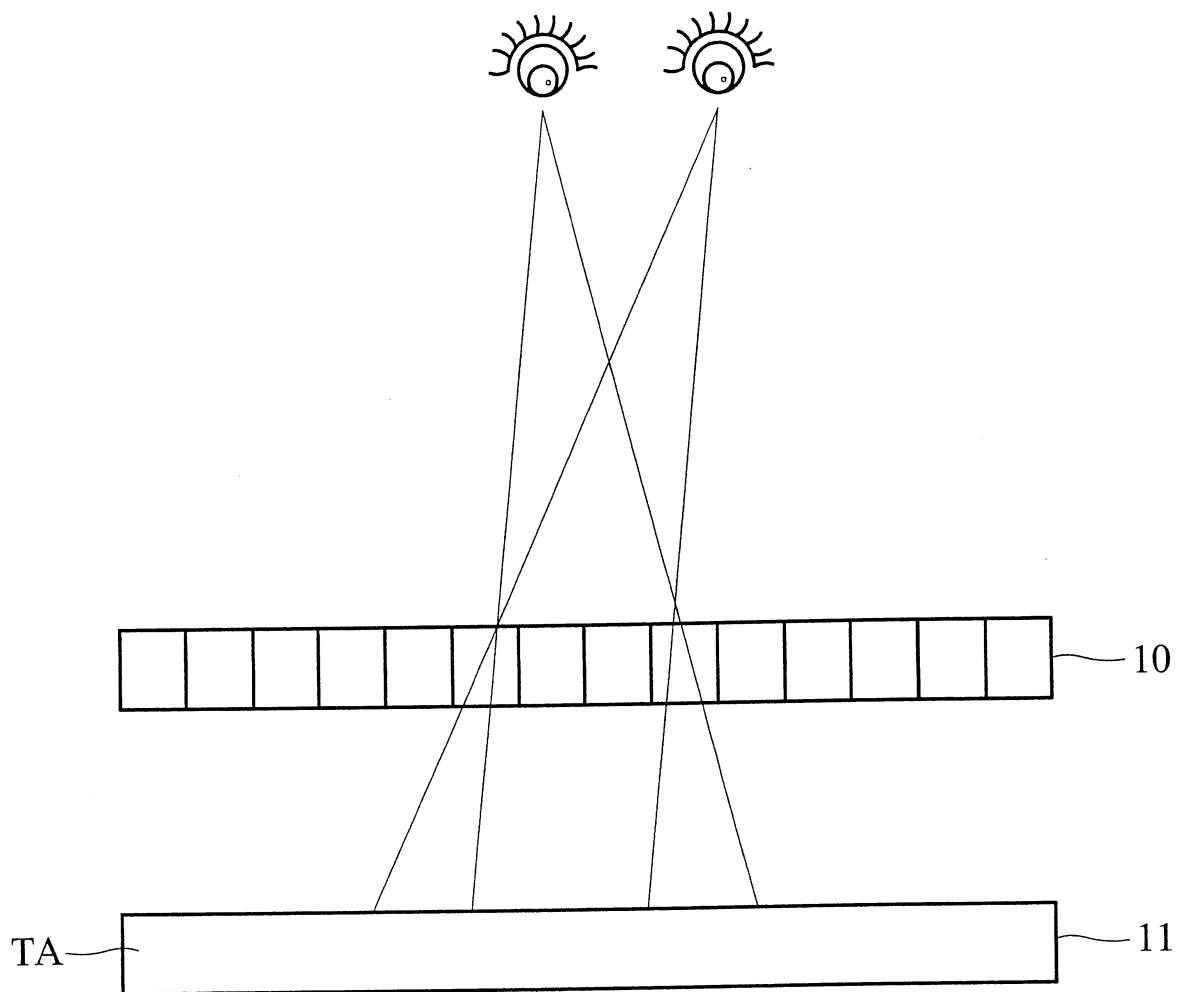
