



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I597454 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：101117573

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 17 日

(51)Int. Cl. : **F21V23/02 (2006.01)****H05B37/02 (2006.01)**

(30)優先權：2011/12/22 美國

61/579,472

2011/05/17 美國

61/487,253

(71)申請人：皮克西照明股份有限公司 (美國) PIXI LIGHTING, INC. (US)

美國

(72)發明人：阿拉基 約翰 ARAKI, JOHN (US) ; 麥爾斯 J 理察 MYERS, J. RICHARD

(US) ; 王 亞瑟 N WONG, ARTHUR N. (US)

(74)代理人：憚軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

TW 200914919A

TW 201021013A

US 2008/0101094A1

US 2009/0213589A1

審查人員：鍾明祥

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：35 共 66 頁

(54)名稱

平板照明裝置及驅動電路

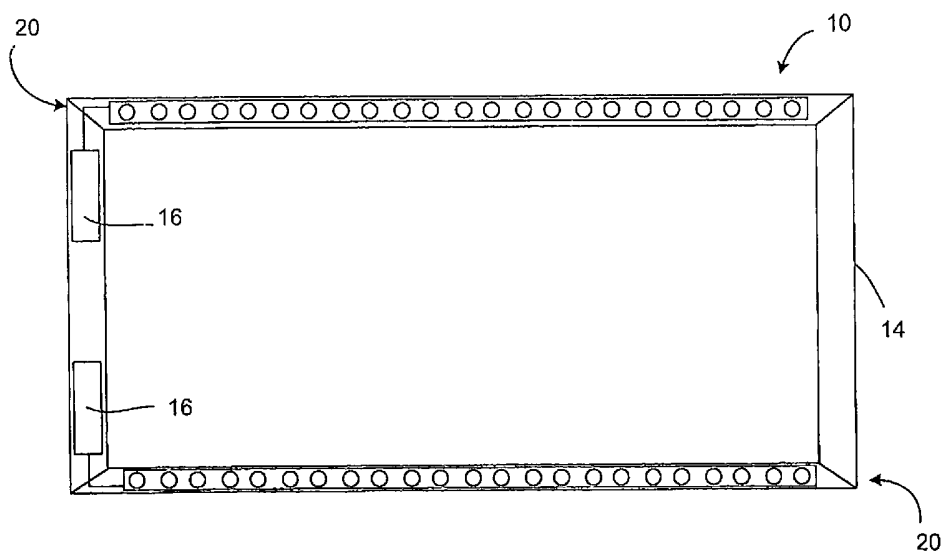
FLAT PANEL LIGHTING DEVICE AND DRIVING CIRCUITRY

(57)摘要

本案係有關於具有發光二極體(LED)面板的燈具。該燈具係經組配來包括藉驅動電路交替地驅動的一對 LED 組態。該燈具可包括驅動電路，該驅動電路係經組配來罩在該 LED 面板的框架內部。

The present application is directed to a lighting fixture having a light emitting diode (LED) panel. The light fixture is configured to include a pair of LED configurations that are driven alternately by driving circuitry. The light fixture can include driving circuitry that is configured to be housed within a frame of the LED panel.

指定代表圖：



第 9A 圖

符號簡單說明：

10 . . . 燈具

12 . . . 發光二極體
(LED) 面板

14 . . . 框架

16 . . . 電源電路或
驅動電路

20 . . . LED

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明大致上係有關於照明總成，及更明確言之係有關於各色各樣實質上平坦的發光二極體(LED)照明總成及相聯結的驅動電路。

【先前技術】

發明背景

多年來，照明系統諸如安裝於天花板的照明固定件或燈具係利用螢光燈及/或白熾燈。除了燈之外，照明系統典型地包括各組件諸如安定器及反射器之組件總成。結合螢光燈的燈具乃最常用的商業光源，原因在於其效率相當高，漫射光分布特性，及工作壽命長。結合發光二極體的燈具正在崛起成為燈光燈具的具有誘人吸引力的替代品，提供效率與工作壽命上的顯著改良。

歷經照明系統例如商業照明系統的生命週期，系統操作與維護上相聯結的費用相當大。隨著燈具的老化與劣化，發光能力降級，相對於每一單位耗用電能之光輸出顯著減低。新近採用的安定器、燈及反射器可顯著提升照明系統之發光能力，同時藉減低功耗而顯著提高能效。結果，可提高光輸出，同時減低相聯結的能量成本。於許多應用中，長期工作壽命，減輕維護或更換燈具的負擔被視為一項重要特徵。

【發明內容】

發明概要

本案係有關於包括發光二極體面板及相聯結的驅動電路之燈具。依據本文揭示技術之一個面向，該燈具包括其尺寸及組態將被罩在該燈具的框架內部之電源電路。依據一個面向，該燈具可包括可交替地操作之多個發光二極體(LED)陣列組態。依據另一個面向，該燈具可包括操作式耦接至LED陣列之多個驅動器，於該處該等驅動器可選擇性地作動來驅動該LED陣列。

本文揭示技術之一個面向係有關於一種燈具其包括一框架；設置於該框架內部之一發光二極體(LED)面板；及設置於該框架內部之電源電路，該電源電路係經組配來電氣耦接該實質上平坦的LED面板至一外部電源供應器。

依據一個特徵，該電源電路之大小係欲設置於由該框架所界定之一槽道內部。

依據一個特徵，該電源電路係包括驅動電路，係經組配來將一AC輸入變換成適合供電給該LED面板之一DC輸出。

依據一個特徵，該電源電路係具有一長度及一寬度，其中該長度對寬度比係至少為5比1。

依據一個特徵，該電源電路係具有一長度及一寬度，其中該長度對寬度比係至少為10比1。

依據一個特徵，該框架之至少一部分係界定組配來支持該電源電路之一第一槽道。

依據一個特徵，該框架之至少一部分係經組配來支持設置相鄰該框架之一緣的一LED陣列。

依據一個特徵，該第一槽道係經組配來支持該LED陣列。

依據一個特徵，該框架之至少一部分係界定組配來支持該LED陣列之一第二槽道。

依據一個特徵，該框架之至少一部分係經組配來支持該電源電路與該LED陣列間之電氣連接器。

依據一個特徵，該框架之至少一部分係經組配來支持該電源電路與該LED陣列間之電氣連接器。

依據一個特徵，該電源電路係包括由該第一槽道所支持之一電路模組陣列。

依據一個特徵，該第一槽道係具有不超過約0.5吋之一高度。

依據一個特徵，該第一槽道係具有不超過約1.0吋之一寬度。

依據一個特徵，該框架之至少一部分係界定組配來支持該電源電路之一第二槽道。

依據一個特徵，於該第二槽道內部之該電源電路具有約12吋之長度。

依據一個特徵，該框架之至少一部分係界定組配來支持設置相鄰該框架之一緣的一LED陣列之一第三槽道。

依據一個特徵，該電源電路包括一LED驅動器具有一長度、一寬度及一高度，其中該長度係約12吋，該寬度約為1.0吋，及該高度約為0.5吋。

依據一個特徵，該LED面板為緣點亮。

依據一個特徵，該LED面板係包括設置相鄰該框架之

至少一緣的多個LED。

依據一個特徵，該框架係為矩形及該LED面板係包括結合入該框架之至少兩側之一LED陣列。

依據一個特徵，該LED面板係包括：一透光面板；及設置相鄰該框架之至少一緣且設置相鄰該光透射面板之一LED陣列。

依據一個特徵，該LED面板係包括：一透光面板；及設置橫過該光透射面板的一第一表面之一LED陣列。

依據一個特徵，該LED陣列係設置橫過該光透射面板的實質上該整個第一表面。

依據一個特徵，該燈具之框架係具有不超過約0.5吋之一厚度。

依據一個特徵，該燈具之框架係具有不超過約1.0吋之一厚度。

依據一個特徵，該框架為矩形及該LED面板係包括：一導光板；一第一LED陣列結合入該框架之一第一側相鄰該導光板之一第一側，該第一LED陣列係發射沿一第一方向聚焦之光；一第二LED陣列結合入該框架之一第二側相鄰該導光板之一第二側，該第二LED陣列係發射沿與該第一方向相反的一第二方向聚焦之光；一第一亮度增強膜(BEF)設置相鄰該導光板且係經組配來準直化由該第一LED陣列所發出的光；及一第二亮度增強膜(BEF)設置相鄰該第一BEF且係經組配來準直化由該第二LED陣列所發出的光。

