 可指示情境判斷器 154 藉由識別可能在使用者 130 附近的裝置判斷使用者 130 的情境。集線器控制器 138 可判斷無線電 128、隨身攝影機 132 及行動電話 141 可能在使用者 130 使用者身上。基於裝置特徵 160，集線器控制器 138 可判斷無線電 128 及行動電話 141 位於不同的地點。集線器控制器 138 可判斷，由於無線電 128 附著於使用者 130 的衣服上，比起行動電話 141，無線電 128 更可能在使用者 130 的身上。基於該判斷，集線器控制器 138 可指示情境判斷器 154

基於無線電 128 的裝置特徵來判斷使用者 130 的情境。

【0052】 在一些實施例中，集線器控制器 138 可指示情境判斷器 154 判斷在通訊上有困難的裝置的情境。在此情況下，由於筆記型電腦 162 接收行動電話 141 的指示，得知隨身攝影機 132 無法與行動電話 141 使用近程無線電通訊，則集線器控制器 138 可決定對隨身攝影機 132 的情境進行判斷。如此將協助集線器控制器 138 判斷集線器控制器 138 是否應指出一替代方式使隨身攝影機 132 進行通訊。在此情況下，集線器控制器 138 可指出可能在隨身攝影機 132 附近的裝置。集線器控制器 138 可判斷無線電 128、隨身攝影機 132 及行動電話 141 可能在使用者 130 的身上。因此，無線電 128 及行動電話 141 可能在隨身攝影機 132 附近。基於裝置特徵 160，集線器控制器 138 可判斷無線電 128 及行動電話 141 位於不同的地點。由於無線電 128 附著於使用者 130 的衣服上，無線電 128 比行動電話 141 更可能在使用者 130 的身上，因此集線器控制器 138 可判斷無線電 128 更可能在隨身攝影機 132 附近。基於該判斷，集線器控制器 138 可指示情境判斷器 154 基於無線電 128 的裝置特徵判斷隨身攝影機 132 的情境。

【0053】 情境判斷器 154 可接收請求，以基於無線電 128 的特徵，判斷隨身攝影機 132 及/或使用者 130 的情境。在此情況下，情境判斷器 154 可有效地判斷無線電 128 的情境。情境判斷器 154 可由使用者 130 的多種裝置及其他來源存取資料。在一些實施例中，由於隨身攝影機 132 在

通訊上有困難，隨身攝影機 132 的裝置特徵相關資料可能已過時，則情境判斷器 154 可略過使用隨身攝影機 132 的裝置特徵。

【0054】 情境判斷器 154 可存取集線器感測器 148 產生的集線器感測器資料。情境判斷器 154 可存取裝置特徵 160，該裝置特徵 160 可包含感測器（例如，無線電感測器 112 及行動電話感測器 155）收集的感測器資料。情境判斷器 154 也可存取公開資訊來源，這些資訊可與新聞、天氣、目前事件、公開犯罪資料、法庭記錄及/或任何其他類似的可能影響無線電 128、隨身攝影機 132、使用者 130 及/或任何其他使用者 130 的裝置附近發生事件的活動。這些公開資訊來源可包含網際網路上可用的網站、公開 API、無線電訊號及/或任何其他類似的公開資料。情境判斷器 154 也可存取私有資料來源。這些私有資料來源可包含與使用者 130 的雇主相關的內網資料。例如，使用者 130 可為一警員，則該私有資料可能為與進行中的偵查相關的資訊、非公開的犯罪資料及/或任何其他類似的內部警務資料。

【0055】 在一些實施例中，已連接裝置可包含載具 127 的內建電腦。當載具 127 為一已連接裝置時，裝置識別碼可包含識別載具 127 及載具 127 的內建電腦的資料。裝置特徵可包含載具 127 及載具 127 的內建電腦的多種特徵，這些特徵也可包含載具 127 及載具 127 的內建電腦上的多種感測器收集的感測器資料。這些感測器可包含速率計、定

位感測器、用於監控載具 127 的多種配件（例如前照燈、車室內燈、空調系統、加熱系統、音訊錄製及輸出系統、警笛、閃光燈、雷達槍、車牌讀取器、視訊錄製及輸出系統、自動門操作器，及/或任何其他類似的載具配件）之使用的載具配件監控器、用於量測載具 127 中任一電池容量及剩餘電量的電池電量監控器、用於量測前述之電池的電壓的電壓計、用於量測載具 127 的多個元件的溫度的多個溫度計（例如，電池不同部位的溫度、馬達不同部位的溫度、環境溫度，及任何其他類似位置的溫度）、用於量測環境空氣及/或載具 127 的元件內部空氣水分含量的濕度計、可用於偵測載具 127 的元件內部及/或周遭有水的水位感測器，及/或其他任何類似的感測器。

【0056】 情境判斷器 154 可分析各資料來源，以判斷使用者 130、隨身攝影機 132 及/或無線電 128 的可能情境。該情境可指出使用者 130 正在參與的可能活動；使用者 130、隨身攝影機 132 及/或無線電 128 的可能目的地；使用者 130、隨身攝影機 132 及/或無線電 128 為抵達可能目的地的可能路徑；使用者 130、隨身攝影機 132 及/或無線電 128 周圍可能發生中的事件；使用者 130、隨身攝影機 132 及/或無線電 128 所在地點的犯罪等級及/或任何其他與使用者 130、隨身攝影機 132 及/或無線電 128 相關的類似的細節。

【0057】 情境判斷器 154 可分析各資料來源，以判斷使用者 130、隨身攝影機 132 及/或無線電 128 的可能情境。

該情境可指出使用者 130 正在參與的可能活動；使用者 130、隨身攝影機 132 及/或無線電 128 的可能目的地；使用者 130、隨身攝影機 132 及/或無線電 128 為抵達可能目的地的可能路徑；使用者 130、隨身攝影機 132 及/或無線電 128 周圍可能發生中的事件；使用者 130、隨身攝影機 132 及/或無線電 128 所在地點的犯罪等級及/或任何其他與使用者 130、隨身攝影機 132 及/或無線電 128 相關的類似的細節。

【0058】 情境判斷器 154 可產生情境資料，該情境資料指出犯罪分數為三分（滿分十分），且使用者 130 可能正在進行臨檢。情境判斷器 154 可提供該情境資料至通訊狀態選擇器 150。在一些實施例中，情境判斷器 154 可連續地更新使用者 130 及/或任何已連接裝置的情境，並提供更新的情境資料至通訊狀態選擇器 150。響應於集線器控制器 138 的指令，情境判斷器 154 可進行該持續性的分析，並可提供更新的情境資料至通訊狀態選擇器 150。集線器控制器 138 可接著提供一指令至情境判斷器 154，以停止判斷使用者 130 及/或任何已連接裝置的情境。

【0059】 通訊狀態選擇器 150 可接收情境資料。通訊狀態選擇器 150 可由集線器控制器 138 接收一指令，以決定是否調整隨身攝影機 132 的通訊技術、協定及/或中介。該指令也可指出，若通訊狀態選擇器 150 決定隨身攝影機 132 的通訊技術、協定及/或中介，則應決定如何調整隨身攝影機 132 的通訊技術、協定及/或中介。通訊狀態選擇器 150

可分析情境資料、通訊狀態 140 及/或裝置特徵 160，以決定是否調整隨身攝影機 132 的通訊技術、協定及/或中介；如果是，則決定如何調整隨身攝影機 132 的通訊技術、協定及/或中介。

