



臺北
城市

運動健康休閒學刊

Journal of Sports Health and Recreation of Taipei Chengshih University



ISSN 2306-8752

第十卷 第二期
Vol.10 No.2



疲勞駕駛監測系統

Fatigue driving monitoring system

章慶堅

Chang, Ching-Chien

臺北城市科技大學休閒事業系 編印

疲勞駕駛監測系統

章慶堅*

臺北城市科技大學休閒事業系講師

摘要

近年來，疲勞駕駛引發重大交通事故案件屢增不減，據相關資料統計，疲勞駕駛是影響交通安全的頭號「殺手」，一場交通事故，許多家庭因此而支離破碎。疲勞駕駛監測系統是將「攝像模組」設置於車輛內，於開車時拍攝駕駛者之臉部，產生臉部(眨眼)影像，並傳送至「判斷模組」，經由該模組判斷駕駛臉部影像之疲勞程度，由駕駛人員的疲勞情況超出設定-眨眼次數之範圍時或頭部的動作…等，隨即產生判斷訊息，再將該訊息傳送至「處理模組」，該模組再依據判斷訊息而產生出控制訊息，透過該控制訊息用以啟動「警示模組」發出警示聲響，藉以達到對駕駛者警示有疲勞駕駛情況發生，進而提醒駕駛者停止開車動作，應立即適度休息而防止意外交通事故的發生。

關鍵詞：疲勞駕駛、攝像模組、判斷模組、處理模組

*連絡作者：章慶堅

連絡電話：02-28927154 分機 8793，行動：0933-268-456

通訊地址：台北市北投區學園路 2 號

傳真：02-28947822

E-mail：ccchang@tpcu.edu.tw

投稿日期：110 年 8 月

接受日期：110 年 9 月

1. 緒論

1.1 研究動機

隨著社會的發展，汽車已經成為我們生活的一部分，然而我們在享受汽車帶給我們便捷的同時，也會有一系列的交通事件產生，就像當今自動駕駛汽車的出現，伴隨著很多輔助功能，疲勞駕駛監測系統。伴隨著無人駕駛技術的飛速發展，汽車上的駕駛輔助技術也被許多汽車廠商設置到自己的產品上，不只是高級車，現在許多一般國民車也配上了一套駕駛輔助系統 (ADAS)，ADAS 包括自適應巡航控制系統、駐車輔助系統、車輛偏離車道預警系統、變換車道輔助系統、防追撞預警系統等，但是疲勞駕駛造成的事故傷害的大數據顯示事故率偏高(約佔 25%)，所以更多的汽車廠商考慮將駕駛員監測系統 (Driver Monitoring，簡稱 DM) 加入未來的駕駛員輔助系統中，以提升駕駛者安全。

1.2 創作目的

根據上述研究動機，本創作目的如下：1. 利用駕駛員的臉部特徵、眼部信號、頭部動作等推斷駕駛員的疲勞狀態，並進行警示和採取相應措施的裝置，對駕乘者給予主動智能的安全保障。2. 避免長時間駕駛及遠端監控及預警功能。