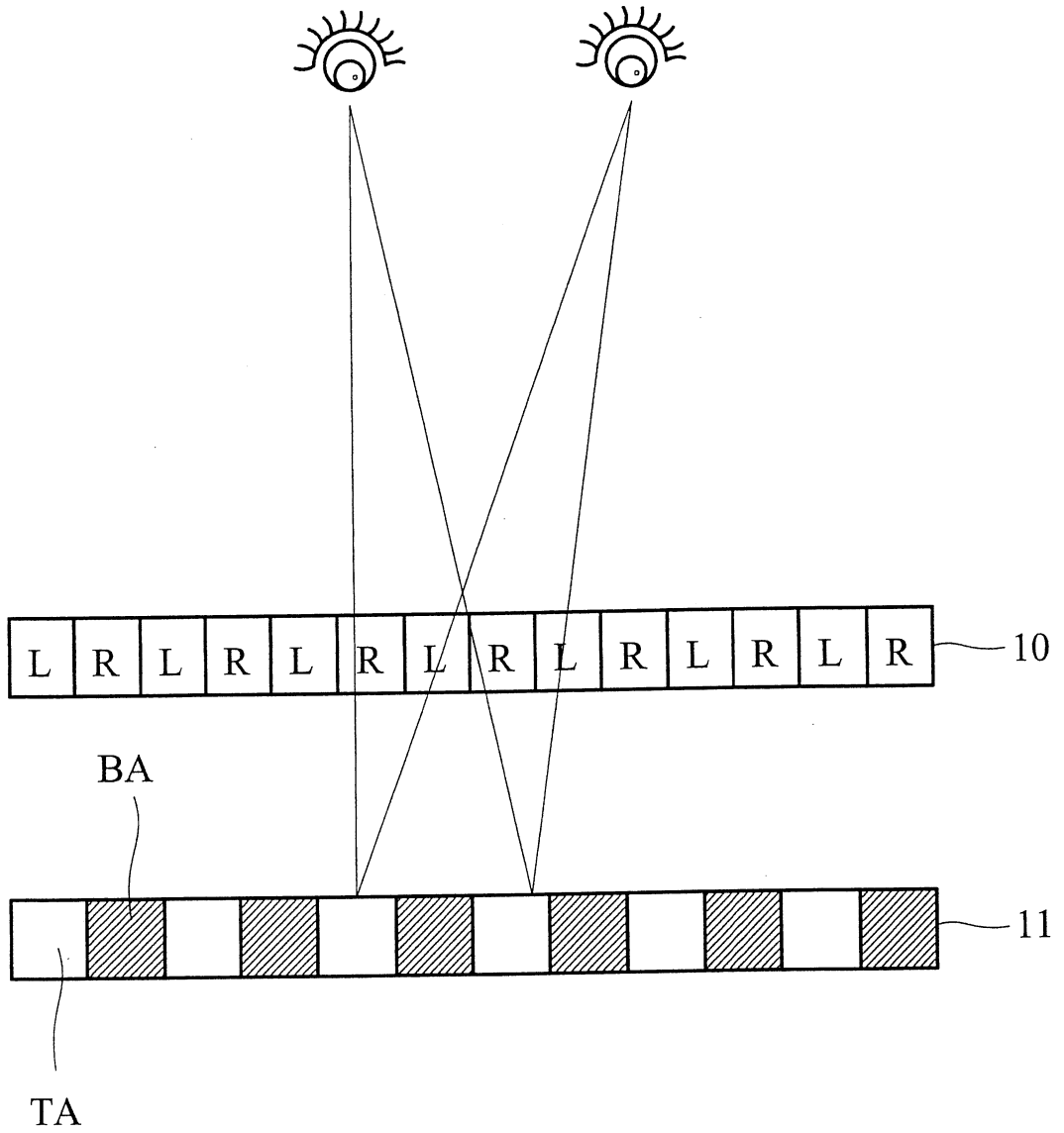