【0060】 通訊狀態選擇器 150 用來決定是否調整隨身攝影機 132 的通訊技術、協定及/或中介，以及，如果是，決定如何調整隨身攝影機 132 的通訊技術、協定及/或中介，所實行的步驟將參考第 2 圖詳細說明。總而言之，通訊狀態選擇器 150 可使用一或多個模型及/或規則，以分析通訊狀態 140、情境資料及裝置特徵 160。在一些實施例中，通訊狀態選擇器 150 可基於情境資料以選擇規則及/或模型。在一些實施例中，通訊狀態選擇器 150 也可分析集線器感測器產生的 148 集線器感測器資料。在一些實施例中，裝置特徵 160 可包含無線電感測器 112 產生的無線電感測器資料、行動電話感測器 155 產生的行動電話感測器資料及隨身攝影機感測器 166 產生的隨身攝影機感測器資料。這些規則可指出如何比較裝置功能 140、情境資料、裝置特徵 160 及/或集線器感測器資料。這些規則包含多種臨界值及/或範圍，以比較裝置功能 140、情境資料、裝置特徵 160 及/或集線器感測器資料。基於該臨界值及/或範圍與裝置功能 140、情境資料、裝置特徵 160 及/或集線器感測器資料的比較結果，這些法則可指出是否調整隨身攝影機 132 的通訊技術、協定及/或中介，以及，如果是，如何調整隨身攝影機 132 的通訊技術、協定及/或中介。模型可

用於接收通訊狀態 140、情境資料、裝置特徵 160 及/或集線器感測器資料，並輸出指出是否調整隨身攝影機 132 的通訊技術、協定及/或中介，以及，如果是，如何調整隨身攝影機 132 的通訊技術、協定及/或中介的資料。

【0061】 如第 1 圖所示，通訊狀態選擇器 150 可存取通訊狀態 140、情境資料及裝置特徵 160。通訊狀態 140 可指出，無線電 128 可使用近程無線電、射頻通訊及蜂巢式通訊進行通訊。通訊狀態 140 可指出，行動電話 141 可使用近程無線電、射頻通訊及蜂巢式通訊進行通訊。通訊狀態 140 可指出，行動電話 141 可使用近程無線電進行通訊。通訊狀態 140 可指出，隨身攝影機 132 無法將行動電話 141 作為中介。裝置特徵 160 可指出，無線電 128 位於榆樹街 129 號、無線電 128 正以時速二英里移動、無線電 128 周遭的環境光為七千勒克斯，以及無線電 128 的電池 118 的容量為三千毫安培小時且剩餘電量為百分之四十。裝置特徵 160 可指出，行動電話 141 位於榆樹街 123 號、行動電話 141 面向西北方且並未在移動、行動電話 141 周遭的環境光為五千勒克斯，以及行動電話 141 的電池 157 的容量為二千毫安培小時且剩餘電量為百分之七十。情境資料可指出，使用者位於犯罪分數為三分（滿分十分）的區域，且使用者 130 可能正在進行臨檢。

【0062】 通訊狀態選擇器 150 可分析各資料來源，並可應用規則及/或模型。規則及/或模型可指出是否調整隨身攝影機 132 的通訊技術、協定及/或中介，以及，如果是，如

何調整隨身攝影機 132 的通訊技術、協定及/或中介。例如，通訊狀態選擇器 150 可指出，即使隨身攝影機 132 無法與行動電話 141 的中介進行通訊，使用者 130 的情境也無法保證隨身攝影機 132 會使用另一裝置作為中介。情境指出臨檢位於一犯罪分數為三分（滿分十分）的區域附近，這代表使用者 130 處於一個低風險的狀況。又例如，通訊狀態選擇器 150 可指出隨身攝影機 132 應使用行動電話 141 作為中介。該決定可基於無線電 128 剩餘電池電量至少超過一臨界值，且使用者 130 已經進行臨檢超過一個臨界時段。

【0063】 在第 1 圖的實施例中，通訊狀態選擇器 150 可分析通訊狀態 140、情境資料及裝置特徵 160。通訊狀態選擇器 150 可決定無線電 128 應作為隨身攝影機 132 的中介中繼。在 E 階段，通訊狀態選擇器 150 可產生一中繼指令 126。該中繼指令 126 可指出無線電 128 應作為隨身攝影機 132 的中介。中繼指令 126 也可指出，無線電 128 應指示隨身攝影機 132 使用無線電 128，而非行動電話 141 作為中介。通訊狀態選擇器 150 可提供中繼指令 126 至通訊介面 146，以輸出至無線電 128。通訊介面 116 可接收中繼指令 126。無線電控制器 114 可儲存中繼狀態 122 於通訊狀態 120 中。

【0064】 無線電控制器 114 可針對隨身攝影機 132 產生指令。指令可指出應使用無線電 128 作為中介。隨身攝影機 132 可接收指令並儲存中介指令 174 於通訊狀態 176 中。

中介指令 174 可指出，應由隨身攝影機 132 傳送隨身攝影機資料至無線電 128，並傳送指出新的中介應傳送資料的目的地。在此情況下，隨身攝影機 132 可傳送指令至無線電 128，以傳送隨身攝影機資料至行動電話 141。這些指令也可包含行動電話 141 傳送隨身攝影機資料的目的地。在一些實施例中，隨身攝影機 132 可傳送指出一不使用先前中介的目的地的指令。例如，指令可指出，應由無線電 128 傳送隨身攝影機資料至筆記型電腦 162，而非由行動電話 141 傳送至筆記型電腦 162。

【0065】 通訊狀態選擇器 150 也可指出通訊介面 146 應輸出中繼指令 126 至行動電話 141。通訊介面 142 可接收中繼指令 126。行動電話控制器 156 可儲存中繼狀態 135 於通訊狀態 136 中。

【0066】 在一些實施例中，中繼指令 126 可包含與中繼指令 126 過期時間相關的資訊。在一些情況下，中繼指令 126 可處於就緒狀態，直到通訊狀態選擇器 150 產生一中繼指令以置換中繼指令 126。在一些情況下，中繼指令 126 可包含一時限。例如，中繼指令 126 可指出，隨身攝影機 132 應使用無線電 128 作為中介十分鐘。在一些情況下，中繼指令 126 可指出一應滿足的條件，以停止服從中繼指令 126。例如，該條件可指出，若電池 118 的電量降至一臨界百分比以下，則無線電 128 應停止作為中介運作。

【0067】 在指示多個不同裝置以更新隨身攝影機 132 的中介後，隨身攝影機 132 可收集新資料。隨身攝影機控制器

168 可指示通訊介面 164 傳送新的隨身攝影機資料及 / 或當行動電話 141 無法透過無線電 128 取得時隨身攝影機 132 上緩衝的傳送隨身攝影機資料。隨身攝影機控制器 168 可包含目的地資料及隨身攝影機資料。目的地資料可指出無線電 128 應轉送隨身攝影機資料的目的地。

【0068】 在 F 階段，隨身攝影機控制器 168 會產生隨身攝影機資料封包 129，該隨身攝影機資料封包 129 包含隨身攝影機資料及任何額外的資料（例如，目的地資料）。隨身攝影機控制器 168 提供隨身攝影機資料封包 129 至通訊介面 164，該通訊介面 164 傳送隨身攝影機資料封包 129 至無線電 128 的通訊介面 116。通訊介面 164 使用近程無線電 165 傳送隨身攝影機資料封包 129 至無線電 128 的通訊介面 116。

【0069】 無線電控制器 114 可分析隨身攝影機資料封包 129。當隨身攝影機資料封包 129 包含目的地指令時，無線電控制器 114 可指示通訊介面 116 傳送隨身攝影機資料封包至請求的目的地。當隨身攝影機資料封包 129 不包含目的地指令時，藉由存取可能指出由隨身攝影機 132 收到的封包的目的的通訊狀態 120 及中繼狀態 122，無線電控制器 114 可判斷隨身攝影機資料封包 129 的目的地。

【0070】 在 G 階段，無線電控制器 114 判斷隨身攝影機資料封包 129 的目的地為行動電話 141。無線電控制器 114 可提供轉送的隨身攝影機資料封包 131 至通訊介面 116。無線電控制器 114 提供指令至通訊介面 116，以傳送轉送

