

【11】證書號數：I319367

【45】公告日：中華民國 99 (2010) 年 01 月 11 日

【51】Int. Cl. : B60W30/12 (2006.01)

發明

全 8 頁

【54】名稱：虛擬道路邊界之輔助駕駛裝置

【21】申請案號：096102627

【22】申請日：中華民國 96 (2007) 年 01 月 24 日

【11】公開編號：200831333

【43】公開日期：中華民國 97 (2008) 年 08 月 01 日

【72】發明人：廖學隆 (TW)；吳瑞鴻 (TW)；劉景富 (TW)；林明志 (TW)

【71】申請人：財團法人車輛研究測試中心 AUTOMOTIVE RESEARCH & TESTING CENTER

彰化縣鹿港鎮鹿工南七路 6 號

【74】代理人：桂齊恆；閻啟泰

【56】參考文獻：

TW I228086

US 2005/0273262A1

[57]申請專利範圍

1. 一種虛擬道路邊界之輔助駕駛裝置，係設於一汽車內，該汽車內設有一用以控制方向盤之輔助轉向構件，而該輔助駕駛裝置包括：一處理器；一影像擷取模組，係設於汽車上以擷取車輛前方影像，並送予前述處理器分析汽車是否行駛偏離車道；一輔助控制模組，係連接前述處理器與該輔助轉向構件，當處理器檢知汽車行駛偏離車道時，即驅動所述輔助控制模組操作輔助轉向構件以令汽車行駛回車道內；又該輔助控制模組係包括一馬達、一減速齒輪、一離合器與一扭力感測器，其中該馬達係連接處理器和輔助轉向構件，由處理器驅動馬達帶動輔助轉向構件轉動方向盤，而該減速齒輪係與處理器和該馬達連接，由處理器控制驅動減速齒輪調整馬達轉速，以控制馬達帶動輔助轉向構件轉動方向盤之轉角大小；該離合器係設於輔助轉向構件與馬達之間，由處理器控制所述離合器改變該輔助轉向構件與馬達之連接狀態；該扭力感測器係設於前述輔助轉向構件上以檢知轉動方向盤之扭力大小，並將檢知結果送至前述處理器，又該處理器進一步可取得方向燈信號，當處理器判斷方向燈被啟動或轉動方向盤之扭力大於一限值時，即控制該離合器切斷輔助轉向構件與馬達之連接。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述虛擬道路邊界之輔助駕駛裝置，該處理器進一步可取得車速信號，且內建一輔助駕駛模式，其包括下列步驟：取得影像，係當該扭力感測器偵測到有扭力輸入時，即判斷駕駛人係手握方向盤，由處理器自影像擷取模組取得汽車前方之影像資料；取得目前行車速度，係處理器取得車速信號得知目前行車速度；分析汽車行徑路線，係處理器依據汽車前方之影像資料、方向盤之轉角大小以及車速信號計算預測汽車之未來行徑路線；判斷汽車是否即將偏離車道中央，係處理器依據前述汽車之未來行徑路線判斷汽車是否即將行駛偏離車道中央；若判斷汽車不致偏離車道中央，則結束流程；若判斷汽車將偏離車道中央，則推算轉正汽車所需方向盤轉角，係處理器根據方向盤之轉角大小、車速信號以及汽車之未來行徑路線推算出欲轉正汽車回到車道中央所需之一修正轉動角度；驅動方向盤轉向，係處理器驅動馬達帶動轉向機柱轉動方向盤，並配合減速齒輪改變馬達轉速以調整方向盤按照該修正轉動角度轉動；判斷方向盤是否已轉動達修正轉動角度，係處理器檢知方向盤是否已按照該修正轉動角度轉動，若是則結束，若否則繼續推算轉正汽車所需之方向盤轉角步驟。

(2)

