



(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 I774242 B

(45) 公告日：中華民國 111 (2022) 年 08 月 11 日

(21) 申請案號：110105852

(22) 申請日：中華民國 110 (2021) 年 02 月 19 日

(51) Int. Cl. : G01J1/04 (2006.01)

G01J1/42 (2006.01)

G09F9/00 (2006.01)

(30) 優先權：2020/02/21 日本

2020-028753

(71) 申請人：日商 E I Z O 股份有限公司 (日本) EIZO CORPORATION (JP)

日本

(72) 發明人：林昭憲 HAYASHI, AKINORI (JP)；伴場裕介 BAMBA, YUSUKE (JP)；堂前亮輔

DOMAE, RYOSUKE (JP)；伊藤広 ITO, HIROSHI (JP)

(74) 代理人：李秋成；曾國軒

(56) 參考文獻：

AU 2011371065B2

JP 2010-14801A

US 8040341B2

US 8085238B2

US 8624822B2

WO 2012/089849A1

審查人員：吳耿榮

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：13 共 28 頁

(54) 名稱

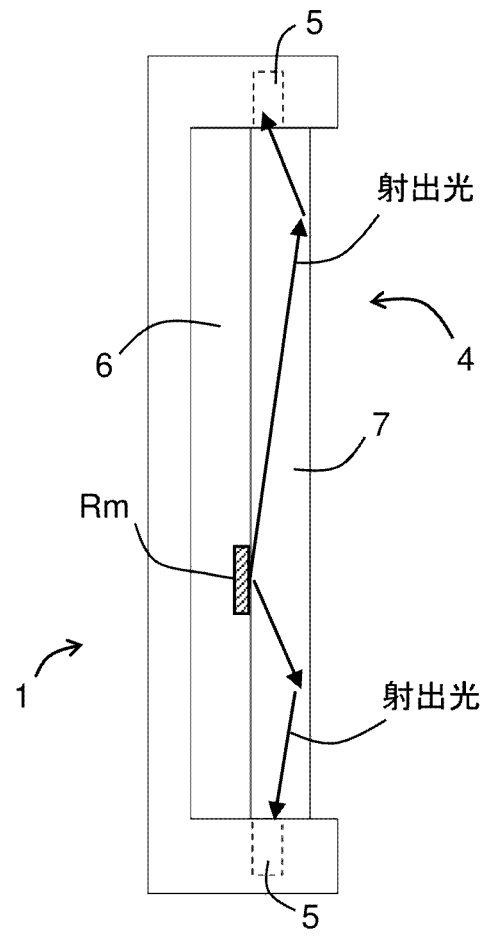
顯示畫面的射出光的檢測方法以及顯示裝置

(57) 摘要

本發明提供一種通過簡易構造和操作能夠檢測顯示畫面所發出的射出光的方法。本發明提供一種檢測顯示裝置的顯示畫面所發出的射出光的方法。其中，顯示裝置具備導光部件和光感測器，導光部件設置在顯示畫面的表面側，光感測器設置在顯示畫面的外周側，方法包含：使顯示畫面的一部分區域亮燈，將從區域發出的射出光利用導光部件引導至光感測器，並利用光感測器進行檢測的檢測步驟。

指定代表圖：

圖5B



符號簡單說明：

1:顯示部

4:顯示畫面

5:光感測器

6:顯示器件

7:保護玻璃

Rm:區域



I774242

【發明摘要】

【中文發明名稱】 顯示畫面的射出光的檢測方法以及顯示裝置

【中文】

本發明提供一種通過簡易構造和操作能夠檢測顯示畫面所發出的射出光的方法。本發明提供一種檢測顯示裝置的顯示畫面所發出的射出光的方法。其中，顯示裝置具備導光部件和光感測器，導光部件設置在顯示畫面的表面側，光感測器設置在顯示畫面的外周側，方法包含：使顯示畫面的一部分區域亮燈，將從區域發出的射出光利用導光部件引導至光感測器，並利用光感測器進行檢測的檢測步驟。

【指定代表圖】 圖 5B

【代表圖之符號簡單說明】

- 1：顯示部
- 4：顯示畫面
- 5：光感測器
- 6：顯示器件
- 7：保護玻璃
- Rm：區域

【發明說明書】

【中文發明名稱】 顯示畫面的射出光的檢測方法以及顯示裝置

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種檢測顯示畫面的射出光的技術。

【先前技術】

[技術背景]

【0002】 現在，為了檢測顯示裝置中的顯示畫面的一部分區域所發出的射出光，已經開發了各種方法。例如，在專利文件 1 中公開了一種測定方法，其在將背光的光源控制成可亮燈滅燈方式的顯示裝置中，配合像素亮燈的時機，一邊移動線感測器一邊檢測由每個像素所發出的射出光。

[先前技術]

[專利文件]

【0003】 專利文件 1:日本特開第 2017-161754 號公報

【發明內容】

[發明解決的問題]

【0004】 然而，在專利文件 1 所記載的構造中，因為使用了移動式的感測器，所以需要控制感測器的移動，這使電路構造變得複雜且需要執行用來進行移動的操作。

【0005】 本發明是鑒於這樣的情況而完成的，本發明的目的在於提供一種通過簡單構造和操作來檢測由顯示畫面發出的射出光的方法。

第 1 頁，共 12 頁(發明說明書)

[解決問題的手段]

【0006】 根據本發明，提供一種檢測從顯示裝置的顯示畫面發出的射出光的方法，顯示裝置具備導光部件和光感測器，導光部件設置在顯示畫面的表面側，光感測器設置在顯示畫面的外周側，方法包含：使顯示畫面的一部分區域亮燈，將從區域發出的射出光利用導光部件引導至光感測器，並用該光感測器進行檢測的檢測步驟。

【0007】 通過形成這種構造，從顯示畫面一部分區域發出的射出光，憑藉設置在顯示畫面的表面側的導光部件而被引導至設置在顯示畫面的外周側的光感測器來進行檢測。通過該方式，不需要使用移動式感測器，既能夠通過簡單的構造和步驟就能夠檢測從顯示畫面發出的射出光。

【0008】 以下，舉例說明本發明的各種實施方式。以下所示實施方式可以彼此組合。同時，每個特徵可以獨立地構成本發明。

【0009】 優選進一步包含確定在檢測步驟中檢測到的射出光所對應的亮度的亮度確定步驟。

優選進一步包含確定在檢測步驟中檢測到的射出光所對應的色度的色度確定步驟。

優選導光部件是保護顯示畫面的保護玻璃。

優選導光部件的表面形成用來反射射出光的圖案。

優選導光部件可以由通過施加電場與否來切換透過或反射射出光的材料構成。

優選導光部件是反射鏡。

優選導光部件可拆卸。

優選進一步包含配置在顯示畫面的顯示器件發光的步驟。

【0010】 根據其他方式，提供一種能夠檢測從顯示畫面發出的射出光的顯示裝置，其具備導光部件、光感測器、以及控制部，導光部件配置在顯示畫面的表面側，光感測器設置在顯示畫面的外周側，控制部構成能夠使顯示畫面的一部分區域亮燈，並將從區域發出的射出光利用導光部件引導至光感測器，利用該光感測器進行檢測。