的隨身攝影機資料封包 131 至行動電話 141。通訊介面 116 可決定用於傳送轉送的隨身攝影機資料封包 131 至行動電話 141 的通訊技術。在本實施例中，通訊介面 116 可使用射頻通訊 117 或蜂巢式通訊 113。通訊介面 116 傳送轉送的隨身攝影機資料封包 131 至行動電話 141 的通訊介面 142。由於通訊狀態 136 中的中繼狀態 135 指出無線電 128 為中介，行動電話 141 可預期到該轉送的隨身攝影機資料封包 131 及其他轉送的隨身攝影機資料封包。行動電話控制器 156 可在轉送的隨身攝影機資料封包 131 上執行任何當隨身攝影機 132 直接將隨身攝影機資料傳送至行動電話 141 時，行動電話控制器 156 會執行的運作。這些運作可包含分析隨身攝影機資料以決定是否執行任何額外的運作，例如呼叫備援警員、警告調度員、以符合任何規定的方式儲存資料及/或任何其他類似的運作。

【0071】 第 2 圖為依據本揭示文件一實施例的用於控制多種裝置的通訊功能之伺服器簡化後的功能方塊圖。裝置 200 可為任何形式的計算裝置，該計算裝置可用於與其他計算裝置通訊。裝置 200 可與其他計算裝置使用廣域網路、區域網路、網際網路、有線連接、無線連接及/或任何其他形式的網路或連接進行通訊。無線連接可包含 Wi-Fi、近程無線電、紅外線及/或任何其他無線連接。裝置 200 可與第 1 圖的筆記型電腦 162 類似。裝置 200 的一些元件可由單一計算裝置實現，也可分散在多個計算裝置。一些元件可為託管在雲端中的虛擬機或軟體容器形式。

【0072】 裝置 200 可包含通訊介面 205、一或多個處理器 210、記憶體 215 及硬體 220。通訊介面 205 可包含通訊元件，這些通訊元件使裝置 200 能夠傳送資料及由其他裝置及網路接收資料。在一些實施例中，通訊介面 205 可用於透過廣域網路、區域網路、網際網路、有線連接、無線連接及/或任何其他形式的網路或連接進行通訊。無線連接可包含 Wi-Fi、近程無線電、紅外線及/或任何其他無線連接。

【0073】 硬體 220 可包含額外的使用者介面、資料通訊或資料儲存硬體。例如，使用者介面可包含資料輸出裝置（例如，顯示器及音訊揚聲器）及一或多個資料輸入裝置。資料輸入裝置可包含但不限於以下的一或多個的組合：鍵板、鍵盤、滑鼠、接受手勢的觸控螢幕、麥克風、語音辨識裝置，以及任何其他適合的裝置。

【0074】 記憶體 215 可使用電腦可讀取媒體實現，例如電腦儲存媒體。電腦可讀取媒體電腦可讀取媒體包含至少二種電腦可讀取媒體，亦即電腦儲存媒體及通訊媒體。電腦儲存媒體包含揮發性和非揮發性、可卸除和不可卸除媒體等以任何方式或技術實現，以儲存電腦可讀取指令、資料結構、程式模組或其他資料等資訊。電腦儲存媒體包含但不限於 RAM、ROM、EEPROM、快閃記憶體或其他記憶體技術、CD-ROM、DVD、高解析度多媒體/資料儲存光碟或其他光學儲存媒體、磁卡、磁帶、磁碟或其他磁性儲存裝置，或其他可用於儲存計算裝置可存取的資訊的非傳

輸媒體。另一方面，通訊媒體可使用調變資料訊號實施電腦可讀取指令、資料結構、程式模組或其他資料，調變資料訊號例如是一載波，或其他傳輸機制。

【0075】 集線器控制器 270 可使用一或多個處理器 210 實現。集線器控制器 270 可與第 1 圖的集線器控制器 138 類似。集線器控制器 270 可用於執行多個任務。這些任務可包含控制裝置 200 的元件。例如，集線器控制器 270 可指示通訊介面 205 應使用何種連接方式與其他裝置通訊。集線器控制器 270 可指示通訊介面 205 使用近程無線電與一第一裝置通訊，並使用蜂巢式網路與一第二裝置通訊。這些集線器控制器 270 的任務也可包含決定裝置 200 是否應作為集線器運作。集線器可為提供指令至其他裝置的裝置，這些指令可以是關於裝置應使用何種通訊協定，以及裝置是否應與中介裝置進行通訊。若裝置 200 並非作為集線器運作，則裝置 200 可接收關於裝置應使用何種通訊協定，以及裝置是否應與中介裝置進行通訊的指令。

【0076】 集線器可在多種裝置間變動。可有數個能夠作為集線器運作的裝置。每個使用者可擁有一裝置群組，而使用者和該裝置群組互動。這些裝置可形成該使用者的個人區域網路。例如，警員可持有無線電、隨身攝影機、行動電話、筆記型電腦、儀表板攝影機、儲存裝置、手錶、平板電腦、載具的內建電腦及 / 或其他任何類似的裝置。只有其中部份裝置可用於作為集線器。行動電話、載具電腦及 / 或筆記型電腦可作為集線器。這些裝置的每一者可包含與集

線器控制器 270 類似的集線器控制器。

【0077】 為了選擇集線器，每個裝置可有一系列用於決定哪個裝置該作為集線器及哪個裝置不該作為集線器的規則和分層體系。這些規則可與各裝置是否能偵測到其他裝置相關。這些規則也可與各裝置的特徵（例如，電池容量）相關。規則的一個例子可指出，若集線器控制器 270 判斷裝置 200 可和使用者的各裝置通訊，則集線器應為裝置 200，除非裝置 200 的電池電量低於百分之三十。若電池電量低於百分之三十，則集線器應為載具的內建電腦。規則的另一個例子可指出，若集線器控制器 270 判斷裝置 200 可與使用者的各裝置進行通訊，則集線器應為載具的內建電腦。

【0078】 若裝置 200 作為集線器運作，則裝置 200 可作為裝置與另一網路間通訊的閘道。裝置 200 或另一作為集線器的裝置可根據功能選擇器 280 的指令作為閘道。例如，集線器控制器 270 可指示已連結裝置停止使用 Wi-Fi 和蜂巢式網路進行網路通訊，且和裝置 200 使用近程無線電通訊。通訊介面 205 可使用近程無線電接收來自己連接裝置的通訊，並使用另一個通訊技術輸出通訊至接收端。類似地，通訊介面 205 可接收為已連接裝置建立的通訊，並使用近程無線電提供該些通訊至已連接裝置。

【0079】 在一些實施例中，集線器控制器 270 可判斷一裝置位於裝置 200 使用近程無線電的通訊範圍外。在此情況下，集線器控制器 270 可指示另一裝置作為該位於裝置

200 的通訊範圍外的裝置的中介。該中介可由該位於裝置 200 的通訊範圍外的裝置轉送資料。

【0080】 裝置 200 是否作為集線器的狀態可儲存於集線器狀態 245。集線器狀態 245 可位於裝置 200 的記憶體 215。集線器狀態 245 可包含指出裝置 200 是否作為集線器的資料。若該狀態資料指出裝置 200 並非作為集線器，則集線器狀態 245 可包含指出作為集線器的裝置的資料。

【0081】 裝置 200 可包含集線器感測器 275。集線器感測器 275 可類似於第 1 圖的集線器感測器 148。集線器感測器 275 可包含加速計、陀螺儀、GPS 接收器、氣壓計、環境光感測器、羅盤、重力感測器、近接感測器、磁力計、影像感測器、視訊感測器、麥克風、濕度計、水位感測器、太陽通量感測器、紫外光檢測器及/或其他類似的感測器。集線器感測器 275 可連續產生感測器資料、響應於集線器控制器 138 的指令產生感測器資料、響應於另一作為集線器的裝置的指令產生感測器資料、週期性地產生感測器資料、響應於例如其他感測器資料滿足一臨界值之事件產生感測器資料，及/或在任何其他類似的狀況下產生感測器資料。

【0082】 記憶體 215 可包含已連接裝置儲存 225。已連接裝置儲存 225 可類似於第 1 圖的已連接裝置儲存 158。當裝置 200 作為集線器時，裝置 200 可控制已連接裝置。當 200 並非作為集線器時，裝置 200 可儲存與裝置 200 先前作為集線器時控制的裝置相關的資料。已連接裝置儲存

