

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-142202

(P2012-142202A)

(43) 公開日 平成24年7月26日(2012.7.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 V 33/00 (2006.01)	F 2 1 V 33/00 1 1 0	3 K 0 1 4
H 0 1 L 51/50 (2006.01)	H 0 5 B 33/14 A	3 K 1 0 7
H 0 5 B 33/14 (2006.01)	H 0 5 B 33/14 Z	
F 2 1 V 21/34 (2006.01)	F 2 1 V 21/34 1 0 0	
F 2 1 V 5/00 (2006.01)	F 2 1 V 5/00 5 3 0	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-294550 (P2010-294550)
 (22) 出願日 平成22年12月29日 (2010.12.29)

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100084375
 弁理士 板谷 康夫
 (74) 代理人 100121692
 弁理士 田口 勝美
 (74) 代理人 100125221
 弁理士 水田 慎一
 (72) 発明者 平野 豊明
 大阪府門真市大字門真1048番地 パナ
 ソニック電工株式会社内
 Fターム(参考) 3K014 AA00 PA01
 3K107 AA01 AA05 BB02 CC33 EE63

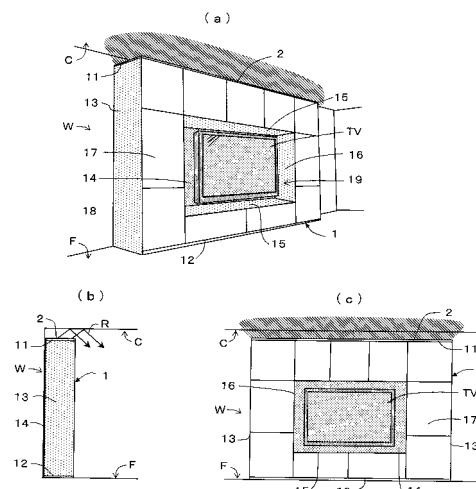
(54) 【発明の名称】 照明器具

(57) 【要約】

【課題】照明器具において、天井又は床面に均一な光を照射し、見た目の良い間接照明を行なう。

【解決手段】照明器具1は、収納家具の天板11の上面又は底板12の下面に、EL素子20を有する発光パネル2が一体に設けられている。この構成によれば、天板11の上面又は底板12の下面に一体に設けられた発光パネル2から光を出射するので、光源を隠すための遮蔽部材等を必要としなくなり、天井C又は床面Fに均一な光を出射でき、見た目の良い間接照明を行なうことができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

収納家具の天板の上面又は底板の下面に、EL素子を有する発光パネルが一体に設けられていることを特徴とする照明器具。

【請求項 2】

前記発光パネルは、前記天板又は底板に対して分離可能に構成され、前記天板の上面又は前記底板の下面の両側部に、前記発光パネルをスライドさせるためのレール部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の照明器具。

【請求項 3】

前記発光パネルは、前記天板に対して傾斜するように保持されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の照明器具。

10

【請求項 4】

前記発光パネルの光出射面に、出射光の配光を制御する配光制御シートが配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の照明器具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、EL素子を用いた照明器具に関する。

【背景技術】

20

【0002】

エレクトロルミネッセンス(EL)素子は、発光層を陽極及び陰極で挟持させた発光部が透明基板上に形成されたものであり、電極間に電圧印加されたとき、発光層にキャリアとして注入された電子及びホールの再結合により生成された励起子によって発光する。

【0003】

EL素子は、発光層の蛍光物質に有機物を用いた有機EL素子と、無機物を用いた無機EL素子に大別される。特に、有機EL素子は、低電圧で高輝度の発光が可能であり、蛍光物質の種類によって様々な発光色が得られ、また、平面発光体としての製造が容易であるという特性がある。

【0004】

30

EL素子の平面発光体としての特性を利用したものとして、天板回転式の机において、天板の下面にEL素子シートを取り付け、このEL素子シートをスタンド照明としたものが知られている(例えば、特許文献1参照)。また、近年では、高出力で光を出射できるEL素子が開発されており、蛍光灯や白熱灯等に代替する光源として、様々な分野で用いられる。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献1】特開2005-19395号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】**【0006】**

ところで、一般住居のリビングや廊下、又は店舗等では、光源を人目につかないように配置すると共に、天井や、壁面又は床面に光を照射して、間接的に空間を明るくする、いわゆる間接照明が用いられることがある。しかしながら、光源として蛍光灯や白熱灯等を用いた間接照明においては、光源を隠すための遮蔽部材が必要となる。このような、遮蔽部材を用いる場合、例えば、天井が十分に高くなければ、遮蔽部材によって、むしろ空間を狭く感じさせる虞がある。また、遮蔽部材を設けた場合、遮蔽部材によって反射された光と、光源から出射された光とが重なり合って、天井等の被照射面において光ムラを発生させることがある。