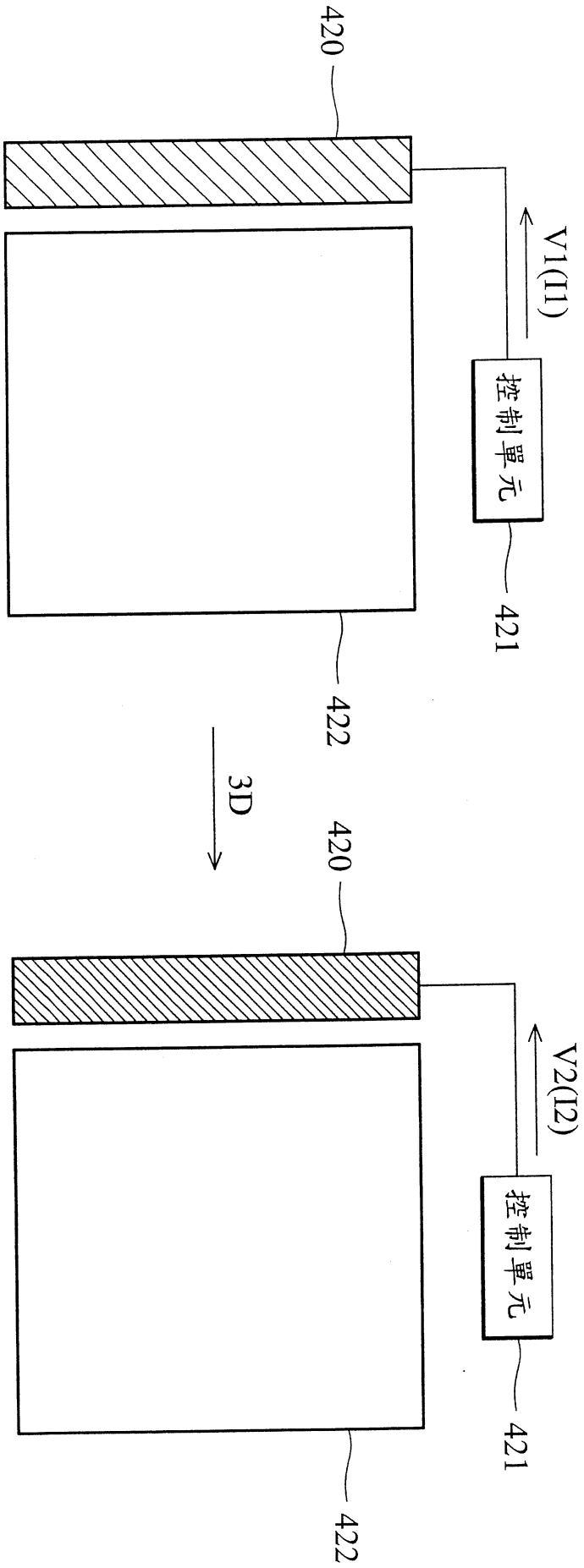
第 1 圖



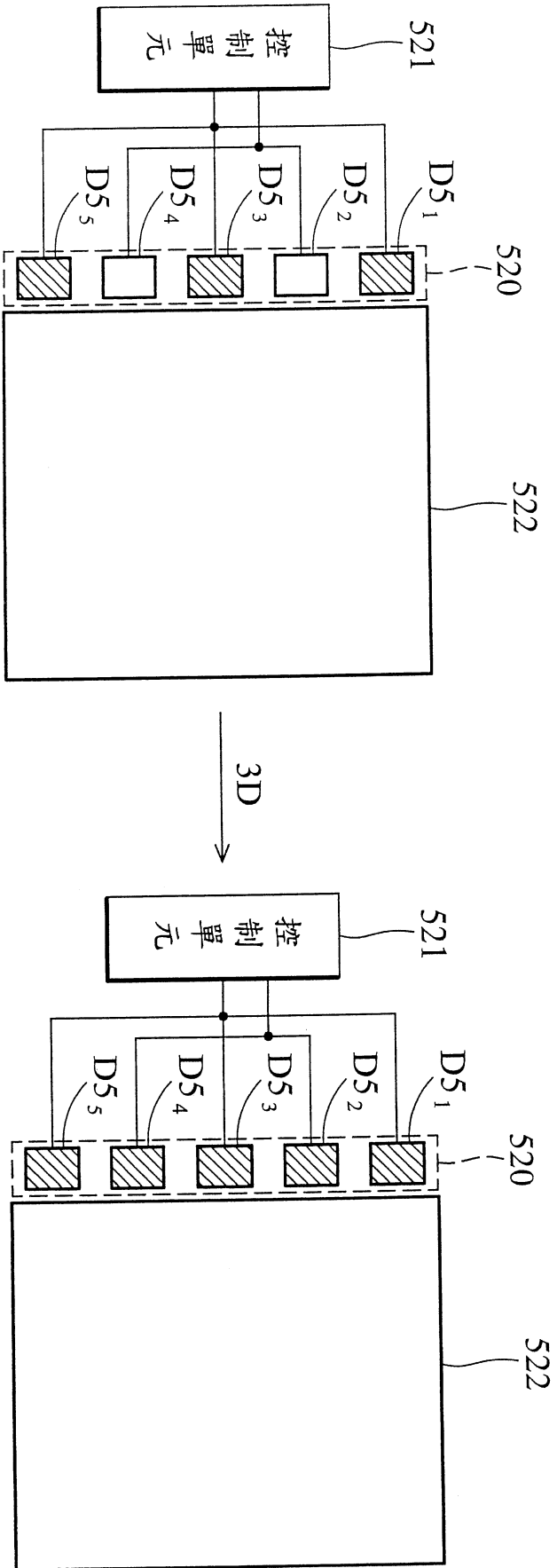
第 2 圖



第 3 圖

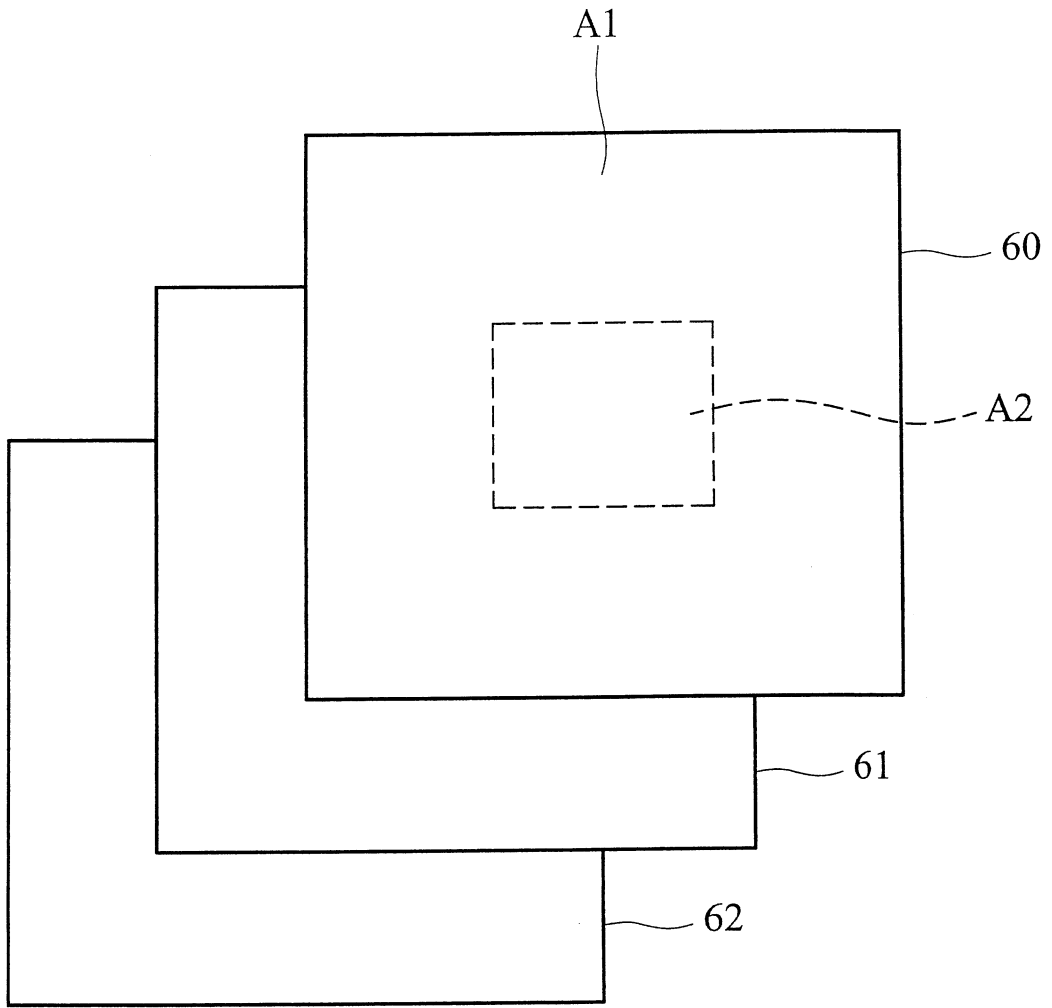


第 4 圖

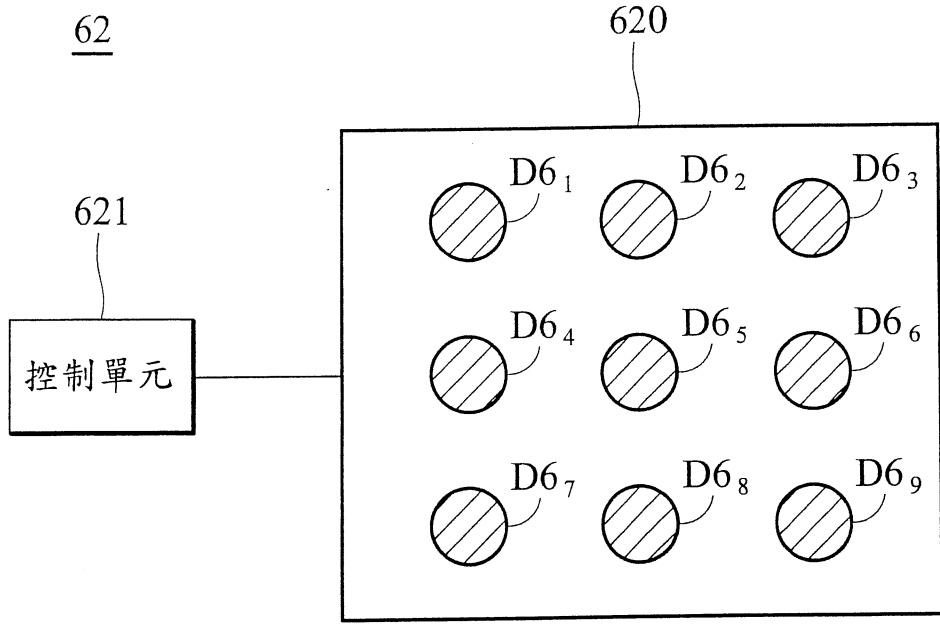


第 5 圖

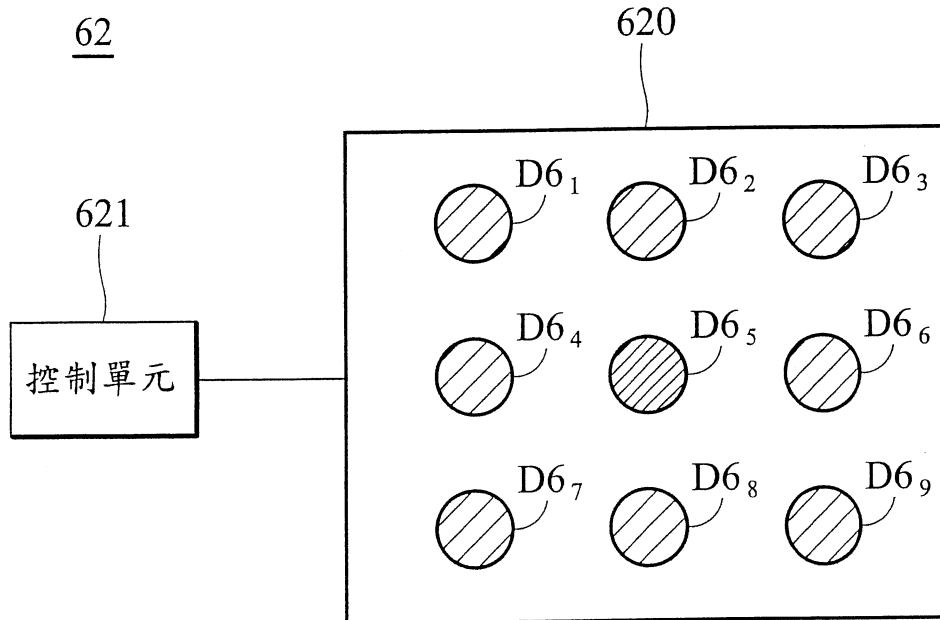