依據一個特徵，該電源電路係包括一控制器係經組配來控制由該LED面板所發出的該光之強度。

依據一個特徵，該LED面板係包括：一第一LED組態；及一第二LED組態。

依據一個特徵，該電源電路係經組配來供電給該第一LED組態歷經一第一時間週期，且供電給該第二LED組態歷經與該第一時間週期相等的一第二時間週期。

依據一個特徵，該LED面板係包括一第三LED組態；及其中該電源電路係經組配來供電給該第一LED組態歷經一第一時間週期，供電給該第二LED組態歷經與該第一時間週期相等的一第二時間週期，及供電給該第三LED組態歷經與該第一時間週期相等的一第三時間週期。

依據一個特徵，該電源電路係經組配來交替地供電給該第一LED組態及該第二LED組態歷經包括該第一時間週期及該第二時間週期之一循環時間週期。

依據一個特徵，該第一LED組態及該第二LED組態係以交錯配置排列。

依據一個特徵，該第一LED組態係排列於一第一列，及該第二LED組態係排列於相鄰該第一列之一第二列。

依據一個特徵，該第一LED組態及該第二LED組態係排列於一第一列及該第一列下方之一第二列。

依據一個特徵，該第一LED組態及該第二LED組態係排列於一成對列中，其中該成對列之各列係包括以交錯配置排列的該第一LED組態及該第二LED組態。

依據一個特徵，該第一LED組態及該第二LED組態係排列於呈交錯配置之一成對列中。

依據一個特徵，該第一LED組態係排列在該框架之一第一側上的一第一列中，及該第二LED組態係排列在與該框架之該第一側相對的該框架之一第二側上的一第二列中。

依據一個特徵，該第一LED組態係包括在該框架之一第一側上的一第一陣列及在與該燈框架之該第一側相對的該框架之一第二側上的一第二陣列。

依據一個特徵，該第二LED組態係包括在該框架之一第三側上的一第三陣列及在與該燈框架之該第三側相對的該框架之一第四側上的一第四陣列。

依據一個特徵，該第一LED組態係包括在該框架之一第一側上的一第一陣列及在與該燈框架之該第一側相鄰的該框架之一第二側上的一第二陣列。

依據一個特徵，該第二LED組態係包括在與該燈框架之該第一側相對的該框架之一第三側上的一第三陣列及在與該框架之該第二側相對的該框架之一第四側上的一第四陣列。

依據一個特徵，該第一LED組態及該第二LED組態係排列於該框架之相對兩側上的一成對列中，其中該第一LED組態及該第二LED組態係呈交錯配置排列於該燈具之相對兩側上的該成對列中。

依據一個特徵，該電源電路係包含操作式耦接至該第一LED組態之一第一LED驅動器，及操作式耦接至該第二

LED組態之一第二LED驅動器。

依據一個特徵，該第一LED驅動器係經組配來選擇性地供電給該第一LED組態，及該第二LED驅動器係經組配來選擇性地供電給該第二LED組態。

依據一個特徵，該電源電路係包括操作式耦接至該第一LED驅動器及該第二LED驅動器之一控制器，其中該控制器係經組配來控制該第一LED驅動器及該第二LED驅動器而供電給該第一LED組態歷經一第一時間週期，且供電給該第二LED組態歷經與該第一時間週期相等的一第二時間週期。

依據一個特徵，該電源電路係包括操作式耦接至該第一LED驅動器及該第二LED驅動器之一控制器，其中該控制器係經組配來監視該第一LED驅動器及該第二LED驅動器之故障。

依據一個特徵，該電源電路係包含操作式耦接至該第一LED組態及該第二LED組態之一第一LED驅動器，及操作式耦接至該第一LED組態及該第二LED組態之一第二LED驅動器。

依據一個特徵，該第一LED驅動器係經組配來選擇性地供電給該第一LED組態及該第二LED組態，及該第二LED驅動器係經組配來選擇性地供電給該第一LED組態及該第二LED組態。

依據一個特徵，該電源電路係包括操作式耦接至該第一LED驅動器及該第二LED驅動器之一控制器，其中該控

制器係經組配來控制該第一LED驅動器及該第二LED驅動器而供電給該第一LED組態歷經一第一時間週期，且供電給該第二LED組態歷經與該第一時間週期相等的一第二時間週期。

依據一個特徵，該電源電路係包括操作式耦接至該第一LED驅動器及該第二LED驅動器之一控制器，其中該控制器係經組配來監視該第一LED驅動器及該第二LED驅動器之故障。

依據一個特徵，該控制器係經組配來當檢測得該第一LED驅動器的故障或功能異常時，選擇性地作動該第二LED驅動器來供電給該第一LED組態及該第二LED組態。

本文揭示技術之另一個面向係有關於一種燈具包括一第一發光二極體(LED)集合；一第二發光二極體(LED)集合；一光透射面板，該第一LED集合及該第二LED集合各自係設置相鄰於該光透射面板的一緣；及驅動電路係操作式耦接至該第一LED集合及該第二LED集合及一相聯結的電源供應器，其中該驅動電路係經組配來以交替方式選擇性地供電給該第一LED集合及該第二LED集合。

依據一個特徵，該驅動電路係經組配來供電給該第一LED集合歷經一第一時間週期，及供電給該第二LED集合歷經等於該第一時間週期之一第二時間週期。

依據一個特徵，該燈具係包括一第三發光二極體(LED)集合，及該驅動電路係經組配來供電給該第一LED集合歷經一第一時間週期，供電給該第二LED集合歷經等於該第

一時間週期之一第二時間週期，及供電給該第三LED集合歷經等於該第一時間週期之一第三時間週期。

依據一個特徵，該第一LED集合及該第二LED集合係以一交錯配置排列成一單列。

依據一個特徵，該第一LED集合係配置於一第一列，及該第二LED集合係配置於相鄰該第一列之一第二列。

依據一個特徵，該第一LED集合及該第二LED集合係配置於一第一列及該第一列下方之一第二列。

依據一個特徵，該第一LED集合及該第二LED集合係配置於一成對列中，其中該成對列中之各列係包括以一交錯配置排列一成對列中。

依據一個特徵，該第一LED集合及該第二LED集合係以交錯配置排列於一成對列中。

依據一個特徵，該第一LED集合係配置在該光透射面板之一第一側上的一第一列及該第二LED集合係配置在與該光透射面板之該第一側相對的該光透射面板之一第二側上的一列。

依據一個特徵，該第一LED集合係包括於該燈具之一第一側上之一第一陣列及於該燈具之一第一側相對的該燈具之一第二側上之一第二陣列。

依據一個特徵，該第二LED集合係包括於該燈具之一第三側上之一第三陣列及於該燈具之一第三側相對的該燈具之一第四側上之一第四陣列。

依據一個特徵，該第一LED集合係包括於該燈具之一

第一側上之一第一陣列及於該燈具之一第一側相鄰的該燈具之一第二側上之一第二陣列。

依據一個特徵，該第二LED集合係包括於該燈具之一第一側相對的該燈具之一第三側上之一第三陣列及於該燈具之一第二側相對的該燈具之一第四側上之一第四陣列。

依據一個特徵，該第一LED集合及該第二LED集合係排列於該燈具之相對側上的一成對陣列中，其中該第一LED集合及該第二LED集合係以交錯配置排列於該燈具之相對側上的一成對陣列中。

