



(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 I545295 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 11 日

(21) 申請案號：101127833

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 01 日

(51) Int. Cl. : F21V8/00 (2006.01)

G02F1/13357(2006.01)

F21Y115/10 (2016.01)

(71) 申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72) 發明人：林奕村 LIN, I THUN (TW)

(56) 參考文獻：

TW 201216443A

CN 201377699Y

US 2006/0138437A1

US 2008/0100773A1

審查人員：鍾明祥

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：4 共 14 頁

(54) 名稱

LED 光源模組及直下式 LED 電視

LED LIGHT SOURCE MODULE AND DIRECT TYPE LED TV

(57) 摘要

一種直下式 LED 電視，其包括一 LED 模組，複數導光元件以及一顯示面板。該 LED 模組包括一電路板及複數 LED 以陣列排佈在該電路板上。該複數導光元件排佈在該電路板上，每個該導光元件包括一頂壁及一與該頂壁連接的中空收容部。每個該收容部收容一個該 LED。每個該頂壁包括一靠近該收容部的入光面及一背離該收容部的出光面，該入光面具有面對該 LED 的內凹透鏡面，該出光面具有外凸透鏡面，該內凹透鏡面與該外凸透鏡面共同用於擴散該 LED 發出之光線。該顯示面板設置在該複數導光元件上方並接收透過該複數導光元件的 LED 光線。

A direct type LED TV includes a LED module, a plurality of light guide members and a display panel. The LED module includes a circuit board and a plurality of LED arrays arranged on the circuit board. The light guide members are arranged on the circuit board. Each of the light guide members includes a top wall and a hollow receiving portion connected to the top wall. The receiving portion is configured to receive an LED. The top wall includes a light incident surface adjacent to the receiving portion and a light output surface away from the receiving portion. The light incident surface has a concave lens surface facing the LED light source, and the light output surface has a convex lens surface. The concave lens surface and the convex lens surface cooperatively configured to diffuse light emitted from the LED light source. The display panel is arranged on the light guide members and receives the LED light transmitting through the light guide members.

指定代表圖：

符號簡單說明：

200 . . . 光源模組

300 . . . 直下式

LED 電視

310 . . . 顯示面板

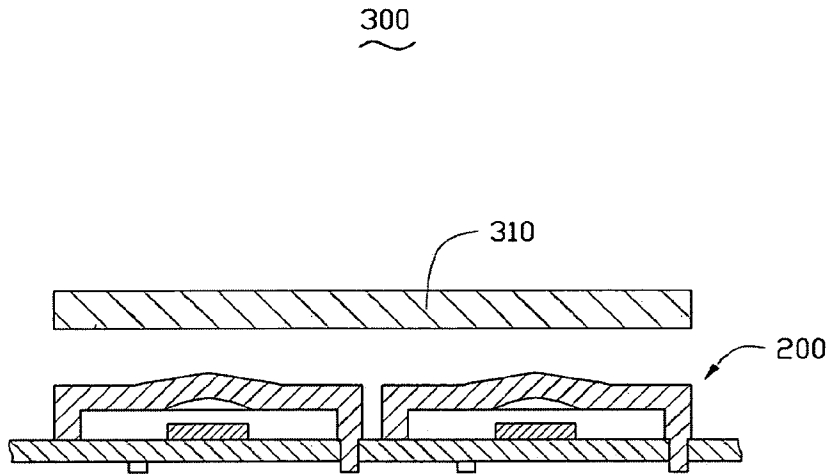


圖 4



申請日: 101.8.1

IPC分類: F21V 8/00 (2006.01)

G02F 1/3357 (2006.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 LED光源模組及直下式LED電視

【英文發明名稱】 LED light source module and direct type LED TV

公告本

### 【中文】

一種直下式LED電視，其包括一LED模組，複數導光元件以及一顯示面板。該LED模組包括一電路板及複數LED以陣列排佈在該電路板上。該複數導光元件排佈在該電路板上，每個該導光元件包括一頂壁及一與該頂壁連接的中空收容部。每個該收容部收容一個該LED。每個該頂壁包括一靠近該收容部的入光面及一背離該收容部的出光面，該入光面具有一面對該LED的內凹透鏡面，該出光面具有一外凸透鏡面，該內凹透鏡面與該外凸透鏡面共同用於擴散該LED發出之光線。該顯示面板設置在該複數導光元件上方並接收透過該複數導光元件的LED光線。

### 【英文】

A direct type LED TV includes a LED module, a plurality of light guide members and a display panel. The LED module includes a circuit board and a plurality of LED arrays arranged on the circuit board. The light guide members are arranged on the circuit board. Each of the light guide members includes a top wall and a hollow receiving portion connected to the top wall. The receiving portion is configured to receive an LED. The top wall includes a light incident surface adjacent to the receiving portion and a light output surface away from the receiving portion. The light incident surface has a concave lens surface facing the LED light source, and the light output surface has a convex lens surface. The concave lens surface and the convex lens surface cooperatively configured to

diffuse light emitted from the LED light source. The display panel is arranged on the light guide members and receives the LED light transmitting through the light guide members.

