

【11】證書號數：I302504

【45】公告日：中華民國97(2008)年11月1日

【51】Int. Cl. : **B60Q11/00 (2006.01)**

發明 全 8 頁

【54】名稱：偵測車距之方法與裝置

【21】申請案號：095135045

【22】申請日：中華民國95(2006)年9月22日

【11】公開編號：200815223

【43】公開日：中華民國97(2008)年4月1日

【72】發明人：廖學隆；吳瑞鴻；劉景富

【71】申請人：財團法人車輛研究測驗中心
彰化縣鹿港鎮鹿工南七路6號

【74】代理人：桂齊恆；閻啓泰

【56】參考文獻：

TW 130654

TW 516532

TW 561118

TW I228087B

TW M295314U

FR 2629404A1

JP 9-142237A

JP 11-78690A

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種偵測車距之方法，應用於一汽車內的處理器，該汽車另設有連接處理器之一影像擷取單元與一警示單元，其中該處理器可擷取一車速信號與一煞車信號，而該方法包括下列步驟：

程序啟動，係當車速信號換算得知的目前車速大於一預設值時啟動；

擷取影像，係自該影像擷取單元取得影像資料；

定義目標區域，係執行一目標定義程序自該影像資料中定義出一目標區域；

分析是否有障礙物，係偵測目標區域內是否有障礙物；

5. 若未有障礙物，則繼續擷取影像步驟；

若偵測到障礙物，則推算障礙物距離與接近時間，係計算障礙物與本車之距離以及根據車速信號預估接

10.

(2)

3

近障礙物之時間；

判斷與障礙物是否過於接近，係分析接近障礙物時間是否小於一臨界值；

若接近障礙物時間大於該臨界值，則繼續擷取影像步驟；

若接近障礙物時間小於該臨界值，則發出警告，係驅動該警示單元作動警告駕駛人；

判斷是否駕駛人踩煞車，係根據該煞車信號判斷駕駛人是否針對警示單元發出之警告做出反應而踩煞車；

若是則結束，若否則繼續發出警告。

2.如申請專利範圍第1項所述偵測車距之方法，該處理器內建有一標準車道線寬度值，而該目標定義程序包括下列步驟：

掃描影像資料，係掃描影像資料之畫面的下半部；

初步解析車道線，係自描影像資料之畫面的下半部中選取出灰階值變化劇烈之區域；

解析車道線，係自上述灰階值變化劇烈之區域中選取灰階值較高且具細長特徵之部分；

確認車道線，係自上述擷取出之灰階值較高且具細長特徵的段落寬度與內建標準車道線寬度值進行比對；

若上述比對結果近似，則記錄車道線，係記錄該車道線於影像資料畫面上之座標位置；

定義目標區域，係定義兩對應車道線座標之間的區域為目標區域。

3.如申請專利範圍第1或2項所述偵測車距之方法，該推算障礙物距離與接近時間步驟中，計算障礙物與本車之距離係依一方程式

4

$$d2 = Hc * fc / Pr * (R_{HV} - R/2) - d1 \text{ 計算，}$$

其中：

Hc 係影像擷取單元距地面之高度；

f_c 係影像擷取單元之焦距；

Pr 係每個單位像素的高度；

R_{HV} 係影像平面底端至前方車輛後輪投影點之長度；

R係影像擷取單元所擷取畫面之縱軸長度；

10. **d1** 係影像擷取單元與本車車頭之距離

4.如申請專利範圍第1或2項所述偵測車距之方法，該推算障礙物距離與接近時間步驟中計算障礙物與本車之距離係先於處理器內建有一換算表，該換算表內存有該影像擷取單元所擷取畫面之縱軸上各單位像素與其實際距離之對照資料，當偵測到有障礙物時，即可由影像平面上障礙物與地之接觸點的縱軸座標，自該換算表中取得對應之實際距離。

15.

20.

5.一種偵測車距之裝置，係裝設於一汽車上，包括：

25.

一處理器，係可擷取車速信號與煞車信號，並內建有一車距偵測程序；

一影像擷取單元，係擷取影像資料送入前述處理器；

30.

