(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 2 月 5 日(05.02.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/016091 A1

(51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/069227

(22) 国際出願日: 2014 年 7 月 18 日(18.07.2014)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2013-161478 2013 年 8 月 2 日(02.08.2013) JP

(71) 出願人: 堺ディスプレイプロダクト株式会社 (SAKAI DISPLAY PRODUCTS CORPORATION) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町１番地 Osaka (JP).

(72) 発明者: 杉本 有正 (SUGIMOTO, Arimasa); 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町１番地 堺ディスプレイプロダクト株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 河野 英仁, 外 (KOHNO, Hideto et al.); 〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目４番３号 河野特許事務所 Osaka (JP).

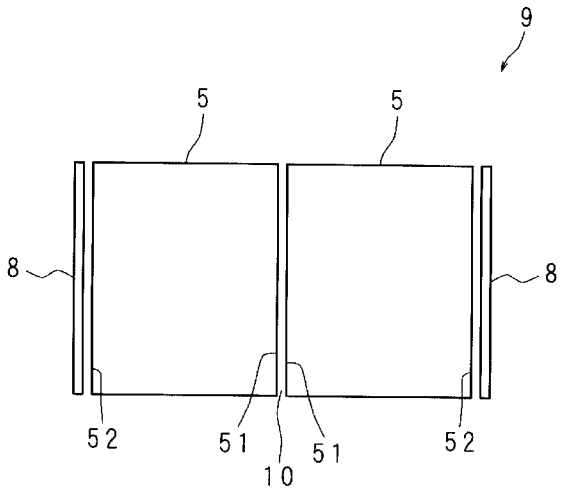
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: ILLUMINATION DEVICE AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称 : 照明装置及び表示装置



(57) **Abstract**: Provided are an illumination device and a display device configured such that light sources and the end sections of light guide plates can be brought as close together as possible. An illumination device (9), used as the backlight of a display device, is provided with a plurality of light guide plates (5, 5), and light sources (8) that are close to the incident end sections (52) of the light guide plates (5) and cause light to be incident. A gap (10) exists between the light guide plates (5, 5), and the position of the incident end sections (52) is fixed within the end sections of the light guide plates (5). When the light guide plates (5, 5) expand in accordance with changes in temperature or humidity, the light guide plates (5, 5) expand so as to move closer to each other, without the incident end sections (52) moving. The light guide plates (5) do not collide with the light sources (8), and the expansion amount of the light guide plates (5, 5) is absorbed by the gap (10), thereby allowing the light sources (8) to be disposed as close as possible to the incident end sections (52) of the light guide plates (5) in the illumination device (9).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/016091 A1

導光板の端部と光源とを可及的に近づけることができるようにした照明装置、及び表示装置を提供する。　表示装置のバックライトとして用いられる照明装置９は、複数の導光板５，５と、各導光板５の入射端部５２に近接して光を入射する光源８とを備える。導光板５，５の間には隙間１０があり、導光板５の端部の内で入射端部５２の位置が固定されている。温度又は湿度の変化に応じて導光板５，５が膨張した場合は、入射端部５２は移動せず、導光板５，５が互いに近づくように膨張する。導光板５が光源８に衝突することが無く、また、導光板５，５の膨張量は隙間１０に吸収されるので、照明装置９では、導光板５の入射端部５２に光源８を可及的に近づけた配置が可能である。

明　細　書

発明の名称 ： 照明装置及び表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、面状に発光するエッジライト型の照明装置、及び該照明装置をバックライトとして用いた表示装置に関する。

