



(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 I488764 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：102109328

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 15 日

(51)Int. Cl. : **B60R21/013 (2006.01)****G08G1/133 (2006.01)**

(71)申請人：財團法人工業技術研究院(中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

(72)發明人：鄭銘軒 CHENG, MING HSUAN (TW)；盧盈志 LU, YIN CHIH (TW)；何平凡 HO, PING FAN (TW)；蔡明峰 TSAI, MING FONG (TW)

(74)代理人：許世正

(56)參考文獻：

TW 541255

US 7359782B2

US 2004/0246113A1

審查人員：邱圭介

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：4 共 16 頁

(54)名稱

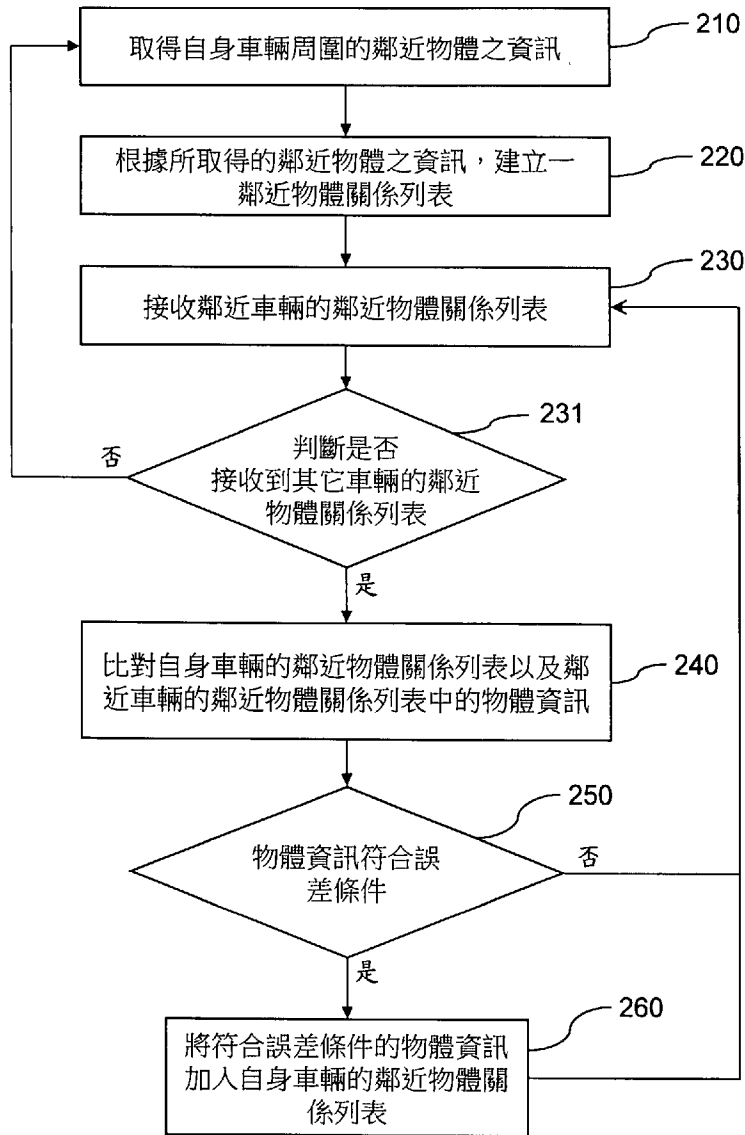
鄰車動態駕駛資訊輔助系統

VEHICLE DRIVING ASSISTANT SYSTEM FOR GENERATING VEHICLE DRIVING INFORMATION

(57)摘要

實施例揭露一種鄰車動態駕駛資訊輔助系統，其係取得一自身車輛周圍的鄰近物體之資訊，並根據所取得的該鄰近物體之資訊，建立一自身車輛之鄰近物體關係列表，再接收其他鄰近車輛的鄰近物體關係列表，最後將該鄰近車輛的鄰近物體關係列表中的物體資訊比對後加入該自身車輛的鄰近物體關係列表，以產生一動態駕駛資訊圖。

A vehicle driving assistant system for generating vehicle driving information are provided. Information of adjacent objects near a main vehicle is first obtained. A relationship table of the main vehicle and the adjacent objects are then established according to the obtained information. The relationship tables of the adjacent vehicles are then received. The system then combines the relationship table of the main vehicle and the relationship tables of the adjacent vehicles to generate a dynamic vehicle driving information map.