225 也可包含由集線器接收的指令。這些指令可包含如何及何時使用裝置 200 的多種通訊技術，以及是否作為中介與任何裝置進行通訊。

【0083】 已連接裝置儲存 225 可包含通訊狀態 230、裝置識別碼 235 及裝置特徵 240，分別可類似於第 1 圖的通訊狀態 140、裝置識別碼 152 及裝置特徵 160。裝置識別碼 235 可儲存裝置 200 用於控制的裝置的識別碼，以及其他可被指定為集線器的裝置的識別碼。裝置 200 可控制稍後可被指定為集線器的裝置。

【0084】 裝置特徵 240 可儲存關於包含在裝置識別碼 235 中的裝置的資料。裝置特徵 240 可包含關於已連接裝置的可隨時間變動的特徵或品質的資料。該變動可隨著裝置的使用、裝置運動、環境變化、周圍裝置的變動及/或其他類似的變化而發生。在一些實施例中，裝置特徵 240 可包含由已連接裝置的感測器產生的感測器資料。在一些實施例中，已連接裝置可週期性地、響應於裝置 200 的請求、響應於一事件及/或其他類似的原因提供裝置特徵。在一些實施例中，裝置特徵 240 可與可能因硬體及/或軟體的變動而發生的裝置變動無關。在一些實施例中，裝置特徵 240 可指出攝影機的視野、麥克風的靈敏度、攝影機的任何低光源能力、麥克風的雜訊濾波能力及/或任何其他類似的特徵。

【0085】 通訊狀態 230 包含與裝置識別碼 235 中的裝置的通訊能力相關的資料。通訊狀態 230 可與第 1 圖的通訊狀

態 140 類似。裝置功能 230 可包含與已連接裝置的能力相關的資料，其中該能力除非修改或增加裝置的硬體及/或軟體，否則不會變動。通訊狀態 230 可與裝置具有的通訊模組、任何裝置是否曾經或正在作為中介、裝置的各通訊技術的耗電相關資訊及/或任何其他類似的與裝置的通訊能力相關的資訊相關。

【0086】 通訊狀態 230 可包含另一裝置接收到的，與使用何種通訊能力、是否使用中介，及/或是否應作為中介等相關的指令。通訊狀態 230 可包含指出這些指令中的一些可能過期的資料。一些指令可能不會過期。這些可能過期的指令可指出時限、電池充電臨界值、情境需求及/或任何其他類似的需求。

【0087】 記憶體 215 可包含使用者特徵 250。使用者特徵 250 可包含描述正在使用裝置 200 及已連接裝置的使用者類型的資料。使用者類型可包含使用者職業、使用者的人口統計資訊、使用者的雇主及/或任何其他類似的資訊。在一些實施例中，使用者可提供使用者特徵 250 至裝置 200。響應於裝置 200 的提示，使用者可提供使用者特徵 250。

【0088】 情境判斷器 285 可使用一或多個處理器 210 實現。情境判斷器 285 可類似於第 1 圖的情境判斷器 154。情境判斷器 285 可用於判斷裝置 200 及/或其他已連接裝置的情境。情境判斷器 285 可用於分析集線器感測器 275 產生的感測器資料及/或任何已連接裝置的感測器產生的感測器資料。情境判斷器 285 也可用於判斷裝置 200 及/或已

連接裝置附近或旁邊發生中的事件。情境判斷器 285 可透過分析新聞來源、網站、具有目前事件資訊的網際網路位置、先遣急救員派遣訊息，及/或任何其他類似的資訊來源，以判斷事件。這些來源可包含公開來源及私有來源。在一些實施例中，情境判斷器 285 可存取裝置 200 和其他裝置間的通訊，以及裝置 200 的使用者與其他使用者間的其他通訊。情境判斷器 285 可分析這些資料來源，並判斷裝置 200 及/或任何已連接裝置的情境。

【0089】 在一些實施例中，情境判斷器 285 可用於自一預設情境清單中選擇一情境。該情境清單可與裝置 200 的使用者相關。例如，該情境清單可以基於使用者的雇主建立。若裝置的使用者為一警員，則該情境清單可為使用者在執勤中可能涉及的狀況。該情境清單可與使用者的職位相關。例如，警察主管的情境清單可和警員的情境清單有所不同。在一些實施例中，情境清單可與配發給使用者的裝備相關。例如，一些警務人員可獲得具有標記的載具，而其他人員可獲得不具有標記的載具。這些不同類型的載具可包含不同類型的裝備，例如不同的燈光及警笛。這些不同群組的人員所具有的情境清單，可與其載具的不同之處相關。

【0090】 通訊狀態選擇器 280 可由一或多個處理器 210 實現。通訊狀態選擇器 280 可類似於第 1 圖的通訊狀態選擇器 150。通訊狀態選擇器 280 可用於分析通訊狀態 230、裝置特徵 240、集線器感測器 275 的感測器資料、已連接裝置的感測器資料、情境判斷器 285 的情境、使用者特徵

250 及 / 或任何其他類似的資料，以決定是否變更任何已連接裝置的通訊技術及 / 或中介。

【0091】 通訊狀態選擇器 280 可使用通訊狀態選擇模型 260 及 / 或通訊狀態選擇規則 265 分析各資料來源。通訊狀態選擇模型 260 及 / 或通訊狀態選擇規則 265 可輸出指出一或多個已連接裝置應使用的一或多個通訊技術、裝置應是否應使用或變更中介、裝置應使用或變更中介的時機及 / 或任何其他類似的通訊調整的相關資料。通訊狀態選擇器 280 可輸出與這些決定相關的指令至對應的已連接裝置。

【0092】 通訊狀態選擇規則 265 可包含多種臨界值、範圍、分層體系及 / 或任何其他類似的比較工具，以決定已連接裝置的通訊介面應如何運作。一示例性的規則可明確記載，若使用者正在進行臨檢，且該臨檢地點的犯罪分數高於一臨界值，例如五分（滿分十分），則任何無法傳送資料至裝置 200 的裝置應使用中介。該規則可進一步明確記載，若多於一個中介處於可用狀態，則電池電量較高的裝置應作為中介，直到被選擇的中介的電池電量降至低於另一個可用中介為止。另一示例性的規則可明確記載，若使用者正在進行臨檢，且該臨檢地點的犯罪分數低於一臨界值，則當失去傳送資料至裝置 200 的能力的裝置的電池電量高於百分之五十時，該裝置可使用中介。若犯罪分數低於三分（滿分十分），則規則可明確記載，失去傳送資料至裝置 200 的能力的裝置可略過使用中介。

【0093】 又例如，規則可明確記載，若使用者位於前五分鐘發生的槍擊案的一臨界距離的範圍內，則與裝置 200 失去連接的裝置應使用中介。該規則可不使用剩餘電池電量作為判斷因素。該規則可進一步明確記載，若使用者手動禁用一裝置，則即使基於當下情境該裝置應自動與裝置 200 透過中介通訊，該裝置仍應無法再啟用。

【0094】 另一個示例性規則可與裝置 200 作為已連接裝置的通訊集線器之行為相關。規則可表明，已連接裝置應與裝置 200 使用近程無線電通訊，且裝置 200 可傳送來自己連接裝置的通訊，並為已連接裝置接收通訊。裝置 200 可使用高耗電的通訊方式，例如蜂巢式通訊。換言之，由於裝置 200 代表已連接裝置進行通訊，裝置 200 可作為已連接裝置的通訊集線器。規則可明確記載，各已連接裝置應位於裝置 200 可使用近程無線電的通訊範圍。

【0095】 在一些實施例中，該示例性規則也可包含已連接裝置及/或裝置 200 的電池電力的參考。例如，若已連接裝置的電池電量高於百分之六十，該規則可不應用。又例如，若裝置 200 的電池電量低於百分之四十，該規則可不應用。又例如，當裝置 200 具有固線式有線電源供應器時，規則可應用。又例如，當裝置 200 的訊號強度低於一臨界訊號強度時，規則可不應用。再例如，規則可明確記載，若已連接裝置中的一者或裝置 200 的訊號強度超過一臨界訊號強度，且其他裝置的訊號強度低於一臨界訊號強度，則已連接裝置或裝置 200 中的該者應作為通訊集線器。該規則