3. 如申請專利範圍第 1 項所述虛擬道路邊界之輔助駕駛裝置，該處理器進一步可取得車速信號，且內建有一自動修正模式，該自動修正模式係包括下列步驟：取得影像，係當該扭力感測器並未偵測到有扭力輸入時，即判斷駕駛人此時並未手握於方向盤，由處理器自影像擷取模組取得汽車前方之影像資料；分析汽車是否已行駛到車道邊緣，係處理器解析前述影像資料，了解目前汽車是否已行駛到車道邊緣；若汽車並未行駛到車道邊緣，則繼續該取得影像之步驟；若汽車已行駛到車道邊緣，則取得目前行車速度，並推算轉正汽車所需方向盤轉角，係處理器取得車速信號後，配合影像資料推算出欲轉正汽車回到車道中央所需之轉動角度；驅動方向盤轉向，係處理器驅動馬達帶動輔助轉向構件轉動車輪，並配合減速齒輪改變馬達轉速以調整車輪轉動；持續取得影像，於驅動方向盤轉向步驟後持續取得汽車前方的影像資料；分析汽車是否已回到車道中央，係處理器根據影像資料分析目前汽車是否已回到車道中央；若汽車已回到車道中央，則結束流程；若汽車尚未回到車道中央，則回到該推算轉正汽車所需方向盤轉角之步驟。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述虛擬道路邊界之輔助駕駛裝置，於該推算轉正汽車所需方向盤轉角步驟中，係推算出一變向轉動角度、一回正轉動角度以及一微調轉動角度以漸進地修正汽車轉向，其中該變向轉動角度係用以將汽車轉朝回到車道中央的方向，該回正轉動角度係用以進一步令汽車轉正駛回車道中央，而該微調轉動角度則是用作最後的調整，令汽車行駛於車道中央。
5. 如申請專利範圍第 2 項所述虛擬道路邊界之輔助駕駛裝置，該處理器進一步內建有一自動修正模式，該自動修正模式係包括下列步驟：取得影像，係當該扭力感測器並未偵測到有扭力輸入時，即判斷駕駛人此時並未手握於方向盤，由處理器自影像擷取模組取得汽車前方之影像資料；分析汽車是否已行駛到車道邊緣，係處理器解析前述影像資料，了解目前汽車是否已行駛到車道邊緣；若汽車並未行駛到車道邊緣，則繼續該取得影像之步驟；若汽車已行駛到車道邊緣，則取得目前行車速度，並推算轉正汽車所需方向盤轉角，係處理器取得車速信號後，配合影像資料推算出欲轉正汽車回到車道中央所需之轉動角度；驅動方向盤轉向，係處理器驅動馬達帶動輔助轉向構件轉動車輪，並配合減速齒輪改變馬達轉速以調整車輪轉動；持續取得影像，於驅動方向盤轉向步驟後持續取得汽車前方的影像資料；分析汽車是否已回到車道中央，係處理器根據影像資料分析目前汽車是否已回到車道中央；若汽車已回到車道中央，則結束流程；若汽車尚未回到車道中央，則回到該推算轉正汽車所需方向盤轉角之步驟。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述虛擬道路邊界之輔助駕駛裝置，於該推算轉正汽車所需方向盤轉角步驟中，係推算出一變向轉動角度、一回正轉動角度以及一微調轉動角度以漸進地修正汽車轉向，其中該變向轉動角度係用以將汽車轉朝回到車道中央的方向，該回正轉動角度係用以進一步令汽車轉正駛回車道中央，而該微調轉動角度則是用作最後的調整，令汽車行駛於車道中央。
7. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述虛擬道路邊界之輔助駕駛裝置，該輔助轉向構件至少包括一連接方向盤與車輪軸之轉向機柱，該轉向機柱係與該馬達和方向盤連接。
8. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述虛擬道路邊界之輔助駕駛裝置，該輔助轉向構件至少包括一車輪軸，該車輪軸係與該馬達連接。
9. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述虛擬道路邊界之輔助駕駛裝置，該輔助轉向構件至少包括一轉向齒輪，該轉向齒輪係與該馬達連接。
10. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述虛擬道路邊界之輔助駕駛裝置，該處理器進一步可取得煞車信號，當煞車被啟動時，處理器將控制該離合器切斷輔助轉向構件與馬達之連接。

(3)

