

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7253155号
(P7253155)

(45)発行日 令和5年4月6日(2023.4.6)

(24)登録日 令和5年3月29日(2023.3.29)

(51)国際特許分類 F I
F 2 1 S 2/00 (2016.01) F 2 1 S 2/00 4 3 1
F 2 1 Y 115/10 (2016.01) F 2 1 Y 115:10

請求項の数 15 (全33頁)

(21)出願番号	特願2021-144279(P2021-144279)	(73)特許権者	000002897
(22)出願日	令和3年9月3日(2021.9.3)		大日本印刷株式会社
(62)分割の表示	特願2017-191627(P2017-191627) の分割	(74)代理人	100091487 弁理士 中村 行孝
原出願日	平成29年9月29日(2017.9.29)	(74)代理人	100120031 弁理士 宮嶋 学
(65)公開番号	特開2021-185583(P2021-185583 A)	(74)代理人	100127465 弁理士 堀田 幸裕
(43)公開日	令和3年12月9日(2021.12.9)	(72)発明者	関戸 雅幸 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
審査請求日	令和3年9月3日(2021.9.3)	(72)発明者	谷口 幸夫 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
(31)優先権主張番号	特願2017-96757(P2017-96757)		
(32)優先日	平成29年5月15日(2017.5.15)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 発光装置、組立キット、建材パネル、構造体、及び、構造体の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

発光面を有する面光源装置と、
前記発光面に対面する発光領域と、前記発光領域に隣接する非発光領域と、を含む化粧シートと、を備え、
前記面光源装置は、導光板と、一軸方向における一方の側から前記導光板の端面に対面する光源と、を有し、
前記非発光領域は、前記一軸方向における他方の側から前記発光領域に隣接し、
前記発光面のいずれかの周縁部における当該発光面からの出射光に起因した照度 X [lx] と、前記発光面の前記周縁部に対面する位置での前記化粧シートの可視光線透過率 T [%] 及び可視光線反射率 R [%] と、前記発光面の前記周縁部に対面する前記発光領域の周縁部となる前記化粧シート上での環境光に起因した照度 Z [lx] とが、次の式 (A') を満たす、発光装置。

$$1 \leq (X \times T + Z \times R) / (Z \times R) < 1.1 \quad \dots (A')$$

【請求項2】

一軸方向に沿って、前記発光面からの出射光量及び前記化粧シートの透過率の少なくとも一方が変化し、
前記発光領域と前記非発光領域は、前記一軸方向に、並んでいる、請求項1に発光装置。

【請求項3】

前記発光面の或る位置からの出射光量は、当該位置よりも一軸方向における一方の側に

位置する前記発光面の他の或る位置からの出射光量よりも少ない、請求項 1 又は 2 に記載の発光装置。

【請求項 4】

前記導光板は、前記一軸方向における前記他方の側となる端部領域に、可視光反射性を有した反射部または可視光吸収性を有した吸収部を含む、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 5】

或る位置での前記化粧シートの可視光線透過率は、当該位置よりも一軸方向における一方の側に位置する他の或る位置での前記化粧シートの可視光線透過率よりも低い、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の発光装置。

10

【請求項 6】

少なくとも前記非発光領域に対面して配置されたボードを、更に備える、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 7】

前記面光源装置の前記発光面は、前記ボードの前記非発光領域に対面する面と、同一面上に位置している、請求項 6 に記載の発光装置。

【請求項 8】

前記ボードは、前記非発光領域及び前記発光領域の両方に対面して配置され、
前記ボードは、前記発光領域に対向する位置に前記面光源装置を収容する凹部を設けられている、請求項 6 又は 7 に記載の発光装置。

20

【請求項 9】

前記面光源装置は、前記発光面を含む主面と、前記主面に隣接する側面と、を含み、
前記化粧シートは、前記面光源装置の前記主面および前記側面に対面して配置されている、請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 10】

前記化粧シートの全面積に対する前記化粧シートの前記発光領域の面積は、15%以下である、請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 11】

部屋の壁に設置され、前記壁の全面積に対する前記化粧シートの前記発光領域の面積は、15%以下である、請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載の発光装置。

30

【請求項 12】

請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載の発光装置用の組立キットであって、
前記化粧シートと、
前記発光面を形成する光学部材と、を備える組立キット。

【請求項 13】

請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載の発光装置または請求項 12 に記載の組立キットを備える建材パネル。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の建材パネルを備える構造体。

【請求項 15】

請求項 12 に記載の組立キットを設置する工程を備える、構造体の製造方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光を発光する発光装置、この発光装置用の組立キット、発光装置または組立キットを含む建材パネル又は構造体、並びに、構造体の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

光を発光する発光装置が種々の分野で広く利用されている。例えば特許文献 1 では、発光装置を照明装置として用いた例が開示されている。特許文献 1 の発光装置は、構造体で

50

ある天井や壁の化粧面等に向けて光を照射する間接照明装置として、用いられている。このような間接照明装置によれば、隠蔽されて直接的に視認され得ない光源からの光が、空間ではなく、空間を区画する構造体に向けて照射されることで、空間の広がり強調することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2011-210594号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に開示された発光装置では、光源を収容する筐体が空間内に向けて突出している。したがって、光源が隠蔽されて不可視化されているものの、光源の存在が容易に把握される。このため、従来の発光装置は、構造体の化粧面を人工的に照明する装置の域を越えず、空間の雰囲気十分に演出して高めることができなかった。

【0005】

本発明は、以上の点を考慮してなされたものであり、空間の雰囲気を効果的に演出することができる照明の実現を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示による発光装置は、
発光面を有する面光源装置と、
前記発光面に対面する発光領域と、前記発光領域に隣接する非発光領域と、を含む化粧シートと、を備える。

【0007】

本開示による発光装置は、
発光面を有する面光源装置と、
前記発光面と一部分において対面するようにして配置された化粧シートと、を備える。

【0008】

本開示による発光装置において、
一軸方向に沿って、前記発光面からの出射光量及び前記化粧シートの透過率の少なくとも一方が変化し、
前記発光領域と前記非発光領域は、前記一軸方向に、並んでいてもよい。

【0009】

本開示による発光装置において、
前記発光面の或る位置からの出射光量は、当該位置よりも一軸方向における一方の側に位置する前記発光面の他の或る位置からの出射光量よりも少なく、
前記非発光領域は、前記一軸方向における他方の側から前記発光領域に隣接していてもよい。

【0010】

本開示による発光装置において、前記発光面の任意に選択される位置からの出射光量は、当該位置よりも一軸方向における一方の側に位置する前記発光面の他の位置からの出射光量以下となるようにしてもよい。

【0011】

本開示による発光装置において、
前記面光源装置は、導光板と、一軸方向における一方の側から前記導光板に対面する光源と、を有し、
前記非発光領域は、前記一軸方向における他方の側から前記発光領域に隣接していてもよい。

【0012】

10

20

30

40

50

本開示による発光装置において、前記導光板は、前記一軸方向における前記他方の側となる端部領域に、可視光反射性を有した反射部または可視光吸収性を有した吸収部を含むようにしてもよい。

【0013】

本開示による発光装置において、

前記面光源装置は、一軸方向に配列された複数の発光体を含み、

或る一つの発光体の発光光束は、当該一つの発光体よりも一軸方向における一方の側に位置する他の或る一つの発光体の発光光束よりも低く、

前記非発光領域は、前記一軸方向における他方の側から前記発光領域に隣接していてもよい。

10

【0014】

本開示による発光装置において、任意に選択される一つの発光体の発光光束 [lm] は、当該一つの発光体よりも前記一軸方向における一方の側に位置する他の一つの発光体の発光光束 [lm] 以下となるようにしてもよい。

【0015】

本開示による発光装置において、

或る位置での前記化粧シートの可視光線透過率は、当該位置よりも一軸方向における一方の側に位置する他の或る位置での前記化粧シートの可視光線透過率よりも低く、

前記非発光領域は、前記発光領域に前記一軸方向における他方の側から前記発光領域に隣接していてもよい。

20

【0016】

本開示による発光装置において、任意に選択される位置での前記化粧シートの可視光線透過率は、当該位置よりも一軸方向における一方の側に位置する他の位置での前記化粧シートの可視光線透過率以下となるようにしてもよい。

【0017】

本開示による発光装置において、前記発光面のいずれかの周縁部における当該発光面からの出射光に起因した照度 X [lx] と、前記発光面の前記周縁部に対面する位置での前記化粧シートの可視光線透過率 T [%] 及び可視光線反射率 R [%] とが、次の式 (A) を満たすようにしてもよい。

$$1 \leq (X \times T + 300 \times R) / (300 \times R) < 1.1 \quad \dots (A)$$

30

【0018】

本開示による発光装置において、前記発光面のいずれかの周縁部における当該発光面からの出射光に起因した照度 X [lx] と、前記発光面の前記周縁部に対面する前記発光領域の周縁部での前記化粧シートの可視光線透過率 T_1 [%] と、前記発光領域の前記周縁部での前記化粧シートの可視光線反射率 R_1 [%] と、前記発光領域の前記周縁部に隣接する前記非発光領域の周縁部での前記化粧シートの可視光線反射率 R_2 [%] とが、次の式 (B) を満たすようにしてもよい。

$$1 \leq (X \times T_1 + 300 \times R_1) / (300 \times R_2) < 1.1 \quad \dots (B)$$

【0019】

本開示による発光装置が、少なくとも前記非発光領域に対面して配置されたボードを、更に備えるようにしてもよい。

40

【0020】

本開示による発光装置において、前記面光源装置の前記発光面は、前記ボードの前記非発光領域に対面する面と、同一面上に位置していてもよい。

【0021】

本開示による発光装置において、

前記ボードは、前記非発光領域及び前記発光領域の両方に対面して配置され、

前記ボードは、前記発光領域に対面する位置に前記面光源装置を収容する凹部を設けられていてもよい。

【0022】

50

本開示による発光装置において、
前記面光源装置は、前記発光面を含む主面と、前記主面に隣接する側面と、を含み、
前記化粧シートは、前記面光源装置の前記主面および前記側面に対面して配置されていてもよい。

【0023】

本開示による発光装置において、前記化粧シートの全面積に対する前記化粧シートの前記発光領域の面積は、15%以下であってもよい。

【0024】

本開示による発光装置において、部屋の壁に設置され、前記壁の全面積に対する前記化粧シートの前記発光領域の面積は、15%以下であってもよい。

10

【0025】

本開示による組立キットは、
上述した本開示によるいずれかの発光装置に用いられる組立キットであって、
前記化粧シートと、
前記発光面を形成する光学部材と、を備える。

【0026】

本開示による建材パネルは、上述した本開示によるいずれかの発光装置または上述した本開示によるいずれかの組立キットを備える。

【0027】

本開示による構造体は、上述した本開示によるいずれかの建材パネルを備える。

20

【0028】

本開示による構造体の製造方法は、上述した本開示によるいずれかの組立キットを設置する工程を備える。

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、空間の雰囲気を実効果的に演出することができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】図1は、一実施の形態を説明するための図であって、照明システムを示す斜視図である。

30

【図2】図2は、図1の縦断面図である。

【図3】図3は、図1の照明システムに含まれる発光装置を示す正面図である。

【図4】図4は、図1の照明システムに含まれる発光装置の面光源装置の一具体例を示す縦断面図である。

【図5】図5は、図4に対応する図であって、面光源装置の他の具体例を示す縦断面図である。

【図6】図6は、図4に対応する図であって、面光源装置の更に他の具体例を示す縦断面図である。

【図7】図7は、図1の照明システムに含まれる発光装置の一部分を拡大して示す縦断面図である。

40

【図8】図8は、図4に対応する図であって、面光源装置の更に他の具体例を示す縦断面図である。

【図9】図9は、図4に対応する図であって、面光源装置の更に他の具体例を示す縦断面図である。

【図10】図10は、図4に対応する図であって、面光源装置の更に他の具体例を示す縦断面図である。

【図11】図11は、図4に対応する図であって、面光源装置の更に他の具体例を示す縦断面図である。

【図12】図12は、図4に対応する図であって、面光源装置の更に他の具体例を示す縦断面図である。

50

【図 1 3】図 1 3 は、図 2 に対応する図であって、発光装置の他の具体例を示す縦断面図である。

【図 1 4】図 1 4 は、図 2 に対応する図であって、発光装置の更に他の具体例を示す縦断面図である。

【図 1 5】図 1 5 は、図 3 に対応する図であって、図 1 4 の発光装置を示す正面図である。

【図 1 6】図 1 6 は、図 2 に対応する図であって、発光装置の更に他の具体例を示す縦断面図である。

【図 1 7】図 1 7 は、図 2 に対応する図であって、発光装置の更に他の具体例を示す縦断面図である。

【図 1 8】図 1 8 は、図 2 に対応する図であって、発光装置の更に他の具体例を示す縦断面図である。

10

【図 1 9】図 1 9 は、図 2 に対応する図であって、発光装置の更に他の具体例を示す縦断面図である。

【図 2 0】図 2 0 は、図 2 に対応する図であって、発光装置の更に他の具体例を示す縦断面図である。

【図 2 1】図 2 1 は、図 2 に対応する図であって、発光装置の更に他の具体例を示す縦断面図である。

【図 2 2】図 2 2 は、図 2 0 の面光源装置を示す分解斜視図である。

【図 2 3】図 2 3 は、図 2 に対応する図であって、発光装置の更に他の具体例を示す縦断面図である。

20

【図 2 4】図 2 4 は、図 2 に対応する図であって、発光装置の更に他の具体例を示す縦断面図である。

【図 2 5】図 2 5 は、サンプル 1 ～ 4 に係る面光源装置の発光面上での第 1 方向に沿った照度分布を示すグラフである。

【図 2 6】図 2 6 (a) ～図 2 6 (d) は、それぞれ、サンプル 1 ～ 4 に係る発光装置を発光した状態で当該発光装置の化粧シートを撮影した写真である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下、図面を参照して本開示の一実施の形態について説明する。なお、本件明細書に添付する図面においては、図示と理解のしやすさの便宜上、適宜縮尺および縦横の寸法比等を、実物のそれらから変更し誇張してある。