50

【0007】

本発明は、上記課題を解決するものであって、遮蔽部材を用いることなく、天井又は床面に均一な光を照射することができ、見た目の良い間接照明を行なうことができる照明器具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するため、本発明は、収納家具の天板の上面又は底板の下面に、EL素子を有する発光パネルが一体に設けられている照明器具である。

【0009】

また、上記照明器具において、前記発光パネルは、前記天板又は底板に対して分離可能に構成され、前記天板の上面又は前記底板の下面の両側部に、前記発光パネルをスライドさせるためのレール部材が設けられていることが好ましい。

【0010】

また、上記照明器具において、前記発光パネルは、前記天板に対して傾斜するように保持されていることが好ましい。

【0011】

また、上記照明器具において、前記発光パネルの光出射面に、出射光の配光を制御する配光制御シートが配置されていることが好ましい。

【発明の効果】

【0012】

本発明の照明器具によれば、天板の上面又は底板の下面に一体に設けられた発光パネルから光を出射するので、光源を隠すための遮蔽部材等を必要としなくなり、天井又は床面に均一な光を出射でき、見た目の良い間接照明を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】(a)は本発明の第1の実施形態に係る照明器具をテレビボードとして用いた構成を示す斜視図、(b)は同側面図、(c)は同正面図。

【図2】同照明器具に用いられる発光パネルの構成を示す側断面図。

【図3】同発光パネルに用いられるEL素子の側断面構成図。

【図4】同照明器具の変形例であって、天板に設けられたレール部材を備えた構成を示す斜視図。

【図5】同照明器具の別の変形例であって、発光パネルを傾斜させて保持させた構成を示す側面図。

【図6】同照明器具の更に別の変形例であって、配光制御シートを備えた構成を示す側面図。

【図7】本発明の第2の実施形態に係る照明器具をトイレ用収納家具として用いた構成を示す斜視図。

【図8】本発明の第3の実施形態に係る照明器具を玄関キャビネットとして用いた構成を示す斜視図。

【図9】同照明器具をキッチン収納家具として用いた構成を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明の第1の実施形態に係る照明器具について、図1乃至図3を参照して説明する。ここでは、本実施形態の照明器具1が、図1(a)乃至(c)に示されるように、一般住宅のリビング等において壁面Wに沿って設置されるテレビボードとして用いられる構成に基いて説明する。照明器具1は、天板11及び底板12が一对の側板13によって支持された箱型形状の収納家具に一体に設けられたものであり、天板11と天井Cとの間に所定の間隔が空けられるように、床面F上に設置されている。また、天板11の上面に、EL素子を有する発光パネル2が設けられている。なお、ここでいう「一体」とは、照明器具1の施工及び搬送等の段階において、発光パネル2が天板11に実質的に固定されている

10

20

30

40

50

構成をいい、所定の作業によって分離可能とされる構成も含まれる。

【0015】

発光パネル2は、接着又はネジ等の固定部材によって、天板11の上面に一体的に固定される。天板11は、1枚の板材であってもよく、複数の板材が接合部材等によって接合されたものであってもよい。また、1枚の天板11に対して、天板11と略同じ大きさの1枚の発光パネル2が固定されてもよいし、天板11よりも小さな複数の発光パネル2が固定されてもよい。発光パネル2は、好ましくは、天板11の上面の略全面に設けられるが、天板11の寸法等に応じて、適宜に部分的に設けられてもよい。例えば、テレビボードの奥行きが500mm以上である場合、前面側の縁に沿った部分のみに設けられてもよい。また、天板11の上面を構成する板材を、発光パネル2の基材として、この板材上に電極層や発光層等を形成することにより、天板11自体が発光パネル2として機能するように構成されてもよい。

10

【0016】

照明器具1は、壁面Wに向かい合う面に背板14が配置されると共に、複数の棚板15及び壁板16によって複数の収納空間が形成されている。これら収納空間には、蓋板17が設けられてた蓋付収納部18と、蓋板17が設けられていない開口収納部19とが設けられる。蓋付収納部18は、例えば、オーディオ機器等を収納できるように、開口収納部19には、例えば、フラット型ディスプレイTV等を収納できるように構成されている。