依據一個特徵，該驅動電路係包括操作式耦接至該第一LED集合之一第一LED驅動器及操作式耦接至該第二LED集合之一第二LED驅動器。

依據一個特徵，該第一LED驅動器係經組配來選擇性地供電給該第一LED集合，及該第二LED驅動器係經組配來選擇性地供電給該第二LED集合。

依據一個特徵，該驅動電路係包括操作式耦接至該第一LED驅動器及該第二LED驅動器之一控制器，其中該控制器係經組配來控制該第一LED驅動器及該第二LED驅動器而供電給該第一LED集合歷經一第一時間週期，且供電給該第二LED集合歷經與該第一時間週期相等的一第二時間週期。

依據一個特徵，該驅動電路係包括操作式耦接至該第一LED驅動器及該第二LED驅動器之一控制器，其中該控制器係經組配來監視該第一LED驅動器及該第二LED驅動

器之故障。

依據一個特徵，該驅動電路係包含操作式耦接至該第一LED集合及該第二LED集合之一第一LED驅動器，及操作式耦接至該第一LED集合及該第二LED集合之一第二LED驅動器。

依據一個特徵，該第一LED驅動器係經組配來選擇性地供電給該第一LED集合及該第二LED集合，及該第二LED驅動器係經組配來選擇性地供電給該第一LED集合及該第二LED集合。

依據一個特徵，該驅動電路係包括操作式耦接至該第一LED驅動器及該第二LED驅動器之一控制器，其中該控制器係經組配來控制該第一LED驅動器及該第二LED驅動器而供電給該第一LED集合歷經一第一時間週期，且供電給該第二LED集合歷經與該第一時間週期相等的一第二時間週期。

依據一個特徵，該驅動電路係包括操作式耦接至該第一LED驅動器及該第二LED驅動器之一控制器，其中該控制器係經組配來監視該第一LED驅動器及該第二LED驅動器之故障。

依據一個特徵，該控制器係經組配來當檢測得該第一LED驅動器故障時，作動該第二LED驅動器來供電給該第一LED集合及該第二LED集合。

依據一個特徵，該控制器係經組配來當檢測得該第一LED驅動器故障或功能異常時，選擇性地作動該第二LED

驅動器來供電給該第一LED集合及該第二LED集合。

依據本文揭示技術之另一面向，一種燈具包括一發光二極體(LED)陣列；操作式耦接至該LED陣列之驅動電路，其中該驅動電路係包括：選擇性地操作式耦接至該LED陣列之一第一LED驅動器，及選擇性地操作式耦接至該LED陣列之一第二LED驅動器；及操作式耦接至該第一LED驅動器及該第二LED驅動器之一控制器，其中該控制器係經組配來當檢測得該第一LED驅動器故障或功能異常時，選擇性地作動該第二LED驅動器來供電給該LED陣列。

依據一個特徵，該控制器係經組配來當檢測得該第二LED驅動器故障或功能異常時，選擇性地作動該第一LED驅動器來供電給該LED陣列。

本文揭示技術之另一個面向係有關於一種燈具包括一框架；設置於該框架內部之一發光二極體(LED)面板，其中該LED面板係包括：一第一發光二極體(LED)組態；及一第二發光二極體(LED)組態；及操作式耦接至該第一LED組態及該第二LED組態之驅動電路，其中該驅動電路係經組配來以交替方式選擇性地供電給該第一LED組態及該第二LED組態。

本文揭示技術之另一個面向係有關於一種延長發光二極體(LED)燈具之額定壽命之方法，於該處該LED燈具係具有至少一個LED陣列。該方法係包括設置選擇性地操作式耦接至該至少一個LED陣列之一第一LED驅動器；設置選擇性地操作式耦接至該至少一個LED陣列之一第二LED驅

動器；電氣耦接該第一LED驅動器至該至少一個LED陣列；及監視該第一LED驅動器的故障、功能異常或效能減低；若對該第一LED驅動器檢測得故障、功能異常或效能減低，則電氣耦接該第二LED驅動器至該至少一個LED陣列，且將該第一LED驅動器從該至少一個LED陣列電氣解耦。

本文揭示技術之另一個面向係有關於一種延長發光二極體(LED)燈具之額定壽命之方法。該方法係包括設置一第一LED組態；設置一第二LED組態；及以一交錯方式選擇性地供電給該第一LED組態及該第二LED組態。

本發明之此等及其它特徵參考後文詳細說明部分及附圖將更為彰顯。於詳細說明部分及附圖中已經以細節揭示本發明之特定實施例，以若干方式指示可採用本發明之原理，但須瞭解本發明並非相對應地限制其範圍。反而本發明係包括落入於隨附之申請專利範圍之精髓及術語之範圍內的全部變化、修改及相當物。