背景技術

[0002] 液晶パネル等の非発光型の表示パネルを用いて画像を表示する表示装置は、表示パネルを背後から照明するバックライトを備えている。バックライトには、表示パネルの背面側に導光板を配置し、導光板の端部に近接して光源を配置したエッジライト型のものがある。エッジライト型のバックライトでは、光源からの光は、導光板の端部へ入射し、導光板の中を拡散し、導光板の一平面から放射する。光源には、例えば発光ダイオード（ＬＥＤ：Light Emitting Diode）が用いられている。特許文献１には、画面を大型化した表示装置のバックライトとして利用される照明装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平５－１５８０３５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] エッジライト型のバックライトでは、発光効率を上げるために導光板の端部と光源とをできるだけ近づけてあることが望ましい。しかしながら、導光板は温度又は湿度に応じて膨張収縮するので、導光板の端部と光源とを近づけ過ぎたバックライトでは、高温時又は高湿度時に膨張した導光板の端部が光源に衝突して光源が破壊される虞がある。また、膨張した導光板に反りが発生し、反った導光板が表示パネルを押して表示パネルに光のむらが発生する虞がある。このため、光源と導光板との間はある程度距離を開ける必要があり、光の利用効率が悪いという問題がある。

[0005] 本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、導光板の端部と光源とを可及的に近づけることができるようにした照明装置、及び表示装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る照明装置は、入射された光を放射する光放射面を有する導光板を備える照明装置において、光放射面を同一方向に向けて隙間を開けて面状に並べた複数の導光板と、各導光板の端部の内で他の導光板に対向していない部分の少なくとも一部分へ光を入射する光源とを備え、前記複数の導光板は、各導光板の端部の内で前記光源から光が入射される部分の位置を固定してあることを特徴とする。

[0007] 本発明に係る照明装置は、前記隙間の大きさは、温度又は湿度の変化に応じて前記複数の導光板が前記光放射面に沿った方向に膨張する量以上の大きさであることを特徴とする。

[0008] 本発明に係る照明装置は、前記複数の導光板は、各導光板の端部の内で互いに対向した部分に、内部の光を反射する反射材を設けてあることを特徴とする。

[0009] 本発明に係る照明装置は、前記複数の導光板の内で隣り合う二つの導光板は、端部の内で互いに対向した部分に、前記光放射面に対して一方が鋭角に傾斜し他方が鈍角に傾斜した端面を有しており、互いの該端面の一部が厚さ方向に重なっていることを特徴とする。

[0010] 本発明に係る照明装置は、前記複数の導光板の内で隣り合う二つの導光板は、端部の内で互いに対向した部分に、互いに厚さ方向に異なる位置で突出した突出部を有しており、互いの該突出部の一部が厚さ方向に重なっていることを特徴とする。

[0011] 本発明に係る表示装置は、画像を表示するための表示パネルと、該表示パネルを一面から照明する本発明の照明装置とを備えることを特徴とする。

[0012] 本発明においては、表示装置のバックライトとして用いられる照明装置は、複数の導光板と、各導光板の端部へ光を入射する光源とを備える。複数の

導光板の間には隙間があり、各導光板の端部の内で光源から光が入射される部分の位置が固定されている。温度又は湿度の変化に応じて導光板が膨張した場合は、光源に近接した端部は移動せず、導光板が互いに近づくように膨張する。

[0013] また本発明においては、導光板間の隙間の大きさは、導光板の膨張量以上の大きさになっており、導光板が膨張した場合は、導光板の膨張量は隙間に吸収される。

[0014] また本発明においては、複数の導光板の互いに対向した端部には反射材が設けられている。導光板の内部を通って端部に達した光は、反射材によって導光板内部へ反射され、最終的に光放射面から放射される。

[0015] また本発明においては、隣接する二つの導光板は、互いに対向した端部に、光放射面に対して傾斜した端面を有しており、互いの端面は隙間を開けて厚さ方向に一部が重なっている。正面視で導光板が存在せずに光が放射されない部分をなくし、部分的な光量の減少が抑制される。

[0016] また本発明においては、隣接する二つの導光板は、互いに対向した端部に、厚さ方向の互いに異なる位置で突出した突出部を有し、突出部が厚さ方向に重なっている。二つの導光板が互いに近接する端部で互いに補強される。