【0017】

天板11や底板12等の照明器具1を構成する各板材は、例えば、合板、パーティクルボード、MDF又はこれらの組み合わせ等といった木質構造材が、夫々所定の形状に形成されたものである。なお、木質構造材に限らず、樹脂ボード又は金属プレート等を用いてもよく、また、それらを組み合わせて用いてもよい。照明器具1を構成する各板材の前面側、すなわち、リビング等において人目に触れる箇所は、化粧シート等による表面処理が施される。特に、蓋板17の前面側の面は、鏡面加工されていることが好ましい。一方、天板11の上面、底板12の下面等の、人目に触れない箇所は、表面処理が施されていない。本実施形態の照明器具1においては、表面処理が施されていない天板11の上面に、発光パネル2固定される。

20

【0018】

側板13、背板14又は壁板16には、蓋付収納部18及び開口収納部19に収納された家電製品に給電するための配線を挿通させるダクト部(不図示)が設けられている。このダクト部は、天板11まで連結され、発光パネル2は、このダクト部に挿通された配線(不図示)によって給電を受けることができ、また、この配線自体は、照明器具1の見栄えを悪くすることがないように、外部に露出していないように配設される。

30

【0019】

発光パネル2は、図2に示すように、格子状に配置された複数個のEL素子20が、対向する2枚の透明なシート部材30, 31に挟持された構成となっている。EL素子20間の間隔は、絶縁性を確保できる範囲において、なるべく狭く形成されることが望ましい。なお、この間隔に、例えば、光拡散材を含有した絶縁性樹脂膜が設けられてもよい。複数のEL素子20は、細い金ワイヤ又はITO(酸化インジウムスズ:インジウムチンオキサイド)等の透明又は殆ど視認できない配線32によって直列に接続されてEL素子群を構成し、これらEL素子群が並列に接続される。これにより、各LE素子20にはほぼ均等な電圧が印加され、発光パネル2は、全体として均一に発光する。発光パネル2は、各EL素子20を個別に点灯制御可能となるように構成されてもよい。また、EL素子20が、上述したような複数のもではなく、単体として発光パネル2と同じ大きさに形成されてもよい。この場合、電圧降下による輝度ムラを抑制するため、EL素子20の電極端子が複数個設けられると共に、適宜に補助電極層が形成されることが望ましい。

40

【0020】

EL素子20は、無機EL素子であってもよいが、素子の平面化に適した有機EL素子が好ましい。1つのEL素子20あたりの形状は、5~600mm角、好ましくは150

50

mmの略正方形形状の平面発光体とされる。1つのEL素子20が、単体の発光パネルを構成するものであってもよいし、より小さな、例えば、10mm角のEL素子(以下、発光セル)を格子状に数10~数100個設けることによって1つの発光パネルを構成するものであってもよい。後者の場合、発光セル単位で点灯制御されるように透明な配線のパターンニングが施されることが望ましい。また、その場合の駆動方式は、アクティブ型、パッシブ型のいずれであってもよい。

【0021】

また、EL素子20は、図3に示すように、透光性を有する基板21上に、発光部22を形成し、その外側を封止材23で被覆した構成となっている。発光部22は、透明導電膜から成る陽極22a、発光機能を有する発光層22b、反射性を有する陰極22cを、

10

【0022】

基板21は、PETフィルムやPEフィルム等の透光性樹脂材料や、ソーダライムガラスや無アルカリガラス等の透光性ガラス等から成り、矩形板状に形成されている。なお、発光シート3を構成するシート部材30(図1参照)上に発光部22等を形成してもよく、この場合、シート部材30が実質的な基板21ということになる。

【0023】

陽極22aは、発光層22bにホールを注入するための電極であり、仕事関数の大きい金属、合金、導電性化合物又はこれらの混合物から成る電極材料が用いられ、好ましくは、仕事関数が4eV以上のものが用いられる。特に、ITO、SnO₂(酸化スズ)、ZnO(酸化亜鉛)等の透光性の導電材料が好ましい。陽極22aは、これらの電極材料を、基板21の表面に、例えば、真空蒸着法やスパッタリング法等の方法により成膜及びパターンニングすることによって形成される。