30

【0032】

また、本明細書において用いる、形状や幾何学的条件並びにそれらの程度を特定する、例えば、「平行」、「直交」、「同一」等の用語については、厳密な意味に縛られることなく、同様の機能を期待し得る程度の範囲を含めて解釈することとする。

【0033】

さらに、本明細書において、「シート」、「フィルム」、「板」の用語は、呼称の違いのみに基づいて、互いから区別されるものではない。例えば、「板」はシートやフィルムと呼ばれ得るような部材も含む概念である。したがって、「導光板」とは、「導光シート」や「導光フィルム」と呼称の相違のみに基づいて区別されない。

40

【0034】

さらに、「シート面（フィルム面、板面）」とは、対象となるシート状（フィルム状、板状）の部材を全体的かつ大局的に見た場合において対象となるシート状（フィルム状、板状）の部材の平面と一致する面のことを指す。また、シート状（フィルム状、板状）の部材に対する法線方向とは、当該シート状（フィルム状、板状）の部材のシート面（フィルム面、板面）への法線方向のことを指す。

【0035】

図 1 ～図 2 6 は、一実施の形態の複数の具体例を説明するための図である。このうち図 1 及び図 2 は、それぞれ、照明システム 10 の一例を示す斜視図または縦断面図である。本実施の形態における照明システム 10 は、少なくとも部分的に構造体 2 によって区画さ

50

れた空間 S の照明および演出に用いられる装置である。照明システム 10 は、空間に照明光を照射する照明器具 15 と、構造体 2 に組み込まれた発光装置 20 と、を有している。発光装置 20 は、構造体 2 の表面となる化粧面 2a を形成する化粧シート 40 と、化粧シート 40 を照明する面光源装置 50 と、を有している。化粧シート 40 は、面光源装置 50 の発光面 50a に対面する発光領域 Z1 と、発光領域 Z1 に隣接する非発光領域 Z2 と、を含んでいる。このように、空間 S の明るさ向上を主目的とした照明器具 15 とは別途に、発光装置 20 によって、構造体 2 の化粧面 2a を透過照明することで、有限な空間 S に対して広がりを与与することができる。とりわけ、発光装置 20 の発光領域 Z1 を限られた範囲とし、さらに、発光装置 20 の光源となる面光源装置 50 を化粧シート 40 で隠蔽することができる。この工夫により、光源の存在感を効果的に薄めた状態にて、空間 S を演出することができ、これにより、空間 S の雰囲気効果を効果的に高めることを可能としている。

10

【0036】

とりわけ図示された具体例において、構造体 2 は、建物 1 の構成要素として、天井 c、壁 w 及び床 f を含んでいる。照明器具 15 は、天井 c に取り付けられている。発光装置 20 は、建材パネル 3 として、壁 w を構成している。そして、発光装置 20 には、面光源装置 50 の存在をより効果的に目立たなくさせるための後述する光学的な工夫もなされている。これにより、発光装置 20 は、空間の広がりを強調しながら、落ち着き感のある雰囲気を演出し、結果として、高級感や快適性といった付加価値を空間 S にもたらすことができる。

20

【0037】

以下、図示された具体例に基づき、一実施の形態について詳述する。

【0038】

前述のように、照明システム 10 は、照明器具 15 及び発光装置 20 を有している。図 1 及び図 2 に示すように、照明器具 15 は、天井 c に取り付けられ、照明光 Lx を空間 S に上方から放出する。照明器具 15 は、天井 c に固定されていてもよいし、天井 c から吊り下げられていてもよい。照明器具 15 は、人の視覚を通した空間 S 内の把握を補助するものである。したがって、照明器具 15 として、一般的な、室内照明用の器具を用いることができる。照明器具 15 から射出する照明光 Lx は、特に限定されないが、白色系とすることで自然な照明を可能とすることができる。

30

【0039】

次に、発光装置 20 について説明する。発光装置 20 は、主たる構成要素として、上述したように、化粧シート 40 及び面光源装置 50 を有している。図示された具体例において、発光装置 20 は、全体として板状に形成され、その一部またはその全部により建材パネル 3 を構成する。図 2 に示すように、建材パネル 3 は、壁本体 wa に重ねられ、壁本体 wa とともに、建物 1 の壁 w をなすようにしてもよい。このような例において、発光装置 20 の構成要素の全部または一部が、建材パネル 3 や構造体 2 を作製するための組立キット 4 として取り扱われ、流通や販売されるようにしてもよい。或いは、後に参照する建材パネル 3 が、単独で、建物 1 の壁 w をなすようにしてもよい。

【0040】

40

図 2 に示された一具体例において、発光装置 20 は、化粧シート 40 及び面光源装置 50 に加え、補助建材 21、留具 22 及びボード 30 を有している。図 3 は、図 2 に示された発光装置 20 を示す正面図である。また、図 4 は、面光源装置 50 の一例を示す縦断面図である。以下、図 2～図 4 を主として参照しながら、発光装置 20 について説明する。

【0041】

最初に、化粧シート 40 について説明する。化粧シート 40 は、空間 S に露出している。すなわち、化粧シート 40 は、構造体 2 の化粧面 2a を形成する。そして、化粧シート 40 は、発光装置 20 の最出光側の面を形成する。化粧シート 40 として、建築物の壁紙、床及び天井等の内装材、車両等の移動体の内装材、家具や電気機器等の最表面を形成する部材等を用いることができる。

50

【0042】

上述のように、化粧シート40は、面光源装置50の発光面50aに対面する発光領域Z1と、発光面50aに対面する位置からずれた非発光領域Z2と、を含んでいる。非発光領域Z2は、発光領域Z1に隣接している。化粧シート40は、発光領域Z1において、面光源装置50により背面側から光を照射される。化粧シート40は、少なくとも発光領域Z1において、可視光透過性を有している。このため、面光源装置50の発光面50aから射出した光の少なくとも一部が、化粧シート40の発光領域Z1を透過することができる。このように化粧シート40は透過照明されることから、透過率の比較的高い白色系の壁紙が化粧シート40として好適に用いられる。ただし、透過率の比較的低い壁紙、例えば木目調の壁紙でも十分有効に透過照明されて後述する作用効果を奏することができ、化粧シート40の柄等は特に限定されるものではない。化粧シート40の発光領域Z1における可視光域での可視光線透過率は、1.0%以上であることが好ましく、10%以上であることがより好ましい。可視光線透過率は、赤外可視紫外分光光度計（（株）島津製作所社製 UV3100PC）を使用し、JIS A5759-2008に従い380nm以上780nm以下の波長域における分光透過率を測定し、同規格に規定される算出式により算出したものである。

10

【0043】

図3に示すように、発光領域Z1及び非発光領域Z2は、一軸方向に配列されている。発光領域Z1は、一軸方向における一方の側に位置し、非発光領域Z2は、一軸方向における他方の側に位置している。また、図3に示された例では、二つの発光装置20が、一軸方向と非平行な方向に配列されている。より具体的には、発光領域Z1及び非発光領域Z2は、第1方向d1に配列されている。この第1方向d1は、図示された具体例において、鉛直方向に沿っている。発光領域Z1は、第1方向d1における第1側s1に位置し、非発光領域Z2は、第1方向d1における第2側s2に位置している。第1方向d1における第1側s1は、鉛直方向における上側となっており、第1方向d1における第2側s2は、鉛直方向における下側となっている。また、二つの発光装置20が、第1方向d1に直交第2方向d2に配列されている。

20

【0044】

なお、発光装置20による空間の雰囲気を高める効果を期待する観点から、化粧シート40の発光領域Z1及び非発光領域Z2の境界を目立たなくさせることが好ましい。この点から、化粧シート40は、発光領域Z1及び非発光領域Z2において、同一の構成を有していることが好ましい。

30

【0045】

次に、ボード30について説明する。図2に示すように、ボード30は、板状の部材である。ボード30は、少なくとも化粧シート40の非発光領域Z2に対面して配置される。化粧シート40は、ボード30に貼合されていてもよい。この場合、ボード30によって、化粧シート40を安定して支持することができる。

【0046】

図2に示された例において、ボード30は、非発光領域Z2及び発光領域Z1の両方に対面して配置されている。このボード30は、発光領域Z1に対面する位置に凹部31を設けられている。ボード30の凹部31内に、面光源装置50が収容されている。図2の例によれば、ボード30によって、面光源装置50を安定して支持することができる。留具22は、ボード30に設けられており、ボード30上に面光源装置50を固定する。また、留具22に加えて又は留具22に代えて、接着剤や粘着剤などを含む接合層によって、ボード30と面光源装置50とを固定するようにしてもよい。

40

【0047】

面光源装置50の発光面50aは、化粧シート40の非発光領域Z2に対面するボード30の表面30aと、同一面上に位置していることが好ましい。このように位置決めされたボード30及び面光源装置50上に、化粧シート40が積層される。この場合、ボード30の表面30aと面光源装置50の発光面50aとの間に段差が形成されにくくなり、

50

化粧シート４０越しにこの段差が視認されることに起因した化粧シート４０の意匠性低下を効果的に抑制することができる。さらには、発光装置２０の発光時に面光源装置５０の存在を効果的に目立たなくさせることができ、後述する発光装置２０による空間Ｓの雰囲気高める効果がより顕著に奏されるようになる。

【００４８】

ボード３０は、化粧シート４０の用途に応じて決定される。化粧シート４０が、壁、床、天井等の表面を加飾する部材をなす場合、一例として、ボード３０は、種樹木の木材からなる単板、合板、集成材、パーティクル板、繊維板等の木製板材、コンクリート、モルタル等のセメント系材料、石膏ボード、珪酸カルシウム等からなる無機非金属板、或いは鉄、アルミニウム等からなる金属板となる。化粧シート４０が、車両等の移動体の内装材をなす場合、ボード３０は、例えば樹脂製板材、或いは金属板となる。化粧シート４０が、家具や電気製品をなす場合、ボード３０は、例えば木製板材や樹脂製板材となる。なお、発光装置２０の建材パネル３への適用において、ボード３０は、耐燃性や耐火性を有していることが好ましい。

10

【００４９】

なお、図２、並びに、図２に対応する図１３、図１４、図１６～図２０では、留具２２の図示にともなって、化粧シート４０が、ボード３０及び面光源装置５０との間に隙間を空けて図示されている。しかしながら、隙間をあけることなくボード３０及び面光源装置５０に貼合されるようにしてもよい。

【００５０】

20

補助建材２１は、天井ｃと壁ｗとの取り付け部に設ける部材である。補助建材２１は、天井ｃと壁ｗとのつなぎ目を覆い、構造体２の意匠性を向上させる。補助建材２１として、「回り縁」や「幅木」と呼ばれる部材を用いることができる。ただし、後述するように、補助建材２１を省略することも可能である。なお、図３に示された例において、二つの発光装置２０に対して、単一の補助建材２１が、共通して用いられている。補助建材２１は、第２方向ｄ２に延びている。補助建材２１は、固定されていてもよいし、交換のために取り外し可能に構成されていてもよい。

【００５１】

次に、化粧シート４０を背面から照明する面光源装置５０について詳述する。面光源装置５０は、面状光を射出する発光面５０ａを有している。面光源装置５０は、その発光面５０ａが化粧シート４０の一部分のみに対面するように、位置決めされている。面光源装置５０として、面状光を射出可能な種々の装置を用いることができる。例えば、光源５１と、光源５１から射出した光を面状光に変換する光学部材５５と、を有する装置を、面光源装置５０として用いることができる。

30

【００５２】

ここで、主に図３及び図４を参照して、面光源装置５０の具体例について説明する。図４に示された面光源装置５０は、エッジライト型の面光源装置として構成されている。この面光源装置５０は、光源５１と、光学部材５５としての光拡散シート５６、反射シート５７及び導光板６０と、を有している。

【００５３】

40

光源５１は、光を発光する発光体５２を有している。発光体５２は、特に限定されることがなく、光を発光する種々の部材を広く用いることができる。具体的には、例えば、冷陰極管、点状の発光ダイオード（ＬＥＤ）、白熱電球、レーザー発振装置等を、光源５１の発光体５２として、用いることができる。図示された例において、光源５１は、複数の点状の発光体５２を有している。この発光体５２は、例えば発光ダイオードによって構成される。図２及び図３示された例において、複数の発光体５２は、補助建材２１によって保持されている。図３に示すように、複数の発光体５２は、補助建材２１の長手方向である第２方向ｄ２に沿って、間隔をあけて配列されている。補助建材２１が取り外し可能な場合、補助建材２１とともに複数の発光体５２を壁ｗから取り外し、複数の発光体５２の一部又は全部の交換作業を行うことができる。

50

【0054】

導光板60は、一対の主面60a, 60bと、一対の主面60a, 60b間に位置する側面と、を有した板状の部材である。一方の主面が出光面60aをなし、他方の主面が裏面60bをなしている。主面60a, 60bは、典型的には、平面視矩形形状となる。主面60a, 60bは、第1方向d1の沿って延びる一対の側縁と、第1方向d1に直交する第2方向d2に沿って延びる一対の側縁と、を有している。側面は、第1方向d1に対向する入光面60c及び反対面60dを含んでいる。

【0055】

図2及び図3に示すように、入光面60cは、第1方向d1における第1側s1に位置している。入光面60cは、補助建材21に沿うようにして第2方向d2に延びている。そして、入光面60cは、補助建材21に保持された複数の発光体52に対面している。複数の発光体52は、入光面60cの長手方向である第2方向d2に沿って、間隔をあけて配列されている。

10

【0056】

図4に示すように、光源51から射出した光は、導光板60に入射して導光板60内を進む。導光板60は、取出要素61を含んでいる。取出要素61は、導光板60内を進む光L41, L42の進行方向を変化させる。この面光源装置50において、光源51から射出した光は、導光板60に入光面60cから入射し、反射とりわけ全反射することで当該導光板60内を進む。導光板60内を進む光L41, L42は、取出要素61によって進行方向を変化させること、とりわけ散乱することで、導光板60の一対の主面60a, 60bに全反射臨界角度未満の入射角度で入射して導光板60から出射することが可能となる。