6



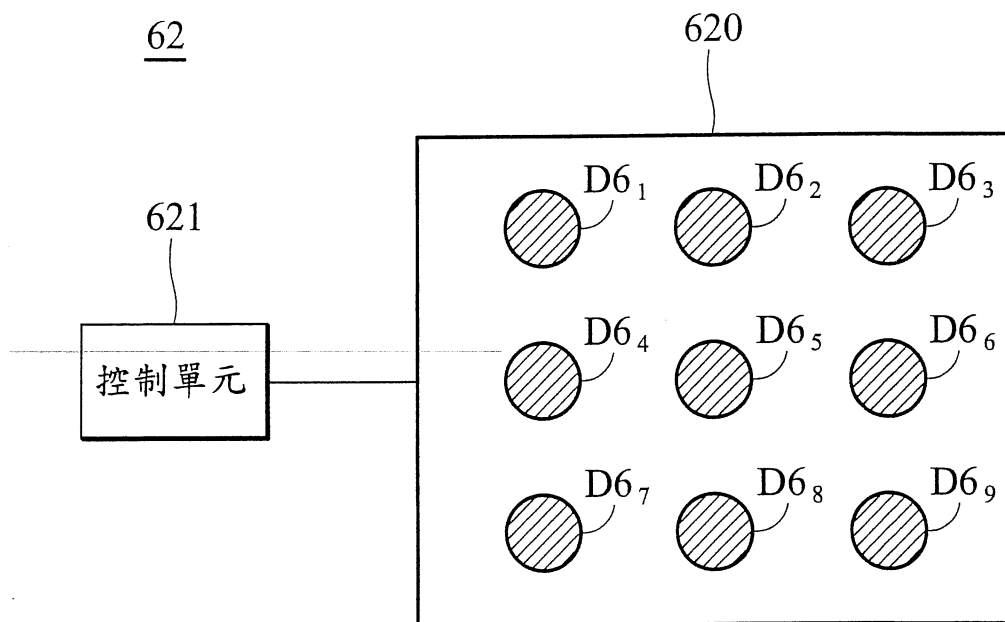
第 6 圖



第 7A 圖



第 7B 圖



第 7C 圖

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：94104608

※ 申請日期：94.2.17

※IPC 分類：F21V 8/60, G09G 3/30

一、發明名稱：(中文/英文)

背光模組

BACKLIGHT MODULES

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

友達光電股份有限公司 / AU Optronics Corp.

代表人：(中文/英文) 李焜耀 / K. Y. Lee

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學工業園區新竹市力行二路一號

No. 1, Li-Hsin Road 2, Science-Based Industrial Park, Hsin-Chu, Taiwan, R. O. C.

