

具功因修正之全電壓LED驅動器設計

DESIGN OF FULL VOLTAGE LED DRIVER WITH POWER FACTOR CORRECTION

國立彰化師範大學 電機工程學系

指導教授：陳良瑞 博士
專 題 生：金至宣 李俊德

一、專題摘要

本專題利用安葳AP1910驅動IC，控制Buck電路來驅動LED，並且利用BJT來達到90V到260V皆能使用。透過分壓控制IC，其將全波整流器輸出電壓波形作分壓再送入PWM控制IC控制端LD，故電源轉換器的輸出電流會和全波整流器輸出電壓同頻率且同相位，讓不含功因修正功能的IC達到功因修正的效果，來達到最佳效率及功因。實驗結果證實本專題設計之LED驅動器能比市面上現有產品體積小、效率高。

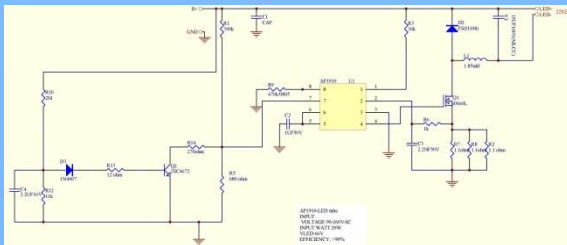
關鍵字：LED驅動、功率因數、Buck電路。

二、研究動機

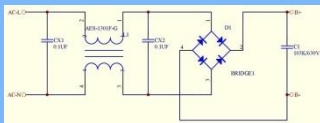
有鑑於現有的LED燈具的驅動器效率都只有85%、耐久度低、體積較大，因此藉由AP1910驅動IC開發體積小，效率及功因皆高的驅動器，適用到各種燈具上。

本專題研究內容包含Buck電路、功因調整、AP1910控制原理。由於是合作研發產品，所以由學長幫忙做EMI的部分。

三、電路圖

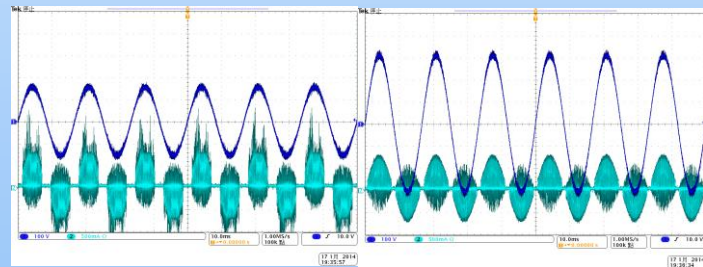


主電路



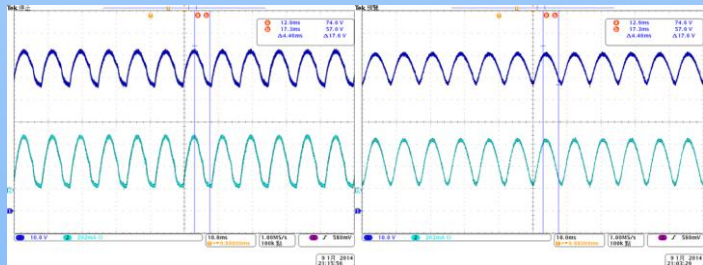
EMI

四、結果量測



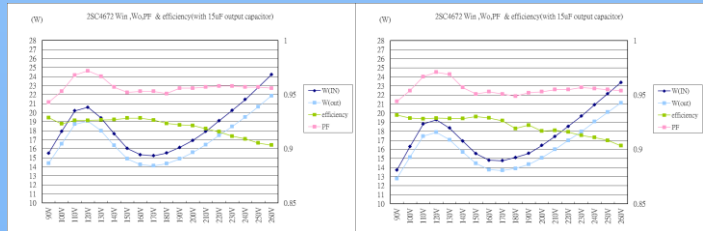
110VAC, i_{in} , V_{in}

220VAC, i_{in} , V_{in}



110VAC, i_o , V_o

220VAC, i_o , V_o



20W

18W

五、特點及未來展望

本專題開發之LED驅動器體積小，而且效率90%以上，功因0.95以上，已經達到2014年7月份規範。而市面產品效率大多在85%，可望能夠取代市面上現有之產品，並達到更節能之效果。