I877338

(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 I877338 B**

(45)公告日： 中華民國 114 (2025) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：110111364 (22)申請日： 中華民國 110 (2021) 年 03 月 29 日

(51)Int. Cl.： ***G02F1/1335 (2006.01)*** ***G02B6/00 (2006.01)***

F21V8/00 (2006.01)

(30)優先權：2020/03/30 日本 2020-059333

(71)申請人：日商日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：吉川貴博 YOSHIKAWA, TAKAHIRO (JP) ；服部大輔 HATTORI, DAISUKE (JP) ；
森島諒太 MORISHIMA, RYOTA (JP) ；岸敦史 KISHI, ATSUSHI (JP)

(74)代理人：劉法正；尹重君

(56)參考文獻：

TW 201712648A JP 2017-103168A

WO 2019/182091A1

審查人員：葉耀中

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 29 頁

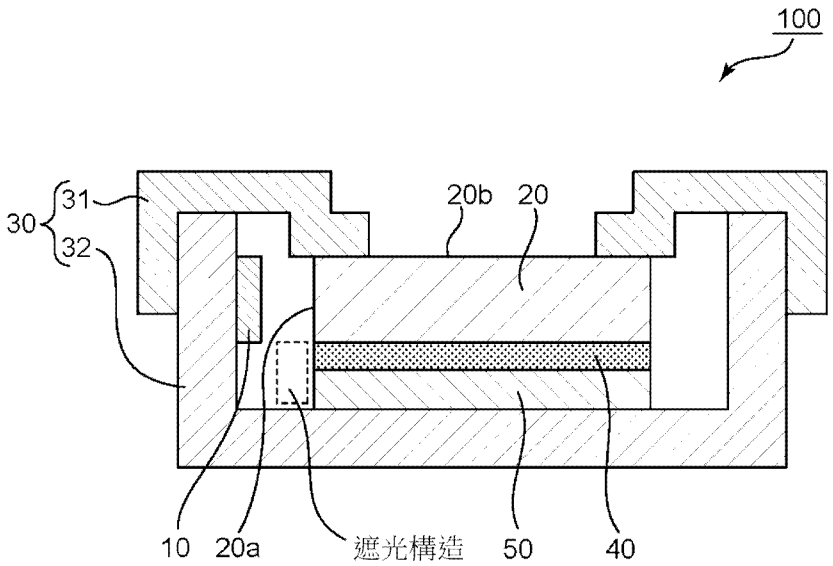
(54)名稱

背光單元及影像顯示裝置

(57)摘要

本發明提供一種亮度均勻性優異之背光單元。本發明之背光單元具備：光源；導光板，其與光源相對向配置，並具有來自光源的光入射之端面及射出入射光之射出面；反射板，其透過雙面黏著薄膜貼合於導光板之背面側；及框體，其具有前面部及背面部，並收納光源、導光板及反射板。雙面黏著薄膜自導光板側起依序具有第 1 黏著劑層、低折射率層及第 2 黏著劑層。背光單元構成為來自光源的光不會入射至低折射率層與反射板間，抑或已自光源入射至低折射率層與反射板間的光不會自導光板之射出面射出。

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

10:光源

20:導光板

20a:端面

20b:射出面

30:框體

31:前面部

32:背面部

40:雙面黏著薄膜

50:反射板

100:背光單元

公告本

I877338

【發明摘要】

【中文發明名稱】

背光單元及影像顯示裝置

【中文】

本發明提供一種亮度均勻性優異之背光單元。本發明之背光單元具備：光源；導光板，其與光源相對向配置，並具有來自光源的光入射之端面及射出入射光之射出面；反射板，其透過雙面黏著薄膜貼合於導光板之背面側；及框體，其具有前面部及背面部，並收納光源、導光板及反射板。雙面黏著薄膜自導光板側起依序具有第1黏著劑層、低折射率層及第2黏著劑層。背光單元構成為來自光源的光不會入射至低折射率層與反射板間，抑或已自光源入射至低折射率層與反射板間的光不會自導光板之射出面射出。

【指定代表圖】　圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10:光源
20:導光板
20a:端面
20b:射出面
30:框體
31:前面部
32:背面部
40:雙面黏著薄膜
50:反射板
100:背光單元

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

背光單元及影像顯示裝置

【技術領域】

【0001】 發明領域

本發明涉及一種背光單元。

【先前技術】

【0002】 背景技術

影像顯示裝置(代表上為液晶顯示裝置)之背光單元中，已知的技術是隔著低折射率層來積層導光板及反射板。報告指出若利用此種技術，藉由隔著低折射率層，相較於單純只用黏著劑來積層之情形，光利用效率會更高。然而，即使利用此種技術，也會有光在來自光源的光之入射面附近射出而亮度均勻性不足之情形。

【0003】 先前技術文獻

專利文獻

專利文獻1：日本特開平10-62626號公報

【發明內容】

【0004】 發明概要

發明欲解決之課題

本發明是用以解決上述習知課題而完成，其主要目的在於提供一種亮度均勻性優異之背光單元。

【0005】 用以解決課題之手段

本發明之實施形態之背光單元具備：光源；導光板，其與該光源相對向配置，並具有來自該光源的光入射之端面及射出入射光之射出面；反射板，其透過雙面

黏著薄膜貼合於該導光板之背面側；及框體，其具有前面部及背面部，並收納該光源、該導光板及該反射板。該雙面黏著薄膜自該導光板側起依序具有第1黏著劑層、低折射率層及第2黏著劑層。該背光單元構成為來自該光源的光不會入射至該低折射率層與該反射板間，抑或已自該光源入射至該低折射率層與該反射板間的光不會自該導光板之射出面射出。

一個實施形態中，上述雙面黏著薄膜之光源側端面與上述反射板之光源側端面實質上呈齊平。

一個實施形態中，上述背光單元於上述反射板之光源側端部附近設置有遮光印刷部。

一個實施形態中，上述背光單元於上述低折射率層之光源側端面設置有遮光部，該遮光部選自於遮光帶、遮光性樹脂溶液之塗佈膜的固化物或硬化物及遮光性成形體。

一個實施形態中，上述反射板具有朝比上述雙面黏著薄膜更靠近光源側伸出的伸出部，且於該伸出部設置有遮光部，該遮光部選自於遮光帶、遮光性樹脂溶液之塗佈膜之固化物或硬化物及遮光性成形體。

一個實施形態中，上述低折射率層及上述反射板具有朝比上述導光板更靠近光源側伸出的伸出部。一個實施形態中，於上述低折射率層之上述伸出部更設置有反射層。

一個實施形態中，上述背光單元於上述導光板之光源側端部，上述雙面黏著薄膜及上述反射板之端面比該導光板之端面更加遠離該光源而形成規定之空隙部，且於該空隙部設置有遮光部，該遮光部選自於遮光帶、遮光性樹脂溶液之塗佈膜的固化物或硬化物及遮光性成形體。

一個實施形態中，上述背光單元於上述導光板之光源側端部，上述雙面黏著薄膜及上述反射板之端面比該導光板之端面更加遠離該光源而形成規定之空隙

部，且於上述框體之上述背面部對應於該空隙部之位置設置有適合於該空隙部形狀的突出部。

一個實施形態中，上述光源為LED光源。

依據本發明之其他態樣，可提供一種影像顯示裝置。該影像顯示裝置具有：上述背光單元；及影像顯示面板，其配置於上述導光板之上述射出面側。

【0006】 發明效果

依據本發明，在含有已藉具有低折射率層之雙面黏著薄膜貼合的導光板及反射板之背光單元中，構成為光不會自低折射率層之光源側端面入射，藉此，可實現亮度均勻性優異之背光單元。

