

## 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 094144787

※ 申請日期： 94.12.16

※IPC 分類：G02F 1/3357, 1/335  
(2006.01) (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 直下式背光模組

(英文) DIRECT TYPE BACKLIGHT MODULE

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

(中文) 鴻海精密工業股份有限公司

(英文) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

(中文) 郭台銘

(英文) GOU, TAI-MING

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(中文) 台北縣土城市自由街2號

(英文) 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) ROC

三、發明人：(共1人)

1. 姓名：(中文/英文)

(中文) 岳國漢

(英文) YUE, GUO-HAN

國籍：(中文/英文)

(中文) 中國

(英文) PRC

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種直下式背光模組。

### 【先前技術】

液晶顯示器為一種非自發光顯示裝置，其顯示主要藉由控制外部光源所發出光束之通過或者不通過來實現，因此通常需要外部光源及相應之導光裝置，如背光模組，該背光模組可將外部光源所發出之光束導向顯示面板。

由於顯示裝置之重量及體積之革新係靠顯示器之有效扁平化而達成的，其中背光模組便扮演著有效利用光源之重要角色。於顯示器體積扁平化之前提下，如何利用光線之特性，使背光模組之每個區域都有足夠而且均勻之輝度，係背光模組結構改進之重點方向。

一種先前技術之直下式背光模組如第一圖所示，該直下式背光模組 10 包括一盒體 14、複數光源 13、複數支撐體 12 及擴散板 11。該複數光源 13 並列位於該盒體 14 之底面，且盒體 14 之底面設置有反射膜 15，該擴散板 11 設置於該盒體 14 之開口處，複數支撐體 12 位於該盒體 14 之底面與擴散板 11 之間，用於支撐該擴散板 11。

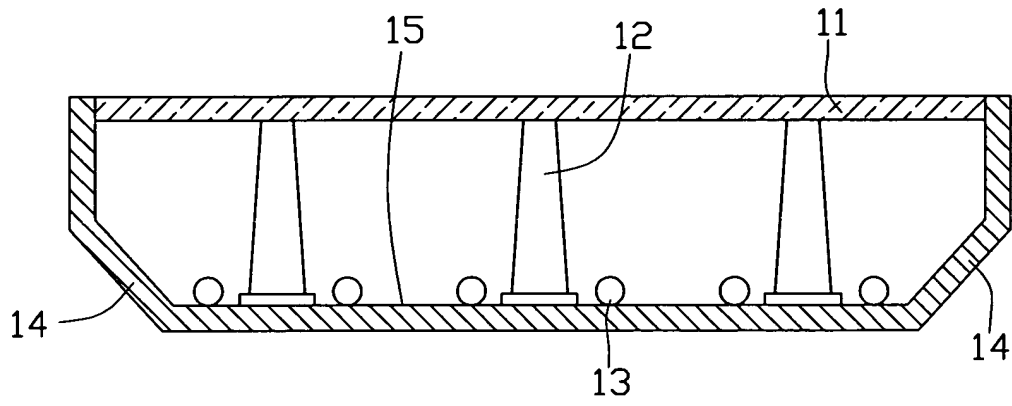
該先前技術之直下式背光模組 10 僅利用盒體 14 底面之反射膜 15 以提供光源 13 向上之出光率，卻使液晶顯示面板之相對光源 13 之正上方之光線直接出光而令輝度較亮，而於兩光源之間區域之輝度較暗，造成平面光源出光輝度不勻之問題，進而使得液晶顯示器呈現之影像輝度不均勻。

為解決背光模組 10 之出光輝度不勻之現象，提供另外一種直下式背光模組 20，如第二圖所示，該直下式背光模組 20 包括一盒體 24、複數光源 23、反射罩 22 及擴散板 21。該反射罩 22 位於盒體 24 內，該複數光源 23 並列位於該反射罩 22 之底面 25，該擴散板 21 設置於該盒體 24 之開口處。