第 2 圖

## 發明摘要

※ 申請案號：102/09328

※ 申請日：102.3.15

※IPC 分類：B60R 21/013 (2006.01)  
G08G 1/33 (2006.01)

【發明名稱】 鄰車動態駕駛資訊輔助系統

Vehicle Driving Assistant System for Generating Vehicle Driving  
Information

## 【中文】

實施例揭露一種鄰車動態駕駛資訊輔助系統，其係取得一自身車輛周圍的鄰近物體之資訊，並根據所取得的該鄰近物體之資訊，建立一自身車輛之鄰近物體關係列表，再接收其他鄰近車輛的鄰近物體關係列表，最後將該鄰近車輛的鄰近物體關係列表中的物體資訊比對後加入該自身車輛的鄰近物體關係列表，以產生一動態駕駛資訊圖。

## 【英文】

A vehicle driving assistant system for generating vehicle driving information are provided. Information of adjacent objects near a main vehicle is first obtained. A relationship table of the main vehicle and the adjacent objects are then established according to the obtained information. The relationship tables of the adjacent vehicles are then received. The system then combines the relationship table of the main vehicle and the relationship tables of the adjacent vehicles to generate a dynamic vehicle driving information map.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（ 2 ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

**【發明名稱】** 鄰車動態駕駛資訊輔助系統

Vehicle Driving Assistant System for Generating Vehicle Driving Information

**【技術領域】**

**【0001】** 本發明有關於一種駕駛資訊輔助系統，特別是一種可顯示鄰車駕駛動態的駕駛資訊輔助系統。

**【先前技術】**

**【0002】** 行車時，由於人類天生視覺限制，有許多看不見的死角。隨著車速加快，視線死角就越大。行車時視線亦容易受到其他車輛的遮蔽，而看不見遠方接近車輛，因此容易造成危險。此外，不只自身車輛會造成視線死角，其他物體也會造成死角，遮蔽視線，也會增加行車危險。

**【0003】** 倘若在行車時，能夠有效地協助駕駛者掌握附近車輛移動動態及與障礙物之相對距離，駕駛者便可輕易完成駕駛導引並減少碰撞意外的發生。

**【0004】** 目前有所謂全景輔助系統，係一種可以顯示車輛周圍影像的系統，但是這種系統係使用影像融合方式，由於影像計算需要龐大的運算資源，因此受限於計算能力，僅能用於低速停車全景輔助，無法協助注意一般速度行車中視線外之危險。

**【0005】** 因此若能提供一個動態全景輔助駕駛系統，將可以提供駕駛者視線外及視線死角之車輛動態，車輛、行人都可利用此一技術達到協同式車輛安全防護。

**【發明內容】**

**【0006】** 實施例揭露一種鄰車動態駕駛資訊輔助系統，包括有一鄰車感測單元、一無線通訊單元以及一處理單元，其中鄰車感測單元用以感

測一自身車輛周圍的鄰近物體之資訊；無線通訊單元接收其他鄰近車輛的鄰近物體關係列表；處理單元則根據所取得的鄰近車輛之資訊，建立一自身車輛之鄰近物體關係列表，並將鄰近車輛的鄰近物體關係列表中的物體資訊比動後加入自身車輛的鄰近物體關係列表，以產生一動態駕駛資訊圖。

【0007】 以上之關於本發明內容之說明及以下之實施方式之說明係用以示範與解釋本發明之精神與原理，並且提供本發明之專利申請範圍更進一步之解釋。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0008】

第 1 圖繪示實施例所揭露之鄰車動態駕駛資訊輔助系統之系統架構圖。

第 2 圖繪示實施例所揭露的鄰車動態駕駛資訊輔助系統之方法流程。

第 3 圖與第 4 圖繪示動態駕駛資訊圖的建立流程。

### 【實施方式】

【0009】 以下在實施方式中詳細敘述本發明之詳細特徵以及優點，其內容足以使任何熟習相關技藝者了解本發明之技術內容並據以實施，且根據本說明書所揭露之內容、申請專利範圍及圖式，任何熟習相關技藝者可輕易地理解本發明相關之目的及優點。以下之實施例係進一步詳細說明本發明之觀點，但非以任何觀點限制本發明之範疇。

【0010】 『第 1 圖』，繪示實施例所揭露之鄰車動態駕駛資訊輔助系統之系統架構圖。以下爲了方便說明，將簡稱爲輔助系統。輔助系統 100 可以配置於所有車輛上，以不斷感測鄰近物體之相對距離與角度，並建立鄰近物體相對關係列表。這邊的物體可以是有裝設實施例所揭露之輔助系統之車輛，也可以是沒有裝設實施例所揭露之輔助系統之車輛，或者也可能是無法判別爲車輛或非移動的不明物體。