11. 如申請專利範圍第 7 項所述虛擬道路邊界之輔助駕駛裝置，該處理器進一步可取得煞車信號，當煞車被啟動時，處理器將控制該離合器切斷輔助轉向構件與馬達之連接。
12. 如申請專利範圍第 8 項所述虛擬道路邊界之輔助駕駛裝置，該處理器進一步可取得煞車信號，當煞車被啟動時，處理器將控制該離合器切斷輔助轉向構件與馬達之連接。
13. 如申請專利範圍第 9 項所述虛擬道路邊界之輔助駕駛裝置，該處理器進一步可取得煞車信號，當煞車被啟動時，處理器將控制該離合器切斷輔助轉向構件與馬達之連接。
14. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述虛擬道路邊界之輔助駕駛裝置，該影像擷取模組係包括一影像處理器以及一攝影單元，該影像處理器係連接前述處理器，而該攝影單元則連接該影像處理器，由該影像處理器將攝影單元所擷取到的影像資料處理後送予處理器。

圖式簡單說明

第一圖：係本發明一較佳實施例安裝於一汽車上之示意圖。

第二圖：係本發明一較佳實施例之功能方塊圖。

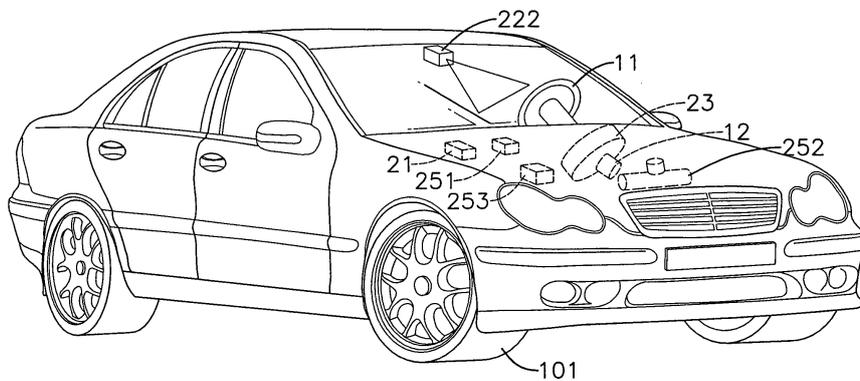
第三圖：係本發明之自動修正模式的流程圖。

第四圖：係本發明之自動修正模式修正汽車行駛回車道之示意圖。

第五圖：係本發明之輔助修正模式的流程圖。

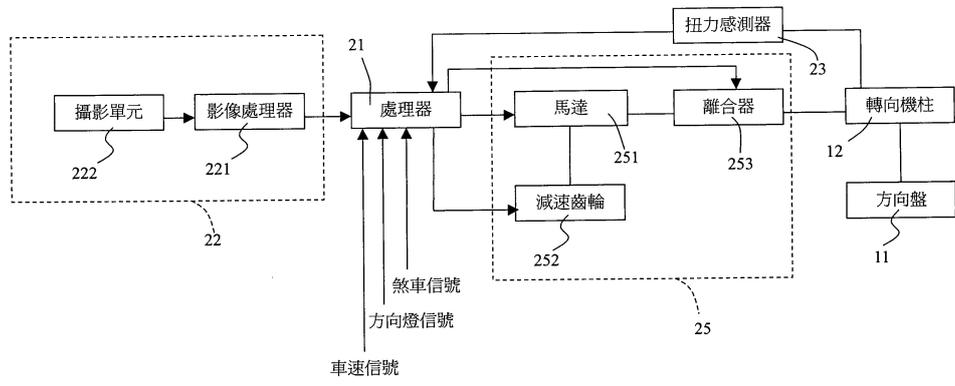
第六圖：係本發明之輔助修正模式令汽車有如行駛於一向車道中央下凹之凹狀路面示意圖。