國籍：(中文/英文) 中華民國 / TW

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 胡至仁 / Chih-Jen Hu

2. 林永倫 / Yung-Lun Lin

3. 張志明 / Chih-Ming Chang

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TW

2. 中華民國 / TW

3. 中華民國 / TW

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】

本發明係有關於一種背光模組，特別是有關於一種適用於具有 2D 及 3D 顯示模式之顯示器之背光模組。

【先前技術】

在目前的顯示器中，有些同時具有二維（2D）顯示及三維（3D）顯示的功能。第 1 圖係表示傳統 2D-3D 顯示器。顯示器 1 包括顯示面板 10、2D/3D 轉換顯示面板 11、及背光模組 12。背光模組 12 在 2D 及 3D 模式下提供相同亮度之光。

參閱第 2 圖，當顯示面板 10 以 2D 顯示模式顯示影像時，2D/3D 轉換顯示面板 11 全部為透光區域 TA，使背光模組 12 之光能全部通過至顯示面板 10。因此，觀看者之左右眼係看到相同之影像，且在大腦重組後形成平面影像，即為 2D 影像。

參閱第 3 圖，當顯示面板 10 以 3D 顯示模式顯示影像時，2D/3D 轉換顯示面板 11 為形成柵欄狀之複數黑色區域 BA 與複數透光區域 TA，2D/3D 轉換顯示面板 11 之黑色區域 BA 遮蔽了來自背光模組 12 之部分光。由於光的直射性，觀看者之左右眼係看到不同之影像。第 3 圖中，標示”R”係表示右眼在顯示面板 10 所看到的影像，且標示”L”係表示左眼在顯示面板 10 所看到的影像。左右眼所看到之不同影像在大腦重組後形成立體影像，即為 3D 影像。

由於當顯示面板 10 以 3D 顯示模式顯示影像時，2D/3D 轉換顯示面板 11 之黑色區域 BA 遮蔽了來自背光模組 12 之部分光，因此顯示面板 10 所獲得之光減少。與 2D 模式比較起來，觀看者所看到之 3D 影像比 2D 影像還要來得暗。因此，當顯示

面板 10 在 2D 及 3D 模式間切換時，影像亮度會不斷地變化。

【發明內容】

有鑑於此，為了解決上述問題，本發明主要目的在於提供一種背光模組，適用於顯示器，根據顯示面板之模式而提供不同亮度之光源。

為獲致上述之目的，本發明提出一種背光模組，適用於具有顯示面板之顯示器，此背光模組包括發光單元以及控制單元。發光單元提供光至顯示面板。當顯示面板以第一顯示模式顯示影像時，控制單元驅動發光單元以第一總亮度發光，且當顯示面板以第二顯示模式顯示影像時，控制單元驅動該發光單元以第二總亮度發光。

本發明更提供一種背光模組，適用於具有顯示面板之顯示器。顯示面板分為第一顯示區及第二顯示區。此背光模組第一及第二發光單元。第一發光單元對應第一顯示區。當第一顯示區以第一顯示模式顯示影像時，該第一發光單元以第一亮度發光，且當第一顯示區以第二顯示模式顯示影像時，該第一發光單元以大於第一亮度之第二亮度發光。第二發光單元對應第二顯示區。當第二顯示區以第一顯示模式顯示影像時，第二發光單元以第一亮度發光，且當第二顯示區以第二顯示模式顯示影像時，第二發光單元以第二亮度發光。

為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

第一實施例

第 4 圖係表示本發明第一實施例之背光模組示意圖。第一實施例之背光模組適用第 1 圖顯示器，而以背光模組 42 取代背光模組 12。

背光模組 42 為側緣式背光模組且包括發光單元 420、控制單元 421、及導光板 422。發光單元 420 置於導光板 422 之一側且由控制單元 421 所驅動，發光單元 420 所提供之光透過導光板 422 而至 2D/3D 轉換顯示面板 11。當顯示面板 10 以 2D 顯示模式顯示影像時，控制單元 421 以電壓 $V1$ 驅動發光單元 420，且發光單元 420 提供第一總亮度之光。當顯示面板 10 以 3D 顯示模式顯示影像時，控制單元 421 以大於電壓 $V1$ 之電壓 $V2$ 驅動發光單元 420，且發光單元 420 提供第二總亮度之光。由於電壓 $V2$ 大於電壓 $V1$ ，對同一發光單元 420 而言，在 3D 模式下之第二總亮度大於在 2D 模式下的第一總亮度。

以另一觀點而言，假設發光單元 420 係電流驅動元件。當顯示面板 10 以 2D 顯示模式顯示影像時，控制單元 421 以電流 $I1$ 驅動發光單元 420。當顯示面板 10 以 3D 顯示模式顯示影像時，控制單元 421 以大於電流 $I1$ 之電流 $I2$ 驅動發光單元 420。由於電流 $I2$ 大於電流 $I1$ ，對同一發光單元 420 而言，在 3D 模式下之第二總亮度大於在 2D 模式下的第一總亮度。

因此，當顯示面板 10 以 3D 顯示模式顯示影像時，雖然 2D/3D 轉換顯示面板 11 之黑色區域 BA 遮蔽了來自背光模組 42 之部分光，但由於背光模組 42 提供之光具有較高亮度，被遮蔽之光可藉此補償。