由於背光模組 20 之盒體 24 內設置有反射罩 22，增加光線之反射效果，且藉由設計反射罩 22 之形狀，可控制光線照射到兩光源之間區域，提高兩光源之間區域之輝度，於平面光源之出光輝度均勻性方面起到一定之作用。惟，液晶顯示面板之相對光源 23 之正上方之出光輝度仍舊比兩光源之間區域之出光輝度要亮，造成平面光源出光輝度仍不太均勻之問題，進而使得液

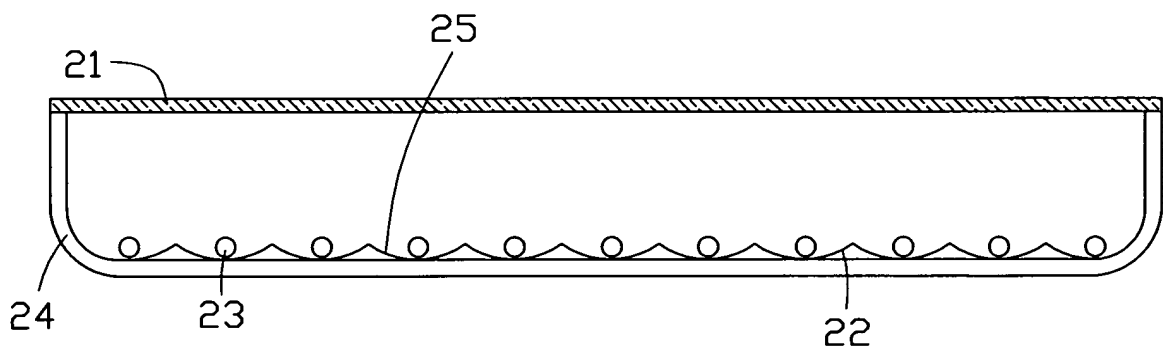
十一、圖式：

10

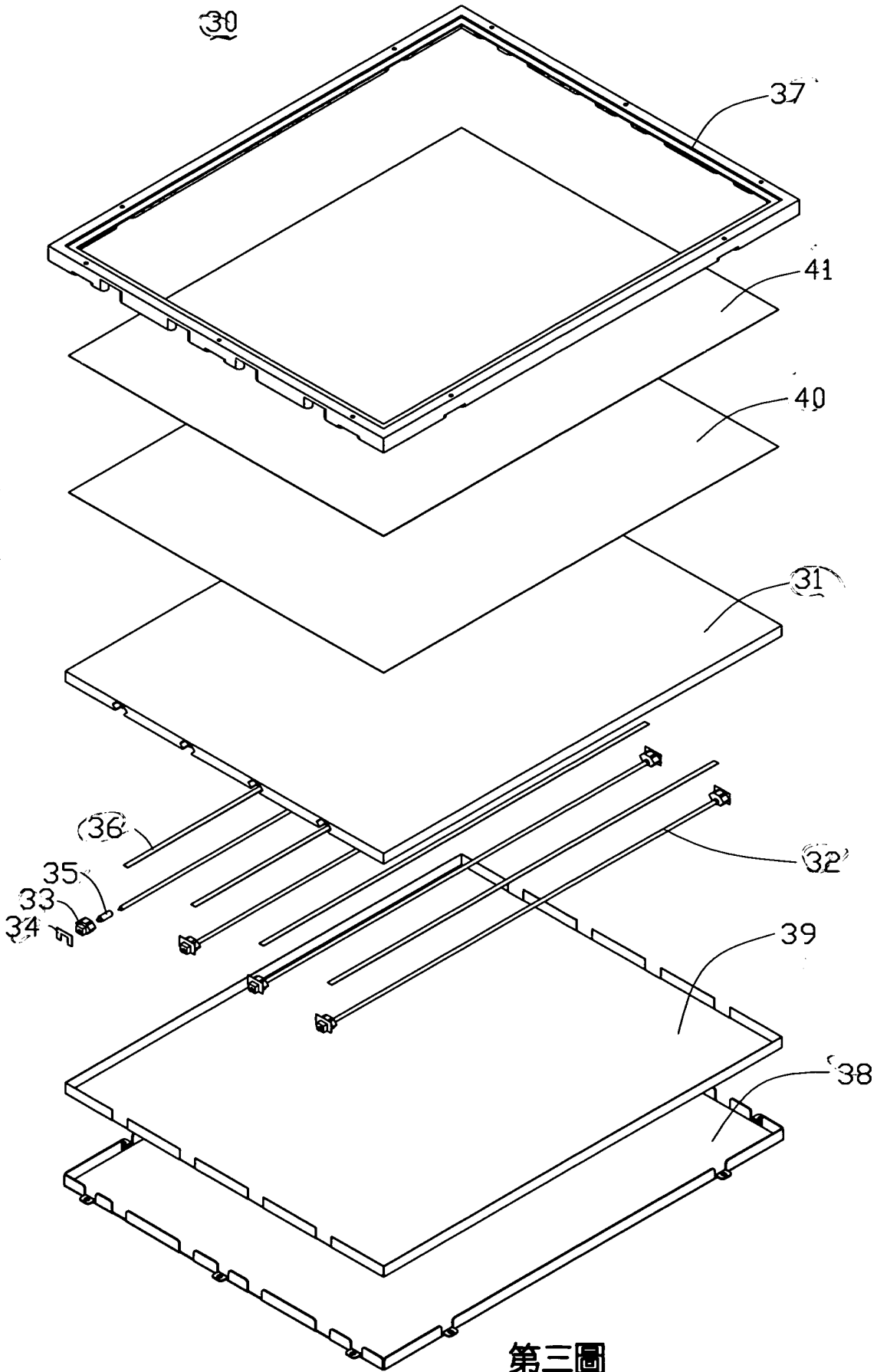


第一圖