一警示單元，係連接前述處理器，由處理器控制發出警告予駕駛人；其中該車距偵測程序係於擷取出的影像資料中定義一目標區域，判斷該目標區域中是否有障礙物接近本車所需時間小於一臨界值，若是則驅動該警示單元通知駕駛人。

35.

6.如申請專利範圍第5項所述偵測車距之裝置，該車距偵測程序包括下列步驟：程序啟動，係當車速信號換算得知的目前車速大於一預設值時

40.

- 啟動；
- 擷取影像，係自該影像擷取單元取得影像資料；
- 定義目標區域，係執行一目標定義程序自該影像資料中定義出一目標區域；
- 分析是否有障礙物，係偵測目標區域內是否有障礙物；
- 若未有障礙物，則繼續擷取影像步驟；
- 若偵測到障礙物，則推算障礙物距離與接近時間，係計算障礙物與本車之距離以及根據車速信號預估接近障礙物之時間；
- 判斷與障礙物是否過於接近，係分析接近障礙物時間是否小於一臨界值；
- 若與障礙物並未過於接近，則繼續擷取影像步驟；
- 若與障礙物過於接近，則發出警告，係驅動該警示單元作動警告駕駛人；
- 判斷是否駕駛人踩煞車，係自該煞車信號判斷駕駛人是否針對警示單元發出之警告做出反應而踩煞車；
- 若是則結束，若否則繼續發出警告。
- 7.如申請專利範圍第6項所述偵測車距之裝置，該處理器內建有一標準車道線寬度值，而該目標定義程序包括下列步驟：
- 掃描影像資料，係掃描影像資料之畫面的下半部；
- 初步解析車道線，係自描影像資料之畫面的下半部中選取出灰階值變化劇烈之區域；
- 解析車道線，係自上述灰階值變化劇烈之區域中選取灰階值較高且具細長特徵之部分；
- 確認車道線，係自上述擷取出之灰

- 階值較高且具細長特徵的段落寬度與內建標準車道線寬度值進行比對；
- 若上述比對結果近似，則記錄車道線，係記錄該車道線於影像資料畫面上之座標位置；
- 定義目標區域，係定義兩對應車道線座標之間的區域為目標區域。
- 8.如申請專利範圍第6或7項所述偵測車距之裝置，該推算障礙物距離與接近時間步驟中計算障礙物與本車之距離係依方程式
- $$d2 = \frac{H_c * f_c}{Pr * (R_{HV} - R/2)} - d1$$
- 計算，
- 其中：
- H_c** 係影像擷取單元距地面之高度；
- f_c** 係影像擷取單元之焦距；
- Pr** 係每個單位像素的高度；
- R_{HV}** 係影像平面底端至前方車輛後輪投影點之長度；
- R** 係影像擷取單元所擷取畫面之縱軸長度；
- d1** 係影像擷取單元與本車車頭之距離。
- 9.如申請專利範圍第6或7項所述偵測車距之裝置，該推算障礙物距離與接近時間步驟中計算障礙物與本車之距離係先於處理器內建有一換算表，該換算表內存有該影像擷取單元所擷取畫面之縱軸上各單位像素與其實際距離之對照資料，當偵測到有障礙物時，即可由影像平面上障礙物與地之接觸點的縱軸座標，自該換算表中取得對應之實際距離。
- 10.如申請專利範圍第5項所述偵測車距之裝置，該警示單元係一蜂鳴器。
- 圖式簡單說明：
- 第一圖：係本發明一較佳實施例

(4)

