

【11】證書號數：I736138

【45】公告日：中華民國 110(2021)年 08 月 11 日

【51】Int. Cl. : G09B5/06 (2006.01) G06F3/048 (2013.01)

發明

全 3 頁

【54】名稱：交通安全學習系統與方法

【21】申請案號：109105043 【22】申請日：中華民國 109(2020)年 02 月 17 日

【72】發明人：張茹茵 (TW) CHANG, JU YING；張萬烽 (TW) CHANG, WAN FENG

【71】申請人：國立屏東大學 NATIONAL PINGTUNG UNIVERSITY
屏東縣屏東市民生路 4 之 18 號

【74】代理人：李世章；秦建譜

【56】參考文獻：

TW	I441666	TW	I506478
TW	I595383	CN	110490978A
CN	206697076U	CN	207895727U
JP	6545255B2	US	9035803B2
US	9904855B2		

審查人員：廖天佑

【57】申請專利範圍

- 一種交通安全學習系統，包括：一顯示裝置；一感測器，用以擷取對應於一使用者的至少一影像；以及一計算模組，用以通訊連接至該顯示裝置與該感測器，用以透過該顯示裝置顯示一交通情境，根據該至少一影像判斷該使用者的一動作，並判斷該動作是否符合該交通情境的一交通規則以計算出一分數，其中該至少一影像包括一深度影像與一亮度影像，該深度影像包括多個深度，該計算模組用以執行多個步驟：對於鄰近的每兩個該些深度，計算該兩個深度在一 X 方向上的第一梯度與一 Y 方向的第二梯度，並根據該第一梯度與該第二梯度計算一角度；將該角度累加至 0 至 360 度之間的多個角度槽的其中之一；以及將該些角度槽的數值作為該深度影像的特徵向量。
- 如請求項 1 所述之交通安全學習系統，其中該計算模組只擷取該至少一影像中的上肢影像或下肢影像，該動作為上肢動作或下肢動作。
- 如請求項 1 所述之交通安全學習系統，其中該交通情境包括十字路口、單向轉彎、圓環、直行、平交道或丁字路，並且該交通情境包括至少一障礙物。
- 如請求項 1 所述之交通安全學習系統，其中該計算模組還設定多個預設動作並執行多個步驟：偵測該亮度影像中的一行人；藉由一第一分類器根據該亮度影像計算該行人對應至該些預設動作的多個第一信心值；藉由一第二分類器根據該深度影像計算該行人對應至該些預設動作的多個第二信心值；以及合併該些第一信心值與該些第二信心值以判斷該使用者的該動作屬於該些預設動作的其中之一。
- 如請求項 4 所述之交通安全學習系統，其中該計算模組根據以下方程式(1)、(2)決定該動作， $w(x_k)=\arg \max_j(q_j(x_k))$ (1) $q_j(x_k)=\sum_s y_s \alpha_s \cdot K(p_{jk}, p_{js})+b$ (2)其中 x_k 代表該行人， p_{jk} 包括了該行人對應至該些預設動作中第 j 個預設動作的該第一信心值與該第二信心值， p_{js} 代表經過支持向量機訓練後對應至該第 j 個預設動作的第 s 個支持向量， y_s 為該第 s 個支持向量所對應的標籤， α_s 為該第 s 個支持向量所對應的拉格朗治(Lagrange)乘數，b 為一常數， $K(\dots)$ 為核心函數， $w(x_k)$ 為該行人的該動作所對應的信心值。

(2)

6. 一種交通安全學習方法，用於一計算模組，該交通安全學習方法包括：透過一感測器擷取對應於一使用者的至少一影像，其中該至少一影像包括一深度影像與一亮度影像，該深度影像包括多個深度；對於鄰近的每兩個該些深度，計算該兩個深度在一 X 方向上的第一梯度與一 Y 方向的第二梯度，並根據該第一梯度與該第二梯度計算一角度；將該角度累加至 0 至 360 度之間的多個角度槽的其中之一；將該些角度槽的數值作為該深度影像的特徵向量；透過一顯示裝置顯示一交通情境；根據該至少一影像判斷該使用者的一動作；以及判斷該動作是否符合該交通情境的一交通規則以計算出一分數。
7. 如請求項 6 所述之交通安全學習方法，更包括：只擷取該至少一影像中的上肢影像或下肢影像，其中該動作為上肢動作或下肢動作。
8. 如請求項 6 所述之交通安全學習方法，其中該交通情境包括十字路口、單向轉彎、圓環、直行、平交道或丁字路，並且該交通情境包括至少一障礙物。