20

【0057】

取出要素61で進行方向を変えられた光は、一対の主面60a, 60bのいずれかを介して、導光板60から出射する。導光板60の出光面60aに対面して、光拡散シート56が設けられている。導光板60の出光面60aから出射した光L41, L42は、次に、この光拡散シート56に入射する。光拡散シート56は、光拡散機能を有しており、透過光に起因した輝度角度分布を整えることができる。光拡散シート56は、面光源装置50の発光面50aを形成している。光拡散シート56で拡散された光は、面光源装置50から射出して化粧シート40に向かう。光拡散シート56には、光拡散機能を発揮し得る種々の構成を採用することができる。光拡散シート56が有する拡散特性は、等方性であってもよいし、異方性であってもよい。

30

【0058】

導光板60の裏面60bに対面して、反射シート57が設けられている。反射シート57は、裏面60bから出射する光を反射して、導光板60及び光拡散シート56へ向けることができる。反射シート57を設けることで、面光源装置50の発光面50aからの出射光量を増大させることができる。これにより、光源51から射出した光の利用効率を向上させることができる。反射シート57には、光反射機能を発揮し得る種々の構成を採用することができる。反射シート57の反射特性は、正反射であってもよいし、拡散反射であってもよい。反射シート57が有する拡散反射特性は、等方性であってもよいし、異方性であってもよい。

40

【0059】

取出要素61として、導光板60内を進む光の進行方向を変更し得る種々の要素を用いることができる。図4に示された例において、導光板60は、板状の導光板本体65を有している。導光板本体65は、導光板60の一方の主面を形成するようになる面として、凹凸面65aを有している。図示された例において、導光板60の裏面60bが、この凹凸面65aによって形成されている。凹凸面65aは、導光板本体65に凹部65bを設けることで形成されている。この例において、導光板本体65は、可視光透過性を有した樹脂から形成され得る。

【0060】

50

他の例として、取出要素 6 1 は、図 5 に示すように、導光板本体 6 5 に積層された光散乱層 6 6 とすることができる。図 5 に示された例において、導光板 6 0 は、導光板本体 6 5 および光散乱層 6 6 を有している。光散乱層 6 6 は、バインダーとして機能する支持層 6 6 a と、支持層 6 6 a 内に分散した光散乱要素 6 6 b と、を有している。支持層 6 6 a は、可視光透過性を有した樹脂から形成され得る。光散乱要素 6 6 b は、反射、屈折、回折等によって、光散乱層 6 6 内を進行する光の進行方向を変化させる機能を有している。光散乱要素 6 6 b は、支持層 6 6 a と異なる屈折率を有していてもよいし、金属等の光反射性を有した材料によって形成されていてもよい。光散乱要素 6 6 b の具体例として、金属化合物、気体を含有した多孔質物質、金属化合物を周囲に保持した樹脂ビーズ、白色微粒子、気泡、周囲と屈折率が異なる粒子が、例示され得る。図 5 に示された例において、出光面 6 0 a 及び裏面 6 0 b での反射により導光板 6 0 内を進む光 L 5 1, L 5 2 は、光散乱層 6 6 内で光散乱要素 6 6 b と衝突することで進行方向を変化させ、その後、導光板 6 0 から出射することが可能となる。

【0061】

なお、図 5 の例において、光散乱層 6 6 の支持層 6 6 a の屈折率は、導光板本体 6 5 の屈折率以上となっていることが好ましい。光散乱層 6 6 の支持層 6 6 a の屈折率が導光板本体 6 5 の屈折率よりも低いと、導光板本体 6 5 内を進む光 L 5 3 が、導光板本体 6 5 と光散乱層 6 6 との界面で全反射して、光散乱層 6 6 に入射できない可能性がある。このような光 L 5 3 は、入光面 6 0 c から導光板 6 0 に入射した後、導光板本体 6 5 内を反対面 6 0 d まで進むことになる。このような光の存在は、光源 5 1 のエネルギー効率が低下させてしまうことになる。支持層 6 6 a の屈折率を導光板本体 6 5 の屈折率以上とすることで、導光板本体 6 5 と光散乱層 6 6 との界面での全反射を効果的に防止して、光散乱層 6 6 が取出要素 6 1 としてより効果的に機能し得る。

【0062】

さらに他の例として、図 6 に示すように、取出要素 6 1 として機能する光散乱要素 6 7 が、導光板本体 6 5 内に分散していてもよい。図 6 に示された導光板 6 0 では、導光板本体 6 5 内を進む光 L 6 1 が、光散乱要素 6 7 に衝突することで散乱し、導光板 6 0 から出射することができる。光散乱要素 6 7 としては、上述した光散乱要素 6 6 b と同様に構成され得る。

【0063】

また、導光板 6 0 は、複数種類の取出要素 6 1 を含むようにしてもよい。図 6 に示された例において、導光板 6 0 の導光板本体 6 5 は、光散乱要素 6 7 を含有し、さらに導光板 6 0 の裏面 6 0 b を構成する凹凸面 6 5 a を有している。

【0064】

さらに、導光板 6 0 の各領域での取出要素 6 1 に起因した光散乱能は、一定ではなく、異なってもよい。すなわち、導光板 6 0 の光散乱能が、板面に沿った各領域で変化するようにしてもよい。さらに言い換えると、導光板 6 0 の或る領域での光散乱能は、当該領域から板面に沿ってずれた他の領域での光散乱能と異なってもよい。導光板 6 0 のパネル面に沿った各領域での光散乱能を変化させることにより、各領域からの出射光量を調節することが可能となる。

【0065】

光散乱能は、導光板 6 0 がその内部を通過する光を散乱させる性能の強さのことである。光散乱能の程度は、一例として、JIS-K7361-1 に準拠して測定されるヘイズ値 [%] を用いて評価することができ、ヘイズ値 [%] が高いと光散乱能が高いということになる。したがって、図示された例では、導光板 6 0 の板面への法線方向に透過する透過ヘイズ値が、導光板 6 0 の各領域で一定ではなく、異なる値を持つようになる。ヘイズ値 [%] は、ヘイズメーター（村上色彩技術研究所製、製品番号；HM-150）を用いて JIS-K7136 に準拠した方法により測定することができる。

【0066】

図 4 に示すように、取出要素 6 1 が、導光板 6 0 の主面 6 0 a, 6 0 b に設けられた凹

凸である場合には、板面に沿った単位面積のうちの凹凸が設けられている面積の割合、すなわち面積比を高くすることで、光散乱能を高くすることができる。また、取出要素 6 1 が、凹部 6 5 b または凸部によって形成された凹凸面 6 5 a である場合には、凹部 6 5 b の深さ H 1 又は凸部の高さの導光板 6 0 の厚さ H 2 に対する比の値、すなわち $H 1 / H 2$ の値を大きくすることで、光散乱能を高くすることができる。取出要素 6 1 が、導光板 6 0 に含有される光散乱要素 6 6 b, 6 7 を含む場合には、導光板 6 0 内における光散乱要素 6 6 b, 6 7 の体積比を高めること、粒子密度を高めること、粒径を大きくすること、光散乱要素 6 6 b, 6 7 が形成する界面の屈折率差を大きくすることで、光散乱能を高くすることができる。

【0067】

また、発光装置 2 0 が導光板 6 0 を含む場合には、導光板 6 0 の一对の主面、すなわち導光板 6 0 の出光面 6 0 a 及び裏面 6 0 b がハードコート処理されていることが好ましい。例えば、導光板 6 0 が、導光板本体 6 5 と、導光板本体 6 5 に積層され且つ導光板本体 6 5 よりも高硬度のハードコート層と、を有し、ハードコート層が出光面 6 0 a 及び裏面 6 0 b のいずれか一方または両方を形成するようにしてもよい。また、図 5 に示された例では、光散乱層 6 6 の支持層 6 6 a が、導光板本体 6 5 よりも高硬度の材料で形成され、光散乱層 6 6 がハードコート層として機能するようにしてもよい。

【0068】

ところで、後述する効果、すなわち発光装置 2 0 が空間 S の雰囲気に与える効果をより顕著とする上で、面光源装置 5 0 の存在が目立たないことが有効となる。そして、面光源装置 5 0 の存在を目立たなくさせるには、発光領域 Z 1 及び非発光領域 Z 2 の配列方向である第 1 方向 d 1 に沿って面光源装置 5 0 の発光面 5 0 a からの出射光量が変わることが、有効であることが確認された。

【0069】

より具体的には、発光面 5 0 a の或る位置からの出射光量が、当該位置よりも第 1 方向 d 1 における第 1 側 s 1 に位置する発光面 5 0 a の他の或る位置からの出射光量よりも少なくなっていることが好ましい。すなわち、第 1 方向 d 1 における第 2 側 s 2 に位置する非発光領域 Z 2 に近接する位置で、発光面 5 0 a からの出射光量が低下していることが好ましい。より好ましくは、発光面 5 0 a の任意に選択される位置からの出射光量は、当該位置よりも第 1 方向 d 1 における第 1 側 s 1 に位置する発光面 5 0 a の他の位置からの出射光量以下となっている。すなわち、第 1 方向 d 1 における第 2 側 s 2 に位置する非発光領域 Z 2 に近接するにしがたい、発光面 5 0 a からの出射光量が低下していくことが好ましい。

【0070】

このような第 1 方向 d 1 における好ましい出射光量分布は、例えば上述したように取出要素 6 1 の第 1 方向 d 1 における分布を制御して、取出要素 6 1 に起因した光散乱能の程度を第 1 方向 d 1 に沿って調節することで実現され得る。また、図 4～図 6 を参照して説明したエッジライト型の面光源装置 5 0 では、導光板 6 0 の入光面 6 0 c が第 1 方向 d 1 における第 1 側 s 1 に位置し、反対面 6 0 d が第 1 方向 d 1 における第 2 側 s 2 に位置している。このようなエッジライト型の面光源装置 5 0 に関する一般的な傾向として、導光板 6 0 の出光面 6 0 a からの出射光量は、導光方向である第 1 方向 d 1 に沿って入光面 6 0 c 側から反対面 6 0 d 側に向けてしだいに減少する。すなわち、このような面光源装置 5 0 では、取出要素 6 1 に起因した光散乱能が第 1 方向 d 1 に沿って一様であったとしても、上述した第 1 方向 d 1 における好ましい出射光量分布を実現することができる。

【0071】

なお、図 1 及び図 3、並びに、後に参照する図 15 では、発光装置 2 0 からの出射光量を濃淡により示しており、出射光量が多くなる領域を「濃」で表している。

【0072】

また、面光源装置 5 0 からの出射光に起因した発光面 5 0 a の周縁部での照度 X [lx] が十分に低減されていると、面光源装置 5 0 の存在を効果的に目立たなくさせ得ること

10

20

30

40

50

が知見された。具体的には、発光面50aのいずれかの周縁部における当該発光面50aからの出射光に起因した照度 X [lx]が、次の式(A)を満たしている場合、当該周縁部と重なる位置に、化粧シート40によって隠蔽された面光源装置50の存在を効果的に感知しにくくすることができる。

$$1 \leq (X \times T + 300 \times R) / (300 \times R) < 1.1 \quad \dots (A)$$

ここで、式(A)における「 X 」は、面光源装置50からの出射光に起因した発光面50aの周縁部での照度[lx]であり、「 T 」は、当該周縁部に対面する位置での化粧シート40の可視光線透過率[%]であり、「 R 」は、当該周縁部に対面する位置での化粧シート40の可視光線反射率[%]である。照度は、(株)ティアンドデイ社製照度計TR-74Uiを用い、発光面50aの周縁部に本照度計の照度センサを密着させて測定した。可視光線透過率[%]及び可視光線反射率[%]は、赤外可視紫外分光光度計(株)島津製作所社製UV3100PC)を使用し、JIS A5759-2008に従い380nm~780nmの波長域における分光透過率又は分光反射率を測定し、同規格に規定される算出式により算出したものである。

【0073】

上述してきたように、化粧シート40は、面光源装置50の発光面50aに対面する発光領域Z1と、発光面50aに対面しない非発光領域Z2と、を含んでいる。発光装置20の表面での明るさは、当該表面をなす化粧シート40の各領域から進みでる光量に依存することになる。図7に示すように、発光領域Z1での明るさは、面光源装置50の発光面50aから出射する照明光L1のうちの化粧シート40を透過する光L71と、環境光Leのうちの化粧シート40で反射する光L72とに依存する。一方、非発光領域Z2での明るさは、環境光Leのうちの化粧シート40で反射する光L73のみに依存する。そして、ここで説明する発光装置20が好適であると想定される環境、すなわち発光装置20を用いた室内空間での雰囲気向上が有効に図れるとされる環境において、灯具を点灯した際における化粧面2a上での照度は、典型的には、300[lx]以上となる。したがって、式(A)における「 $(X \times T + 300 \times R)$ 」は、化粧シート40の発光領域Z1の周縁部で感知される明るさを表す指標となり、式(A)における「 $300 \times R$ 」は、化粧シート40の非発光領域Z2で感知される明るさを表す指標となる。そして、式(A)が満たされる場合、非発光領域Z2の明るさを表す指標に対して発光領域Z1の周縁部の明るさを表す指標の比の値が1以上1.1未満となることに相当する。

【0074】

発光領域Z1のいずれかの周縁部において、式(A)が満たされる場合、少なくとも当該周縁部が、非発光領域Z2と肉眼で識別できない程度の明るさとなっている。この結果、少なくとも当該周縁部における化粧シート40によって隠蔽された面光源装置50の存在が効果的に目立たなくなる。

【0075】

また好ましくは、非発光領域Z2と隣接する発光領域Z1の周縁部において、式(A)が満たされることが好ましい。図示された例においては、第1方向d1における第2側s2に位置する発光面50a及び発光領域Z1の周縁部において、式(A)が満たされることが好ましい。この例によれば、例えば図1や図3に示すように、発光領域Z1と非発光領域Z2との境界を効果的に目立たなくさせることができる。これにより、面光源装置50の存在をより効果的に目立たなくさせることができる。

【0076】

なお、判断主体である人が肉眼で判断することを考慮すると、周縁部を、発光面50aの端縁から3cm以内の範囲とすればよい。このように周縁部を設定することで、十分効果的に、面光源装置50の存在を目立たなくさせるといった効果を得ることができる。

【0077】

また、上述した式(A)では、可視光線透過率 T [%]や可視光線反射率 R [%]の変化が、化粧シート40内で無視し得る程度であると、想定している。ただし厳密に評価する場合には、上述した式(A)に代えて、次の式(B)により評価を行うようにしてもよ