7

8

之功能方塊圖。

第二圖：係本發明中車距偵測程序之流程圖。

第三圖：係本發明中目標定義程序之一較佳實施例流程圖。

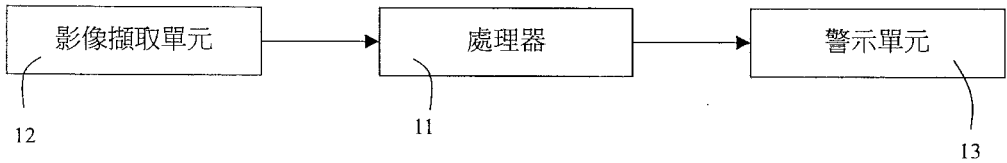
第四圖：係本發明之影像擷取單元

元所擷取畫面之示意圖。

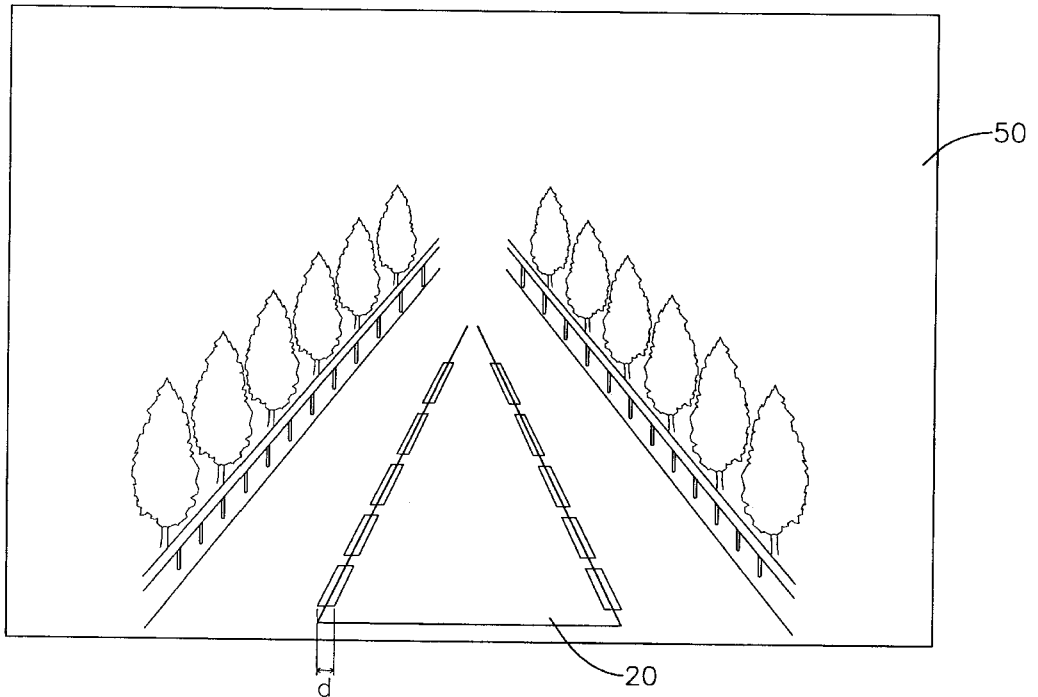
第五圖：係本發明計算本車與前車距離之示意圖。

第六圖：係本發明之影像擷取單元所擷取畫面的座標示意圖。

5.