【指定代表圖】 第 ( 4 ) 圖

【代表圖之符號簡單說明】

光源模組：200

直下式LED電視：300

顯示面板：310

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 LED光源模組及直下式LED電視

【英文發明名稱】 LED light source module and direct type LED TV

### 【技術領域】

【0001】 本發明涉及LED光源模組以及直下式LED電視。

### 【先前技術】

【0002】 發光二極體（LED）作為點光源已被廣泛使用。目前，LED的導光元件主要為一平面的擴散板，該擴散板內部具有微粒用於擴散光線。該擴散板與該LED需要維持一定的距離使光線熱量不會過度集中而產生熱點（Hot Spot）。然而，隨著薄型化電子產品，例如薄型化LED電視的需求，上述擴散板與LED之距離難以進一步限縮。

### 【發明內容】

【0003】 有鑒於此，有必要提供一種能克服上述問題的LED光源模組以及直下式LED電視。

【0004】 一種LED光源模組，其包括一LED模組以及複數導光元件。該LED模組包括一電路板及複數LED以陣列排佈在該電路板上。該複數導光元件排佈在該電路板上。每個該導光元件包括一頂壁及一與該頂壁連接的中空收容部，每個該收容部收容一個該LED。每個該頂壁包括一靠近該收容部的入光面及一背離該收容部的出光面，該入光面具有面對該LED的內凹透鏡面，該出光面具有外凸透鏡面，該內凹透鏡面與該外凸透鏡面共同用於擴散該LED發出之光線。

【0005】 一種直下式LED電視，其包括一LED模組，複數導光元件以及一顯示面板。該LED模組包括一電路板及複數LED以陣列排佈在該電路板上。該複數導光元件排佈在該電路板上。每個該導光元件包括一頂壁及一與該頂壁連接的中空收容部，每個該收容部收容一個該LED。每個該頂壁包括一靠近該收容部的入光面及一背離該收容部的出光面，該入光面具有面對該LED的內凹透鏡面，該出光面具有外凸透鏡面，該內凹透鏡面與該外凸透鏡面共同用於擴散該LED發出之光線。該顯示面板設置在該複數導光元件上方並接收透過該複數導光元件的LED光線。

【0006】 相對於先前技術，本發明提供之導光元件面對LED的入光面具有內凹透鏡面，背離LED的出光面具有外凸透鏡面，該內凹透鏡面使LED光線先進行擴散，從而可以減輕或消除熱點現象，該外凸透鏡面作為網點進一步使LED光線擴散，提升近距離散射的效果。該LED光源模組及LED電視藉由陣列排佈的複數該導光元件避免使用擴散板，實現大型化且薄型化。

#### 【圖式簡單說明】

【0007】 圖1係本發明實施例提供之LED導光元件立體示意圖。

【0008】 圖2係圖1的反面示意圖。

【0009】 圖3係本發明實施例提供之LED光源模組剖示圖。

【0010】 圖4係本發明實施例提供之直下式LED電視示意圖。

#### 【實施方式】

【0011】 請一並參閱圖1及圖2，本發明實施例提供之LED導光元件100包括一頂壁10，一與該頂壁10連接的中空收容部20以及複數支柱30。

- 【0012】 該收容部20具有周圍的側壁，該收容部20用於收容一個LED。本實施例中，該頂壁10為圓形，該收容部20為圓環形。在其他實施例中，該頂壁10及該收容部20可以為其他形狀，例如均可以為方形，僅需要該收容部20外形與該頂壁10外形相對應即可。
- 【0013】 該複數支柱30形成於該收容部20遠離該頂壁10的一端的端部。該複數支柱30用於插入LED電路板中，以固定該導光元件100於該LED上方。本實施例中，該複數支柱30的數量為三個。
- 【0014】 該頂壁10包括一靠近該收容部20的入光面12及一背離該收容部20的出光面14。該入光面12具有一面對LED的內凹透鏡面121，該出光面14具有一外凸透鏡面141。該內凹透鏡面121與該外凸透鏡面141對齊，且分別位於該入光面12的中心及該出光面14的中心。該內凹透鏡面121與該外凸透鏡面141可以均為球面或非球面形狀。
- 【0015】 該導光元件100為一體成型結構。該導光元件100整體可以由一種透光材料製成。
- 【0016】 該內凹透鏡面121使LED光線先進行擴散，從而使LED光線的熱量不會過度集中，即可以減輕或消除熱點現象，該外凸透鏡面141作為網點進一步使LED光線擴散，提升近距離散射的效果。
- 【0017】 請參閱圖3，本發明實施例提供之LED光源模組200包括一LED模組210及複數導光元件100。該LED模組210包括一電路板240，以及複數LED230以陣列排佈於該電路板240。每個該LED230收容在一個該收容部20中。該導光元件100的支柱30插入該電路板240的定位孔241中，以固定該導光元件100於該LED230上方。