【圖式簡單說明】

【0007】 圖1為本發明一個實施形態之背光單元之示意截面圖。

圖2為可用於圖1之背光單元的雙面黏著薄膜之示意截面圖。

圖3(a)~(c)分別為說明本發明之實施形態中遮光構造之具體例之示意局部截面圖。

圖4為說明本發明之實施形態中遮光構造之其他具體例之示意局部截面圖。

圖5(a)及(b)分別為說明本發明之實施形態中遮光構造之另一其他具體例之示意局部截面圖。

【實施方式】

【0008】 用以實施發明之形態

以下，說明本發明之實施形態，惟本發明並不限於該等實施形態。

【0009】 A.背光單元之整體構造

圖1為本發明一個實施形態之背光單元之示意截面圖；圖2為用於圖1之背光單元的雙面黏著薄膜之示意截面圖。圖示例之背光單元100具備光源10、導光板20、框體30、雙面黏著薄膜40及反射板50。導光板20之背面側與反射板50會透過

雙面黏著薄膜40貼合。框體30具有前面部31及背面部32，並收納光源10、導光板20及反射板50。背面部32為上方(前面側)經開口的箱狀，前面部31於背面部32之相對向之一對端部從背面部朝內側突出。前面部31與背面部32代表上是固定並且一體化。藉由此種構造，框體30可嵌入導光板20及反射板50。代表上，於前面部之階部(已朝內側突出的部分)上可載置(跨接)有任意適當之光學構件(未圖示)。光學構件可舉例如擴散片 、稜鏡片 。擴散片及/或稜鏡片可載置有複數片 。另，圖示例之框體30為收納影像顯示裝置整體的框體之背面側部分。

【0010】 光源10是在導光板20之其中一端部側與導光板之端面20a相對向配置。因此，背光單元代表上為側光方式。光源10代表上是被未圖示之反光板包圍。光源可採用任意適當之構造。具體例可舉例：發光二極體(LED：Light Emitting Diode)、冷陰極管(CCFL： Cold Cathode Fluorescent Lamp)、外部電極螢光燈(EEFL： External Electrode Fluorescent Lamp)、熱陰極管(HCFL： Hot Cathode Fluorescent Lamp)。一個實施形態中，可使用LED光源。LED光源代表上可將LED(點光源)配置成一列而構成。

【0011】 導光板20具有來自光源的光入射之端面20a及射出入射光之射出面20b。導光板20之端面20a與光源10相對向配置。更詳而言之，導光板20是將已自光源10入射至端面20a的光，於內部一邊受到反射作用等，一邊朝與端面20a相對向的端部側導光，於該導光過程中慢慢地將光從射出面20b射出。射出面20b代表上設置有射出圖案。射出圖案可舉例如凹凸形狀。再者，於導光板之與射出面為相反側之面上，代表上設置有光取出圖案。光取出圖案可舉例如白點。另，導光板可採用任意適當之構造。只要能有效率地導引照射自光源的光，構成導光板的材料便可使用任意適當之材料。構成導光板的材料可舉例如：聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)等丙烯酸樹脂、聚碳酸酯(PC)樹脂、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)樹脂、苯乙烯樹脂等。一個實施形態中，導光板20之背面側可透過任意適當之機構(例

如黏著帶)貼合於光源用撓性印刷電路基板。

【0012】 雙面黏著薄膜40自導光板20側起具有第1黏著劑層41、低折射率層42及第2黏著劑層43。實用上，於第1黏著劑層41與低折射率層42間設置有基材44。更詳而言之，於基材44表面形成有低折射率層42，且於基材44與低折射率層42這個積層體的兩側可配置有第1黏著劑層41及第2黏著劑層43。

【0013】 反射板50可使用任意適當之反射板。舉例言之，反射板可為鏡面反射板，亦可為擴散反射板。反射板之具體例可舉例：高反射率之樹脂片(例如丙烯酸板)、鋁、不鏽鋼等金屬薄板或金屬箔、於聚酯等樹脂薄膜等基材上蒸鍍有鋁、銀等的蒸鍍片、聚酯等樹脂薄膜等基材與鋁等金屬箔之積層體、於內部形成有空孔(空隙，void)的樹脂薄膜。藉由設置有反射板50，於背光單元中可提高光利用效率。

【0014】 本發明之實施形態中，背光單元100構成為來自光源的光不會入射至低折射率層42與反射板50間，抑或已自光源入射至低折射率層42與反射板50間的光不會自導光板20之射出面20b射出。本說明書中，將此種構造稱作「遮光構造」。藉由設置有遮光構造，可明顯抑制在來自光源的光之入射面附近的漏光，結果，可實現亮度均勻性優異之背光單元。

【0015】 以下，詳細說明遮光構造及雙面黏著薄膜40。

【0016】 B.遮光構造

圖3(a)~圖3(c)分別為說明遮光構造之具體例之示意局部截面圖。圖3(a)及圖3(b)所示例中，雙面黏著薄膜40之光源側端面與反射板50之光源側端面實質上呈齊平(即，端面位於相同位置)。

【0017】 圖3(a)所示例中，於反射板50之光源側端部附近設置有遮光印刷部52。遮光印刷層代表上為整面之著色層，較佳為黑色著色層。遮光印刷層於厚度3 μm~5 μm下的全光線透射率宜為0.01%以下，更佳為0.008%以下。遮光印刷層

之全光線透射率愈小愈佳，其下限例如可為0.001%。若遮光印刷層之全光線透射率在此種範圍內，則可實現優異之遮光機能。遮光印刷層之厚度宜為3 μm~5 μm。若為此種厚度，藉由適當地選擇構成材料，可輕易實現所期望之全光線透射率(結果為遮光機能)。

【0018】 遮光印刷層可藉由使用了任意適當之油墨或塗料的任意適當之印刷法來形成。印刷法之具體例可舉例：凹版印刷、平版印刷、絲網印刷、來自轉印片的轉印印刷。

【0019】 使用的油墨或塗料代表上含有黏結劑、著色劑、溶劑以及能視需要使用的任意適當之添加劑。黏結劑可舉例：氯化聚烯烴(例如氯化聚乙烯、氯化聚乙烯)、聚酯系樹脂、胺甲酸乙酯系樹脂、丙烯酸系樹脂、乙酸乙烯酯樹脂、氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、纖維素系樹脂。黏結劑樹脂可單獨使用，亦可併用2種以上。一個實施形態中，黏結劑樹脂為熱聚合性樹脂。相較於光聚合性樹脂，熱聚合性樹脂其使用量少即可完成，因此可增加著色劑之使用量(著色層中著色劑含量)。其結果，尤其是形成黑色著色層時，可形成全光線透射率非常小且具有優異遮光機能的著色層。一個實施形態中，黏結劑樹脂為丙烯酸系樹脂，較佳為含有多官能單體(例如新戊四醇三丙烯酸酯)作為共聚合成分的丙烯酸系樹脂。藉由使用含有多官能單體作為共聚合成分的丙烯酸系樹脂，可形成具有適當彈性模數之著色層。

【0020】 著色劑可因應目的使用任意適當之著色劑。著色劑之具體例可舉例：鈦白、鋅白、碳黑、鐵黑、氧化鐵紅、鉻朱紅、群青、鈷藍、鉻黃、鈦黃等無機顏料；酞青藍、陰丹士林藍、異吲哚啉酮黃、聯苯胺黃、喹吖啶酮紅、多偶氮紅、苝紅、苯胺黑等有機顏料或染料；鋁、黃銅等鱗片狀箔片所構成的金屬顏料；被覆二氧化鈦之雲母、鹼性碳酸鉛等鱗片狀箔片所構成的珍珠光澤顏料(珠光顏料)。當形成黑色著色層時，宜使用碳黑、鐵黑、苯胺黑。在此情形下，著