20

【0024】

発光層22bは、所望の白色光を発光させ得る有機蛍光材料が用いられ、例えば、アントラセン、ナフタレン、ピレン、テトラセン、コロネン、ペリレン、フタロペリレン、ナフタロペリレン、ジフェニルブタジエン、テトラフェニルブタジエン、クマリン、オキサジアゾール、ビスベンゾキサゾリン、ビススチリル、シクロペンタジエン、キノリン金属錯体、トリス(8-ヒドロキシキノリナート)アルミニウム錯体、トリス(4-メチル-8-キノリナート)アルミニウム錯体、トリス(5-フェニル-8-キノリナート)アルミニウム錯体、アミノキノリン金属錯体、ベンゾキノリン金属錯体、トリ-(p-ターフェニル-4-イル)アミン、1-アリール-2,5-ジ(2-チエニル)ピロール誘導体、ピラン、キナクリドン、ルブレン、ジスチルベンゼン誘導体、ジスチルアリーレン誘導体、及びこれらの発光性化合物から成る基を分子構造の一部に有する化合物、高分子材料、各種蛍光色素の混合材料等が用いられる。

30

【0025】

発光層22bは、陽極22aの表面に上述した化合物を、例えば、真空蒸着法により成膜及びパターンニングすることによって形成される。なお、発光層22bは、複数の異なる材料が積層されたものであってもよく、これら複数層の間に電位を調整するためのバッファ層を介在させてもよい。

40

【0026】

陰極22cは、発光層22bに電子を注入するための電極であり、仕事関数の小さい金属、合金、導電性化合物又はこれらの混合物から成る電極材料が用いられ、好ましくは、仕事関数が5eV以下のものが用いられる。特に、リチウム、アルミニウム、アルミニウム-リチウム合金、マグネシウム-銀混合物、Al/Al₂O₃混合物、Al/LiF混合物等の反射性の導電材料が好ましい。陰極22cも陽極22aと同様の方法により形成される。なお、陽極22a及び発光層22bの間には、陽極22aから発光層22bへのホール注入効果を促進するホール注入・輸送層(不図示)が設けられてもよい。また、発

50

光層 2 2 b 及び陰極 2 2 c の間には、好ましくは、陰極 2 2 c から発光層 2 2 b への電子注入効果を促進する電子注入・輸送層（図示せず）が設けられる。

【 0 0 2 7 】

このように構成された E L 素子 2 0 においては、電極端子（不図示）を介して所定の電力が供給されることにより、発光層 2 2 b が発光する。発光した光は、陽極 2 2 a 及び陰極 2 2 c を透過して E L 素子 2 0 外へ取り出され、シート部材 3 1 を透過して出射する。

【 0 0 2 8 】

次に、照明器具 1 の作動例について、上述した図 1 (a) 乃至 (c) を参照して説明する。同図は、いずれも発光パネル 2 を点灯させた状態を示し、図 1 (a) (c) においては、天井 C 等において光が照射される領域を斜線のハッチングで示し、図 1 (b) においては、発光パネル 2 から出射された光 R を矢印で示している。本実施形態の照明器具 1 によれば、発光パネル 2 自体は、天板 1 1 の上面に設けられているので、居住者からはほとんど見えず、また、発光パネル 2 から出射された光 R は、主に天井 C を照らすと共に、一部が天井 C によって反射され、照明器具 1 の前面側にも出射される。その結果、照明器具 1 は、光源自体の存在感をほとんど与えない間接照明器具として機能する。

10

【 0 0 2 9 】

発光パネル 2 は、線光源である蛍光灯や、点光源である L E D 及び白熱灯等に比べて、面全体から均一に光を出射するので、ムラのない均一な光による間接照明が可能となる。また、発光パネル 2 の光出射面は、面一でほとんど凹凸がないので、この出射面に埃等が溜まった場合でも、布巾やモップ等を用いて簡単に掃除することができ、日常の手入れを容易にすることができる。

20

【 0 0 3 0 】

また、発光パネル 2 は、厚みが少なく、それ自体の存在感を与えないので、照明器具 1 の上方の空間が閉鎖されず、空間の開放感を損ねることがない。更に、天井 C の近傍まで収納空間とする大型の収納家具において、天板 1 1 と天井 C との間の間隔が小さくても間接照明をすることができる。また、蛍光灯や白熱灯とは異なり、光源を隠すための遮蔽部材を別途設ける必要がなく、照明器具 1 の上方の空間が閉鎖されず、空間の開放感を損ねることがない。発光パネル 2 は、遮蔽部材を設ける必要がないので、遮蔽部材によって反射された光と、光源から出射された光とが重なり合っ発生するムラも無く、均一な光による間接照明が可能となる。更に、収納家具の天板に蛍光灯器具や L E D 器具を別途設置する場合に比べて、照明工事が不要となり、また、天井 C への放熱や光の反射角度等を考慮しながら天井 C と照明器具 1 とのスペースを確保する必要も無いので、施工現場における作業性が良くなる。