い。

$1 \leq (X \times T_1 + 300 \times R_1) / (300 \times R_2) < 1.1 \dots (B)$ ここで式 (B) における「X」は、面光源装置 50 からの出射光に起因した発光面 50a の周縁部での照度であり、「 T_1 」は、当該周縁部に対面する発光領域 Z1 の周縁部での化粧シート 40 の可視光線透過率であり、「 R_1 」は、当該周縁部での化粧シートの可視光線反射率 [%] であり、「 R_2 」は、発光領域 Z1 の周縁部に隣接する非発光領域 Z2 の周縁部での化粧シート 40 の可視光線反射率 [%] である。可視光線透過率 [%] 及び可視光線反射率 [%] は、赤外可視紫外分光光度計 (株) 島津製作所社製 UV3100PC) を使用し、JIS A5759-2008 に従い 380nm~780nm の波長域における分光透過率又は分光反射率を測定し、同規格に規定される算出式により算出したものである。

10

【0078】

また、式 (A) 及び式 (B) では、上述したように、灯具を点灯した際における壁面上での典型的な照度を採用している。発光装置 20 の具体的な適用においては、適用される空間での実際の照度を採用した次の式 (A') 及び式 (B') を、それぞれ、式 (A) 又は式 (B) に代えて用いてもよい。

$$1 \leq (X \times T + Z \times R) / (Z \times R) < 1.1 \dots (A')$$

$1 \leq (X \times T_1 + Z_1 \times R_1) / (Z_2 \times R_2) < 1.1 \dots (B')$ ここで式 (A') における「X」、「T」および「R」は、上述の式 (A) における「X」、「T」および「R」と同一である。一方、式 (A') における「Z」は、発光面 50a の周縁部に対面する発光領域 Z1 の周縁部となる化粧シート 40 上での環境光に起因した照度 [lx] である。同様に、式 (B') における「X」、「 T_1 」、「 R_1 」および「 R_2 」は、上述の式 (B) における「X」、「 T_1 」、「 R_1 」又は「 R_2 」と同一である。一方、式 (B') における「 Z_1 」は、発光面 50a の周縁部に対面する発光領域 Z1 の周縁部となる化粧シート 40 上での環境光 L_e に起因した照度 [lx] であり、式 (B') における「 Z_2 」は、発光領域 Z1 の周縁部に隣接する非発光領域 Z2 の周縁部となる化粧シート 40 上での環境光 L_e に起因した照度 [lx] である。

20

【0079】

ここで、図 2 に示された発光装置 20 のサンプル 1~4 を実際に作製して、各サンプルについて発光領域 Z1 と非発光領域 Z2 との境界を視認できるかを確認した実験結果について説明する。

30

【0080】

サンプル 1~4 は、図 2 に示された発光装置 20 と同様の構成を有するようにした。面光源装置 50 は、エッジライト型とし、図 4 に示すように、反射シート 57、導光板 60、光拡散シート 56 及び光源 51 を有するようにした。サンプル 1~4 の間で、異なる導光板 60 を用いたが、その他の構成要素については同一とした。例えば、面光源装置 50 の光源 51、光拡散シート 56、反射シート 57 や、化粧シート 40 は、サンプル 1~4 の間で共通とした。

【0081】

サンプル 1 及びサンプル 3 において、導光板 60 は、図 5 に示すように、板状の導光板本体 65 と、導光板本体 65 に反射シート 57 側から積層された光散乱層 66 と、を有するようにした。サンプル 3 では、光散乱層 66 をベタ層として、導光板本体 65 の反射シート 57 側となる主面の全面に光散乱層 66 を設けた。一方、サンプル 1 では、第 1 方向 d1 に沿って第 1 側 s1 から第 2 側 s2 に向けて光拡散能がしだいに弱くなるように、光散乱層 66 の占有面積率を第 1 方向 d1 に沿って第 1 側 s1 から第 2 側 s2 に向けてしだいに低下させていった。

40

【0082】

サンプル 2 及びサンプル 4 において、反射シート 57 側となる主面に凹部 65b を形成された図 4 の導光板本体 65 を、導光板 60 として、用いた。すなわち、サンプル 2 及びサンプル 4 において、導光板 60 の裏面 60b を凹凸面 65a とした。凹部 65b は、裏

50

面 6 0 b の全面に均一に設けた。サンプル 2 では、サンプル 4 よりも深さが深く且つ平面形状の大きい凹部 6 5 b を設けた。

【 0 0 8 3 】

サンプル 1 ～ 4 において、面光源装置 5 0 の光源は、図 2 及び図 3 に示すように、導光板 6 0 の入光面 6 0 c に沿って等間隔に配列された複数の発光ダイオードを有するようにした。

【 0 0 8 4 】

化粧シート 4 0 は、白色系の壁紙とした。化粧シート 4 0 の可視光線透過率は、その全面において略一定であり、12.53%であった。化粧シート 4 0 の可視光線反射率は、その全面において略一定であり、77.10%であった。

【 0 0 8 5 】

各サンプルにおける発光領域 Z 1 の第 1 方向 d 1 に沿った長さを 6 0 0 mm とした。各サンプルにおける面光源装置 5 0 の発光面 5 0 a 上での光源光のみに起因した照度測定結果を図 2 5 に示す。

【 0 0 8 6 】

また、照度が 4 9 5 [lx] となる環境下に、サンプル 1 ～ 4 を設置し、面光源装置 5 0 を発光させた状態で、発光領域 Z 1 と非発光領域 Z 2 との境界が視認されるか否かを確認した結果を表 1 に示す。表 1 の「確認結果」の欄に、発光領域 Z 1 と非発光領域 Z 2 との境界の位置が視認されたサンプルに対して「×」を付し、発光領域 Z 1 と非発光領域 Z 2 との境界の位置が視認されなかったサンプルに対して「○」を付している。また表 1 の「確認写真」の欄にも示すように、サンプル 1 ～ 4 に係る発光装置 2 0 の表面を撮影した写真を、それぞれ、図 2 6 (a) ～ 図 2 6 (d) に示す。図 2 6 (a) ～ 図 2 6 (d) における三角マークの位置に、発光領域 Z 1 と非発光領域 Z 2 との境界が位置している。

【 0 0 8 7 】

さらに、化粧シート 4 0 の可視光線透過率 T を 12.53 [%] とし、化粧シート 4 0 の可視光線反射率 R を 77.10 [%] とし、発光面 5 0 a の周縁部に対面する化粧シート 4 0 上の位置での環境光に起因した照度 Z を 4 9 5 [lx] として、式 (A') が満たされるか否かを確認した。表 1 のおける「比の値」の欄に、式 (A') における「 $(X \times T + Z \times R) / (Z \times R)$ 」の値を記載した。また、表 1 における「条件式」の欄に、式 (A') が満たされたサンプルに対して「○」を付し、式 (A') が満たされなかったサンプルに対して「×」を付した。表 1 に示された結果では、式 (A') の有効性が実証されている。

【 0 0 8 8 】

【表 1】

表 1 サンプル 1 ～ 4

	サンプル 1	サンプル 2	サンプル 3	サンプル 4
取出要素	光散乱層	凹凸面	光散乱層	凹凸面
確認結果	○	○	×	×
確認写真	図 26(a)	図 26(b)	図 26(c)	図 26(d)
条件式	○	○	×	×
比の値	1.01	1.07	1.16	1.21

【 0 0 8 9 】

さらに、サンプル 1 ～ 4 における化粧シート 4 0 だけをそれぞれ変更して、サンプル 5 ～ 8 を実際に作製し、サンプル 1 ～ 4 と同様の実験を行った。サンプル 5 ～ 8 で共通して用いた化粧シート 4 0 は、木目調の壁紙とした。この木目調化粧シートの可視光線透過率は、その全面において略一定であり、1.73%であった。また、木目調化粧シートの可

視光線反射率は、その全面において略一定であり、11.89%であった。

【0090】

【表2】

表2 サンプル5～8

	サンプル5	サンプル6	サンプル7	サンプル8
取出要素	光散乱層	凹凸面	光散乱層	凹凸面
確認結果	○	○	×	×
条件式	○	○	×	×
比の値	1.01	1.06	1.15	1.19

【0091】

さらに別の工夫により、発光領域Z1及び非発光領域Z2の境界を目立たなくさせることができる。

【0092】

上述したように、エッジライト型の面光源装置50では、光源51から射出した光は、入光面60cを介して導光板60に入射する。導光板60に入射した光は、導光板60内を入光面60cの側から反対面60dの側へ進む。導光板60内を進む光は、取出要素61に衝突することで、導光板60から出射していく。しかしながら、取出要素61に衝突することなく、導光板60の反対面60dまで到達する光も存在する。このような光は、反対面60dを介して導光板60から出射する。このような光が存在することで、導光板60の反対面60dに対面する化粧シート40の領域が明るく観察され、面光源装置50の存在が感知されやすくなる可能性がある。

【0093】

このような不具合の発生を防止するため、図8及び図9に示された例において、導光板60は、第1方向d1における第2側s2となる端部領域に、可視光吸収性を有した吸収部68を含んでいる。吸収部68は、例えば可視光吸収性を有した顔料、例えばカーボンブラックやチタンブラックを含む層とすることができる。図8に示す例において、吸収部68は、導光板本体65の第2側s2の端面を覆っている。図9に示す例では、導光板本体65の一对の主面が、第2側s2の端部領域において、互いに接近するように導光板本体65の板面に対して傾斜している。この傾斜面上に吸収部68が設けられている。吸収部68が、導光板本体65内を第2側s2の端部領域まで進んだ光L81, L91を吸収することで、反対面60dからの漏れ光の発生を防止することができる。

【0094】

また、図10に示された例において、導光板60は、第1方向d1における第2側s2となる端部領域に、可視光反射性を有した反射部69を含んでいる。反射部69は、銀やアルミニウム等の反射率の高い材料を用いて形成され得る。図10に示す例において、反射部69は、導光板本体65の第2側s2の端面を覆っている。反射部69は、導光板本体65内を第2側s2の端部領域まで進んだ光L101を反射することで、当該光L101の第1方向d1に沿った進行方向を折り返させる。この光L101は、その後、取出要素61に衝突することで有効に利用され得る光となる。すなわち、反射部69を設けることで、反対面60dからの光の漏れ出しを効果的に防止できるとともに、光源51から射出した光の利用効率を効果的に改善することができる。

【0095】

さらに、図11に示された例によっても、反対面60dからの光の漏れ出しを効果的に防止することができる。図11に示された例において、導光板60の一对の主面60a, 60bは、導光方向である第1方向d1に対して傾斜している。一对の主面60a, 60bは、第1方向d1に第1側s1から第2側s2に向けて次第に接近していく。そして、

この導光板 60 では、実質的に第 1 方向 d 1 に沿って入光面 60 c に対向する反対面 60 d が存在しない。

【0096】

図 11 に示された導光板 60 内を第 1 側 s 1 から第 2 側 s 2 へ進む光 L 111 は、導光板 60 の厚さが第 2 側 s 2 に向けて薄くなっていくことから、主面 60 a, 60 b に入射しやすくなる。すなわち、第 1 方向 d 1 における第 1 側 s 1 から第 2 側 s 2 へ進む光が、第 1 方向 d 1 に沿った一定距離の間に、主面 60 a, 60 b に入射する頻度は、第 2 側 s 2 において高くなる。そして、図 11 に示された導光板 60 において、導光板 60 内を進む光の主面 60 a, 60 b への入射角度は、主面 60 a, 60 b で反射する度に、小さくなっていく。つまり、図 11 に示された例において、第 1 方向 d 1 に対して傾斜した主面 60 a, 60 b が取出要素 61 として機能し、この主面 60 a, 60 b に第 2 側 s 2 において入射しやすくなる。加えて、この導光板 60 では、実質的に第 1 方向 d 1 に沿って入光面 60 c に対向する反対面 60 d が存在しない。以上のことから、図 11 に示された導光板 60 によっても、入光面 60 c とは反対側となる第 2 側 s 2 の端部領域からの光の漏れ出しを効果的に防止することができるとともに、光源 51 から射出した光の利用効率を効果的に改善することができる。

10

【0097】

次に、以上のような構成を有した照明システム 10 の作用について説明する。

【0098】

図示された照明システム 10 は、照明器具 15 及び発光装置 20 を有している。照明器具 15 は、通常の照明として、照明システム 10 が適用される空間 S に明るさを提供する。一方、発光装置 20 は、照明システム 10 が適用される空間 S を区画する構造体 2 の一部を構成している。発光装置 20 の化粧シート 40 は、空間 S に露出した構造体 2 の化粧面 2 a をなしている。発光装置 20 に用いられる化粧シート 40 を適宜選択することで、面光源装置 50 が光を射出していない消光状態において、発光装置 20 は、違和感無く構造体 2 に溶け込むことができる。例えば、図 1 に示された例では、図示された三つの壁 w のうちの真ん中に位置する一つの壁 w のみに、発光装置 20 が組み込まれているが、発光装置 20 が消光している際に、三つの壁が同一であるとして把握され得る。すなわち、照明システム 10 の適用により、空間 S または構造体 2 が元々有していた意匠性を害することはない。

20

30

【0099】

図 1 及び図 3 は、発光領域 Z 1 から光が射出している発光装置 20 の発光状態を示している。発光装置 20 は、空間 S に露出した化粧シート 40 の背面に面光源装置 50 を有している。面光源装置 50 の発光面 50 a は、化粧シート 40 の一部分のみに対面する、すなわち発光領域 Z 1 のみに対面している。そして、化粧シート 40 の発光領域 Z 1 が発光することで、空間 S に奥行き感が付与される。すなわち、有限な空間 S において広がり強調することができる。このような作用効果は、発光領域 Z 1 が化粧シート 40 の端縁を含む領域に片寄って配置されていることで、例えば図示された例のように、発光領域 Z 1 及び非発光領域 Z 2 が一軸方向 d 1 に配列されることで、より効果的となる。ただし、このような例に限られず、例えば意匠性の向上を重視する観点から、化粧シート 40 上において、発光領域 Z 1 を分散して配置する等してもよい。