発明の効果

[0017] 本発明にあっては、導光板が膨張した場合でも、導光板が光源に衝突することが無く、また、導光板の膨張量は導光板間の隙間に吸収される。このため、照明装置では、導光板の端部に光源を可及的に近づけた配置が可能であり、光源から導光板へ光が入射する効率が高い。従って、表示装置で画像を表示するための光の利用効率が向上する等、本発明は優れた効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]表示装置の正面図である。

[図2]図１のＩＩ－ＩＩ断面の一部を拡大した断面図である。

[図3]実施の形態１に係る照明装置の模式的正面図である。

[図4]実施の形態２に係る照明装置の模式的正面図である。

[図5]実施の形態３に係る照明装置の模式的正面図である。

[図6]実施の形態４に係る照明装置の模式的正面図である。

[図7]実施の形態５に係る照明装置の模式的正面図である。

[図8]実施の形態６に係る導光板の模式的断面図である。

[図9]実施の形態７に係る導光板の模式的断面図である。

[図10]実施の形態７に係る導光板の他の例の模式的断面図である。

[図11]実施の形態８に係る導光板の模式的断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下本発明をその実施の形態を示す図面に基づき具体的に説明する。

（実施の形態１）

図１は、表示装置の正面図である。表示装置は、例えばテレビジョン受像機である。表示装置は、矩形板状の非発光型の表示パネル２及びバックライトを備えている。バックライトは本発明に係る照明装置からなる。表示パネル２は、バックライトにより後側から照明されて、画像を表示する。表示パネル２は例えば液晶パネルである。表示パネル２の周縁部はベゼル１に覆われている。ベゼル１は額縁状の金属製部材であり、表示装置の前面の周縁部分及び側面を覆っている。

[0020] 図２は、図１のＩＩ－ＩＩ断面の一部を拡大した断面図である。図２は、図１のＩＩ－ＩＩ断面の内、表示装置の短辺付近の部分を拡大した図である。図２の上側が表示装置の前側に対応する。表示パネル２の後側には、矩形枠状の第１シャーシ３が配置されている。第１シャーシ３は、樹脂製又は金属製であり、表示パネル２を後側から支持する。表示パネル２の周縁部の前側にベゼル１の一部分が配置され、後側に第１シャーシ３の一部分が配置されている。表示パネル２は、スペーサを介在させてベゼル１及び第１シャーシ３の間で狭持されている。

[0021] 第１シャーシ３の後側には、バックライトからの光を拡散・集光させる光学シート４が配置されている。光学シート４は、バックライトからの光を拡散させる機能を有するシート、及び集光する機能を有するシート等、複数の

シートが積層されて構成されており、光を通過させる。光学シート４の後側には、導光板５が配置され、導光板５の後側には矩形状の反射シート６が配置されている。導光板５は、端面に光を入射され、前面を光放射面として光を放射する。導光板５から放射された光は、表示パネル２を後側から照明する。反射シート６の後側には、金属製の放熱板７が配置されている。図２に示すように、光学シート４の周縁部の前側に第１シャーシ３の一部分が配置され、反射シート６の後側に放熱板７が配置されている。光学シート４、導光板５及び反射シート６は、スペーサを介在させて第１シャーシ３及び放熱板７の間で狭持されている。なお、光学シート４は、第１シャーシ３の前側に配置されていてもよい。

[0022] 放熱板７は反射シート６の両短辺近傍に配置されている。導光板５の側方で、放熱板７、第１シャーシ３及びベゼル１が重なっている。反射シート６及び放熱板７の更に後側には、図示しない第２シャーシが配置されている。第２シャーシは、表示装置全体を支持している。

[0023] 放熱板７には、導光板５へ光を入射する光源８が装着されている。光源８は、ＬＥＤがＬＥＤ用基板に実装された構成となっている。光源８は、ＬＥＤが導光板５の端面に対向する位置に配置されている。放熱板７は、光源８からの熱を効率良く放熱できるように、アルミニウム等の熱伝導率の高い金属で構成されていることが望ましい。導光板５及び光源８は、本実施の形態に係る照明装置９を構成しており、表示装置のバックライトとして使用される。