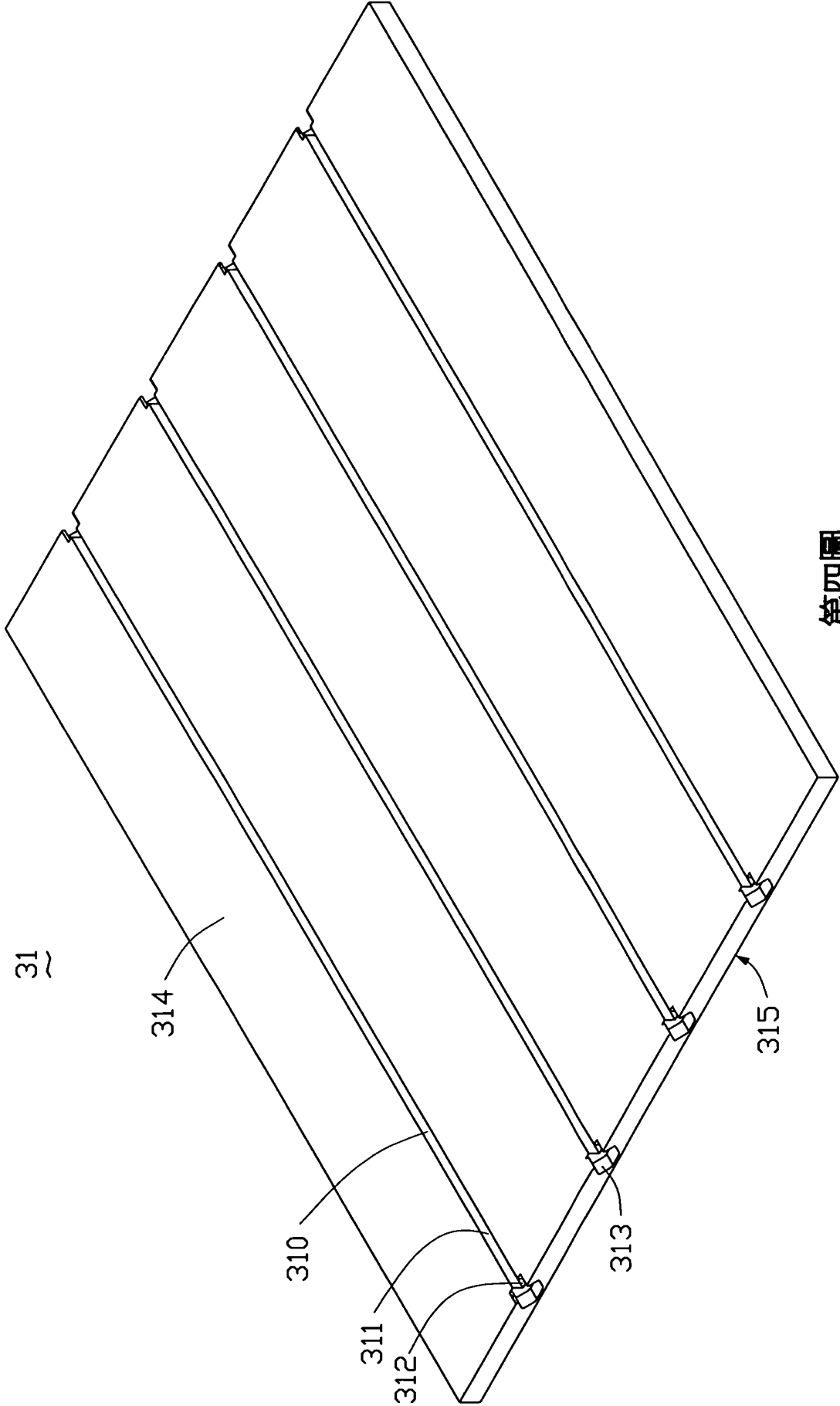
20



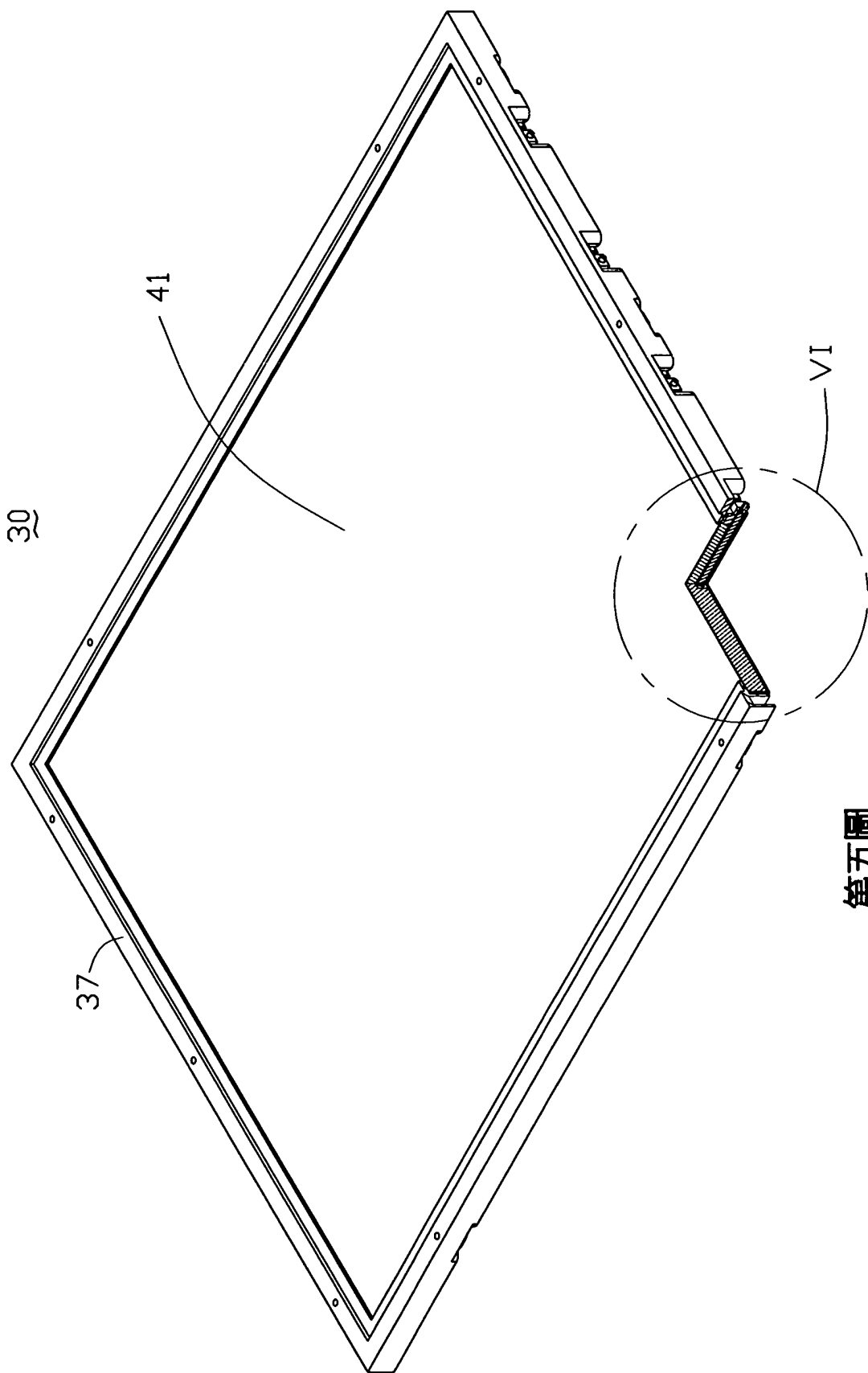
第二圖



第三圖

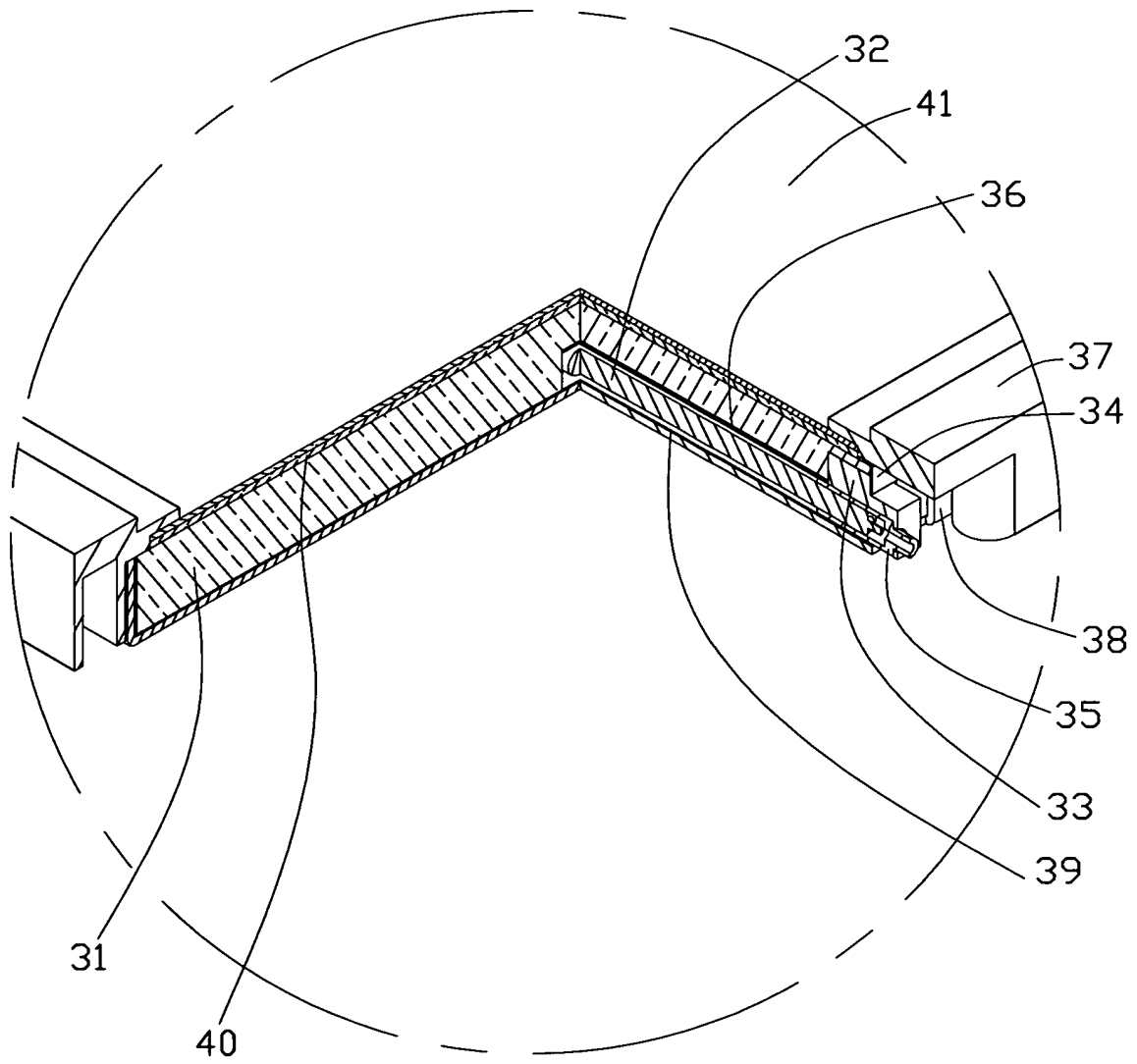


第四圖



第五圖





第六圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(三)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

背光模組	30	導光板	31
冷陰極螢光燈	32	外支撐架	33