第七圖：係本發明之暫時除能機制的流程圖。



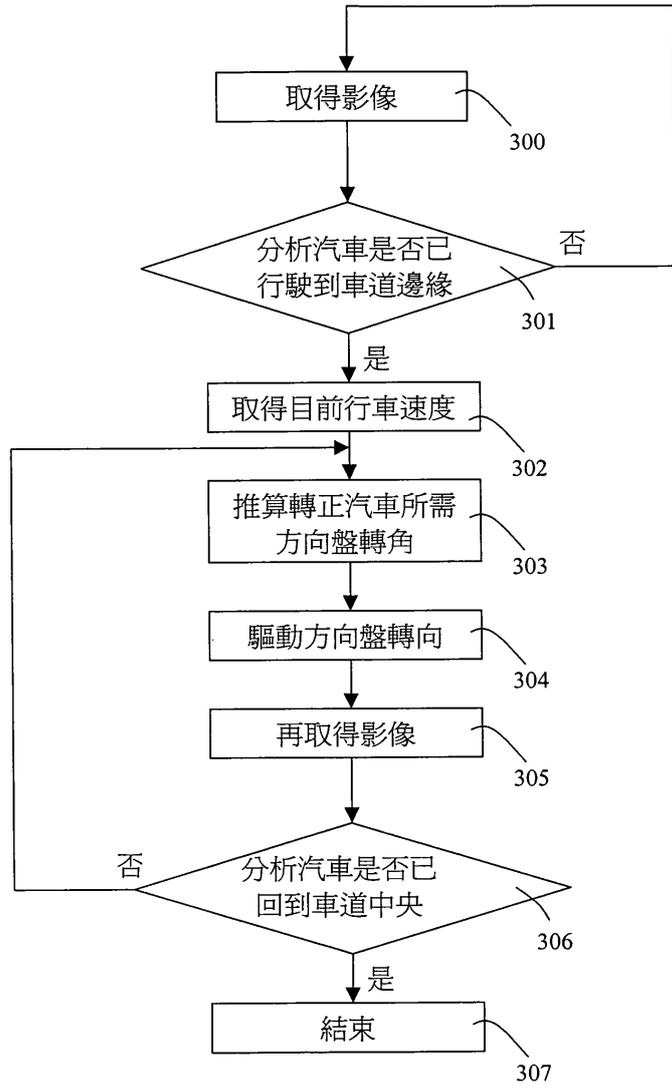
第一圖

(4)



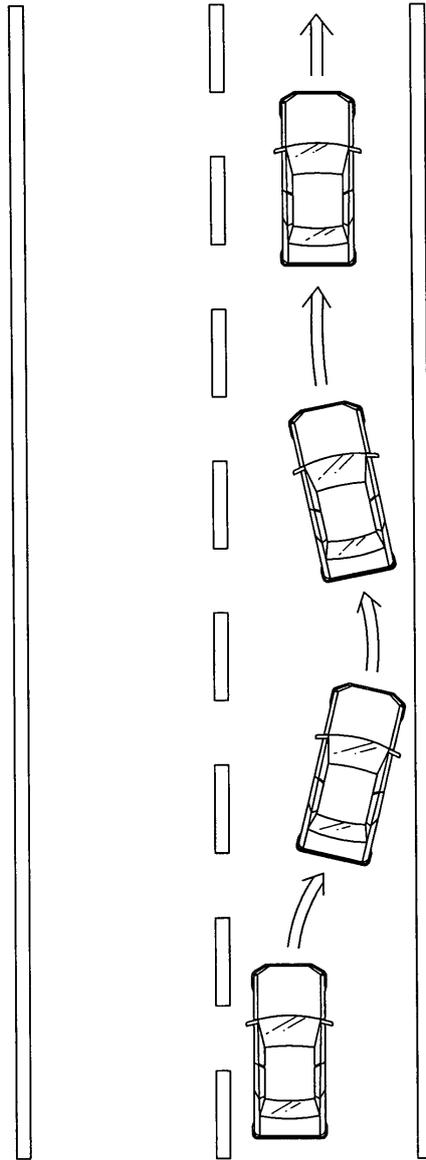
第二圖

(5)