可應用於能夠與額外裝置進行通訊的裝置，且這些裝置欲和額外裝置進行通訊。

【0096】 通訊狀態選擇模型 260 可用於接收通訊狀態 230、裝置特徵 240、集線器感測器 275 的感測器資料、已連接裝置的感測器資料、情境判斷器 285 的情境資料、使用者特徵 250 及/或任何其他類似的資料。通訊狀態模型 260 可輸出哪些已連接裝置應使用中介的相關資料，及/或在哪些條件下那些裝置應停止使用中介的相關資料。

【0097】 通訊狀態模型 260 可使用機器學習及歷史資料 255 訓練。歷史資料 255 可包含集線器感測器 275 收集的先前感測器資料、已連接裝置的感測器收集的先前感測器資料、先前情境、先前使用者特徵及/或任何其他類似的資料。歷史資料 255 也可包含與一些情況相關的資料，這些情況包含裝置 200 或另一個集線器持續管理已連接裝置的功能，及/或裝置功能被限制或無法執行的時期。歷史資料 255 更可包含與使用者欲將資料從一個裝置移動到另一個裝置時如何調整通訊介面相關的資料。

【0098】 模型訓練器 290 可使用一或多個處理器 210 實現。模型訓練器 290 可用於分析歷史資料 255。模型訓練器 290 可使用歷史資料 255 及機器學習訓練通訊狀態選擇模型 260。基於歷史資料 255，模型訓練器 290 可產生多個不同的資料樣本。每個資料樣本可指出在某個時間點，集線器感測器收集的先前感測器資料、已連接裝置的感測器收集的先前感測器資料、先前情境、先前使用者特徵及/或

任何其他類似的資料的狀態。每個資料樣本也可包含一標籤，該標籤指出多種通訊介面及/或任何已連接裝置的中介的狀態，及/或裝置曾如何在彼此間及/或與其他裝置和網路通訊。訓練出的模型可接收通訊狀態 230、裝置特徵 240、集線器感測器 275 的感測器資料、已連接裝置的感測器資料、情境判斷器 285 的情境、使用者特徵 250 及/或任何其他類似的資料，並輸出資料以指出已連接裝置應是否應使用中介、該中介的身分，以及若使用中介時裝置應停止使用中介的時間點。其他推薦可包含已連接裝置應如何與裝置 200 及/或與其他裝置通訊、哪個裝置應作為集線器運作及/或任何其他類似的推薦。

【0099】 在一些實施例中，通訊狀態選擇器 280 可實現該推薦。模型訓練器 290 可在裝置 200 和已連接裝置的運作中，持續收集歷史資料 255。在此情況下，模型訓練器 290 可更新歷史資料 255，並使用更新的歷史資料 255 及機器學習重新訓練功能選擇模型 260。通訊狀態選擇器 280 可使用更新的功能選擇模型 260 分析通訊狀態 230、裝置特徵 240、集線器感測器 275 的感測器資料、已連接裝置的感測器資料、情境判斷器 285 的情境、使用者特徵 250 及/或任何其他類似的、在上次分析後可能更新的資料。

【0100】 在一些實施例中，模型訓練器 290 可在沒有情境資料的情況下訓練通訊狀態選擇模型 260。在此情況下，情境判斷器 285 使用的資料可僅為一部分的資料樣本。如此，訓練出的模型可接收通訊狀態 230、裝置特徵 240、

集線器感測器 275 的感測器資料、已連接裝置的感測器資料、使用者特徵 250 及/或任何其他類似的資料，並輸出資料以指出已連接裝置應是否應使用中介、該中介的身分，以及若使用中介時裝置應停止使用中介的時間點。其他推薦可包含已連接裝置應如何與裝置 200 及/或與其他裝置通訊、哪個裝置應作為集線器運作及/或任何其他類似的推薦。

【0101】 模型訓練器 290 也可用於分析歷史資料 255，並產生通訊狀態選擇規則 265。模型訓練器 290 可分析歷史資料 255 的模式，以定義範圍、臨界值及其他類似的比較技術，並用於分析通訊狀態 230、裝置特徵 240、集線器感測器 275 的感測器資料、已連接裝置的感測器資料、情境判斷器 285 的情境、使用者特徵 250 及/或任何其他類似的資料。在一些實施例中，模型訓練器 290 可由使用者接收一目標，當產生通訊狀態選擇規則 265 時，模型訓練器 290 應試圖達成該目標。例如，目標可包含延長電池壽命、確保在犯罪率高於一臨界值的地區擷取音訊及視訊，及/或任何其他類似的目標。除了與通訊介面相關的部份外，通訊狀態選擇規則 265 也可與選擇作為集線器的裝置相關。在一些實施例中，裝置 200 也可由使用者接收通訊狀態選擇規則 265。這些規則也可與使用者的特定目標相關，且可專為特定裝置而制定。

【0102】 第 3 圖為依據本揭示文件一實施例的用於控制多種裝置的通訊功能之程序 300 的流程圖。通常，程序 300

決定了多種裝置的通訊能力。程序 300 判斷裝置的其中一者無法與一些其他裝置通訊。程序 300 判斷多種裝置中的一或多個裝置的情境。基於該情境，程序 300 可決定是否對於無法與一些其他裝置通訊的裝置，實施替代通訊程序。程序 300 可由第 1 圖的筆記型電腦 162 實施，且會包含對第 1 圖中其他元件的引用。程序 300 也可由第 2 圖的裝置 200 實施。

【0103】 筆記型電腦 162 接收指出第二計算裝置用於使用第一通訊協定進行通訊的資料(310)。例如，第二計算裝置可為隨身攝影機 132，且第一通訊協定可為近程無線電。

【0104】 筆記型電腦 162 接收指出第三計算裝置用於使用第一通訊協定及第二通訊協定進行通訊的資料(320)。例如，第三計算裝置可為無線電 128。第二通訊協定可為蜂巢式通訊。

【0105】 筆記型電腦 162 判斷第二計算裝置無法與第四計算裝置進行通訊(330)。在一些實施例中，第四計算裝置可為行動電話 141。在一些實施例中，第四計算裝置與筆記型電腦 162 可為一相同裝置。在一些實施例中，筆記型電腦 162 可由第四計算裝置接收指出第四計算裝置無法與第二計算裝置進行通訊的資料。第四計算裝置可能無法與第二計算裝置使用第一通訊協定進行通訊，且第二計算裝置可能無法與第四計算裝置使用任何其他的通訊協定進行通訊。基於指出第四計算裝置與無法第二計算裝置進行通

訊的資料，筆記型電腦 162 可判斷第二計算裝置無法與第四計算裝置進行通訊。

【0106】 筆記型電腦 162 判斷第二計算裝置的使用者的一情境(340)。在一些實施例中，筆記型電腦 162 可判斷筆記型電腦 162、第二計算裝置、第三計算裝置及/或第四計算裝置的情境。一些情況下，這些裝置可能不在使用者附近。該情境可基於任何裝置收集的感測器資料、筆記型電腦 162 的感測器產生的感測器資料、公開來源的資料、私有來源的資料、裝置功能、裝置的電池容量、裝置的電池電量及/或任何其他類似的資料來源。

【0107】 基於第二計算裝置無法與第四計算裝置進行通訊的判斷，以及第二計算裝置的使用者的情境，筆記型電腦 162 產生指令，以指示第三計算裝置與第二計算裝置使用第一通訊協定進行通訊(350)。在一些實施例中，筆記型電腦 162 基於筆記型電腦 162、第二計算裝置、第三計算裝置及/或第四計算裝置的情境產生指令。在一些實施例中，該指令包含第三計算裝置與第二計算裝置使用第一通訊協定進行通訊的時限。

