



(21) 申請案號：110123128

(22) 申請日：中華民國 110 (2021) 年 06 月 24 日

(51) Int. Cl. : H04W4/46 (2018.01) H04L9/30 (2006.01)

(30) 優先權：2020/07/23 美國 16/936,428

(71) 申請人：美商高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72) 發明人：倫德 班傑明 LUND, BENJAMIN (US)；達斯 蘇米亞 DAS, SOUMYA (US)；朴

艾得文正宇 PARK, EDWIN CHONGWOO (US)；施賴弗 加勒特 SHRIVER,

GARRETT (US)

(74) 代理人：李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：30 項 圖式數：13 共 132 頁

(54) 名稱

用於在 V2X 環境中管理資料分發的技術

(57) 摘要

本文描述的技術包括利用行動設備作為用於 V2X 網路中的車輛的代理接收器及/或傳輸器。在某些實施例中，與行動設備相關聯的行動設備能力可以被配置為獲得車輛能力並將此類資料儲存在行動設備處的記憶體中。行動設備可以獲得接收身份碼以及一或多個傳輸身份碼的任何合適的組合。在某些實施例中，一或多個傳輸身份碼可以由身份碼授權中心至少部分地基於決定車輛能力和行動設備能力指示車輛及/或行動設備的（一或多個）感測器及/或處理資源滿足針對網路的傳輸要求閾值來產生。行動設備隨後可以使用傳輸身份碼中的至少一個來代表車輛傳輸任何合適的資料訊息。

Techniques described herein include utilizing a mobile device as a proxy receiver and/or transmitter for a vehicle in a V2X network. In some embodiments, the mobile device associated mobile device capabilities may be configured to obtain vehicle capabilities and store such data in memory at the mobile device. The mobile device may obtain any suitable combination of a reception credential and one or more transmission credentials. In some embodiments, the one or more transmission credentials may be generated by a credential authority based at least in part on determining that the vehicle capabilities and mobile device capabilities indicate that the sensor(s) and/or processing resources of the vehicle and/or mobile device meet transmission requirement thresholds for the network. The mobile device may subsequently transmit any suitable data message on behalf of the vehicle using at least one of the transmission credentials.

指定代表圖：

符號簡單說明：

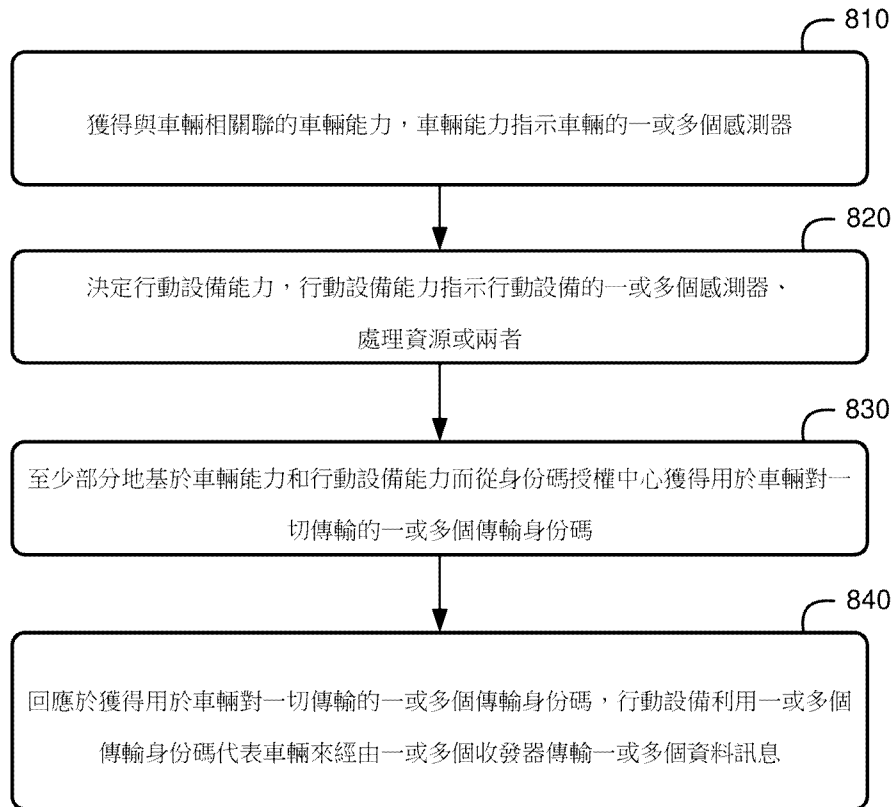
800:方法

810:步驟

820:步驟

830:步驟

840:步驟



800 ↗

圖8

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於在 V2X 環境中管理資料分發的技術

【英文發明名稱】TECHNIQUES FOR MANAGING DATA DISTRIBUTION IN A V2X ENVIRONMENT

【中文】

本文描述的技術包括利用行動設備作為用於 V2X 網路中的車輛的代理接收器及 / 或傳輸器。在某些實施例中，與行動設備相關聯的行動設備能力可以被配置為獲得車輛能力並將此類資料儲存在行動設備處的記憶體中。行動設備可以獲得接收身份碼以及一或多個傳輸身份碼的任何合適的組合。在某些實施例中，一或多個傳輸身份碼可以由身份碼授權中心至少部分地基於決定車輛能力和行動設備能力指示車輛及 / 或行動設備的（一或多個）感測器及 / 或處理資源滿足針對網路的傳輸要求閾值來產生。行動設備隨後可以使用傳輸身份碼中的至少一個來代表車輛傳輸任何合適的資料訊息。

【英文】

Techniques described herein include utilizing a mobile device as a proxy receiver and/or transmitter for a vehicle in a V2X network. In some embodiments, the mobile device associated mobile device capabilities may be configured to obtain vehicle capabilities and store such data in memory at the mobile device. The mobile device may obtain any suitable combination of a reception credential and one or more transmission credentials. In some embodiments, the one or more transmission credentials may be generated by a credential authority based at least in part on

determining that the vehicle capabilities and mobile device capabilities indicate that the sensor(s) and/or processing resources of the vehicle and/or mobile device meet transmission requirement thresholds for the network. The mobile device may subsequently transmit any suitable data message on behalf of the vehicle using at least one of the transmission credentials.

【指定代表圖】第（ 8 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

8 0 0 : 方 法

8 1 0 : 步 驟

8 2 0 : 步 驟

8 3 0 : 步 驟

8 4 0 : 步 驟

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於在 V2X 環境中管理資料分發的技術

【英文發明名稱】TECHNIQUES FOR MANAGING DATA DISTRIBUTION IN A V2X ENVIRONMENT

【技術領域】

【0001】 本案係關於用於在 V 2 X 環境中管理資料分發的技術。

【先前技術】

【0002】 車輛對一切 (V 2 X) 是用於車輛和相關實體交換關於交通環境的資訊的通訊標準。 V 2 X 可以包括支援 V 2 X 的車輛之間的車輛對車輛 (V 2 V) 通訊、車輛與基於基礎設施的設備 (常被稱為路邊單元 (R S U)) 之間的車輛對基礎設施 (V 2 I) 通訊、車輛與附近的人 (行人、騎自行車者和其他道路使用者) 之間的車輛對人 (V 2 P) 通訊等。此外， V 2 X 可以使用各種無線射頻 (R F) 通訊技術中的任一種。例如，蜂巢 V 2 X (C V 2 X) 是 V 2 X 的一種形式，其使用基於蜂巢的通訊，諸如長期進化 (L T E) 、第五代新無線電 (5 G N R) 及 / 或如第三代合作夥伴計畫 (3 G P P) 所定義的直接通訊模式中的其他蜂巢技術。車輛、 R S U 或其他 V 2 X 實體上用於通訊 V 2 X 訊息的元件或設備通常被稱為 V 2 X 設備或 V 2 X 使用者設備 (U E) 。

【0003】 自主和半自主車輛，包括具有高級駕駛員輔助系統 (A D A S) 的車輛，可以使用 V 2 X 進行通訊並且協調機動 (m a n e u v e r) 。為了幫助支援 V 2 X 的車輛 (「 V 2 X 車

輛」) 在道路上安全機動，V2X車輛可以將預期的機動通訊給其他V2X車輛。此舉可以包括諸如車道變換、穿過交叉路口之類的機動，以及用於行為軌跡的對應時間訊窗。

【0004】 未配置有ADAS的傳統車輛可能無法利用正在通訊的有價值的資料，或者其參與可能是次優的。車輛對一切(V2X)環境的許多益處取決於得知準確的車輛間距離和相對位置以及具有環境和情境認知。然而，傳統車輛無法傳輸此類資訊。傳統車輛駕駛員和自主(或半自主)車輛駕駛員皆可以從該等類型的共享互動和通訊中受益。

【發明內容】

【0005】 本文描述的技術提供了由行動設備代表車輛傳輸資料。

【0006】 某些實施例可以包括用於由行動設備代表車輛傳輸資料的方法。該方法可以包括以下步驟：由行動設備獲得與車輛相關聯的車輛能力，車輛能力指示車輛的一或多個感測器。該方法亦可以包括以下步驟：由行動設備決定行動設備能力，行動設備能力指示行動設備的一或多個感測器、處理資源或兩者。該方法亦可以包括以下步驟：由行動設備至少部分地基於車輛能力和行動設備能力而從身份碼授權中心(credential authority)獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼。該方法亦可以包括以下步驟：回應於獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼，由行動設備利用一或多個傳輸身份碼代表車輛來經由一或多個收發器傳輸一或多個資料訊息。

【0007】 某些實施例可以包括行動設備。行動設備可以包括儲存用於由行動設備代表車輛傳輸資料的可執行指令的記憶體以及與記憶體通訊地耦合的一或多個處理器。在某些實施例中，一或多個處理器被配置為執行指令以使得行動設備執行操作。該等操作可以包括由行動設備獲得與車輛相關聯的車輛能力，車輛能力指示車輛的一或多個感測器。該等操作亦可以包括由行動設備決定行動設備能力，行動設備能力指示行動設備的一或多個感測器、處理資源或兩者。該等操作亦可以包括由行動設備至少部分地基於車輛能力和行動設備能力而從身份碼授權中心獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼。該等操作亦可以包括，回應於獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼，由行動設備利用一或多個傳輸身份碼代表車輛來經由一或多個收發器傳輸一或多個資料訊息。

【0008】 某些實施例可以包括非暫時性電腦可讀取媒體。非暫時性電腦可讀取媒體可以包括用於由行動設備代表車輛傳輸資料的所儲存的指令。在某些實施例中，指令在由行動設備的一或多個處理器執行時，使得一或多個處理器執行操作。該等操作可以包括由行動設備獲得與車輛相關聯的車輛能力，車輛能力指示車輛的一或多個感測器。該等操作亦可以包括由行動設備決定行動設備能力，行動設備能力指示行動設備的一或多個感測器、處理資源或兩者。該等操作亦可以包括由行動設備至少部分地基於車輛能力和行動設備能力而從身份碼授權中心獲得用於車輛對

一切傳輸的一或多個傳輸身份碼。該等操作亦可以包括，回應於獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼，由行動設備利用一或多個傳輸身份碼代表車輛來經由一或多個收發器傳輸一或多個資料訊息。

【0009】 某些實施例可以包括由行動設備代表車輛傳輸資料的行動設備。在某些實施例中，行動設備包括用於由行動設備獲得與車輛相關聯的車輛能力的構件，車輛能力指示車輛的一或多個感測器。行動設備亦可以包括用於決定行動設備能力的構件，行動設備能力指示行動設備的一或多個感測器、處理資源或兩者。行動設備亦可以包括用於至少部分地基於車輛能力和行動設備能力而從身份碼授權中心獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼的構件。行動設備亦可以包括用於回應於獲得一或多個傳輸身份碼，利用一或多個傳輸身份碼代表車輛來經由一或多個收發器向至少一個其他車輛傳輸一或多個資料訊息的構件。

【圖式簡單說明】

【0010】 圖 1 是圖示根據實施例的示例性 V 2 X 環境的簡化方塊圖。

【0011】 圖 2 是圖示根據實施例的用於代表車輛獲得傳輸身份碼的方法的流程圖。

【0012】 圖 3 是圖示根據實施例的用於代表（一或多個）第三方感測器獲得傳輸身份碼的方法的流程圖。

【0013】 圖 4 是圖示根據實施例的用於利用複數個行動設備來決定 V 2 X 傳輸資料的方法的流程圖。

【0014】 圖 5 A - 圖 5 C 圖示根據實施例的用於向 V 2 X 環境的一或多個實體指派信任值的技術。

【0015】 圖 6 是圖示根據至少一個實施例的用於提供即時交通模型的示例性技術的圖。

【0016】 圖 7 是圖示根據至少一個實施例的用於在 V 2 X 環境中利用定向訊息 (`directed messages`) 的示例性技術的圖。

【0017】 圖 8 是圖示用於在 V 2 X 環境中由行動設備代表第二設備來管理資料傳輸的方法的流程圖。

【0018】 圖 9 是根據實施例的系統的圖示，其中支援 V 2 X 的設備 (例如，車輛、代理設備、RSU、伺服器等) 可以在各種網路上進行通訊。

【0019】 圖 10 包括根據實施例的車輛的功能方塊圖。

【0020】 圖 11 是根據實施例的車輛的各種硬體和軟體元件的方塊圖。

【0021】 圖 12 是根據實施例的示例性車輛的透視圖。

【0022】 圖 13 包括根據實施例的示例性行動設備 (例如，代理設備) 的功能方塊圖。

【0023】 根據某些示例性實現方式，各個附圖中的相同元件符號指示相同元件。另外，可以經由在用於元件的第一編號之後跟隨字母或連字號以及第二編號來指示元件的多個例子。例如，元件 109 的多個例子可以被指示為 109 - 1、

109-2、109-3等，或者被指示為109、109、109等。當僅使用第一編號來代表此類元件時，元件的任何例子皆將被理解（例如，先前實例中的元件110將代表元件109-1、109-2和109-3中或者代表元件109a、109b和109c）。

【實施方式】

【0024】 現在將關於形成本文部分的所附附圖來描述若干說明性實施例。儘管下文描述了其中可以實現本案的一或多個態樣的特定實施例，但是在不脫離本案的範疇或所附請求項的精神的情況下，可以使用其他實施例並且可以進行各種修改。

【0025】 支援V2X的車輛可以執行圍繞汽車工程師協會（SAE）J2735 BSM構建的車輛對車輛（V2V）安全應用，該等應用可以通訊關於車輛的定位、時間、航向、速度、加速度、預測路徑、路徑歷史等的定位和運動資料。其他V2X訊息可以包括但不限於：協調認知訊息（例如，用於通告傳輸設備的定位、移動和基本屬性）、分散的環境通知訊息（例如，用於報告交通事件或道路危險的偵測）、信號相位和時序訊息（例如，針對一或多個交通燈的資訊）、車內資訊訊息（例如，用於提供用於車內呈現的靜態或動態的道路標誌資訊）、地圖訊息（例如，用於道路地形和幾何資訊）等。

【0026】 並非所有車輛皆支援V2X。缺少傳輸及/或接收V2X訊息的能力的車輛在本文中被稱為傳統車輛（LV）。本文提供的某些技術涉及利用行動設備作為代表傳統車輛

接收及 / 或傳輸及 / 或處理資料的代理設備。行動設備（例如，智慧型電話、智慧手錶、膝上型電腦、平板等）可以是在製造時與車輛分開的設備。在某些實施例中，行動設備可以是售後添加的感測器。行動設備可以是在製造時與傳統車輛的設備中的任一個不同的設備。支援 V 2 X 的車輛和代理設備在本文中可以被統稱為 V 2 X 使用者設備。

【0027】 除了傳輸關於其自身 / 其對應的 V 2 X 車輛的定位和運動資料之外，V 2 X 使用者設備亦可以傳輸其獲得的關於其他車輛及 / 或物體的定位和運動資料及 / 或任何合適的感測器資料。在某些實施例中，車輛能力的（一或多個）感測器可以與對應的信任值相關聯，該等信任值指示與該等設備所收集的感測器資料相關聯的準確度。該等對應的信任值最初可以至少部分地基於儲存在 V 2 X 使用者設備處的預定資料而被探知，或者該等值可以由 V 2 X 環境的另一 V 2 X 參與者及 / 或憑證授權中心指派給資料，如將在下文進一步詳細論述的一般。V 2 X 使用者設備可以將對應的信任值與其傳輸的感測器資料一起進行傳輸。

【0028】 在某些實施例中，V 2 X 使用者設備可以被配置為獲得和傳輸車輛能力。如本文所使用的，「車輛能力」可以描述 V 2 X 車輛（例如，V 2 X 車輛本身，行動設備作為其代理來操作的 V 2 X 車輛）的一或多個屬性。作為實例，車輛能力可包括車輛的一或多個圖像、與車輛相關聯的一或多個標識符（例如，車牌、車輛標識號（VIN）、品牌、型號、製造年份、車輛類型（例如，SUV、汽車、卡車、

轎車等)等)、車輛的一或多個能力(例如,一或多個A D A S能力、制動距離、車輛在製造時的(一或多個)感測器、添加到車輛的(一或多個)售後感測器等)、車輛的一或多個實體屬性(例如,(一或多個)色彩、(一或多個)凹痕和(一或多個)凹痕位置(例如,在左後擋泥板中)、銹蝕/銹蝕位置、破裂的後擋風玻璃、四門、掀背(hatchback)、(一或多個)天窗的存在和狀態(例如,開啟、關閉)、(一或多個)頂窗的存在和狀態(例如,開啟、關閉)、車頂架/車頂架放置、自行車架/自行車架放置、拖車掛鉤的存在、拉動拖車(以及在某些實施例中,拖車的各態樣)等),或其任何合適的組合。在某些實施例中,車輛能力可以由使用者經由車輛的使用者介面及/或經由與車輛分離但與支援V2X的車輛通訊的行動設備來提供。

【0029】 在某些實施例中,V2X使用者設備亦可以被配置為傳輸乘員中繼資料(在本文中亦被稱為「乘員資料」)。如本文所使用的,「乘員中繼資料」包括用於乘員的標識符(例如,文數標識符、名字、中間名、姓氏、首碼、後置等)、與乘員相關聯的一或多個駕駛身份碼(例如,駕駛授權、商業駕駛授權、駕駛憑證、駕駛許可等)、乘員的一或多個屬性(例如,身高、頭髮長度、膚色、年齡、視力、反應能力等)、與乘員相關聯的駕駛體驗資料(例如,經驗年限、駕駛攻擊性、事故的數量、責任事故的數量等)、乘員的一或多個乘客屬性(例如,易發暈動病、

敏感（例如，對光、速度、溫度、交通、雜訊等敏感）等）等等，或以上的任何合適的組合。在某些實施例中，乘員中繼資料可以經由車輛的使用者介面及/或經由與車輛分離但與支援V2X的車輛通訊的行動設備來提供。用於獲得車輛能力及/或乘員中繼資料的各種技術將在下文被更透徹地論述。

【0030】 V2X環境的每個支援V2X的設備（例如，V2X車輛、代理設備、路邊單元等）在可以被允許向其他設備傳輸資料之前可能需要獲得傳輸授權。在某些實施例中，支援V2X的設備可能需要向憑證授權中心註冊其能力（例如，ADAS能力、一或多個感測器等）以獲得登記憑證。在某些實施例中，登記憑證可以在製造期間被儲存在支援V2X的設備上。憑證授權中心可以決定支援V2X的設備的能力是否滿足與V2X環境相關聯的傳輸要求閾值（例如，準確度閾值、延時閾值、輸送量閾值等）的任何合適的組合。若是，則憑證授權中心可以提供登記憑證。登記憑證可以包括設備標識符、對應於彼等設備的信任值、憑證授權中心的標識符或上述中的任何合適的一個。支援V2X的設備可以提供其登記憑證以獲得一或多個傳輸憑證（例如，從可以與憑證授權中心相同或不同的註冊授權中心）。憑證授權中心和註冊授權中心可以被統稱或單獨地稱為「身份碼授權中心」，並且由憑證授權中心及/或註冊授權中心提供的各種憑證可以被單獨地稱為「身份碼」。用於傳輸的身份碼可以被稱為傳輸身份碼，並且用於接收的身

份碼可以被稱為接收身份碼。在某些實施例中，該等傳輸憑證可以在支援 V2X 的設備所傳輸的訊息中被提供，並且被接收方用於驗證該訊息。若支援 V2X 的設備尚未首先獲得傳輸憑證，則其可以被配置為不傳輸定位和運動資料、車輛能力及 / 或乘員資料。在某些實施例中，代理設備可以主要被用於接收 V2X 資料，但不被用於經由 V2X 網路進行傳輸（可能是因為該代理設備不滿足（一或多個）傳輸要求閾值）。在該等場景下，VCD 可以從註冊授權中心請求接收憑證。若 VCD 沒有首先獲得接收憑證，則 VCD 可以被配置為丟棄 V2X 訊息。

【0031】 支援 V2X 的設備（VCD）可以從遠端設備（例如，通訊範圍內的附近的支援 V2X 的車輛——在本文中被稱為遠端車輛（RV）、路邊單元、附近的代理設備（PD）等）接收 V2X 訊息。例如，附近的 VCD 每秒最多可以廣播 BSM 訊息 10 次（10 Hz）。因此，若 VCD 周圍有 200 個 VCD（在 VCD 的閾值距離內），每個 VCD 每秒最多可以通訊 10 個 BSM，則 VCD 每秒可能需要處理最多 2000 個 BSM 訊息。該處理可以包括核對訊息的數位簽章，以及基於訊息的內容來決定：是否向駕駛員提供駕駛員輔助資訊（例如，警告、警報、圖形及 / 或可聽資料等）、更改或執行機動、儲存所接收的資料元素、重傳所接收的資料元素、指派及 / 或調整信任值等。而且，附加的訊息類型（例如，非 BSM 安全訊息）亦可以從附近的 VCD 被通訊到 VCD，並且可以從其他遠端設備（諸如，路邊單元（RSU）、交通相關伺

服器等)接收其他通訊。此外,經由BSM和其他訊息通訊的資訊常常對時間非常敏感,並且必須在其變得無關緊要之前由VCD快速處理。因此,VCD常常具有有限的能力來延遲對該等傳入訊息的處理。此舉可能導致PD的硬體區塊(例如,中央處理單元(CPU)、數位信號處理器(DSP)及/或橢圓曲線數位簽章演算法(ECDSA))上的高處理負載。從V2X訊息產生及/或提供駕駛員輔助資訊(例如,警告、警報、圖形呈現、可聽呈現、地圖、型號等)利用了VCD的處理資源(並且若LV的輸出設備被用於駕駛員輔助資訊的呈現,則潛在地利用LV的處理資源)。儲存來自所接收的訊息的資料元素(例如,由遠端設備提供的附加車輛能力)可以利用行動設備的記憶體資源。指派及/或調整對應於(一或多個)感測器及/或感測器資料的信任值可以利用VCD的處理資源。因此,VCD包括過濾無關訊息的能力是重要的,以防止VCD的處理及/或記憶體資源被不必要地浪費。

【0032】 使用本文揭示的技術,V2X網路可以包括確保只有經批准的設備才能經由V2X網路接收資料的機制。另外,V2X網路可以被管理,使得只有滿足某些閾值水平的準確度、延時及/或輸送量的設備可以經由V2X網路傳輸資料,從而至少確保網路的閾值效能水平。經由傳輸本文所論述的資料,可以使得訊息接收方被其他車輛所知道(並且潛在地,關於車輛和其乘員的資訊),即使設備缺少視線、未收集對應於車輛的任何感測器資料及/或可能在從其

原始源接收訊息的接收範圍之外。另外，接收設備可以能夠探知資料應該被信任的程度（例如，資料可以有多準確）。經由利用來自許多源的此資訊，設備不僅可以被告知其自己的屬性，亦可以被告知他者的屬性。由多個 V 2 X 參與者商定的該等屬性或標識符可以被利用，使得 V 2 X 訊息可以被定向到特定接收方，從而減少了由網路的各個設備處理的訊息的數量。經由 V 2 X 訊息接收的資料可以被用於通知附近車輛的移動和機動執行。因此，網路的資料準確度、延時和輸送量非常重要。

【0033】 圖 1 是圖圖示根據實施例的示例性環境 100（例如，V 2 X 環境）的簡化方塊圖。作為實例，圖 1 圖示了被作用於車輛 104 的代理設備的行動設備 102。在圖 1 提供的實例中，行動設備 102 可以被配置為代表車輛 104 經由網路 108（例如，蜂巢網路、WiFi 網路、被配置用於 V 2 X 通訊的任何合適的網路等）接收及 / 或傳輸資料。在某些實施例中，車輛 104 缺少用於環境 100 的通訊能力及 / 或元件。亦即，車輛 104（傳統車輛的實例）不能經由網路 108 傳輸及 / 或接收 V 2 X 資料訊息（例如，資料訊息 106、V 2 X 訊息）。資料訊息 106 可以由任何合適的遠端設備（例如，RV 110、路邊單元 112，或者不同於行動設備 102 的任何合適的支援 V 2 X 的設備（VCD），該設備被用於傳輸和接收用於車輛 104 的 V 2 X 訊息）傳輸。應當理解，行動設備 102 可以暫時位於車輛 104 內，並且可以被用作代表車輛 104 傳輸及 / 或接收 V 2 X 訊息的代理設備。在其他實施例中，車

輛 104 可以是支援 V2X 的車輛，其被配置為經由網路 108 傳輸和接收 V2X 訊息。在任一場景下，行動設備 102 和車輛 104 可以通訊地耦合（例如，經由網路 108、經由藍芽配對等），使得資料可以在行動設備與車輛之間被交換。在某些實施例中，車輛 104 可以被配置有一或多個第三方感測器 105（例如，一或多個售後感測器）。

【0034】 在某些實施例中，行動設備 102 及/或車輛 104 可以被用於獲得註冊資料 114。在某些實施例中，註冊資料 114 可以包括描述車輛 104 的屬性的車輛能力及/或描述車輛 104 的一或多個乘員（例如，駕駛員、一或多個乘客）的乘員中繼資料的任何合適的組合。