色劑宜併用。這是因為能形成廣範圍且均等地吸收可見光而且未帶色(即，烏黑)之著色層的緣故。舉例言之，除了上述著色劑外，還可使用偶氮化合物及/或醌化合物。一個實施形態中，著色劑含有作為主成分的碳黑以及其他著色劑(例如偶氮化合物及/或醌化合物)。藉由此種構造，可形成未帶色且經時穩定性優異之著色層。當形成黑色著色層時，著色劑相對於黏結劑樹脂100重量份，宜以50重量份~200重量份之比例來使用。在此情形下，著色劑中碳黑之含有比例宜為80%~100%。藉由以此種比例來使用著色劑(尤其是碳黑)，可形成全光線透射率非常小且經時穩定性優異之著色層。

【0021】 圖3(b)所示例中，於低折射率層42之光源側端面設置有遮光部60。遮光部60只要光學上設置於低折射率層42之光源側端面即可，實質上，可設置於雙面黏著薄膜40(或是除了第1黏著劑層以外的雙面黏著薄膜)之光源側端面，抑或雙面黏著薄膜40(或是除了第1黏著劑層以外的雙面黏著薄膜)之光源側端面及反射板50之光源側端面。遮光部60可舉例如遮光帶、遮光性樹脂溶液之塗佈膜之固化物或硬化物、遮光性成形體。遮光帶代表上具有遮光基材及黏著劑層或接著劑層。遮光基材代表上為含有著色劑之樹脂薄膜。著色劑可使用涉及圖3(a)之例子所說明的著色劑。遮光基材代表上為黑帶。一個實施形態中，遮光性樹脂溶液之塗佈膜之固化物或硬化物與上述遮光印刷層相同。遮光性樹脂溶液例如可為形成上述遮光印刷層的油墨或塗料。其他實施形態中，遮光性樹脂溶液亦可含有任意適當之熱塑性樹脂作為黏結劑。因形成位置之關係，並非是印刷此種油墨或塗料，而是藉由塗佈以及固化或硬化而形成遮光部。遮光性成形體如其名，為遮光性樹脂之成形體。遮光性樹脂代表上含有基底樹脂(黏結劑)及著色劑。遮光性成形體例如可為箱狀物、板狀物。遮光部於厚度3 μm~5 μm下的全光線透射率與上述相同，宜為0.01%以下，更佳為0.008%以下。遮光部之全光線透射率愈小愈佳，其下限例如可為0.001%。

【0022】 圖3(c)所示例中，反射板50具有朝比雙面黏著薄膜40更靠近光源側伸出的伸出部54，且於伸出部54設置有遮光部60。

【0023】 圖4為說明遮光構造之其他具體例之示意局部截面圖。圖4所示例中，低折射率層42及反射板50具有朝比導光板20更靠近光源側伸出的伸出部。只要光學上低折射率層42具有伸出部即可，實質上(結構上)如圖示例，為了支持低折射率層42之伸出部，基材44、第2黏著劑層43及反射板50亦可具有伸出部。伸出部宜延伸至對應於光源(例如LED)之射出面之位置。更為理想的是如圖示，於伸出部設置有反射層70。若為此種構造，則可藉由低折射率層來反射發自光源的光，因此可防止光射入黏著劑層及基材。另，以下說明反射層70之詳情。

【0024】 圖4所示例中，於低折射率層42(圖式中為第1黏著劑層41)之伸出部，較為理想的是如上述般更設置有反射層70。藉由設置有反射層，可以更良好地抑制在來自光源的光之入射面附近的漏光。反射層可採用任意適當之構造。反射層例如可為涉及反射板50在上述A項中所說明的反射板，亦可為金屬蒸鍍薄膜。反射層之反射率宜為80%~100%，更佳為95%~100%。只要如圖示例般第1黏著劑層41具有伸出部，反射層70便可貼合於第1黏著劑層41。當第1黏著劑層41不具伸出部時，反射層70可透過任意適當之黏著劑層或接著劑層貼合於低折射率層之伸出部，亦可直接形成於低折射率層之伸出部。

【0025】 圖5(a)及圖5(b)分別為說明遮光構造之另一其他具體例之示意局部截面圖。圖5(a)所示例中，於導光板20之光源側端部，雙面黏著薄膜40及反射板50之端面位於比導光板20之端面更加遠離光源10。藉此，於導光板20之光源側端部之背面側形成有空隙部。圖示例中，於該空隙部設置有遮光部60。遮光部60與上述相同，可舉例遮光帶、遮光性樹脂溶液之塗佈膜之固化物或硬化物、遮光性成形體。遮光性成形體宜具有適合於空隙部形狀的形狀。若為此種構造，則可防止導光板20之傾斜、錯位等。

【0026】 圖5(b)所示例中，亦與圖5(a)所示例子相同，於導光板20之光源側端部之背面側形成有空隙部。圖5(b)所示例中，於框體31之背面部32對應於空隙部之位置設置有突出部36。框體具有遮光性，因此，突出部36可發揮作為遮光構造之機能。突出部36宜具有適合於空隙部形狀的形狀，實質上可支持導光板。

【0027】 C.雙面黏著薄膜

C-1.雙面黏著薄膜之概要

如上述A項中所說明，雙面黏著薄膜40自導光板20側起具有第1黏著劑層41、低折射率層42、視需要之基材44及第2黏著劑層43。

【0028】 C-2.基材

基材44代表上可由樹脂(較佳為透明樹脂)之薄膜或板狀物構成。此種樹脂之代表例可舉例熱塑性樹脂、反應性樹脂(例如游離輻射硬化性樹脂)。熱塑性樹脂之具體例可舉例：聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚丙烯腈等(甲基)丙烯酸系樹脂、聚碳酸酯(PC)樹脂、PET等聚酯樹脂、三醋酸纖維素(TAC)等纖維素系樹脂、環狀聚烯烴系樹脂、苯乙烯系樹脂。游離輻射硬化性樹脂之具體例可舉例環氧丙烯酸酯系樹脂、胺甲酸乙酯丙烯酸酯系樹脂。該等樹脂可單獨使用，亦可併用2種以上。

【0029】 基材之厚度例如為10 μm~100 μm，較佳為10 μm~50 μm。

【0030】 基材之折射率宜為1.47以上，較佳為1.47~1.60，更佳為1.47~1.55。若在此種範圍內，不會對從導光板取出的光造成不良影響而可導引至影像顯示單元。

【0031】 C-3.低折射率層

低折射率層42代表上於內部具有空隙。低折射率層之空隙率例如為40%以上，代表上為50%以上，較佳為70%以上，更佳為80%以上。另一方面，空隙率例如為90%以下，較佳為85%以下。藉由令空隙率在上述範圍內，可將低折射率

層之折射率設定在適當之範圍。空隙率是從已藉橢圓偏光計測得之折射率值，自勞洛公式(Lorentz-Lorenz's formula)算出空隙率的值。

【0032】 低折射率層之折射率宜為1.30以下，較佳為1.20以下，更佳為1.15以下。折射率之下限例如可為1.01。若在此種範圍內，於背光單元中可實現非常優異之光利用效率。只要未特別事先聲明，折射率是指在波長550nm下測得之折射率。折射率為利用以下實施例「(1)低折射率層之折射率」記載之方法測得之值。