就一個實施例描述及/或例示說明之特徵可以相同方式或以類似方式用於一或多個其它實施例及/或組合或替代其它實施例的特徵。

須強調術語「包含/包含有」當用於本說明書時係用來載明所陳述的特徵、整數、步驟或組件之存在，但不排除一或多個其它特徵、整數、步驟、組件或其群組之存在。

圖式簡單說明

本發明之許多面向參考下列圖式將更為明瞭。附圖中之組件無需照比例繪製，取而代之強調重點係在清晰地例

示說明本發明原理。同理，一幅圖式中闡釋的元件及特徵可組合其它圖式中闡釋的元件及特徵。此外，附圖中，類似的元件符號係標示數幅圖間相對應的部件。

第1圖為依據本文揭示技術之一個面向一種LED面板燈具之例示說明圖；

第2圖為依據本文揭示技術之一個面向一種LED面板燈具之例示說明圖；

第3圖為依據本文揭示技術之一個面向一種LED面板燈具之例示說明圖；

第4圖為依據本文揭示技術之一個面向一LED面板燈具之透視圖；

第5圖為依據本文揭示技術之一個面向一LED面板之後視圖；

第6圖為依據本文揭示技術之一個面向一種LED面板燈具之後側透視圖；

第7圖為依據本文揭示技術之一個面向一種實質上平坦的LED面板之例示說明圖；

第8圖為依據本文揭示技術之一個面向一種實質上平坦的LED面板之例示說明圖；

第9圖為依據本文揭示技術之一個面向一種實質上平坦的LED面板之例示說明圖；

第9A圖為依據本文揭示技術之一個面向一種實質上平坦的LED面板之例示說明圖；

第9B圖為依據本文揭示技術之一個面向一種實質上平

坦的LED面板之例示說明圖；

第10圖為顯示依據本文揭示技術之一個面向一LED面板的光學堆疊之例示說明圖；

第11圖為顯示依據本文揭示技術之一個面向一LED面板的光學堆疊之例示說明圖；

第12圖為依據本文揭示技術之一個面向一LED面板之後側透視圖；

第13圖為依據本文揭示技術之一個面向一LED面板之一部分之後視圖；

第14圖為依據本文揭示技術之一個面向一種罩住電源電路的框架之一部分之例示說明圖；

第14A圖為依據本文揭示技術之一個面向一種罩住電源電路的框架之一部分之例示說明圖；

第15圖為依據本文揭示技術之一個面向一LED面板之一部分之後視圖；

第16圖為依據本文揭示技術之一個面向一框架之一部分之例示說明圖；

第17圖為依據本文揭示技術之一個面向LED面板之一部分之透視圖；

第18圖為依據本文揭示技術之一個面向LED面板之一部分之透視圖；

第19圖為依據本文揭示技術之一個面向LED面板之一部分之透視圖；

第20圖為依據本文揭示技術之一個面向一框架之一部

分之透視圖；

第21圖為依據本文揭示技術之一個面向一框架之一部分之透視圖；

第22圖為依據本文揭示技術之一個面向LED面板之一部分之透視圖；

第23圖為依據本文揭示技術之一個面向LED面板之一部分之透視圖；

第24圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示說明圖；

第25圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示說明圖；

第26圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示說明圖；

第27圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示說明圖；

第28圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示說明圖；

第29圖為依據本文揭示技術之一個面向一個LED總成之例示說明圖；

第30圖為依據本文揭示技術之一個面向一個LED總成之例示說明圖；

第31圖為依據本文揭示技術之一個面向一個LED總成之例示說明圖；

第32圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示

說明圖；

第33圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示說明圖；

第34圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示說明圖；

第35圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示說明圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

為了以簡明清晰方式例示說明本文揭示技術之面向，附圖無需照比例繪製且某些特徵可以略為示意形式顯示。

有關照明的經濟學方面已經益發複雜，伴隨於此，知曉發光效率亦即每瓦流明已經不是設計與維持具成本效益的高品質照明上唯一的重要變數。燈具壽命也是另一項重要考量。使用壽命逐漸地成為發展新燈具及照明系統的原動力。愈多的燈具製造商係以使用壽命來區別自家產品與競爭者產品。

燈具包裝上典型載明製造商測定的燈具壽命，稱作額定壽命，通常係以小時為單位表示。此等額定值最直捷解譯成燈具故障(燒掉)前將操作多長時間是有爭議。但針對不同型別的燈具，壽命的定義不同。

白熾燈的壽命測量方式係藉於特定位置及以特定電壓連續地操作燈試樣而量測。半數燈泡故障所燃燒的小時數被視為燈泡的額定壽命。螢光燈則於特定溫度(例如25°C/

華氏77度)以連續點亮3小時，關燈20分鐘的循環週期操作，使用標準安定器電路控制電流。如同白熾燈，額定壽命乃試樣中有半數燈燒掉所經歷的操作小時數。

發光二極體(LED)光源典型地不會如同其它光源故障般的意義故障。但隨著時間的經過，LED的光輸出減低直到不再適用於特定使用目的為止。LED燈的壽命通常比白熾燈泡及螢光燈更長數百倍，長達十萬個小時。

由於LED要求遠更小的直流電壓，縮短LED的表觀長期壽命的另一項因素為需要附屬電子裝置及設備來罩住與操作此等光源。在美國由於市電係呈交流電形式，故LED需要直流轉換器。此等電子裝置的額定壽命比較一起使用的LED顯著更短。較高電壓及高溫也可能造成LED的流明折舊(lumen depreciation)。

此外，雖然已經採用若干實質上平坦的LED面板燈具，但此等燈具利用在燈具外部的交流對直流電力轉換器模組(例如從燈具背面向外伸出)。在燈具外部的交流對直流電力轉換器模組限制了將LED平板燈具整合入應用範圍內的設計彈性，且增加了安裝上的複雜度。舉例言之，當安裝其中燈具係表面安裝在目測可見位置時，將沒有任何可隱藏附屬設備諸如電力轉換器的位置。

本文揭示瞭解與習知螢光燈及白熾燈照明系統相聯結的缺點。此外，本文揭示瞭解基於LED的照明總成及相聯結的電路之潛在缺點，提出改良的照明燈具及相聯結的電源電路。

本文揭示瞭解須考慮整個照明產品或系統的操作壽命，而非僅只考慮照明產品或系統中具有潛在展望的LED之長期額定壽命。除了改進LED的流明折舊效應外，本文揭示減低照明產品或系統的其它部件出現嚴重故障的可能，特別係包括LED的電源供應器或驅動器。容後詳述，本案係針對包括發光二極體面板及相聯結的驅動電路之一種燈具。依據所揭示技術之一個面向，該燈具包括組配來罩在燈具框架內部的電源電路。依據一個面向，燈具可包括可交替地操作的多個發光二極體(LED)陣列組態。依據另一個面向，燈具可包括操作式耦接至LED陣列的多個驅動器，於該處該等驅動器可選擇性地操作來驅動LED陣列。依據另一個面向，LED陣列之輸出可經調整來維持流明亮度及一致性。

現在參考第1至9B圖，提出一種具有發光二極體(LED)面板12之燈具10之具體實施例。於一個實施例中，LED面板12為實質上平坦的LED面板(也簡稱LED面板)。連結各個實施例之說明中使用的「實質上平坦的LED面板」一詞係表示具有厚度實質上小於面板長度及寬度的LED面板。連結各個實施例之說明中使用的「LED面板燈具」一詞表示結合實質上平坦的LED面板之燈具10。由於LED面板或燈具10之另一部件的組態原故，LED面板燈具的厚度可能略為不一致。舉例言之，LED面板燈具可包括具有厚度大於LED面板12之厚度的框架(大致上標示為14)。

如各圖所示，燈具10包括環繞LED面板12的框架14。

框架14提供結構支持體，含有LED面板燈具的組件，諸如LED 20之陣列、條狀物、或棒狀物及電源電路(又稱驅動電路，及稱作LED電源電路或LED驅動電路)(大致上標示為16)，且提供散熱。容後詳述，該框架可經組配來罩住或以其它方式支持LED電源電路，以及電源電路與LED陣列間之相聯結的配線及電氣連結。

包括LED面板12的燈具10可呈多種尺寸及形狀因素，包括但非限於矩形、其它多角形(例如八角形)、圓形及橢圓形形狀因素。舉例言之，燈具可以是方形(參考第1圖)，具有尺寸約9吋×9吋，約12吋×12吋，或約24吋×24吋。舉例言之，燈具10也可為矩形具有相對應於標準螢光燈天花板凹槽的較低尺寸實例的尺寸約一呎乘四呎(1呎×4呎)(參考第2圖)或約兩呎乘四呎(2呎×4呎)大小(參考第3圖)。於另一個實施例中，燈具10可具有供店面櫃臺或櫥櫃下方照明應用的標準長度(例如12吋、18吋、24吋、36吋等)。未悖離本文揭示技術之範圍，LED面板可呈任何外側尺寸，而仍然維持相當小的厚度。此種尺寸上的多樣性提供連結多種應用使用時的彈性。

如前記，依據一個具體實施例，燈具10可包括一框架14，設置於框架14內的一實質上平坦的LED面板12，及設置在或以其它方式罩在框架14內部之電源電路16。電源電路16係經組配來透過適當的電氣連接器，諸如插頭或插座連接器18而電氣耦接LED面板12至例如外部電源供應器(圖中未顯示)。須瞭解LED面板燈具可經組配來於相當薄型封

裝體內提供明亮且均勻的燈光。舉例言之，依據一個具體實施例，實質上平坦的LED面板12可具有小於約1.0吋之厚度。依據另一個具體實施例，實質上平坦的LED面板12可具有小於約0.5吋之厚度。依據一個具體實施例，框架14可由具有公制關節的四個節段組成。另外，框架14可由兩塊(例如上塊或下塊)捺扣或以其它方式接合在一起組成。框架可界定為或以其它方式包括在框架背部的凸起高度(例如當框架係表面安裝在支持體表面上時提供通風之用)。