【圖式簡單說明】

【0011】 圖 1A 是第 1 實施方式所涉及的顯示裝置 10 的前面側視圖。圖 1B 是顯示部 1 的主視圖。

圖 2 是顯示部 1 的剖面圖。

圖 3 是表示顯示裝置 10 的功能構造的圖。

圖 4 是表示亮度不均校正處理的操作的流程圖。

圖 5A 是說明顯示畫面 4 亮燈的圖。圖 5B 是說明檢測從顯示畫面 4 發出的射出光的圖。

圖 6 是說明不均校正數據的更新處理的圖。

圖 7 是變形例 1 中的顯示部 1 的剖面圖。

圖 8A 是當對導光板 7b 施加電場時的變形例 2 中的顯示部 1 的剖面圖。圖 8B 是未對導光板 7b 施加電場時的變形例 2 中的顯示部 1 的剖面圖。

圖 9A 是表示導光板 7b 設置在顯示畫面 4 的一部分的情況的變形例 4 的剖面圖。圖 9B 是在變形例 4 中在保護玻璃 7 與顯示器件 6 之間設置空氣層 7c 情況的剖面圖。

圖 10A 是使用了平面狀的反射鏡 7d 的變形例 4 中的顯示部 1 的剖面圖。圖 10B 是使用了曲面狀的反射鏡 7d 的變形例 4 中的顯示部 1 的剖面圖。

圖 11 是變形例 5 中的顯示部 1 的正面圖。

圖 12 是用來說明第 2 實施方式中的顏色不均校正處理的圖。

圖 13 是表示顏色不均校正處理操作的流程圖。

【實施方式】

【0012】 體現本案特徵與優點的一些典型實施例將在後段的說明中詳細敘述。應理解的是本案能夠在不同的態樣上具有各種的變化，其皆不脫離本案之範圍，且其中的說明及圖示在本質上係當作說明之用，而非架構於限制本案。

【0013】 <1.第 1 實施方式>

(1.1.顯示裝置 10 的構造)

參照圖 1 和圖 2 說明顯示裝置 10 的構造。

【0014】 如圖 1A 所示，顯示裝置 10 是由顯示部 1、邊框 2、以及腳部 3 構成的。顯示部 1 在顯示畫面 4 顯示圖像(包含靜止圖像和動態圖像)。邊框 2 從顯示部 1 的背面附接到側面，且是由如工程塑料等絕緣體形成的。雖然細節未示出，但在邊框 2 上設置有電源指示器以及供使用者操作的各種鍵盤或揚聲器等。腳部 3 安裝在邊框 2 背面支撐顯示部 1。

【0015】 如圖 1B 所示，在顯示部 1 正面的邊框 2 內部配置有光感測器 5。在本實施方式所涉及的顯示裝置 10 中，以圍繞顯示畫面 4 外周的方式，分別在上下左右邊框 2 的內部配置 4 個光感測器 5。

第 4 頁，共 12 頁(發明說明書)

【0016】如圖 2 所示，顯示畫面 4 具備配置在顯示部 1 背面側的顯示器件 6 和保護玻璃 7。顯示器件 6 由例如有機 EL 顯示面板構成，其通過從與顯示畫面 4 的像素對應的發光元件發光來顯示圖像。保護玻璃 7 配置在用來保護顯示器件 6 的顯示畫面 4 的外表面側。保護玻璃 7 在使顯示器件 6 所發出的射出光透過的同時，還起到反射該射出光並使其引導至光感測器 5 的功能，其細節將在後面描述。應予說明，在圖 2 所示的例子中，雖然光感測器 5 是配置在保護玻璃 7 的側方，但不限定於此，例如也可以配置在顯示器件 6 的側方。此外，為了能夠將從顯示器件 6 發出的射出光不洩露到外側而全部引導至光感測器 5，還可以將配置有光感測器 5 的保護玻璃 7 或顯示器件 6 側方的外表面，除光感測器 5 的配置位置外全部加工成反射鏡。

【0017】(1.2.顯示裝置 10 的功能構造)

參照圖 3 說明顯示裝置 10 的功能構造。如圖 3 所示，顯示裝置 10 除上述光感測器 5 和顯示器件 6 外還具備控制部 8 和存儲部 15。控制部 8 包含顯示控制部 11、感測器控制部 12、亮度確定部 13、以及顯示不均校正處理部 14。

【0018】顯示控制部 11 控制從顯示器件 6 發出的射出光。感測器控制部 12 確定由光感測器 5 檢測到的射出光的強度。亮度確定部 13 確定由光感測器 5 檢測到的射出光的亮度。顯示不均校正處理部 14 執行顯示畫面 4 的亮度不均的校正處理。各個功能的細節將在後面進行描述。

【0019】上述每個構成要素可以通過軟體來實現，也可以通過硬體來實現。當由軟體來實現時，可以通過 CPU(Central Processing Unit)

執行程式來實現各種功能。程式可以儲存在由諸如記憶體、HDD(Hard Disk Drive)或 SSD(Solid State Drive)等實現的存儲部 15 中，也可以存儲在電腦可讀的非臨時性記錄介質中。

【0020】此外，上述每個構成要素也可以通過讀取存儲在外部的存儲部中的程式，即通過所謂的雲計算來實現。當由硬體來實現時，可以通過諸如 ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、FPGA(Field Programmable Gate Array)、或 DRP(Dynamic Reconfigurable Processor)等各種電路來實現。

【0021】 (1.3.亮度不均的校正數據的更新處理)

參照圖 4~圖 6 說明在顯示裝置 10 中的亮度不均的校正數據的更新處理。如圖 4 所示，首先在步驟 S110 中，顯示控制部 11 點亮顯示畫面 4 的一部分區域發出射出光。具體而言，如圖 5A 所示，顯示控制部 11 是通過使顯示器件 6 的一部分發光的方式按順序從顯示畫面 4 的左上區域的 R1 點亮至右下區域的 Rn。

【0022】這裡，可以適當地設置順次點亮的區域的形狀、大小和個數，但優先設置成囊括顯示畫面 4 的方式。此外，還可以將該區域設定成彼此排他，或彼此重疊。

【0023】在步驟 S120 中，從發光區域發出的射出光被光感測器 5 檢測。如圖 5B 所示，從顯示畫面 4 的一部分區域發出的射出光在提供導光部件功能的保護玻璃 7 內被反射，並由光感測器 5 檢測。

【0024】在步驟 S130 中，感測器控制部 12 判斷是否檢測到來自顯示畫面整個區域的射出光。當檢測到來自整個區域的射出光時(步驟 S130 中的 Yes)，執行步驟 S140。當沒有檢測到來自整個區域發

出的射出光時(步驟 S130 中的 No)，則重複執行步驟 S110 和步驟 S120。

【0025】 在步驟 S140 中，亮度確定部 13 基於光感測器 5 的檢測結果(即，檢測到的射出光的強度)確定每個點亮後的區域的亮度。如圖 6 所示，在存儲部 15 中存儲感測器校準係數矩陣 C。感測器校準係數矩陣 C 具有在製造顯示裝置 10 時用亮度計等測定的顯示畫面 4 的各個區域的亮度值與該區域發光時的光感測器 5 的檢測值的對應關係。亮度確定部 13 基於光感測器 5 的檢測結果數據 R 與感測器校準係數矩陣 C，確定顯示畫面 4 點亮後的每個區域的亮度。