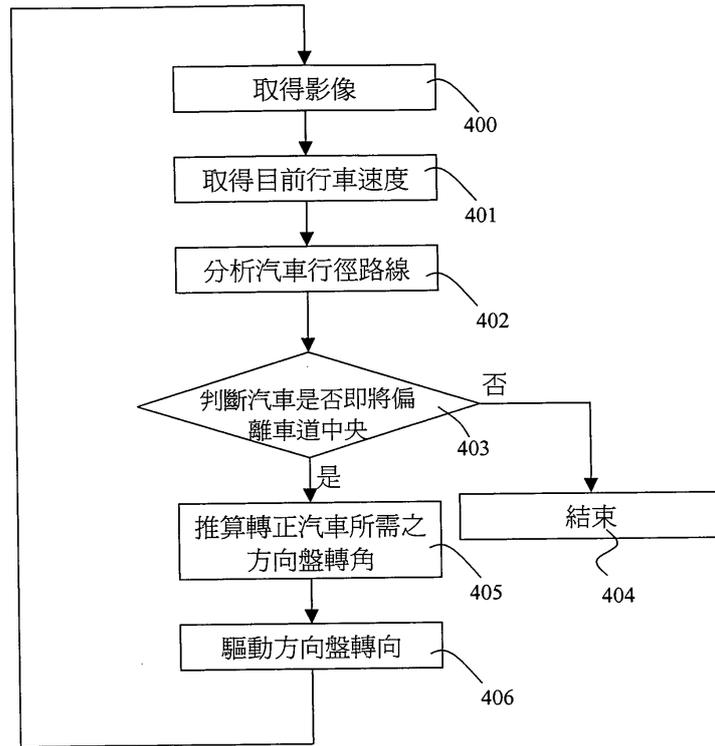
第三圖

(6)



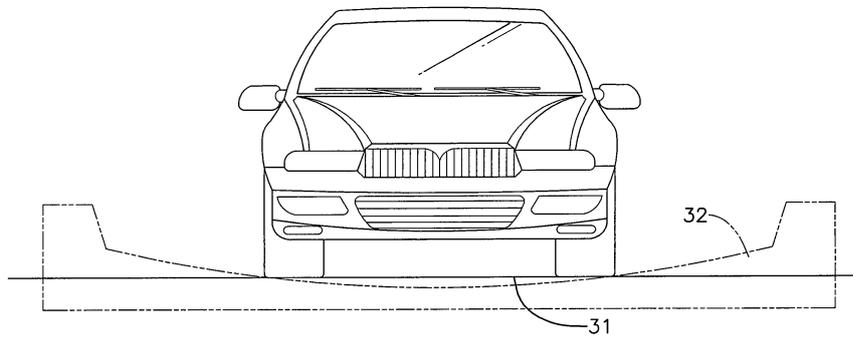
第四圖

(7)

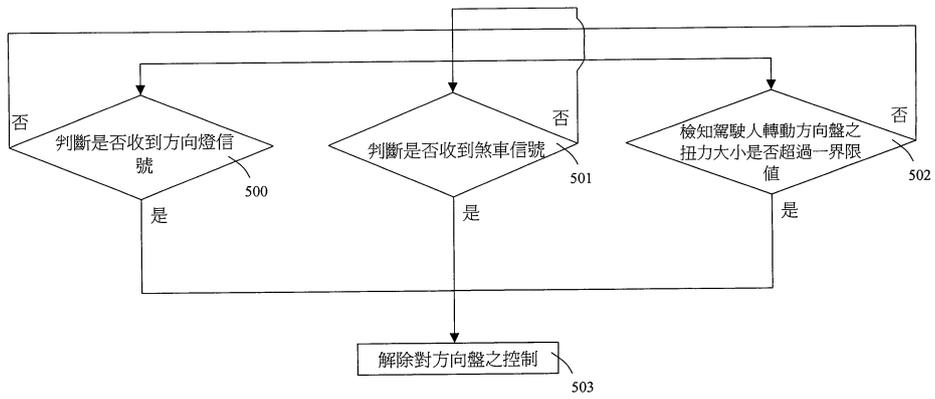


第五圖

(8)



第六圖



第七圖