【0011】 『第 1 圖』所示之輔助系統 100 包括有一鄰車感測單元

110、無線通訊單元 120、記憶單元 130、顯示單元 140、處理單元 150。鄰車感測單元 110、無線通訊單元 120、記憶單元 130 以及顯示單元 140 都分別與處理單元 150 耦接。

【0012】 鄰車感測單元 110 用以感測一自身車輛周圍的鄰近物體之資訊，亦即用以感測鄰近物體、車輛的距離、角度。當然也可以感測鄰近車輛的速度。在一實施例中，鄰車感測單元 110 可為雷射雷達、紅外線雷達、毫米波雷達、影像辨識、短距無線、光通訊等技術，用以感測周圍車輛位置與角度。

【0013】 無線通訊單元 120 用以接收或傳送無線訊息，亦即接收其他鄰近車輛的鄰近物體關係列表。無線通訊單元 120 也用以定期傳送車輛狀態及鄰近物體關係列表等訊息要求與回覆。記憶單元 130 與處理單元 150 耦接，用以儲存鄰近物體之資訊以及其他鄰近車輛的鄰近車輛關係列表，包括有鄰近物體與鄰近車輛之距離、角度、時間、車航向、車速等。顯示單元 140 與處理單元耦接，用以顯示動態駕駛資訊圖。在一實施例中，顯示單元 140 也可以提供車輛資訊或安全警示。

【0014】 處理單元 150 則用以計算處理鄰近物體關係列表，並控制整合無線通訊單元、鄰車感測單元、記憶單元等資訊。處理單元 150 並隨時將鄰車與本車相對資訊繪製成動態圖以顯示於顯示單元 140 上，用以輔助駕駛者。更精確的說，處理單元 150 根據所取得的鄰近車輛之資訊，建立一自身車輛之鄰近物體關係列表，並將鄰近車輛的鄰近物體關係列表中的物體資訊比對後加入自身車輛的鄰近物體關係列表，以產生一動態駕駛資訊圖。在另一實施例中，處理單元 150 更比對自身車輛的鄰近物體關係列表以及鄰近車輛的鄰近物體關係列表中的物體資訊；以及若比對的物體資訊符合一條件時，將符合條件的物體資訊加入自身車輛的鄰近物體關係列表。

【0015】 透過以上的單元配置，以及鄰近物體關係列表，結合相對定位或絕對定位，整合不同車輛感測資訊，結合車間通訊，組合構成即

時相對行車動態圖。由於後續的討論會涉及多輛車輛，因此會將車輛區分成自身車輛與鄰近車輛。

【0016】請參考『第 2 圖』，係實施例所揭露的鄰車動態駕駛資訊輔助系統之方法流程。首先，取得自身車輛周圍的鄰近物體之資訊（步驟 210）。接著根據所取得的鄰近物體之資訊，建立一自身車輛之鄰近物體關係列表（步驟 220）。再來接收其它鄰近車輛的鄰近物體關係列表（步驟 230）。在步驟 230 中，若附近沒有鄰近車輛，則就不會接收到鄰近物體關係列表。因此，當沒有接收到鄰近物體關係列表，則後續的步驟 240 至步驟 260 也不會進行。

【0017】在步驟 230 後，判斷是否接收到其它車輛的鄰近物體關係列表（步驟 S231）。若有接收到則繼續後續步驟 240 至 260。若沒有接收到，則回到步驟 210 繼續對周邊物體的感測。

【0018】雖然在這個實施例中，先取得車輛資訊以建立自身車輛之鄰近物體關係列表，當然也可以先接收鄰近車輛的鄰近物體關係列表，再進行建立自身車輛之鄰近車輛關係列表之步驟。

【0019】自身車輛的鄰近物體關係列表以及鄰近車輛的鄰近物體關係列表中的物體資訊，包括有感測器所偵測到的角度和距離，這些包括有角度和距離的物體資訊可以作為識別 ID 來使用。當然，也僅可以使用角度，或者僅使用距離來作為識別 ID。除了角度與距離外，還可以包括航向、時間與車速等等。

【0020】當建立自身車輛的鄰近物體關係列表以及取得鄰近車輛的鄰近物體關係列表後，處理單元 150 開始比對自身車輛的鄰近物體關係列表以及鄰近車輛的鄰近物體關係列表中的物體資訊（步驟 240）。在比對的步驟中，是將鄰近車輛的鄰近物體關係列表中的物體資訊當作識別 ID，來與自身車輛的鄰近物體關係列表的物體資訊進行比對，因為識別 ID 在一實施例中是由角度與距離組成，因此只要比對的物體資訊符合誤差條件（步驟 250），就可以將符合誤差條件的物體資訊視為同一物體，若不符合則視