【0026】 在步驟 S150 中，顯示不均校正處理部 14 進行不均校正數據 M 的更新處理。如圖 6 所示，存儲部 15 具備不均校正數據 M 和不均校正目標矩陣 T。不均校正數據 M 是有關於在製造顯示裝置 10 時測得的顯示畫面 4 的各個區域的亮度不均的校正量的數據，是在相對於任意圖像數據進行亮度不均校正時的參考數據。不均校正目標矩陣 T 是針對顯示畫面 4 的每個區域所規定的應具有的作為目標的亮度不均的量(相對於基準值的亮度的變化率)的數據。更新後的不均校正數據 Mref 可以用以下公式(1)來表示。通過使用該更新後的不均校正數據 Mref，來進行隨後的亮度不均校正。

【0027】 [式 1]

$$M_{ref} = \frac{T}{L} \times M \quad (1)$$

【0028】 如上所述，本實施方式所涉及的顯示裝置 10 具備作為導光部件的保護玻璃 7、光感測器 5、以及控制部 8。保護玻璃 7 設置在顯示畫面 4 的前表面側，光感測器 5 設置在顯示畫面 4 的外周側。

控制部 8 點亮顯示畫面 4 的一部分區域。從該區域發出的射出光被作為導光部件的保護玻璃 7 引導至光感測器 5，並被該光感測器 5 檢測。

【0029】 通過形成這種構造，可以通過簡單的構造以及操作來檢測從顯示畫面發出的射出光。此外，基於該射出光的檢測結果，可以更新顯示畫面 4 的亮度不均的校正數據，並能夠執行恰當的亮度不均校正處理。

【0030】 (1.4.變形例 1)

參照圖 7 說明實施方式 1 的變形例 1。如圖 7 所示，在變形例 1 中的保護玻璃 7 的表面上形成圖案 7a，用來反射顯示器件 6 的射出光。圖案 7a 可以通過在保護玻璃 7 的表面進行點印刷來形成，也可以通過將透鏡構造粘貼在保護玻璃 7 的表面來實現。通過形成這種構造，可以具體地實現將顯示器件 6 的射出光引導至光感測器 5 的導光部件。

【0031】 (1.5.變形例 2)

參照圖 8A 和圖 8B 說明變形例 2。如圖 8A 和圖 8B 所示，在變形例 2 中的保護玻璃 7 的表面上安裝在施加電場時在射出光的透射和反射之間切換的導光板 7b。導光板 7b 例如可以是由 PDLC(Polymer Dispersed Liquid Crystal)玻璃來實現。

【0032】 在這種情況下，如圖 8A 所示，通過對導光板 7b 施加電場，顯示器件 6 的射出光會透過保護玻璃 7 和導光板 7b。與此相對地，如圖 8B 所示，當停止對導光板 7b 施加電場時，顯示器件 6 的射出光被導光板 7b 反射並被引導至光感測器 5。

【0033】 通過形成這種構造，在正常使用時，對導光板 7b 施加電場以使顯示畫面 4 可見，當需要進行檢測顯示器件的射出光等特定工作時，可以停止對導光板 7b 施加電場，從而將顯示器件 6 的射出光引導至光感測器 5，來根據用途進行區分控制。

【0034】 (1.6.變形例 3)

參照圖 9A 和圖 9B 說明變形例 3。如圖 9A 所示，在變形例 3 中，僅通過對導光板 7b 的一部分施加電場從而構成可改變反射射出光的區域。通過形成這種構造，可以根據亮燈區域改變反射射出光的區域。此外，在圖 9B 所示例子中，在保護玻璃 7 與顯示器件 6 之間設置空氣層 7c。這種利用折射率不同的空氣層 7c 容易使由導光板 7b 反射的射出光傳播到保護玻璃 7 內。

【0035】 (1.7.變形例 4)

參照圖 10A 和圖 10B 說明變形例 4。如圖 10A 和圖 10B 所示，在變形例 4 中的保護玻璃 7 的表面設置反射鏡 7d 來反射從作為導光部件的顯示器件 6 射出的射出光。反射鏡 7d 構成為可拆卸，並且在正常使用時將其移除，從而可以觀看顯示畫面。

【0036】 圖 10A 中表示的是設置了平面狀的反射鏡 7d 的方式。另一方面，在圖 10B 中表示的是設置了曲面狀的反射鏡 7d 的方式。利用這種構造，可以通過使用諸如平面狀或曲面狀的反射鏡等通用產品來將顯示器件 6 的射出光引導至光感測器 5。

【0037】 (1.8.變形例 5)

參照圖 11 說明變形例 5。如圖 11 所示，在變形例 5 中，作為光感測器 5 的線感測器設置在顯示畫面 4 的上邊框 2 和下邊框 2 的內部。在這種情況下，由控制部 8 點亮的顯示畫面 4 的一部分區

域 R1~Rn 可以是橫跨顯示畫面 4 左右的區域。利用這種構造，控制部 8 可以迅速執行顯示部 1 的區域的亮燈和射出光的檢測處理(如圖 4 中的步驟 S110~步驟 S130)。

【0038】 <2.第 2 實施方式>

參照圖 12 和圖 13 說明本發明的第 2 實施方式。在第 2 實施方式中、與第 1 實施方式不同點在於:包含確定與光感測器 5 檢測的射出光對應色度的色度確定步驟。在下文中、將主要說明與第 1 實施方式的不同之處。

【0039】 在第 2 實施方式中，如圖 12 和圖 13 所示，控制部 8 讓顯示器件 6 的發光元件的 R(Red)、G(Green)、以及 B(Blue)顏色在每個區域發光，並且用光感測器 5 來檢測各個顏色的光強度(圖 13 的步驟 S110~步驟 S240)。

【0040】 在步驟 S250 中、控制部 8 將事先測定的 R、G、B 的光的強度與新取得的 R、G、B 的檢測結果進行比較，來確定每個檢測區域的 R、G、B 的色度。在步驟 S260 中，控制部 8 進行色不均校正數據的更新處理以使 R、G、B 的比率相同。由此，可以將顯示顏色調整為目標顏色。

【0041】 (變形例)

作為第 2 實施方式的變形例，可以根據 R、G、B 的每種顏色配置 3 種類型的光感測器 5。在這種情況下，例如，通過在光感測器 5 的感光部前表面配置 R、G、B 中任意一種濾光片來獲得用於 R、G、B 中各個顏色的感測器。由此，通過使用與顏色相對應的光感測器 5 來測定每個顏色的發光強度，即使當每種 R、G、B 的色度因老化而改變時，依舊可以準確地測量色度。

【0042】 <3.其他實施方式>

本發明的適用不限定於上述實施方式。例如、光感測器 5 的數量、形狀以及配置位置不限定於上述方式。比如說、光感測器 5 可以是 1 個、且可以配置在邊框上而不是邊框內部。

【0043】 在上述實施方式中、顯示畫面 4 是通過顯示器件 6 的發光元件發光來實現的、但不限定於該方式。例如、所公開的技術思想可以應用於用液晶部分阻擋背光燈發出光的所謂液晶面板。

【0044】 在上述實施方式 1 的變形例 4 中、作為導光部件使用了可拆卸的反射鏡 7d、但在其他方式中的導光部件同樣也可以具有可拆卸的構造。

【0045】 本發明也可以實現為一種程式、以使控制部 8 發揮上述各功能。

【0046】 本發明還可以實現為一種儲存有上述程式的電腦可讀取非臨時記錄介質。

【0047】 以上說明了本發明所涉及各種實施方式、但這些實施方式僅作為示例給出、並不旨在限定本發明的範圍。該實施方式在不脫離發明主旨的範圍內進行各種省略、替換或修改。該實施方式及其變形例均包含在發明範圍以及主旨中、且包含在發明申請專利範圍中所記載的發明及其範圍內。