- 【0018】 由於內凹透鏡面121的向內凹陷及其對光線的擴散作用，LED230與該導光元件100之間的距離可以縮小，同時可以減輕或消除熱點現象。由於具有外凸透鏡面141的進一步擴散，該LED光源模組200可以無需另外的擴散板。
- 【0019】 請參閱圖4，本發明實施例提供之直下式LED電視300包括一顯示面板310設置在該LED光源模組200的導光元件100上方。該顯示面板310接收透過該複數導光元件的LED光線。該顯示面板310與該導光元件100之間可以增加其他的元件，但無需擴散板。
- 【0020】 由於該LED光源模組200可以薄型化，該直下式LED電視300可以薄型化。
- 【0021】 綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，遂依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，自不能以此限制本案之申請專利範圍。舉凡熟悉本案技藝之人士爰依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

**【符號說明】**

- 【0022】 導光元件：100
- 【0023】 光源模組：200
- 【0024】 直下式LED電視：300
- 【0025】 頂壁：10
- 【0026】 收容部：20
- 【0027】 支柱：30
- 【0028】 入光面：12

- 【0029】 出光面：14
- 【0030】 內凹透鏡面：121
- 【0031】 外凸透鏡面：141
- 【0032】 LED模組：210
- 【0033】 LED：230
- 【0034】 電路板：240
- 【0035】 定位孔：241
- 【0036】 顯示面板：310
- 【主張利用生物材料】
- 【0037】 無

**【發明申請專利範圍】**

**【第1項】** 一種LED光源模組，其包括：

一LED模組，該LED模組包括一電路板及複數LED陣列排佈在該電路板上；以及

複數導光元件排佈在該電路板上，每個該導光元件包括一頂壁及一與該頂壁連接的中空收容部，每個該收容部收容一個該LED，每個該頂壁包括一靠近該收容部的入光面及一背離該收容部的出光面，該入光面具有一面對該LED的內凹透鏡面，環繞該內凹透鏡面的其它入光面部分為水平面，該出光面具有一外凸透鏡面，環繞該外凸透鏡面的其它出光面部分為水平面，該內凹透鏡面與該外凸透鏡面共同用於擴散該LED發出之光線。

**【第2項】** 如請求項1所述之LED光源模組，其中：每個該收容部連接該頂壁的周緣，且該收容部外形與該頂壁外形相對應。

**【第3項】** 如請求項1所述之LED光源模組，其中：該內凹透鏡面與該外凸透鏡面對齊，且該內凹透鏡面與該外凸透鏡面分別位於該入光面的中心及該出光面的中心。

**【第4項】** 如請求項1所述之LED光源模組，其中：該電路板包括複數定位孔，每個該導光元件進一步包括複數支柱，該複數支柱形成於該收容部遠離該頂壁的一端的端部，且插入該複數定位孔中。

**【第5項】** 一種直下式LED電視，其包括：

一LED模組，該LED模組包括一電路板及複數LED以陣列排佈在該電路板上；

複數導光元件排佈在該電路板上，每個該導光元件包括一頂壁及一與該頂壁連接的中空收容部，每個該收容部收容一個該LED，每個該頂壁包括

一靠近該收容部的入光面及一背離該收容部的出光面，該入光面具有一面對該LED的內凹透鏡面，環繞該內凹透鏡面的其它入光面部分為水平面，該出光面具有一外凸透鏡面，環繞該外凸透鏡面的其它出光面部分為水平面，該內凹透鏡面與該外凸透鏡面共同用於擴散該LED發出之光線；以及

一顯示面板設置在該複數導光元件上方並接收透過該複數導光元件的LED光線。

- 【第6項】 如請求項5所述之直下式LED電視，其中：每個該收容部連接該頂壁的周緣，且該收容部外形與該頂壁外形相對應。
- 【第7項】 如請求項5所述之直下式LED電視，其中：該內凹透鏡面與該外凸透鏡面對齊，且該內凹透鏡面與該外凸透鏡面分別位於該入光面的中心及該出光面的中心。
- 【第8項】 如請求項5所述之直下式LED電視，其中：該電路板包括複數定位孔，每個該導光元件進一步包括複數支柱，該複數支柱形成於該收容部遠離該頂壁的一端的端部，且插入該複數定位孔中。