圖式簡單說明

[圖 1]是根據一實施例繪示交通安全學習系統的示意圖。

[圖 2]是根據一實施例繪示亮度影像與深度影像的特徵擷取示意圖。

[圖 3]是根據一實施例繪示交通安全學習方法的流程圖。

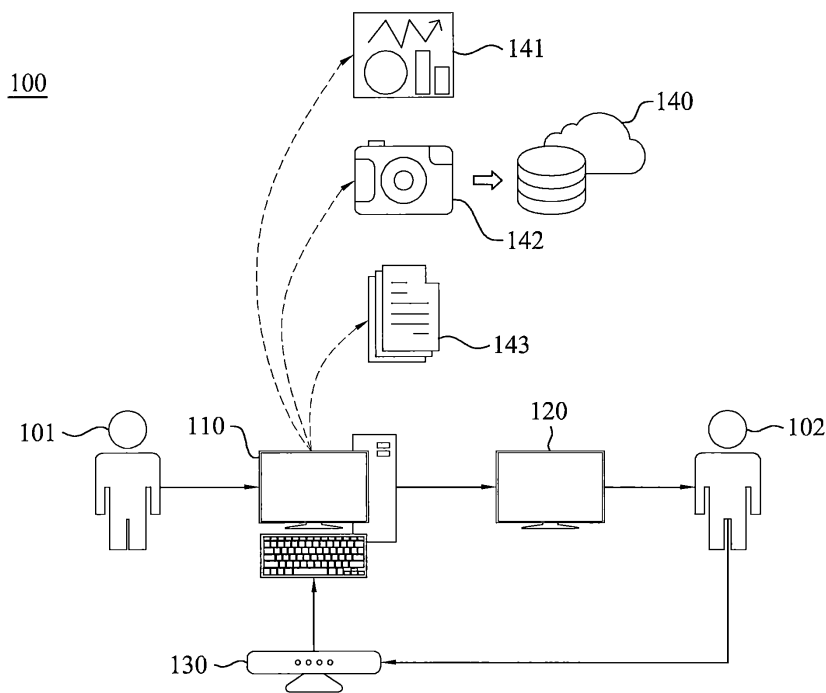


圖 1

(3)

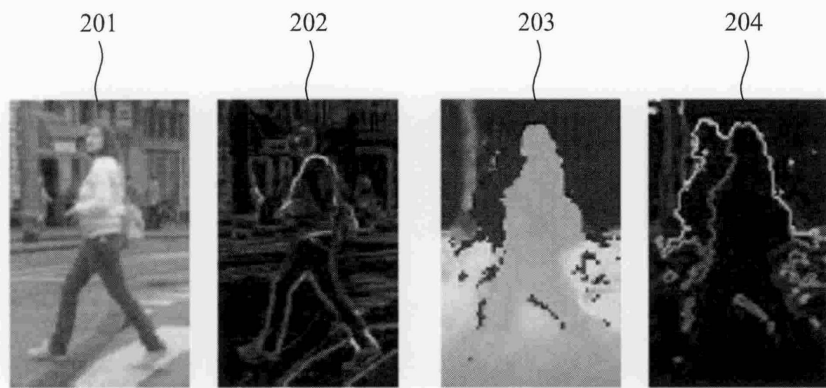


圖 2

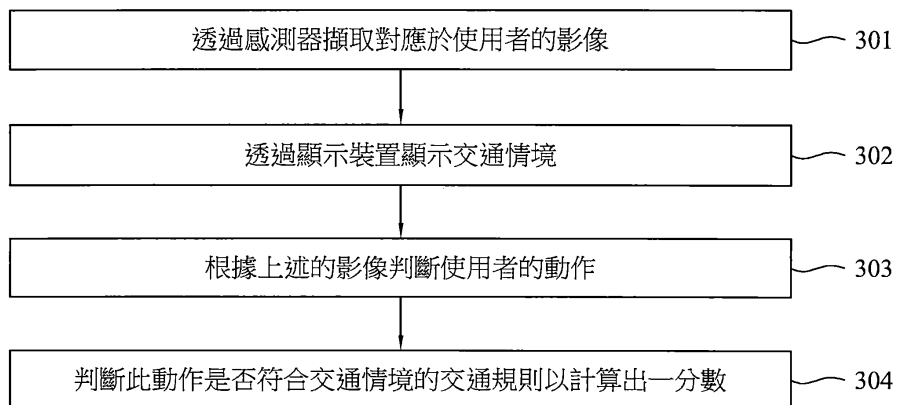


圖 3