為不同物體，但都將加入自身車輛的鄰近物體關係列表中（步驟 260），以完成並顯示於動態駕駛資訊圖上。

【0021】 當然在另一實施例中，也可以不經過比對物體資訊是否符合誤差條件之步驟 250，而直接將鄰近車輛的鄰近物體關係列表中的物體資訊直接加入自身車輛的鄰近物體關係列表中，以完成動態駕駛資訊圖，此資訊圖可以是一全景圖。

【0022】 進一步說明取得自身車輛周圍的鄰近物體之資訊之步驟 210。在系統初始時，需要先建立鄰近物體關係列表。在輔助系統中會配置感測元件，以取得鄰近物體的距離與角度。通常的情況下，感測元件會配置在輔助系統中，當然如果車輛本身已配置感測元件，且感測元件所感測到的訊號可提供給本系統使用時，那麼本實施例所揭露的輔助系統也可以使用該配置於車輛上的感測元件所感測到的訊號來建立鄰近物體關係列表，此時處理單元便將直接接收與執行後續程序。

【0023】 在接收鄰近車輛的鄰近車輛關係列表之步驟 230 中，鄰車之鄰近物體關係列表可透過兩種方式取得，一為車輛主動廣播方式，一為請求－回應（Request-Response）方式。

【0024】 在使用廣播方式的實施例中，自身車輛與鄰近車輛都是採廣播方式定期將鄰近物體關係列表廣播出來。在同步後，自身車輛利用感測元件偵測自身車輛與周圍的鄰近物體間的距離與角度，以建立自身車輛的鄰近物體關係列表。建立完成後，則定期的將鄰近物體關係列表廣播給鄰近車輛。

【0025】 而在使用請求－回應方式的實施例中，同樣地，自身車輛利用感測元件偵測自身車輛與周圍的鄰近物體間的距離與角度，以建立自身車輛的鄰近物體關係列表。接著自身車輛發出鄰近物體關係列表的請求，接收到鄰近物體關係列表請求之車輛則發出回覆訊息，將其鄰近物體關係列表回覆給自身車輛。自身車輛再透過無線通訊單元 120 接收鄰近車輛的鄰近物體關係列表。

【0026】 自身車輛將根據自身車輛的鄰近物體關係列表以及所接收到的鄰近車輛的鄰近物體關係列表來建立動態駕駛資訊圖。

【0027】 在比對的車輛資訊是否符合誤差條件之步驟 250 中，自身車輛的鄰近物體關係列表中的某一車輛資訊與鄰近車輛的鄰近物體關係列表中的某一車輛資訊可能表示同一部車輛，若是因為所感測到的角度或者距離不一樣則判斷成不同車輛，這樣一來所建立的動態駕駛資訊圖將會顯示很多車輛，因此必須將在誤差範圍內的車輛判定成同一部車輛，所建立的動態駕駛資訊圖才會準確。

【0028】 再次說明實施例所使用的鄰近物體關係列表，包括有自身車輛周圍的鄰近車輛的物體資訊，主要係由感測方式所得到，物體資訊則至少由角度與距離組成，角度是鄰近物體相對於自身車輛的角度，距離則是自身車輛與鄰近物體的距離。當然物體資訊還可以包括鄰近車輛的航向、速度以及感測到的時間等。

【0029】 以下以一實施例說明動態駕駛資訊圖的建立流程，這個實施例係假設在道路上有四台車與一障礙物。如『第 3 圖』所示，對於車輛 300 而言，車輛 300 表示自身車輛，車輛 310、320、330 為鄰近車輛。車輛 300、310、320、330 都是往北移動，且時間也同步。各車輛 300、310、320、330 都配置有感測元件，會感測周遭鄰近物體。感測區域 410 為車輛 300 的感測範圍，感測區域 420 為車輛 320 的感測範圍。車輛 300 將感測到前方與左後方各有一台車，分別為車輛 310 與車輛 320，並建構車輛 300 的自身車輛的鄰近物體關係列表。車輛 320 則會感測到右前方及左後方各有一台車，分別為車輛 300 與車輛 330，左前方則有一疑似車輛之障礙物 400，並建構車輛 320 的自身車輛的鄰近物體關係列表。

【0030】 在實施例中，在取得鄰近車輛或鄰近物體的感測資訊後，所有車輛皆可擁有所有的感測資訊，並使用所測到之距離及/或角度當作識別 ID。因此，實施例利用包含有距離及/或角度的識別 ID 來進行動態駕駛資訊圖的建立。