【符號說明】**【0048】**

1：顯示部

2：邊框

3：腳部

4：顯示畫面

5：光感測器

6：顯示器件

7：保護玻璃

7a：圖案

7b：導光板

7c：空氣層

7d：反射鏡

8：控制部

10：顯示裝置

11：顯示控制部

12：感測器控制部

13：亮度確定部

14：顯示不均校正處理部

15：存儲部

S110、S120、S130、S140、S150、S240、S250、S260：步驟

【發明申請專利範圍】

- 【請求項1】** 一種檢測從顯示裝置的顯示畫面發出的射出光的方法，
- 該顯示裝置具備導光部件和光感測器，其中該顯示裝置架構於通過從與該顯示畫面的一像素對應的一發光元件發光來顯示一圖像，
- 該導光部件設置在該顯示畫面的表面側，
- 該光感測器設置在該顯示畫面的外周側，
- 該方法包含：使該顯示畫面上設置的多個區域依序亮燈，利用該導光部件將從該多個區域發出的射出光引導至該光感測器，並用該光感測器依序進行檢測的檢測步驟；以及
- 通過垂直和水平劃分該顯示畫面獲得該多個區域。
- 【請求項2】** 如請求項 1 之方法，進一步包含確定在該檢測步驟中檢測到的該射出光所對應的亮度的亮度確定步驟。
- 【請求項3】** 如請求項 1 或 2 之方法，進一步包含確定在該檢測步驟中檢測到的該射出光所對應的色度的色度確定步驟。
- 【請求項4】** 如請求項 1 或 2 之方法，該導光部件是保護該顯示畫面的保護玻璃。
- 【請求項5】** 如請求項 1 或 2 之方法，在該導光部件的表面形成用來反射該射出光的圖案。
- 【請求項6】** 如請求項 1 或 2 之方法，該導光部件是由通過施加電場與否來切換透過或反射該射出光的材料構成。
- 【請求項7】** 如請求項 1 或 2 之方法，該導光部件是反射鏡。
- 【請求項8】** 如請求項 1 或 2 之方法，該導光部件可拆卸。

- 【請求項9】 如請求項 1 或 2 之方法，進一步包含配置在該顯示畫面的顯示器件發光的步驟。
- 【請求項10】 一種能夠檢測從顯示畫面發出的射出光的顯示裝置，
具備導光部件、光感測器、以及控制部，其中，該顯示裝置架構於通過從與該顯示畫面的一像素對應的一發光元件發光來顯示一圖像，
該導光部件設置在該顯示畫面的表面側，
該光感測器設置在該顯示畫面的外周側，
該控制部構成能夠使該顯示畫面上設置的多個區域依序亮燈，利用該導光部件將從該多個區域發出的射出光引導至該光感測器，並用該光感測器依序進行檢測，
其中，該多個區域通過垂直和水平劃分該顯示畫面獲得。