【0108】 在一些實施例中，筆記型電腦 162 可略過產生產生指令以指示第三計算裝置與第二計算裝置使用第一通訊協定進行通訊的步驟。即使第二計算裝置無法與第四計算裝置進行通訊，這也可能發生。若情境不保證第三計算裝置可與第二計算裝置使用第一通訊協定進行通訊，筆記型電腦 162 可做出該判斷。這可以是因為使用者所處的狀況

低於一臨界危險等級。

【0109】 筆記型電腦 162 提供一指令，指示第三計算裝置與第二計算裝置使用第一通訊協定進行通訊，並輸出該指令至第三計算裝置(360)。在一些實施例中，筆記型電腦 162 判斷第二計算裝置能夠與第四計算裝置使用第一通訊協定進行通訊。在此情況下，筆記型電腦 162 產生並輸出一指令以指示第三計算裝置停止與第二計算裝置使用第一通訊協定進行通訊，以及輸出一指令以指示第四計算裝置恢復與第二計算裝置使用第一通訊協定進行通訊。

【0110】 儘管上面已經詳細描述了一些實施例，但是其他修改也是可能的。此外，圖中描繪的邏輯流程不需要以所示的特定順序或連續順序來執行以實現期望的結果。另外，可以向上述流程添加其他運作或者刪除運作，並且可以向上述系統添加其他元件或從上述系統中移除其他元件。因此，其他實施例也包含在後附之申請專利範圍的保護範圍內。

【符號說明】

【0111】

100:系統

102:揚聲器

104,172:麥克風

106,185,186,187:通訊回應

108,110,188:通訊請求

1 1 2 : 無 線 電 感 測 器

1 1 3 : 蜂 巢 式 通 訊

1 1 4 : 無 線 電 控 制 器

1 1 5 , 1 4 4 , 1 6 5 : 近 程 無 線 電

1 1 6 , 1 4 2 , 1 4 6 , 1 6 4 , 2 0 5 : 通 訊 介 面

1 1 7 : 射 頻 通 訊

1 1 8 , 1 5 7 , 1 7 8 : 電 池

1 2 0 , 1 3 6 , 1 4 0 , 1 7 6 , 2 3 0 : 通 訊 狀 態

1 2 2 , 1 3 5 : 中 繼 狀 態

1 2 4 : 特 徵 回 應

1 2 6 : 中 繼 指 令

1 2 7 : 載 具

1 2 8 : 無 線 電

1 2 9 , 1 3 1 : 隨 身 攝 影 機 資 料 封 包

1 3 0 : 使 用 者

1 3 2 : 隨 身 攝 影 機

1 3 4 : 隨 身 攝 影 機 通 訊 狀 態 資 料

1 3 8 , 2 7 0 : 集 線 器 控 制 器

1 4 1 : 行 動 電 話

1 4 3 : 蜂 巢 式 通 訊 模 組

1 4 5 : 射 頻 通 訊 模 組

1 4 8 , 2 7 5 : 集 線 器 感 測 器

1 5 0 , 2 8 0 : 通 訊 狀 態 選 擇 器

1 5 2 , 2 3 5 : 裝 置 識 別 碼

1 5 4 , 2 8 5 : 情 境 判 斷 器

1 5 5 : 行 動 電 話 感 測 器

1 5 6 : 行 動 電 話 控 制 器

1 5 8 , 2 2 5 : 已 連 接 裝 置 儲 存

1 6 0 , 2 4 0 : 裝 置 特 徵

1 6 2 : 筆 記 型 電 腦

1 6 6 : 隨 身 攝 影 機 感 測 器

1 6 8 : 隨 身 攝 影 機 控 制 器

1 7 0 : 視 訊 感 測 器

1 7 4 : 中 介 指 令

1 7 5 : 行 動 電 話 通 訊 狀 態 資 料

1 8 0 : 通 訊 通 知

1 8 2 : 特 徵 請 求

1 8 4 : 特 徵 回 應

2 0 0 : 裝 置

2 1 0 : 處 理 器

2 1 5 : 記 憶 體

2 2 0 : 硬 體

2 4 5 : 集 線 器 狀 態

2 5 0 : 使 用 者 特 徵

2 5 5 : 歷 史 資 料

2 6 0 : 通 訊 狀 態 選 擇 模 型

2 6 5 : 通 訊 狀 態 選 擇 規 則

2 9 0 : 模 型 訓 練 器

3 0 0 : 程 序

3 1 0 ~ 3 6 0 : 步 驟

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種電腦實現的方法，包含：

由一第一計算裝置接收指出一第二計算裝置用於使用一第一通訊協定通訊的資料；

由該第一計算裝置接收指出一第三計算裝置用於使用該第一通訊協定與一第二通訊協定通訊的資料；

由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置無法與一第四計算裝置通訊；

由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置的一使用者的一情境；

基於判斷該第二計算裝置無法與該第四計算裝置通訊，以及判斷該第二計算裝置的該使用者的該情境，由該第一計算裝置產生一指令以指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定進行通訊；以及

由該第一計算裝置提供並輸出該指令至該第三計算裝置，以指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定進行通訊。

【請求項 2】如請求項 1 所述之方法，更包含：

由該第一計算裝置判斷該第一、第二、第三或第四計算裝置的任一者的一情境，且該第一、第二、第三或第四計算裝置的該任一者不位於該第二計算裝置的該使用者附近，

其中產生該指令以指示該第三計算裝置與該第二計算裝

置使用該第一通訊協定通訊更基於不位於該第二計算裝置的該使用者附近的該第一、第二、第三或第四計算裝置的該任一者的該情境。

【請求項 3】如請求項 1 所述之方法，更包含：

由該第一計算裝置自該第四計算裝置接收指出該第四計算裝置無法與該第二計算裝置通訊的資料，

其中判斷該第二計算裝置無法與該第四計算裝置通訊，是基於指出該第四計算裝置無法與該第二計算裝置通訊的該資料。

【請求項 4】如請求項 1 所述之方法，更包含：

由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置能夠與該第四計算裝置通訊；

基於判斷該第二計算裝置能夠與該第四計算裝置通訊，由該第一計算裝置產生一指令，以指示該第三計算裝置與該第二計算裝置停止使用該第一通訊協定通訊；以及

由該第一計算裝置提供並輸出該指令至該第三計算裝置，以指示該第三計算裝置停止與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊。

【請求項 5】如請求項 4 所述之方法，更包含：

在提供該指令至該第三計算裝置以停止與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊後：

由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置無法與該第四計算裝置通訊；

由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置的該使用者的一額外情境；以及

基於判斷該第二計算裝置無法與該第四計算裝置通訊以及該第二計算裝置的該使用者的該額外情境，決定略過由該第一計算裝置產生一額外指令，其中該額外指令用於指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊。

【請求項 6】如請求項 1 所述之方法，其中指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊的該指令，包含指示該第三計算裝置由該第二計算裝置使用該第一通訊協定接收額外資料的指令，以及指示將該額外的資料使用該第二通訊協定傳送至該第四計算裝置的指令。

【請求項 7】如請求項 1 所述之方法，其中指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊的該指令包含該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊的一時限。

【請求項 8】一種用於緊急狀況的系統，包含：

一或多個處理器；以及

記憶體，包含多個電腦可執行元件，其中該多個電腦可

執行元件由該一或多個處理器執行，以執行多個運作，該多個運作包含：

由一第一計算裝置接收指出一第二計算裝置用於使用一第一通訊協定通訊的資料；

由該第一計算裝置接收指出一第三計算裝置用於使用該第一通訊協定與一第二通訊協定通訊的資料；

由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置無法與一第四計算裝置通訊；

由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置的一使用者的一情境；

基於判斷該第二計算裝置無法與該第四計算裝置通訊，以及判斷該第二計算裝置的該使用者的該情境，由該第一計算裝置產生一指令以指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定進行通訊；以及

由該第一計算裝置提供並輸出該指令至該第三計算裝置，以指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定進行通訊。