【0035】 在某些實施例中，註冊資料 114 可以在行程通信期的產生期間或在任何合適的時間被獲得。行程通信期可以由行動設備 102 及/或車輛 104（每個皆被稱為註冊設備）利用註冊設備的輸入及/或輸出設備經由任何合適的圖形及/或可聽介面（例如，語音命令）啟動。行動設備 102 和車輛 104 可以經由任何合適的通訊通道（例如，WiFi、藍芽、蜂巢等）通訊地連接，並且可以在彼此之間通訊註冊資料 114。任一個或兩個設備可以將註冊資料 114 儲存在本端記憶體中。

【0036】 在某些實施例中，行程通信期可以基於上下文而被自動產生（例如，作為一或多個決定的結果）。例如，任一註冊設備可以被配置為決定其正在被用於或者可能被用於傳送。作為實例，任一註冊設備可以至少部分地基於

決定藍芽配對程序（例如，利用行動設備 102 和車輛 104 執行的配對程序）已被完成、基於決定註冊設備正被用於定向、基於決定註冊設備行進的速度已經超過閾值、基於偵測到車廂的音訊簽章等，來決定其正被利用及/或可能被利用。在某些實施例中，註冊設備可以回應於經由上文列出的決定中的任一個而決定其正被用於或可能被用於傳送而產生行程通信期。

【0037】 來自先前行程通信期的註冊資料可以被儲存在註冊設備中，並且可以是可選擇的，或者使用者可以選擇建立新註冊資料的選項。任何所選擇的註冊資料可以由使用者經由（一或多個）註冊設備而修改。隨後，註冊設備可以被用於利用一或多個介面及/或一或多個輸入/輸出設備（例如，鍵盤、麥克風、相機、顯示器、揚聲器等）獲得車輛能力的任何合適的部分。例如，在某些實施例中，註冊設備可以呈現圖形介面，使用者可以利用該圖形介面提供任何合適的使用者輸入以標識車輛能力的任何合適的部分。在某些實施例中，註冊設備可以被配置為可聽地請求使用者提供（例如，口頭地，經由圖形介面）針對車輛的車輛能力。行動設備及/或車輛可以被配置為接收此類使用者輸入，並且將所接收的資料作為車輛能力儲存在與車輛相關聯的物件（或另一合適的儲存容器）中。

【0038】 在某些實施例中，行動設備 102 的相機可以被用於擷取車輛 104 的一或多個圖像。行動設備 102 可以被配置為利用任何合適的圖像辨識技術而從一或多個圖像（例

如，靜止圖像、視訊等）標識一或多個車輛屬性。作為實例，行動設備可以儲存機器學習模型，該機器學習模型先前已被訓練以從輸入資料（例如，車輛的一或多個圖像）標識車輛屬性。在某些實施例中，先前可以使用任何合適的監督、無監督、半監督及/或強化學習技術來訓練機器學習模型。作為非限制性實例，可以使用監督學習技術（例如分類演算法、回歸分析等）來訓練機器學習模型，其中模型（例如，函數）經由分析訓練資料集（包括先前已針對其標識車輛屬性的實例）而被決定，以用於從輸入預測輸出。例如，訓練集可以包括先前已被標記為圖示一或多個車輛屬性的一或多個圖像及/或先前已被標識為缺少一或多個車輛屬性的圖像的示例性集。可以至少部分地基於行動設備 102 所擷取的（一或多個）圖像來擷取任何合適數量的車輛屬性（例如，色彩、品牌、型號、年份、凹痕、破窗、瑕疵、車牌號碼、VIN 號碼、註冊標籤資料等）。

【0039】 可以用如上文結合車輛能力所描述的類似方式使用註冊設備的一或多個圖形及/或可聽介面來獲得乘員資料。作為實例，註冊設備可以被用於提供針對車輛 104 的駕駛員及/或一或多個乘客的乘員資訊，該等資訊可以被儲存在行動設備 102 及/或車輛 104 處。在某些實施例中，註冊設備可以與多個行動設備（例如，多個乘客中的每一個的行動設備）通訊。該等多個行動設備中的每一個皆可以儲存其對應使用者的乘員資料。因此，註冊設備可以經由

任何合適的通訊通道（例如，藍芽、WiFi、蜂巢）從其他行動設備中的一或多個獲得乘員資料。

【0040】 註冊資料 114 的車輛能力及 / 或乘員中繼資料的任何合適的組合可以被用於處理資料訊息及 / 或操作車輛及 / 或執行操作。作為實例，註冊資料的任何合適的組合可以被用於決定所接收的資料訊息是否與車輛相關。例如，可以將先前儲存的車輛能力的實體屬性及 / 或標識符與所接收的資料訊息中提供的屬性進行比較，以標識訊息中提供的資料的某些部分是否與車輛相關（例如，訊息中有大於閾值數量的屬性與車輛能力的車輛屬性匹配）。若是，則訊息可以被處理（例如，由接收設備處理，在某些實施例中，接收設備可以是車輛 104，在其他實施例中，接收設備可以是作為用於車輛的代理來操作的行動設備 102）。否則，訊息（或訊息的部分）可以被丟棄及 / 或忽略。作為另一實例，若對應於車輛屬性的資料指示車輛已知位置的閾值距離內的位置，則資料訊息可以被認為是相關的。因此，車輛及 / 或代理設備可以儲存從多個源獲得的（例如，使用者鍵入的、從遠端設備接收的等）車輛能力及 / 或乘員中繼資料。因此，所接收的車輛及 / 或乘員資料可以被用於加強註冊資料 114。在衝突的資料出現時，任何合適的規則集可以被用於決定要利用什麼資料。在某些實施例中，使用者鍵入的資料可能優於從 V2X 資料訊息接收的資料。因此，在某些實施例中，所接收的資料可能不會覆寫（`overwrite`）使用者鍵入的資料。在其他實施例

中，使用者鍵入的資料可以是較佳的，直到衝突的資訊被接收到達閾值數量的次數，及/或從閾值數量的源接收到衝突的資訊。若該等閾值中的任一者或兩者被滿足，則所接收的資料可以被用於替換儲存在註冊設備處的使用者鍵入的資料。

【0041】 可以利用指定資料將存留的方式的指示符來對註冊資料 114 的任何合適的部分進行分類。某些資料可以被分類為僅對於行程通信期有效（例如，直到車輛 104 到達其目的地、被關閉等），並且可以在行程通信期完成時被刪除。其他資料（例如，駕駛授權號碼、車牌號碼、駕駛經驗等）可以被分類為典型地是永久性的，並且可以存留，直到被使用者手動刪除及/或修改。

【0042】 在某些實施例中，環境 100 可包括憑證授權中心 116。憑證授權中心 116 可以是任何合適的實體（例如，州或聯邦政府機構、網路 108 的網路提供者等）。在某些實施例中，設備（例如，車輛 104、行動設備 102）可以向憑證授權中心 116 提供註冊資料（例如，指示一或多個能力，及/或一或多個感測器，及/或一或多個元件的資料，諸如設備的處理和記憶體資源）的某些部分，以換取登記憑證（未圖示）。在某些實施例中，登記憑證可以在製造期間或在任何合適的時間被儲存在設備的記憶體中。在某些實施例中，登記憑證可以包括與憑證授權中心 116 相關聯的身份碼（例如，與憑證授權中心相關聯的公開金鑰/私密金鑰對的公開金鑰、憑證授權中心的標識符、設備的標識符

等)。登記憑證可以被設備用於從註冊授權中心 118 請求一或多個傳輸及/或接收憑證。在某些實施例中，憑證授權中心 116 和註冊授權中心 118 可以由相同的實體（例如，政府機構）及/或系統提供。將關於圖 2 - 圖 4 而進一步詳細地論述用於獲得登記、傳輸及/或接收憑證的方法。

【0043】 在某些實施例中，網路 108 的每個傳輸設備可能需要為經由網路 108 傳輸的每個資料訊息提供各自的憑證。在某些實施例中，每個資料訊息的資料的某些部分可以被加密及/或數位簽章（例如，使用傳輸設備的私密金鑰）。由憑證授權中心 116 發出的憑證可以包括如由憑證授權中心的私密金鑰簽名的、傳輸設備的公開金鑰。在某些實施例中，公開金鑰/私密金鑰可以由傳輸設備產生，並在請求登記憑證時或在任何合適的時間被提供給憑證授權中心 116。在某些實施例中，接收資料訊息的設備可以利用憑證授權中心 116 的公開金鑰（例如，從登記憑證得知）來獲得傳輸設備的公開金鑰，以便對利用傳輸設備的私密金鑰加密的資料訊息的某些部分進行解密。附加地或可替代地，傳輸設備的公開金鑰可以被用於核對資料訊息的數位簽章，該數位簽章是使用傳輸設備的私密金鑰產生的。

【0044】 儘管圖 1 中僅圖示了一個行動設備、車輛、遠端車輛和路邊單元，但是應當理解，可以利用任何合適數量的此類設備。在某些實施例中，RV 110 可以傳輸資料訊息 106。資料訊息 106 可以被廣播及/或可以被定向到車輛 104（例如，經由借其在網路 108 內認出車輛 104 的網路標

識符，及/或經由對不同於網路標識符的車輛 104 的一或多個車輛屬性的包括)。車輛 104 或者作為用於車輛 104 的代理操作的行動設備 102 (被稱為「接收設備」的集合) 可以被配置為接收資料訊息 106。接收設備可以將經由資料訊息 106 的一或多個資料元素(例如，資料欄位)接收的車輛屬性與儲存在接收設備處的車輛能力進行比較。在某些實施例中，當訊息的網路標識符與儲存在註冊資料 114 中的網路標識符匹配時，及/或當所接收的訊息中的閾值數量的資料元素與被儲存為註冊資料 114 的車輛屬性匹配時，接收設備可以被配置為處理資料訊息。在某些實施例中，若資料訊息 106 的網路標識符與儲存在註冊資料 114 中的網路標識符不匹配，及/或若資料訊息 106 的車輛屬性的數量未能與儲存在註冊資料 114 中的車輛屬性的閾值數量匹配，則接收設備可以丟棄(或處理資料訊息的較少的資料元素)。

【0045】 在某些實施例中，接收設備可以至少部分地基於註冊資料 114 的乘員中繼資料來處理或丟棄所接收的資料訊息。作為實例，當駕駛員是相對缺少經驗的駕駛員時(例如，乘員資料指示乘員是當前駕駛員並且具有少於一年的駕駛經驗)，特定類型的訊息可以被處理(或丟棄)，而當駕駛員被得知是有經驗的駕駛員時(例如，具有多於一年經驗的駕駛員)，該等訊息可以被丟棄(或處理)。在某些實施例中，當車輛 104 的駕駛員與指示駕駛員已經背有超過閾值數量的事故(例如，多於 0 次、多於 1 次等)及/

或超過閾值數量的特定事故類型的事故（例如，其中駕駛員追尾另一輛車的事故，其中駕駛員刮蹭另一輛車的事故等）的乘員資料相關聯時，接收設備可以被配置為處理（或丟棄）某些類型的資料訊息（例如，資料訊息 106）。若如乘員中繼資料所指示的，彼等條件未被滿足，則接收設備可以被配置為丟棄資料訊息。

【0046】 接收設備可以被配置為至少部分地基於處理資料訊息 106 來執行任何合適的操作。作為實例，接收設備（例如，作為用於車輛 104 的代理操作的行動設備，或者車輛 104（若車輛 104 是支援 V2X 的））可以被配置為產生駕駛員輔助資訊 122。駕駛員輔助資訊 122 可以包括圖形呈現及 / 或可聽呈現的任何合適的組合，其向駕駛員通知任何合適的條件（例如，天氣條件、道路條件、其他駕駛員的動作（諸如，緊急制動）、至少圖示環境 100 中的在車輛 104 或行動設備 102（若其充當用於車輛 104 的代理）的閾值距離內的所有 V2X 設備和感測到的車輛的位置的即時模型）。駕駛員輔助資訊 122 可以經由行動設備 102 的一或多個輸出設備（例如，顯示器及 / 或揚聲器）及 / 或車輛 104 的一或多個輸出設備而被呈現。下文結合圖 6 來論述即時交通模型。圖 6 的即時交通模型意欲作為駕駛員輔助資訊 122 的實例。

【0047】 在某些實施例中，附加的車輛能力可以經由資料訊息 106 來提供。作為實例，作為用於車輛 104 的代理來操作的行動設備 102 當前可能不儲存車輛 104 的色彩（或任何

合適的實體屬性)。然而，RV 110可以利用其感測器中的一或多個(例如，相機)來標識車輛104是白色的。RV 110可以在資料訊息106中傳輸此車輛屬性(及/或如由其感測器收集的感測器資料所標識的任何合適數量的車輛屬性)。在接收之後，接收設備可以被配置為儲存此附加的車輛能力(例如，作為註冊資料114的車輛能力的部分、與註冊資料114的車輛能力分開)。當可以決定所接收的車輛能力與接收設備相關(例如，描述接收設備或者接收設備作為其代理操作的車輛的各態樣)時，接收設備可以被配置為儲存此附加的車輛能力。下文會更詳細地論述決定此類相關性。在某些實施例中，若接收設備可以標識其是RV 110的閾值距離內的唯一設備，則其可以決定在訊息中提供的任何車輛屬性是相關的，並且可以立即將所接收的車輛屬性與車輛能力一起儲存在本端記憶體中。

【0048】 在某些實施例中，接收設備可以被配置為臨時地儲存從遠端設備接收的車輛能力，直到該接收設備從閾值數量的源(例如，閾值數量的遠端設備)接收到超過閾值數量的次數的相同資料。在某些實施例中，臨時儲存的資料可以與更可靠的資料(例如，使用者提供的資料、先前經核對的資料等)分開儲存。作為實例，臨時儲存的資料可以被儲存在與用於儲存車輛的當前已知的註冊中繼資料(包括車輛能力)的資料容器不同的單獨的物件、日誌或資料容器中。在某些實施例中，接收設備可以被配置為僅在已經經由至少閾值數量的不同源(例如，三個不同的V2X

車輛、兩個 V 2 X 車輛和一個路邊單元、一個 V 2 X 車輛和兩個代理設備、四個不同的源等）接收到相同的屬性之後，將附加的車輛能力（例如，色彩為白色）與註冊資料 114 儲存在一起。因此，接收設備可以被配置為從環境 100 的其他設備獲得車輛能力。在某些實施例中，使用者提供的車輛中繼資料可以優於任何其他源所提供的車輛能力。亦即，在某些實施例中，使用者提供的資料不可以被從遠端設備接收的車輛能力覆寫。在某些實施例中，使用者提供的資料可以存留，直到相同的車輛能力值已經從多個不同的源被接收到，並且被決定為對應於接收設備（或其相關聯的車輛）。

【0049】 應當理解，行動設備 102 不需要代表車輛 104 傳輸任何 V 2 X 訊息。在其他實施例中，行動設備 102 可以傳輸指示行動設備 102 充當用於車輛 104 的代理的 V 2 X 訊息。在某些實施例中，其他傳輸設備（例如，RV 110 及 / 或路邊單元 112、其他代理設備）可以在傳輸訊息及 / 或顯示關於車輛 104 的資訊（例如，經由在彼等車輛 / 代理設備處呈現的即時模型）時利用該知識。一個實例可以包括至少部分地基於從行動設備 102 接收到指示其作為代表車輛 104 的代理來操作的訊息，而在即時交通模型中顯示車輛 104 是傳統車輛的指示。在某些實施例中，傳輸設備可以被配置有規則集，若已知接收設備是代理設備（而不是支援 V 2 X 的車輛），則該規則集可以使得傳輸設備修改訊息中的一或多個資料元素（或傳輸不同的資料元素）。

【0050】 在某些實施例中，傳輸設備（例如，作為代理設備來操作的行動設備 102 及 / 或車輛 104）可以經由網路 108 傳輸註冊資料及 / 或從行動設備 102、車輛 104 及 / 或（一或多個）第三方感測器 105 的任何合適的感測器收集的感測器資料的任何合適的組合。作為實例，傳輸設備可以傳輸以下各項的任何合適的組合：車輛 104 的車輛能力、乘員中繼資料、定位和運動資料，由行動設備 102、車輛 104 及 / 或（一或多個）第三方感測器的感測器感測的指示一或多個車輛的定位及 / 或運動資料的感測器資料，諸如由行動設備 102 提供的一或多個圖像之類的感測器資料等等。

【0051】 作為非限制性實例，傳輸設備可以傳輸指示何者感測器正被（例如，行動設備 102 及 / 或車輛 104）用於收集亦正在訊息中被傳輸的感測器資料的資料。因此，接收設備（例如，RV 110）可以能夠探知所提供的感測器資料的準確度及 / 或信任度（例如，至少部分地基於正被用於收集的（一或多個）特定感測器）。因此，若 RV 110（或任何合適的接收設備）從關於共用實體（例如，車輛 104）的兩個源接收感測器資料，則接收設備可以被配置為優先由具有更準確的感測器的源提供的感測器資料。在某些實施例中，環境 100 的每個設備可以被配置有標識預定義數量的感測器的準確度的規則集。在其他實施例中，準確度亦可以在傳輸的資料訊息中被提供，並且由接收器用於評估是否利用所提供的感測器資料。

【0052】 圖 2 是圖圖示根據實施例的用於代表車輛獲得傳輸身份碼（例如，臨時傳輸憑證）的方法 200 的流程圖。可以使用圖 1 的憑證授權中心 116、註冊授權中心 118、車輛 104、行動設備 102 和 RV 110 的任何合適的組合來執行該方法。如前述，在某些實施例中，憑證授權中心 116 和註冊授權中心可以由相同的系統提供。圖 2 中圖示的實例意欲圖示出其中行動設備 102 被配置為作為代表車輛 104 的代理設備來操作以用於傳輸及 / 或接收目的的用例。儘管，在其中車輛 104 支援 V2X 的情景中，由行動設備 102 執行的操作可以由車輛 104 類似地執行。

【0053】 方法可以開始於 202 處，其中行動設備 102 和 104 可以執行任何合適的連接程序（例如，藍芽配對程序），以在行動設備 102 與車輛 104 之間建立通訊連接。

【0054】 在 204 處，註冊資料可以由行動設備 102 使用上文結合圖 1 描述的技術來獲得。應當理解，註冊的全部或某些部分可以替代地由車輛 104 獲得，並且經由在 202 處建立的連接而被通訊到行動設備 102。

【0055】 在 206 處，行動設備 102 可以向憑證授權中心 116 傳輸車輛能力的任何合適的部分。在某些實施例中，所傳輸的車輛能力可以包括：車輛 104 的任何合適的硬體及 / 或軟體 A D A S 能力、車輛 104 的任何合適的感測器及 / 或行動設備 102（或者與車輛 104 配對的任何其他設備）的任何合適的（一或多個）感測器的標識符，針對將被用於傳輸的設備（在該情況下為行動設備 102）的一或多個處理設備

(例如，處理器)的任何合適的標識符，及/或車輛104及/或行動設備102的任何合適的屬性。在其中車輛104包括一或多個第三方感測器(例如，圖1的(一或多個)第三方感測器105)的實施例中，針對彼等第三方感測器中的每一個的感測器標識符可以在206處被傳輸到憑證授權中心116。在其中車輛104支援V2X並且行動設備不被用作代理或不被用於感測器資料收集的用例中，車輛104可以向憑證授權中心116提供其ADAS能力、車載感測器及/或第三方感測器的任何合適組合的標識符。

【0056】 在208處，憑證授權中心116可以被配置為根據預定義的規則集來決定各種能力、感測器及/或處理設備是否滿足參與V2X網路(例如，圖1的網路108)的閾值要求。在某些實施例中，憑證授權中心116可以針對是被登記為網路108的接收設備還是被登記為網路108的傳輸設備而施加不同的閾值要求。經由施加傳輸閾值要求，憑證授權中心116可以確保用於傳輸的處理設備和感測器滿足V2X網路的預定義的準確度、延時和輸送量要求。在某些實施例中，實施接收閾值要求可以使憑證授權中心116能夠確保僅有某些類型的設備可以接收V2X網路的資料。

【0057】 206處的請求可以指示是否針對接收及/或傳輸而請求登記。在某些實施例中，接收登記憑證可以被提供以使得設備能夠經由V2X網路接收資料，並且不同的傳輸登記憑證可以被提供以使得設備能夠經由V2X網路傳輸資

料。在某些實施例中，接收登記憑證及/或傳輸登記憑證可以與多個憑證級別相關聯。僅舉例而言，一個

【0058】 在某些實施例中，行動設備 102 可以在 206 處所傳輸的資料中包括請求類型標識符。請求類型標識符可以指示所請求的憑證的類型。在某些實施例中，可以從憑證授權中心 116 請求並且由憑證授權中心 116 提供不同類型的登記憑證。作為實例，接收登記憑證可以指定可由接收登記憑證的持有者接收和處理的特定類型的資料。接收設備（例如，行動設備 102）可以被配置為丟棄包括未被其接收登記憑證所授權的資料的資料訊息的全部或部分。

【0059】 類似地，傳輸登記憑證可以指定與傳輸設備（例如，行動設備 102）被授權傳輸的某些類型的資料相對應的傳輸級別。作為實例，傳輸登記憑證可以指定憑證的持有者被授予增強型被動傳輸級別、主動傳輸級別或增強型主動傳輸級別。被授予增強型被動傳輸級別的傳輸設備被授予許可來傳輸指示其是正偵聽 V2X 網路的代理設備的資料。傳輸指示代理設備正在偵聽的資料可以使得行動設備 102 能夠影響正由其他附近設備傳輸的資料。例如，附近的 V2X 設備可以限制其傳輸的資料（例如，出於隱私、能量使用、熱量考慮等），直到其意識到設備正在偵聽。在某些實施例中，其他 V2X 設備在其知道代理設備正在偵聽時所傳輸的資料及/或用於傳輸的協定可以不同於在其不知道代理設備正在偵聽時所使用的資料/協定。

【0060】 在某些實施例中，主動傳輸級別可以授予憑證持有者許可，來傳輸增強型被動傳輸級別所允許的任何資料以及以下項的任何合適的組合：包括車輛能力和乘員中繼資料的註冊資料（例如，圖1的註冊資料114），由行動設備102的任何合適的感測器收集的感測器資料，及/或由行動設備102經由一或多個圖像（例如，車輛儀錶及/或控制台的圖像，從中可以使用任何合適的圖像辨識技術來決定速度、轉彎信號使用、警示燈等）探知的任何合適的資料。在某些實施例中，諸如行動設備102之類的代理設備可以被限制傳輸允許由支援V2X的車輛傳輸的某些類型的資料。

【0061】 在某些實施例中，增強型主動傳輸級別可以授予憑證持有者許可，來傳輸增強型被動傳輸級別和主動傳輸級別所允許的任何合適的資料，以及由車輛104的一或多個第三方感測器收集的任何合適的感測器資料。在某些實施例中，行動設備102可以被配置為認證正經由其路由以進行傳輸的感測器資料。認證感測器資料可以包括在傳輸之前向感測器資料添加註冊憑證。下文可以更詳細地描述註冊憑證。

【0062】 在某些實施例中，憑證授權中心116可以取決於傳輸級別而儲存不同的準確度、延時及/或輸送量閾值。在某些實施例中，可以在206處請求特定的傳輸級別，並且在208處，憑證授權中心116可以被配置為決定在206處接收的資料是否滿足針對請求傳輸級別的準確度、延時及/或

輸送量閾值。在其他實施例中，憑證授權中心 116 可以被配置為探知滿足對應的準確度、延時及 / 或輸送量要求的最高傳輸級別。在 206 處接收的資料可以附加地或可替代地包括對接收登記憑證的請求。憑證授權中心 116 可以被配置為回應於接收到對接收登記憑證的請求，而決定請求設備（例如，行動設備 102）是否將被授予經由 V2X 網路接收資料的許可。在其他實施例中，無論在 206 處接收的資料是否指示請求，憑證授權中心 116 皆可以決定是否將授予接收登記憑證。

【0063】 在 210 處，憑證授權中心 116 可以傳輸作為在 208 處執行的操作的結果而授予的接收登記憑證及 / 或傳輸登記憑證的任何合適的組合。在某些實施例中，（一或多個）憑證可以包括憑證授權中心 116 的標識符，並且可以利用與憑證授權中心 116 相關聯的私密金鑰（例如，公開金鑰 / 私密金鑰對中的私密金鑰）來分別對該等憑證進行加密。在某些實施例中，憑證授權中心的公開金鑰可以在任何合適的時間被提供給註冊授權中心 118 及 / 或行動設備 102。

【0064】 應當理解，在某些實施例中，由憑證授權中心 116 提供的功能可以附加地及 / 或可替代地由任何合適的支援 V2X 的設備提供。亦即，任何合適的支援 V2X 的設備可以儲存預定義的準確度、延時及 / 或輸送量閾值，以及指示與感測器及 / 或處理設備相關聯的準確度、延時及 / 或輸送量的任何合適的預定義資料。因此，在 206 處由行動設備 102 傳輸的資料可以可替代地被傳輸到任何合適的支援 V2X 的

設備（或廣播），使得接收到資料的支援 V 2 X 的設備能夠以如上文結合憑證授權中心 1 1 6 之類似方式提供接收及 / 或傳輸登記憑證。若由支援 V 2 X 的設備提供，則可以利用與支援 V 2 X 的設備相關聯的私密金鑰來對（一或多個）憑證進行加密，由於支援 V 2 X 的設備與註冊授權中心 1 1 8 之間的先前互動，針對該私密金鑰的對應公開金鑰被註冊授權中心 1 1 8 得知。

【0065】 在 2 1 2 處，若接收登記憑證在 2 1 0 處被提供，則行動設備 1 0 2 可以被配置為開始從網路 1 0 8（例如，從諸如圖 1 的 R V 1 1 0 之類的任何合適的遠端設備）接收資料。在某些實施例中，行動設備 1 0 2 的軟體及 / 或硬體可以被配置為根據接收登記憑證來限制資料接收。