40

【0100】

なお、構造体を照明する灯具については、例えば「ウォールウォッシャー」と呼ばれる照明を実現するための灯具として、既に言及した特開 2011-210594 によっても提案されている。ただし、従来の灯具は、空間内に突出した筐体内や天井に形成された凹部に收容されていた。このため、大がかりな設置スペースや設置のための手間を要するといった不具合が存在した。また、従来技術では、光源の位置が直感的に把握できる、さらには光源が直視され得ることから、人工的な照明として把握され、広さを強調するための演出が期待した程度に機能しなかった。

【0101】

50

これに対して、本実施の形態では、面光源装置 50 が化粧シート 40 によって隠蔽されている。したがって、面光源装置 50 が視認されることはない。また、面光源装置 50 の厚さを数 cm とすることができるので、大きな設置スペースを必要としない。さらに、特別な筐体や特別な凹部等の設置スペースを作製および確保する必要もない。

【0102】

さらに、従来技術における光源からの光投射による照明と異なり、本実施の形態では、面光源装置 50 を用いた化粧シート 40 の透過照明を採用している。従来技術では光の投射方向に応じて構造体上での被照明領域の設定に制約が生じていたが、本実施の形態では、化粧シート 40 上における発光領域 Z1 を高い自由度で設定することができる。

【0103】

加えて、面光源装置 50 を用いた化粧シート 40 の透過照明を採用することで、発光領域 Z1 内での明るさ設定の自由度も格段に向上する。この結果、上述した発光領域 Z1 内の第 1 方向 d1 に沿った出射光量分布、すなわち、第 1 方向 d1 における第 2 側 s2 に位置する非発光領域 Z2 に近接する位置で出射光量を低下させること、さらには、第 1 方向 d1 における第 2 側 s2 に位置する非発光領域 Z2 に近接するにしがい発光面 50a からの出射光量を低下させることが、可能となる。このような本実施の形態によれば、面光源装置 50 の存在をより効果的に目立たなくさせることが可能となる。これにより、発光装置 20 は、空間の広がり強調しながら、落ち着き感のある雰囲気演出し、高級感等の雰囲気を空間 S に付与することができる。

【0104】

また、式 (A)、式 (B)、式 (A') 又は式 (B') が満たされることにより、発光領域 Z1 と非発光領域 Z2 とを識別されにくくすることができる。したがって、式 (A)、式 (B)、式 (A') 又は式 (B') が満たされる場合、面光源装置 50 の存在をより効果的に目立たなくさせることが可能となる。これにより、発光装置 20 は、空間の広がり強調しながら、落ち着き感のある雰囲気演出し、高級感等の雰囲気を空間 S に付与することができる。

【0105】

さらに、面光源装置 50 に用いられる光源 51 の発光体 52 を適宜選択することにより、発光装置 20 の発光色に色味を持たせることも可能となる。光源 51 が、異なる波長域の光を放出する複数種類の発光体 52 を含む場合、どの発光体 52 を点灯させるかに応じて、発光色を変化させることも可能となる。例えば、空間 S の温度や季節に応じて、発光装置 20 の発光色を変化させるようにしてもよい。また、空間 S の利用目的、例えば空間 S 内で話し合われる内容等に応じて、発光装置 20 の発光色を変化させるようにしてもよい。さらに、発光色の制御に代えて又は発光色の制御に加えて、発光量を制御するようにしてもよい。発光量の制御は、発光に用いられる発光体 52 の種類や数量を調節することで実現可能である。このような発光装置 20 によれば、空間 S 自体の雰囲気を高める効果を越えて、空間 S 内に居る人の感性に訴えて快適性等を付与することも可能となる。

【0106】

以上に説明してきた一実施の形態において、発光装置 20 は、発光面 50a を有する面光源装置 50 と、発光面 50a に対面する発光領域 Z1 と発光領域 Z1 に隣接する非発光領域 Z2 とを含む化粧シート 40 と、を有している。この発光装置 20 では、面光源装置 50 の発光面 50a から射出した光は、化粧シート 40 を透過して、発光装置 20 が設置された空間 S に進むことができる。このような発光装置 20 では、化粧シート 40 が人工的に照明されているものとして把握されにくくすることができる。加えて、化粧シート 40 の発光領域 Z1 のみが面状に発光するようになる。このような発光装置 20 によれば、面光源装置 50 の存在感を効果的に薄めることができ、これにより、空間 S の雰囲気を効果的に演出することができる。具体的には、落ち着き感のある雰囲気を演出しながら空間の広がり効果的に強調することができる。結果として、この発光装置 20 によれば、空間 S に高級感や快適性を付与することができ、空間 S に付加価値を加えることができる。

【0107】

なお、本件発明者らが鋭意検討した結果、発光装置 20 による演出効果をより効果的とする上で、発光装置 20 の発光領域 Z1 が占める領域割合に制限を設けることが有効であることが確認された。この場合、発光装置 20 は、存在感を消して周囲環境に溶け込み、違和感を生じさせることなく演出効果を奏することが可能となる。とりわけ、上述した式 (A)、式 (B)、式 (A') 又は式 (B') との組み合わせで、発光領域 Z1 が占める領域割合が一定以下となる場合、発光装置 20 の演出効果がより顕著となった。

【0108】

具体的には、発光装置 20 の発光領域 Z1 が占める領域は、その他の領域の 15% 以下であることが好ましく、10% 以下であることがより好ましく、8% 以下であることがさらに好ましいことがわかった。ここでその他の領域とは、例えば発光装置 20 が壁 w に設置される場合には、壁全体の面積である。すなわち、発光装置 20 が壁 w に設置される場合には、壁 w の全面積に対する発光領域 Z1 の面積は、15% 以下であることが好ましく、10% 以下であることがより好ましく、8% 以下であることがさらに好ましい。さらに、発光装置 20 のみで検討する場合には、化粧シート 40 の全面積に対する発光領域 Z1 の面積が、その他の領域の 15% 以下であることが好ましく、10% 以下であることがより好ましく、8% 以下であることがさらに好ましい。

【0109】

また、上述した一具体例において、一軸方向 d1 に沿って、発光面 50a からの出射光量が変化するようにした。そして、発光領域 Z1 と非発光領域 Z2 は、一軸方向 d1 に、並んでいる。この発光装置 20 によれば、発光領域 Z1 内の明るさを、非発光領域 Z2 に近接する領域と、非発光領域 Z2 から離間する領域とで、異なるようにすることができる。この結果、面光源装置 50 の存在感をより効果的に薄めることができる。

【0110】

さらに、上述した一具体例において、発光面 50a の或る位置からの出射光量は、当該位置よりも一軸方向 d1 における一方の側 s1 に位置する発光面 50a の他の或る位置からの出射光量よりも少なくなっている。そして、非発光領域 Z2 は、一軸方向 d1 における一方の側 s1 とは反対側となる他方の側 s2 から発光領域 Z1 に隣接している。この発光装置 20 によれば、発光領域 Z1 内の明るさを、非発光領域 Z2 に近接する領域において非発光領域 Z2 から離間する領域よりも暗くすることができる。この結果、面光源装置 50 の存在感をより効果的に薄めることができる。

【0111】

さらに、上述した一具体例において、発光面 50a の任意に選択される位置からの出射光量は、当該位置よりも一軸方向 d1 における一方の側 s1 に位置する発光面 50a の他の位置からの出射光量以下となっている。この発光装置 20 によれば、発光領域 Z1 内の明るさを、非発光領域 Z2 に接近するにつれてしだいに暗くすることができる。これにより、発光領域 Z1 と非発光領域 Z2 との境界を効果的に目立たなくさせることができ、面光源装置 50 の存在感をより効果的に薄めることができる。また、空間の広がりをもより効果的に強調することができる。

【0112】

さらに、上述した一具体例において、面光源装置 50 は、その内部を進む光の進行方向を変化させる取出要素 61 を含む導光板 60 と、化粧シート 40 のシート面に沿った一軸方向 d1 における一方の側 s1 から導光板 60 に対面する光源 51 と、を有している。そして、非発光領域 Z1 は、一軸方向 d1 における一方の側 s1 とは反対側となる他方の側 s2 から発光領域 Z2 に隣接している。この発光装置 20 によれば、発光領域 Z1 内の明るさを、非発光領域 Z1 に接近するにつれてしだいに暗くすることができる。これにより、発光領域 Z1 と非発光領域 Z2 との境界を効果的に目立たなくさせることができ、面光源装置 50 の存在感をより効果的に薄めることができる。また、空間の広がりをもより効果的に強調することができる。

【0113】

さらに、上述した一具体例において、導光板 60 は、一軸方向 d1 における他方の側 s

2となる端部領域に、可視光反射機能を有した反射部69または可視光吸収性を有した吸収部68を含んでいる。このような導光板60によれば、導光板60の入光面60cに対向する反対面60dからの光漏れを効果的に防止することができる。したがって、発光領域Z1の非発光領域Z2に接続する端部が局所的に明るくなることを効果的に防止することができる。これにより、面光源装置50の存在感をより効果的に薄めることができる。また、反射部69を用いた場合には、光源51から射出した光の利用効率を効果的に改善することもできる。

【0114】

さらに、上述した一具体例において、発光面50aのいずれかの周縁部における当該発光面50aからの出射光に起因した照度 X [lx]と、発光面50aの周縁部に対面する位置での化粧シート40の可視光線透過率 T [%]及び可視光線反射率 R [%]とが、次の式(A)関係を満たすことが好ましい。

$$1 \leq (X \times T + 300 \times R) / (300 \times R) < 1.1 \quad \dots (A)$$

より厳密には、発光面50aのいずれかの周縁部における当該発光面50aからの出射光に起因した照度 X [lx]と、発光面50aの周縁部に対面する発光領域Z1の周縁部での化粧シートの可視光線透過率 T_1 [%]と、発光領域Z1の周縁部での化粧シート40の可視光線反射率 R_1 [%]と、発光領域Z1の周縁部に隣接する非発光領域Z2の周縁部での化粧シート40の可視光線反射率 R_2 [%]とが、次の式(B)関係を満たすことが好ましい。

$$1 \leq (X \times T_1 + 300 \times R_1) / (300 \times R_2) < 1.1$$

$\dots (B)$

この発光装置20によれば、発光領域Z1と非発光領域Z2との境界を効果的に目立たなくさせることができ、面光源装置50の存在感をより効果的に薄めることができる。また、空間の広がりをより効果的に強調することができる。

【0115】

さらに、上述した一具体例において、発光装置20は、少なくとも非発光領域Z2に対面して配置されたボード30を、更に有している。ボード30を用いることによって、面光源装置50の構成要素や化粧シート40を安定して支持することができる。これにより、発光領域Z1と非発光領域Z2との境界を効果的に目立たなくさせることができ、面光源装置50の存在感をより効果的に薄めることができる。

【0116】

さらに、上述した一具体例において、面光源装置50の発光面50aは、ボード30の非発光領域Z2に対面する面30aと、同一仮想面上に位置している。したがって、発光領域Z1と非発光領域Z2との境界を効果的に目立たなくさせることができ、面光源装置50の存在感をより効果的に薄めることができる。

【0117】

さらに、上述した一具体例において、ボード30は、非発光領域Z2及び発光領域Z1の両方に対面して配置されている。ボード30は、発光領域Z1と向かい合う位置に面光源装置50を収容する凹部31を設けられている。ボード30を用いることによって、面光源装置50の構成要素や化粧シート40を安定して支持することができる。これにより、発光領域Z1と非発光領域Z2との境界を効果的に目立たなくさせることができ、面光源装置50の存在感をより効果的に薄めることができる。

【0118】

なお、上述してきた具体例に対して様々な変更を加えることが可能である。以下、図面を参照しながら、変形の一例について説明する。以下の説明および以下の説明で用いる図面では、上述した具体例と同様に構成され得る部分について、上述の具体例における対応する部分に対して用いた符号と同一の符号を用いることとし、重複する説明を省略する。

【0119】

上述した具体例において、面光源装置50を、導光板60と導光板60の側方に配置された光源51とを有するエッジライト型とした例を示したが、これに限られない。例えば

、直下型の面光源装置 50 を発光装置 20 に組み込んでもよい。図 12 に示された面光源装置 50 は、光拡散シート 56、反射シート 57 及び光学シート 58 を、光学部材 55 として、有している。光学シート 58 は、光拡散シート 56 と反射シート 57 との間に配置されている。光源 51 は、反射シート 57 と光学シート 58 との間に配置されている。光源 51 は、第 1 方向 d1 及び第 2 方向 d2 の両方向に配列された複数の発光体 52 を含んでいる。光学シート 58 は、一例として、複数の発光体 52 の配列に起因した照度分布を調節する機能、例えば均一化する機能を有している。図 12 に示された例において、光学シート 58 は、光拡散シート 56 側に突出したプリズムを有するプリズムシートによって構成されている。図 12 の面光源装置 50 において、光拡散シート 56 が発光面 50a を形成し、化粧シート 40 の発光領域 Z1 を面状に照明する面状光を放出することができる。

10

【0120】

図 12 に示された面光源装置 50 によっても、上述した発光領域 Z1 内での第 1 方向 d1 に沿った出射光量分布を実現することができる。例えば、或る一つの発光体 52 の発光光束（[lm]）を、当該一つの発光体 52 よりも第 1 方向 d1 における第 1 側 s1 に位置する他の或る一つの発光体 52 の発光光束（[lm]）よりも低くすることで、第 1 方向 d1 における第 2 側 s2 に位置する非発光領域 Z2 に近接する位置で出射光量を低下させることができる。この発光装置 20 によれば、発光領域 Z1 内の明るさを、非発光領域 Z2 に近接する領域において非発光領域 Z2 から離間する領域よりも暗くすることができる。この結果、面光源装置 50 の存在感を効果的に薄めることができる。

【0121】

20

さらに、任意に選択される一つの発光体 52 の発光光束（[lm]）を、当該一つの発光体 52 よりも第 1 方向 d1 における第 1 側 s1 に位置する他の一つの発光体 52 の発光光束（[lm]）以下とすることで、第 1 方向 d1 における第 2 側 s2 に位置する非発光領域 Z2 に近接するにしたい発光面 50a からの出射光量を低下させることが、可能となる。この発光装置 20 によれば、発光領域 Z1 内の明るさを、非発光領域 Z2 に接近するにつれてしだいに暗くすることができる。これにより、発光領域 Z1 と非発光領域 Z2 との境界を効果的に目立たなくさせることができ、面光源装置 50 の存在感をより効果的に薄めることができる。