【0033】 低折射率層只要具有上述所期望之空隙率及折射率，便可採用任意適當之構造。低折射率層宜利用塗敷或印刷等來形成。構成低折射率層的材料例如可採用國際公開第2004/113966號、日本特開2013-254183號公報及日本特開2012-189802號公報記載之材料。具體而言，可舉例如：二氧化矽系化合物；水解性矽烷類，以及其部分水解物及脫水縮合物；有機聚合物；含矽醇基之矽化合物；藉由使矽酸鹽接觸酸或離子交換樹脂而得之活性二氧化矽；聚合性單體(例如(甲基)丙烯酸系單體及苯乙烯系單體)；硬化性樹脂(例如(甲基)丙烯酸系樹脂、含氟樹脂及胺甲酸乙酯樹脂)；及該等之組合。低折射率層可藉由將此種材料之溶液或分散液進行塗敷或印刷等而形成。

【0034】 低折射率層之空隙(孔)之尺寸，在空隙(孔)之長軸直徑及短軸直徑中是指長軸直徑。空隙(孔)之尺寸例如為2nm~500nm。空隙(孔)之尺寸例如為2nm以上，較佳為5nm以上，更佳為10nm以上，再更佳為20nm以上。另一方面，空隙(孔)之尺寸例如為500nm以下，較佳為200nm以下，更佳為100nm以下。空隙(孔)之尺寸範圍例如為2nm~500nm，較佳為5nm~500nm，更佳為10nm~200nm，再更佳為20nm~100nm。空隙(孔)之尺寸可因應目的及用途等調整為所期望之尺寸。空隙(孔)之尺寸可利用BET試驗法定量化。

【0035】 空隙(孔)之尺寸可利用BET試驗法定量化。具體而言，於比表面積

測定裝置(麥克儀器(MICROMERITICS)公司製造：ASAP2020)之毛細管中投入試樣(所形成的空隙層)0.1g後，於室溫下進行減壓乾燥24小時，將空隙結構內的氣體脫氣。又，藉由使氮氣吸附於上述試樣，描繪出吸附等溫線，求得細孔分布。藉此，可評價空隙尺寸。

【0036】 低折射率層之霧度例如小於5%，較佳為小於3%。另一方面，霧度例如為0.1%以上，較佳為0.2%以上。霧度之範圍例如為0.1%以上且小於5%，較佳為0.2%以上且小於3%。霧度為低折射率層之透明性之指標，例如可利用以下方法來測定。另，霧度為低折射率層之透明性之指標。

將空隙層(低折射率層)切成50mm×50mm之尺寸，並安置於霧度計(村上色彩技術研究所公司製造：HM-150)以測定霧度。霧度值是從下式算出。

霧度(%)=[擴散透射率(%)/全光線透射率(%)]×100(%)

【0037】 上述內部具有空隙的低折射率層可舉例如至少一部分具有多孔質層及/或空氣層的低折射率層。多孔質層代表上含有氣凝膠及/或粒子(例如空心微粒子及/或多孔質粒子)。低折射率層較佳可為奈米多孔層(具體而言為90%以上的微細孔之直徑在10^{-1}nm~10^{3}nm之範圍內的多孔質層)。

【0038】 上述粒子可採用任意適當之粒子。粒子代表上由二氧化矽系化合物構成。粒子之形狀可舉例如球狀、板狀、針狀、細繩狀及葡萄串狀。細繩狀粒子可舉例如：具有球狀、板狀或針狀形狀的複數個粒子接連成串珠狀之粒子、短纖維狀粒子(例如日本特開2001-188104號公報記載之短纖維狀粒子)及該等之組合。細繩狀粒子可為直鏈狀，亦可為分枝狀。葡萄串狀粒子可舉例如球狀、板狀及針狀粒子凝集有複數個而構成葡萄串狀的粒子。粒子之形狀例如可藉由以透射電子顯微鏡觀察來確認。

【0039】 低折射率層之厚度宜為0.2 μm~5 μm，更佳為0.3 μm~3 μm。若低折射率層之厚度在此種範圍內，則可實現優異之全反射機能，結果，可實現優異

之導光機能。

【0040】 低折射率層之具體構造及形成方法之詳情例如記載於國際公開第2019/151073號中。該公報之記載在本說明書中援用作為參考。

【0041】 C-4.第1黏著劑層

第1黏著劑層41可由任意適當之黏著劑構成。第1黏著劑層可與後述第2黏著劑層相同，亦可不同。第1黏著劑層之厚度宜為5 μm~200 μm，更佳為10 μm~150 μm。

【0042】 C-5.第2黏著劑層

第2黏著劑層43具有以下程度的硬度：構成黏著劑層的黏著劑在一般狀態下不會浸透至低折射率層之空隙。第2黏著劑層於23℃下的儲存彈性模數例如為1.0×10^5(Pa)~1.0×10^7(Pa)，較佳為1.3×10^5(Pa)~1.0×10^6(Pa)，更佳為1.5×10^5(Pa)~5.0×10^5(Pa)。藉由將與低折射率層鄰接的第2黏著劑層之儲存彈性模數設定在上述範圍內，可防止構成第2黏著劑層的黏著劑進入低折射率層之空隙，因此可維持低折射率層之低折射率，並且維持其效果。儲存彈性模數可依下述求得：根據JIS K7244-1「塑膠-動態機械特性之試驗方法」記載之方法，於頻率1Hz之條件下，在-50℃~150℃之範圍內以升溫速度5℃/分測定時讀取於23℃下的值。

【0043】 構成第2黏著劑層的黏著劑只要具有上述特性，便可使用任意適當之黏著劑。黏著劑代表上可舉例丙烯酸系黏著劑(丙烯酸系黏著劑組成物)。丙烯酸系黏著劑組成物代表上含有(甲基)丙烯酸系聚合物作為主成分(基底聚合物)。(甲基)丙烯酸系聚合物可於黏著劑組成物之固體成分中，以例如50重量%以上、較佳為70重量%以上、更佳為90重量%以上之比例包含於黏著劑組成物中。(甲基)丙烯酸系聚合物含有作為單體單元的烷基(甲基)丙烯酸酯作為主成分。另，(甲基)丙烯酸酯意指丙烯酸酯及/或甲基丙烯酸酯。烷基(甲基)丙烯酸酯之烷基可舉例如具有1個~18個碳原子的直鏈狀或支鏈狀烷基。該烷基之平均碳數宜為3個

~9個。構成(甲基)丙烯酸系聚合物的單體除了烷基(甲基)丙烯酸酯外，還可舉例含羧基之單體、含羥基之單體、含醯胺基之單體、含芳香環之(甲基)丙烯酸酯、含雜環之(甲基)丙烯酸酯等共聚單體。共聚單體宜為含羥基之單體及/或含雜環之(甲基)丙烯酸酯，更佳為N-丙烯醯基味啉。丙烯酸系黏著劑組成物較為理想的是可含有矽烷耦合劑及/或交聯劑。矽烷耦合劑可舉例如含環氧基之矽烷耦合劑。交聯劑可舉例如異氰酸酯系交聯劑、過氧化物系交聯劑。此種黏著劑層或丙烯酸系黏著劑組成物之詳情例如記載於日本專利第4140736號中，該專利公報之記載在本說明書中援用作為參考。

【0044】 第2黏著劑層之厚度宜為3 μm~30 μm，更佳為5 μm~10 μm。若第2黏著劑層之厚度在此種範圍內，會具有具充分之密著力而且第2黏著劑層厚度對整體厚度的影響小之優點。

【0045】 D.影像顯示裝置

上述背光單元可適當地使用在影像顯示裝置(例如液晶顯示器等)。因此，本發明之實施形態亦包含此種影像顯示裝置。影像顯示裝置具有：如上述之背光單元；及影像顯示面板，其配置於導光板之射出面側。