現在參考第10至11圖同時仍然繼續參考第1至9圖，提出具體實施例其中LED面板包括多層連同相鄰該框架之至少一緣設置的邊緣照明。於該具體實施例中，LED面板包括透光面板22，例如導光板其它聚碳酸酯或丙烯酸系板，係經組配來產生接收於透光面板22邊緣之光的均勻分布。LED(大致上標示為20)陣列可設置鄰接框架14及透光面板22的至少一緣。舉例言之，LED 20條狀物可支持相鄰框架14的一緣(例如設置於該框架的一槽道內)及相鄰透光面板22的一緣。另外地，LED面板12可包括LED 20之長條、陣列、或組態結合入或至少部分地由框架14的二緣所支持。(本文揭示中述及LED 20係由框架之一緣所支持、結合入、或相鄰係包括LED係由位在該框架之該緣的槽道壁所支持，其中該槽道壁係與該框架緣偏離該槽道寬度之距離)。

LED之長條、陣列、或組態可運用多種適當方法中之一者安裝於框架。舉例言之，LED條或陣列20可利用適當黏著劑或適當扣件而固定至框架的一部分(例如固定於框

架之槽道內部)。須瞭解LED條或陣列20可安裝於框架使得控制從LED條或陣列散熱至框架。舉例言之，可能期望使用框架來將某些熱量從LED陣列20耗散，同時限制傳送至框架的熱量以防框架變得太過溫熱。依據一個具體實施例，適當黏著劑可用來許可限制熱量從LED陣列20傳送至框架14。另外，金屬扣件(或直接接觸框架)可用來輔助從LED陣列至框架之更大的傳熱程度。

於又另一具體實施例中，其中燈具10具有矩形形狀因素，LED面板12可包括LED 20之長條、陣列、或組態結合入或至少部分地由框架14的全部四緣所支持。LED之尺寸及位置使得LED元件之「發光維度」具有比透光面板之光輸入緣厚度相等的厚度或略小的厚度，因而許可極薄的輪廓外形。圖式中未顯示，LED可包括光耦合結構，諸如透鏡或反射鏡，將LED發射的光導引入透光面板22之一緣。

當燈具係水平安裝用於天花板照明應用時，LED面板12可包括漫射器膜設置於該透光面板22之第一側上，例如在透光面板22下方。外部漫射器膜24係經組配來提供均勻光輸出，且可由任一種適當材料製成。舉例言之，用於戶外應用，外部漫射器膜24可為耐候性薄膜。取決於特定應用，外部漫射器膜24可經組配成軟膜或硬質的防蝕薄膜。取決於期望應用用途，外部漫射器膜24可製作為防水性或防潮性。

當燈具係水平安裝用於天花板照明應用時，LED面板12可包括亮度增強膜(BEF)26設置於該透光面板22之第一

側上，例如在透光面板22上方。亮度增強膜26可經組配來沿一垂直軸準直化光而改良從LED面板12的總光輸出。依據一個實施例，LED面板可經組配來包括多張亮度增強膜(BEF)用以最佳化沿LED面板的一緣或多緣之特定LED配置。於此一具體實施例中，LED面板可包括呈導光板形式之一透光面板，具有第一LED陣列結合於框架之第一側相鄰於導光板的第一側，該第一LED陣列係發出沿第一方向聚焦之光；及具有第二LED陣列結合於框架之第二側相鄰於導光板的第二側，該第二LED陣列係發出沿與第一方向相反的第二方向聚焦之光。該實質上平坦的LED面板可包括設置相鄰該導光板且係經組配來準直化由第一LED陣列發出之光的第一亮度增強膜(BEF)，及設置相鄰該第一BEF且係經組配來準直化由第二LED陣列發出之光的第二亮度增強膜(BEF)。

當燈具係水平安裝(例如用於天花板照明)時，LED面板12可包括位在亮度增強膜26之另一側上(例如亮度增強膜26上方)的反射器28。反射器28係經組配來及設置來於與意圖的光輸出方向相反的方向，回送部分由透光面板22所發出的光，藉此提供增強的總光輸出。於該具體實施例中，實質上平坦的LED面板12包括一背襯30，例如板金屬背襯設置相鄰於反射器28的另一側。板金屬背襯30組合金屬(例如鋁製)框架14可提供由LED所產生的熱之優異散熱。

雖然本文揭示技術之各面向已經就相鄰於框架及透光面板邊緣設置的LED條或陣列做說明，但須瞭解可未悖離

本發明之範圍而採用其它組態。舉例言之，第9B圖顯示一實施例其中LED陣列(例如一整個LED陣列)係設置於橫過大部分或實質上全部透光面板面積，同時接收來自平板燈具的框架內部安裝於邊緣的電源電路之電力。舉例言之，面板可結合成列LED於透光面板的一面上，其中各列中的LED係藉電力線而電氣耦接至位在該LED燈具邊緣的驅動器。

繼續參考第1至9B圖且現在轉向第12至23圖，依據一個具體實施例，燈具10包括設置或以其它方式罩在框架14內部的電源電路16，於該處電源電路16係經組配來電氣耦接LED面板12至外部電源(例如透過適當電氣連接器18)。須瞭解本實施例係用來容易安裝於平坦表面上諸如壁面、櫥櫃底側等而以極其薄型的形狀因素而提供LED面板燈具。如第7至9圖顯示，燈具10可經組配來包括第一及第二LED條、陣列、或組態(概略標示為20)設置於框架14的相對兩側上，連同位在矩形框架的其餘各側中之一或二者的呈一對LED驅動器16形式之電源電路。例示說明之實施例顯示第一LED驅動器16電氣耦接至且係經組配來控制第一LED陣列(例如LED條20)連同第二LED驅動器16電氣耦接至且係經組配來控制第二LED陣列(例如LED條)。

如前記，該燈具包括電源電路16設置於框架內部或以其它方式由框架所罩住，於該處電源電路16係經組配來電氣耦接LED面板12至外部電源。須瞭解電源電路將係經組配來具有相當長窄的形狀因素來許可電源電路被罩在框架之一部分內部。第14至18圖顯示電源電路16，或電源電路

設置於框架14內部或以其它方式由框架14所罩住之具體實施例。舉例言之，依據一個具體實施例，電源電路(或電源電路之組件板)可具有一長度及一寬度，於該處長對寬之比為至少5比1。依據另一個具體實施例，該電源電路可具有至少10比1之長對寬比。

框架14可經組配來界定或以其它方式設置一或多個槽道來支持電源電路、相聯結的導線以及LED陣列或棒等面向。舉例言之，部分框架可經組配來界定其大小可罩住電源電路16的一部分之槽道40(例如標示為第一槽道或第二槽道之槽道)。舉例言之，依據一個實施例，該框架之部分內部的第一槽道40可經組配來罩住具有約12吋長，約1吋寬及約半吋高尺寸的電源電路(例如LED驅動器電路)。須瞭解所揭示之技術非僅限於此等具體實施例。未悖離本文揭示技術之範圍，第一槽道40可呈其它尺寸。