【0122】

さらに、面光源装置 50 として、EL（Electro Luminescence）シート等の発光シート、面状発光体、シート光源を用いることも可能である。

30

【0123】

他の変形例として、化粧シート 40 の透過率が第 1 方向 d1 に沿って変化するようにしてもよい。

【0124】

上述した具体例では、面光源装置 50 の存在を目立たなくさせるため、第 1 方向 d1 に沿って、面光源装置 50 の発光面 50a からの出射光量が変化する例を説明した。しかしながら、この例に限られず、化粧シート 40 の発光領域 Z1 からの出射光量を第 1 方向 d1 に沿って変化させることで、面光源装置 50 を目立たなくさせることができる。したがって、第 1 方向 d1 に沿って、発光面 50a からの出射光量及び化粧シート 40 の透過率の少なくとも一方が変化すればよい。

40

【0125】

例えば、或る位置での化粧シート 40 の可視光線透過率を、当該位置よりも第 1 方向 d1 における第 1 側 s1 に位置する他の或る位置での化粧シート 40 の可視光線透過率よりも低くすることで、第 1 方向 d1 における第 2 側 s2 に位置する非発光領域 Z2 に近接する位置で化粧シート 40 からの出射光量を低下させることができる。この発光装置 20 によれば、発光領域 Z1 内の明るさを、非発光領域 Z2 に近接する領域において非発光領域 Z2 から離間する領域よりも暗くすることができる。この結果、面光源装置 50 の存在感を効果的に薄めることができる。

【0126】

50

さらに、任意に選択される位置での化粧シート40の可視光線透過率を、当該位置よりも第1方向d1における第1側s1に位置する他の位置での化粧シート40の可視光線透過率以下とすることで、第1方向d1における第2側s2に位置する非発光領域Z2に近接するにしたがい化粧シート40からの出射光量を低下させることが、可能となる。この発光装置20によれば、発光領域Z1内の明るさを、非発光領域Z2に接近するにつれてしだいに暗くすることができる。これにより、発光領域Z1と非発光領域Z2との境界を効果的に目立たなくさせることができ、面光源装置50の存在感をより効果的に薄めることができる。

【0127】

他の変形例として、発光装置20の全体構成を適宜変更することができる。以下に説明する変形例によっても、上述した具体例と同様の作用効果を奏することができる。

【0128】

まず、図13に示すように、上述した具体例における補助建材21を省略することができる。図13に示された例において、ボード30は、第1方向d1において、面光源装置50を収容する凹部31よりもさらに第1側s1に延びている。そして、光源51の発光体52は、ボード30の面光源装置50よりも第1方向d1における第1側s1に位置する部分に保持されている。図13に示された例によれば、化粧シート40、ボード30及び光源51を少なくとも含む発光装置20、建材パネル3または組立キット4の取り扱いや、構造体2への取り付けが容易となる。

【0129】

また、構造体2に発光装置20を収容する部位を設けても良い。図14及び図15に示された例において、発光装置20は、図13に示された発光装置と同一となっている。ただし、図14及び図15に示された例においては、天井cに凹部caが形成され、発光装置20の第1側s1に位置する端部領域を収容している。凹部caを設けることで、発光装置20が安定して保持されるようになる。また、図14及び図15に示すように、面光源装置50の光源51が凹部ca内に位置している。この結果、化粧シート40の発光領域Z1は、天井cと接続している。このような発光装置20によれば、より効果的に、空間Sの雰囲気演出することができる。さらに、図示された例において、導光板60の第1方向d1における第1側s1の端部は、天井cの表面よりも第1方向d1における第1側s1に位置しており、第1方向d1における第1側s1の端部から壁wを明るく照明することができる。演出効果をより高めることができる。

【0130】

さらに、図16に示すように、ボード30は、面光源装置50を背面側から支持している必要はない。図16に示す例において、ボード30は、化粧シート40の非発光領域Z2のみに対面しており、発光領域Z1には対面していない。構造体2の壁本体waと面光源装置50との間には、支持体33が配置されている。面光源装置50は、この支持体33によって、壁本体waに固定されるようにしてもよい。支持体33として、支持フレームや支持ボルト等を用いることができる。図16に示された例において、支持体33も、建材パネル3または組立キット4に含まれるようにしてもよい。

【0131】

さらに、図17に示すように、発光装置20が、ボード30を含んでいなくてもよい。図17に示された例において、面光源装置50は、光源51も含めて、支持体33によって壁本体waに固定されている。化粧シート40は、その周縁において、構造体2に保持されるようにしてもよい。

【0132】

さらに、上述した具体例において、発光装置20は、建材パネル3として壁本体waに固定されていたが、この例に限られない。図18に示すように、発光装置20がなす建材パネル3のみによって、建物1の壁wが形成されるようにしてもよい。図18に示された例において、発光装置20は、ボード30と、ボード30に支持された面光源装置50と、ボード30の両側の主面に積層された一対の化粧シート40を有している。一対の化粧

10

20

30

40

50

シート40のうちの第1の化粧シート40Aが、その一部分を面光源装置50によって照明されるようになっている。一方、一対の化粧シート40のうちの第2の化粧シート40Bは、面光源装置50によって照明されない。第2の化粧シート40Bは、通常の壁紙と同様に、その全域においてボード30に貼合され得る。

【0133】

ただし、図19に示された例のように、第2の化粧シート40Bも、第1の化粧シート40と同様に、面光源装置50によって照明されるようにしてもよい。この例において、発光装置20は、第1の化粧シート40A用の面光源装置50と、第2の化粧シート40B用の面光源装置50とを別途に含んでも良いし、或いは、単一の面光源装置50が、両面発光して、第1の化粧シート40Aと第2の化粧シート40Bの両方を照明するよう10
にしてもよい。両面発光型の面光源装置50は、一例として、図4に示された面光源装置50の反射シート57に代えて光拡散シート56を設けることで得られる。

【0134】

さらに、上述の具体例において、導光板60が、発光領域Z1のみに対面し、非発光領域Z2に対面しないようにした。しかしながら、この例に限られず、図20に示すように、導光板60が、化粧シート40の発光領域Z1及び非発光領域Z2の両方に対面するよう20
にしてもよい。上述したように、導光板60内を進む光は、取出要素61によって、導光板60から出射することが可能となる。したがって、導光板60のうちの取出要素61が設けられていない領域からは、光が出射することはない。すなわち、導光板60のうちの発光領域Z1に対面する領域のみに取出要素61を設けることで、導光板60の化粧シート40側を向く面のうち、発光領域Z1に対面する領域が出光面60aとして機能し、非発光領域Z2に対面する領域は、光が出射する出光面60aとして機能しない。したがって、図20においても上述した具体例と同様の作用効果が得られる。

【0135】

また、別の変形例として、図21に示すように、化粧シート40が、面光源装置50の二以上の面に対面して配置されるようにしてもよい。図21に示された例において、面光源装置50は、一対の主面50bと一対の主面50bの間に位置する側面50cとを有している。一方の主面50bが、発光面50aを含んでいる。図示された例において、化粧シート40は、発光面50aを含む一つの主面50aと、この主面50bに隣接する側面50cと、30
に対面している。より厳密には、図21に示された化粧シート40は、発光面50aを含む一つの主面50bと、この主面50bに隣接する四つの側面50cと、を覆っている。図21に示された例では、化粧シート40及び面光源装置50を含む発光装置20が、一つの部材として取り扱われ、構造体2に取り付けられている。また、ボード30と、ボード30の一方の主面と側面とを覆う化粧シート40と、を含んでなるパネル材70が、発光装置20とともに、構造体2に取り付けられている。図21に示された発光装置20は、形状や大きさを調節されたパネル材70との組み合わせにより、種々の大きさや形状の領域に対して設置可能となる。

【0136】

なお、図22は、図21の発光装置20の分解斜視図を示している。図22に示された例において、発光装置20は、偏平した直方体形状を有するようになる。発光装置20は、面光源装置50の一方の主面50bに対応した領域40aと、面光源装置50の四つの側面50cにそれぞれ対応した四つ領域40bと、を有している。化粧シート40の領域40aのうちの発光面50aに対面する部分が、発光領域Z1を形成しており、化粧シート40の領域40aのうちの発光面50aに対面しない部分と、化粧シート40の領域40bとが、非発光領域Z2を形成する。40

【0137】

面光源装置50は、反射シート57、導光板60、調整シート59及び光拡散シート56を有している。導光板60に対して第1方向d1における第1側s1から対向して発光体52が設けられている。調整シート59は、可視光透過性を有した透明な基材59aと、50
基材59a上に設けられた光吸収部59bと、を含んでいる。光吸収部59bは、例え

ば可視光吸収性を有した顔料を含んでおり、可視光吸収機能を有する。一例として、光吸収部 59b は、カーボンブラックやチタンブラックを含む。

【0138】

調整シート 59 は、第 1 方向 d1 における第 2 側 s2 に位置する非発光領域 Z2 に近接する位置で化粧シート 40 からの出射光量を低下させるための層である。そして、調整シート 59 の各領域での光吸収能は、一様ではなく、変化する。例えば、調整シート 59 の或る領域での光吸収能を、当該領域よりも第 1 方向 d1 における第 1 側 s1 に位置して発光体 52 に近接する他の或る領域での調整シート 59 の光吸収能よりも強くすることで、第 1 方向 d1 における第 2 側 s2 に位置して非発光領域 Z2 に近接する領域からの出射光量を低下させることができる。さらに、任意に選択される領域での調整シート 59 の光吸収能を、当該領域よりも第 1 方向 d1 における第 1 側 s1 に位置する他の領域での調整シート 59 の光吸収能以上とすることで、第 1 方向 d1 における第 2 側 s2 に位置する非発光領域 Z2 に近接するにしがいい出射光量を低下させることが可能となる。これらの調整シート 59 によれば、発光領域 Z1 内の明るさを、非発光領域 Z2 に近接する領域において非発光領域 Z2 から離間する領域よりも暗くすることができる。この結果、面光源装置 50 の存在感を効果的に薄めることができる。

10

【0139】

なお、可視光吸収能は、顔料の含有密度、光吸収部 59b の配置密度、光吸収部 59b の厚さ等により調節することができる。

【0140】

図 21 及び図 22 に関連した変形例として、図 23 及び図 24 に示された変形例での発光装置 20 は、化粧シート 40 及び面光源装置 50 に加えて、面光源装置 50 を保持する支持フレーム 34 を有している。支持フレーム 34 は、面光源装置 50 を補強するとともに、壁 w 等の外部に面光源装置 50 を設置することを容易にする。化粧シート 40 は、面光源装置 50 に直接接合されていてもよいし、支持フレーム 34 に接合されて面光源装置 50 に対面するようにしてもよい。図 23 に示された例において、化粧シート 40 は、その発光領域 Z1 において、面光源装置 50 の支持フレーム 34 によって覆われていない領域に対面する。また、化粧シート 40 は、その非発光領域 Z2 において、面光源装置 50 を覆う支持フレーム 34 に対面している。図 24 に示された例において、化粧シート 40 の非発光領域 Z2 は、支持フレーム 34 を介して面光源装置 50 の側面に対面する領域にまで広がっている。さらに、図 23 及び図 24 に示された例において、発光装置 20 は、面光源装置 50 とともに支持フレーム 34 に支持された支持板 35 を有している。支持板 35 は、発光装置 20 に剛性を付与するための部材であり、例えばアルミニウム等の金属製の板材とすることができる。支持板 35 は、図 23 及び図 24 に示された例だけでなく他の例にも適用可能であるが、図 23 及び図 24 の例から省略することも可能である。

20

30

【0141】

さらに、他の変形例として、上述してきた発光装置 20 は、照明器具 15 と組み合わせることなく単独で用いることもできる。この例においても、発光装置 20 は、空間 S の雰囲気演出することができ、さらに、空間 S を照明する機能を付与されてもよい。

【0142】

さらに、上述してきた発光装置 20 は、建材パネル 3 として、壁 w を構成するものとして説明してきたが、これに限られず、天井 c を構成するようにしてもよいし、或いは、床 f を構成するようにしてもよい。

40

【0143】

上述したように、化粧シート 40 及び面光源装置 50 は、組立キット 4 として取り扱われても良い。すなわち、面光源装置 50 の光学部材 55 の少なくとも一部および化粧シート 40 の組み合わせが、組立キット 4 として流通または販売され、建物 1 や移動体に設置されるようにしてもよい。この例において、組立キット 4 を構成する化粧シート 40 や面光源装置 50 を順に建物 1 や移動体に設置して構造体 2 を作製するようにしてもよいし、或いは、まず、組立キット 4 を構成する化粧シート 40 や面光源装置 50 を用いて発光装

50

置 2 0 や建材パネル 3 を組み立て、次に組み立てられた発光装置 2 0 や建材パネル 3 を建物 1 や移動体に設置して構造体 2 を作製するようにしてもよい。

【 0 1 4 4 】

なお、以上において一実施の形態に対する具体例および変形例を説明してきたが、当然に、複数の例を適宜組み合わせて適用することも可能である。

【符号の説明】

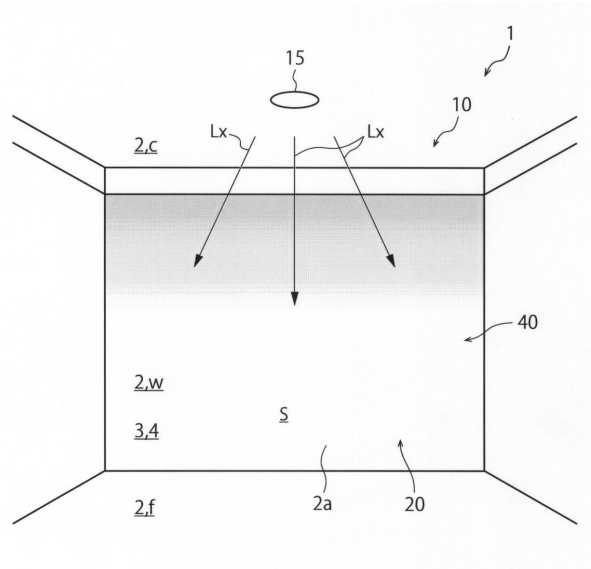
【 0 1 4 5 】

1	建物	
2	構造体	
2 a	化粧面	10
3	建材パネル	
4	組立キット	
1 0	照明システム	
1 5	照明器具	
2 0	発光装置	
2 1	補助建材	
2 2	留具	
3 0	ボード	
3 0 a	表面	
3 1	凹部	20
3 3	支持体	
3 4	支持フレーム	
3 5	支持板	
4 0	化粧シート	
4 0 A	第 1 の化粧シート	
4 0 B	第 2 の化粧シート	
4 0 a	領域	
4 0 b	領域	
5 0	面光源装置	
5 0 a	発光面	30
5 0 b	主面	
5 0 c	側面	
5 1	光源	
5 2	発光体	
5 5	光学部材	
5 6	光拡散シート	
5 7	反射シート	
5 8	光学シート	
5 9	調整シート	
5 9 a	基材	40
5 9 b	光吸収部	
6 0	導光板	
6 0 a	出光面	
6 0 b	裏面	
6 0 c	入光面	
6 0 d	反対面	
6 1	取出要素	
6 5	導光板本体	
6 5 a	凹凸面	
6 5 b	凹部	50