第二實施例

第 5 圖係表示本發明第二實施例之背光模組示意圖。第一實施例之背光模組適用第 1 圖顯示器，而以背光模組 52 取代背光

模組 12。

背光模組 52 為側緣式背光模組且包括發光單元 520、控制單元 521、及導光板 522。發光單元 520 置於導光板 522 之一側且其所提供之光透過導光板 522 而至 2D/3D 轉換顯示面板 11。發光單元 520 更包括複數發光元件 $D5_1$ 至 $D5_5$ 。發光元件 $D5_1$ 至 $D5_5$ 由控制單元 521 所驅動。當顯示面板 10 以 2D 顯示模式顯示影像時，控制單元 521 僅驅動部分發光元件，例如發光元件 $D5_1$ 、 $D5_3$ 及 $D5_5$ 。發光元件 $D5_1$ 、 $D5_3$ 及 $D5_5$ 一起發光，此時，發光單元 520 則提供第一總亮度之光。當顯示面板 10 以 3D 顯示模式顯示影像時，控制單元 521 驅動全部之發光元件 $D5_1$ 至 $D5_5$ 。此時，發光單元 420 則提供第二總亮度之光。由於在 3D 模式下發光之發光元件數量大於在 2D 模式下之數量，因此第二總亮度大於第一總亮度。

因此，當顯示面板 10 以 3D 顯示模式顯示影像時，雖然，2D/3D 轉換顯示面板 11 之黑色區域 BA 遮蔽了來自背光模組 52 之部分光，但由於背光模組 52 提供之光具有較高亮度，被遮蔽之光可藉此補償。

在本實施例中，在 3D 模式下被驅動之發光元件，不以全部之發光元件為限。根據本實施例，僅需在 3D 模式下發光之發光元件數量大於在 2D 模式下之數量即可達到同樣的效果。

第三實施例

第 6 圖係表示本發明第三實施例之顯示器。顯示器 6 包括影像顯示面板 60、2D/3D 轉換顯示面板 61、以及背光模組 62。其中，顯示面板 60 分為顯示區 A1 及顯示區 A2。顯示面板 60 具有三種顯示模式。

第 7A 至 7B 圖係表示本發明第三實施例之背光模組示意

圖。背光模組 62 為直下式背光模組且包括發光單元 620 及控制單元 621。發光單元 620 直接提供光至 2D/3D 轉換顯示面板 61 且包括複數發光元件 $D6_1$ 至 $D6_9$ 。發光元件 $D6_1$ 至 $D6_9$ 由控制單元 621 所驅動。發光元件 $D6_1$ 至 $D6_4$ 及 $D6_6$ 至 $D6_9$ 對應顯示區 A1，且發光元件 $D6_5$ 對應顯示區 A2。

參閱第 7A 圖，當顯示面板 60 為第一模式時，顯示區 A1 及 A2 皆以 2D 顯示模式顯示影像時。控制單元 621 以第一電壓驅動發光元件 $D6_1$ 至 $D6_9$ ，使得發光元件 $D6_1$ 至 $D6_9$ 皆以第一亮度發光。此時，發光元件 $D6_1$ 至 $D6_9$ 之亮度總和為第一總亮度，即發光單元 620 則提供第一總亮度之光。

參閱第 7B 圖，當顯示面板 60 為第二模式時，顯示區 A1 以 2D 模式顯示影像且顯示區 A2 以 3D 顯示模式顯示影像。控制單元 621 以第一電壓驅動發光元件 $D6_1$ 至 $D6_4$ 及 $D6_6$ 至 $D6_9$ ，使其以第一亮度發光，而控制單元 621 以大於第一電壓之第二電壓驅動發光元件 $D6_5$ ，使其以大於第一亮度之第二亮度發光。此時，發光元件 $D6_1$ 至 $D6_9$ 之亮度總和為第二總亮度，即發光單元 620 則提供第二總亮度之光。

參閱第 7C 圖，當顯示面板 60 為第三模式時，顯示區 A1 及 A2 皆以 3D 顯示模式顯示影像時，控制單元 621 以第二電壓驅動發光元件 $D6_1$ 至 $D6_9$ ，使其皆以第二亮度發光。此時，發光元件 $D6_1$ 至 $D6_9$ 之亮度總和為第三總亮度，即發光單元 620 則提供第三總亮度之光。根據上述可得知，第三總亮度大於第二總亮度，且第二總亮度大於第一總亮度。

因此，根據本實施例，在顯示面板 60 中，以 3D 顯示影像之部分越大時，發光單元 620 則提供更高亮度之光，被 2D/3D 轉換顯示面板 61 之黑色區域 BA 所遮蔽之光可藉此補償。

根據本發明之實施例，當顯示器之顯示面板具有 2D 及 3D 顯示模式時，背光模組會根據顯示面板之模式而提供不同亮度之光源。當顯示面板之全部或部分係以 3D 模式顯示影像時，背光模組則會提供較高亮度之光源至顯示面板。因此，在 3D 模式下，顯示面板所接收之光亮度不會因為 2D/3D 轉換顯示面板遮蔽所減少。