此種精簡的電源電路及控制電路可藉採用微縮化電力板及/或控制板獲得。舉例言之，可程式規劃邏輯控制器(PLC)主機板可用作為即時時鐘，具有定時控制邏輯來調節LED陣列之操作。容後詳述，多種LED陣列、集合或組態可依據預定計時順序以交替方式操作。此一主機板可諧調一或多個擴充卡操作，擴充卡係設置於或以其它方式罩在該框架內部(例如由部分框架所界定的第一或第二槽道內部)來提供額外功能。舉例言之，感測器模組可處理來自燈具內部的一或多個感測器(例如測定該燈具所發出之光的強度及/或色溫之感測器)之信號(例如參考第22-23圖)。例如

針對該燈具內部的部分或全部LED有流明折舊之情況下，可使用來自此等感測器之輸出來控制燈具之輸出強度。

須瞭解未悖離本文揭示技術之範圍可採用多種感測器。舉例言之，紅外線感測器可用於遙控調光。又，周圍光感測器也可採用來提供自動調整光強弱。也須瞭解燈具可經組配來接收外部輸入而控制操作，諸如來自相聯結的保全攝影機或移動感測器系統的信號。

多個控制模組可分散在框架內部來有效地利用空間。舉例言之，兩個主要驅動器可設置於或以其它方式罩在該框架的兩相對緣，及一或多個輸出入模組可罩在框架的橫緣。如第14A圖所示，利用微縮化電路元件許可多個電源供應器或控制模組陣列式排列在框架14的一給定槽道40內部。三個電源供應器模組16A、16B及16C係陣列式排列在槽道40內部。如圖所示，此等組件為分開的電路元件，但多個電源供應器或控制模組也可整合至單一電路板上。個別電源供應器電路可電氣耦接至一LED陣列(未顯示於第14A圖)內部的不同LED集合。此種配置許可各個電源供應器電路的DC電壓及電流輸出規格係匹配在該LED陣列內部之一LED子集的輸入需求，同時有效地使用框架14內部的有限空間。又復，此種配置許可較低驅動一LED陣列，來許可於流明折舊之情況下增加驅動。

依據一個具體實施例，框架或部分框架14可經組配來界定另一槽道42(例如標示為第一槽道或第二槽道之槽道)用以罩住配線或與該燈具相聯結的其它電氣連接器。舉例

言之，如第16-17圖所示，部分框架可包括面部標準化模組42來支持連結LED陣列至驅動器電路的多根導線。於框架的某些部分或框架的全部具有給定潛在有限截面積尺寸的槽道，可能非期望路徑安排導線或纜線沿與電源電路相聯結的的電路板。於此種情況下，可界定一槽道來將嵌入式傳導線跡罩住而保留框架內部的空間。於本具體實施例中，纜線或其它習知導線可用在環繞框架的其它位置，諸如互連LED棒及在框架角隅的驅動電路，或在不存在有電源電路或驅動器電路的框架另一區。

須瞭解驅動電路可經修整或以其它方式客製化來支持相當長但狹窄的驅動電路幾何形狀。舉例言之，空間敏感組件諸如電容器等可沿電源電路腳印的縱向定向。此外，與電源電路相聯結的印刷電路板可經組配來包括多層，其中傳導層及/或傳導線跡係堆疊在絕緣材料間。除了前述之外，多個電路模組可以陣列排列在框架14之一給定槽道或緣區。

依據一個具體實施例，框架或框架部分可經組配成又另一個槽道44(例如標示為第三槽道之槽道)來罩住支持LED陣列或長條20。

須瞭解將電源電路罩在框架內部可提供容易安裝於平坦表面上諸如壁面、櫥櫃底側等而具有極其薄型的形狀因素之LED面板燈具。如前文討論，燈具10可經組配來包括第一及第二LED條或棒20設置於框架14的相對兩側上，連同位在矩形框架的其餘各側中之一或二者的呈一對LED驅

動器形式之電源電路。例示說明之實施例顯示第一LED驅動器電氣耦接至且係經組配來控制第一LED陣列，連同第二LED驅動器耦接至且係經組配來控制第二LED陣列。

第9圖顯示另一個燈具10具有第一及第二LED陣列設置於框架14的相對兩側上(例如於該圖提供之方向中該框架之頂側及該框架之底側)，且有一對LED驅動器位在該框架之其餘兩側上。

於第8圖及第9圖中，LED條或棒20係位在框架14的與LED驅動器16之不同側上。如第9A圖可知，LED驅動器16也可定位在與LED條20的同側上。此種配置將對框架14邊緣空間較為無法有效利用，反而單純電氣連結驅動器16至LED條20。

現在轉向參考第24至35圖，將以進一步細節說明本文揭示技術之另一面向。依據一個具體實施例，燈具可包括多個LED集合或組態。舉例言之，燈具可經組配來包括第一LED集合或組態20a及第二LED集合或組態20b，連同電源電路(又稱驅動電路)16操作式耦接至第一LED集合20a及第二LED集合20b，及相聯結的電源供應器(大致標示為50)，例如家用或辦公室用設施中的標準AC電源供應器，其中驅動電路16係經組配來以交錯方式選擇性地供電給第一LED集合20a及第二LED集合20b。

依據一個實施例(參考第25-26圖及也參考第34圖)，電源電路16可包括操作式耦接至第一LED組態20a之第一驅動器52，及操作式耦接至第二LED組態20b之第二驅動器

54。電源電路16可包括操作式耦接至第一驅動器52及第二驅動器54，及係經組配來選擇性地操作該第一驅動器52及第二驅動器54，而以期望的方式控制該第一LED組態20a及第二LED組態20b。第27圖顯示另一個具體實施例，其中切換電路58係操作式地耦接至該第一驅動器52及第二驅動器54，且係經組配來選擇性地作動該第一LED組態20a及第二LED組態20b。第28圖顯示又另一個具體實施例，其中控制器56係操作式地耦接至該第一驅動器52及第二驅動器54來選擇性地控制該第一驅動器52及第二驅動器54之操作，且監視該第一驅動器52及第二驅動器54來確保個別驅動器係適切地運作。此一實施例係容後詳述。

依據一個具體實施例，該第一LED集合或組態20a及第二LED集合或組態20b係交替地驅動。舉例言之，雖然該第一LED組態20a為作用態，但第二LED組態20b可設定為非作用態，及反之亦然。於一較佳實施例中，該第一LED組態20a及第二LED組態20b可週期性循環驅動重複歷經多個時間週期，於該處第一LED集合的「啟動」週期時間係與第二LED集合的「啟動」週期時間相同或實質上相同。須瞭解許可LED有足夠時間冷卻可延長LED的操作壽命，藉此潛在地延長燈具的操作壽命。也須瞭解於本文揭示技術之範圍內可體現多項計時週期。舉例言之，依據一個具體實施例，第一LED集合20a可啟動歷經24小時週期，及關閉歷經其次24小時週期，此時第二LED集合20b係為啟動。

須瞭解未悖離本文揭示技術之範圍，第一及第二LED

組態可以多項方式體現。舉例言之，如第29圖所示，第一LED組態20a及第二LED組態20b可排列成單一長條或棒狀，其中單一系列LED元件係以交錯方式排成陣列(例如ABAB排列，於該處A係相對應於第一LED組態20a內部之LED，及B係相對應於第二LED組態20b內部之LED)。

另外，如第30圖所示，LED可設置成或以其它方式排列成二條式棒狀，其中第一LED組態20a係含括於頂列，及第二LED組態20b係含括於底列。於又另一實施例中，如第31圖所示，LED可排列成二長條或二列形式，使得第一長條包括得自該第一LED組態20a及第二LED組態20b之LED的交錯排列，及第二列LED包括得自該第一LED組態20a及第二LED組態20b之LED的交錯排列。須瞭解於此等二列配置中，傳統用於單列LED一起操作的二導線式電源供應器將由至少四導線式電源供應器取代。