【發明圖式】

圖1A

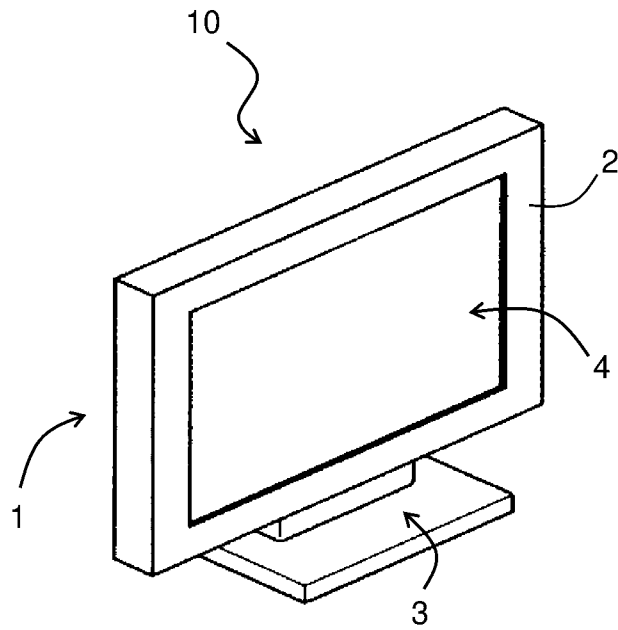


圖1B

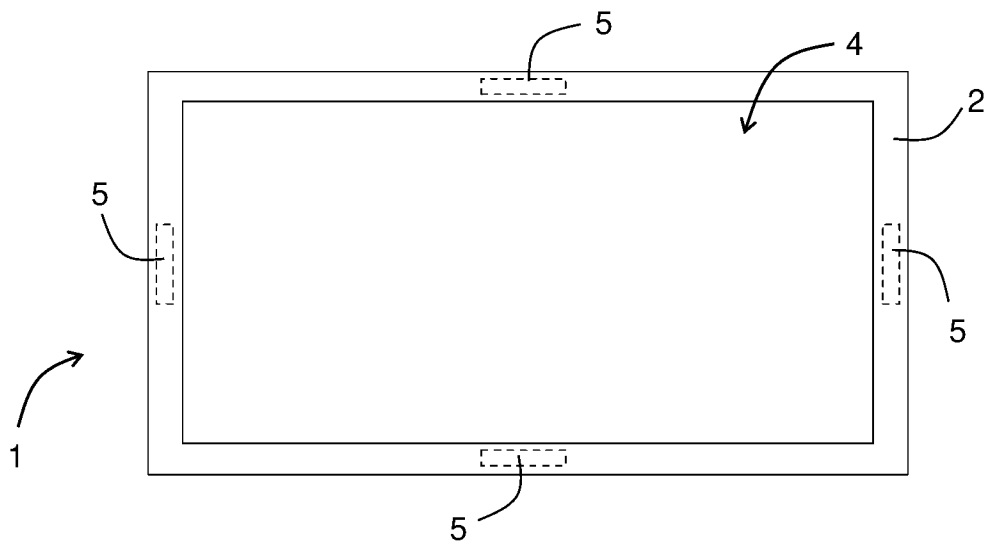


圖2

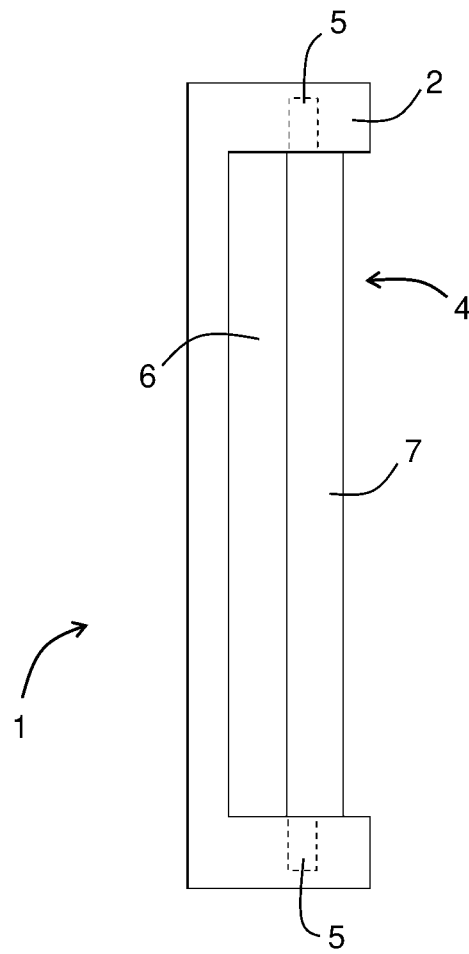


圖3

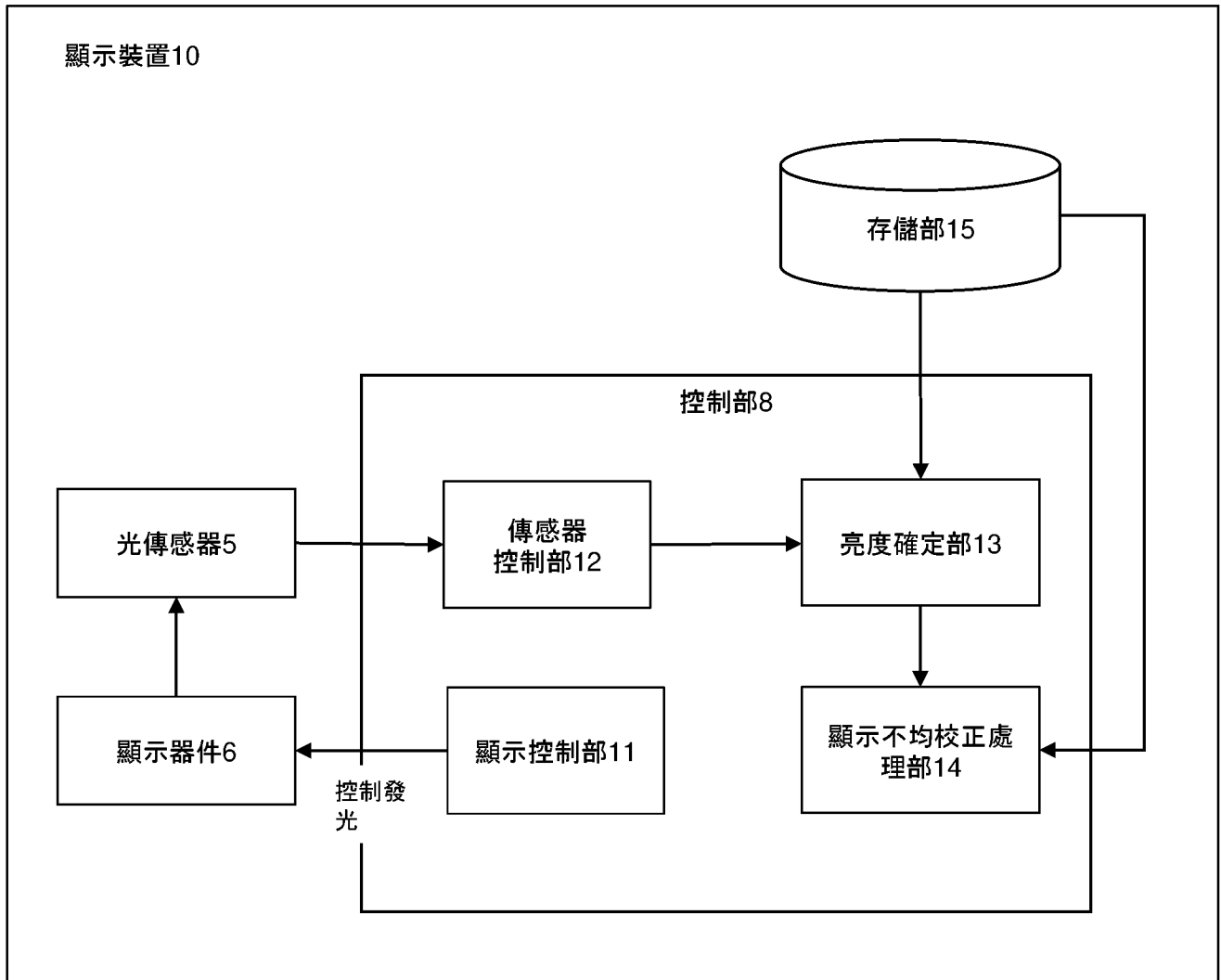


圖4

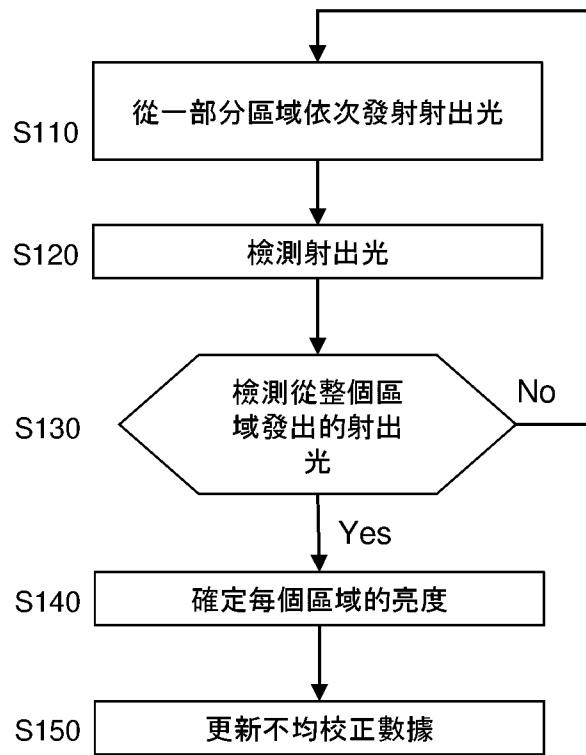