【0066】 在 2 1 4 處，行動設備 1 0 2 可以經由向註冊授權中心 1 1 8 提供其傳輸登記憑證來請求臨時傳輸憑證。在某些實施例中，註冊授權中心 1 1 8 可以被配置為管理用於網路 1 0 8 的所有傳輸設備的臨時傳輸憑證。臨時傳輸憑證可能需要被包括在經由網路 1 0 8 傳輸的每個資料訊息中。臨時傳輸憑證可以被接收設備用於核對傳輸設備具有經由網路 1 0 8 傳輸資料的許可。

【0067】 在 2 1 6 處，註冊授權中心 1 1 8 可以經由使用與憑證授權中心 1 1 6 相關聯的公開金鑰對憑證進行解密，來驗證在 2 1 4 處接收的傳輸登記憑證。註冊授權中心 1 1 8 可以核對憑證授權中心 1 1 6 的標識符被包括在憑證中。若註冊授權中心 1 1 8 不能核對憑證是由憑證授權中心 1 1 6 提供的，則

註冊授權中心 118 可以丟棄在 214 處提供的資料。在某些實施例中，註冊授權中心 118 可以在 218 處向行動設備 102 傳輸資料，該資料指示註冊授權中心 118 將不向行動設備 102 提供臨時註冊憑證。在沒有臨時註冊憑證的情況下，行動設備 102 可以被限制傳輸資料，或者即使行動設備 102 傳輸了資料，所有的接收設備亦可以被配置為基於決定資料訊息缺少臨時註冊憑證而丟棄該訊息。或者，若註冊授權中心 118 能夠核對憑證是由憑證授權中心產生的，則註冊授權中心 118 可以根據預定協定產生臨時傳輸憑證。

【0068】 針對行動設備 102 產生的臨時傳輸憑證可以包括與行動設備 102 相關聯的公開金鑰。在某些實施例中，註冊授權中心 118 可以產生用於行動設備 102 的公開金鑰/私密金鑰對，或者行動設備 102 可能已經產生了行動設備 102 自己的公開金鑰/私密金鑰對，並且在 214 處將其公開金鑰與其傳輸登記憑證一起提供給註冊授權中心 118。註冊授權中心 118 可以維持行動設備 102 與其公開金鑰或行動設備 102 之間的關聯。為了產生臨時傳輸憑證，註冊授權中心 118 可以使用註冊授權中心的私密金鑰來對行動設備的公開金鑰以及與行動設備 102 相關聯的任何合適的資料進行加密。臨時傳輸憑證可以被用於可由註冊授權中心 118 施加的臨時的時間段（例如，一周、一天、一個月、12 小時等）。若臨時傳輸憑證被產生，則行動設備 102 可以在 218 處接收憑證和註冊授權中心 118 的公開金鑰，並將所接收的資料儲存在本端記憶體中。若用於行動設備 102 的公

開金鑰 / 私密金鑰對是由註冊授權中心 118 產生的，則私密金鑰亦可以在 218 處被提供。

【0069】 在 220 處，行動設備 102 可以根據在 210 處接收的傳輸登記憑證所授予的許可，而開始經由網路 108 傳輸資料。例如，行動設備 102 可以經由網路 108 傳輸 BSM 資料訊息。在某些實施例中，行動設備 102 的軟體及 / 或硬體可以被配置為根據在其傳輸登記憑證中提供的傳輸級別來限制資料傳輸。行動設備 102 可以使用其私密金鑰來對資料訊息的任何合適的部分進行加密。在某些實施例中，行動設備可以產生數位簽章，並將數位簽章包括在訊息中。行動設備 102 可以在傳輸之前在資料訊息中插入其臨時傳輸憑證。RV 110（例如，來自行動設備 102 的資料訊息的接收器）或資料訊息的任何合適的接收器可以被配置為使用註冊授權中心 118 的公開金鑰來對憑證進行解密，以便取得行動設備 102 的公開金鑰。行動設備 102 的公開金鑰隨後可以被接收設備用於對資料訊息的任何合適的部分進行解密以及驗證數位簽章，以確保發出方的真實性及 / 或資料訊息的完整性（例如，以確保訊息未被更改）。

【0070】 在 222 處，註冊授權中心 118 可以根據預定協定來決定已達到期滿時間。回應於此決定，註冊授權中心 118 可以為自己產生新的公開金鑰 / 私密金鑰對。

【0071】 在 224 處，註冊授權中心 118 可以向所有先前註冊的 V2X 設備（例如，先前獲得臨時傳輸憑證的所有傳輸設備）傳輸其新公開金鑰。接收此公開金鑰的每個設備可

以被配置為丟棄先前使用的註冊授權中心 118 的公開金鑰，並將此新公開金鑰儲存在記憶體中。在某些實施例中，具有先前提供的臨時傳輸憑證的每個設備可以被配置為回應於接收到註冊授權中心 118 的新公開金鑰而獲得新的臨時傳輸憑證。作為實例，行動設備 102 可以再一次執行 214 處的上述操作。214 - 224 處的操作可以重複任何合適的次數。

【0072】 應當理解，由於臨時傳輸憑證由行動設備 102 至少部分地基於與車輛 104 相關聯的車輛能力獲得，若行動設備 102 與另一車輛配對，則行動設備 102 可以被配置為經由方法 200 請求適用於新配對的車輛的（一或多個）登記憑證及 / 或臨時傳輸憑證。

【0073】 在某些實施例中，即使行動設備 102 不能滿足延時、準確度及 / 或輸送量要求，其亦可以被允許在網路 108 上進行傳輸。在該等場景中，行動設備 102 可能需要在其傳輸的訊息中添加指示其限制 / 缺陷的中繼資料。

【0074】 圖 3 是圖圖示根據實施例的用於代表一或多個第三方感測器獲得一或多個傳輸身份碼的方法 300 的流程圖。在某些實施例中，V2X 使用者設備 301（例如，充當圖 1 的車輛 104 的代理的行動設備 102，或者車輛 104（若車輛 104 是支援 V2X 的設備））可以被用於請求臨時傳輸憑證以用於傳輸由圖 1 的一或多個第三方感測器 105 收集的感測器資料。

【0075】 方法 300 可以開始於 302 處，其中 V2X 使用者設備 301 可以與（一或多個）第三方感測器 105 交換任何合適的資料，以獲得與（一或多個）第三方感測器 105 相關聯的（一或多個）標識符。在某些實施例中，在 302 處交換的資料可以包括由（一或多個）第三方感測器 105 或者代表（一或多個）第三方感測器 105 中的每一個的 V2X 使用者設備 301 產生的公開金鑰/私密金鑰對中的公開金鑰。

【0076】 在 304 處，V2X 使用者設備 301 可以向憑證授權中心 116 傳輸（一或多個）感測器標識符。在某些實施例中（例如，當 V2X 使用者設備 301 將傳輸由（一或多個）第三方感測器 105 收集的感測器資料時），V2X 使用者設備 301 可以與（一或多個）感測器標識符一起傳輸與 V2X 使用者設備 301 相關聯的任何合適的車輛能力（例如，對應於車輛 104 的車輛能力）。在其他實施例中（例如，當（一或多個）第三方感測器 105 中的一或多個將傳輸其自己的感測器資料時），針對可能潛在地傳輸其自己的感測器資料的感測器的（一或多個）感測器標識符可以被提供。

【0077】 在 306 處，憑證授權中心 116 可以被配置為標識（例如，經由預定義的規則集）在 304 處接收的資料是否指示由（一或多個）第三方感測器 105 收集的資料滿足準確度要求，及/或（一或多個）傳輸設備（例如，V2X 使用者設備 301 及/或（一或多個）第三方感測器 105）是否能夠滿足與經由網路 108（例如，V2X 網路）傳輸資料訊息相關聯的延時及/或輸送量傳輸要求。憑證授權中心 116 可

以被配置為產生用於被決定為滿足準確度及 / 或延時傳輸要求的（一或多個）傳輸設備中的每一個（例如，用於 V 2 X 使用者設備 3 0 1 及 / 或（一或多個）第三方感測器 1 0 5 的任何合適的組合）的一或多個傳輸登記憑證。如前述，傳輸登記憑證可以指示與憑證持有者被允許傳輸的特定類型的資料相對應的傳輸級別。在某些實施例中，傳輸設備可以被授予增強型主動登記憑證，以便使傳輸設備能夠傳輸從（一或多個）第三方感測器 1 0 5 獲得的感測器資料（及 / 或使（一或多個）第三方感測器 1 0 5 能夠經由網路 1 0 8 傳輸其自己的感測器資料）。

【0078】 在 3 1 0 處，憑證授權中心 1 1 6 可以向 V 2 X 使用者設備 3 0 1 傳輸任何產生的登記憑證。

【0079】 在 3 1 2 處，V 2 X 使用者設備 3 0 1 可以經由向註冊授權中心 1 1 8 提供在 3 1 0 接收的傳輸登記憑證中的每一個，來請求用於（一或多個）第三方感測器 1 0 5 的臨時傳輸憑證。當 V 2 X 使用者設備 3 0 1 是預期的傳輸設備時，在 3 1 0 處提供的傳輸登記憑證，以及由 V 2 X 使用者設備 3 0 1 產生並與 V 2 X 使用者設備 3 0 1 相關聯的公開金鑰 / 私密金鑰對中的公開金鑰可以在 3 1 2 處被提供。當（一或多個）第三方感測器 1 0 5 中的一或多個是預期的（一或多個）傳輸設備時，對應於每個第三方感測器的登記憑證及其在 3 0 2 處產生的對應公開金鑰可以在 3 1 2 處被提供。如上文所論述的，註冊授權中心 1 1 8 可以被配置為管理用於網路 1 0 8 的所有傳輸設備的臨時傳輸憑證。

【0080】 在 3 1 4 處，註冊授權中心 1 1 8 可以經由使用與憑證授權中心 1 1 6 相關聯的公開金鑰對（一或多個）憑證進行解密，來驗證在 3 1 2 處接收的（一或多個）傳輸登記憑證。註冊授權中心 1 1 8 可以核對憑證授權中心 1 1 6 的標識符被包括在每個憑證中。若註冊授權中心 1 1 8 不能核對（一或多個）憑證是由憑證授權中心 1 1 6 提供的，則註冊授權中心 1 1 8 可以丟棄在 3 1 2 處提供的資料。

【0081】 在 3 1 6 處，註冊授權中心 1 1 8 可以向 V 2 X 使用者設備 3 0 1 傳輸資料，該資料指示註冊授權中心 1 1 8 將不提供所請求的（一或多個）臨時註冊憑證（例如，因為其無法核對在 3 1 2 處提供的一或多個憑證），或者註冊授權中心 1 1 8 可以在 3 1 6 處提供所產生的臨時傳輸憑證。若（一或多個）第三方感測器 1 0 5 是預期的傳輸設備，則 V 2 X 使用者設備 3 0 1 可以向（一或多個）第三方感測器 1 0 5 轉發臨時傳輸憑證，（一或多個）第三方感測器 1 0 5 隨後可以在 3 2 0 處使用臨時傳輸憑證來經由網路 1 0 8 傳輸其單獨的感測器資料。（一或多個）第三方感測器 1 0 5 可以利用其臨時傳輸憑證來對訊息（或訊息的一或多個部分）進行加密及 / 或數位化，並且臨時傳輸憑證可以被包括在所傳輸的訊息中。R V 1 1 0 可以使用上文結合圖 2 在 2 2 0 處論述的技術來對資料訊息進行解密和核對。

【0082】 若 V 2 X 使用者設備 3 0 1 是預期的傳輸器，則 3 1 8 處和 3 2 0 處的操作可以被跳過，並且方法可以進行到 3 2 2 處，其中由（一或多個）第三方感測器 1 0 5 收集的感測器

資料可以被提供給 V 2 X 使用者設備 3 0 1 。 V 2 X 使用者設備 3 0 1 可以被配置為對感測器資料的任何合適的部分進行加密及 / 或數位簽章，並且在 3 2 4 處經由網路 1 0 8 來傳輸經加密 / 數位簽章的資料與臨時傳輸憑證。在 3 2 0 處及 / 或 3 2 4 處傳輸的（一或多個）臨時傳輸憑證可以包括由註冊授權中心 1 1 8 的私密金鑰所簽名的傳輸設備的公開金鑰。因此，在 3 2 0 處及 / 或 3 2 4 處傳輸的（一或多個）臨時傳輸憑證可以被接收設備（例如，R V 1 1 0）用於獲得傳輸設備的公開金鑰，該公開金鑰可以被用於驗證數位簽章及 / 或對所接收的訊息的部分進行解密。

【0083】 在 3 2 6 處，註冊授權中心 1 1 8 可以根據預定協定來決定已達到期滿時間。回應於此決定，註冊授權中心 1 1 8 可以為自己產生新的公開金鑰 / 私密金鑰對。

【0084】 在 3 2 8 處，註冊授權中心 1 1 8 可以向所有先前註冊的 V 2 X 設備（例如，先前為其自己或代表另一設備獲得臨時傳輸憑證的所有傳輸設備）傳輸其新公開金鑰。接收此公開金鑰的每個設備（例如，V 2 X 使用者設備 3 0 1）可以被配置為丟棄先前使用的註冊授權中心 1 1 8 的公開金鑰並將此新公開金鑰儲存在記憶體中。在某些實施例中，具有先前提供的一或多個臨時傳輸憑證的每個設備可以被配置為回應於接收到註冊授權中心 1 1 8 的新公開金鑰而獲得（一或多個）新的臨時傳輸憑證。作為實例，方法可以返回到 3 1 2。3 1 2 到 3 2 8 處的操作可以重複任何合適的次數。

【0085】 圖 4 是圖圖示根據實施例的用於利用複數個行動設備來決定 V 2 X 傳輸資料的方法 4 0 0 的流程圖。儘管圖 1 - 圖 3 圖示了充當用於單個車輛的代理的單個行動設備，但是任何合適數量的行動設備皆可以充當用於單個車輛的代理。作為實例，行動設備 1 0 2 可以是車輛 1 0 4 的駕駛員（或乘客）的智慧型電話，並且行動設備 4 0 2 可以是車輛 1 0 4 的乘客的智慧型電話。在某些實施例中，（一或多個）行動設備可以符合主 / 從模型，其中一個設備（主設備）處理由其他設備（從設備）提供的資料，並且用作群組的通訊樞紐。

【0086】 方法 4 0 0 可以開始於 4 0 4 處，其中行動設備 1 0 2 和行動設備 4 0 2 可以執行任何合適的選舉演算法，來決定兩個設備中的何者將被指派為「主設備」而何者將是「從設備」。出於說明的目的，行動設備 1 0 2 可以被選擇為主設備。

【0087】 在 4 0 6 處，行動設備 1 0 2 可以獲得來自車輛 1 0 4 的車輛資料以及來自行動設備 4 0 2 的配置資料，配置資料標識每個設備所利用的（一或多個）各種感測器、（一或多個）處理設備、（一或多個）記憶體資源等。

【0088】 在 4 0 8 處，行動設備 1 0 2 可以執行類似於方法 2 0 0 的操作，以從憑證授權中心（例如，圖 2 的憑證授權中心 1 1 6、網路 1 0 8 的 R S U、遠端車輛（例如，R V 1 1 0）等）獲得接收及 / 或傳輸登記憑證。在某些實施例中，行動設備 1 0 2 可以向憑證授權中心發出包括以下各項的資料的超集

合 (superset) : 與車輛 104 相關聯的車輛能力、與行動設備 402 相關聯的配置資料以及標識行動設備 102 所利用的 (一或多個) 各種感測器、 (一或多個) 處理設備、 (一或多個) 記憶體資源等的其自己的配置資料。

【0089】 假設回應於在 408 處執行的操作而接收到接收登記憑證，行動設備 102 在 410 處可以開始從網路 108 (例如，從 RV 110) 接收資料。

【0090】 在 412 處，行動設備 102 可以執行與接收及 / 或處理資料訊息相關聯的任何合適的操作。作為實例，行動設備 102 可以經由決定資料訊息的一或多個資料元素與從註冊資料 (例如，圖 1 的註冊資料 114) 探知的車輛屬性的特定閾值匹配，來決定資料訊息是否與車輛 104 相關。作為另一實例，若該訊息被認為是相關的，並且其包含提供針對車輛 104 的附加車輛能力的資料元素，則行動設備可以將附加車輛能力與註冊資料 114 一起儲存在本端記憶體中，從而加強關於車輛 104 的屬性的已知資料。在某些實施例中，行動設備 102 可以被配置為產生駕駛員輔助資訊。作為實例，行動設備 102 可以產生任何合適的警報、警告及 / 或下文關於圖 6 論述的即時交通模型。

【0091】 在 414 處，在 412 處產生的駕駛員輔助資訊可以在 414 處被傳輸到車輛 104 以供呈現。在某些實施例中，駕駛員輔助資訊可以在車輛 104 的顯示器上被圖形地顯示，及 / 或駕駛員輔助資訊可以被可聽地呈現。根據某些實施例，在 410 接收的資料訊息可以包括訊息類型。示例性訊

息類型可以包括「車輛對車輛」、「代理車輛對車輛」、「車輛對人類駕駛員」、「人類駕駛員對車輛」、「人類駕駛員對人類駕駛員」或「通用廣播」。從資料訊息提供的任何合適的資料可以是經色彩譯碼的（color coded）及/或以其他方式在視覺上可區分的，使得在車輛104的顯示器上觀看資訊的駕駛員或乘客可以區分來自訊息類型中的每一個的資料。作為實例，從車輛向人類駕駛員提供的某些資料可以以藍色文字顯示，而由另一人類駕駛員提供的資料可以以紅色被提供。

【0092】 假設回應於408的操作而接收到傳輸登記憑證，方法可以進行到416，其中行動設備102可以向註冊授權中心（例如，圖1的註冊授權中心118）傳輸該傳輸登記憑證，以請求一或多個臨時傳輸憑證。在某些實施例中，行動設備102可以產生公開金鑰/私密金鑰對，並且在410處將公開金鑰與傳輸登記憑證一起傳輸。

【0093】 在418處，行動設備102可以從車輛104及/或行動設備402獲得感測器資料。應當理解，可以在相同時間、在不同時間、根據時間表、週期性或在任何合適的時間從該等設備獲得資料。在某些實施例中，行動設備402及/或車輛104的（一或多個）感測器可以在任何合適的時間收集感測器資料，並且向行動設備102通訊該等資料以用於傳輸。

【0094】 在420處，行動設備102可以被配置為對從車輛104及/或行動設備402收集的感測器資料及/或由其自己

的車載感測器中的一或多個收集的感測器資料進行格式化，並且經由網路108傳輸一或多個資料訊息。作為實例，行動設備102可以傳輸可由RV 110（網路108的參與者）接收的BSM。在某些實施例中，在420處傳輸的（一或多個）資料訊息可以被廣播，或者（一或多個）資料訊息可以被定向到特定的收信方，如可以關於圖7進一步詳細論述的一般。

【0095】 圖5A - 圖5C圖圖示根據實施例的用於向V2X環境的一或多個實體指派信任值的技術。信任值可以量化設備所提供的資料可以被信任的準確度。任何合適的編號協定皆可以被利用。以下實例中所使用的特定值僅僅是說明性的，並且不意欲限制本案的範疇。儘管傳統車輛（LV）、遠端車輛（RV）以及作為用於傳統車輛的代理操作的代理設備（PD）被用於以下實例中，但支援V2X的設備（PD、RV、RSU等）的任何合適的組合可以被類似地利用。

【0096】 圖5A圖示了傳輸帶有對應信任值的資料的多個支援V2X的設備。作為實例，RV 504和PD 506在其各自操作的程序中可以得到指示LV 502的速度量測的感測器資料。例如，RV 504的（一或多個）感測器可以將LV 502的速度標識為20英里每小時（mph），而PD 506可以得到將LV 502的速度標識為22 mph的感測器資料（從其自己的感測器，或車輛及/或車輛中的其他行動設備的感測器）。RV 504可以將信任值（例如，50）與其量測一起傳輸，該信任值指示獲得資料的感測器被配置為在正負

0.5 mph 以內是準確的。類似地，PD 506 可以傳輸帶有信任值（例如，30）的 22 mph 的量測，該信任值指示獲得資料的感測器被配置為在 3 mph 以內是準確的。

【0097】 在某些實施例中，PD 506 可以被配置為至少部分地基於與各自的量測相關聯及 / 或與各自的量測一起提供的信任值來優選（例如，利用）由 RV 504 提供的量測，因為 RV 504 的資料更有可能比 PD 506 所獲得的感測器資料更準確。

【0098】 在某些實施例中，因為 PD 506 的量測在感測器的已知誤差範圍內，並且因為 PD 506 提供了量測的準確度的指示，所以與 PD 506 相關聯的信任值（至少對於速度量測）可以保持不變。

【0099】 圖 5 B 圖示了其中信任值可以被修改的實例。繼續圖 5 A 中所提供的實例。若 PD 506 的信任值替代地指示 1 mph 的準確度，則 RV 504 及 / 或 PD 506 可以標識 PD 506 的信任值並不指示量測的實際準確度。在某些實施例中，要麼 RV 504 可以向 PD 506 傳輸資料訊息以修改與感測器相關聯的信任值，要麼 PD 506 可以自己標識不一致，並相應地調整其信任值（例如，調整為 20）以指示新的準確度（例如，準確度在 2 mph 以內）。下一步，PD 506 可以在報告來自此感測器的量測時使用該信任值。

【0100】 因此，在某些實施例中，資料的每個部分可以被提供有指示獲得資料的感測器的準確度的信任值。在某些實施例中，支援 V 2 X 的設備可以管理與其有權存取的每個

感測器相對應的許多信任值。在某些實施例中，支援 V 2 X 的設備可以計算聚合的信任值（例如，其所有感測器的平均信任值）。在任一場景中，隨著資料的其他源被用於標識由支援 V 2 X 的設備提供的資料的準確度，（一或多個）信任值可以隨時間而被向上或向下調整。應當理解，僅有具有帶有高信任值的（一或多個）感測器的支援 V 2 X 的設備可以導致另一個設備的感測器的信任值被向上調整。彼至少是因為只有帶有更高準確度的設備才可以確認其他設備中的更高準確度。

【0101】 圖 5 C 圖示了其中新的 R V 到達的正在進行的實例的另一視圖。在某些實施例中，R V 5 0 8 可以利用與（一或多個）感測器相關聯的、與其量測一起被提供的預設信任值來操作。在某些實施例中，R V 5 0 4、P D 5 0 6 或任何合適的支援 V 2 X 的設備可以被配置為向 R V 5 0 8 提供的量測指派信任值。

【0102】 作為實例，P D 5 0 6 可以至少部分地基於 P D 5 0 6 提供的 2 2 m p h 的量測，來探知 2 1 m p h 的速度量測落入其自身的誤差範圍內（例如，2 2 m p h + 或 - 2 m p h）。因此，P D 5 0 6 最多可以將 R V 5 0 8 的信任值標識為至少與 P D 5 0 6 自己一樣準確，並且向 P D 5 0 6 傳輸指示 R V 5 0 8 所提供的量測應該與至少 2 0 的信任值相關聯的資料。類似地，R V 5 0 4 可以被配置為決定 R V 5 0 8 所提供的量測在 L V 5 0 2 的實際速度的 1 m p h 以內（至少由 R V 5 0 4 決定）。R V 5 0 4 可以至少部分地基於其自己的 2 0 m p h 的速度量

測，而探知 R V 5 0 8 所提供的 2 1 m p h 的速度量測在 L V 5 0 2 的速度的 1 m p h 以內（至少由 R V 5 0 4 決定）。因此，R V 5 0 4 可以標識小於其自身的信任值（例如，5 0）的用於 R V 5 0 8 的信任值（例如，4 0），以指示比 P D 5 0 6 所提供的量測的準確度更高的準確度，但是相對於 R V 5 0 4 所提供的量測的更低的準確度。在每個支援 V 2 X 的設備操作時，其維持的（一或多個）信任值可以隨時間而波動。在某些實施例中，若用於特定感測器的信任值下降到閾值以下，則駕駛員輔助資訊可以由此設備產生，以警告使用者此感測器中可能的硬體及 / 或軟體故障。

【0103】 圖 6 是圖圖示根據至少一個實施例的用於提供即時交通模型 6 0 0 的示例性技術的圖。即時交通模型 6 0 0 意欲作為圖 1 的駕駛員輔助資訊 1 2 2 的實例。在某些實施例中，即時交通模型 6 0 0 可以由代理設備（例如，圖 1 的行動設備）或能夠經由圖 1 的網路 1 0 8（例如，V 2 X 網路）接收資料的任何合適的 V 2 X 設備產生。即時交通模型 6 0 0 的資料元素可以至少部分地基於經由從任何合適數量的源接收的 V 2 X 訊息的任何合適的組合接收的資料元素而被匯出和產生。在某些實施例中，即時交通模型 6 0 0 可以包括表示區域（例如，距產生模型的設備的閾值距離）和此區域內的多個車輛（例如，車輛 6 0 2 - 6 3 2）的地圖 6 0 1。在圖 6 中圖示了車輛 6 3 4 和 6 3 6，以指示兩個附加的車輛實體地存在於該區域中，然而，由於將在下文進一步論述的原因，該等車輛未被顯示在即時交通模型 6 0 0 中。

【0104】 如圖 6 所圖示的，即時交通模型 600 圖示了「自我車輛 (ego vehicle)」(例如，自我車輛 602)，該自我車輛是為其產生和顯示即時交通模型 600 的車輛。即時交通模型 600 可以由自我車輛的元件(例如，圖 1 的(一或多個)處理器 1110)產生，或者即時交通模型 600 的至少某些態樣可以由與自我車輛相關聯的代理設備(例如，由圖 13 的(一或多個)處理器 1310)產生。在某些實施例中，可以用與表示其他車輛的其他圖形元素不同的色彩及/或風格來圖示自我車輛 602，使得色彩及/或風格在視覺上將自我車輛 602 與即時交通模型 600 的其他車輛區分開來。在某些實施例中，自我車輛 602 (或其可以產生即時交通模型 600 的代理設備)可以被配置為存取可以收集指示如在圖 6 中圖示的車輛 608-618 的存在和各種屬性的資料的(一或多個)感測器。