側反射片	34	內支撐架	35
頂部反射片	36	上邊框	37
背板	38	底部反射片	39
擴散片	40	增光片	41

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

晶顯示器呈現之影像輝度仍不均勻。由於擴散板 21 與光源 23 之間需保持一段距離，才能使擴散板 21 呈現預設之光擴散功效，若與光源 23 過近則無法達到使光線均勻擴散之效果，因此，該直下式背光模組 20 存在厚度將無法縮減之問題，又由於該背光模組 20 使用擴散板 21，該擴散板 21 光能損失較大，且厚度較厚，重量較大，無法實現背光模組 20 之薄型化。

### 【發明內容】

有鑒於此，有必要提供一種發光均勻且薄型化之直下式背光模組。

一種直下式背光模組，其包括一導光板，該導光板之底面設有複數凹槽，與該底面相對之表面為導光板出光面，該導光板於凹槽之兩端設有缺口；複數支撐架設於導光板之缺口內；複數光源分別藉由複數支撐架設置於導光板底面之複數凹槽內。

相較於先前技術，所述之直下式背光模組設置有導光板，光源發出之光線藉由導光板之導光功能使其均勻化。故，該直下式背光模組發光輝度較高且較均勻。該直下式背光模組因具有導光板這一部件且光源設置於該導光板底面之凹槽內，故，該直下式背光模組之整體厚度減小，實現背光模組之薄型化。

### 【實施方式】

下面將結合附圖對本發明作進一步詳細說明。

請參閱第三圖，係本發明直下式背光模組之立體分解示意圖。該直下式背光模組 30 包括導光板 31、冷陰極螢光燈 32、外支撐架 33、內支撐架 35、上邊框 37、背板 38、底部反射片 39、擴散片 40 及增光片 41。冷陰極螢光燈 32 藉由外支撐架 33 與內支撐架 35 與導光板 31 組裝在一起。該背光模組 30 進一步包括側反射片 34 及頂部反射片 36，防止冷陰極螢光燈 32 發出之光線發生損失及控制光線傳播方向。光源亦可為冷陰極平面燈等其他光源。

