投稿類別：工程技術類

篇名：

大客車安全帶預警器

作者：

蘭允凱。私立高英高級工商職業學校。高三 3 班

洪來傳。私立高英高級工商職業學校。高三 3 班

朱義峰。私立高英高級工商職業學校。高三 3 班

指導老師：

洪敬閔老師

壹●前言

一、摘要

據逢甲大學運輸科技及管理系副教授「葉台山」教授在聯合報的一篇報導指出若以一百公里時速計算，對撞時因重力加速度，以六十公斤的人在短短零點一秒內需承受約三千公斤以上力道，安全帶就在那零點一秒發揮保護作用，所以在交通安全處罰條例裡將未繫安全帶列爲其中之一，我們常常在新聞報導看到許多遊覽車意外，幾乎都是未繫安全帶導致嚴重傷亡根據交通部公路總局統計，十年來共發生兩百六十四件大客車重大災害緊急事故，造成一百七十六人死亡，超過一千八百人受傷，平均每兩天就有一人因遊覽車事故造成傷亡，幾乎都是因爲未繫安全帶所引起的，所以於民國一〇〇年七月一日起， 民眾搭乘大型遊覽車或客運等，坐在司機後方、前後門邊及安全門座位和最後一排面向走到中間座位等五個位置應繫好安全帶，駕駛若已盡告知乘客義務，乘客仍不願繫安全帶，將處以 1500 元至 6000 元罰緩針對此新的安全條例，本組提出了大客車安全帶警示器，使司機能更時時地警覺到民眾未繫好安全帶，也能提醒民眾搭車應繫安全帶保護好民眾自身安全。

二、研究動機

我們組員每個都是搭校車上學每次搭校車的時候，駕駛員都要告知此項安全條例並要求學生義務，依然發現許多學生也是未確實繫安全帶，而現在政府也正在加強執行搭乘大型遊覽車或客運等皆應繫好安全帶，因此本組提出了大客車安全帶警示器，讓司機能能更快警覺到搭車民眾未繫好安全帶。

三、研究目的

（一）此專題的製作也可防止乘客中途換位子，司機卻未提醒，責任將由司機承 擔，保障了司機與顧乘客的權益，達到了雙贏的條件。

（二）能使更多乘客謹記搭乘大型遊覽車或客運應繫好安全帶。

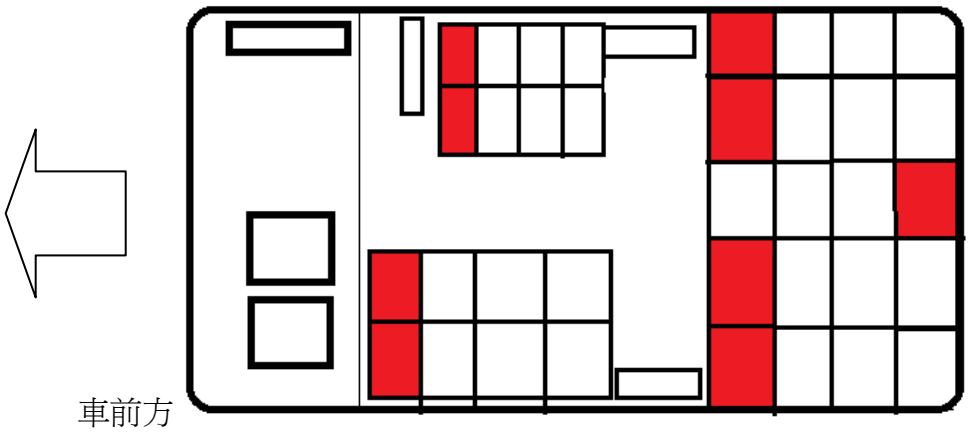
四、預期成效

（一）改善搭乘大眾運輸交通工具，減少發生意外時的二次傷害。

（二）預警器能夠提醒駕駛呼籲大眾繫緊安全帶降低意外的傷害。

貳●正文

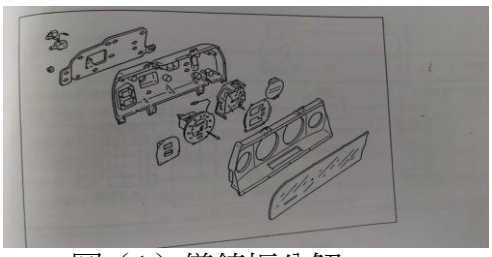
於民國一〇〇年七月一日起， 民眾搭乘大型遊覽車或客運等，坐在司機後方、前後門邊及安全門座位和最後一排面向走到中間座位等五個位置應繫好安全帶。