30

【 0 0 3 1 】

ここで、本実施形態の照明器具 1 の変形例について、図 4 (a) (b) を参照して説明する。この変形例における照明器具 1 は、発光パネル 2 が天板 1 1 に対して固定されておらず、天板 1 1 の両側部に夫々設けられたレール部材 4 によって、発光パネル 2 をスライド可能となるように構成されているものである。レール部材 4 には、発光パネル 2 を天板 1 1 上の所定位置で固定するための固定部材（不図示）が設けられている。固定部材を用いているとき、発光パネル 2 は天板 1 1 に対して強固に固定され、地震等によっては発光パネル 2 が脱落する虞はない。一方、固定部材を解除すると、発光パネル 2 を、レール部材 4 に沿ってスムーズにスライドさせることができる。この変形例によれば、発光パネル 2 を、照明器具 1 に後付けで設置することができ、また、天井 C に近いので、通常は取り付け作業が難しい天板 1 1 への施工作業が容易となる。更に、発光パネル 2 の交換作業も容易となる。

40

【 0 0 3 2 】

また、本実施形態の照明器具 1 の別の変形例について、図 5 を参照して説明する。この変形例における照明器具 1 は、発光パネル 2 が、天板 1 1 に対して傾斜するように保持されているものである。発光パネル 2 は、天板 1 1 上に固定された保持部材 5 によって保持されている。保持部材 5 には、上述したレール部材 4 が設けられてもよい。この変形例に

50

よれば、壁面W側へ出射されて消失する光が少なくなり、照明器具1の前面側へ向かう光Rが多くなるので、効率的に間接照明を行なうことができる。

【0033】

更に、本実施形態の照明器具1の更に別の変形例について、図6を参照して説明する。この変形例における照明器具1は、発光パネル2の光出射面に、出射光の配光を制御する配光制御シート6が配置されているものである。この配光制御シート6は、汎用の偏光シート等を用いたものであり、発光パネルから出射した光Rを、照明器具1の前面側へ向かうように配光制御する。この変形例によれば、壁面W側へ出射されて消失する光が少なくなり、照明器具1の前面側へ向かう光が多くなるので、効率的に間接照明を行なうことができる。この変形例は、照明器具1の奥行寸法が大きく、照明器具1の前面側へ出射されずに消失する光が多くなる場合に、特に有効である。

10

【0034】

次に、本発明の第2の実施形態に係る照明器具について、図7を参照して説明する。ここでは、本実施形態の照明器具1が、一般住宅のトイレTに設置される収納家具として用いられる構成に基いて説明する。この照明器具1は、底板12の下面に発光パネル2が一体に設けられているものである。本実施形態においても、発光パネル2の面全体から均一に光を出射するので、ムラのない均一な光による間接照明が可能となる。また、上述した第1の実施形態と同様に、光源を隠すための遮蔽部材を別途設ける必要がなく、照明器具1の下方の空間が閉鎖されず、空間の開放感を損ねることがない。

【0035】

20

次に、本発明の第3の実施形態に係る照明器具について、図8及び図9を参照して説明する。ここでは、本実施形態の照明器具1が、図8に示すように、一般住宅の玄関キャビネットとして用いられる構成に基いて説明する。この照明器具1は、天板11と天井Cとの間に所定の間隔が空けられる一方、底板12の一部が屋内床F1に接し、他の部分が屋内床F1より段下がりとなったアプローチ床F2との間に所定の間隔が空けられるように、片持ち状態で設置される。そして、上述した第1の実施形態と同様に、天板11の上面に発光パネル2が設けられるだけでなく、上述した第2の実施形態と同様に、アプローチ床F2と向かい合う底板12の下面にも発光パネル2が設けられる。こうすれば、上記第1及び第2の実施形態と同様の間接照明が可能となる。

【0036】

30

また、本実施形態の照明器具1は、図9に示すように、キッチン収納家具にも適用することができる。この照明器具1は、比較的、壁面Wの高い位置に固定され、底板12の下面は、床面Fに設置されたキッチンカウンターKの上面と対向している。そして、天板11の上面と、底板12の下面の2箇所に発光パネル2が設けられている。この構成においては、底板12の下面に設けられた発光パネル2は、概ね直立した成人の目線位置にあるので、上述した実施形態における間接照明とは異なり、キッチンカウンターK上を照明する照明器具として機能する。