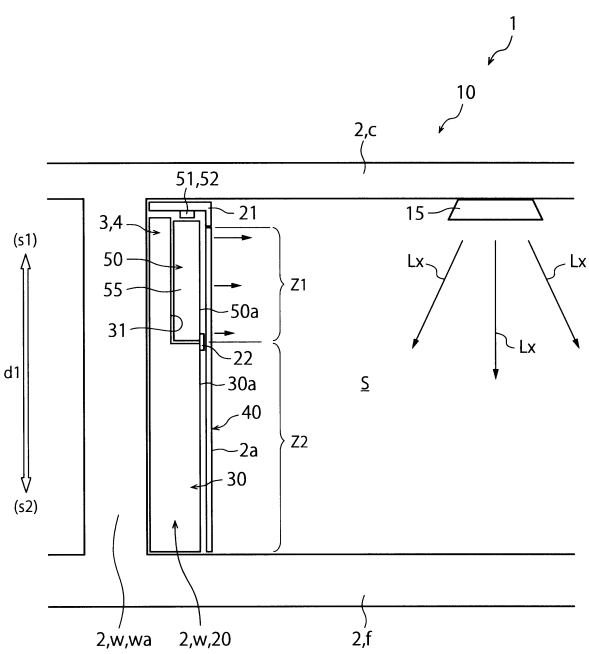
- 6 6 光散乱層
- 6 6 a 支持層
- 6 6 b 光散乱要素
- 6 7 光散乱要素
- 6 8 吸収部
- 6 9 反射部
- 7 0 パネル材
- d 1 第 1 方向
- s 1 第 1 側
- s 2 第 2 側
- c 天井
- c a 凹部
- w 壁
- w a 壁本体
- f 床
- S 空間
- Z 1 発光領域
- Z 2 非発光領域

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

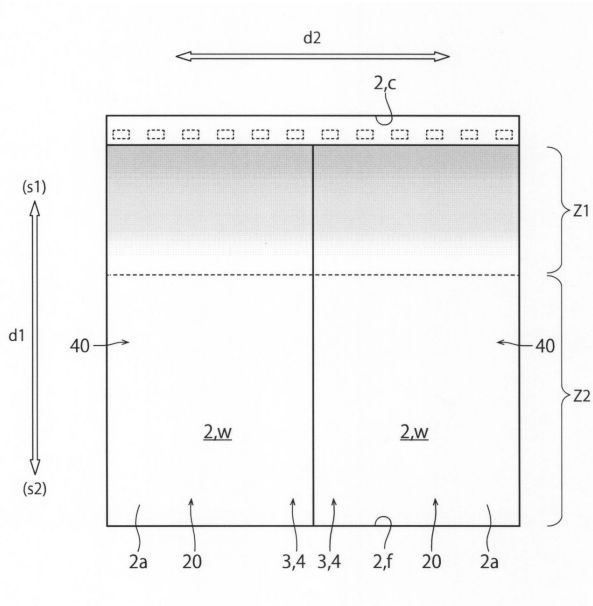
20

30

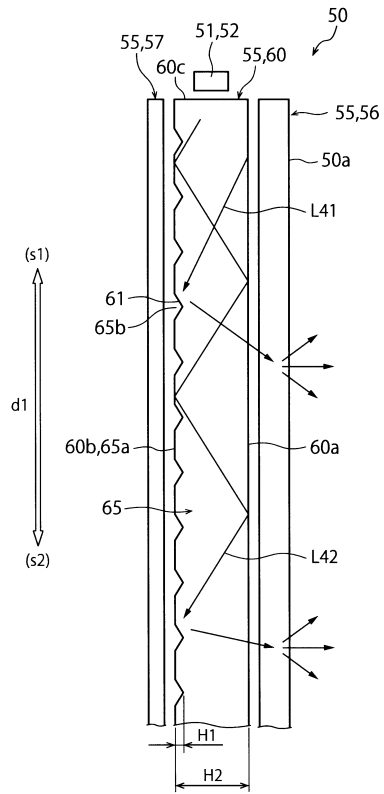
40

50

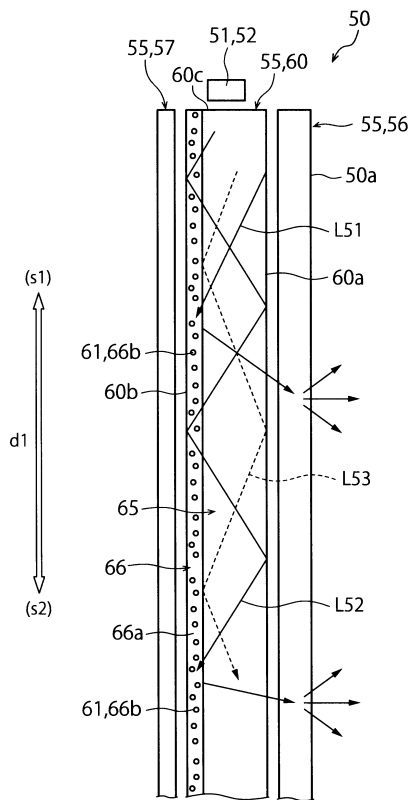
【図 3】



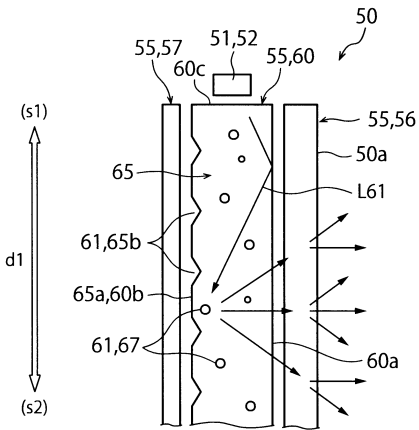
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

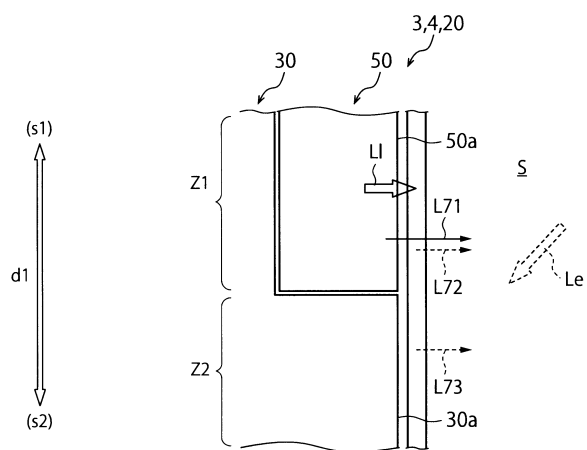
20

30

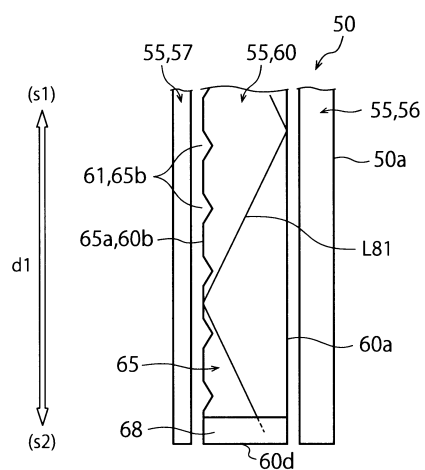
40

50

【圖 7】

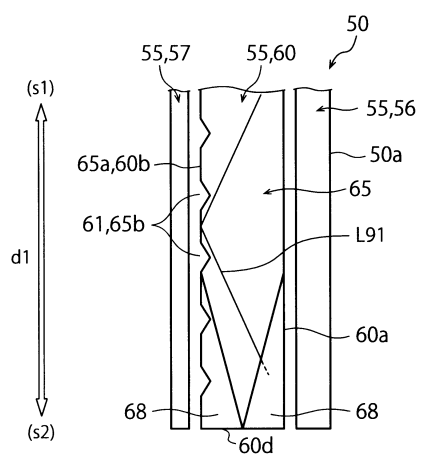


【図 8】

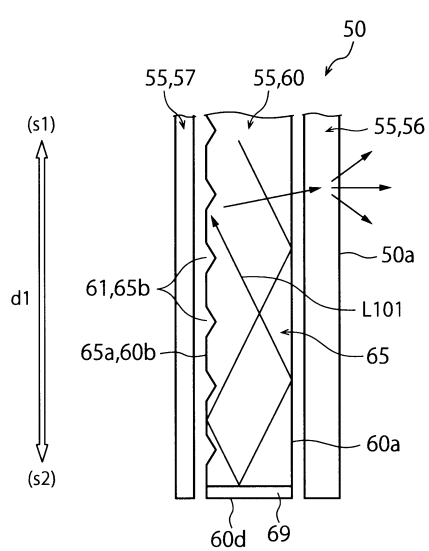


10

【圖 9】



【図 10】



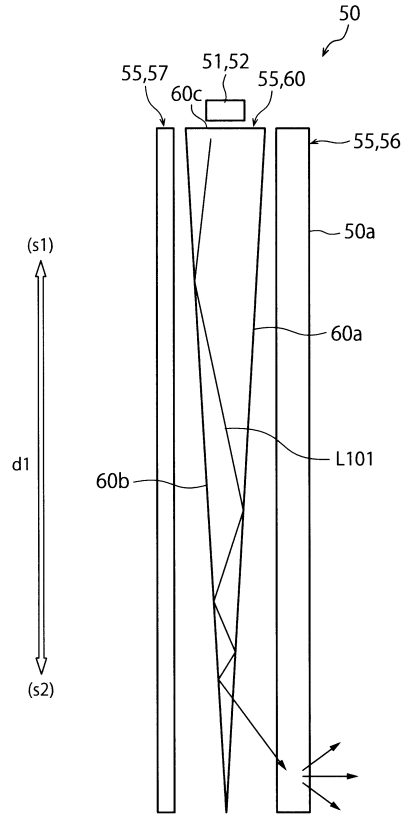
20

30

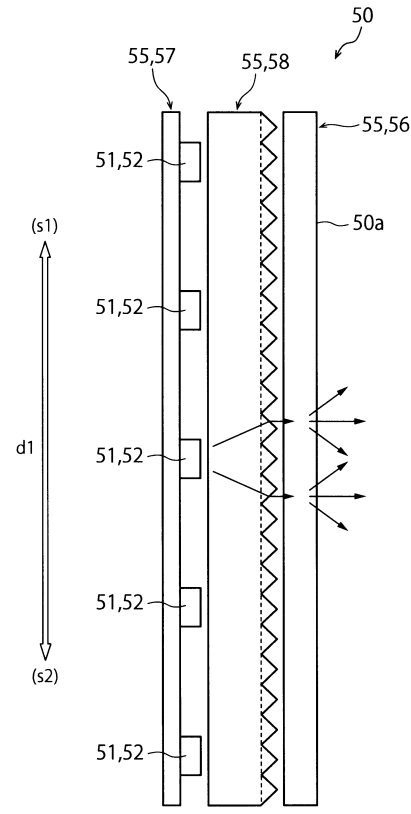
40

50

【図 1 1】



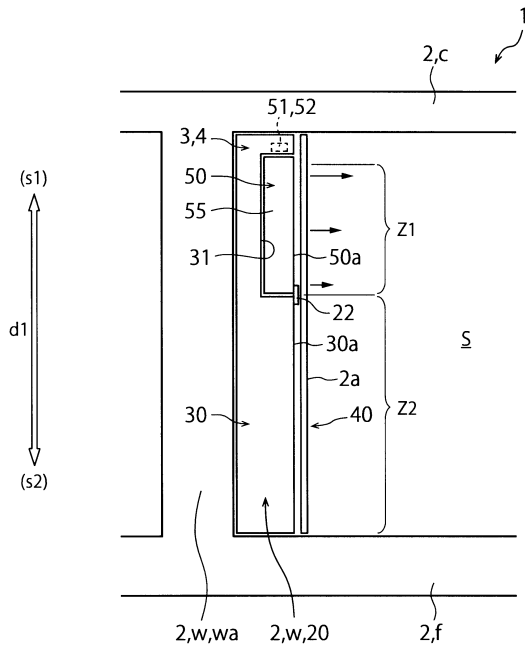
【図 1 2】



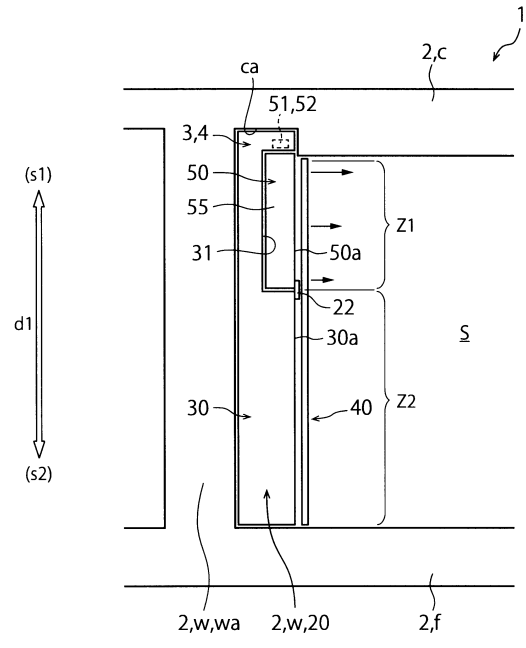
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】