【0046】 實施例

以下，利用實施例，具體說明本發明，惟本發明並不限於該等實施例。另，各特性之測定方法如下。又，只要未特別標明，實施例之「%」及「份」是以重量為基準。

(1)低折射率層之折射率

於丙烯酸薄膜上形成低折射率層後，切成50mm×50mm之尺寸，並透過黏著層將其貼合於玻璃板(厚度：3mm)之表面。將上述玻璃板之內面中央部(直徑20mm左右)用黑色奇異筆塗滿，作成不會藉由該玻璃板之內面反射的試樣。將上述試樣安置於橢圓偏光計(J.A.Woollam Japan公司製造：VASE)，於波長550nm、

入射角50~80度之條件下測定折射率。

(2)亮度均勻性

將實施例及比較例中製得的背光單元點亮，用目視來確認亮度均勻性。利用以下基準進行評價。

○：整體亮度均勻

×：在來自光源的光之入射面附近可看見漏光

【0047】 [製造例1]低折射率層形成用塗敷液之調製

(1)矽化合物之凝膠化

令屬於矽化合物先質的甲基三甲氧基矽烷(MTMS)0.95g溶解於2.2g之二甲亞碸(DMSO)中，調製出混合液A。於該混合液A中添加0.01mol/L之草酸水溶液0.5g，並於室溫下進行攪拌30分鐘，藉此將MTMS水解，生成含參(羥)甲基矽烷之混合液B。

於5.5g之DMSO中添加28重量%之氨水0.38g及純水0.2g後，再追加添加上述混合液B，於室溫下攪拌15分鐘，藉此進行參(羥)甲基矽烷之凝膠化，製得含凝膠狀矽化合物之混合液C。

(2)熟成處理

將已如上述般來調製的含凝膠狀矽化合物之混合液C，直接於40℃下培養20小時，以進行熟成處理。

(3)粉碎處理

其次，使用刮勺，將已如上述般進行熟成處理的凝膠狀矽化合物粉碎成尺寸數mm~數cm之顆粒狀。接著，於混合液C中添加異丙醇(IPA)40g，輕輕攪拌後，於室溫下靜置6小時，將凝膠中的溶劑及催化劑傾析。藉由進行相同的傾析處理3次，進行溶劑取代，製得混合液D。接著，將混合液D中的凝膠狀矽化合物進行粉碎處理(高壓無介質粉碎)。粉碎處理(高壓無介質粉碎)是使用均質機(SMT公司

製造，商品名「UH-50」)，於5cc之螺口瓶中秤量混合液D中的凝膠狀化合物1.85g及IPA1.15g後，於50W、20kHz之條件下利用2分鐘的粉碎來進行。

藉由利用該粉碎處理使上述混合液D中的凝膠狀矽化合物粉碎，該混合液D'會變成粉碎物之溶膠液。顯示混合液D'中所含粉碎物之粒度不均的體積平均粒徑，其在利用動態光散射式NANOTRAC粒度分析計(日機裝公司製造，UPA-EX150型)來確認時，為0.50~0.70。再者，相對於該溶膠液(混合液C')0.75g，以光鹼產生劑(和光純藥工業股份有限公司：商品名WPBG266)之1.5重量%濃度MEK(甲基乙基酮)溶液為0.062g、雙(三甲氧基矽基)乙烷之5%濃度MEK溶液為0.036g之比率來添加，製得低折射率層形成用塗敷液。

【0048】 [製造例2]構成第1黏著劑層的黏著劑之調製

於具備攪拌槳葉、溫度計、氮氣導入管、冷卻器的四口燒瓶中，與乙酸乙酯100g一同注入丙烯酸丁酯90.7份、N-丙烯醯基味啉6份、丙烯酸3份、丙烯酸2-羥丁酯0.3份、作為聚合引發劑的2,2'-偶氮雙異丁腈0.1重量份，一邊緩慢地攪拌，一邊導入氮氣以進行氮取代後，將燒瓶內的液溫維持在55℃左右，進行8小時聚合反應，調製出丙烯酸系聚合物溶液。相對於所製得丙烯酸系聚合物溶液之固體成分100份，調製出摻合有異氰酸酯交聯劑(日本聚胺甲酸乙酯工業公司製造之CORONATE L，三羥甲丙烷之二異氰酸甲苯酯之加成體)0.2份、過氧化苯甲醯(日本油脂公司製造之NYPER BMT)0.3份、γ-環氧丙氧基丙基甲氧基矽烷(信越化學工業公司製造：KBM-403)0.2份的丙烯酸系黏著劑溶液。接著，於已施行聚矽氧處理的聚對苯二甲酸乙二酯(PET)薄膜(三菱化學聚酯薄膜公司製造，厚度：38μm)之單面上，將上述丙烯酸系黏著劑溶液塗佈成乾燥後黏著劑層之厚度構成20μm，並於150℃下進行乾燥3分鐘，形成黏著劑層。所製得黏著劑於23℃下的儲存彈性模數為1.3×10^5(Pa)。

【0049】 [製造例3]構成第2黏著劑層的黏著劑之調製

於具備攪拌槳葉、溫度計、氮氣導入管、冷卻器的四口燒瓶中，與乙酸乙酯100份一同注入丙烯酸丁酯99份、丙烯酸4-羥丁酯1份、作為聚合引發劑的2,2'-偶氮雙異丁腈0.1份，一邊緩慢地攪拌，一邊導入氮氣以進行氮取代後，將燒瓶內的液溫維持在55℃左右，進行8小時聚合反應，調製出丙烯酸系聚合物溶液。相對於所製得丙烯酸系聚合物溶液之固體成分100份，摻合異氰酸酯交聯劑(三井武田化學公司製造之TAKENATE D110N，三羥甲丙烷二異氰酸伸茬酯)0.1份、過氧化苯甲醯(日本油脂公司製造之NYPER BMT)0.1份、γ-環氧丙氧基丙基甲氧基矽烷(信越化學工業公司製造：KBM-403)0.2份，調製出丙烯酸系黏著劑組成物溶液。接著，於已藉聚矽氧系剝離劑進行處理的聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(分離薄膜：三菱化學聚酯薄膜(股)製造，MRF38)之單面上，塗佈上述丙烯酸系黏著劑組成物溶液，並於150℃下進行乾燥3分鐘，於分離薄膜之表面形成厚度20μm之黏著劑層。所製得黏著劑於23℃下的儲存彈性模數為8.2×10^4(Pa)。

【0050】 [製造例4]雙面黏著薄膜之製作

將製造例1中所調製低折射率層形成用塗敷液塗敷於厚度30μm之基材(丙烯酸薄膜)上。塗敷層之潮濕厚度(令其乾燥前的厚度)約27μm。將該塗敷層於溫度100℃下進行1分鐘處理而乾燥，於基材上形成低折射率層(厚度0.9μm)。所製得低折射率層之空隙率為56%，折射率為1.15。其次，於低折射率層表面，形成由製造例2中所調製之黏著劑構成的第1黏著劑層(厚度10μm)，再者，於基材表面，形成由製造例3中所調製之黏著劑構成的第2黏著劑層(厚度28μm)。如此一來，製作出具有第1黏著劑層/低折射率層/基材/第2黏著劑層之構造的雙面黏著薄膜。

【0051】 [實施例1]