2. 疲勞駕駛監測系統圖式與符號

2.1 創作圖式

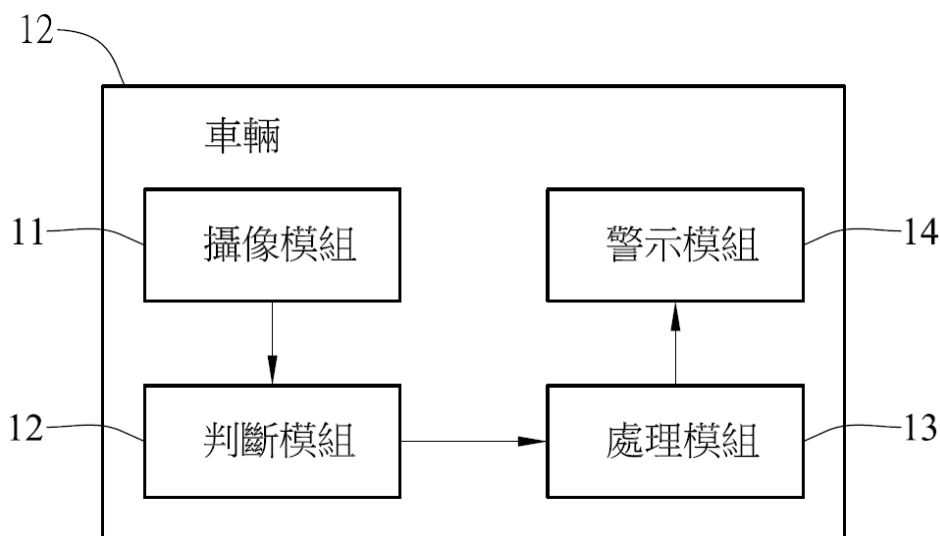


圖 1 係本創作汽車疲勞駕駛監測系統之方塊示意圖

2.1 代表圖之符號簡單說明

代表圖之符號說明，詳如表 1。

表 1 主要元件符號說明

主要元件名稱	符號	主要元件名稱	符號
車輛	I2	車輛：攝像模組	11
判斷模組	12	處理模組	13
警示模組	14		

3. 創作說明

3.1 技術領域

本創作係一種疲勞駕駛監測系統，是指對駕駛者進行疲勞駕駛感測且警示有疲勞駕駛情況發生之疲勞駕駛監測系統。

3.2 先前技術

駕駛者因休息不足或睡眠不足駕駛車輛上路，在駕駛車輛當中發生精神不濟無法專心地駕駛車輛，導致打瞌睡造成無法精神集中注意路況或產生車輛偏移車道，進而發生交通事故，造成他人傷亡及車輛毀損，使得駕駛者也有可能傷亡或是須負法律上的責任，故若能在車輛上裝設有偵測駕駛者疲勞駕駛，透過科技技術令車輛減速及警示駕駛者已有疲勞駕駛現象，讓駕駛者可即時反應將車輛駕駛至道路之安全地方，以停止繼續駕駛車輛而發生交通事故。因此，如何提供進行疲勞駕駛感測且警示有疲勞駕駛現象發生亟待業界解決之課題。

3.3 新型內容

本創作之主要原理，將「攝像模組」設於車輛內，於開車時拍攝駕駛者之臉部，產生臉部影像，並傳送至「判斷模組」，經由該模組判斷該臉部影像之疲勞度，當判斷出該疲勞度超出設定之範圍時，產生訊號傳送至「處理模組」，使該模組依據該判斷訊號產生-控制訊號，透過控制訊號令「警示模組」發出警示聲響，藉以達到對駕駛者進行疲勞駕駛感測且警示有疲勞駕駛現象發生之目的。

本創作之疲勞駕駛監測系統，包括：1.設於車輛內之「攝像模組」，為攝像機，於開車時該攝像模組拍攝駕駛者之臉部，產生臉部影像；2.與該攝像模組電性連接之「判斷模組」，接收該臉部影像，並判斷該臉部影像之疲勞程度，當判斷出該疲勞度超出設定之範圍時，產生-判斷訊號；3.與該判斷模組電性連接之「處理模組」，接收該判斷訊號，並依據該判斷訊號產生-控制訊號；4.與該處理模組電性連接之「警示模組」，為一組喇叭，當接收該控制訊號，並依據該訊號發出-警示聲響。

3.4 圖式簡單說明

圖 1 係本創作汽車疲勞駕駛監測系統之方塊示意圖。

3.5 實施方式

本創作係有關一種「疲勞駕駛預警系統」，其主要係包括有：1.攝像模組(11)。2.判斷模組(12)。3.處理模組(13)及 4.警示模組(14)。攝像模組(11) 為-攝像機，設置於車輛內，於開車時攝像模組(11)拍攝駕駛者之臉部，產生臉部影像。判斷模組(12)與攝像模組(11)電性連接，接收該臉部影像，並判斷該臉部影像之疲勞度，當判斷出該疲勞度超出設定之範圍時，產生判斷訊號。處理模組(13)與判斷模組(12)電性連接，接收該判斷訊號，並依據該判斷訊號產生-控制訊號。警示模組(14) 為-喇叭，與處理模組(13)電性連接，接收該控制訊號，並依據控制訊號而發出-警示聲響。

當駕駛者進入該車輛並啟動車輛，進而駕駛車輛於道路行駛時，設於車輛內之攝像模組(11)的攝像鏡頭便會拍攝駕駛者的臉部，以產生臉部影像，將臉部影像傳送至判斷模組(12)，經由判斷模組(12)判斷臉部影像之疲勞程度，當判斷出該疲勞程度超出設定之範圍時，產生-判斷訊號。再將-判斷訊號傳送至處理模組(13)，由處理模組依據判斷訊號產生-控制訊號，且透過控制訊號給警示模組(14)，發出警示聲響，以提醒駕駛者已有疲勞駕駛的現象，應該將該車輛駛至道路邊停車，並將車輛熄火停止駕駛。