圖5A

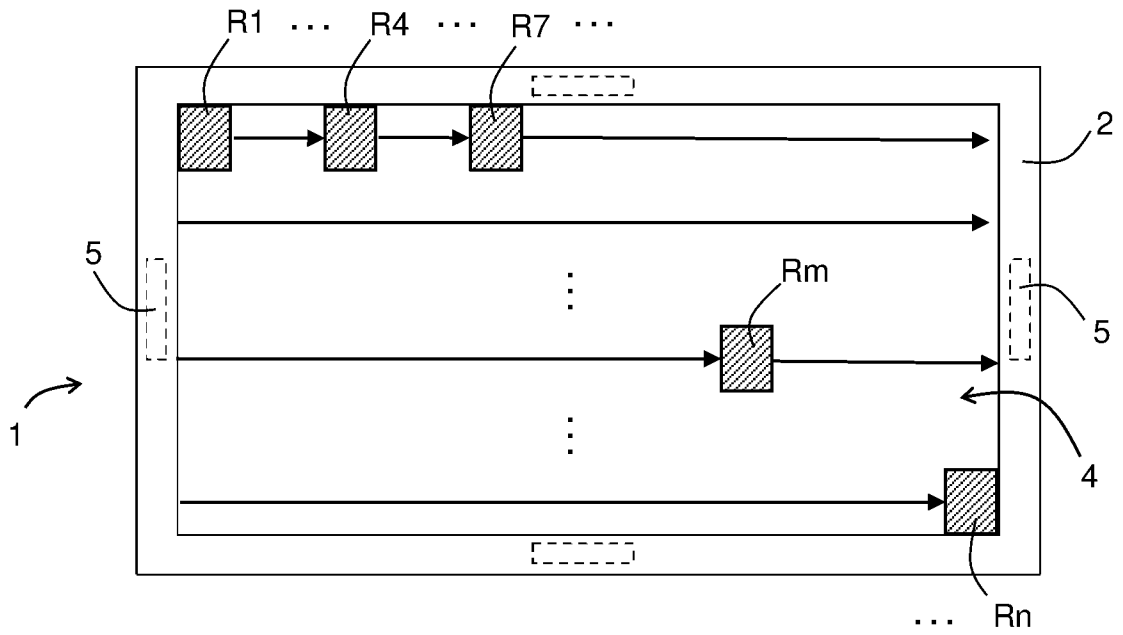


圖5B

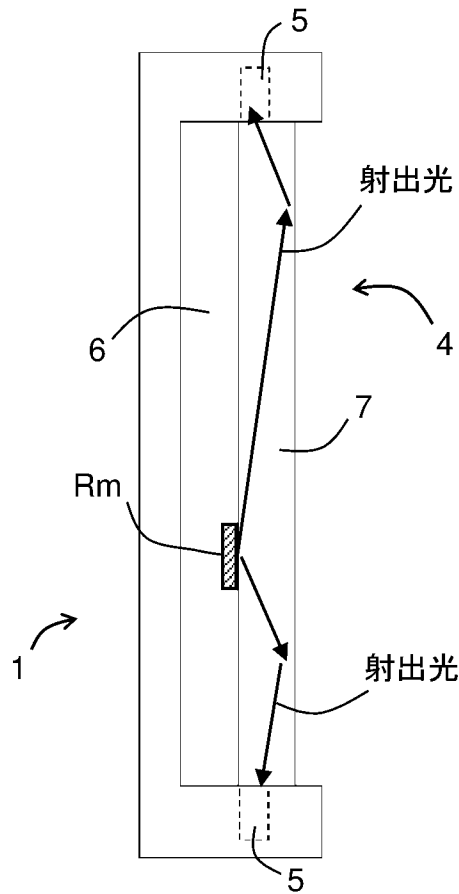


圖6

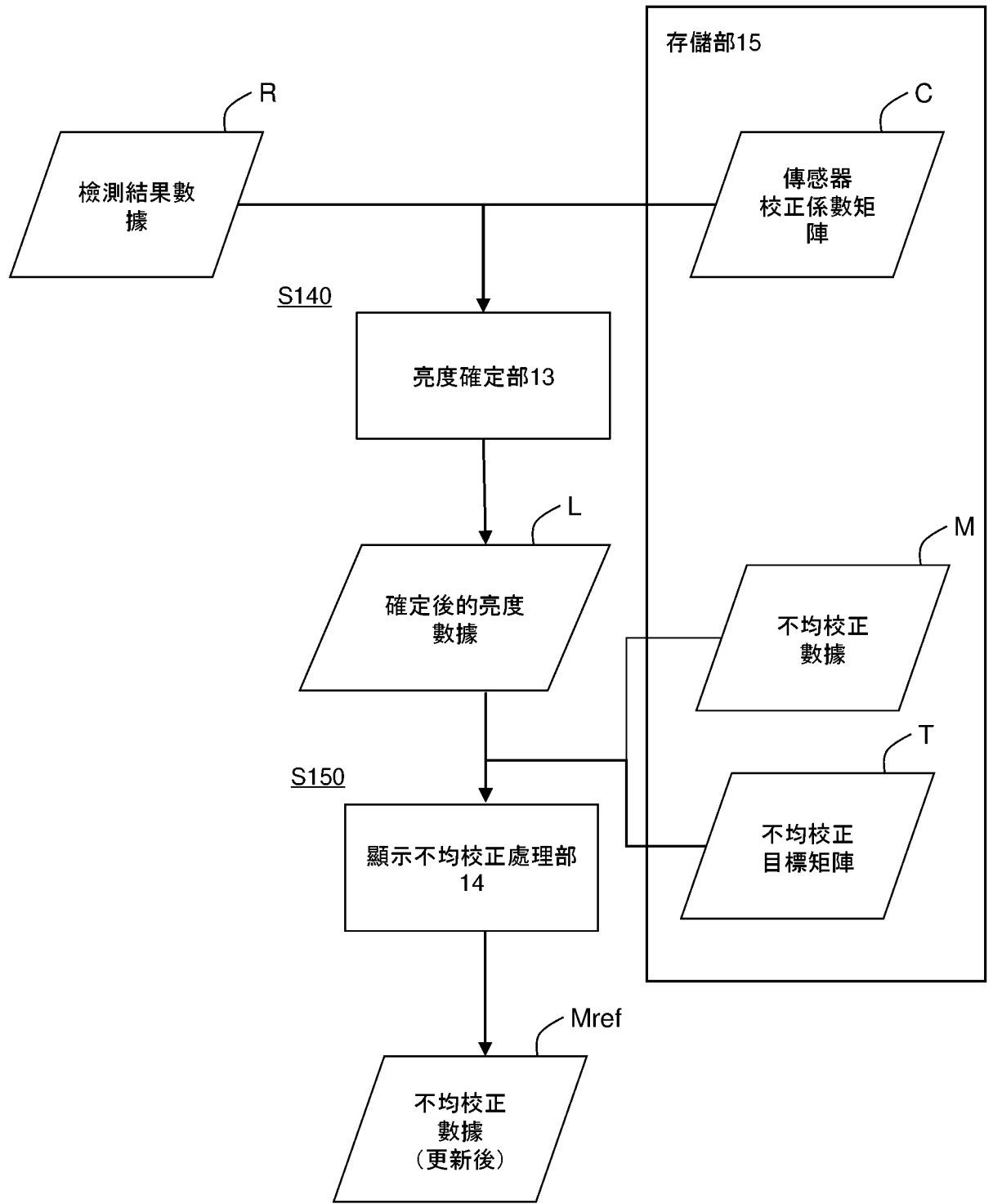


圖7 (變形例1)

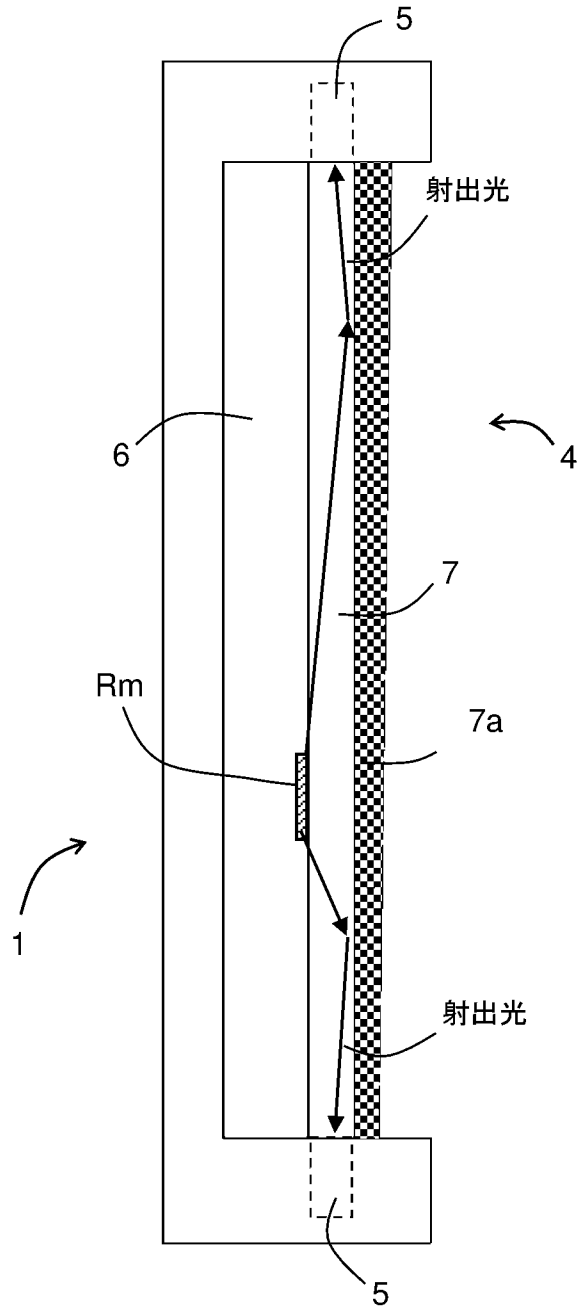


圖8A (變形例2/施加電場)