【0031】 目前每輛車可確定的資訊是自身所感測得到的資訊。在『第 3 圖』中，車輛資訊 511、512 代表車輛 300 所感測到的車輛資訊，其中車輛資訊 511 是與車輛 310 有關，車輛資訊 512 是與車輛 320 有關。車輛資訊 513、514 則是所接收到的車輛資訊，其中車輛資訊 513 是與車輛 310 有關，車輛資訊 514 是與車輛 320 有關。

【0032】 在比對車輛資訊的步驟中，若將車輛資訊 511 中的距離以及車輛資訊 513 的距離相減，亦即  $4.943 - 4.813 = 0.13$ ，同樣地將角度相減，亦即  $175^\circ - 0^\circ = 175^\circ$ ，若是將誤差距離設定為 2 公尺，將誤差角度設定為  $180^\circ \pm 15^\circ$ ，那麼相減後的距離小於誤差距離，角度小於誤差角度，因此，表示車輛資訊 513 與車輛資訊 511 是相同一輛車，那麼處理單元 150 就將車輛資訊 513 加入車輛 300 的自身車輛的鄰近物體關係列表中。

【0033】 同樣的方式，將車輛資訊 512 中的距離以及車輛資訊 514 的距離相減， $14.1 - 13.913 = 0.187$ ，將角度相減， $225^\circ - 45^\circ = 180^\circ$ ，表示車輛資訊 512 與車輛資訊 514 是相同一輛車，那麼處理單元就將車輛資訊 514 加入車輛 300 的自身車輛的鄰近物體關係列表中。

【0034】 因此，在實施例中，使用距離與角度經過判斷式後，就可以判斷出收到的感測資訊自己是否為真正接收者，例如車輛 300 可知車輛 310 送來的資訊自己是接收者，如此就可當成識別 ID 使用。

【0035】 透過上述的運算後，就可以將車輛 320 所傳輸過來的鄰近物體關係列表加入車輛 300 的自身車輛的鄰近物體關係列表，以完成如『第 4 圖』所示之動態駕駛資訊圖。這個動態駕駛資訊圖除了可全景顯示自身車輛以及自身車輛所感測到的鄰近車輛外，更包括由鄰近車輛的鄰近物體關係列表中所得到的車輛。透過自身車輛所感測到的鄰近物體以及由鄰近車輛的鄰近物體關係列表中所得到的物體，可以大幅的將視角外的車輛顯示於實施例所揭露之系統中，降低行車的危險。

【0036】 在實施例所揭露之鄰車動態駕駛資訊輔助系統與鄰車動態

駕駛資訊產生方法，配備有鄰車感測單元的車輛，不斷感測鄰近物體之相對距離與角度，以建立鄰近物體相對關係列表。此外所有車輛可利用無線通訊方式將鄰近物體相對關係列表廣播給周遭車輛，讓車輛接收其他車輛鄰近物體相對關係列表，並進行距離、角度、時間比對後，拼成一完整全景圖，以建立動態駕駛資訊圖。實施例所揭露之系統與方法，可整合不同車輛的感測物體資訊，結合車間通訊，組合構成即時相對行車全景動態圖，將可以提供駕駛者視線外及視線死角車輛動態，達到協同式車輛安全防護。

【0037】 雖然以前述之實施例揭露如上，然其並非用以限定實施例之內容與應用。在不脫離實施例之精神和範圍內，所為之更動與潤飾，均屬實施例之專利保護範圍內。關於實施例所界定之保護範圍請參考所附之申請專利範圍。

#### 【符號說明】

##### 【0038】

- 100 鄰車動態駕駛資訊輔助系統
- 110 鄰車感測單元
- 120 無線通訊單元
- 130 記憶單元
- 140 顯示單元
- 150 處理單元
- 210~260 步驟
- 300~330 車輛
- 400 障礙物
- 410~420 感測區域
- 511~514 車輛資訊

## 申請專利範圍

1. 一種鄰車動態駕駛資訊輔助系統，運用於一自身車輛，包括有：
  - 一鄰車感測單元，用以感測該自身車輛周圍的至少一第一鄰近物體資訊；
  - 一無線通訊單元，接收至少一鄰近車輛的至少一輔助鄰近物體關係列表；以及
  - 一處理單元，根據感測取得的該第一鄰近物體資訊，建立該自身車輛的一鄰近物體關係列表，並將該輔助鄰近物體關係列表中的一第二鄰近物體資訊，加入該自身車輛的該鄰近物體關係列表中，以產生一動態駕駛資訊圖；