[0024] 図３は、実施の形態１に係る照明装置９の模式的正面図である。照明装置９は、表示パネル２の長辺方向に並んだ矩形の二つの導光板５，５を備える。導光板５，５の光放射面は同一方向を向いている。導光板５，５は、表示パネル２と同形の導光板を長辺方向の中央で短辺に平行に分割した形状になっており、夫々の導光板５は矩形である。夫々の導光板５の端部は矩形の辺になっている。導光板５の四つの端部の内の一つは、他の導光板５に対向した対向端部５１となっている。導光板５において対向端部５１に対向した端

部は、光源８からの光が入射される入射端部５２になっている。対向端部５１及び入射端部５２は、表示パネル２の短辺方向にほぼ平行である。光源８は、夫々の導光板５の入射端部５２に近接した位置に配置されている。図２に示すように、入射端部５２は、光放射面にほぼ直交した端面を有し、端面に光源８が対向して配置されている。光源８は、矩形の辺である入射端部５２に沿って複数のＬＥＤが直線状に並んで構成されている。光源８からの光が導光板５の入射端部５２へ入射され、入射された光は導光板５内を拡散し、導光板５の光放射面から前面方向へ光が放射される。照明装置９では、導光板５，５の端部の内、入射端部５２の光放射面に沿った方向の位置が固定されている。一方で、対向端部５１の位置は、光放射面に沿った方向には固定されていない。また、導光板５，５の間には、隙間１０が設けられている。隙間１０からは光が放射されないので、表示パネル２を照明するための光が部分的に減少するものの、光学シート４によって光が拡散され、表示パネル２に光のむらが発生することが防止される。

[0025] 温度又は湿度の変化に応じて導光板５が膨張した場合、導光板５の入射端部５２は位置が固定されているので、入射端部５２が光源８に衝突することはない。従って、高温時又は高湿度時に光源８が破壊される虞はない。一方、対向端部５１の位置は固定されていないので、導光板５，５は、膨張した場合に、対向端部５１が互いに近づく方向に伸びる。導光板５，５間の隙間１０の長さは、温度又は湿度の変化に応じて導光板５，５が膨張した場合に対向端部５１が互いに近づく方向に伸びる長さの合計以上になっている。このため、導光板５，５が膨張した場合でも、導光板５，５の膨張量は隙間１０に吸収され、導光板５，５に反りが発生することがない。導光板５，５に反りが発生することがないので、反った導光板５，５が表示パネル２を押して表示パネル２に光のむらが発生することもない。このように、照明装置９では、導光板５，５の膨張時に問題が発生しないので、導光板５と光源８との間に膨張時の問題を避けるための距離を開ける必要が無い。従って、照明装置９では、導光板５の入射端部５２に光源８を可及的に近づけた状態で、

導光板５，５及び光源８，８が配置されている。導光板５の入射端部５２に光源８が可及的に近づいているので、光源８から導光板５へ光が入射する効率が高く、表示装置で画像を表示するための光の利用効率が向上する。

[0026] （実施の形態２）

図４は、実施の形態２に係る照明装置９の模式的正面図である。照明装置９は、表示パネル２の短辺方向に並んだ矩形の二つの導光板５，５を備える。導光板５，５は、表示パネル２と同形の導光板を短辺方向の中央で長辺に平行に分割した形状になっており、夫々の導光板５は矩形である。夫々の導光板５の端部は矩形の辺になっている。導光板５は、他の導光板５に対向した対向端部５１を有し、導光板５において対向端部５１に対向した端部は入射端部５２になっている。対向端部５１及び入射端部５２は、表示パネル２の長辺方向にほぼ平行である。光源８は、各導光板５の入射端部５２に近接した位置に端面に対向して配置されている。光源８は、矩形の辺である入射端部５２に沿って複数のＬＥＤが直線状に並んで構成されている。表示装置は、照明装置９を備えており、導光板５，５及び光源８，８以外の構成は実施の形態１と同様である。