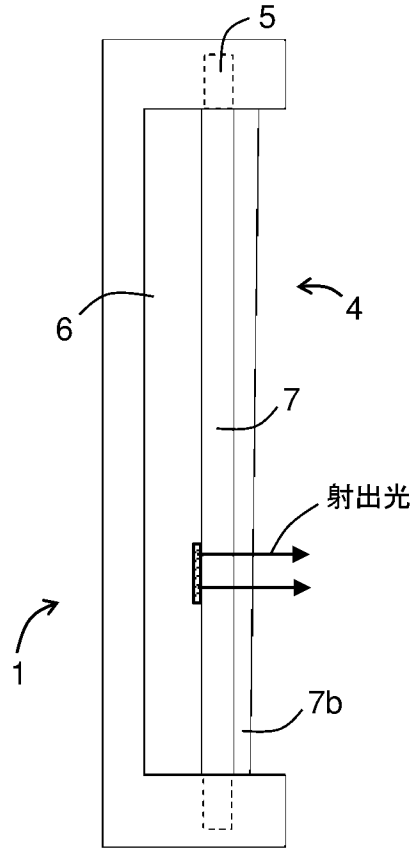
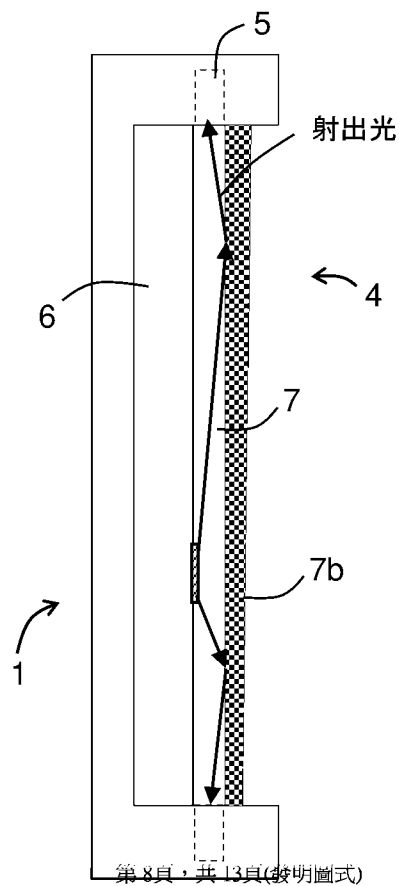


圖8B (變形例2/未施加電場)



第 8 頁，共 13 頁(發明圖式)

圖9A (變形例3)

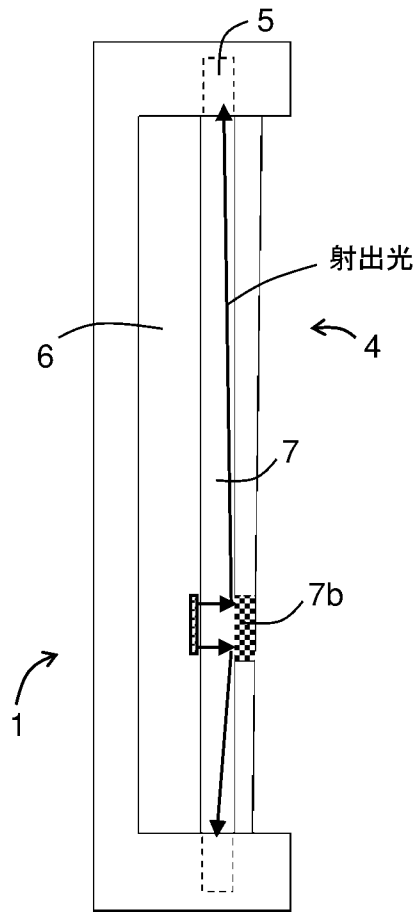


圖9B (變形例3)

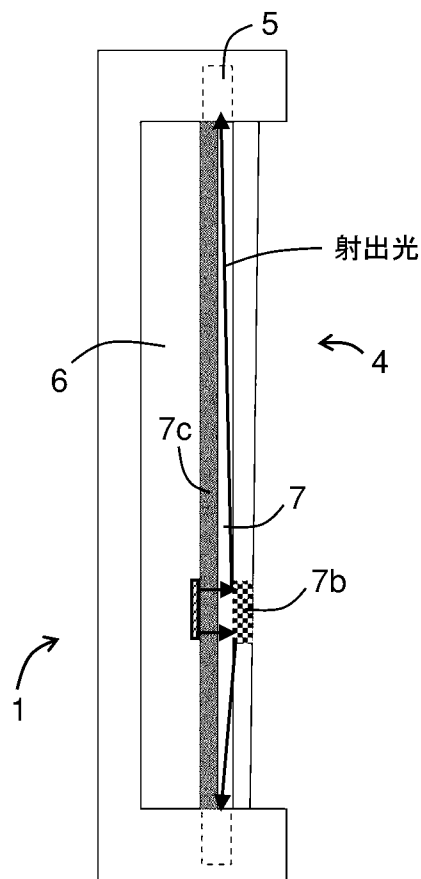


圖10A (變形例4)

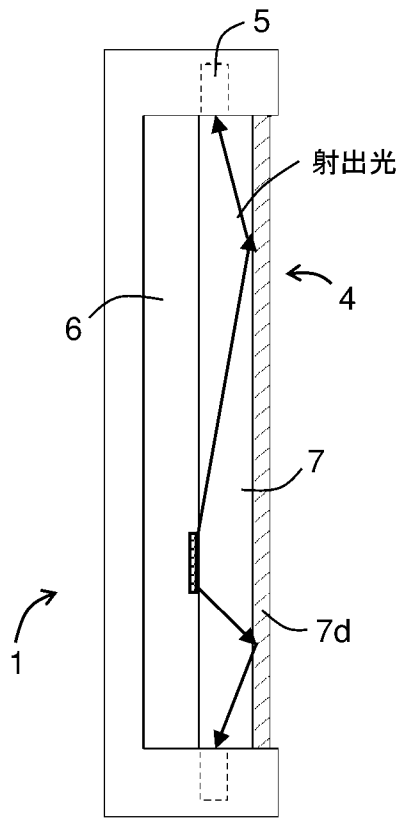


圖10B (變形例4)