從市售液晶顯示裝置(KING JIM公司製造，商品名「XMC10」)中取出背光單元。從已取出的背光單元(實質上為框體)中取出導光板。另一方面，使用黑色

油墨(百樂(PILOT)公司製造，CD/DVD油性筆 黑色 MFD-15EU-B)，於市售反射板(東麗(TORAY)公司製造，商品名「LUMIRROR(註冊商標)#225 E6SR」)之光源側端部形成寬度1.5mm之遮光印刷層。即，設置有如圖3(a)所示之遮光構造。透過製造例4中製得的雙面黏著薄膜，貼合上述導光板與形成有遮光印刷層之反射板，製得積層體。此時，將導光板貼合於第1黏著劑層。將所製得積層體再度裝入框體中，製作出背光單元。將所製得背光單元供用於上述(2)之評價。表1中顯示結果。

【0052】 [實施例2]

覆蓋製造例4中製得的雙面黏著薄膜之端面，於端部貼合市售遮光帶(DIC公司製造，商品名「DAITAC LS-050H」，寬度0.5mm)，設置遮光部。即，設置有如圖3(b)所示之遮光構造。除了使用該雙面黏著帶之外，設為與實施例1相同，製作出背光單元。將所製得背光單元供用於與實施例1相同之評價。表1中顯示結果。

【0053】 [實施例3]

除了令反射板之光源側端部伸出2mm外，設為與實施例1相同，透過雙面黏著薄膜貼合導光板與反射板，製得積層體。接著，於反射板之伸出部疊合2片市售遮光帶(DIC公司製造，商品名「DAITAC LS-050H」，寬度1.5mm之黑色黏著帶)，作成抵接於低折射率層之端面來貼合，設置遮光部。即，設置有如圖3(c)所示之遮光構造。除了使用該積層體之外，設為與實施例1相同，製作出背光單元。將所製得背光單元供用於與實施例1相同之評價。表1中顯示結果。

【0054】 [實施例4]

令雙面黏著薄膜之低折射率層、基材及第2黏著劑層以及反射板，伸出至對應於背光單元之光源(LED)射出面之位置，除此之外，設為與實施例1相同，透過雙面黏著薄膜貼合導光板與反射板，製得積層體。即，設置有如圖4所示之遮光

構造(惟，無反射層)。除了使用該積層體之外，設為與實施例1相同，製作出背光單元。將所製得背光單元供用於與實施例1相同之評價。表1中顯示結果。

【0055】 [實施例5]

令雙面黏著薄膜及反射板之端面比導光板之端面更加遠離光源達2mm而形成空隙部，除此之外，設為與實施例1相同，透過雙面黏著薄膜貼合導光板與反射板，製得積層體。接著，於框體之背面部對應於該空隙部之位置，疊合5片市售遮光帶(DIC公司製造，商品名「DAITAC LS-050H」，寬度1.5mm之黑色黏著帶)而貼合，設置遮光部。即，設置有如圖5(a)所示之遮光構造。將上述積層體裝入該框體中，製作出背光單元。將所製得背光單元供用於與實施例1相同之評價。表1中顯示結果。

【0056】 [比較例1]

除了於反射板上未形成有遮光印刷層(即，未設置有遮光構造)外，設為與實施例1相同，製作出背光單元。將所製得背光單元供用於與實施例1相同之評價。表1中顯示結果。

【0057】 [表1]

	遮光構造	亮度均勻性
實施例1	圖3(a)	○
實施例2	圖3(b)	○
實施例3	圖3(c)	○
實施例4	圖4(惟，無反射層)	○
實施例5	圖5(a)	○
比較例1	無	×

【0058】 由表1可清楚明白，依據本發明之實施例，藉由設置有預定遮光構造，可實現亮度均勻性優異之背光單元。

【0059】 產業上之可利用性

本發明之背光單元可適當地使用在影像顯示裝置(尤其是液晶顯示裝置)之背光單元。

【符號說明】

【0060】 10:光源

20:導光板

20a:端面

20b:射出面

30:框體

31:前面部

32:背面部

36:突出部

40:雙面黏著薄膜

41:第1黏著劑層

42:低折射率層

43:第2黏著劑層

44:基材

50:反射板

52:遮光印刷部

54:伸出部

60:遮光部

70:反射層

100:背光單元

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種背光單元，具備：

光源；

導光板，其與該光源相對向配置，並具有來自該光源的光入射之端面及射出入射光之射出面；

反射板，其透過雙面黏著薄膜貼合於該導光板之背面側；及

框體，其具有前面部及背面部，並收納該光源、該導光板及該反射板；

該雙面黏著薄膜自該導光板側起依序具有第1黏著劑層、低折射率層及第2黏著劑層，

該背光單元構成為來自該光源的光不會入射至該低折射率層與該反射板間，抑或已自該光源入射至該低折射率層與該反射板間的光不會自該導光板之射出面射出；其中

前述雙面黏著薄膜之光源側端面與前述反射板之光源側端面實質上呈齊平。

【請求項2】 如請求項1之背光單元，其中於前述反射板之光源側端部附近設置有遮光印刷部。

【請求項3】 如請求項1之背光單元，其中於前述低折射率層之光源側端面設置有遮光部，該遮光部選自於遮光帶、遮光性樹脂溶液之塗佈膜的固化物或硬化物及遮光性成形體。

【請求項4】 一種背光單元，具備：

光源；

導光板，其與該光源相對向配置，並具有來自該光源的光入射之端面及射出入射光之射出面；

反射板，其透過雙面黏著薄膜貼合於該導光板之背面側；及

框體，其具有前面部及背面部，並收納該光源、該導光板及該反射板；

該雙面黏著薄膜自該導光板側起依序具有第1黏著劑層、低折射率層及第2黏著劑層，

該背光單元構成為來自該光源的光不會入射至該低折射率層與該反射板間，抑或已自該光源入射至該低折射率層與該反射板間的光不會自該導光板之射出面射出；其中

該反射板具有朝比該雙面黏著薄膜更靠近光源側伸出的伸出部，且於該伸出部設置有遮光部，該遮光部選自於遮光帶、遮光性樹脂溶液之塗佈膜的固化物或硬化物及遮光性成形體。

【請求項5】 一種背光單元，具備：

光源；

導光板，其與該光源相對向配置，並具有來自該光源的光入射之端面及射出入射光之射出面；

反射板，其透過雙面黏著薄膜貼合於該導光板之背面側；及

框體，其具有前面部及背面部，並收納該光源、該導光板及該反射板；

該雙面黏著薄膜自該導光板側起依序具有第1黏著劑層、低折射率層及第2黏著劑層，

該背光單元構成為來自該光源的光不會入射至該低折射率層與該反射板間，抑或已自該光源入射至該低折射率層與該反射板間的光不會自該導光板之射出面射出；其中

該低折射率層及該反射板具有朝比前述導光板更靠近光源側伸出的伸出部。

【請求項6】 如請求項5之背光單元，其中於前述低折射率層之前述伸出部更設置有反射層。

【請求項7】 一種之背光單元，具備：

光源；

導光板，其與該光源相對向配置，並具有來自該光源的光入射之端面及射出入射光之射出面；

反射板，其透過雙面黏著薄膜貼合於該導光板之背面側；及

框體，其具有前面部及背面部，並收納該光源、該導光板及該反射板；

該雙面黏著薄膜自該導光板側起依序具有第1黏著劑層、低折射率層及第2黏著劑層，

該背光單元構成為來自該光源的光不會入射至該低折射率層與該反射板間，抑或已自該光源入射至該低折射率層與該反射板間的光不會自該導光板之射出面射出；其中

於該導光板之光源側端部，該雙面黏著薄膜及前述反射板之端面比該導光板之端面更加遠離該光源而形成規定之空隙部，且於該空隙部設置有遮光部，該遮光部選自於遮光帶、遮光性樹脂溶液之塗佈膜之固化物或硬化物及遮光性成形體。