本發明雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明的範圍，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

- 第 1 圖表示傳統 2D-3D 顯示器。
- 第 2 圖表示顯示面板以 2D 模式顯示影像之示意圖。
- 第 3 圖表示顯示面板以 3D 模式顯示影像之示意圖。
- 第 4 圖表示本發明第一實施例之背光模組示意圖。
- 第 5 圖表示本發明第二實施例之背光模組示意圖。
- 第 6 圖表示本發明第三實施例之顯示器。
- 第 7A 至 7C 圖表示本發明第三實施例之背光模組示意圖。

【主要元件符號說明】

- 1、6～顯示器；
- 10、60～顯示面板；
- 11、61～2D/3D 轉換顯示面板；
- 12、42、52、62～背光模組；
- 420、520、620～發光單元；
- 421、521、621～控制單元；
- 422、522～導光板；
- BA～黑色區域；
- D5₁...D5₅、D6₁...D6₉～發光元件；
- TA～透光區域。

五、中文發明摘要：

一種背光模組，適用於具有顯示面板之顯示器，此背光模組包括發光單元以及控制單元。發光單元提供光至顯示面板。當顯示面板以第一顯示模式顯示影像時，控制單元驅動發光單元以第一總亮度發光，且當顯示面板以第二顯示模式顯示影像時，控制單元驅動該發光單元以第二總亮度發光。

六、英文發明摘要：

A backlight module for a display panel of a display device is provided. The backlight module comprises a light-emitting unit and a control unit. The light-emitting unit provides light to the display panel. When the display panel displays images with a first mode, the control unit drives the light-emitting unit to emit light with a first total brightness. When the display panel displays images with a second mode, the control unit drives the light-emitting unit to emit light with a second total brightness.

十、申請專利範圍：

1.一種背光模組，適用於具有一顯示面板之一顯示器，該背光模組包括：

一發光單元，用以提供光至該顯示面板；以及

一控制單元，耦接該發光單元，當該顯示面板以一第一顯示模式顯示影像時，用以驅動該發光單元以一第一總亮度發光，且當該顯示面板以一第二顯示模式顯示影像時，用以驅動該發光單元以一第二總亮度發光；

其中，該第一模式為二維顯示模式，且該第二模式為三維顯示模式。

2.如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中，該第二總亮度大於該第一總亮度。

3.如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中，

當該顯示面板以該第一顯示模式顯示影像時，該控制單元以一第一電壓驅動該發光單元；以及

當該顯示面板以該第二顯示模式顯示影像時，該控制單元以大於該第一電壓之一第二電壓驅動該發光單元。

4.如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中，

當該顯示面板以該第一顯示模式顯示影像時，該控制單元以一第一電流驅動該發光單元；以及

當該顯示面板以該第二顯示模式顯示影像時，該控制單元以大於該第一電流之一第二電流驅動該發光單元。

5.如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中，

該發光單元包括複數發光元件；

當該顯示面板以該第一顯示模式顯示影像時，該控制單元驅動該等發光元件中一第一數量之發光元件；以及

當該顯示面板以該第二顯示模式顯示影像時，該控制單元驅動該等發光元件中一第二數量之發光元件以該第二亮度發光，且該第二數量大於該第一數量。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之背光模組，其中，該第二總亮度大於該第一總亮度。

7.一種背光模組，適用於具有一顯示面板之一顯示器，該顯示面板分為一第一顯示區及一第二顯示區，該背光模組包括：

一第一發光元件，對應該第一顯示區，其中，當該第一顯示區以一第一顯示模式顯示影像時，該第一發光元件以一第一亮度發光，且當該第一顯示區以一第二顯示模式顯示影像時，該第一發光元件以大於該第一亮度之一第二亮度發光；以及

一第二發光元件，對應該第二顯示區，其中，當該第二顯示區以該第一顯示模式顯示影像時，該第二發光元件以該第一亮度發光，且當該第二顯示區以該第二顯示模式顯示影像時，該第二發光元件以該第二亮度發光；

其中，該第一模式為二維顯示模式，且該第二模式為三維顯示模式。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之背光模組，其中，當該第一及第二發光元件由一第一電壓驅動時，該第一及第二發光單元以該第一亮度發光，且當該第一及第二發光元件由一第二電壓驅動時，該第一及第二發光元件以該第二亮度發光。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之背光模組，其中，該第二電壓大於該第一電壓。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組，其中，該背光模組為直下式背光模組。

七、指定代表圖：

- (一)本案指定代表圖為：第4圖。
- (二)本代表圖之元件符號簡單說明：

42～背光模組；

420～發光單元；

421～控制單元；

422～導光板。

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。