【發明圖式】

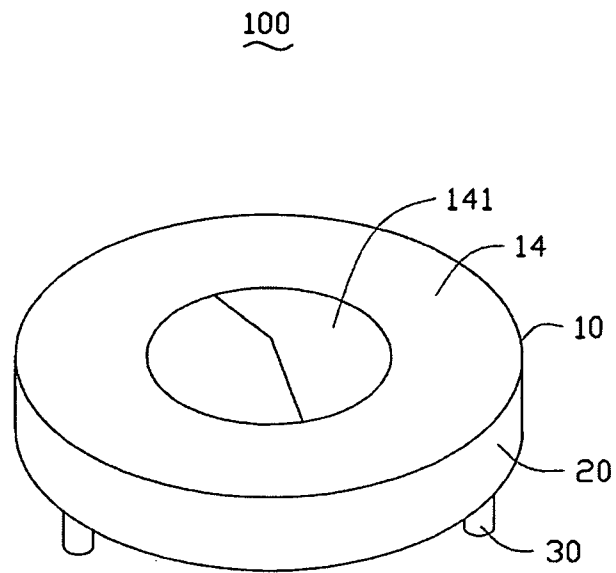


圖 1

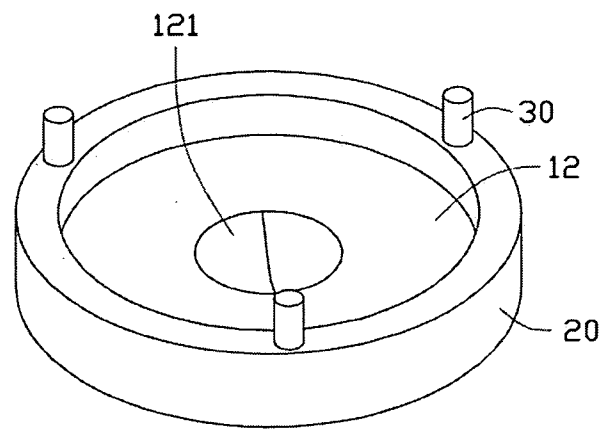


圖 2

200

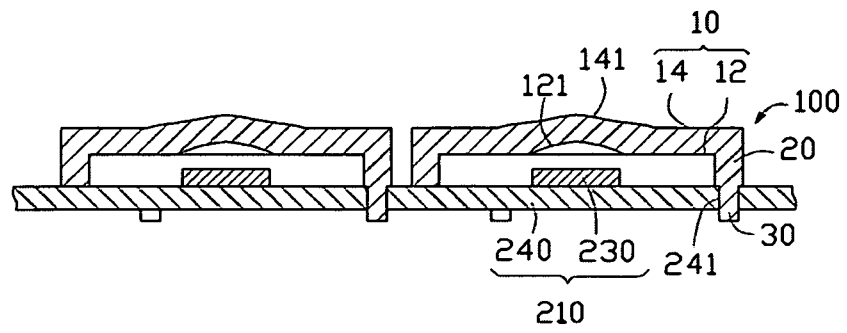


圖 3

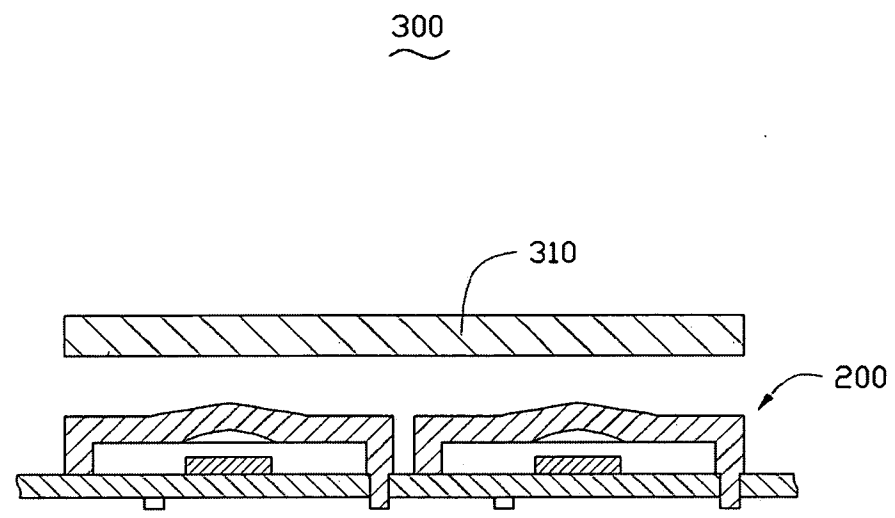


圖 4