【請求項8】 一種背光單元，具備：

光源；

導光板，其與該光源相對向配置，並具有來自該光源的光入射之端面及射出入射光之射出面；

反射板，其透過雙面黏著薄膜貼合於該導光板之背面側；及

框體，其具有前面部及背面部，並收納該光源、該導光板及該反射板；

該雙面黏著薄膜自該導光板側起依序具有第1黏著劑層、低折射率層及第2黏著劑層，

該背光單元構成為來自該光源的光不會入射至該低折射率層與該反射板

間，抑或已自該光源入射至該低折射率層與該反射板間的光不會自該導光板之射出面射出；其中

於該導光板之光源側端部，該雙面黏著薄膜及該反射板之端面比該導光板之端面更加遠離該光源而形成規定之空隙部，且於該框體之該背面部對應於該空隙部之位置設置有適合於該空隙部形狀的突出部。

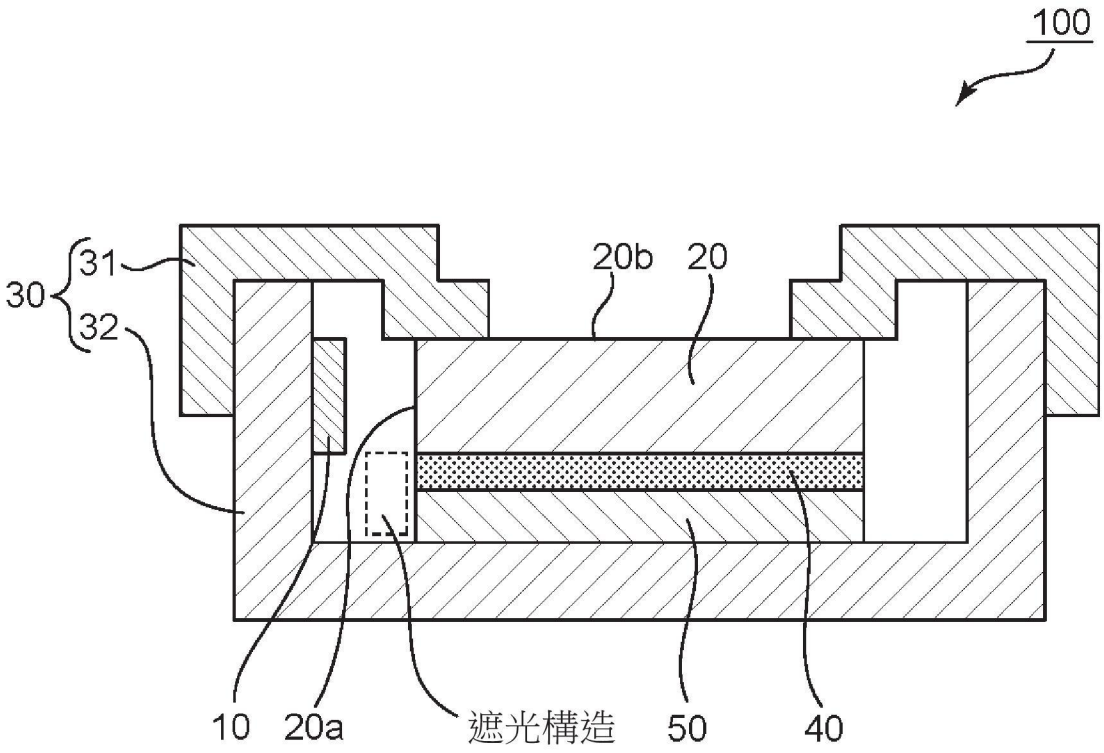