【請求項 9】如請求項 8 所述之系統，其中該多個運作更包含：

由該第一計算裝置判斷該第一、第二、第三或第四計算裝置的任一者的一情境，且該第一、第二、第三或第四計算裝置的該任一者不位於該第二計算裝置的該使用者附近，

其中產生該指令以指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊更基於不位於該第二計算裝置的該使用者附近的該第一、第二、第三或第四計算裝置的該任一者的該情境。

【請求項 10】如請求項 8 所述之系統，其中該多個運作更包含：

由該第一計算裝置自該第四計算裝置接收指出該第四計算裝置無法與該第二計算裝置通訊的資料，

其中判斷該第二計算裝置無法與該第四計算裝置通訊，是基於指出該第四計算裝置無法與該第二計算裝置通訊的該資料。

【請求項 11】如請求項 8 所述之系統，其中該多個運作更包含：

由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置能夠與該第四計算裝置通訊；

基於判斷該第二計算裝置能夠與該第四計算裝置通訊，由該第一計算裝置產生一指令，以指示該第三計算裝置與該第二計算裝置停止使用該第一通訊協定通訊；以及

由該第一計算裝置提供並輸出該指令至該第三計算裝置，以指示該第三計算裝置停止與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊。

【請求項 12】如請求項 11 所述之系統，其中該多個運作更包含：

在提供該指令至該第三計算裝置以停止與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊後：

由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置無法與該第四計算裝置通訊；

由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置的該使用者的一額外情境；以及

基於判斷該第二計算裝置無法與該第四計算裝置通訊以及該第二計算裝置的該使用者的該額外情境，決定略過由該第一計算裝置產生一額外指令，其中該額外指令用於指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊。

【請求項 13】如請求項 8 所述之系統，其中指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊的該指令，包含指示該第三計算裝置由該第二計算裝置使用該第一通訊協定接收額外資料的指令，以及指示將該額外的資料使用該第二通訊協定傳送至該第四計算裝置的指令。

【請求項 14】如請求項 8 所述之系統，其中指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊的該指令包含該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊的一時限。

【請求項 15】一種儲存執行時可使一或多個電腦執行多個運作的電腦可執行指令的一計算裝置的一或多個非暫態電腦可讀取媒體，其中該多個運作包含：

由一第一計算裝置接收指出一第二計算裝置用於使用一第一通訊協定通訊的資料；

由該第一計算裝置接收指出一第三計算裝置用於使用該第一通訊協定與一第二通訊協定通訊的資料；

由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置無法與一第四計算裝置通訊；

由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置的一使用者的一情境；

基於判斷該第二計算裝置無法與該第四計算裝置通訊，以及判斷該第二計算裝置的該使用者的該情境，由該第一計算裝置產生一指令以指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定進行通訊；以及

由該第一計算裝置提供並輸出該指令至該第三計算裝置，以指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定進行通訊。

【請求項 16】如請求項 15 所述之媒體，其中該一或多個運作更包含：

由該第一計算裝置判斷該第一、第二、第三或第四計算裝置的任一者的一情境，且該第一、第二、第三或第四計

算裝置的該任一者不位於該第二計算裝置的該使用者附近，

其中產生該指令以指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊更基於不位於該第二計算裝置的該使用者附近的該第一、第二、第三或第四計算裝置的該任一者的該情境。