於又另一具體實施例中，如第32圖所示，燈具可經組配來具有第一列LED設置於該框架之一側上，及第二LED集合設置於該框架之相對側上，於該處第一LED集合及第二LED集合係依據預定時間週期而被交替代驅動。於又另一替代實施例中，第一LED集合20a可包括在框架之一側上的一列或一陣列LED，及在框架之對側上的另一列或另一陣列LED。於此一實施例中，第二LED集合可經組配來含括位在用於第一集合的兩側間之該框架之一側上的第一列LED。於又另一具體實施例中，燈具可包括具有得自第一集合及第二集合之交錯LED的第一LED陣列，而在該框架

的對側上具有鏡像組態。

依據本文揭示技術之又另一面向，燈具可經組配成對每個LED組態包括多個驅動器。舉例言之，如第33圖所示，於單一LED組態20之簡單例中，第一驅動器52及第二驅動器54可連同適當切換或控制電路56而選擇性地操作式耦接至LED組態20。於此一具體實施例中，第一驅動器52可經選擇來電氣耦接LED組態至電源供應器50。偵錯電路(例如結合入控制器56)可採用來決定第一驅動器52是否適切地操作。若第一驅動器52內部出現錯誤情況，則控制器或切換電路56可切換至第二驅動器54，使得第二驅動器54將LED組態20電氣耦接至相聯結的電源供應器50。

依據本文揭示技術之另一面向，該燈具可結合多於兩個LED組態，針對各個LED組態具有個別的驅動器。例如於第35圖中，電源電路16可包括操作式耦接至第一LED組態20a之第一驅動器52，操作式耦接至第二LED組態20b之第二驅動器54，及操作式耦接至第三LED組態20c之第三驅動器60。電源電路16可包括操作式耦接至第一驅動器52、第二驅動器54及第三驅動器60之控制器56，且係經組配來選擇性地操作該第一驅動器52、第二驅動器54及第三驅動器56，藉此以期望方式控制該第一、第二及第三LED組態20a、20b、20c。於一較佳實施例中，該第一、第二及第三LED組態可循環地驅動例如重複歷經多個時間週期，於該處第一LED集合之「啟動」週期時間係與第二LED集合之「啟動」週期時間及第三LED集合之「啟動」週期時間相

同或實質上相同。舉例言之，當第一LED組態20a為作用態時，第二LED組態20b及第三LED組態可設定為非作用態。另外，於一給定時間週期期間，兩個LED組態可設定為作用態而第三者為非作用態。於有多於兩個LED組態之情況下，須瞭解該等組態可以符合前文二組態之描述之方式配置。舉例言之，該第一、第二及第三LED組態可以交錯方式排列及/或排列成交錯長條或陣列。

於燈具具有多個LED組態之情況下，例如第一LED組態20a及第二LED組態20b，第一驅動器可選擇性地操作式耦接至第一LED組態及第二LED組態。同理，第二驅動器可選擇性地操作式耦接至第二LED組態及第一LED組態。相聯結的控制電路及/或切換電路可經組配來監視驅動器中之一者的任何錯誤狀況，於第一驅動器的功能異常之情況下，有效地切換第二驅動器來控制第一及/或第二LED組態之操作。例如第28圖顯示體現此種構思之實施例，但第28圖之實施例顯示第一LED組態20a及第二LED組態20b，於該處第一LED組態及第二LED組態係選擇性地操作式耦接至第一驅動器52及第二驅動器54。於本實施例中，控制器56提供類似前文就第33圖所述之相似的功能。

須瞭解設置多個驅動電路連同適當控制及偵錯電路可用來延長燈具的額定壽命。部分原因在於事實上以基於LED之燈具為例，相聯結的驅動或控制電路係比較燈具內部的LED陣列更容易故障。

雖然本文揭示技術之面向已經關聯具有實質上平坦的

LED面板的燈具作描述，但須瞭解可採用其它基於LED之組態。舉例言之，除了前文有關各圖描述者之外，LED陣列可連結其它聚焦及/或亮度增強光學元件使用。

此外，LED面板可包括具有各種色彩及/或色溫輸出的多個LED。舉例言之，實質上平坦的LED面板可包括具有預定色溫輸出之白光LED。依據另一個實施例，實質上平坦的LED面板可包括具有預定色溫輸出之多陣列白光LED。此等多個陣列可經選擇性地作動來提供具有可變色溫的「白光」。另外，該等多個陣列可經選擇性地作動來維持期望的總流明輸出而解除或以其它方式補償流明降級。

依據另一個實施例，實質上平坦的LED面板可包括多個彩色LED(例如具有紅輸出、綠輸出及藍輸出的LED)，於該處彩色LED係經組配來協作而在被作動時產生白光。於有多個彩色LED之情況下，燈具可包括控制電路，該控制電路係經組配來選擇性地作動該等彩色LED提供具有可變色溫的光輸出。控制電路也可經組配來控制由實質上平坦的LED面板所發出之光強度，藉此提供調整亮度功能。

如前述，驅動第一及第二LED組態之較佳方案係針對此二組態交替地作動。但於特定情況下，其中期望提供額外亮度時可同時作動兩個組態。舉例言之，若燈具10之周圍光感測器檢知亮度低於期望臨界值時，燈具10可同時作動兩個LED組態(或更多，若有)。另外，可施加步進功能來選擇性地作動多個LED組態。

依據一個替代實施例，LED面板可包括設置相鄰於框架的至少一緣之一或多個LED條，於該處各個LED條係透過適當電氣連接器而活動式地耦接至電源電路。須瞭解此種組態許可容易地置換實質上平坦的LED面板內部之一或多個LED條。例如當LED故障或燒掉時，可容易地更換LED條而無需更換整個燈具。此外，燈具之色彩輸出可藉調換LED條中之一或多者而予變更。舉例言之，藉由移除白光LED條或以彩色LED替換白光LED條可達成節日效果。

為了輔助更換平坦LED面板內部之一或多個LED條，框架可設有可從框架的其餘部分卸下或以其它方式分離的一或多個區段。舉例言之，該框架之含有LED條的蓋區段可包括連結至框架的其餘部分之一鉸接連結，及一拉出翅片。使用者將拉開該框架的蓋區段來露出LED條以供更換。

依據一個實施例，燈具包括至少一個安裝構件，係經組配來安裝(例如活動式地或持久式地安裝)該框架至一支持表面。須瞭解取決於期望的應用，安裝構件可呈多種形式。舉例言之，安裝構件可經組配來安裝該框架至實質上垂直的支持表面，諸如壁面上。於此種情況下，安裝構件可包括組配來錨定燈具至家中牆面、旅館牆面、停車場牆面等的適當夾子、托架等。於另一具體實施例中，安裝構件可經組配來安裝該框架至實質上水平的支持表面，諸如天花板、櫥櫃底側等上。其它應用實例包括但非限於樓梯間照明、緊急照明(選擇性地包括備用電池)、小房間的工作照明、櫃臺下方照明(例如廚房工作區及瓷器櫃內部)、家用

或商用車庫照明、零售貨架照明、水族箱照明等。容後詳述，燈具可採用於翻新改裝套件組來改造既有的螢光照明單元。

須瞭解燈具可連同多個燈具配置及/或安裝，於該處主燈具係電氣耦接至外部電源供應器，而其它燈具可藉由主燈具而耦接至外部電源供應器(所謂「菊花鏈方式」)。

應用用途之實例包括但非限於樓梯間照明、緊急照明(選擇性地包括備用電池)、小房間的工作照明、櫃臺下方照明(例如廚房工作區及瓷器櫃內部)、家用或商用車庫照明、零售貨架照明、水族箱照明等。提供具有緣照明的實質上平坦的LED面板燈具許可提供一致光輸出的具有彈性長度及寬度之薄型面板。