【請求項9】 如請求項1至8中任一項之背光單元，其中前述光源為LED光源。

【請求項10】一種影像顯示裝置，具有：

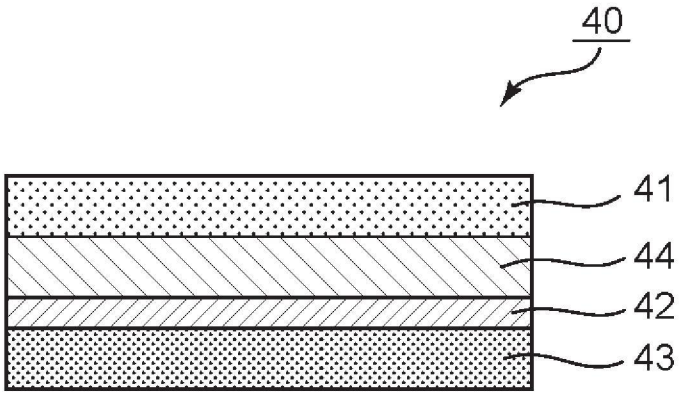
如請求項1至9中任一項之背光單元；及

影像顯示面板，其配置於前述導光板之前述射出面側。

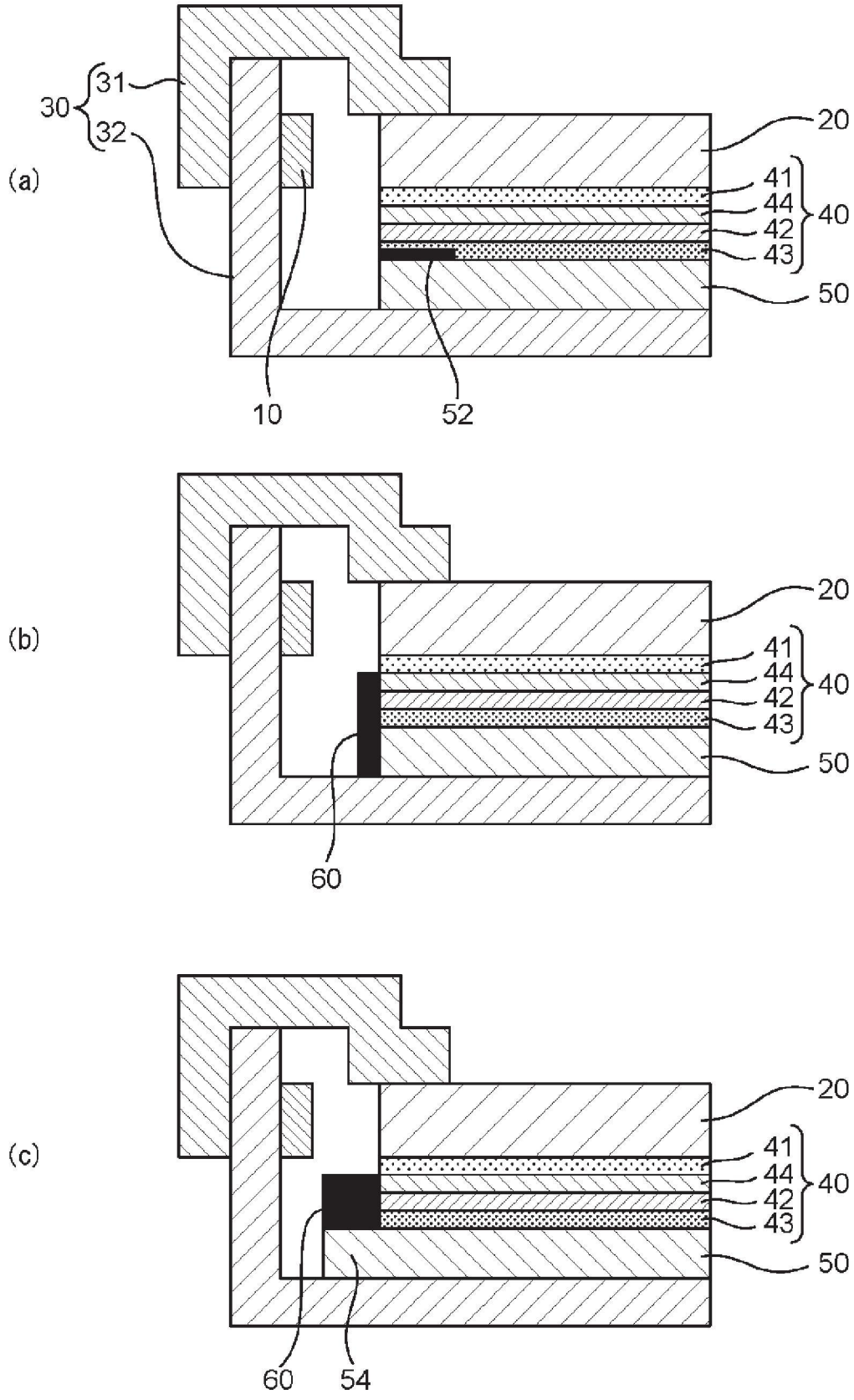
【發明圖式】



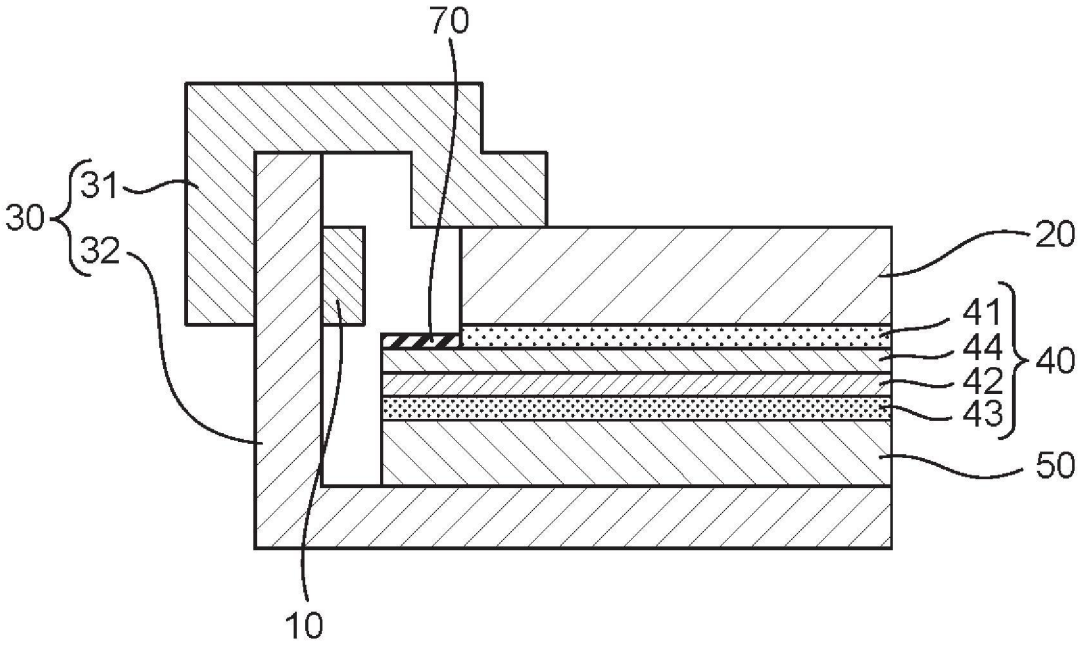
【圖1】



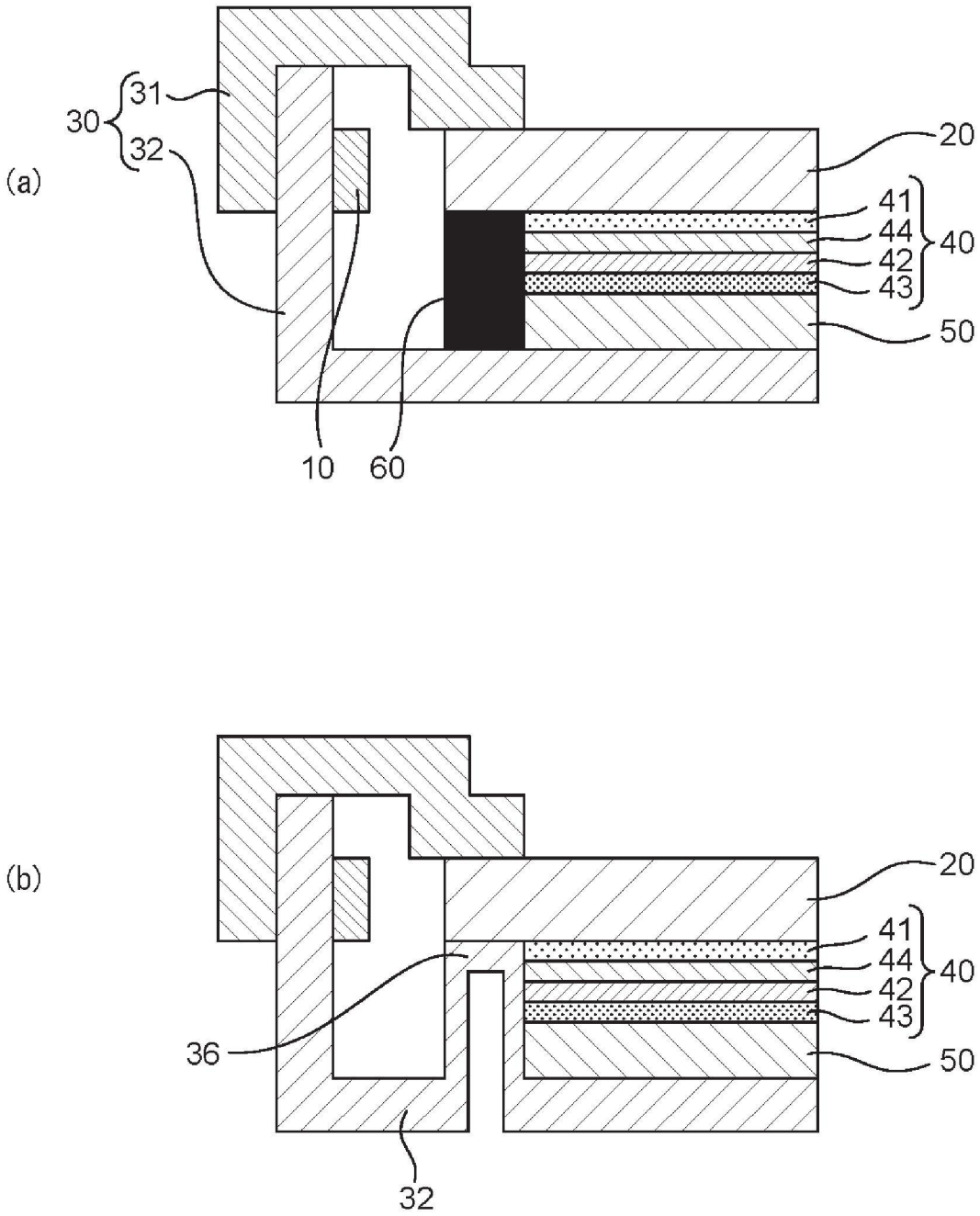
【圖2】


(a)
30
31
32
20
41
44
42
43
40
50
10
52
(b)
20
41
44
42
43
40
50
60
(c)
20
41
44
42
43
40
50
60
54

【圖3】



【圖4】



【圖5】