【0105】 在某些實施例中，車輛 604 是智慧車輛(例如，支援 V2X 的車輛)，並且車輛 606 是帶有傳輸代理設備的傳統車輛。車輛 604 和車輛 606 的代理設備可以被配置為存取各自的感測器，該等感測器可以收集指示區域內的其他車輛的存在和各種屬性的資料。例如，車輛 604 可以獲得指示車輛 608、610 和 620-626 的存在和各種屬性的感測器資料。同樣，車輛 606 的代理設備可以獲得指示車輛 614、616 和 628-632 的存在和各種屬性的感測器資料。車輛 634 和 636 可能不會被顯示在即時交通模型 600 中，因為沒有正在收集用於該等車輛的感測器資料的傳輸車輛

(或傳輸代理設備)。車輛 634 和 636 中的每一個皆被其他車輛遮罩，因此車輛 634 和 636 沒有被自我車輛 602 偵測到，亦沒有被任一智慧車輛 604 或 606 偵測到。若配置有合適的感測器（例如，鄰近感測器、相機、鐳射雷達（LIDAR）、聲吶（SONAR）、雷達（RADAR）等），車輛 626 可以潛在地獲得關於車輛 634 和 636 的感測器資料。因此，在車輛 626 處產生的即時交通模型可以基於從其自己的感測器收集的資料而顯示車輛 634 和 636。然而，因為車輛 626 是包括僅從 V2X 網路接收的代理設備的傳統車輛，所以其他車輛 602、603 或 606 皆不能在其各自的即時交通模型上顯示與車輛 634 和 636 相關聯的存在及/或資料。

【0106】 車輛 602、604 和 606 中的每一個皆是支援 V2X 的設備（例如，支援 V2X 的車輛或者包括代理設備的車輛），其可以被配置為傳輸各自的車輛屬性及/或由各自的設備感測到的其他車輛的車輛屬性。車輛 608-624 和 628-636 意欲圖示傳統車輛（例如，不支援 V2X 的車輛）。在某些實施例中，若車輛 626 包括傳輸指示其正在偵聽網路的資料的代理設備，則由車輛 602-606 產生的即時交通模型（包括即時交通模型 600）可以顯示某些有區別的特徵，以指示車輛 626 包括接收代理設備。否則，可以類似於其他傳統車輛（例如，車輛 608-624）中的每一個來顯示車輛 626。

【0107】 圖示車輛 602 - 632 的即時交通模型 600 的圖形元素中的每一個可以對應於由自我車輛（或作為代表自我車輛 602 的代理來操作的代理設備）維持的所儲存的物件。在某些實施例中，物件可以儲存來自許多資料來源的資料的相關性。作為實例，對應於車輛 608 的物件可以包括由車輛 602 和車輛 604 提供的資料。針對車輛 610 的物件可以儲存由車輛 602 和 604 提供的資料。物件可以儲存任何合適的車輛屬性，諸如：色彩、品牌、型號、車輛的（一或多個）圖像、車牌號碼、速度、加速度、航向、標識特徵（例如，損壞的左尾燈、右後擋泥板上的凹痕、損壞的擋風玻璃等）、車輛狀態（例如，著火、吸煙、遠低於當前速度限制行駛、右方向燈開啟、左方向燈開啟等）、乘員中繼資料等。類似地，車輛 614 和 616 可以對應於保持由車輛 602 和 606 提供的資料的各自的物件。

【0108】 對應於車輛 608、610、614 和 616（統稱為錨（anchor）車輛）的資料可以被用作參考點。作為實例，由於自我車輛 602 具有關於每個車輛的感測器資料，因此可以針對車輛 608 - 618 顯示圖形元素，同時由於從車輛 604 或車輛 606 接收到指示每個車輛相對於錨車輛的定位及/或屬性的資料，因此車輛 620 - 632 可以被儲存為物件並被圖形地顯示。因此，儘管自我車輛 602 本身不收集關於車輛 620 - 632 的感測器資料，但是，其基於從附近區域中的其他 V2X 傳輸車輛接收此類資料而意識到車輛的存在並且潛在地意識到每個車輛的各種屬性。因此，即時交通模

型 600 可以包括表示車輛 608-632 的圖形元素，即使該等車輛沒有傳輸關於其自己的 V2X 訊息（或根本沒有傳輸 V2X 訊息）。

【0109】 可以至少部分地基於任何合適的屬性（例如，色彩、形狀、文字等）來視覺地區分每種類型的車輛（例如，自我的、智慧的、具有傳輸 PD 的傳統的、具有接收 PD 的傳統的、傳統（PD 未知）的等）。應當理解，即時交通模型的圖示意欲是說明性的而非限制性的。

【0110】 在某些實施例中，車輛 602-606 中的每一個可以被配置為使用任何合適的協定來共同決定用於其自己和車輛 608-632 的唯一標識符。在某些實施例中，車輛 602-606 可以利用唯一的車輛屬性（例如，車牌號碼）來標識車輛，若此屬性是從各種感測器資料（或者在其自己的情況下，車輛能力）可知的。否則，車輛 602-606 可以產生用於每個車輛的唯一標識符。在某些實施例中，車輛 602-606 隨後可以將 V2X 訊息定向至車輛 602-632 中的任何合適的車輛。例如，車輛 602 可以發出資料訊息（例如，人類對人類訊息類型），該資料訊息包括指示來自車輛 602 的駕駛員的、被定向到車輛 604 的駕駛員 /（一或多個）乘員的警示的資訊——車輛 618 正在從左後方快速接近車輛 608 並且表現為有攻擊性的駕駛。此舉可能有助於車輛 604 的操作，因為車輛 604 及 / 或車輛 604 的駕駛員 /（一或多個）乘員可能尚未意識到車輛 618。在某些實施例中，不需要決定唯一標識符，而是，V2X 資料訊息可以

包括與訊息相關及/或訊息被定向到的車輛的屬性。因此，在某些實施例中，不是使用由一組 V 2 X 設備（例如，V 2 X 1 2 3 4）決定的特定標識符，而是可以使用車輛的屬性來標識訊息的預期接收方（例如，白色、A c m e、四門轎車）。

【0111】 用於提供即時交通模型的構件可以包括代理設備的一或多個軟體及/或硬體元件，諸如圖 13 所示的匯流排 1 3 0 5、（一或多個）處理器 1 3 1 0、記憶體 1 3 6 0、（一或多個）無線收發器 1 3 3 0、代理處理模組 1 3 6 5 以及（一或多個）輸出設備 1 3 1 5，上述各項將在下文更詳細地描述。

【0112】 在某些實施例中，用於提供即時交通模型的構件可以包括支援 V 2 X 的設備（例如，圖 1 的車輛 1 1 0 0）的一或多個軟體及/或硬體元件，諸如圖 11 所示的匯流排 1 1 0 1、（一或多個）處理器 1 1 1 0、記憶體 1 1 6 0、（一或多個）無線收發器 1 1 3 0、車輛處理模組 1 1 6 5 以及（一或多個）輸入/輸出設備 1 1 6 8，上述各項將在下文更詳細地描述。

【0113】 圖 7 是圖圖示根據至少一個實施例的用於在 V 2 X 環境 7 0 0（例如，圖 1 的環境 1 0 0 的實例）中利用定向訊息的示例性技術的圖。車輛 A - D、車輛 N 和車輛 M 可以是支援 V 2 X 的設備（例如，支援 V 2 X 的車輛及/或帶有支援 V 2 X 的代理設備的車輛）。在先前行駛之時，車輛 A 可能已經意識到與車輛 A - G 的任何合適的組合相關聯的各種車輛屬性。該等屬性可能已經以類似於圖 6 中描述的方式而被車輛 B - D 的任何合適的組合傳輸。隨後，車輛 A 可以根據紅燈信

號和交通法規而停在交叉路口702處。車輛N和M亦可以停在交叉路口702處。

【0114】 在隨後的時間點，車輛A、N及/或M的任何合適的組合可以收集到指示車輛J正在闖紅燈，從而產生碰撞可能性的感測器資料。在某些實施例中，車輛A、N及/或M的任何合適的組合可以廣播指示車輛J的動作的V2X訊息，以向其他車輛警示潛在的危險。在某些實施例中，車輛A可以被配置為（從其自己的感測器資料以及車輛B及/或C所提供的資料）決定車輛B和C停在其身後。在某些實施例中，車輛A可以使用如圖6之先前指派給車輛的唯一V2X標識符，及/或先前接收的與車輛D、E、F和G相關的任何合適的屬性的任何合適的組合，而將資料訊息具體地定向到車輛D、E、F和G。在某些實施例中，若車輛A意識到車輛D-G的大體定位，則其可以被配置為僅向車輛D和E發出定向訊息，因為該等車輛可能會自行減速，從而導致車輛F和G亦減速。

【0115】 圖8是圖圖示用於由行動設備代表車輛（例如，圖1-圖4的車輛104）（例如，圖1-圖4的行動設備102）傳輸資料的方法800的流程圖。在某些實施例中，行動設備可以包括記憶體（例如，非暫時性電腦可讀取媒體），該記憶體儲存用於代表車輛傳輸資料的可執行指令；及與記憶體通訊耦合的一或多個處理器，該一或多個處理器被配置為基於執行儲存在記憶體中的指令來執行方法800。用於執行方法800的構件可以包括代理設備1300的軟體及/

或硬體元件，諸如圖 13 所示的匯流排 1305、（一或多個）處理器 1310、記憶體 1360、（一或多個）無線收發器 1330、代理處理模組 1365 以及（一或多個）輸出設備 1315，上述各項將在下文更詳細地描述。

【0116】 方法 800 可以開始於 810 處，其中與車輛相關聯的車輛能力被獲得。在某些實施例中，車輛能力指示車輛的一或多個感測器。

【0117】 在 820 處，行動設備可以決定行動設備能力，行動設備能力指示行動設備的一或多個感測器、處理資源或兩者。

【0118】 在 830 處，行動設備可以至少部分地基於車輛能力和行動設備能力而從身份碼授權中心（例如，圖 1 - 圖 4 的憑證授權中心 116 及 / 或註冊授權中心 118）獲得一或多個傳輸身份碼（例如，用於 V2X 網路內的車輛對一切傳輸）。

【0119】 在 840 處，回應於獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼，行動設備可以利用一或多個傳輸身份碼代表車輛來經由一或多個收發器（例如，圖 13 的（一或多個）無線收發器 1330）傳輸一或多個資料訊息。

【0120】 圖 9 - 圖 13 是可以被用於實現本文提供的用於偵測人在自主駕駛車輛中行駛時可能經歷的暈動病的程度的技術的系統、結構設備、車輛元件以及其他設備、元件和系統的圖示。

【0121】 圖 9 是根據實施例的系統 900 的圖示，其中支援 V2X 的設備（例如，車輛、代理設備、RSU、伺服器等）可以經由各種網路進行通訊。在實施例中，車輛 A 980 可以使用 V2X 或其他無線通訊收發器在鏈路 923 上與啟用 V2X 或其他通訊收發器的車輛 B 990 通訊，例如，在實施例中，以執行車輛間的相對定位、針對車道變換或針對經由交叉路口的協商，以及交換 V2X 資料元素（諸如全球導航衛星系統（GNSS）量測、車輛狀況、車輛位置和車輛能力、量測資料，及 / 或經計算的狀況、車輛能力、乘員中繼資料），以及交換 V2X 能力資料元素中可能未涵蓋的其他 V2X 車輛狀況步驟。在實施例中，車輛 A 980 亦可以經由網路與車輛 B 990 通訊，例如，經由去往 / 來自基地站 920 的無線信號 922 及 / 或經由去往 / 來自存取點 930 的無線信號 932，或經由一或多個啟用通訊的 RSU 925，其中的任一個皆可以中繼通訊、資訊及 / 或轉換協定以供其他車輛（諸如，車輛 B 990）使用，特別是在其中車輛 B 990 不能以共用協定直接與車輛 A 980 通訊的實施例中。在實施例中，RSU 可以包括各種類型的路邊信標、交通及 / 或車輛監視器、交通控制設備和位置信標。

【0122】 在某些實施例中，車輛 A 980 可能缺少 V2X 通訊元件（或此類通訊元件有故障及 / 或被禁用），使得其無法與系統 900 的其他實體（例如，車輛 B 990、（一或多個）RSU 925、伺服器 940、945、950、955、960、965、968 等）一起發出及 / 或接收 V2X 資料元素。不能參與 V2X

通訊的車輛在本文中被称为「傳統車輛」。因此，在某些實施例中，車輛 A 980 是傳統車輛。在某些實施例中，行動設備 902（圖 13 的代理設備 1300 的實例）可以被配置為充當代表車輛 A 980 的代理。行動設備 902 可以被配置為向/從系統 900 的實體（例如，車輛 B 990、（一或多個）RSU 925、伺服器 940、945、950、955、960、965、968 等）的任何合適的組合發出及/或接收 V2X 訊息。行動設備 902 可以被配置為經由使用各種廣域網路（WAN）、無線區域網路（WLAN）及/或個人區域網路（PAN）協定在無線通訊網路上通訊而與車輛 A 980（或車輛 A 980 的任何合適的元件）以各種協定發出和/接收無線訊息。在實施例中，行動設備 902 可以包括 WAN、WLAN 及/或 PAN 收發器的各種組合。在實施例中，該等收發器可以包括藍芽®收發器、ZigBee 收發器及/或其他 PAN 收發器。本端收發器、WAN 無線收發器及/或行動無線收發器可以包括：WAN 收發器、存取點（AP）、毫微微細胞、家庭基站、小細胞基站、家庭節點 B（HNB）、家庭 eNodeB（HeNB）或下一代 NodeB（gNodeB），並且可以提供對無線區域網路（WLAN，例如，IEEE 802.11 網路）、無線個人區域網路（PAN，例如，藍芽網路）或蜂巢網路（例如，LTE 網路或諸如下一段落中所論述的彼等的其他無線廣域網路）的存取。應當理解，該等僅僅是可以在無線鏈路上與行動設備 902 通訊的網路的實例，並且所主張保護的標的不限於該態樣。

【0123】 在某些實施例中，行動設備 902 可以經由諸如藍芽網路之類的 P A N 與車輛 A 980 通訊。在某些實施例中，行動設備 902 可以經由鏈路 936 或經由網路與車輛 A 980 通訊，例如，經由去往/來自基地站 920 的無線信號 937 及/或經由去往/來自存取點 930 的無線信號 934，或經由一或多個啟用通訊的 R S U 925，其中的任一個皆可以中繼通訊、資訊及/或轉換協定以供其他車輛（諸如，車輛 B 990）使用，特別是在其中車輛 B 990 不能以共用協定直接與車輛 A 980 通訊的實施例中。

【0124】 行動設備 902 可以被配置為經由一或多個通訊網路而從車輛 A 980 的元件（例如，（一或多個）車輛感測器 1145、（一或多個）車輛運動感測器 1140、（一或多個）相機 1135、雷達 1153、鐳射雷達 1150、動力和驅動系統及相關系統 1175、（一或多個）輸入/輸出設備 1168 及/或系統 1155）的任何合適的組合接收任何合適的車輛資料。在某些實施例中，行動設備 902 可以被配置為基於由行動設備 902 從車輛 A 980 或以上的任何合適的組合擷取的一或多個圖像，而從行動設備 902 的一或多個介面接收車輛能力及/或乘員中繼資料。行動設備 902 可以被配置有一或多個感測器，並且可以與車輛交換本端獲取的感測器資料。在某些實施例中，行動設備 902 可以被配置為與圖 11 的（一或多個）輸入/輸出設備 1168 介面連接（發出及/或接收資料）。例如，行動設備 902 可以經由（一或多個）輸入/輸出設備 1168 呈現資料，及/或行動設備 902 可

以接收由車輛 A 980 的（一或多個）輸入/輸出設備 1168 收集和提供的資料（例如，使用者輸入）。

【0125】 應當理解，感測器/元件 1135、1140、1145、1150、1153 中的任何合適的感測器可以在售後被安裝。因此，感測器/元件 1135、1140、1145、1150、1153 中的任一個可以是第三方感測器（例如，圖 1 的（一或多個）第三方感測器 105）的實例。

【0126】 行動設備 902 可以被配置為至少部分地基於所接收的 V2X 訊息資料來產生駕駛員輔助資訊（例如，圖 1 的駕駛員輔助資訊 122）。作為實例，行動設備 902 可以被配置有代碼（例如，圖 13 的代理處理模組 1365），該代碼在被執行時，使得視覺及/或可聽資料（例如，駕駛員輔助資訊）被產生，該等視覺及/或可聽資料指示經由一或多個 V2X 訊息接收的資料的至少部分。作為一個簡單的實例，行動設備 902 可以接收指示位於車輛 A 980 前方的車輛正在緊急制動的 V2X 訊息。行動設備 902 可以決定 V2X 訊息與車輛 A 980 相關，並且產生可以經由行動設備的顯示器及/或揚聲器而被呈現於行動設備 902 處，及/或被呈現於車輛 A 980 的顯示器及/或揚聲器處（例如，經由（一或多個）輸入/輸出設備 1168）的視覺及/或可聽資料。視覺及/或可聽資料可以指示前方正在發生制動，向駕駛員警告碰撞的可能性。

【0127】 行動設備 902 可以被配置為儲存由使用者提供或作為 V2X 訊息資料而被接收的車輛及/或乘員中繼資料。作

為實例，行動設備 902 可以被配置有代碼（例如，圖 13 的代理處理模組 1365），該代碼可以執行本文論述的關於管理、獲得、儲存、分類或以其他方式與車輛能力及 / 或乘員中繼資料互動的任何合適的操作。在某些實施例中，行動設備 902 可以至少部分地基於將從 V2X 訊息接收的車輛能力及 / 或乘員中繼資料與儲存在行動設備處的車輛能力及 / 或乘員中繼資料進行比較，來決定 V2X 訊息與車輛 A 980 相關。在某些實施例中，代理處理模組 1365 可以被配置有代碼，該代碼在被執行時從一或多個附近的使用者設備（例如，複數個行動設備）獲得乘員中繼資料。

【0128】 行動設備 902 可以被配置為從系統 900 的任何合適的支援 V2X 的設備接收任何合適的 V2X 資料訊息。在某些實施例中，行動設備 902 可以將所接收的資料與本端儲存在行動設備 902 處的任何合適的資料（例如，車輛能力、乘員中繼資料、感測器資料等）相關聯，並且可以將對應於實體的以及從不同源接收的資料儲存在單個資料容器及 / 或相關聯資料容器中。

【0129】 在某些實施例中，行動設備 902 可以被配置為經由任何合適的 V2X 資料訊息傳輸任何合適的資料（例如，車輛能力、乘員中繼資料、感測器資料、信任值、天氣資料、道路條件、物體偵測等）。在某些實施例中，該等資料訊息可以被廣播，或者資料訊息可以被定向（例如，利用預期接收方的唯一標識符及 / 或一或多個屬性）。在某些實施例中，行動設備 902 可以被配置根據上文論述的方法

200 和 300 而為其自己及 / 或代表任何合適數量的設備（例如，圖 1 的（一或多個）第三方感測器 105）獲得任何合適的登記憑證及 / 或臨時傳輸憑證。

【0130】 在某些實施例中，出於資料收集及 / 或傳輸的目的，行動設備 902 可以與一或多個其他行動設備配合。作為實例，行動設備 902 可以執行上文結合圖 4 的行動設備中的任一個論述的功能。

【0131】 通常，如由行動設備執行的圖 1 - 圖 8 中論述的功能中的任一個皆可以由行動設備 902 執行（例如，經由執行圖 13 的代理處理模組 1365 的代碼）。

【0132】 行動設備 902 可以使用 V2X 或其他無線通訊收發器在鏈路 935 上與啟用 V2X 或其他通訊收發器的車輛 B 990 通訊，例如，在實施例中，以執行車輛間的相對定位、針對車道變換或針對通過交叉路口的協商，以及交換 V2X 資料元素（諸如全球導航衛星系統（GNSS）量測、車輛狀況、車輛位置和車輛能力、量測資料、車輛能力、乘員中繼資料，及 / 或經計算的狀況），以及交換 V2X 能力資料元素中可能未涵蓋的其他 V2X 車輛狀況步驟。在實施例中，行動設備 902 亦可以經由網路與車輛 B 990 通訊，例如，經由去往 / 來自基地站 920 的無線信號 937 及 / 或經由去往 / 來自存取點 930 的無線信號 934，或經由一或多個啟用通訊的 RSU 925，其中的任一個皆可以中繼通訊、資訊及 / 或轉換協定以供其他車輛（諸如，車輛 B 990）使用，特

別是在其中車輛 B 990 不能以共用協定直接與車輛 A 980 通訊的實施例中。

【0133】 在實施例中，（一或多個）RSU 925 可以具有處理器 925 A，處理器 925 A 被配置為操作無線收發器 925 E 以發出和接收無線訊息，例如 BSM 或協調認知訊息（CAM）或者去往/來自車輛 A 980 及/或車輛 B 990 及/或行動設備 902 的、來自基地站 920 及/或存取點 930 的其他 V2X 訊息。例如，無線收發器 925 E 可以以各種協定（諸如與車輛的 V2X 通訊），及/或使用各種廣域網路（WAN）、無線區域網路（WLAN）及/或個人區域網路（PAN）協定在無線通訊網路上通訊來發出和/接收無線訊息。在實施例中，（一或多個）RSU 925 可以包含通訊地耦合到無線收發器 925 E 和記憶體的一或多個處理器 925 A，並且可以包含指令及/或硬體，以作為交通控制單元 925 C 執行，及/或提供及/或處理環境和路邊感測器資訊 925 D，或者充當用於其與車輛之間的 GNSS 相對位置的位置參考。在實施例中，（一或多個）RSU 925 可以包含網路介面 925 B（及/或無線收發器 925 E），其在實施例中可以與諸如交通最佳化伺服器 965、車輛資訊伺服器 955 及/或環境資料伺服器 940 之類的外部伺服器通訊。在實施例中，無線收發器 925 E 可以經由在無線通訊鏈路上傳輸或接收來自無線基地站收發器子系統（BTS）、節點 B 或進化型 Node B（eNodeB）或下一代 Node B（gNodeB）的無線信號，而在無線通訊網路上進行通訊。在實施例中，（一或多個）

無線收發器 925E 可以包括 W A N 、 W L A N 及 / 或 P A N 收發器的各種組合。在實施例中，本端收發器亦可以是藍芽®收發器、ZigBee收發器及 / 或其他 P A N 收發器。本端收發器、W A N 無線收發器及 / 或行動無線收發器可以包括：W A N 收發器、存取點 (A P)、毫微微細胞、家庭基地站、小細胞基地站、家庭節點 B (H N B)、家庭 e N o d e B (H e N B) 或下一代 N o d e B (g N o d e B)，並且可以提供對無線區域網路 (W L A N ，例如，I E E E 8 0 2 . 1 1 網路)、無線個人區域網路 (P A N ，例如，藍芽網路) 或蜂巢網路 (例如，L T E 網路或諸如下一段落中所論述的彼等的其他無線廣域網路) 的存取。應當理解，該等僅僅是可以在無線鏈路上與 (一或多個) R S U 9 2 5 通訊的網路的實例，並且所主張保護的標的不限於該態樣。

【0134】 R S U 9 2 5 可以從車輛 A 9 8 0 及 / 或車輛 B 9 9 0 及 / 或行動設備 9 0 2 接收位置、狀況、G N S S 和其他感測器量測以及能力資訊，諸如 G N S S 量測、感測器量測、速度、航線、位置、停止距離、優先或緊急狀況以及其他車輛相關資訊，諸如車輛能力、乘員中繼資料等。在某些實施例中，行動設備 9 0 2 可以從車輛 A 9 8 0 獲得此類資料。在實施例中，諸如路面資訊 / 狀況、天氣狀況和相機資訊之類的環境資訊可以經由點對點或廣播訊息收發而被收集並與車輛共享。(一或多個) R S U 9 2 5 可以利用經由無線收發器 9 2 5 E 從車輛 A 9 8 0 及 / 或車輛 B 9 9 0 及 / 或行動設備 9 0 2、環境和路邊感測器 9 2 5 D 接收的資訊，以及來自例如交通控

制訊息控制和最佳化伺服器 965 的網路資訊和控制訊息，來協調和導引交通流，並且向車輛 A 980 和車輛 B 990 提供環境、車輛、安全和通告訊息。在實施例中，（一或多個）RSU 925 可以被配置為從憑證和註冊伺服器 958 請求及/或接收接收登記憑證、傳輸登記憑證及/或一或多個臨時傳輸憑證，或以上的任何合適的組合。在某些實施例中，憑證和註冊伺服器 958 可以執行上文關於圖 1 - 圖 4 和圖 8 的憑證授權中心 116 及/或註冊授權中心 118 所論述的任何合適的功能。

【0135】 在實施例中，處理器 925 A 可以被配置為操作網路介面 925 B，網路介面 925 B 可以經由回載而被連接到網路 970，並且在實施例中，網路介面 925 B 可以被用於與監視和最佳化區域內（諸如城市或城市的部分內，或者地區內）的交通流的各種集中式伺服器（諸如集中式交通控制和最佳化伺服器 965）通訊和協調。網路介面 925 B 亦可以被用於遠端存取（一或多個）RSU 925，以用於車輛資料的眾包（crowdsourcing）、（一或多個）RSU 925 的維護及/或與（一或多個）其他 RSU 925 協調，或者其他用途。（一或多個）RSU 925 可以具有被配置為操作交通控制單元 925 C 的處理器 925 A，其可以被配置為處理從車輛（諸如車輛 A 980 和車輛 B 990）接收的資料，諸如位置資料、停止距離資料、道路條件資料、與附近車輛和環境的狀況和位置相關的標識資料和其他資訊。（一或多個）RSU 925 可以具有被配置為從環境和路邊感測器 925 D 獲得資料的

處理器 925 A，環境和路邊感測器 925 D 可以包括溫度、天氣、相機、壓力感測器，道路感測器（例如用於汽車偵測），事故偵測、移動偵測、速度偵測以及其他車輛和環境監視感測器。

