

雙波長白光LED光衰改善之研究與設計

陳鴻銘、胡永柵

E-mail: 9706077@mail.dyu.edu.tw

摘要

隨著科技迅速地發展，能源需求及環境污染與日遽增。因此更節能、更環保的新科技已成為大家努力的目標，而固態光源-白光LED即是符合此目標的光源元件。在本論文中將利用雙波長、雙晶粒混光機制的白光LED製成避難方向指示燈，改善一般白光LED避難方向指示燈光衰嚴重的問題，並增加其使用壽命。使其更符合節省能源、環保不含汞、使用壽命長的綠色產品。

關鍵詞：雙波長、白光LED、避難方向指示燈

目錄

封面內頁	
簽名頁	
授權書	iii
中文摘要	iv
英文摘要	v
誌謝	vi
目錄	vii
圖目錄	x
表目錄	xiii
第一章 緒論	
1.1 前言	1
1.2 研究動機與目的	2
1.3 論文架構	5
第二章 照明基礎概論	
2.1 視覺系統與功能	7
2.1.1 眼球的構造	7
2.1.2 網膜的構造	8
2.1.3 比視感度	9
2.2 輻射度量	11
2.2.1 輻射能 Q_e 與輻射通量 e	11
2.2.2 輻射強度 I_e 與輻射照度 E_e	12
2.2.3 輻射出射度 M_e	12
2.2.4 輻射亮度 L_e	13
2.2.5 光譜輻射量	14
2.3 光度量	15
2.3.1 光量 Q_v 、光通量 Φ_v 與發光效率 η_v	15
2.3.2 發光強度 I_v 與光照度 E_v	16
2.3.3 光出射度 M_v	17
2.3.4 光亮度 L_v	18
2.4 色彩學基礎	20
2.4.1 CIE色座標	21
2.4.2 色溫	26
2.4.3 演色性	29
第三章 常用光源及白光LED發展與比較	
3.1 熱輻射光源	30

3.1.1 白熾燈	31
3.1.2 鎢絲鹵素燈	35
3.2 氣體放電光源	36
3.2.1 螢光燈	37
3.2.2 冷陰極燈管	43
3.2.3 高強度氣體放電燈	44
3.3 固體場效光源	46
3.3.1 電激發光燈	47
3.3.2 發光二極體	48
3.4 白光LED發展概況	56
3.4.1 白光LED製作方式	56
3.4.2 白光LED技術現況與發展	62
第四章 實驗設計與分析	
4.1 市面上避難方向指示燈	68
4.2 物理混合白光LED避難方向指示燈	70
4.3 實際測試、量測與分析	73
第五章 結論與展望	
5.1 結論	81
5.2 未來展望	81
參考文獻	83

參考文獻

- [01]楊淑慧, “LED產業新版圖:新技術、新應用與投資機會,” 財訊出版社股份有限公司, 2006.
- [02]林志勳, “白光LED新興市場機會與材料發展趨勢,” 工業技術研究院產業經濟與資訊服務中心, 2005.
- [03]石曉蔚, “室內照明設計原理,” 淑馨出版社, 1996.
- [04]許招庸, “現代照明實務,” 全華科技圖書股份有限公司, 1998.
- [05]許招庸, “照明設計,” 全華科技圖書股份有限公司, 1999.
- [06]繆家鼎、徐文娟和牟同升, “光電技術,” 五南圖書出版股份有限公司, 2003.
- [07]江月松, “光電技術,” 新文京開發出版股份有限公司, 2005.
- [08]史光國, “半導體發光二極體及固體照明,” 全華科技圖書股份有限公司, 2005.
- [09]陳瑞彬, “以面型CCD為基礎的色度量測,” 儀科中心簡訊, 72期, Dec. 2005.
- [10]efg's Computer Lab, <http://homepages.borland.com/efg2lab/>[11]黃之新, “RGB LED 微形混光元件之設計,” 碩士論文, 國立中央大學, 2005.
- [12]R. S. Berns, “Billmeyer and Saltzman's Principles of Color Technology, Third Edition” John Wiley & Sons, 2000.
- [13]李季達和葉德川, “2000年白光LED照明暨技術動向分析,” 財團法人光電科技工業協進會, 2001.
- [14]梅林企業有限公司, <http://merlyn.myweb.hinet.net/index.htm>[15]康寧, “照明市場放光明 OLED技術動向引關注,” 新電子科技雜誌, 255期, Jun. 2007.
- [16]張詩意, “高功率白光LED之混光實驗、模組設計及模擬優化,” 碩士論文, 國立台灣科技大學, 2006.
- [17]郭長祐, “高亮度LED技術與應用趨勢(4) 高亮度LED之「封裝熱導」原理技術探析,” digitimes.com, Jul. 2006.
- [18]盧慶儒, “技術洞察 - 改善散熱結構提昇白光LED使用壽命,” digitimes.com, Oct. 2006.
- [19]史光國, “現代半導體發光及雷射二極體材料技術:進階篇,” 全華科技圖書股份有限公司, 2004.
- [20]李季達, “日本白光LED照明產業訪談紀要,” 光連雙月刊, 第29期, Sep. 2000.
- [21]賴志遠和鄭凱安, “氮化鎵(GaN)白光二極體專利技術分析,” 國研科技, 第六期, Apr. 2005.
- [22]許榮宗, “白光LED製作技術走勢,” 工業材料雜誌, 220期, Apr. 2005.
- [23]鮑友南、姚柏宏、林育正和孫翊庭, “LCD背光模組之現況與未來,” 機械工業雜誌, 257期, Aug. 2004.
- [24]楊明仁, “LCD背光模組的光源-冷陰極螢光燈管介紹,” 台灣工業銀行, Dec. 2002.
- [25]陳良吉, “OLED材料的最新發展,” 工業材料雜誌, 167期, Nov. 2000.
- [26]陳隆建, “發光二極體之原理與製程,” 全華科技圖書股份有限公司, 2006.
- [27]劉如熹, “白光發光二極體製作技術:21世紀人類的新曙光,” 全華科技圖書股份有限公司, 2001.
- [28]各類場所消防安全設備設置標準