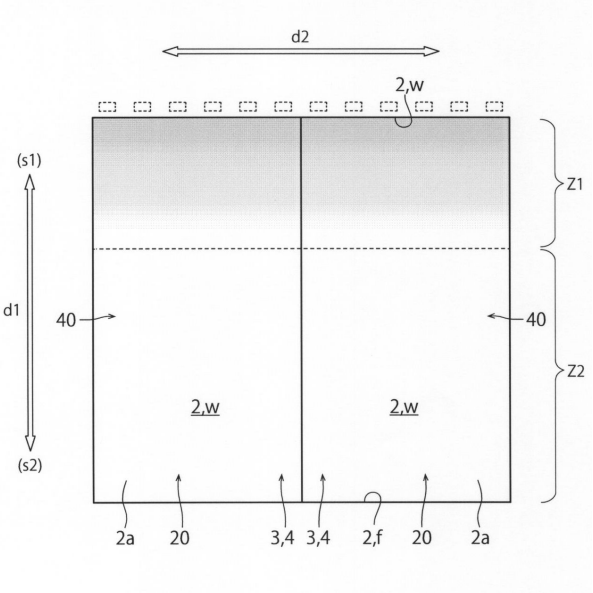


30

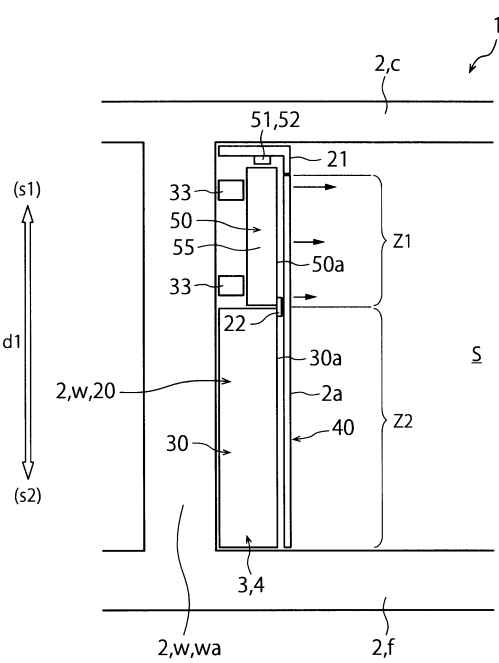
40

50

【図 1 5】



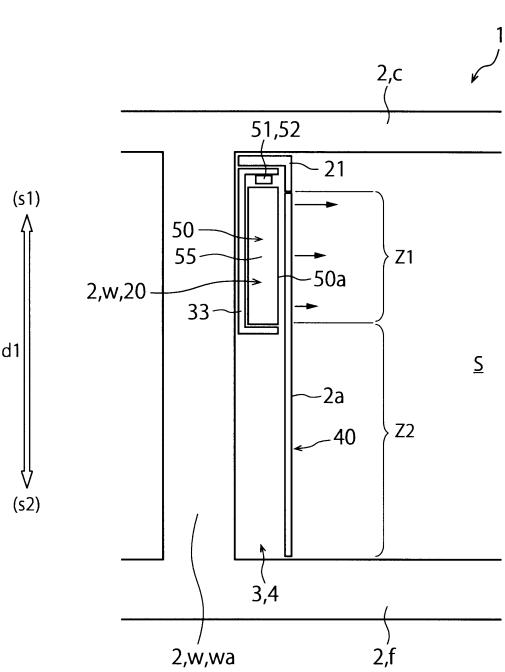
【図 1 6】



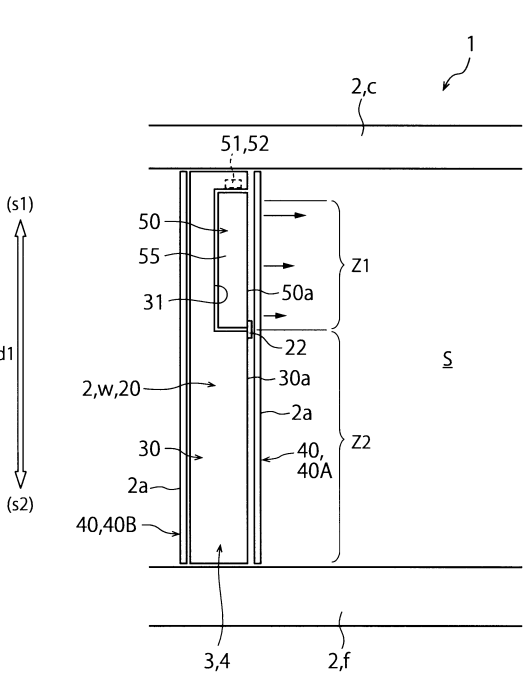
10

20

【図 1 7】



【図 1 8】

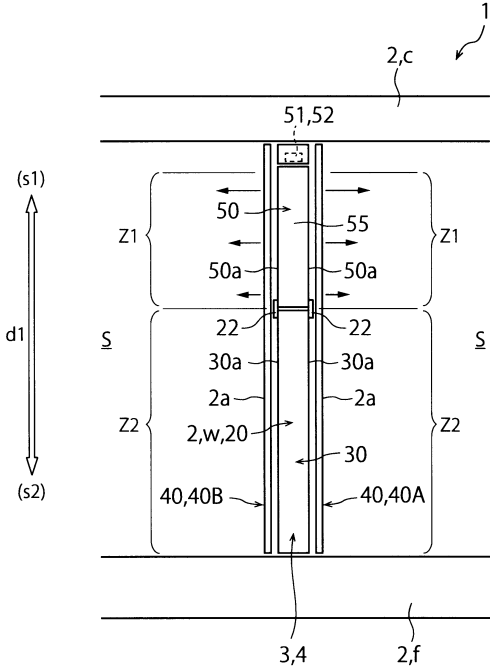


30

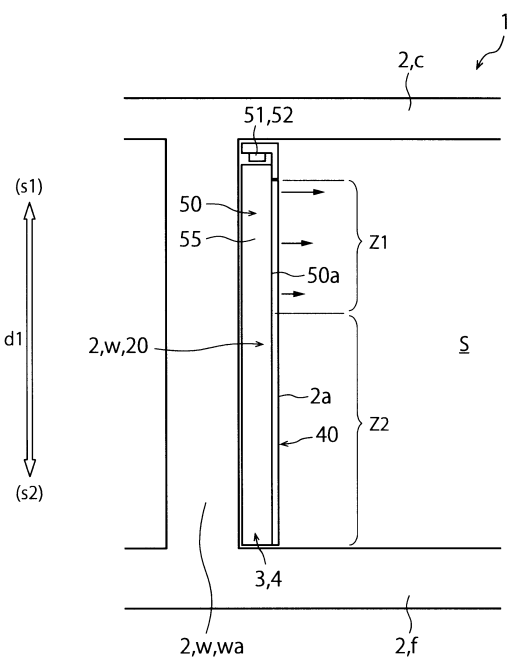
40

50

【図 19】



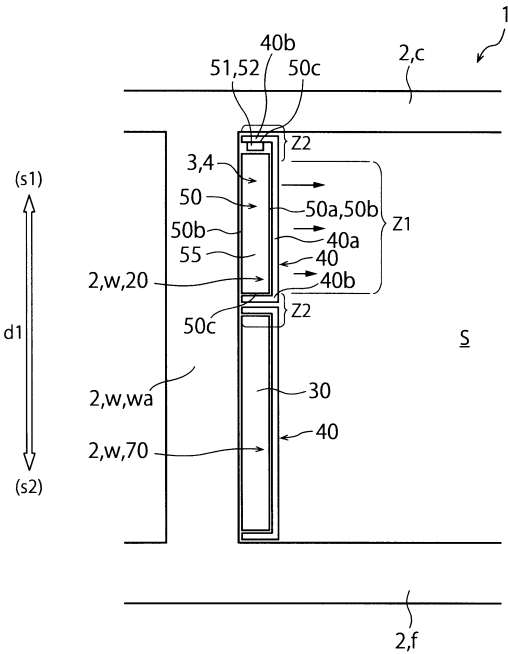
【図 20】



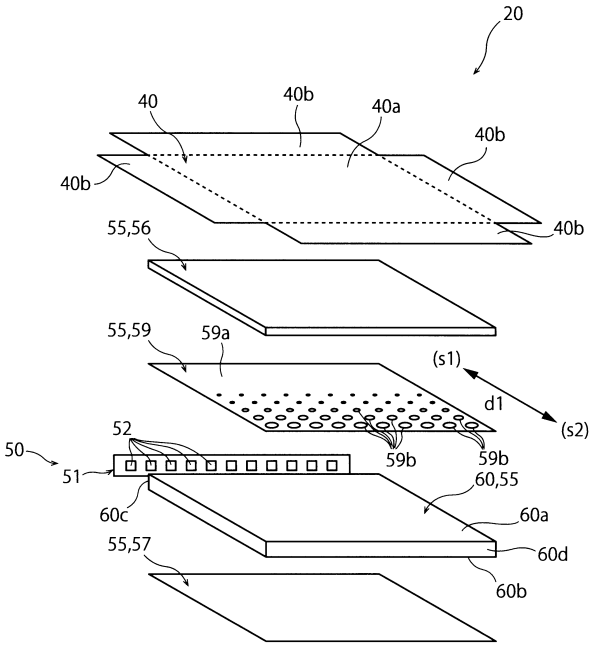
10

20

【図 21】



【図 22】

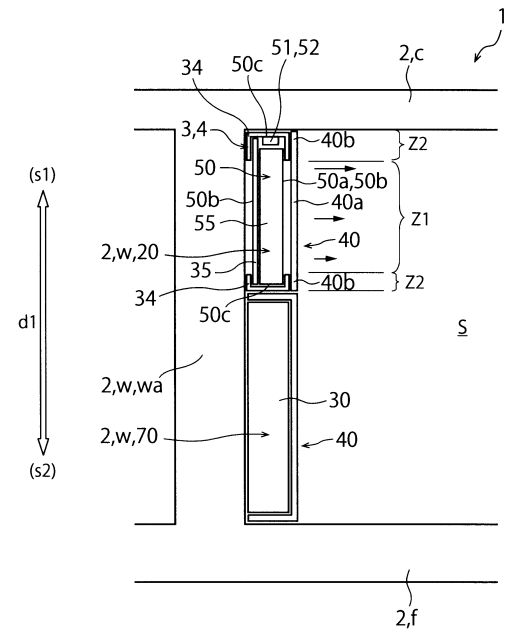


30

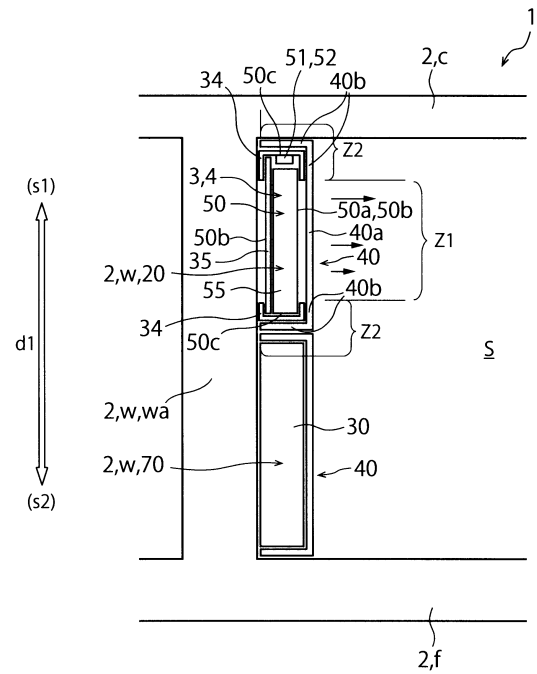
40

50

【図 2 3】



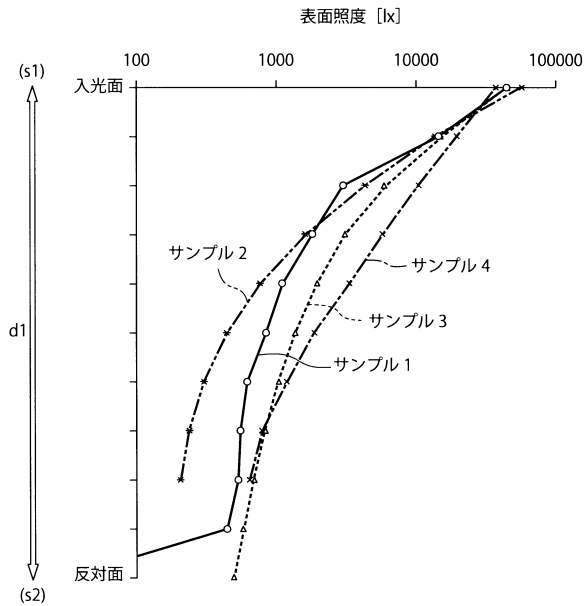
【図 2 4】



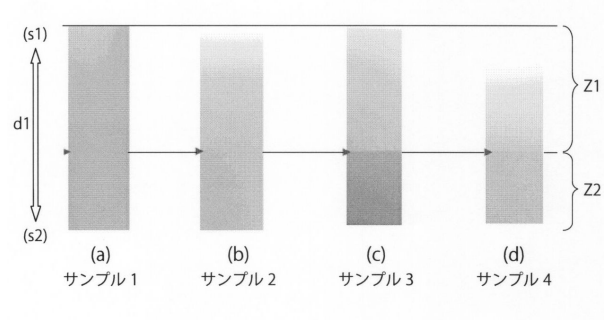
10

20

【図 2 5】



【図 2 6】



30

40

50

フロントページの続き

審査官 下原 浩嗣

- (56)参考文献 特開 2010-180563 (JP, A)
特開 2010-029384 (JP, A)
特開 2007-227019 (JP, A)
特開 2014-125831 (JP, A)
特開 2016-058325 (JP, A)
特開 2003-281920 (JP, A)
特開 2016-166494 (JP, A)
特開 2013-076295 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F21S 2/00
F21Y 115/10