【0136】 在實施例中，車輛 A 980 亦可以使用短距通訊和個人網路（諸如藍芽、Wi-Fi 或 Zigbee）或經由 V2X 或其他車輛相關通訊協定而與行動設備 902 通訊，例如，以在一實施例中存取 WAN 及 / 或 Wi-Fi 網路，及 / 或在一實施例中從行動設備 902 獲得感測器及 / 或位置量測。在實施例中，車輛 A 980 可以經由 WAN 網路使用 WAN 相關協定與行動設備 902 通訊，諸如經由 WAN 基地站 920，或者使用直接同級間或經由 Wi-Fi 存取點的 Wi-Fi。車輛 A 980 及 / 或車輛 B 990 可以使用各種通訊協定進行通訊。在實施例中，車輛 A 980 及 / 或車輛 B 990 可以支援各種和多種模式的無線通訊，諸如例如使用 V2X、行動通訊全球系統（GSM）、寬頻分碼多工存取（WCDMA）、分碼多工存取（CDMA）、高速率封包資料（High Rate Packet Data，HRPD）、Wi-Fi、藍芽、WiMAX、LTE、5G 新無線電存取技術（NR）通訊協定等。

【0137】 在實施例中，車輛 A 980 可以經由基地站 920 使用 WAN 協定而在 WAN 網路上進行通訊，或者使用無線 LAN 協定（諸如 Wi-Fi）與無線 LAN 存取點 930 進行通訊。例如，車輛亦可以支援使用 WLAN、PAN（諸如藍芽

或 ZigBee)、數位用戶線 (DSL) 或封包電纜的無線通訊。

【0138】 在實施例中，車輛 A 980 及 / 或車輛 B 990 及 / 或行動設備 902 可以包含一或多個 GNSS 接收器 (例如，用於車輛 A 及 / 或 B 的 GNSS 接收器 1170，用於行動設備 902 的 GNSS 接收器 1180)，以用於從 GNSS 衛星 910 接收 GNSS 信號 912，用於位置決定、時間獲取和時間維持。可以使用 GNSS 接收器 xxx 或其他接收器來單獨地或組合地支援各種 GNSS 系統，以從北斗、伽利略、GLONASS 及 / 或全球定位系統 (GPS) 以及各種區域導航系統 (諸如準天頂衛星系統 (QZSS) 以及 NavIC 或印度區域導航衛星系統 (IRNSS)) 接收信號。可以利用其他無線系統，諸如取決於信標的彼等，諸如在實例中，一或多個 RSU 925、一或多個無線 LAN 存取點 930 或者一或多個基地站 920。各種 GNSS 信號 912 可以連同汽車感測器被利用，以決定位置、速度、與其他車輛 (諸如車輛 A 980 與車輛 B 990 之間) 的鄰近度。

【0139】 在實施例中，車輛 A 及 / 或車輛 B 可以存取行動設備 902 所提供的至少部分地使用 GNSS 決定的 GNSS 量測及 / 或位置，行動設備 902 在實施例中亦將具有 GNSS、WAN、Wi-Fi 和其他通訊接收器及 / 或收發器。在實施例中，車輛 A 980 及 / 或車輛 B 990 可以存取行動設備 902 所提供的至少部分地使用 GNSS 決定的 GNSS 量測 (諸如偽距量測、都卜勒量測和衛星 ID) 及 / 或位置，作為在 GNSS

接收器 770 出現故障或提供低於閾值水平的位置準確度的情況下的備用。

【0140】 車輛 A 980 及 / 或車輛 B 990 及 / 或行動設備 902 (作為用於車輛 A 980 的代理) 可以存取網路上的各種伺服器，諸如車輛資訊伺服器 955、路線伺服器 945、位置伺服器 960、地圖伺服器 950、環境資料伺服器 940，以及憑證和註冊伺服器 968。在某些實施例中，車輛 A 980 及 / 或車輛 B 990 可以被配置為從憑證和註冊伺服器 958 請求及 / 或接收接收登記憑證、傳輸登記憑證及 / 或一或多個臨時傳輸憑證，或以上的任何合適的組合。

【0141】 車輛資訊伺服器 955 可以提供描述各種車輛的資訊，諸如天線位置、車輛尺寸和車輛能力，如可以被用於做出關於相對於附近汽車的機動的決策，諸如附近汽車是否能夠及時停止或加速，附近汽車是否支援自主駕駛、支援自動駕駛、支援通訊。在實施例中，車輛資訊伺服器 955 亦可以提供關於以下的資訊：車輛尺寸、形狀、能力、標識、所有權、佔用及 / 或所決定的位置點 (諸如例如，GNSS 接收器的位置) 以及汽車邊界相對於所決定位置點的位置。

【0142】 路線伺服器 945 可以接收當前位置和目的地資訊，並提供用於車輛的路線資訊、地圖資料、替代路線資料及 / 或交通和街道條件資料。

【0143】 在實施例中，位置伺服器 960 可以提供位置決定能力，傳輸器信號獲取輔助 (諸如 GNSS 衛星軌道預測資訊、時間資訊、大致位置資訊及 / 或大致時間資訊)，收發

器曆書 (almanacs) (諸如包含 Wi-Fi 存取點和基地站的標識以及針對 Wi-Fi 存取點和基地站的位置的彼等) ，以及在某些實施例中，與路線相關的附加資訊，諸如速度限制、交通以及道路狀況 / 建築狀況。地圖伺服器 950 可以提供地圖資料，諸如道路位置、道路沿線的興趣點、道路沿線的位址位置、道路尺寸、道路速度限制、交通條件及 / 或道路條件 (潮濕、光滑、積雪 / 結冰等) 、道路狀況 (開放、在建、事故等) 。在實施例中，環境資料伺服器 940 可以提供天氣及 / 或道路相關資訊、交通資訊、地形資訊及 / 或道路品質和速度資訊及 / 或其他相關環境資料。

【0144】 在實施例中，車輛 980 和 990 以及行動設備 902 在圖 9 中可以經由各種網路存取點 (諸如無線 LAN 存取點 930) 或無線 WAN 基地站 920 而在網路 970 上進行通訊。在某些實施例中，車輛 980、990 和行動設備 902 的任何合適的組合亦可以在設備之間、車輛之間以及設備與車輛之間和車輛與設備之間使用各種短距通訊機制直接通訊，而無需在網路 870 上通訊，諸如經由藍芽、Zigbee 和 5G 新無線電標準。

【0145】 圖 10 包括根據實施例的車輛 1000 的功能方塊圖。車輛 1000 對應於如上文的實施例中所述的圖 1 的車輛 104 及 / 或 RV 110。而且，用於執行圖 10 中所示的方塊的硬體及 / 或軟體元件在圖 11 中被圖示，並在下文被更詳細地描述。

【0146】 如圖 10 所示，車輛 1000 可以從車輛外部感測器 1002、車輛內部感測器 1004、車輛能力 1006、諸如 RV 的位置和 GNSS 量測資訊 1008 的外部無線資訊（來自環境、來自其他車輛、來自（一或多個）RSU、來自系統伺服器）及/或從車輛運動狀態 1010（描述當前及/或未來運動狀態）接收車輛和環境資訊。在以上實施例中描述的由圖 1 的車輛 104 及/或 RV 110 接收的訊息例如可以傳達在方塊 1008 及/或 1010 中提供的資料。在實施例中，所接收到的車輛、感測器和環境資訊可以在一或多個處理器 1110、DSP 1120 和記憶體 1160（在圖 1 中被進一步描述）中被處理，一或多個處理器 1110、DSP 1120 和記憶體 1160 被連接並被配置為：提供外部物體感測和分類、預測和規劃以及機動執行，以及決定和更新 V2X 或其他無線資料元素值（包括 GNSS 資料元素值），以及經由一或多個無線收發器 1130 傳輸包括所決定的資料元素的訊息。訊息和資料元素可以經由各種手段、協定和標準（諸如經由 SAE 或歐洲電信標準協會（ETSI）CV2X 訊息和資料元素，或者由（一或多個）無線收發器 1130 支援的其他無線和無線 V2X 協定）而被發出和接收。在某些實施例中，車輛 1100 可以是傳統車輛，缺少經由 CV2X 訊息及/或經由無線 V2X 協定交換訊息及/或資料元素的能力。因此，在某些實施例中，車輛 1100 可以從圖 9 的行動設備 902（例如，下文結合圖 13 論述的代理設備 1300 的實例）所接收的 CV2X 訊息接收 V2X 資料元素。在其中行動設備 902 充當用於車輛

1000的代理的實施例中，由車輛1000接收的任何合適的資料可以附加地及/或替代地由車輛1000從行動設備902接收（在行動設備902已從資料的源（諸如圖9的伺服器940、945、950、955、960、965及/或968、（一或多個）RSU 925、車輛B 990等）接收資料之後）。

【0147】 車輛間相對位置決定方塊1028可以被用於決定感興趣區域中的車輛的相對位置。在實施例中，與車輛（例如，RV）或諸如RSU之類的其他設備交換GNSS資料，以決定及/或核對及/或增加與其他車輛或設備相關聯的相對位置的準確度。在一個實施例中，決定感興趣區域內的車輛（或其他設備）可以利用廣播位置資訊（諸如在來自其他車輛、其他設備的訊息（例如，BSM）中接收的廣播緯度和經度）以及針對車輛1000的位置資訊來決定車輛之間的大致相對位置及/或大致範圍。

【0148】 在實施例中，其他車輛相關的輸入源（諸如圖9的伺服器955、945、960、950和940）可以提供諸如車輛資訊、路線、位置輔助、地圖資料和環境資料之類的資訊，並且提供關於及/或補充及/或連同其他輸入（例如道路位置資料、地圖資料、駕駛條件資料和其他車輛相關的資料輸入）一起被使用的輸入，連同車輛間機動協調1024一起被使用以決定機動執行1026的輸入。在實施例中，地圖資料可以包括路邊單元相對於道路位置的位置，其中車輛可以結合地圖資料利用RSU之間的相對定位來決定相對於路面的定位，特別是在其他系統可能因低能見度天氣條

件（雪、雨、沙塵暴等）而故障的情形中。在實施例中，來自地圖伺服器950的地圖資料可以連同來自相鄰車輛及/或來自（一或多個）RSU 925的相對及/或絕對資料一起被利用，以決定用於複數個車輛的高置信度絕對位置以及相對於道路/地圖的相對位置。例如，若圖9的車輛A 980比與車輛A 980通訊的其他車輛具有高準確度/高置信度的位置，則諸如圖9的車輛B 990可以使用用於高度準確的相對位置的GNSS資訊和從車輛A 980向車輛B 990發出的高度準確的位置，來決定用於車輛B 990的高度準確的位置，即使車輛B 990的系統無法在特定情形或環境中計算高度準確的位置。在此情形中，具有高度準確的位置決定系統的車輛A的存在經由共享一或多個高度準確的位置以及不間斷的相對位置資訊而為所有周圍的車輛提供益處。此外，假設來自地圖伺服器950的地圖資料是準確的，從車輛A 980向周圍車輛（諸如車輛B 990）傳播高度準確的位置資料的能力使得周圍車輛亦能夠準確地決定其相對於地圖資料的相對位置，甚至在其他麻煩的信號/位置環境中。車輛資訊伺服器955可以提供諸如尺寸、形狀和天線位置之類的車輛資訊，該等資訊例如可以被車輛A或其他車輛用於決定：不僅車輛A 980上的GNSS接收器與例如車輛B 990之間的相對位置，亦有車輛A 980與車輛B 990的最近點之間的距離。在實施例中，來自交通控制和最佳化伺服器965的交通資訊可以連同路線伺服器945（在一實施例中）一起被使用，而被用於決定整體路徑選擇和路線

改變 (reroute)。在實施例中，環境資料伺服器 940 可以提供關於道路條件、黑冰、雪、道路上的水和其他環境條件的輸入，該等輸入亦可能影響車輛間機動協調方塊 1024 和機動執行方塊 1026 中的決策和決策準則。例如，在結冰或下雨的條件下，車輛 1000 可以執行及/或請求增加與鄰近車輛的車輛間距離，或者可以選擇避免道路危險條件（諸如黑冰和積水）的路線選項。

【0149】 方塊 1028 可以使用各種專用或通用硬體和軟體來實現，諸如使用處理器 1010（圖 11 的（一或多個）處理器 1110 或 DSP 1120 的實例）和記憶體 1160（再次如圖 11 所示），或者在實施例中，以專用硬體區塊（諸如專用感測器處理及/或車輛訊息收發核）來實現。根據某些實施例，附近車輛的位置可以經由各種手段來決定，諸如基於基於信號的時序量測（諸如往返時間 (RTT) 和到達時間 (TOA)）、用於車輛的廣播信號的信號強度，以及基於來自相鄰車輛的廣播緯度和經度以及車輛的當前位置決定的距離。附加地或可替代地，可以從諸如 5G 新無線電 (NR)、超寬頻 (UWB)、光偵測和測距（鐳射雷達）、無線電偵測和測距（雷達）、聲呐、相機量測或其任何組合的感測器量測決定附近車輛的位置。在實施例中，方塊 1002、1004、1006、1008 及/或 1010 中的某些或全部可以具有專用處理核心，例如，以改良效能並減少量測延時。在實施例中，方塊 1002、1004、1006、1008 及/或 1010 中的某些或全部可以與方塊 1028 共享處理。

【0150】 在某些實施例中，車輛外部感測器 602 可以包括相機、鐳射雷達、雷達、鄰近感測器、其他感測器（例如，用於偵測天氣、雨、雪、壓力變化、垂直方向性、地面位置、鄰近偵測等的設備）、GNSS 接收器 770，以及與感測器一起使用的所接收的資料，諸如地圖資料、環境資料、位置、路線及/或其他車輛資訊，該等資料諸如可以是從其他車輛、設備和伺服器（諸如，在實施例中，地圖伺服器 950、路線伺服器 945、車輛資訊伺服器 955、環境資料伺服器 940、位置伺服器 960）及/或從相關聯的設備（諸如行動設備 902，其可以存在於車輛（諸如車輛 A 980）中或在車輛附近）接收的。例如，在實施例中，行動設備 902 可以提供附加的 GNSS 量測的源，可以提供附加的運動感測器量測的源，或者可以提供網路存取作為到 WAN、Wi-Fi 或其他網路的通訊入口，並且作為各種資訊伺服器（例如伺服器 940、945、950、955、960、965 及/或 968）的閘道。

【0151】 應當理解，車輛 1000 可以包含複數個相機。在實施例中，相機可以是面向前方的、面向側方的、面向後方的或者視圖可調節的（諸如可旋轉的相機）。如圖 12 中所示，例如，可以存在面向同一平面的多個相機。例如，相機 1206 可以是兩個面向前方的相機之一，一個聚焦於較低的物體及/或較低的視點（例如安裝在保險杠上）以用於停車目的，而一個聚焦於較高的視點，例如用於追蹤交通、其他車輛、行人和更遠的物體。在實施例中，各種視圖可

以對照來自其他車輛的其他輸入（諸如 V 2 X 輸入）而被拼接（stitch）及/或相關聯，以最佳化對其他車輛以及外部實體和物體的追蹤及/或對照彼此來校準感測器系統。鐳射雷達 1 2 0 4 可以被安裝在車頂並旋轉，或者可以聚焦於特定的視點（例如面向前方、面向後方、面向側方）。鐳射雷達 1 2 0 4 可以是固態的或機械的。鄰近感測器可以是超聲的、基於雷達的、基於光的（例如基於紅外測距的）及/或電容式的（面向表面觸摸或金屬體的電容式偵測）。其他感測器可包括各種感測能力和技術，諸如氣壓感測器，用於偵測天氣、壓力變化、垂直方向性、地面位置、鄰近偵測的設備，濕度偵測器，雨及/或雪感測器及/或光感測器，及/或可以利用其他預先存在的感測器系統。GNSS 接收器可以被安裝在車頂（例如在汽車車頂後方的鰭狀天線元件中），安裝在發動機罩或儀錶板上，或以其他方式放置在車輛的外部或內部。

【0152】 在實施例中，車輛內部感測器 1 0 0 4 可以包括車輪感測器 8 1 2（諸如輪胎壓力感測器、制動片感測器、制動狀況感測器）、速度計和其他速度感測器、航向感測器及/或取向感測器（諸如磁力計和地磁指南針）、距離感測器（諸如里程計和車輪抽動（tic）感測器）、慣性感測器（諸如加速度計和陀螺儀以及使用上述感測器的慣性定位結果），以及偏航（yaw）、俯仰（pitch）及/或滾動（roll）感測器，其可以被單獨決定或使用其他感測器系統（諸如加速度計、陀螺儀及/或傾斜感測器）來決定。

【0153】 車輛內部感測器 1004 和車輛外部感測器 1002 兩者皆可以具有共享或專用的處理能力。例如，感測器系統或子系統可以具有一或多個感測器處理核，其基於來自加速度計、陀螺儀、磁力計及/或其他感測系統的量測和其他輸入來決定汽車狀況值，諸如偏航、俯仰、滾動、航向、速度、加速能力及/或距離，及/或停止距離。不同的感測系統可以彼此通訊以決定量測值，或者向方塊 1028 發出該等值以決定車輛位置。從來自內部和外部感測器的量測匯出的汽車狀況值可以進一步與來自使用通用或應用處理器的其他感測器系統的汽車狀況值及/或量測組合。例如，方塊 1028 及/或 1024 可以被實現於專用或集中式處理器上，以決定用於 V2X 訊息收發的資料元素值，可以利用（一或多個）無線收發器 1130 或經由其他通訊收發器來發出該等資料元素值。在實施例中，感測器可以被分到由專用核操作的相關系統（例如鐳射雷達、雷達、運動、車輪系統等）中，該等系統由專用核處理以得到原始結果，以從每個核輸出汽車狀況值，該等汽車狀況值被組合並被解釋以匯出組合的汽車狀況值，包括能力資料元素和狀況資料元素，其可以被用於控制或以其他方式影響汽車操作，及/或用於經由 V2X 或其他訊息收發能力而與其他車輛及/或系統共享的訊息收發步驟。在實施例中，該等訊息收發能力可以基於各種無線相關的、光相關的或其他的通訊標準，諸如由（一或多個）無線收發器 1130 和（一或多個）天線 1132 支援的彼等。

【0154】 在實施例中，車輛能力 1006 可以包括對停止、制動、加速和轉彎半徑，以及自主及 / 或非自主狀況，及 / 或（一或多個）能力的效能估計。能力估計可以基於所儲存的估計，在實施例中，該等所儲存的估計可以被載入到記憶體中。該等估計可以基於經驗效能數值（針對特定車輛或者針對跨一或多個車輛的平均值），及 / 或針對給定效能指數的一或多個型號。在用於多個型號的效能估計被求平均或以其他方式組合的情況下，該等效能估計可以基於類似或共同的特徵而被選取。例如，具有類似或相同重量以及相同或類似驅動系（drive train）的車輛可以共享針對驅動效能相關的估計的效能估計，諸如制動 / 停止距離、轉彎半徑和加速效能。例如，亦可以經由無線網路使用來自網路上的車輛資料伺服器的（一或多個）外部 V2X 輸入 1008 來獲得車輛效能估計。此舉尤其有助於獲得用於不支援無線且無法直接提供車輛資訊的車輛的資訊。在實施例中，車輛能力 1006 亦可能受到汽車元件狀況（諸如輪胎磨損、輪胎商標能力、制動片磨損、制動器商標和能力以及發動機狀況）的影響。在實施例中，車輛能力 1006 亦可能受整體汽車狀況（諸如速度、航向）的影響，以及受外部因素（諸如路面、道路條件（濕、幹、光滑 / 牽引力）、天氣（颶風、下雨、下雪、黑冰、光滑的道路等）的影響。在許多情況下，磨損或其他系統降級，以及諸如天氣、路面、道路條件之類的外部因素可以被用於減少、驗證或改良效能估計。在某些實施例中，實際量測的車輛效能（諸

如量測車輛停止距離及/或每距離的加速時間)可以基於實際的車輛駕駛相關效能而被量測及/或估計。在實施例中，若量測不一致，則較新量測的效能可以被更重地加權，或者被給予優於較舊量測的優先權。類似地，在實施例中，如當前由車輛諸如經由車輛外部感測器 1002 及/或車輛內部感測器 1004 偵測到的、在類似條件期間(諸如在相同類型的天氣中或在相同類型的路面上)進行的量測，在決定能力時可以被更重地加權及/或被給予優先權。

【0155】 V2X 車輛感測、預測、規劃執行 1012 經由外部物體感測和分類方塊 1014 處理來自方塊 1002、1004、1006、1008 和 1010 的資訊的接收和處理，部分地利用感測器融合和物體分類方塊 1016 來關聯、證實及/或組合來自輸入方塊 1002、1004、1006、1008 和 1010 的資料。方塊 1014 外部物體感測和分類決定物體存在，決定物體的類型(汽車、卡車、自行車、摩托車、行人、動物等)，及/或相對於車輛的物體狀況，諸如移動狀況、鄰近度、航向，及/或相對於車輛的定位、尺寸、威脅級別和脆弱性優先順序(例如，行人與道路垃圾相比具有更高的脆弱性優先順序)。在實施例中，方塊 1014 可以利用來自其他車輛的 GNSS 量測訊息來決定與其他車輛的相對定位。來自方塊 1014 的此輸出可以被提供給預測和規劃方塊 1018，其經由方塊 1020 決定所偵測的物體和車輛及其相關聯的軌跡，並且在方塊 1022 中決定車輛機動和路徑規劃，其輸出被直接用於或者經由 V2X 車輛間協商方塊 1024 而被用於

方塊 1026 車輛機動執行中，此舉將整合並考慮從其他車輛接收的機動規劃、位置和狀況。V2X 車輛間協商考慮相鄰車輛的狀況，並且基於車輛優先順序、車輛能力（諸如停止、減速或加速以避免碰撞的能力），以及在某些實施例中的各種條件（諸如天氣條件（雨、霧、雪、風）、道路條件（乾燥、潮濕、結冰、光滑）），而在相鄰車輛或其他受影響車輛之間啟用協商和協調。該等包括例如靠近交叉路口的汽車之間的對通過交叉路口的時序和次序的協商，對鄰近汽車之間的車道變換的協商，對停車空間的協商，對進入單車道道路上的定向行駛或經過另一車輛的協商。車輛間協商亦可以包括基於時間及/或基於距離的因素，諸如約會時間、目的地距離以及到達目的地的估計路線時間，以及在一些實施例中，約會的類型和約會的重要性。

【0156】 圖 11 包括根據實施例的車輛 1100 的功能方塊圖。車輛 1100 可以包括例如汽車、公共汽車、卡車、摩托車及/或可以至少部分地被自主駕駛的其他機動車輛。車輛 1100 可以是傳統車輛及/或支援 V2X 的車輛的實例。作為傳統車輛，車輛 1100 可能缺少經由 V2X 網路進行通訊的能力，及/或可能缺少（一或多個）車輛感測器 1145、（一或多個）車輛運動感測器 1140、鐳射雷達 1150、雷達 1153、GNSS 接收器 1170、（一或多個）相機 1135 或 ADAS 能力的合適組合，此情形可以被視為參與 V2X 網路的最低要求。

【0157】 如圖 11 所示，車輛 1100 可以包括經由匯流排 1101 連接的各種軟體和硬體元件。例如，車輛 1100 可以包括一或多個處理器 1110 和記憶體 1160。記憶體 1160 可以包括可執行指令，該等可執行指令可以由（一或多個）處理器 1110 執行以執行自主駕駛活動，包括但不限於：外部物體感測和分類、預測和規劃、機動執行、接收及 / 或傳輸 V2X 訊息（在某些情況下包括車輛能力及 / 或乘員中繼資料的某些組合）。在某些實施例中，記憶體 1160 可以包括車輛處理模組 1165。車輛處理模組 1165 可以對應於代碼，該代碼在由（一或多個）處理器 1110 執行時使得（一或多個）處理器 1110 至少部分地基於在一或多個 V2X 資料訊息中接收的資料元素而產生及 / 或呈現（例如，經由圖 13 的（一或多個）輸入 / 輸出設備 1168 或（一或多個）輸出設備 1315）任何合適的駕駛員輔助資訊。車輛處理模組 1165 可以包括代碼，該代碼在由（一或多個）處理器 1110 執行時，使得（一或多個）處理器 1110 執行任何合適的操作，以用於獲得、請求、儲存、接收、傳輸、比較或以其他方式與任何合適的車輛能力及 / 或乘員中繼資料互動。車輛處理模組 1165 可以提供任何合適的圖形及 / 或可聽介面，利用該介面可以獲得車輛能力及 / 或乘員中繼資料的任何合適的組合。通常，被描述為由支援 V2X 的車輛提供的任何功能可以經由執行車輛處理模組 1165 的代碼而被執行。

【0158】 車輛 1100 可以包括一或多個無線收發器，諸如（一或多個）無線收發器 1130，用於經由各種手段、協定和標準（諸如經由 SAE 或歐洲電信標準協會（ETSI）CV2X 訊息和資料元素，或者其他無線和無線協定）來傳輸和接收資料。在某些實施例中，（一或多個）無線收發器 1130 可以被配置為經由短距無線通訊協定（例如，藍芽®、藍芽低能量®等），及/或經由區域網路及/或廣域網路，及/或經由蜂巢網路，及/或經由任何合適的無線網路來傳輸和接收資料訊息和元素。當然，應當理解，該等僅僅是可以由車輛 1100 在無線鏈路上利用的網路的實例，並且所主張保護的標的不限於該態樣。在實施例中，（一或多個）無線收發器 1130 可以包括 WAN、WLAN 及/或 PAN 收發器的各種組合。在實施例中，（一或多個）無線收發器 1130 亦可以包括藍芽收發器、ZigBee 收發器及/或其他 PAN 收發器。

【0159】 在某些實施例中，車輛 1100 可以包括全球導航衛星系統（GNSS）接收器 1170。GNSS 接收器 1170 可以被配置為對來自導航衛星（及/或其他車輛）的信號進行接收和數位處理，以便提供接收器的定位、速度和時間。GNSS 接收器 1170 可以包括硬體及/或軟體元件。在實施例中，由 GNSS 接收器 1170 接收的來自 GNSS 衛星的 GNSS 信號被車輛 1100 用於位置決定及/或 GNSS 信號參數和經解調資料的決定。在實施例中，由（一或多個）無