其中該處理單元更比對該鄰近物體關係列表中的該第一鄰近物體資訊及該輔助鄰近物體關係列表中的該第二鄰近物體資訊；當該第一鄰近物體資訊及該第二鄰近物體資訊的比對符合一誤差條件時，該第一鄰近物體資訊與該第二鄰近物體資訊於該動態駕駛資訊圖中顯示為同一物體；當該第一鄰近物體資訊及該第二鄰近物體資訊的比對不符合該誤差條件時，則該第一鄰近物體資訊與該第二鄰近物體資訊於該動態駕駛資訊圖中顯示為不同物體。
2. 如請求項 1 所述之系統，其中更包括一顯示單元，與該處理單元耦接，用以顯示該動態駕駛資訊圖。
3. 如請求項 1 所述之系統，更包括有一記憶單元，與該處理單元耦接，用以儲存該第一鄰近物體資訊、該第二鄰近物體資訊、該輔助鄰近物體關係列表以及該鄰近物體關係列表。
4. 如請求項 1 所述之系統，其中該第一鄰近物體資訊與該第二鄰近物體資訊關聯於車輛與障礙物。
5. 如請求項 1 所述之系統，其中該第一鄰近物體資訊及該第二鄰近物體資訊包括角度和距離。

6. 如請求項 5 所述之系統，其中該第一鄰近物體資訊及該第二鄰近物體資訊更包括有航向、時間與速度。