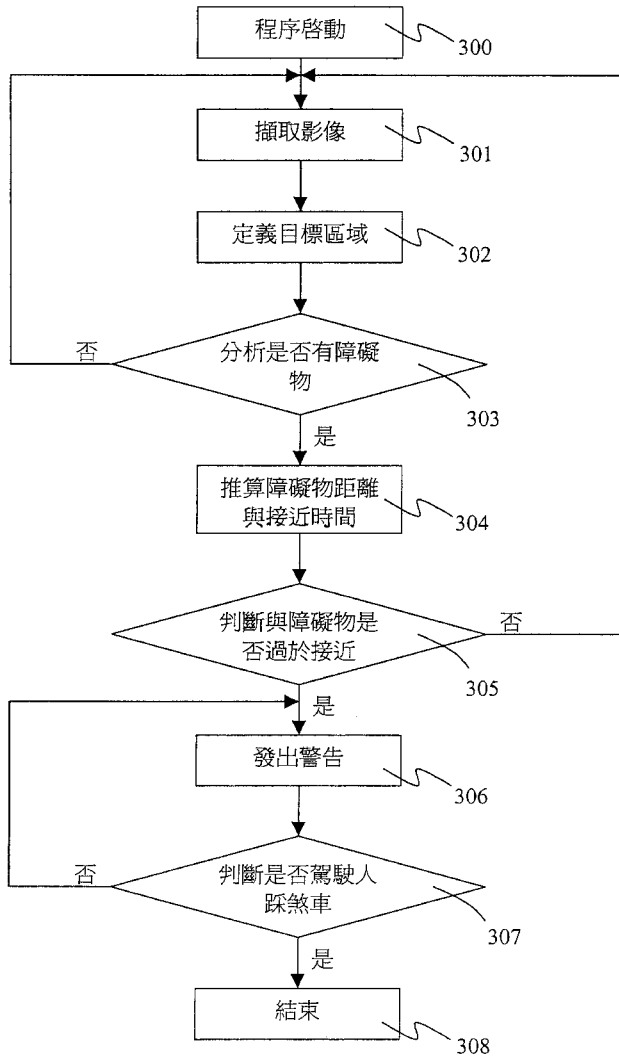


第一圖



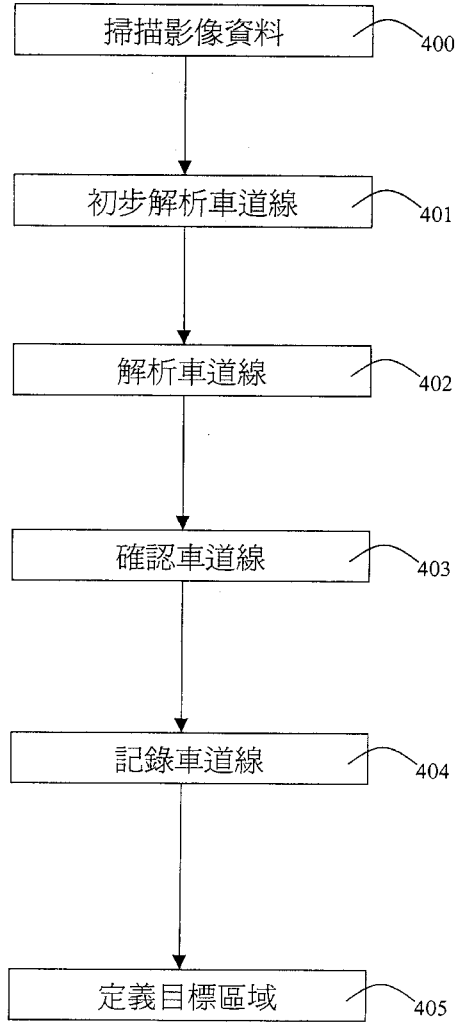
第四圖

(5)



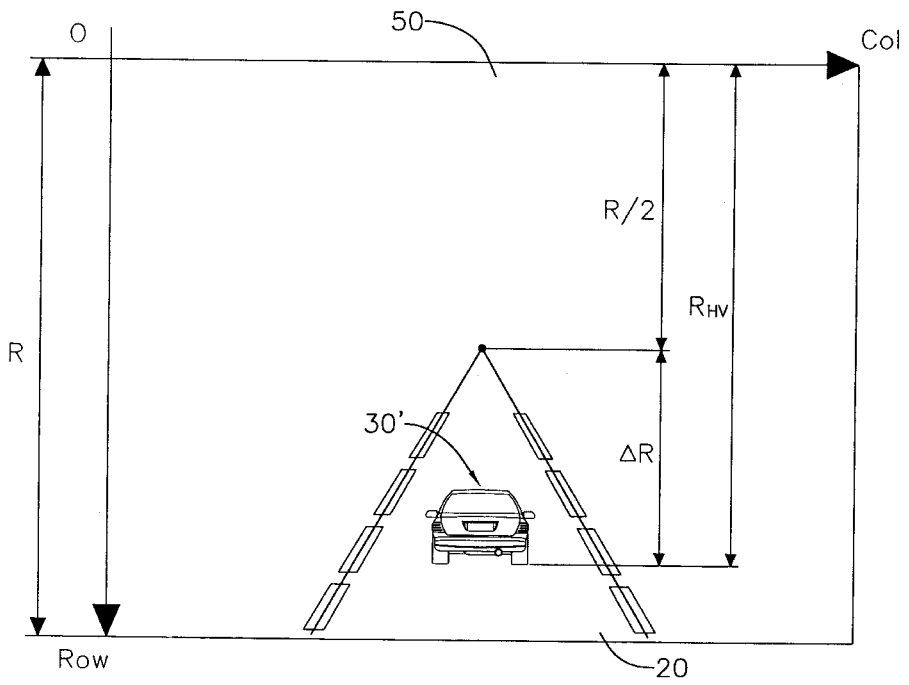
第二圖

(6)



第三圖

(8)



第六圖