線收發器 1130 接收的信號被單獨地或與 GNSS 接收器 1170 所接收的 GNSS 信號組合地用於位置決定。

【0160】 可以支援（一或多個）無線收發器 1130 的網路技術的實例是 GSM、CDMA、WCDMA、LTE、5G 或新無線電存取技術（NR）、HRPD 以及 V2X 汽車對汽車通訊。如前述，V2X 通訊協定可以在各種標準（諸如 SAE 和 ETS-ITS 標準）中被定義。GSM、WCDMA 和 LTE 是由 3GPP 定義的技術。CDMA 和 HRPD 是由第三代合作夥伴計畫 II（3GPP2）定義的技術。WCDMA 亦是通用行動電信系統（UMTS）的部分，並且可以由 HNB 支援。

【0161】 （一或多個）無線收發器 1130 可以經由 WAN 無線基地站而與通訊網路通訊，WAN 無線基地站可以包括向用戶提供到無線電信網路的存取以用於服務（例如，根據服務契約）的裝備的部署。此處，WAN 無線基地站可以執行 WAN 或細胞基地站的功能，WAN 或細胞基地站服務於至少部分地基於 WAN 無線基地站能夠提供存取服務的範圍而決定的細胞內的用戶設備。WAN 基地站的實例包括 GSM、WCDMA、LTE、CDMA、HRPD、Wi-Fi、藍芽、WiMAX、5G NR 基地站。在實施例中，進一步的無線基地站可以包括 WLAN 及 / 或 PAN 收發器。

【0162】 在實施例中，車輛 1100 可以包含一或多個相機 1135。在實施例中，（一或多個）相機 1135 可以包括相機感測器和安裝元件。不同的安裝元件可以被用於車輛 1100 上的不同相機。例如，面向前方的相機可以被安裝在

前保險杠中、後視鏡元件的柄中或者車輛 1100 的其他面向前方的區域中。面向後方的相機可以被安裝在後保險杠 / 擋泥板中、後擋風玻璃上、行李箱或者車輛的其他面向後方的區域上。面向側方的鏡子可以被安裝在車輛的側方，諸如被整合到鏡子元件或門元件中。相機可以提供物體偵測和距離估計，特別是對於已知尺寸及 / 或形狀的物體（例如，停止標誌和車牌皆具有標準化的尺寸和形狀），並且亦可以提供關於相對於車輛的軸線的旋轉運動（諸如，在轉彎期間）的資訊。當與其他感測器配合使用時，相機可以經由其他系統的使用（諸如經由鐳射雷達、車輪記號（wheel tick） / 距離感測器及 / 或 GNSS 的使用）而被校準，以核對所行駛的距離和角度取向。相機可以類似地被用於核對和校準其他系統，以核對距離量測是正確的，例如經由對照已知物體（地標、路邊標記、道路英哩標記等）之間的已知距離來進行校準，並且亦被用於核對物體偵測被準確地執行，使得物體被鐳射雷達和其他系統相應地映射到相對於汽車的正確位置。類似地，當與例如加速度計組合時，道路危險的撞擊時間可以被估計（例如在撞到坑洞之前流逝的時間），該撞擊時間可以對照實際撞擊時間來核對，及 / 或對照停止模型來核對（例如，若在撞到物體之前嘗試停止，則與所估計的停止距離進行比較）及 / 或機動模型來核對（核對對當前速度下的轉彎半徑的當前估計，及 / 或對當前速度下的機動性的量測在當前條件下是否

準確，並基於相機和其他感測器量測來進行相應地修改以更新所估計的參數）。

【0163】 在某些實施例中，（一或多個）相機 1135 中的至少某些可以面向內部。（一或多個）相機 1135 可以被用於擷取可從中匯出車輛資料的一或多個圖像（例如，可從中匯出速度的速度計的圖像、可從中匯出航向的航向指示器的圖像等）。在某些實施例中，（一或多個）相機 1135 可以被用於擷取車輛乘員中的一或多個的至少某些部分的一或多個圖像。

【0164】 （一或多個）車輛運動感測器 1140 可以包括任何合適數量的加速度計、陀螺儀及/或磁力計。在某些實施例中，（一或多個）車輛運動感測器 1140 可以是車輛 1100 的慣性量測單元的部分。（一或多個）車輛運動感測器 1140 可以被用於提供及/或核對運動和方向資訊，以監視車輪和驅動系效能，及/或量測車輛 1100 及/或車輛 1100 的部分的振盪的振幅和頻率。作為實例，加速度計（例如，3 軸加速度計）可以量測車輛 1100 的振動，諸如圍繞車輛 1100 的元件的平衡定位的移動或機械振盪。在實施例中，加速度計亦可以被用於基於現有停止和加速模型以及轉向模型相對於預測時間來核對與道路危險（諸如坑洞）的撞擊的實際時間。在實施例中，（一或多個）車輛感測器 1145 的陀螺儀和磁力計可以分別被用於量測車輛的旋轉狀況以及相對於磁北的取向，以及用於量測和校準對當前速度下的轉彎半徑的估計及/或模型及/或對當前速度下的機動性的

量測，特別是在與來自其他外部和內部感測器（諸如其他感測器，諸如速度感測器、車輪記號感測器及/或里程計量測）的量測配合使用時。在某些實施例中，（一或多個）車輛感測器 745 可以被配置為量測與車輛 1100 所執行的運動相對應的振盪及/或振盪頻率。

【0165】 車輛 1100 可以包括鐳射雷達 1150。鐳射雷達 1150 可以使用脈衝鐳射來量測到物體的距離。儘管（一或多個）相機 1135 可以提供物體偵測，但是鐳射雷達 1150 可以提供更確定地偵測物體的距離（和取向）的手段，尤其是關於未知尺寸和形狀的物體。鐳射雷達 1150 量測亦可以被用於經由提供準確的距離量測和增量距離量測來估計行駛的速率、向量方向、相對定位和停止距離。

【0166】 在實施例中，動力和驅動系統及相關系統 1175（發電機、電池、變速器、發動機）和系統 1155（制動器、致動器、節流閥控制、轉向和電氣）可以由（一或多個）處理器 1110，及/或硬體或軟體，或者由車輛的操作員或者由其某些組合來控制。系統 1155 以及動力和驅動系統及相關系統 1175 可以連同效能參數和操作參數一起被利用，以實現自主地（和手動地，相對於警報和緊急超控/制動/停止）駕駛並安全和準確地操作車輛 1100，諸如安全、有效和高效地併入交通、停止、加速和以其他方式操作車輛 1100。在實施例中，來自各種感測器系統（諸如（一或多個）相機 1135、（一或多個）車輛運動感測器 1140（包括加速度計、陀螺儀、壓力計等）、鐳射雷達 1150、GNSS

接收器 1170、雷達 1153) 的輸入，來自(一或多個)無線收發器 1130 的輸入、訊息收發及/或量測或者其各種組合可以由(一或多個)處理器 1110 及/或 DSP 1120 或其他處理系統用於控制動力和驅動系統及相關系統 1175 以及系統 1155。

【0167】 GNSS 接收器 1170 可以被用於決定相對於地球的定位(絕對定位)，並且當與其他資訊(諸如來自其他物體的量測及/或地圖資料)一起使用時，被用於決定相對於其他物體(諸如相對於其他車輛及/或相對於路面)的定位。為了決定定位，GNSS 接收器 1170 可以使用一或多個天線 1172 而從一或多個 GNSS 衛星接收 RF 信號。GNSS 接收器 1170 可以支援一或多個 GNSS 群集以及其他基於衛星的導航系統。例如，在實施例中，GNSS 接收器 1170 可以支援全球導航衛星系統，諸如 GPS、GLONASS、伽利略及/或北斗，或其任何組合。在實施例中，GNSS 接收器 1170 可以支援區域導航衛星系統，諸如 NavIC 或 QZSS 或其組合，以及各種增強系統(例如，星基增強系統(SBAS)或地基增強系統(GBAS))，諸如衛星整合的都卜勒軌道攝影和無線電定位(DORIS)，或者廣域增強系統(WAAS)，或者歐洲地球靜止導航覆蓋服務(EGNOS)，或者多功能衛星增強系統(MSAS)，或者局域增強系統(LAAS)。在實施例中，GNSS 接收器 1170 和(一或多個)天線 1172 可以支援多個頻帶和子頻帶，諸如 GPS L1、L2 和 L5 頻帶，伽利略 E1、E5 和 E6 頻帶，指

南針（北斗）B1、B3和B2頻帶，GLONASS G1、G2和G3頻帶，以及QZSS L1C、L2C和L5-Q頻帶。

【0168】 GNSS接收器1170可以被用於決定位置和相對位置（可以被用於位置、導航），以及用於在適當時校準其他感測器，諸如用於決定晴空條件下的兩個時間點之間的距離，並且使用距離資料來校準其他感測器，諸如里程計及/或鐳射雷達。在實施例中，基於例如車輛之間共享的都卜勒及/或偽距量測的基於GNSS的相對位置可以被用於決定兩個車輛之間的高度準確的距離，並且當與諸如形狀和型號資訊以及GNSS天線位置之類的車輛資訊組合時，可以被用於校準、驗證及/或影響與來自鐳射雷達、相機、雷達、聲吶和其他距離估計技術的資訊相關聯的置信水平。GNSS都卜勒量測亦可以被用於決定車輛或車輛相對於另一車輛的線性運動和旋轉運動，其可以連同陀螺儀及/或磁力計以及其他感測器系統一起被用於基於所量測的位置資料維持彼等系統的校準。相對GNSS定位資料亦可以與來自路邊單元（RSU）的高置信度絕對位置組合，以決定車輛的高置信度絕對位置。此外，在可能遮蔽鐳射雷達及/或基於相機的資料來源的惡劣天氣期間，相對GNSS定位資料可以被用於避開其他車輛，以及留在車道或其他分配的道路區域內。例如，使用配備有GNSS接收器和V2X能力的路邊單元（RSU），GNSS量測資料可以被提供給車輛，若提供了RSU的絕對位置，則GNSS量測

資料可以被用於相對於地圖來導航車輛，將車輛保持在車道及/或道路上，儘管缺少能見度。

【0169】 雷達 1153 使用從物體反射的所傳輸的無線電波。基於反射到達所花費的時間以及反射波的其他信號特性，所反射的無線電波可以被分析，以決定附近物體的位置。雷達 1153 可以被用於偵測附近汽車、路邊物體（標誌、其他車輛、行人等）的位置，並且通常即使存在昏暗的天氣（諸如雪、雨或冰雹），亦將能夠偵測到物體。因此，當基於視覺的系統典型地出現故障時，在經由提供測距和距離量測及資訊而向其他物體提供測距資訊的程序中，雷達 1153 可以被用於補充鐳射雷達 1150 和（一或多個）相機 1135。此外，雷達 1153 可以被用於對其他系統（諸如鐳射雷達 1150 和（一或多個）相機 1135）進行校準及/或健全性檢查。來自雷達 1153 的測距量測可以被用於決定/量測當前速度下的停止距離、加速度、當前速度下的機動性，及/或當前速度下的轉彎半徑，及/或當前速度下的機動性的量測。在某些系統中，探地雷達亦可以被用於經由例如路面上的雷達反射標記或諸如溝渠之類的地形特徵來追蹤路面。

【0170】 （一或多個）輸入/輸出設備 1168 可以包括任何合適的一或多個音訊設備（例如，一或多個揚聲器）及/或一或多個顯示器（例如，儀錶板顯示器、媒體顯示器、投影顯示器等）。（一或多個）輸入/輸出設備 1168 可以提供介面，經由該介面，行動設備（例如，圖 9 的行動設備 902）

可以提供用於在車輛 1100 處呈現的資料（例如，在其中行動設備 902 充當用於車輛 1100 的代理的場景中）。

【0171】 圖 12 是根據實施例的示例性車輛 1200（例如，圖 11 的車輛 1100 的實例，圖 1 - 圖 4 的車輛 104 的實例）的透視圖。此處，關於圖 12 以及更早的實施例論述的元件中的某些將被圖示。如所圖示的和先前論述的，車輛 1200 可以具有一或多個相機（例如，圖 11 的（一或多個）相機 1135 的每個實例），諸如安裝在後視鏡上的相機 1206、面向乘客的相機（未圖示）、安裝在前擋泥板上的相機（未圖示）、安裝在側鏡上的相機（未圖示）和後置相機（未圖示，但典型地位於行李箱、艙口或後保險杠上）。車輛 1200 亦可以具有鐳射雷達 1204（圖 11 的鐳射雷達 1150 的實例），用於偵測物體並量測到彼等物體的距離；鐳射雷達 1104 常常被安裝在車頂，然而，若存在多個鐳射雷達單元，該多個鐳射雷達單元可以圍繞車輛的前方、後方和側方而取向。車輛 1200 可以具有其他各種位置相關系統，諸如接收器 1202，諸如 GNSS 無線接收器（典型地位於車頂後方的鯊魚鰭狀單元中，如圖所示）及 / 或各種無線收發器（諸如 WAN、WLAN、V2X；典型地但不一定位於鯊魚鰭中）、雷達 1208（典型地位於前保險杠中）和聲吶 1210（典型地位於車輛的兩側，若有的話）。車輪感測器 1212（圖 11 的（一或多個）車輛運動感測器 1140 的實例）亦可以存在並且可以包括車輪感測器及 / 或驅動系感測器，諸如輪胎壓力感測器、加速度計、陀螺儀和車輪旋轉偵測及 / 或計數器。

【0172】 在實施例中，經由諸如鐳射雷達、雷達、相機、GNSS和聲吶之類的各種感測器決定的距離量測和相對位置可以與汽車尺寸和形狀資訊以及關於感測器的位置的資訊組合，以決定不同車輛的表面之間的距離和相對位置，使得從感測器到另一車輛或者兩個不同感測器（諸如兩個GNSS接收器）之間的距離遞增地增加，以考慮每個車輛上的感測器的定位。因此，將需要基於各個汽車表面與GNSS接收器的相對位置來修改兩個GNSS接收器之間的精確的GNSS距離和向量。例如，在決定後方汽車的前保險杠與前方汽車的後保險杠之間的距離時，將需要基於後方汽車上的GNSS接收器與前保險杠之間的距離，以及前方汽車的GNSS接收器與前方汽車的後保險杠之間的距離來調整該距離。作為實例，前方汽車的後保險杠與後方汽車的前保險杠之間的距離是兩個GNSS接收器的相對距離減去後方汽車的GNSS接收器到前保險杠的距離，並且減去前方汽車的GNSS接收器到後保險杠的距離。應認識到，此列舉並非意欲進行限制，並且圖12意欲提供車輛1200的實施例中的各種感測器的示例性位置。

【0173】 應當理解，圖12中圖示的任何合適的感測器及/或任何合適的設備/元件可以在售後被安裝。因此，圖12中圖示的感測器/設備/元件中的任一個可以是第三方感測器（例如，圖1的（一或多個）第三方感測器105）的實例。

【0174】 圖13是根據至少一個實施例的代理設備1300的實施例的方塊圖。根據某些實施例，代理設備1300可以包

括獨立設備行動設備（例如，智慧型電話、膝上型電腦、平板PC等），其可以與車輛或RSU的其他元件/設備通訊地耦合。亦可以注意到，代理設備1300可以由除車輛或RSU以外的V2X實體以類似方式利用。另外，實施例不一定限於V2X通訊。如此，替代實施例可以包括類似於代理設備1300的設備，其具有與圖13中所示的彼等元件類似的元件，並且能夠執行在先前論述的實施例中描述的车辆及/或RSU的功能，但是沒有V2X功能。

【0175】 亦應注意的是，圖13僅意在提供各種元件的概括性的說明，其中的任一個或全部皆可以視情況而被利用。可以注意到，在某些情況下，圖13所示的元件可以被定位於單個實體設備及/或分佈於各種聯網設備之中，該等聯網設備可以位於例如車輛、RSU或其他V2X實體上的不同實體位置處。

【0176】 代理設備1300被示為包括硬體元件，該等硬體元件可以經由匯流排1305而電耦合（或者可以以其他方式通訊，視情況而定）。硬體元件可以包括（一或多個）處理器1310，其可包括但不限於一或多個通用處理器、一或多個專用處理器（諸如數位信號處理（DSP）晶片（例如DSP1320）、圖形加速處理器、特殊應用積體電路（ASIC）等），及/或其他處理結構或構件。

【0177】 代理設備1300亦可以包括一或多個輸入設備1370，其可以包括與使用者介面相關的設備（例如，觸控式螢幕、觸控板、麥克風、（一或多個）按鈕、（一或多

個)撥號盤、(一或多個)開關等)。類似地，一或多個輸出設備1315可以與同使用者互動(例如，經由顯示器、(一或多個)發光二極體(LED)、(一或多個)揚聲器等)相關。例如，一或多個輸出設備1315可以由代理設備1300用於呈現(例如，顯示、發聲等)圖1的駕駛員輔助資訊122。

【0178】 代理設備1300亦可以包括(一或多個)無線收發器1330，其可以包括但不限於數據機、網卡、紅外通訊設備、無線通訊設備及/或晶片組(諸如藍芽®設備、IEEE 802.11設備、IEEE 802.15.4設備、Wi-Fi設備、WiMAX設備、WAN設備及/或各種蜂巢設備等)等。(一或多個)無線收發器1330可以使代理設備1300能夠與其他V2X設備(例如，圖9的車輛B990、(一或多個)RSU925、伺服器940、945、950、955、960、965和968)以及缺少V2X通訊能力的設備(例如，車輛A980)通訊。此舉可以包括先前描述的實施例的各種形式的通訊。並且如此，其可以能夠傳輸直接通訊、廣播無線信號、接收直接及/或廣播無線信號等。相應地，(一或多個)無線收發器1330可以能夠發出和/接收來自各種RF通道/頻帶的RF信號。使用(一或多個)無線收發器1330的通訊可以經由發出及/或接收無線信號1334的一或多個無線通訊天線1332來執行。

【0179】 代理設備1300亦可以包括(一或多個)感測器1340。(一或多個)感測器1340可以包括但不限於：一

或多個慣性感測器及/或其他感測器（例如，（一或多個）加速度計、（一或多個）陀螺儀、（一或多個）相機、（一或多個）磁力計、（一或多個）海拔計、（一或多個）麥克風、（一或多個）鄰近感測器、（一或多個）光感測器、（一或多個）氣壓計等）。例如，（一或多個）感測器 1340 可以被用於決定車輛的某些即時特性，諸如位置、速度、加速度等。如前述，（一或多個）感測器 1340 可以被用於幫助車輛決定其位置。

【0180】 代理設備 1300 的實施例亦可以包括 GNSS 接收器 1380，其能夠使用天線 1382（在某些實施例中，其可以與（一或多個）無線通訊天線 1332 相同）從一或多個 GNSS 衛星接收信號 1384。基於 GNSS 信號量測的定位可以被用於決定代理設備 1300 的當前位置，並且亦可以被用作決定所偵測物體的位置的基礎。GNSS 接收器 1380 可以使用習知技術從 GNSS 系統（諸如全球定位系統（GPS）及/或類似的衛星系統）的 GNSS 衛星提取代理設備 1300 的定位。

【0181】 代理設備 1300 亦可以包括記憶體 1360 及/或與記憶體 1360 通訊。記憶體 1360 可以包括但不限於：本端及/或網路可存取儲存、磁碟機、驅動器陣列、光學儲存設備、固態儲存設備，諸如隨機存取記憶體（RAM），及/或唯讀記憶體（ROM），其可以是可程式設計的、可快閃記憶體更新的（flash-updateable）等。此類儲存設備

可以被配置為實現任何適當的資料儲存，包括但不限於各種檔案系統、資料庫結構等。

【0182】 代理設備 1300 的記憶體 1360 亦可以包括軟體元素（其中的某些未在圖 13 中圖示），包括作業系統、設備驅動程式、可執行庫及/或其他代碼，諸如一或多個應用程式，其可以包括由各種實施例提供的電腦程式，及/或可以被設計為如本文所述地一般實現方法及/或配置系統。儲存在記憶體 1360 中並由（一或多個）處理器 1310 執行的軟體應用程式（例如，代理處理模組 1365）可以被用於實現提供如本文所述的代理設備的功能的功能。而且，關於本文論述的（一或多個）方法描述的一或多個程序可以被實現為代理處理模組 1365 的部分並被儲存在記憶體 1360 中。代理處理模組 1365 的代碼/指令可以由代理設備 1300（及/或代理設備 1300 內的（一或多個）處理器 1310 或 DSP 1320）執行，並且可以包括上文結合圖 1 - 圖 8 的（一或多個）代理設備的功能描述的功能。在一個態樣中，隨後，此類代碼及/或指令可以被用於配置及/或調整通用電腦（或其他設備），以根據所描述的方法執行一或多個操作。

【0183】 代理處理模組 1365 可以包括代碼，該代碼在由（一或多個）處理器 1310 執行時，使得（一或多個）處理器 1310 執行任何合適的操作，以用於獲得、請求、儲存、接收、傳輸、比較或以其他方式與任何合適的車輛能力及/或乘員中繼資料互動。代理處理模組 1365 可以提供任何合

適的圖形及/或可聽介面，利用該介面可以（例如，從代理設備 1300 的使用者）獲得車輛能力及/或乘員中繼資料的任何合適的組合。代理處理模組 1365 可以包括一或多個應用程式設計介面，與車輛的一或多個乘員相關聯的一或多個使用者設備可以利用該介面獲得及/或提供乘員中繼資料。

【0184】（一或多個）處理器 1310 可以接收及/或傳輸車輛 A 980 的位置、車輛能力及/或乘員中繼資料，狀況、GNSS 和其他感測器量測，對應於感測器量測的一或多個信任值，來自車輛 A 980 及/或車輛 B 990 的能力資訊，諸如 GNSS 量測、感測器量測、速度、航向、位置、停止距離、優先或緊急狀況和其他車輛相關的資訊等。在實施例中，環境資訊（諸如路面資訊/狀況、天氣狀況和相機資訊）可以經由點對點或廣播訊息收發（例如，來自（一或多個）RSU 925、車輛 A 980、車輛 B 990，或圖 9 的伺服器的任何合適的組合）而被收集並與車輛共享。（一或多個）處理器 1310 可以利用所接收的資訊來協調和導引交通流，並向車輛 A 980 提供環境、車輛、安全和通告訊息，否則車輛 A 980 將不能探知此類資訊。經由利用代理設備 1300，傳統車輛可以參與 V2X 環境，使得由其他 V2X 實體提供的資訊可以被呈現給傳統車輛的駕駛員。

【0185】在實施例中，處理器 925 A 可以被配置為操作網路介面 925 B，網路介面 925 B 可以經由回載而被連接到網路 970，並且在實施例中，網路介面 925 B 可以被用於與監視

和最佳化區域內（諸如城市或城市的部分內，或者地區內）的交通流的各種集中式伺服器（諸如集中式交通控制和最佳化伺服器 965）通訊和協調。網路介面 925B 亦可以被用於遠端存取（一或多個）RSU 925，以用於車輛資料的眾包、（一或多個）RSU 925 的維護及 / 或與（一或多個）其他 RSU 925 協調，或者其他用途。（一或多個）RSU 925 可以具有被配置為操作交通控制單元 925C 的處理器 925A，其可以被配置為處理從車輛（諸如車輛 A 980 和車輛 B 990）接收的資料，諸如位置資料、停止距離資料、道路條件資料、與附近車輛和環境的狀況和位置相關的標識資料和其他資訊。（一或多個）RSU 925 可以具有被配置為從環境和路邊感測器 925D 獲得資料的處理器 925A，環境和路邊感測器 925D 可以包括溫度、天氣、相機、壓力感測器，道路感測器（例如用於汽車偵測），事故偵測、移動偵測、速度偵測以及其他車輛和環境監視感測器。

【0186】 對熟習此項技術者將顯而易見的是，可以根據特定需求來作出大量變化。例如，定製的硬體亦可以被使用，及 / 或特定元件可以被實現於硬體、軟體（包括可攜式軟體，諸如小應用程式等）或兩者中。此外，與其他計算設備（諸如網路輸入 / 輸出設備之類）的連接可以被採用。

【0187】 參考所附附圖，可以包括記憶體（例如，圖 13 的記憶體 1360）的元件可以包括非暫時性機器可讀取媒體。如本文所使用的術語「機器可讀取媒體」和「電腦可讀取

媒體」是指參與提供使機器以特定方式操作的資料的任何儲存媒體。在上文提供的實施例中，各種機器可讀取媒體可以涉及向處理器及/或（一或多個）其他設備提供指令/代碼以供執行。附加地或可替代地，機器可讀取媒體可以被用於儲存及/或攜帶此類指令/代碼。在許多實現中，電腦可讀取媒體是實體及/或有形的儲存媒體。此類媒體可以採用多種形式，包括但不限於非揮發性媒體、揮發性媒體和傳輸媒體。電腦可讀取媒體的常見形式包括例如磁性及/或光學媒體、具有孔樣式的任何其他實體媒體、RAM、PROM、EPROM、FLASH-EPROM、任何其他記憶體晶片或盒、如下文所述的載波，或者電腦可以從中讀取指令及/或代碼的任何其他媒體。

【0188】 本文論述的方法、系統和設備是實例。各種實施例可以酌情省略、替代或添加各種程序或元件。例如，關於某些實施例描述的特徵可以被組合至各種其他實施例中。可以以類似的方式組合實施例的不同態樣和元素。本文提供的附圖的各種元件可以被體現於硬體及/或軟體中。同樣，技術在不斷發展，並且因此，許多元素是實例，其並不將本案的範疇限制為彼等特定實例。

【0189】 主要出於常用用法的原因，將此類信號稱為位元、資訊、值、元素、符號、字元、變數、項、數、數值等有時被證明是方便的。然而，應當注意，所有該等或類似項是與適當的實體量相關聯的，並且僅僅是方便的標記。除非另外明確說明，如從上文的論述中而顯而易見的，