雖然本發明已經就某個實施例或某些實施例顯示及描述，但熟諳技藝人士當研讀及明瞭本說明書及附圖時將顯然自明相當的變更及修改。更明確言之，有關藉前述元件(組件、總成、裝置、組成物等)執行的各項功能，除非另行指示，否則用來描述此等元件之術語(包括述及「手段」)意圖相對應於執行所述元件之特定功能的任何元件(亦即功能上相當)，即便於結構上並不相當於就此處例示說明之本發明之具體實施例而發揮功能的所揭示結構亦復如此。此外，雖然前文已經就若干具體實施例中之只有一者或多者描述本發明之特定特徵，但如對任何給定或特定應用用途所期望者及優異者，此種特徵可組合其它實施例的一或多個其它特徵。

【圖式簡單說明】

第1圖為依據本文揭示技術之一個面向一種LED面板燈具之例示說明圖；

第2圖為依據本文揭示技術之一個面向一種LED面板燈具之例示說明圖；

第3圖為依據本文揭示技術之一個面向一種LED面板燈具之例示說明圖；

第4圖為依據本文揭示技術之一個面向一LED面板燈具之透視圖；

第5圖為依據本文揭示技術之一個面向一LED面板之後視圖；

第6圖為依據本文揭示技術之一個面向一種LED面板燈具之後側透視圖；

第7圖為依據本文揭示技術之一個面向一種實質上平坦的LED面板之例示說明圖；

第8圖為依據本文揭示技術之一個面向一種實質上平坦的LED面板之例示說明圖；

第9圖為依據本文揭示技術之一個面向一種實質上平坦的LED面板之例示說明圖；

第9A圖為依據本文揭示技術之一個面向一種實質上平坦的LED面板之例示說明圖；

第9B圖為依據本文揭示技術之一個面向一種實質上平坦的LED面板之例示說明圖；

第10圖為顯示依據本文揭示技術之一個面向一LED面

板的光學堆疊之例示說明圖；

第11圖為顯示依據本文揭示技術之一個面向一LED面板的光學堆疊之例示說明圖；

第12圖為依據本文揭示技術之一個面向一LED面板之後側透視圖；

第13圖為依據本文揭示技術之一個面向一LED面板之一部分之後視圖；

第14圖為依據本文揭示技術之一個面向一種罩住電源電路的框架之一部分之例示說明圖；

第14A圖為依據本文揭示技術之一個面向一種罩住電源電路的框架之一部分之例示說明圖；

第15圖為依據本文揭示技術之一個面向一LED面板之一部分之後視圖；

第16圖為依據本文揭示技術之一個面向一框架之一部分之例示說明圖；

第17圖為依據本文揭示技術之一個面向LED面板之一部分之透視圖；

第18圖為依據本文揭示技術之一個面向LED面板之一部分之透視圖；

第19圖為依據本文揭示技術之一個面向LED面板之一部分之透視圖；

第20圖為依據本文揭示技術之一個面向一框架之一部分之透視圖；

第21圖為依據本文揭示技術之一個面向一框架之一部

分之透視圖；

第22圖為依據本文揭示技術之一個面向LED面板之一部分之透視圖；

第23圖為依據本文揭示技術之一個面向LED面板之一部分之透視圖；

第24圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示說明圖；

第25圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示說明圖；

第26圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示說明圖；

第27圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示說明圖；

第28圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示說明圖；

第29圖為依據本文揭示技術之一個面向一個LED總成之例示說明圖；

第30圖為依據本文揭示技術之一個面向一個LED總成之例示說明圖；

第31圖為依據本文揭示技術之一個面向一個LED總成之例示說明圖；

第32圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示說明圖；

第33圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

公告本

※申請案號：101117573

※申請日：101.5.17

※IPC 分類：F21V 23/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H05B 35/02 (2006.01)

平板照明裝置及驅動電路

FLAT PANEL LIGHTING DEVICE AND DRIVING CIRCUITRY

二、中文發明摘要：

本案係有關於具有發光二極體(LED)面板的燈具。該燈具係經組配來包括藉驅動電路交替地驅動的一對LED組態。該燈具可包括驅動電路，該驅動電路係經組配來罩在該LED面板的框架內部。

三、英文發明摘要：

The present application is directed to a lighting fixture having a light emitting diode (LED) panel. The light fixture is configured to include a pair of LED configurations that are driven alternately by driving circuitry. The light fixture can include driving circuitry that is configured to be housed within a frame of the LED panel.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (9A) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10...燈具

16...電源電路或驅動電路

12...發光二極體(LED)面板

20...LED

14...框架

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

說明圖；

第34圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示

說明圖；

第35圖為依據本文揭示技術之一個面向該燈具之例示

5 說明圖。

【主要元件符號說明】

10...燈具	26...亮度增強膜(BEF)
12...發光二極體(LED)面板	28...反射器
14...框架	30...背襯
16...電源電路、驅動電路	40...第一槽道
16A-C...電源供應器模組	42...第二槽道
18...插頭或插座連接器	44...第三槽道
20...LED	50...電源供應器
20a...第一LED組態	52...第一驅動器
20b...第二LED組態	54...第二驅動器
20c...第三LED組態	56...控制器
22...透光面板	58...切換電路
24...外部漫射器膜	60...第三驅動器

七、申請專利範圍：

1. 一種燈具，其係包含：

具有不超過約1.0英吋之一厚度之一框架；

設置於該框架內部之實質上平坦的一發光二極體
(LED)面板，

其中該LED面板係包括：

一光透射面板；

一LED陣列，設置於鄰近該光透射面板；及

設置於該框架內部之電源電路，該電源電路係組配
來電氣耦接實質上平坦的該LED面板至一外部電源供
應器，其中該電源電路係包括組配來將一AC輸入變換
成適合供電給該LED面板之一DC輸出的驅動電路；

其中該電源電路之尺寸設計成可安置於由該框
架所界定之一槽道內部，其中該槽道設置於鄰近該
框架的至少一邊緣，且其中該電源電路具有一長度
及一寬度，其中長度對寬度比至少為5比1。

2. 如申請專利範圍第1項之燈具，其中該電源電路係具有一長度及一寬度，其中長度對寬度比係至少為10比1。

3. 如申請專利範圍第1項之燈具，其中該框架之至少一部分係組配來支持設置於鄰近該框架之一邊緣的一LED陣列。

4. 如申請專利範圍第1項之燈具，其中該電源電路包括一電路模組陣列。

5. 如申請專利範圍第1項之燈具，其中該槽道具有不超過

約0.5英吋之一高度。

6. 如申請專利範圍第1項之燈具，其中該槽道具有不超過約1.0英吋之一寬度。

5 7. 如申請專利範圍第1項之燈具，其中該框架之至少一部分界定組配來支持該電源電路之一第二槽道。

8. 如申請專利範圍第1項之燈具，其中該LED面板係包括設置於鄰近該框架之至少一邊緣的多個LED。

9. 如申請專利範圍第1項之燈具，其中該燈具之框架具有不超過約0.5英吋之一厚度。

10 10. 如申請專利範圍第1項之燈具，其中該LED面板包括：

一第一LED組態；及

一第二LED組態，且其中該電源電路係組配來循環地供電給該第一LED組態歷經一第一時間週期，以及供電給該第二LED組態歷經與該第一時間週期相等的一
15 第二時間週期。