圖（1）紅色標記的部分爲大客車應繫安全帶位子圖

（一）儀表板

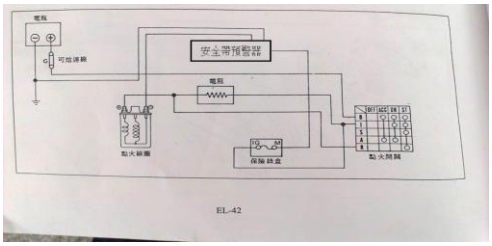
汽車全車的資訊大多來自儀表板，儀表板是駕駛最容易看到的地方，汽車大燈、里程數、等等行車資訊以把安全帶預警器安裝在儀表上就能隨時提醒駕駛指定位置乘客的安全狀況。



圖（1）儀錶板分解

（二）儀表板安裝圖

製作方法不改原來的儀表設計提已不破壞原廠設計提供最安全的行車資訊，加了安全帶預警器能夠提醒駕駛注意乘客搭乘大眾交通的安全品質。



圖（2）安全帶預警器電路圖

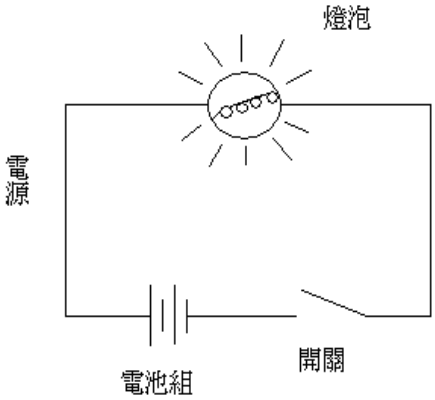
（三）儀表線路圖

如乘客未繫安全帶司機儀表會經點火開關，在由直流電控制感應在經過安全帶預警器提醒司機乘客未繫安全帶，由發光二極體(本次專題採用三原色中的紅色)顯示在儀表板上。

二、直流電控制

（一）直流是一種單向流動的電荷，常用於電力系統中緩慢變化的地方以及電壓、電流、零頻之電壓或電流。

（二）直流代號爲 DC，乾電池和鉛電池等都是直流電源。如圖中的電路，接通開關時，電流是由電池的正極，經導線、負載，回到電池的負極，此一通路中，電流的方向始終不變，所以我們將輸出這固定電流方向的電源，稱爲直流電。



圖（1）直流電

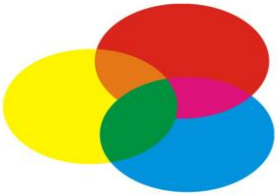
三、發光二極體

（一）發光二極體簡稱 LED，是一種半導體且能發光，由五價及三價元素組成的複合光源，早期只有低光度及單光色的成品，現今，隨處可見的紅外線、紫外線等等，隨之發光二極體的出現，更加普遍。

（二）他的優點能發低能量高效率，也相當省電，能適合在用光度較小的東西上，效率相較於鎢絲燈泡明顯較高，在平常使用下能有 10 萬/Hr，相較於其他燈泡更能受衝擊，且體積小方便聚焦。

（三）發光二極體於一般二極體是一樣的，他發出光的波長是由 p、n 的半導體物料禁帶能量所決定，在常溫下，這些材料是把能量轉化爲熱能，而非是輻射躍遷，此躍遷並沒有釋出光子。

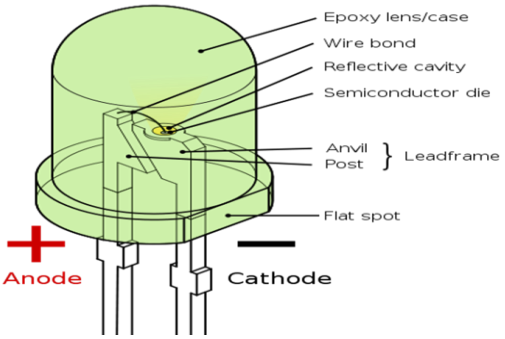
（四）發光二極體是單身光源，能發出白光是因爲用螢光劑或以三源色的單色光把發光



圖（1）三源色

二極體的單光色轉化，使光譜含有三源色 ，圖結合了三原色，分別爲高亮度的紅色、藍色、草綠色的發光二極體，三原色的頻寬約爲 24-2 奈米。三原色分 爲三屬性 : 色相、明度、純度。的光譜，刺激我們的眼感光細胞，使我們有看見白光的感覺。