應理解，在整個本說明書的論述中，利用諸如「處理」、「計算」、「演算」、「決定」、「探知」、「標識」、「關聯」、「量測」、「執行」等術語指的是特定裝置（諸如，專用電腦或類似的專用電子計算設備）的動作或過程。因此，在本說明書的上下文中，專用電腦或類似的專用電子計算設備能夠操縱或變換典型地被表示為專用電腦或類似的專用電子計算設備的記憶體、暫存器或其他資訊儲存設備、傳輸設備或者顯示設備內的實體電子、電或磁性量的信號。

【0190】 如本文所使用的術語「和」以及「或」可以包括各種含義，該等含義亦預期至少部分地取決於此類術語所使用的上下文。典型地，「或」若被用於關聯列表，諸如 A、B 或 C，則其意欲意指 A、B 和 C，在此以包括性的意義使用，以及 A、B 或 C，在此以排他性的意義使用。另外，如本文所使用的術語「一或多個」可以被用於以單數形式描述任何特徵、結構或特性，或者可以被用於描述特徵、結構或特性的某些組合。然而，應當注意，該實例僅僅是說明性實例，並且所主張保護的標的不限於此實例。此外，若被用於關聯列表（諸如 A、B 或 C），則術語「... 中的至少一個」可以被解釋為意指 A、B 及 / 或 C 的任何組合，諸如 A、A B、A A、A A B、A A B B C C C 等。

【0191】 已經描述了若干實施例，在不背離本案的精神的情況下，可以使用各種修改、替代構造和均等物。例如，以上元素可以僅僅是更大系統的元件，其中其他規則可以

優先於或以其他方式修改各種實施例的應用。同樣，可以在考慮上述元素之前、期間或之後採取多個步驟。相應地，以上描述不限制本案的範疇。

【0192】 鑒於此描述，實施例可包括特徵的不同組合。以下編號的條款中描述了實現實例：

條款 1：一種由行動設備代表車輛傳輸資料的方法，包括以下步驟：由行動設備獲得與車輛相關聯的車輛能力，車輛能力指示車輛的一或多個感測器；由行動設備決定指示行動設備的一或多個感測器、處理資源或兩者的行動設備能力；由行動設備至少部分地基於車輛能力和行動設備能力從身份碼授權中心獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼；及回應於獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼，由行動設備利用一或多個傳輸身份碼代表車輛來經由一或多個收發器傳輸一或多個資料訊息。

條款 2：如條款 1 之方法，其中獲得一或多個傳輸身份碼包括向身份碼授權中心傳輸車輛能力、行動設備能力以及由行動設備產生的公開金鑰，其中傳輸身份碼包括利用與身份碼授權中心相關聯的私密金鑰加密的、由行動設備產生的公開金鑰。

條款 3：如條款 2 之方法，其中傳輸一或多個資料訊息包括：從行動設備的感測器、車輛或車輛的感測器中的至少一個獲得資料；對資料進行加密以產生加密資料，其中對資料進行加密利用與行動設備產生的公開金鑰相關聯的私密金鑰；及由行動設備使用與行動設備產生的公開金鑰相關聯

的私密金鑰產生用於一或多個資料訊息的數位簽章，其中所傳輸的一或多個資料訊息包括加密資料、數位簽章和傳輸身份碼。

條款 4：如條款 1 - 3 中任一項之方法，其中傳輸身份碼是由身份碼授權中心至少部分地基於決定車輛能力和行動設備能力滿足傳輸閾值要求的集合而產生的。

條款 5：如條款 1 - 4 中任一項之方法，其中傳輸身份碼與針對其授予行動設備傳輸授權的一或多個特定類型的資料相關聯，並且其中行動設備被配置為將所傳輸的資料限制為一或多個特定類型的資料。

條款 6：如條款 1 - 5 中任一項之方法，亦包括以下步驟：向感測器設備提供至少一個傳輸身份碼，其中向感測器設備提供至少一個傳輸身份碼將感測器設備配置為經由網路來傳輸資料。

條款 7：如條款 1 - 6 中任一項之方法，其中一或多個資料訊息根據車輛對一切通訊協定而被格式化。

條款 8：如條款 1 - 7 中任一項之方法，亦包括以下步驟：由行動設備從身份碼授權中心獲得接收身份碼；由行動設備至少部分地基於獲得接收身份碼來接收資料訊息；及由行動設備至少部分地基於所接收的資料訊息來執行一或多個操作。

條款 9：如條款 8 之方法，其中執行一或多個操作包括：至少部分地基於所接收的資料訊息產生駕駛輔助資訊，向與行動設備或車輛相關聯的輸出設備提供駕駛輔助資訊，決

定資料訊息的資料元素包括對應於車輛的附加車輛能力，在行動設備處儲存從資料訊息接收的附加車輛能力，在一或多個資料訊息中傳輸附加車輛能力的至少部分，至少部分地基於所接收的資料訊息來決定是否調整與感測器相關聯的信任值；或其任何組合。

條款 10：一種行動設備，包括：記憶體；及與記憶體通訊耦合的一或多個處理器，一或多個處理器被配置為：獲得與車輛相關聯的車輛能力，車輛能力指示車輛的一或多個感測器；決定指示行動設備的一或多個感測器、處理資源或兩者的行動設備能力；至少部分地基於車輛能力和行動設備能力從身份碼授權中心獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼；及回應於獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼，利用一或多個傳輸身份碼代表車輛來經由一或多個收發器傳輸一或多個資料訊息。

條款 11：如條款 10 之行動設備，其中獲得一或多個傳輸身份碼包括向身份碼授權中心傳輸車輛能力、行動設備能力以及由行動設備產生的公開金鑰，其中傳輸身份碼包括利用與身份碼授權中心相關聯的私密金鑰加密的、由行動設備產生的公開金鑰。

條款 12：如條款 11 之行動設備，其中傳輸一或多個資料訊息使得一或多個處理器：從行動設備的感測器、車輛或車輛的感測器中的至少一個獲得資料；對資料進行加密以產生加密資料，其中對資料進行加密利用與行動設備產生的公開金鑰相關聯的私密金鑰；及使用與行動設備產生的公

開金鑰相關聯的私密金鑰產生用於一或多個資料訊息的數位簽章，其中所傳輸的一或多個資料訊息包括加密資料、數位簽章和傳輸身份碼。

條款 13：如條款 10 - 12 中任一項之行動設備，其中傳輸身份碼是由身份碼授權中心至少部分地基於決定車輛能力和行動設備能力滿足傳輸閾值要求的集合而產生的。

條款 14：如條款 10 - 13 中任一項之行動設備，其中傳輸身份碼與針對其授予行動設備傳輸授權的一或多個特定類型的資料相關聯，並且其中行動設備被配置為將所傳輸的資料限制為一或多個特定類型的資料。

條款 15：如條款 10 - 14 中任一項之行動設備，其中一或多個處理器亦被配置為：向感測器設備提供至少一個傳輸身份碼，其中向感測器設備提供至少一個傳輸身份碼將感測器設備配置為經由網路來傳輸資料。

條款 16：如條款 10 - 15 中任一項之行動設備，其中一或多個資料訊息根據車輛對一切通訊協定而被格式化。

條款 17：如條款 10 - 16 中任一項之行動設備，其中一或多個處理器亦被配置為：從身份碼授權中心獲得接收身份碼；至少部分地基於獲得接收身份碼來接收資料訊息；及至少部分地基於所接收的資料訊息來執行一或多個操作。

條款 18：如條款 17 之行動設備，其中執行一或多個操作亦使得一或多個處理器：至少部分地基於所接收的資料訊息產生駕駛輔助資訊，向與行動設備或車輛相關聯的輸出設備提供駕駛輔助資訊，決定資料訊息的資料元素包括對應

於車輛的附加車輛能力，在行動設備處儲存從資料訊息接收的附加車輛能力，在一或多個資料訊息中傳輸附加車輛能力的至少部分，至少部分地基於所接收的資料訊息來決定是否調整與感測器相關聯的信任值；或其任何組合。

條款 19：一種非暫時性電腦可讀取媒體，具有被儲存用於由行動設備代表車輛傳輸資料的指令，其中該等指令在被行動設備的一或多個處理器執行時，使得一或多個處理器：獲得與車輛相關聯的車輛能力，車輛能力指示車輛的一或多個感測器；決定指示行動設備的一或多個感測器、處理資源或兩者的行動設備能力；至少部分地基於車輛能力和行動設備能力從身份碼授權中心獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼；及回應於獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼，利用一或多個傳輸身份碼代表車輛來經由行動設備的一或多個收發器傳輸一或多個資料訊息。

條款 20：如條款 19 之非暫時性電腦可讀取媒體，其中傳輸一或多個資料訊息使得一或多個處理器：從行動設備的感測器、車輛或車輛的感測器中的至少一個獲得資料；對資料進行加密以產生加密資料，其中對資料進行加密利用與行動設備產生的公開金鑰相關聯的私密金鑰；及使用與行動設備產生的公開金鑰相關聯的私密金鑰產生用於一或多個資料訊息的數位簽章，其中所傳輸的一或多個資料訊息包括加密資料、數位簽章和傳輸身份碼。

條款 21：如條款 19-20 中任一項之非暫時性電腦可讀取媒體，其中傳輸身份碼與針對其授予行動設備傳輸授權的一或多個特定類型的資料相關聯，並且其中行動設備被配置為將所傳輸的資料限制為一或多個特定類型的資料。

條款 22：如條款 19-21 中任一項之非暫時性電腦可讀取媒體，其中一或多個處理器亦被配置為：向感測器設備提供至少一個傳輸身份碼，其中向感測器設備提供至少一個傳輸身份碼將感測器設備配置為經由網路來傳輸資料。

條款 23：如條款 19-22 中任一項之非暫時性電腦可讀取媒體，其中一或多個處理器亦被配置為：從身份碼授權中心獲得接收身份碼；至少部分地基於獲得接收身份碼來接收資料訊息；及至少部分地基於所接收的資料訊息來執行一或多個操作。

條款 24：如條款 19-23 中任一項之非暫時性電腦可讀取媒體，其中執行一或多個操作亦使得一或多個處理器：至少部分地基於所接收的資料訊息產生駕駛輔助資訊，向與行動設備或車輛相關聯的輸出設備提供駕駛輔助資訊，決定資料訊息的資料元素包括對應於車輛的附加車輛能力，在行動設備處儲存從資料訊息接收的附加車輛能力，在一或多個資料訊息中傳輸附加車輛能力的至少部分，至少部分地基於所接收的資料訊息來決定是否調整與感測器相關聯的信任值；或其任何組合。

條款 25：一種行動設備，包括：用於獲得與車輛相關聯的車輛能力的構件，車輛能力指示車輛的一或多個感測器；

用於決定指示行動設備的一或多個感測器、處理資源或兩者的行動設備能力的構件；用於至少部分地基於車輛能力和行動設備能力從身份碼授權中心獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼的構件；及用於回應於獲得一或多個傳輸身份碼，利用一或多個傳輸身份碼代表車輛來經由網路向至少一個其他車輛傳輸一或多個資料訊息的構件。

條款 26：如條款 25 之行動設備，其中用於傳輸一或多個資料訊息的構件亦包括：用於從行動設備的感測器、車輛或車輛的感測器中的至少一個獲得資料的構件；用於對資料進行加密以產生加密資料的構件，其中對資料進行加密利用與行動設備產生的公開金鑰相關聯的私密金鑰；及用於使用與行動設備產生的公開金鑰相關聯的私密金鑰產生用於一或多個資料訊息的數位簽章的構件，其中所傳輸的一或多個資料訊息包括加密資料、數位簽章和傳輸身份碼。

條款 27：如條款 25 - 26 中任一項之行動設備，其中傳輸身份碼與針對其授予行動設備傳輸授權的一或多個特定類型的資料相關聯，並且其中行動設備被配置為將所傳輸的資料限制為一或多個特定類型的資料。

條款 28：如條款 25 - 27 中任一項之行動設備，亦包括用於向感測器設備提供至少一個傳輸身份碼的構件，其中向感測器設備提供至少一個傳輸身份碼將感測器設備配置為經由網路來傳輸資料。

條款 29：如條款 25 - 28 中任一項之行動設備，亦包括：用於從身份碼授權中心獲得接收身份碼的構件；用於至少部分地基於獲得接收身份碼來接收資料訊息的構件；及用於至少部分地基於所接收的資料訊息來執行一或多個操作的構件。

條款 30：如條款 25 - 29 中任一項之行動設備，其中用於執行一或多個操作的構件亦包括：用於至少部分地基於所接收的資料訊息產生駕駛輔助資訊的構件，用於向與行動設備或車輛相關聯的輸出設備提供駕駛輔助資訊的構件，用於決定資料訊息的資料元素包括對應於車輛的附加車輛能力的構件，用於在行動設備處儲存從資料訊息接收的附加車輛能力的構件，用於在一或多個資料訊息中傳輸附加車輛能力的至少部分的構件，用於至少部分地基於所接收的資料訊息來決定是否調整與感測器相關聯的信任值的構件；或其任何組合。

【符號說明】

【0193】

100：環境

102：行動設備

104：車輛

105：第三方感測器

106：資料訊息

108：網路

110：R V

- 1 1 2 : 路 邊 單 元
- 1 1 4 : 註 冊 資 料
- 1 1 6 : 憑 證 授 權 中 心
- 1 1 8 : 註 冊 授 權 中 心
- 1 2 2 : 駕 駛 員 輔 助 資 訊
- 2 0 0 : 方 法
- 2 0 2 : 步 驟
- 2 0 4 : 步 驟
- 2 0 6 : 步 驟
- 2 0 8 : 步 驟
- 2 1 0 : 步 驟
- 2 1 2 : 步 驟
- 2 1 4 : 步 驟
- 2 1 6 : 步 驟
- 2 1 8 : 步 驟
- 2 2 0 : 步 驟
- 2 2 2 : 步 驟
- 2 2 4 : 步 驟
- 3 0 0 : 方 法
- 3 0 1 : V 2 X 使 用 者 設 備
- 3 0 2 : 步 驟
- 3 0 4 : 步 驟
- 3 0 6 : 步 驟
- 3 1 0 : 步 驟

3 1 2 : 步 驟

3 1 4 : 步 驟

3 1 6 : 步 驟

3 1 8 : 步 驟

3 2 0 : 步 驟

3 2 2 : 步 驟

3 2 4 : 步 驟

3 2 6 : 步 驟

3 2 8 : 步 驟

4 0 0 : 方 法

4 0 2 : 行 動 設 備

4 0 4 : 步 驟

4 0 6 : 步 驟

4 0 8 : 步 驟

4 1 0 : 步 驟

4 1 2 : 步 驟

4 1 4 : 步 驟

4 1 6 : 步 驟

4 1 8 : 步 驟

5 0 2 : L V

5 0 4 : R V

5 0 6 : P D

5 0 8 : R V

6 0 0 : 即 時 交 通 模 型

6 0 1 : 地 圖

6 0 2 : 自 我 車 輛

6 0 4 : 車 輛

6 0 6 : 車 輛

6 0 8 : 車 輛

6 1 0 : 車 輛

6 1 2 : 車 輛

6 1 4 : 車 輛

6 1 6 : 車 輛

6 1 8 : 車 輛

6 2 0 : 車 輛

6 2 2 : 車 輛

6 2 4 : 車 輛

6 2 6 : 車 輛

6 2 8 : 車 輛

6 3 0 : 車 輛

6 3 2 : 車 輛

6 3 4 : 車 輛

6 3 6 : 車 輛

7 0 0 : V 2 X 環 境

7 0 2 : 交 叉 路 口

8 0 0 : 方 法

8 1 0 : 步 驟

8 2 0 : 步 驟

- 830: 步驟
- 840: 步驟
- 900: 系統
- 902: 行動設備
- 910: GNSS 衛星
- 912: GNSS 信號
- 920: 基地站
- 922: 無線信號
- 923: 鏈路
- 925: RSU
- 925A: 處理器
- 925B: 網路介面
- 925C: 交通控制單元
- 925D: 環境和路邊感測器
- 925E: 無線收發器
- 930: 無線 LAN 存取點
- 932: 無線信號
- 934: 無線信號
- 935: 鏈路
- 936: 鏈路
- 937: 無線信號
- 940: 環境資料伺服器
- 945: 路線伺服器
- 950: 地圖伺服器

955: 車輛資訊伺服器
958: 憑證和註冊伺服器
960: 位置伺服器
965: 交通控制和最佳化伺服器
970: 網路
980: 車輛 A
990: 車輛 B
1000: 車輛
1002: 車輛外部感測器
1004: 車輛內部感測器
1006: 車輛能力
1008: 方塊
1010: 方塊
1012: V2X 車輛感測、預測、規劃執行
1014: 方塊
1016: 感測器融合和物體分類方塊
1018: 預測和規劃方塊
1020: 方塊
1022: 方塊
1024: V2X 車輛間協商方塊
1026: 方塊
1028: 車輛間相對位置決定方塊
1100: 車輛
1101: 匯流排

- 1 1 1 0 : 處 理 器
- 1 1 2 0 : D S P
- 1 1 3 0 : 無 線 收 發 器
- 1 1 3 2 : 天 線
- 1 1 3 5 : 相 機
- 1 1 4 0 : 車 輛 運 動 感 測 器
- 1 1 4 5 : 車 輛 感 測 器
- 1 1 5 0 : 鐳 射 雷 達
- 1 1 5 3 : 雷 達
- 1 1 6 0 : 記 憶 體
- 1 1 6 5 : 車 輛 處 理 模 組
- 1 1 6 8 : 輸 入 / 輸 出 設 備
- 1 1 7 0 : G N S S 接 收 器
- 1 1 7 5 : 動 力 和 驅 動 系 統 及 相 關 系 統
- 1 2 0 0 : 車 輛
- 1 2 0 2 : 接 收 器
- 1 2 0 4 : 鐳 射 雷 達
- 1 2 0 6 : 相 機
- 1 2 0 8 : 雷 達
- 1 2 1 0 : 聲 吶
- 1 2 1 2 : 車 輪 感 測 器
- 1 3 0 0 : 代 理 設 備
- 1 3 0 5 : 匯 流 排
- 1 3 1 0 : 處 理 器

1 3 1 5 : 輸 出 設 備

1 3 2 0 : D S P

1 3 3 0 : 無 線 收 發 器

1 3 3 2 : 無 線 通 訊 天 線

1 3 3 4 : 無 線 信 號

1 3 4 0 : 感 測 器

1 3 6 0 : 記 憶 體

1 3 6 5 : 代 理 處 理 模 組

1 3 7 0 : 輸 入 設 備

1 3 8 0 : G N S S 接 收 器

1 3 8 2 : 天 線

1 3 8 4 : 信 號

【生物材料寄存】

國 內 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記)

無

國 外 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 國 家 、 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記)

無

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】 一種用於由一行動設備代表一車輛傳輸資料的方法，包括以下步驟：

由該行動設備獲得與該車輛相關聯的車輛能力，該等車輛能力指示該車輛的一或多個感測器；

由該行動設備決定行動設備能力，該等行動設備能力指示該行動設備的一或多個感測器、處理資源或兩者；

由該行動設備至少部分地基於該等車輛能力和該等行動設備能力而從一身份碼授權中心獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼；及

回應於獲得用於車輛對一切傳輸的該一或多個傳輸身份碼，由該行動設備利用該一或多個傳輸身份碼代表該車輛來經由一或多個收發器傳輸一或多個資料訊息。

【請求項 2】 如請求項 1 之方法，其中獲得該一或多個傳輸身份碼之步驟包括以下步驟：向該身份碼授權中心傳輸該等車輛能力、該等行動設備能力以及由該行動設備產生的一公開金鑰，其中該傳輸身份碼包括利用與該身份碼授權中心相關聯的一私密金鑰加密的、由該行動設備產生的該公開金鑰。

【請求項 3】 如請求項 2 之方法，其中傳輸該一或多個資料訊息之步驟包括以下步驟：

從該行動設備的一感測器、該車輛或者該車輛的一感測器中的至少一個獲得資料；

對該資料進行加密以產生加密資料，其中對該資料進

行加密利用與由該行動設備產生的該公開金鑰相關聯的一私密金鑰；及

由該行動設備使用與由該行動設備產生的該公開金鑰相關聯的該私密金鑰產生用於該一或多個資料訊息的一數位簽章，其中所傳輸的該一或多個資料訊息包括該加密資料、該數位簽章和該傳輸身份碼。

【請求項 4】 如請求項 1 之方法，其中該傳輸身份碼是由該身份碼授權中心至少部分地基於決定該等車輛能力和該行動設備能力滿足傳輸閾值要求的一集合而產生的。

【請求項 5】 如請求項 1 之方法，其中該傳輸身份碼與針對其授予該行動設備傳輸授權的一或多個特定類型的資料相關聯，並且其中該行動設備被配置為將所傳輸的資料限制為該一或多個特定類型的資料。

【請求項 6】 如請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：向一感測器設備提供至少一個傳輸身份碼，其中向該感測器設備提供該至少一個傳輸身份碼將該感測器設備配置為經由該網路來傳輸資料。

【請求項 7】 如請求項 1 之方法，其中該一或多個資料訊息根據一車輛對一切通訊協定而被格式化。

【請求項 8】 如請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：

由該行動設備從該身份碼授權中心獲得一接收身份碼；

由該行動設備至少部分地基於獲得該接收身份碼來接收一資料訊息；及

由該行動設備至少部分地基於所接收的該資料訊息來執行一或多個操作。

【請求項 9】 如請求項 8 之方法，其中執行該一或多個操作之步驟包括以下步驟：

至少部分地基於所接收的該資料訊息產生駕駛輔助資訊，

向與該行動設備或該車輛相關聯的一輸出設備提供該駕駛輔助資訊，

決定該資料訊息的一資料元素包括對應於該車輛的附加車輛能力，

在該行動設備處儲存從該資料訊息接收的該等附加車輛能力，

在一或多個資料訊息中傳輸該等附加車輛能力的至少一部分，

至少部分地基於所接收的該資料訊息來決定是否調整與一感測器相關聯的一信任值；

或其任何組合。

【請求項 10】 一種行動設備，包括：

一記憶體；及

與該記憶體通訊耦合的一或多個處理器，該一或多個處理器被配置為：

獲得與該車輛相關聯的車輛能力，該等車輛能力指示該車輛的一或多個感測器；

決定行動設備能力，該等行動設備能力指示該行動

設備的一或多個感測器、處理資源或兩者；

至少部分地基於該等車輛能力和該等行動設備能力而從一身份碼授權中心獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼；及

回應於獲得用於車輛對一切傳輸的該一或多個傳輸身份碼，利用該一或多個傳輸身份碼代表該車輛來經由一或多個收發器傳輸一或多個資料訊息。

【請求項 11】 如請求項 10 之行動設備，其中獲得該一或多個傳輸身份碼包括向該身份碼授權中心傳輸該等車輛能力、該等行動設備能力以及由該行動設備產生的一公開金鑰，其中該傳輸身份碼包括利用與該身份碼授權中心相關聯的一私密金鑰加密的、由該行動設備產生的該公開金鑰。

【請求項 12】 如請求項 11 之行動設備，其中傳輸該一或多個資料訊息使得該一或多個處理器：

從該行動設備的一感測器、該車輛或者該車輛的一感測器中的至少一個獲得資料；

對該資料進行加密以產生加密資料，其中對該資料進行加密利用與由該行動設備產生的該公開金鑰相關聯的一私密金鑰；及

使用與由該行動設備產生的該公開金鑰相關聯的該私密金鑰產生用於該一或多個資料訊息的一數位簽章，其中所傳輸的該一或多個資料訊息包括該加密資料、該數位簽章和該傳輸身份碼。

【請求項 13】如請求項 10 之行動設備，其中該傳輸身份碼是由該身份碼授權中心至少部分地基於決定該等車輛能力和該等行動設備能力滿足傳輸閾值要求的一集合而產生的。

【請求項 14】如請求項 10 之行動設備，其中該傳輸身份碼與針對其授予該行動設備傳輸授權的一或多個特定類型的資料相關聯，並且其中該行動設備被配置為將所傳輸的資料限制為該一或多個特定類型的資料。

【請求項 15】如請求項 10 之行動設備，其中該一或多個處理器亦被配置為：向一感測器設備提供至少一個傳輸身份碼，其中向該感測器設備提供該至少一個傳輸身份碼將該感測器設備配置為經由該網路來傳輸資料。

【請求項 16】如請求項 10 之行動設備，其中該一或多個資料訊息根據一車輛對一切通訊協定而被格式化。

【請求項 17】如請求項 10 之行動設備，其中該一或多個處理器亦被配置為：

從該身份碼授權中心獲得一接收身份碼；

至少部分地基於獲得該接收身份碼來接收一資料訊息；

及

至少部分地基於所接收的該資料訊息來執行一或多個操作。

【請求項 18】如請求項 17 之行動設備，其中執行該一或多個操作亦使得該一或多個處理器：

至少部分地基於所接收的該資料訊息產生駕駛輔助資

訊，

向與該行動設備或該車輛相關聯的一輸出設備提供該駕駛輔助資訊，

決定該資料訊息的一資料元素包括對應於該車輛的附加車輛能力，

在該行動設備處儲存從該資料訊息接收的該等附加車輛能力，

在一或多個資料訊息中傳輸該等附加車輛能力的至少一部分，

至少部分地基於所接收的該資料訊息來決定是否調整與一感測器相關聯的一信任值；

或其任何組合。

【請求項 19】 一種非暫時性電腦可讀取媒體，具有被儲存用於由一行動設備代表一車輛傳輸資料的指令，其中該等指令在由該行動設備的一或多個處理器執行時，使得該一或多個處理器：

獲得與該車輛相關聯的車輛能力，該等車輛能力指示該車輛的一或多個感測器；

決定行動設備能力，該等行動設備能力指示該行動設備的一或多個感測器、處理資源或兩者；

至少部分地基於該等車輛能力和該等行動設備能力而從一身份碼授權中心獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼；及

回應於獲得用於車輛對一切傳輸的該一或多個傳輸身

份碼，利用該一或多個傳輸身份碼代表該車輛來經由該行動設備的一或多個收發器傳輸一或多個資料訊息。

【請求項 20】如請求項 19 之非暫時性電腦可讀取媒體，其中傳輸該一或多個資料訊息使得該一或多個處理器：
從該行動設備的一感測器、該車輛或者該車輛的一感測器中的至少一個獲得資料；