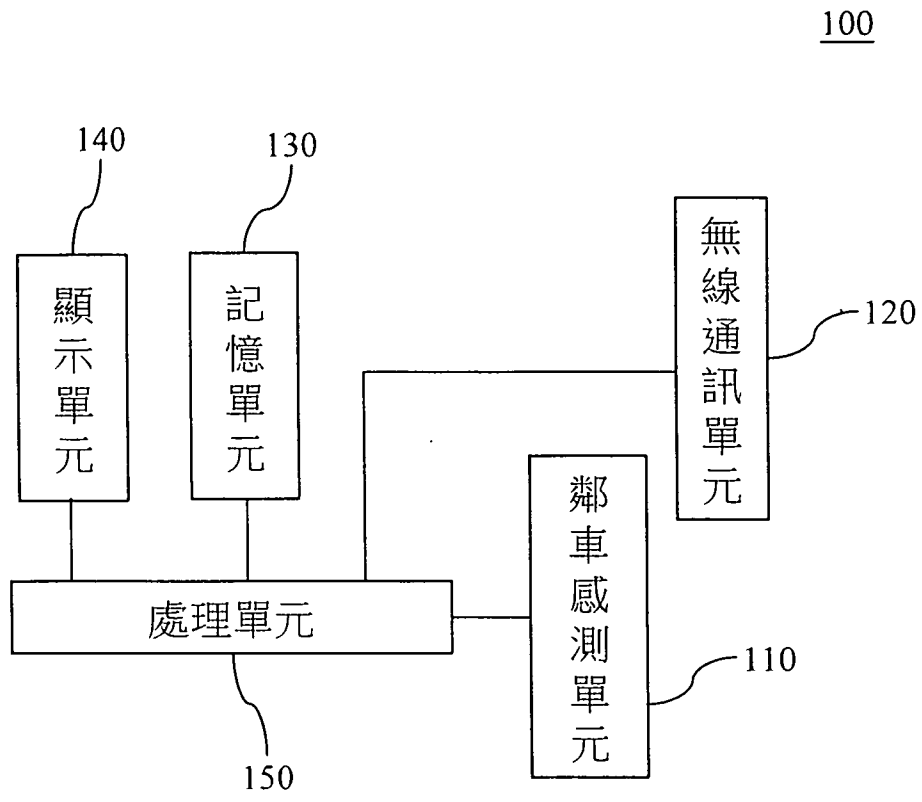
7. 一種鄰車動態駕駛資訊輔助系統，包括有：

一無線通訊單元，接收至少一鄰近車輛的至少一輔助鄰近物體關係列表；以及

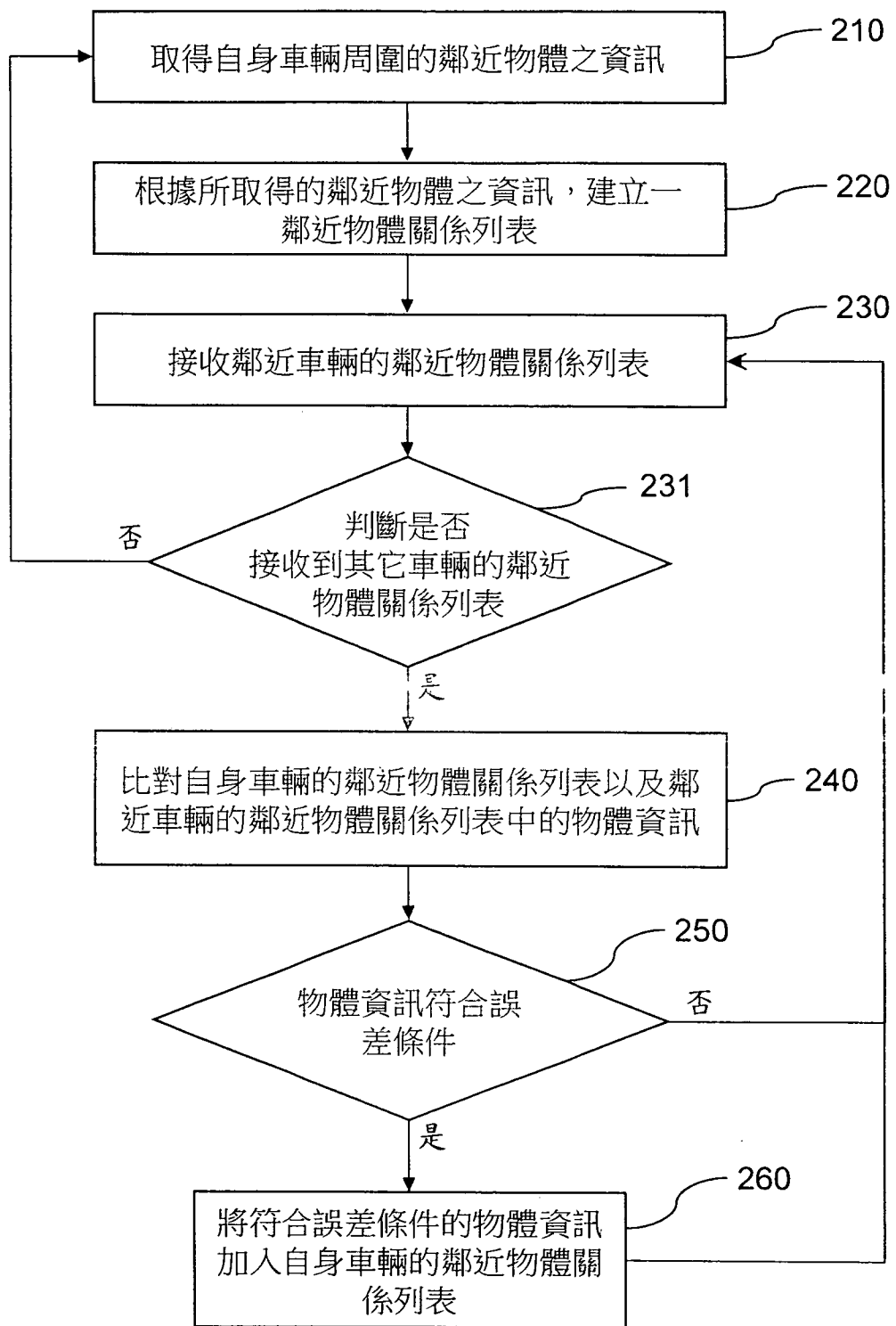
一處理單元，接收一自身車輛周圍至少一第一鄰近物體資訊，以建立該自身車輛的一鄰近物體關係列表，並將該鄰近車輛的該輔助鄰近物體關係列表中的一第二鄰近物體資訊，加入該自身車輛的該鄰近物體關係列表中，以產生一動態駕駛資訊圖；

其中該處理單元更比對該鄰近物體關係列表中的該第一鄰近物體資訊及該輔助鄰近物體關係列表中的該第二鄰近物體資訊；當該第一鄰近物體資訊及該第二鄰近物體資訊的比對符合一誤差條件時，該第一鄰近物體資訊與該第二鄰近物體資訊於該動態駕駛資訊圖中顯示為同一物體；當該第一鄰近物體資訊及該第二鄰近物體資訊的比對不符合該誤差條件時，則該第一鄰近物體資訊與該第二鄰近物體資訊於該動態駕駛資訊圖中顯示為不同物體。