（五）一個標準的發光二極體，包含晶粒封裝體、金線、支架等只要發光的部分則是封裝體裡面的晶粒，封裝體的成分爲環氧樹酯，把封裝體的頂端製程可可以聚光的透鏡可以控制發光的角度，以增加發光效率應用於不同物品封裝體可以改變不同的形態。圖爲一般插入式封裝 LED，依內部構造，可其判斷極性。



圖（1）發光二極體

依內部構造，可其判斷極性。
但若把極性互換，使電流會急遽增加，LED 便有可能永久損壞。

（六）一顆發光二極體主要的光源來自晶粒，依晶粒的材料不同發出的波長也不同也就是不同顏色的光，可利用不同材料的選擇製作不同色光的發光二極體。

（七）發光二極體近年來迅速的發展，以台灣來說大至城市的金華地區顯示看板，小、道路上的交通標誌、汽車第三煞車燈、小至照相閃光燈、書桌檯燈、LED 漸漸取代了傳統燈泡。

（八）此專題儀表板顯示選定爲紅色。

四、專題整體流程

（一）乘客未依交通法規指定位置繫上安全帶。

圖（1）乘客未繫安全帶

（二）儀錶板警示器顯示指定位置乘客未繫安全帶情形大客車儀表顯示警告駕駛乘客未繫安全帶。

圖（2）安全帶預警器示

（三）駕駛得知儀錶警告並拿起麥克風轉達乘客繫上安全帶，以免發生危險。

圖（3）司機告知乘客

（四）乘客得知駕駛警告指定位置要繫上安全帶。

圖（4）乘客繫上安全帶

（五）乘客得知駕駛警搞告繫上安全帶大客車儀表顯示指定位置繫上安全帶，儀錶告知立即消失。

圖（5）安全帶預警器燈熄滅

參●結論

因爲大客車安全帶法規的上路，往往許多人都不知道應繫安全帶，司機也因爲麻煩而不會去提醒乘客應繫安全帶，導致乘客安全暴露在危險當中，大客車安全帶預警器顧名思義是爲了提醒乘客時時的注意到安全帶是否準備好，不會讓自己隨時暴露在危險當中也可在危險時刻阻止悲劇發生，所以我們提出了大客車安全帶預警器，不僅讓司機不用應爲法規而受罰，也可以讓乘客了解到安全帶不是裝飾品，而是在危險時刻救人一命的仙丹也是司機的強力幫手。因此這次專題我們提出了大客車安全帶預警器，希能對這社會貢獻一份心力。

肆●引註資料

一、林立敏(2011)。直流電壓轉換器基本特性及開關突波電壓抑制之研究。國立聯合大學：碩士論文。

二、許惠美(2013)。引導發現原則之學習單與完成範例效應之學習單對國三學生直流電路串並聯。佛光大學：碩士論文。

一、陳冠儒(2013)。應用於直流電力線通訊之控制網路 CANbus。國立中央大學：碩士論文。

四、劉開捷(2012)。低壓直流電力系統研製及效率改善。清雲科大：碩士論文。

五、塗能平(2002)。6 位元主動矩陣式有機發光二極體驅動積體電路設計。國立交通大學：碩士論文。

六、林招穎(2002)。發光二極體導光機構之研究。國立中央大學：碩士論文。

七、葉秀雲(2002)。高分子固態電解質改進高分子發光二極體之光學特性研究。國立中央大學：碩士論文。

八、游銘凱(2006)。垂直整合與優良製程技術創新選擇分析之研究：以台灣二極體產業爲例。佛光大學：碩士論文。

九、黃坤洪(2002)。大 面積發光二極體之研究。國立交通大學：碩士論文。

十、交通安全入口網。

十一、TOYOTA 修護手冊 。儀表板總成 。EL 41-42 頁。