【0037】

なお、本発明は、上述の実施形態に限られることなく種々の変形が可能である。照明器具1自体の形状や仕様が、図例のものに限られないことは言うまでもない。また、格子状に配置された複数のEL素子20を個別に制御して、発光パネル2全体における発光面積を変化させてもよく、複数のEL素子20の夫々の調光出力を制御するようにしてもよい。更に、赤色、青色、黄色の3色を発光可能なEL素子20を用い、これらの発光色を組み合わせて点灯制御することにより、例えば、様々なシチュエーションに応じて室内空間の演色性を変化させるようにしてもよい。

40

【符号の説明】

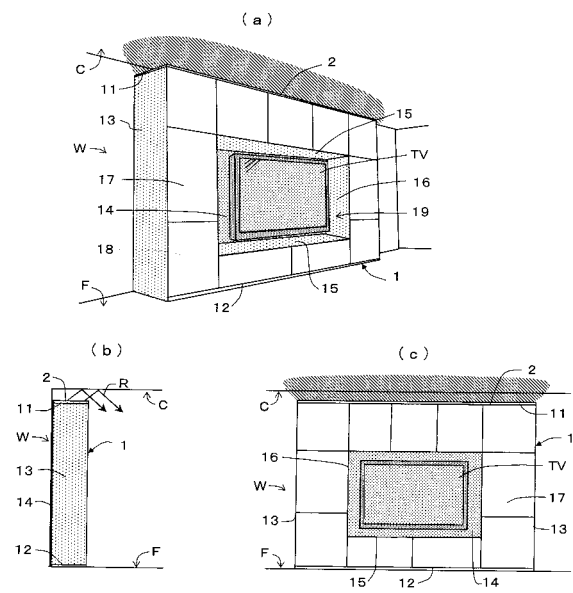
【0038】

- 1 照明器具（収納家具）
- 11 天板
- 12 底板

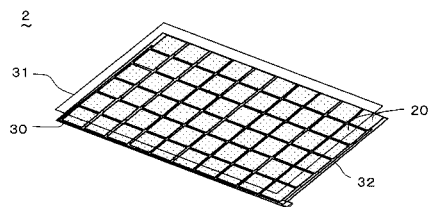
50

- 2 発光パネル
- 20 EL素子
- 4 レール部材
- 6 配光制御シート

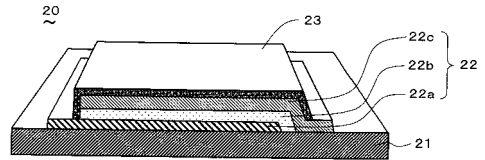
【図1】



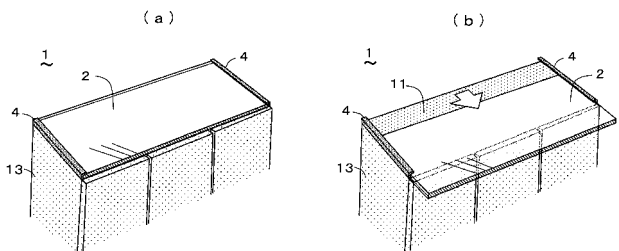
【図2】



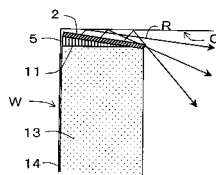
【図3】



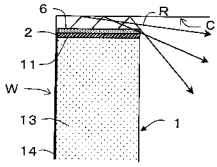
【図4】



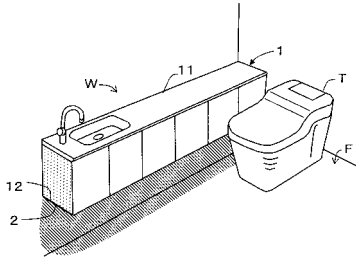
【図5】



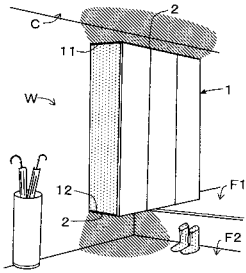
【 図 6 】



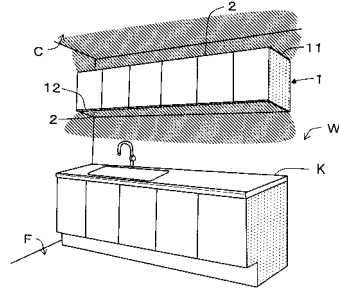
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
F 2 1 Y 105/00	(2006.01)	F 2 1 Y 105:00	1 0 0	