對該資料進行加密以產生加密資料，其中對該資料進行加密利用與由該行動設備產生的該公開金鑰相關聯的一私密金鑰；及

使用與由該行動設備產生的該公開金鑰相關聯的該私密金鑰產生用於該一或多個資料訊息的一數位簽章，其中所傳輸的該一或多個資料訊息包括該加密資料、該數位簽章和該傳輸身份碼。

【請求項 21】如請求項 19 之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該傳輸身份碼與針對其授予該行動設備傳輸授權的一或多個特定類型的資料相關聯，並且其中該行動設備被配置為將所傳輸的資料限制為該一或多個特定類型的資料。

【請求項 22】如請求項 19 之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該一或多個處理器亦被配置為：向一感測器設備提供至少一個傳輸身份碼，其中向該感測器設備提供該至少一個傳輸身份碼將該感測器設備配置為經由該網路來傳輸資料。

【請求項 23】如請求項 19 之非暫時性電腦可讀取媒體，

其中該一或多個處理器亦被配置為：

從該身份碼授權中心獲得一接收身份碼；

至少部分地基於獲得該接收身份碼來接收一資料訊息；

及

至少部分地基於所接收的該資料訊息來執行一或多個操作。

【請求項 24】 如請求項 23 之非暫時性電腦可讀取媒體，其中執行該一或多個操作亦使得該一或多個處理器：

至少部分地基於所接收的該資料訊息產生駕駛輔助資訊，

向與該行動設備或該車輛相關聯的一輸出設備提供該駕駛輔助資訊，

決定該資料訊息的一資料元素包括對應於該車輛的附加車輛能力，

在該行動設備處儲存從該資料訊息接收的該等附加車輛能力，

在一或多個資料訊息中傳輸該等附加車輛能力的至少一部分，

至少部分地基於所接收的該資料訊息來決定是否調整與一感測器相關聯的一信任值；

或其任何組合。

【請求項 25】 一種行動設備，包括：

用於獲得與該車輛相關聯的車輛能力的構件，該等車輛能力指示該車輛的一或多個感測器；

用於決定行動設備能力的構件，該等行動設備能力指示該行動設備的一或多個感測器、處理資源或兩者；

用於至少部分地基於該等車輛能力和該等行動設備能力而從一身份碼授權中心獲得用於車輛對一切傳輸的一或多個傳輸身份碼的構件；及

用於回應於獲得該一或多個傳輸身份碼，利用該一或多個傳輸身份碼代表該車輛來經由該網路向至少一個其他車輛傳輸一或多個資料訊息的構件。

【請求項 26】 如請求項 25 之行動設備，其中該用於傳輸該一或多個資料訊息的構件亦包括：

用於從該行動設備的一感測器、該車輛或者該車輛的一感測器中的至少一個獲得資料的構件；

用於對該資料進行加密以產生加密資料的構件，其中對該資料進行加密利用與由該行動設備產生的該公開金鑰相關聯的一私密金鑰；及

用於使用與由該行動設備產生的該公開金鑰相關聯的該私密金鑰產生用於該一或多個資料訊息的一數位簽章的構件，其中所傳輸的該一或多個資料訊息包括該加密資料、該數位簽章和該傳輸身份碼。

【請求項 27】 如請求項 25 之行動設備，其中該傳輸身份碼與針對其授予該行動設備傳輸授權的一或多個特定類型的資料相關聯，並且其中該行動設備被配置為將所傳輸的資料限制為該一或多個特定類型的資料。

【請求項 28】 如請求項 25 之行動設備，亦包括用於向一

感測器設備提供至少一個傳輸身份碼的構件，其中向該感測器設備提供該至少一個傳輸身份碼將該感測器設備配置為經由該網路來傳輸資料。

【請求項 29】 如請求項 25 之行動設備，亦包括：

用於從該身份碼授權中心獲得一接收身份碼的構件；

用於至少部分地基於獲得該接收身份碼來接收一資料訊息的構件；及

用於至少部分地基於所接收的該資料訊息來執行一或多個操作的構件。

【請求項 30】 如請求項 25 之行動設備，其中該用於執行一或多個操作的構件亦包括：

用於至少部分地基於所接收的該資料訊息產生駕駛輔助資訊的構件，

用於向與該行動設備或該車輛相關聯的一輸出設備提供該駕駛輔助資訊的構件，

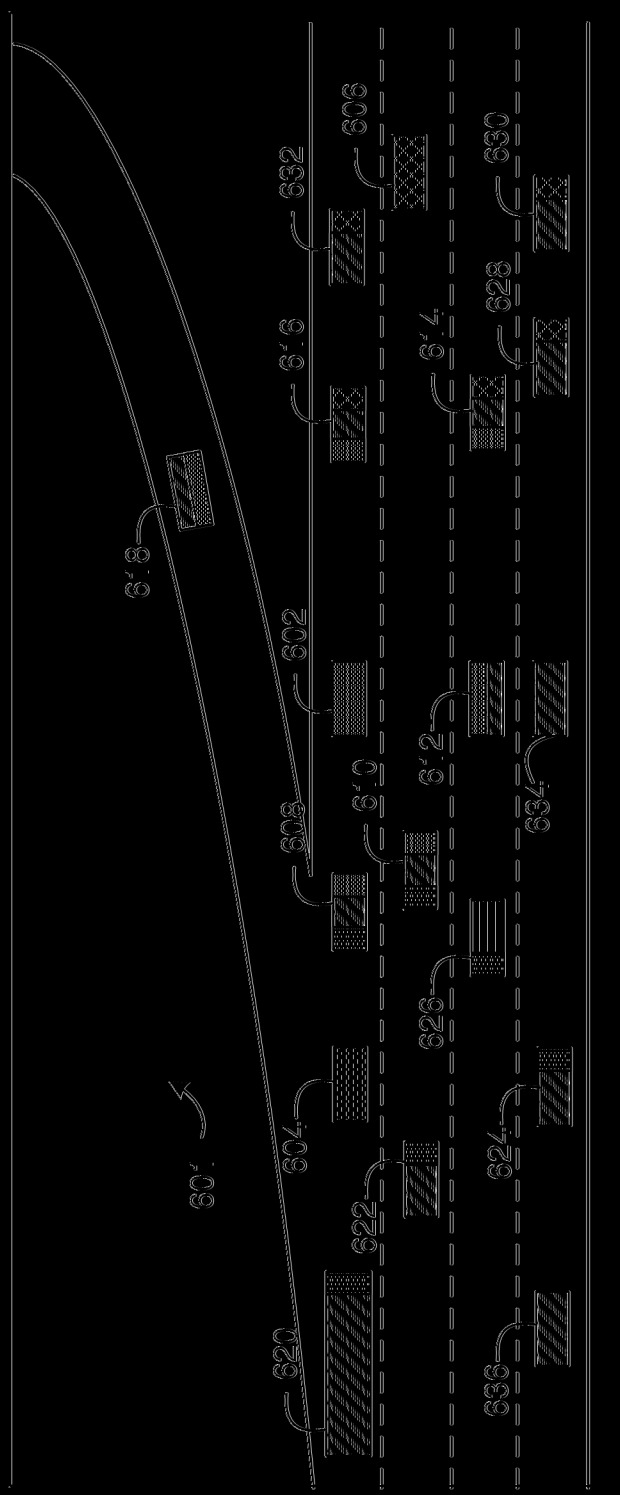
用於決定該資料訊息的一資料元素包括對應於該車輛的附加車輛能力的構件，

用於在該行動設備處儲存從該資料訊息接收的該等附加車輛能力的構件，

用於在一或多個資料訊息中傳輸該等附加車輛能力的至少一部分的構件，

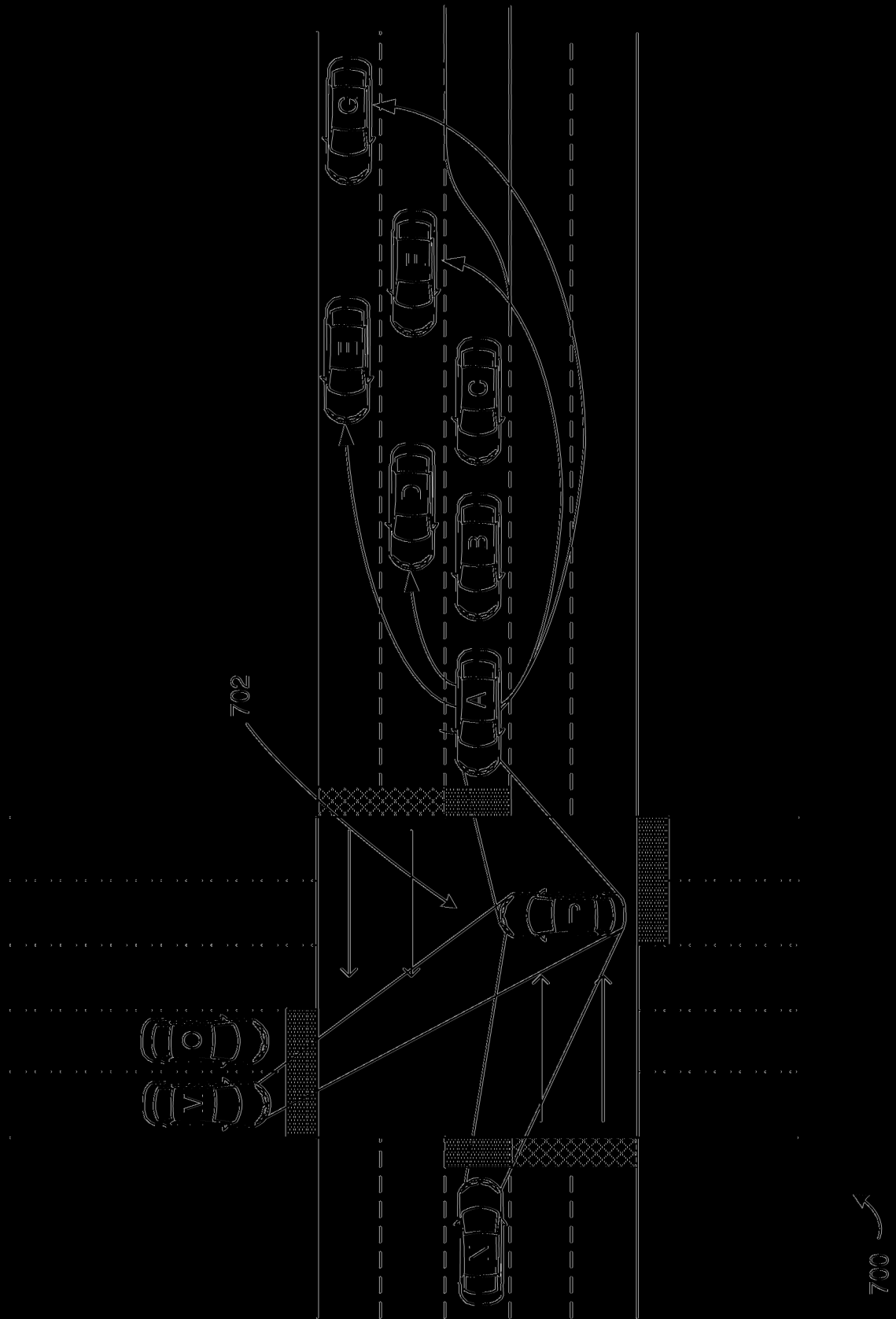
用於至少部分地基於所接收的該資料訊息來決定是否調整與一感測器相關聯的一信任值的構件；

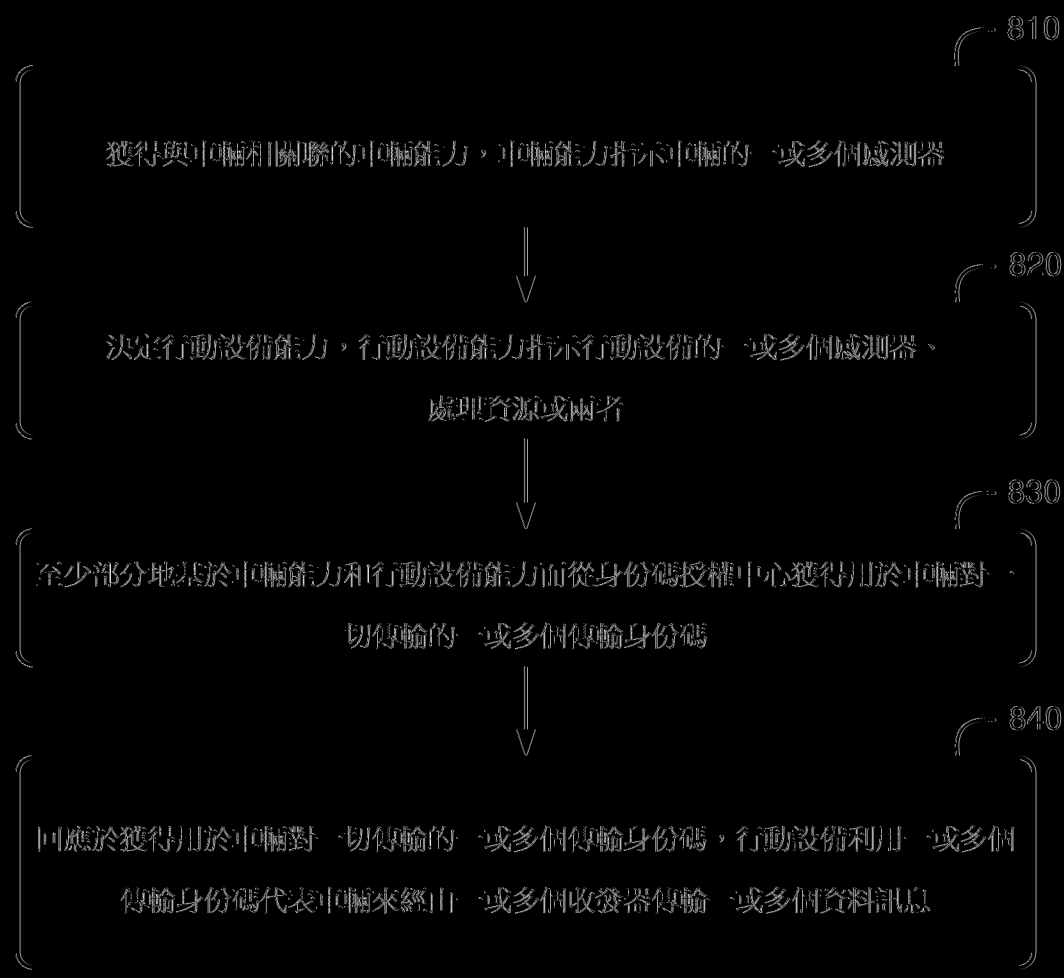
或其任何組合。



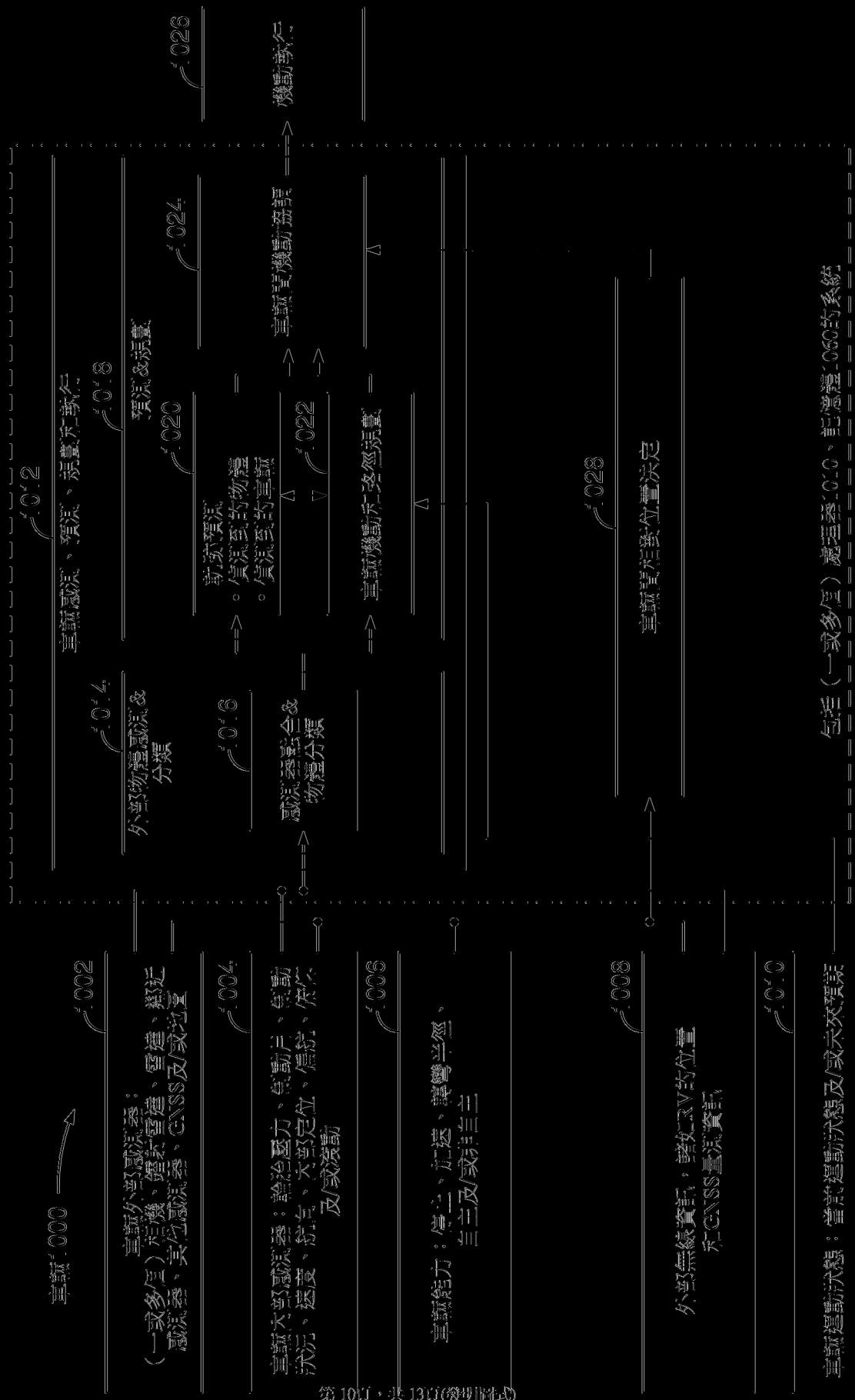
	智慧車線 (SV)		標有CA代理設備的傳統車線 (CVPD)
	主SV看見的傳統車線		主CVPD看見的傳統車線
	主自我看見的傳統車線		標有CA代理設備的傳統車線 (CVPD)
	主自我看見的傳統車線		不可見的传统車線

600 ↗





800 ↗



第 10 頁，共 13 頁(發明圖式)

包括(一或多个)處理器 100、記憶體 106 的系统

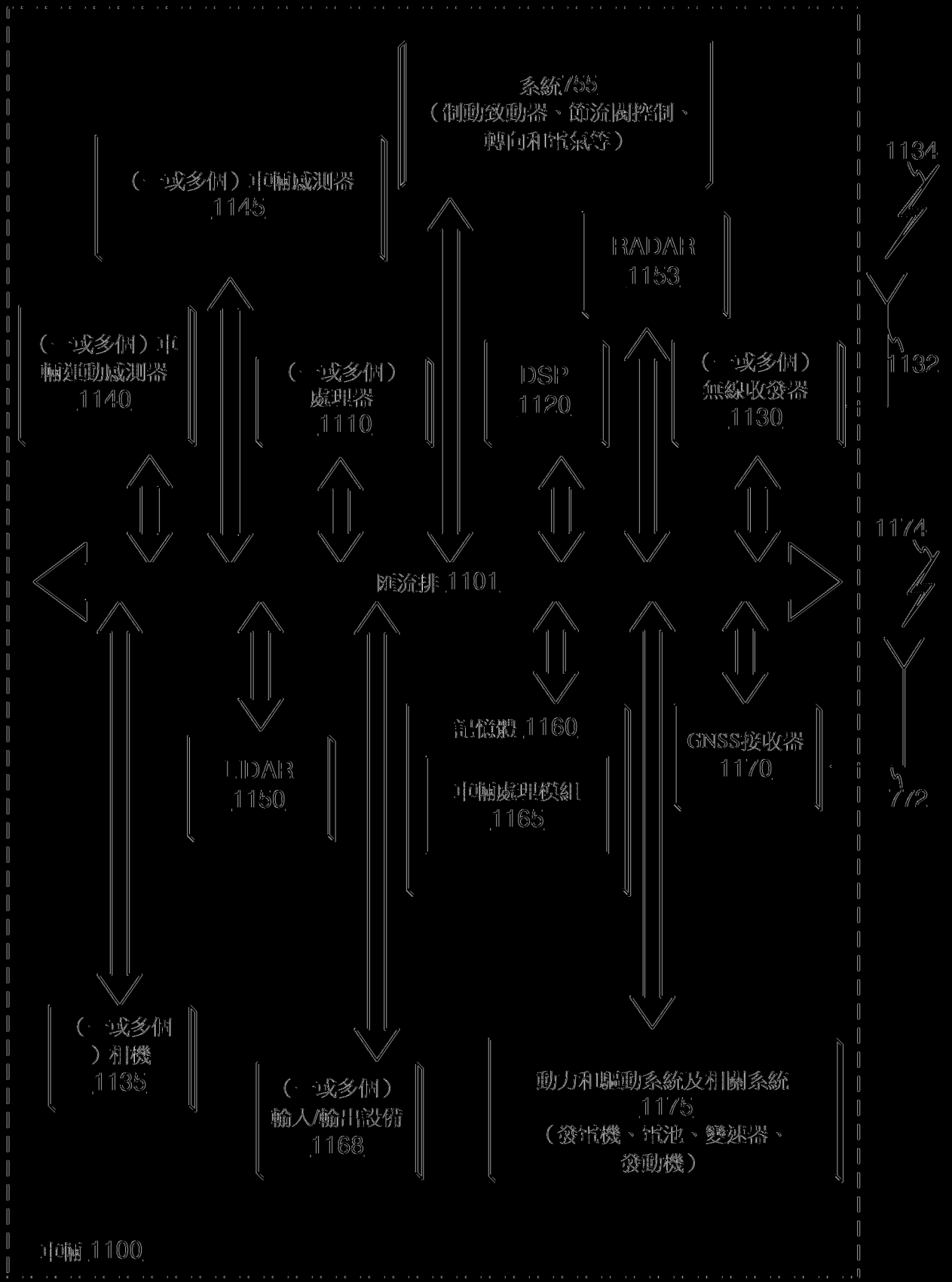


圖 11

GNSS無線接收器、(一或多個)無線通訊收發器

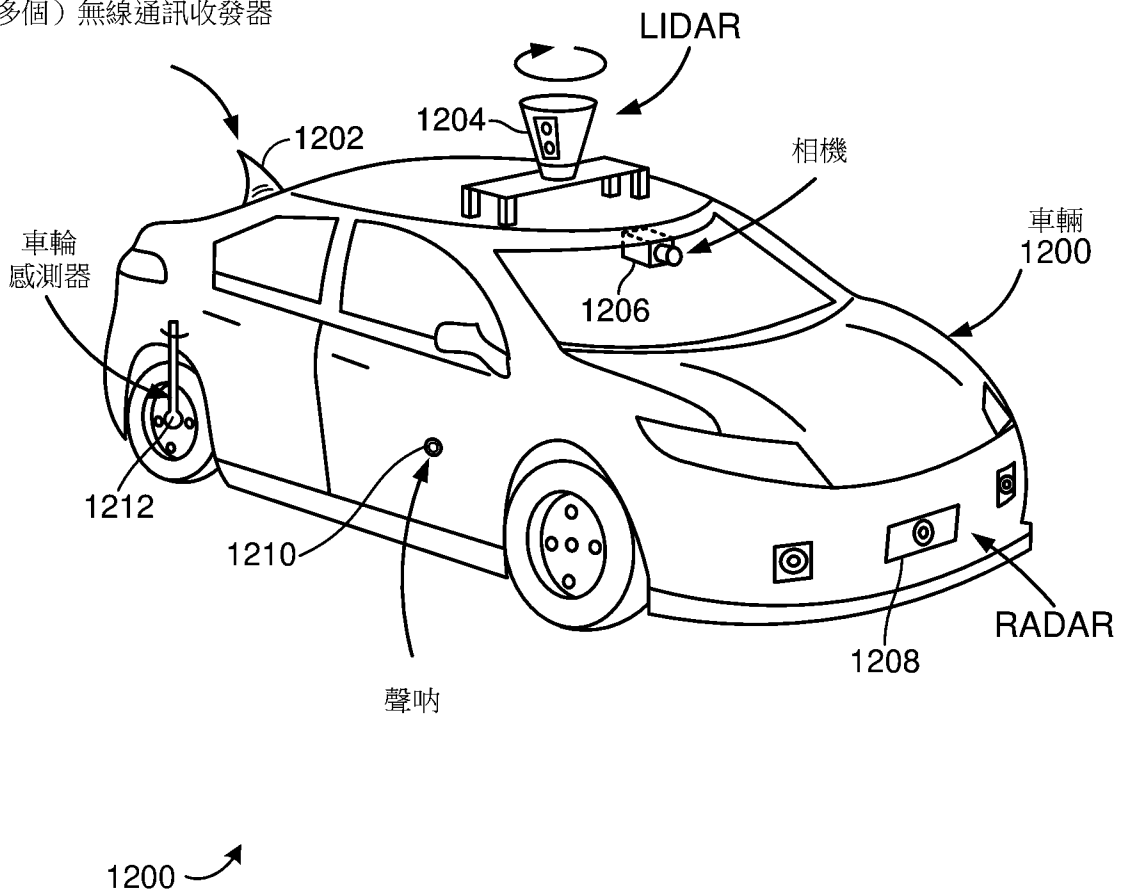


圖 12

第 12 頁，共 13 頁(發明圖式)