請參閱第四圖，係本發明直下式背光模組之導光板之立體示意圖。該導光板 31 之材料為聚甲基丙烯酸甲酯或聚碳酸酯。於導光板 31 之底面 314 設置有複數凹槽 310，複數凹槽 310 相互平行且均勻間隔設置，該凹槽 310 由兩個側面及一頂面 312 圍成，該兩個側面為導光板 31 之兩個入光面 311，與該導光板 31 之底面 314 相對之表面為導光板 31 之出光面 315。該凹槽 310

98. 5. 22

之兩端設置有與外支撐架相配合之缺口 313。

請一併參閱第四圖、第五圖及第六圖，第五圖係本發明直下式背光模組之局部剖面示意圖，第六圖係第五圖VI部之放大示意圖。該背光模組 30 之導光板 31 之凹槽 310 收容冷陰極螢光燈 32，該冷陰極螢光燈 32 之兩端分別嵌入至內支撐架 35，內支撐架 35 嵌入至外支撐架 33，該外支撐架 33 與導光板 31 兩端之缺口 313 相配合。側反射片 34 套在外支撐架 33 上，且與外支撐架 33 及導光板 31 通過膠粘合在一起，防止冷陰極螢光燈 32 發出之光線從該處漏掉。導光板 31 之凹槽 310 之頂面 312 設置有頂部反射片 36，搭載於內支撐架 35 上。

導光板 31 之底面 314 一側依次設置有底部反射片 39 及背板 38，背板 38 之材料為金屬。導光板 31 之出光面 315 一側依次設置有擴散片 40、增光片 41 及上邊框 37，上邊框 37 之材料為塑膠材料，上述結構藉由上邊框 37 及背板 38 將其固定，組成背光模組 30。

冷陰極螢光燈 32 發出之光線經導光板 31 之入光面 311 入射至導光板 31 中，因為凹槽 310 之頂面 312 設置有頂部反射片 36，因此，光線不能從相對冷陰極螢光燈 32 之正上方直接出射，避免導光板 31 相對冷陰極螢光燈 32 之正上方之出光輝度比兩冷陰極螢光燈 32 之間區域之出光輝度高之問題，又由於導光板 31 具有導光之作用，使導光板 31 出光面 315 之光線均勻化，由於出光面 312 之上方設置有擴散片 40 及增光片 41，光線經過擴散片 40 及增光片 41 更加均勻。故，該直下式背光模組 30 發光均勻。由於冷陰極螢光燈 32 直接設置於導光板 31 之凹槽 310 內，且導光板 31 之底面 314 設置有底部反射片 39，因此冷陰極螢光燈 32 發出之光線幾乎全部進入導光板 31，因此能夠提高光能利用率，使背光模組 30 發光輝度較高。

請參閱第六圖，當背光模組 30 之冷陰極螢光燈 32 出現損壞或異常需要更換冷陰極螢光燈 32 時，不必拆開整個背光模組 30 即可更換冷陰極螢光燈 32。首先將通過膠固定於導光板 31 及外支撐架 33 上之側反射片 34 取下，再將外支撐架 33 從導光板 31 中取出，將冷陰極螢光燈 32 端部之內支撐架 35 取下，就可更換冷陰極螢光燈 32，然後再依次組裝即可。

與先前技術相比，所述之直下式背光模組 30 設置有導光板 31，冷陰極

98. 5. 22

螢光燈 32 發出之光線藉由導光板 31 之導光功能使其均勻化。故，此種結構之背光模組 30 發光輝度較高且較均勻。該直下式背光模組 30 因具有導光板 31 這一部件且冷陰極螢光燈 32 設置於該導光板 31 底面 314 之凹槽 310 內，故，該直下式背光模組 30 之整體厚度減小，實現背光模組 30 之薄型化。