【請求項 17】如請求項 15 所述之媒體，其中該一或多個運作更包含：

由該第一計算裝置自該第四計算裝置接收指出該第四計算裝置無法與該第二計算裝置通訊的資料，

其中判斷該第二計算裝置無法與該第四計算裝置通訊，是基於指出該第四計算裝置無法與該第二計算裝置通訊的該資料。

【請求項 18】如請求項 15 所述之媒體，其中該一或多個運作更包含：

由該第一計算裝置判斷該第二計算裝置能夠與該第四計算裝置通訊；

基於判斷該第二計算裝置能夠與該第四計算裝置通訊，由該第一計算裝置產生一指令，以指示該第三計算裝置與該第二計算裝置停止使用該第一通訊協定通訊；以及

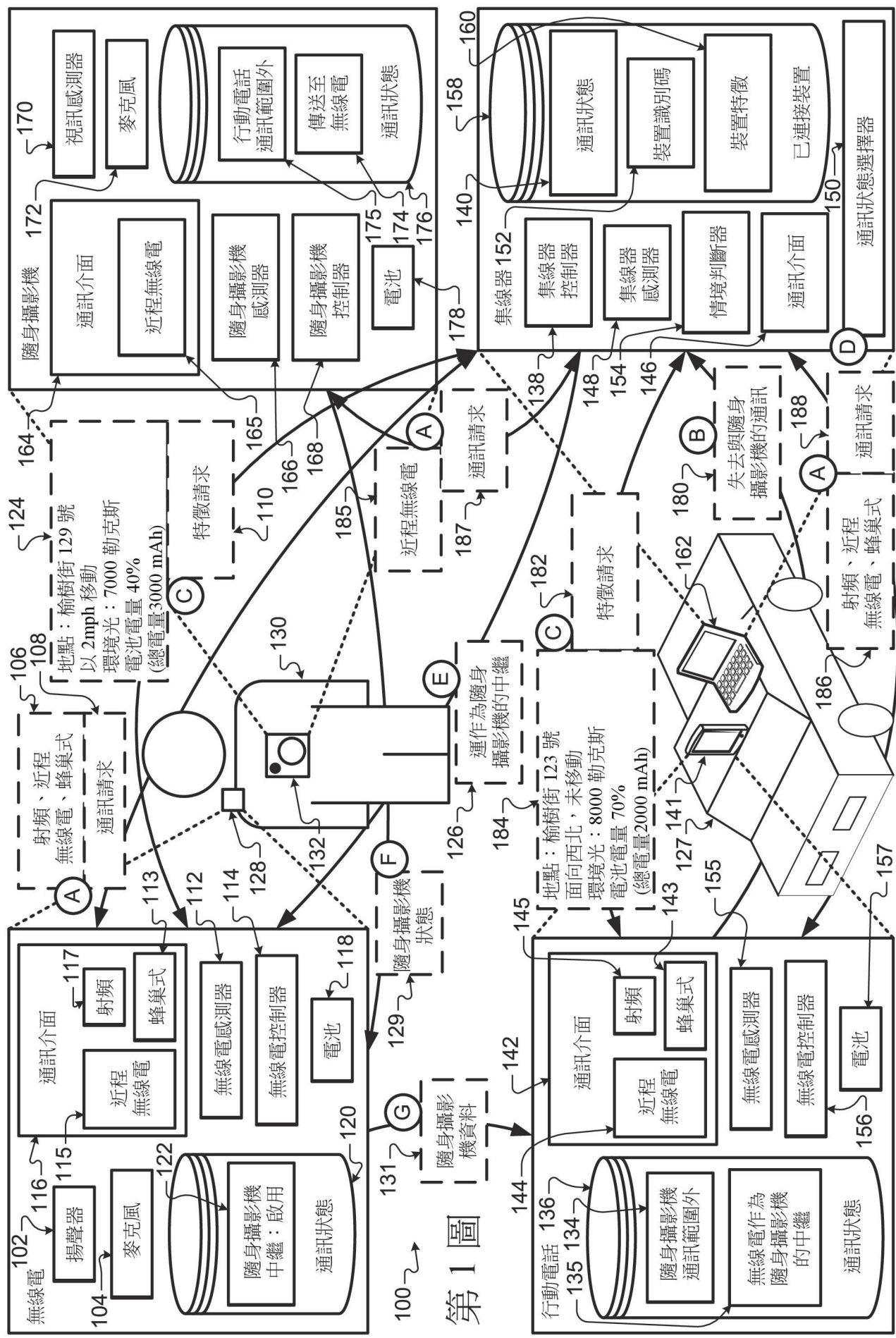
由該第一計算裝置提供並輸出該指令至該第三計算裝置，

以指示該第三計算裝置停止與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊。

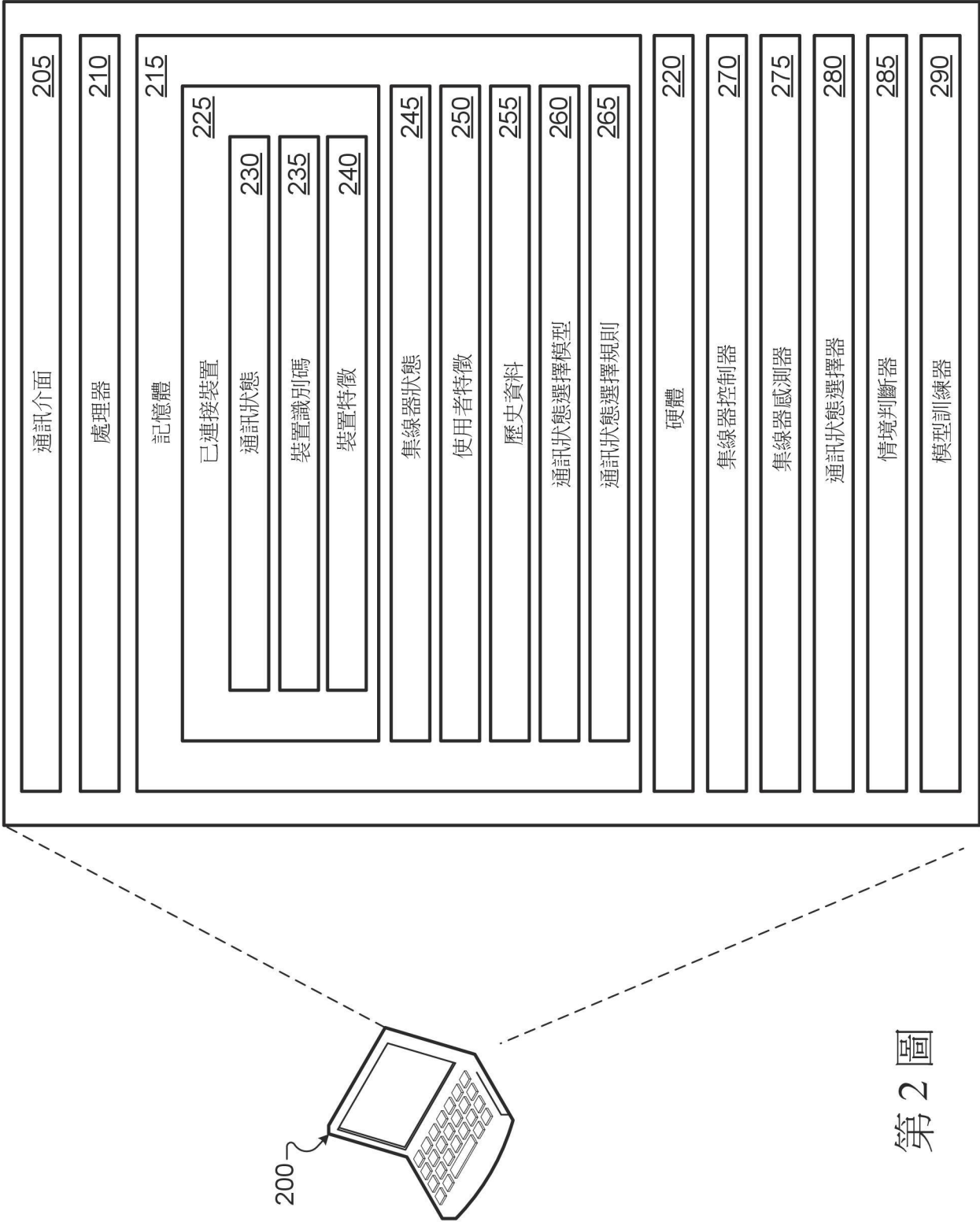
【請求項 19】如請求項 15 所述之媒體，其中指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊的該指令，包含指示該第三計算裝置由該第二計算裝置使用該第一通訊協定接收額外資料的指令，以及指示將該額外的資料使用該第二通訊協定傳送至該第四計算裝置的指令。

【請求項 20】如請求項 15 所述之媒體，其中指示該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊的該指令包含該第三計算裝置與該第二計算裝置使用該第一通訊協定通訊的一時限。

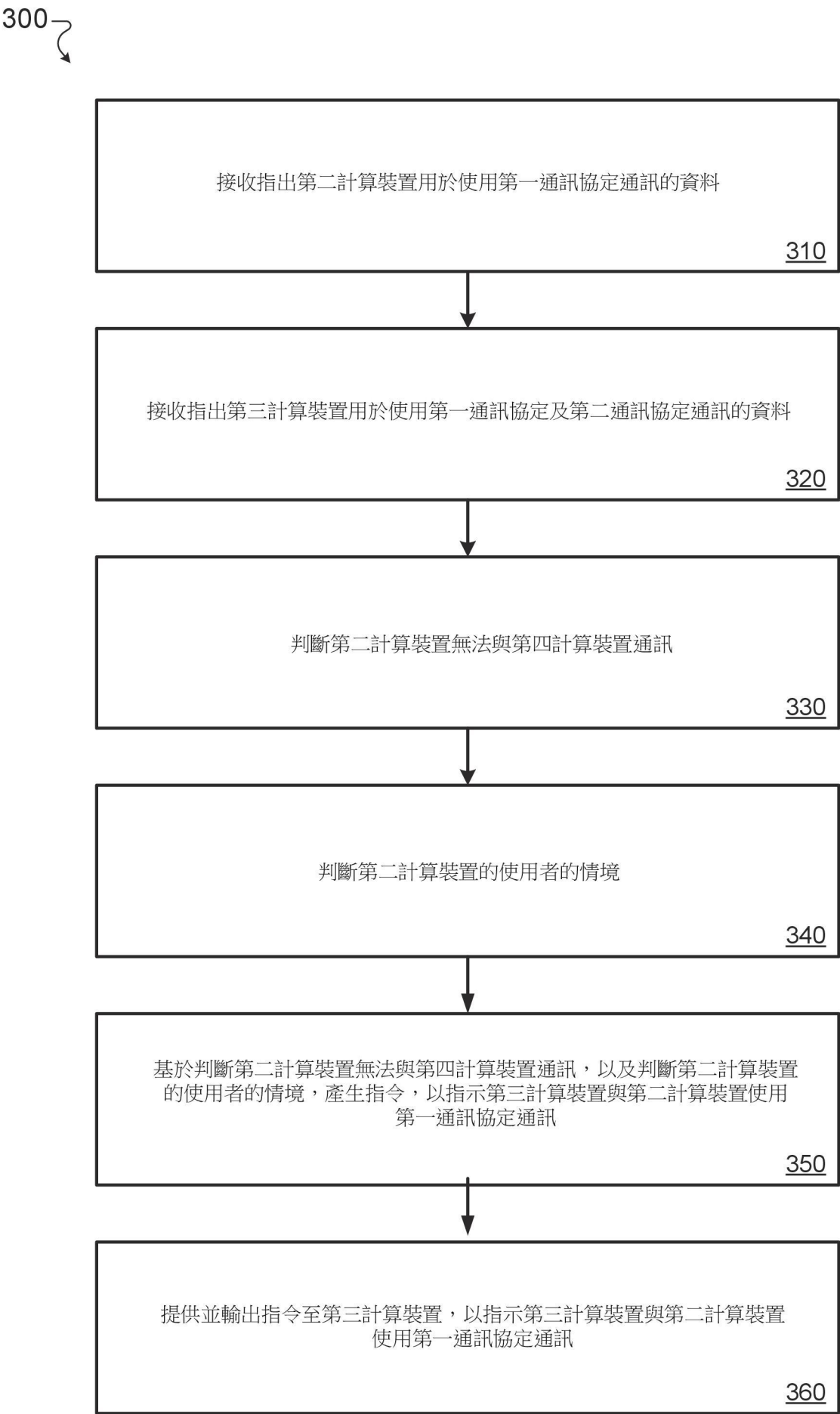
【發明圖式】



第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖

第 3 頁，共 3 頁(發明圖式)