圖式

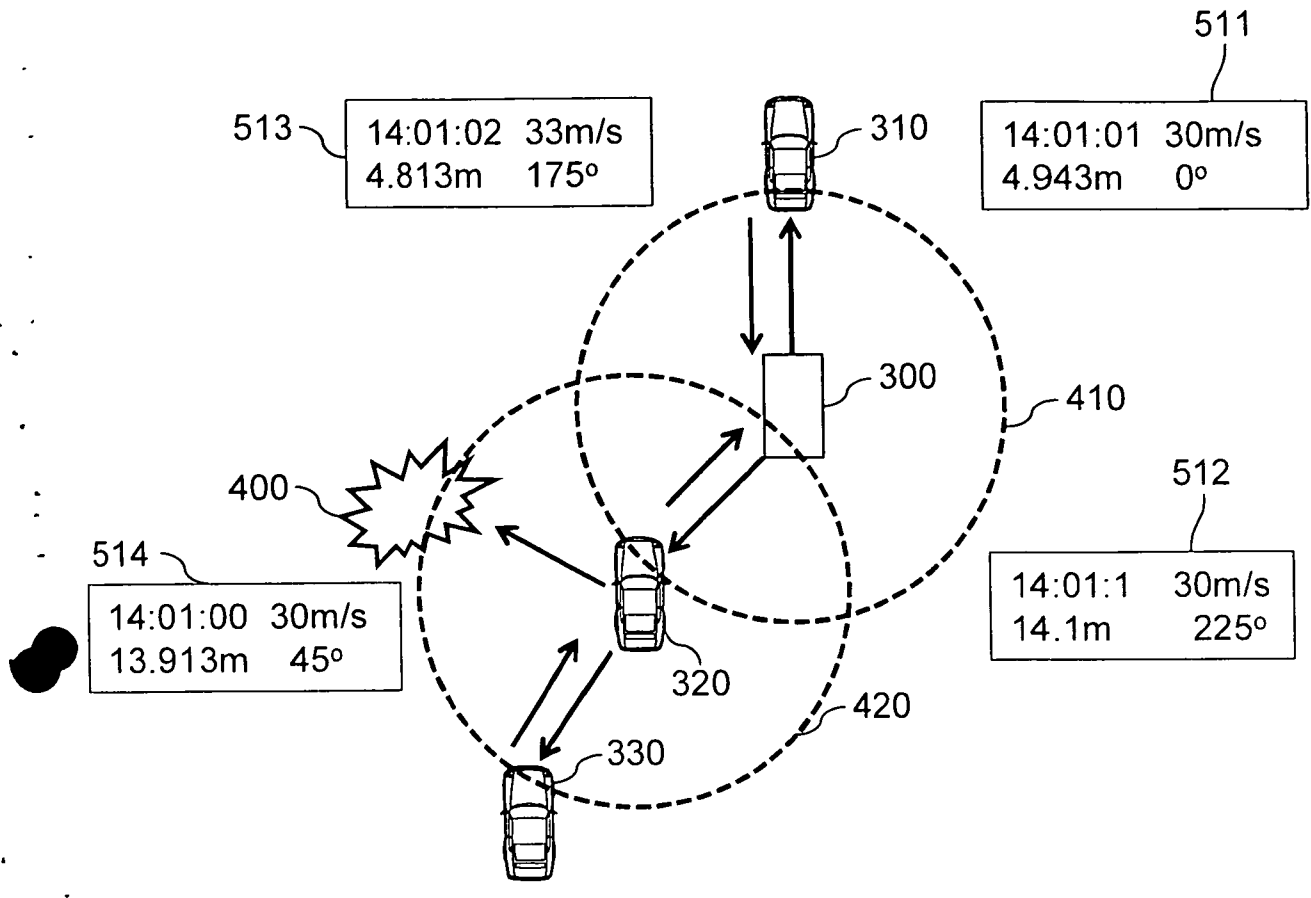


第 1 圖

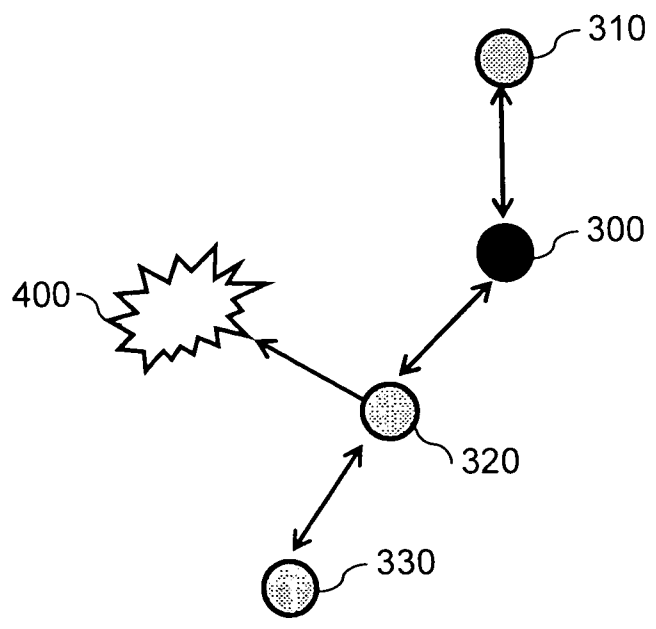


第 2 圖





第3圖



第4圖