另外，當背光模組 30 之冷陰極螢光燈 32 出現損壞或異常需要更換冷陰極螢光燈 32 時，不必拆開整個背光模組 30 即可更換冷陰極螢光燈 32，便於維修。

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例，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援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。

### 【圖式簡單說明】

第一圖係先前技術之直下式背光模組之剖面圖。

第二圖係先前技術之另一種直下式背光模組之剖面圖。

第三圖係本發明直下式背光模組之立體分解示意圖。

第四圖係本發明直下式背光模組之導光板之立體示意圖。

第五圖係本發明直下式背光模組之局部剖面示意圖。

第六圖係第五圖 VI 部之放大示意圖。

### 【主要元件符號說明】

背光模組	30	導光板	31
冷陰極螢光燈	32	外支撐架	33
側反射片	34	內支撐架	35
頂部反射片	36	上邊框	37
背板	38	底部反射片	39
擴散片	40	增光片	41
凹槽	310	側面	311
頂面	312	缺口	313
底面	314	出光面	315

98. 5. 22

## 五、中文發明摘要：

本發明涉及一種直下式背光模組，其包括一導光板、複數支撐架及複數光源，該導光板之底面設有複數凹槽，與該底面相對之表面為導光板出光面，該導光板於凹槽之兩端設有缺口，該複數支撐架設於導光板之缺口內，該複數光源分別藉由複數支撐架設置於導光板底面之複數凹槽內。此種結構之直下式背光模組發光輝度較高且較均勻；整體厚度減小，實現背光模組之薄型化；不必拆開背光模組即可更換光源，維修方便。

## 六、英文發明摘要：

The present invention relates to a direct type backlight module. The direct type backlight module includes a light guiding plate, plural bearings and plural light sources. There are plural grooves in the bottom surface of the light guiding plate. The opposite surface of the bottom surface is the light-emitting surface of the light guiding plate. The light guiding plate defines a plurality of notches in opposite ends of each groove to receive the plural bearings. The plural light sources are set in the plural grooves by the plural bearings. The present direct type backlight module not only can enhance the illumination and uniformity, but also can weaken the thickness of the whole module. Meanwhile, the light sources can be changed easily without taking the backlight module apart.

98. 5. 22

## 十、申請專利範圍：

1. 一種直下式背光模組，其包括：  
一導光板，該導光板之底面設有複數凹槽，與該底面相對之表面為導光板出光面，該導光板於凹槽之兩端設有缺口；  
複數支撐架設於導光板之缺口內；  
複數光源，該複數光源分別藉由複數支撐架設置於導光板底面之複數凹槽內。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之直下式背光模組，其中，該支撐架包括內支撐架與外支撐架，光源插設至內支撐架中，內支撐架插設至外支撐架安裝於導光板之缺口內。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之直下式背光模組，其中，該背光模組進一步包括一側反射片，該側反射片設置於外支撐架上。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之直下式背光模組，其中，該凹槽由兩個側面及一頂面圍成。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之直下式背光模組，其中，該背光模組進一步包括一頂部反射片，該頂部反射片設置於光源與凹槽頂面之間。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之直下式背光模組，其中，該背光模組進一步包括一底部反射片，該底部反射片設置於導光板底面一側。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之直下式背光模組，其中，該背光模組進一步包括一擴散片，該擴散片設置於導光板出光面一側。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之直下式背光模組，其中，該背光模組進一步包括一增光片，該增光片設置於擴散片遠離導光板出光面一側。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之直下式背光模組，其中，該背光模組進一步包括一上邊框與一背板，將導光板與光源固定於上邊框與背板之間。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之直下式背光模組，其中，該上邊框之材料為塑膠材料。
11. 如申請專利範圍第 9 項所述之直下式背光模組，其中，該背板之材料為金屬。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之直下式背光模組，其中，該光源為冷陰極螢光燈。

13. 申請專利範圍第 1 項所述之直下式背光模組，其中，該導光板之材料為聚甲基丙烯酸甲酯或聚碳酸酯。