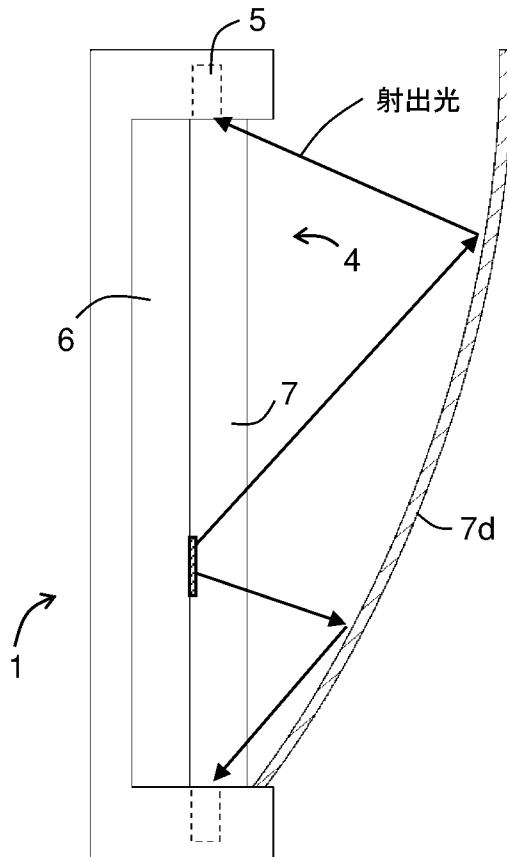


圖11 (變形例5)

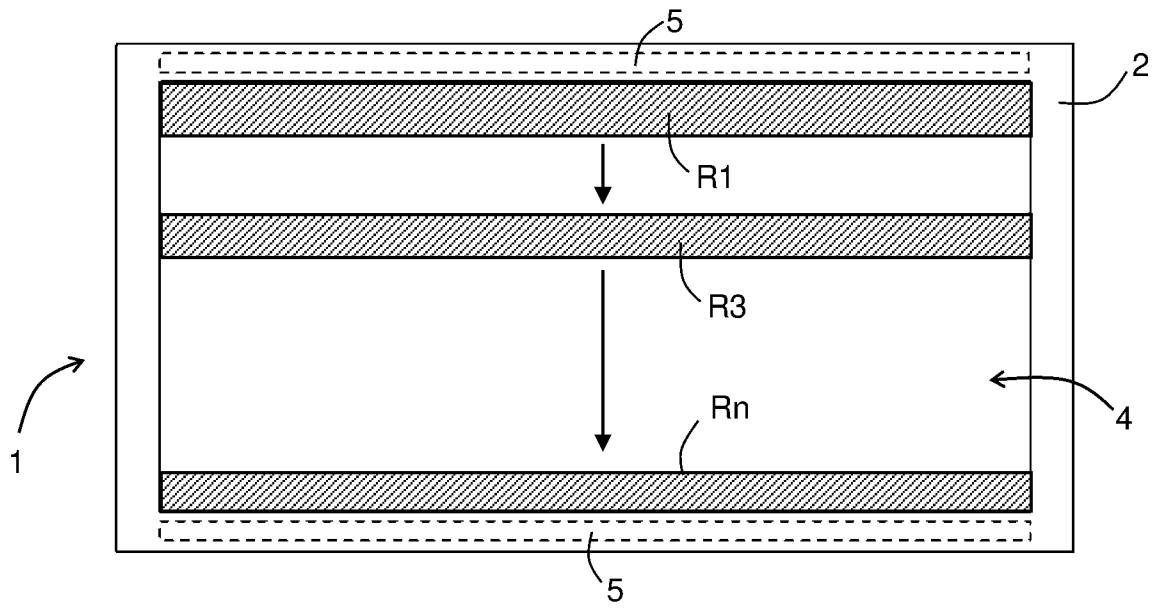


圖12 (第2實施方式)

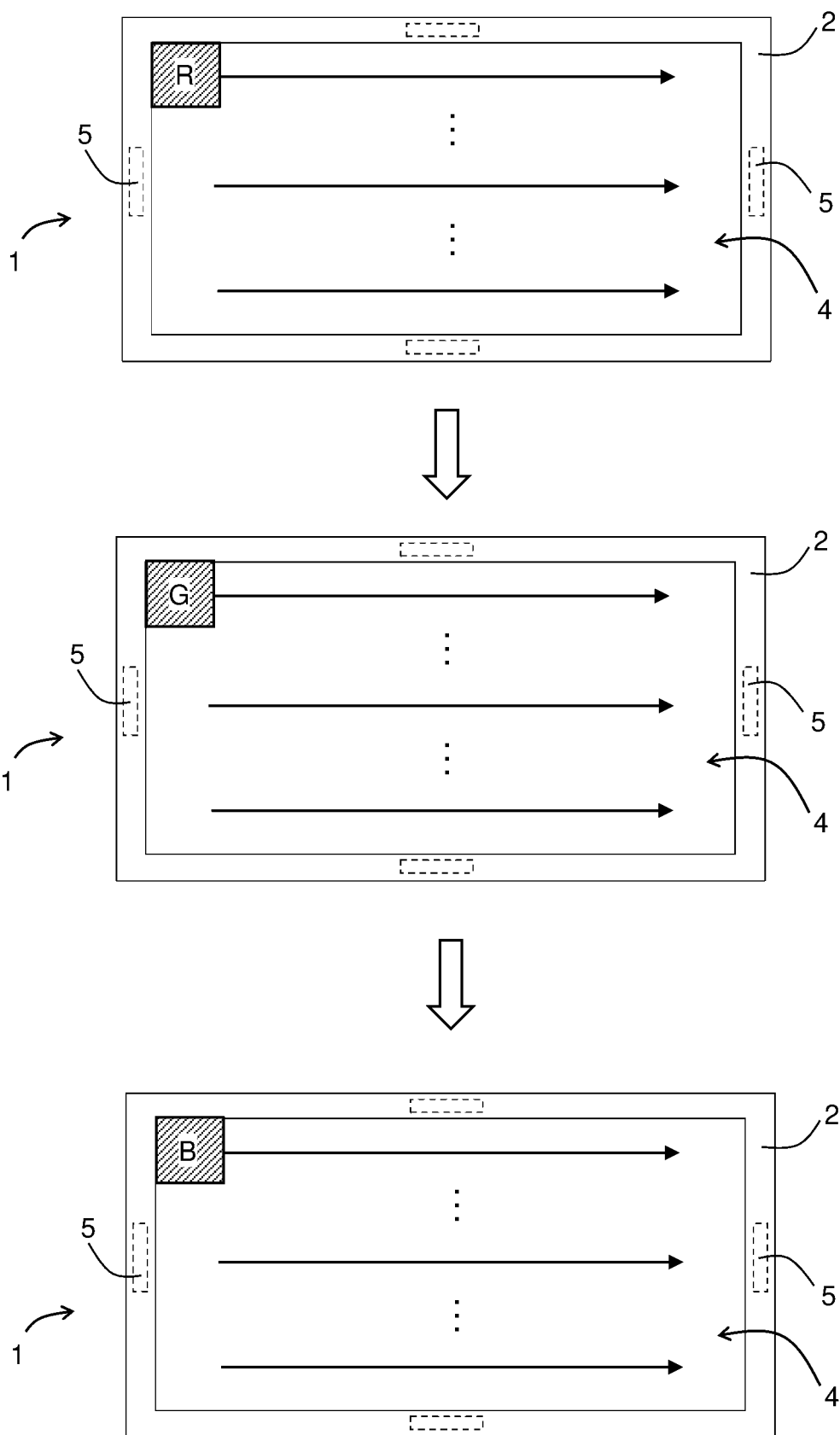


圖13