以上所述，僅為本創作具體實施情形，惟本創作之構造特徵並不侷限於此，任何熟悉該項技藝者在本創作領域內，可輕易思及之變化或修飾，皆可涵蓋在以下本案之專利範圍內。

3.6 新型申請專利範圍

1. 疲勞駕駛監測系統，包括：(1) 攝像模組：係設於車輛內，於開車時攝像模組拍攝駕駛者之臉部，產生臉部影像。(2) 判斷模組：係與攝像模組電性連接，接收該臉部影像，並判斷該臉部影像之疲勞程度，當判斷出該疲勞度超出設定之範圍時，產生判斷訊號。(3) 處理模組：係與判斷模組電性連接，接收該判斷訊號，並依據該判斷訊號產生控制訊號。(4) 警示模組：係與處理模組電性連接，接收該控制訊號，並依據該控制訊號發出警示聲響。

2. 如申請專利範圍【第 1 項】所述之疲勞駕駛監測系統，其中攝像模組，係為攝影機，以擷取駕駛者之臉部影像。

3. 如申請專利範圍【第 1 項】所述之疲勞駕駛監測系統，其中警示模組，係為一組喇叭，以發出警示聲響。

4. 結論

疲勞駕駛監測系統主要是針對駕駛員的疲勞狀態和其他不良駕駛行為進行實際檢測和判斷，當偵測到駕駛員的行為將會對駕駛安全不利時，系統就會迅速監測提醒，將危險信號傳達給駕駛員，以達到及時糾正和避免事故發生的目的。在交通事故頻傳、嚴重危害駕駛安全的情況下，基於駕駛員自身疲勞駕駛監測系統的出現，將提高駕駛安全的保障，使每一位駕駛員都能保證自身駕駛行為的安全性，保護自己也保障其他用路人，進而降低交通意外事故發生率，真正達到駕駛輔助系統的良好預警效果。

參考文獻

大大通(2021)。【先進駕駛輔助系統 ADAS 組成系統】4_ 疲勞檢測DMS。取自 <https://www.wpgdadatong.com/tw/blog/detail?BID=B2629>。

每日頭條(2017)。你知道疲勞駕駛預警系統嗎？。取自 <https://kknews.cc/zh-tw/health/b6n9z8n.html>。

汽車百科(2020)。什麼是疲勞檢測系統？。取自 <https://zh.caacar.com/wiki/2991.html>。

林家祥(2012)。基於全球定位及腦電圖訊號檢測之疲勞駕駛監測系統。未出版碩士論文，台中市：國立勤益科技大學電子工程系。

翁景華(2015)。基於深度信念網絡之疲勞駕駛監測系統。未出版碩士論文，新竹市：國立清華大學 資訊工程學系。

機械工業雜誌(2016)。基於深度學習之疲勞駕駛監測系統。取自 <https://www.automat.tw/magazine/magazineContent.aspx?id=323>。

Fatigue driving monitoring system

Chang, Ching-Chien

Lecturer of Department of Leisure and Recreation Management, Taipei City University of Science and Technology

Abstract

Fatigue driving is one of the main causes of traffic accidents. If we can predict that a driver will be fatigued in the near future, and give warnings and parking suggestions to let the driver stop and rest, traffic accidents can be reduced effectively. In recent years, the number of major traffic accidents caused by fatigue driving has repeatedly increased. According to relevant statistics, fatigue driving is the number one "killer" that affects traffic safety. A traffic accident has caused many families to be fragmented. The fatigue driving monitoring system is to set the "camera module" in the vehicle to capture the driver's face while driving, generate facial (blink) images, and send it to the "judgment module", through which the driver's face is judged the fatigue level of the image. When the driver's fatigue exceeds the set-blink frequency range, a judgment message is generated, and then the message is sent to the "processing module", which then generates a control message based on the judgment message, Through the control message to activate the "warning module" to emit a warning sound, so as to warn the driver of fatigue driving, and then remind the driver to stop driving and take a rest to prevent accidental traffic accidents.

Keywords: Fatigue driving, Camera module, judgment module, processing module

Journal of Sports Health and Recreation of Taipei Chengshih University

臺北城市運動健康休閒學刊

2021.12



運動健康休閒臺北城市

地址：台北市北投區學園路2號
電話：(02) 28927154轉8790

ISSN 2306-8752