[0027] 実施の形態１と同様に、導光板５，５は、入射端部５２の光放射面に沿った方向の位置が固定されている。導光板５，５の間には隙間１０が設けられている。隙間１０の長さは、温度又は湿度の変化に応じて導光板５，５が膨張した場合に対向端部５１が互いに近づく方向に伸びる長さの合計以上になっている。また、導光板５の対向端部５１の位置は、光放射面に沿った方向には固定されていない。

[0028] 本実施の形態においては、実施の形態１と同様に、温度又は湿度の変化に応じて導光板５が膨張した場合でも、導光板５の入射端部５２は光源８に衝突することはない。また、導光板５，５の膨張量は隙間１０に吸収されるので、導光板５，５が反ることはなく、反った導光板５，５が表示パネル２を押して表示パネル２に光のむらが発生することもない。実施の形態１と同様に、照明装置９では、導光板５の入射端部５２に光源８が可及的に近づいて

配置されており、表示装置で画像を表示するための光の利用効率が向上する。

[0029] （実施の形態３）

図５は、実施の形態３に係る照明装置９の模式的正面図である。照明装置９は、表示パネル２の対角線方向に並んだ二つの導光板５，５を備える。導光板５，５は、表示パネル２と同形の導光板を一つの対角線に沿って二つに分割した形状になっており、夫々の導光板５は略直角三角形である。導光板５の斜辺は、他の導光板５に対向した対向端部５１となっている。導光板５において対向端部５１に対向した角は、光が入射される入射端部５３になっている。入射端部５３は、光放射面にほぼ直交した端面を有している。光源８は、各導光板５の入射端部５３に近接した位置に、端面に対向して配置されている。光源８は、ＬＥＤを用いて構成された点光源である。光源８からの光が入射端部５３へ入射され、導光板５内を光が拡散し、光放射面から前面方向へ光が放射される。表示装置は、照明装置９を備えており、導光板５，５及び光源８，８以外の構成は実施の形態１と同様である。

[0030] 導光板５，５は、入射端部５３の位置が固定されている。導光板５，５の間には隙間１０が設けられている。隙間１０の長さは、温度又は湿度の変化に応じて導光板５，５が膨張した場合に対向端部５１が互いに近づく方向に伸びる長さの合計以上になっている。また、導光板５の対向端部５１の位置は、光放射面に沿った方向には固定されていない。なお、照明装置９は、導光板５の角を入射端部５３にした形態に限るものではなく、対向端部５１以外の一辺を光の入射端部とした形態であってもよい。この形態では、光源８は、導光板５の辺である入射端部に沿って複数のＬＥＤが直線状に並んだ構成となる。

[0031] 本実施の形態においては、実施の形態１と同様に、温度又は湿度の変化に応じて導光板５が膨張した場合でも、導光板５の入射端部５３は光源８に衝突することはない。また、導光板５，５の膨張量は隙間１０に吸収されるので、導光板５，５が反ることはなく、反った導光板５，５が表示パネル２を

押して表示パネル２に光のむらが発生することもない。実施の形態１と同様に、照明装置９では、導光板５の入射端部５３に光源８が可及的に近づいて配置されており、表示装置で画像を表示するための光の利用効率が向上する。

[0032] （実施の形態４）

図６は、実施の形態４に係る照明装置９の模式的正面図である。照明装置９は、マトリクス状に並んだ四つの導光板５，５，…を備える。導光板５，５，…の光放射面は同一方向を向いている。導光板５，５，…は、表示パネル２と同形の導光板を短辺方向の中央で長辺に平行に分割し、更に長辺方向の中央で短辺に平行に分割した形状になっている。夫々の導光板５は矩形である。導光板５の隣接する二辺は、他の導光板５に対向した対向端部５１となっている。各導光板５において、隣接する二辺である対向端部５１，５１の何れにも隣接していない角は、光が入射される入射端部５３になっている。入射端部５３は、光放射面にほぼ直交した端面を有している。光源８は、各導光板５の入射端部５３に近接した位置に、端面に対向して配置されている。光源８は、ＬＥＤを用いて構成された点光源である。光源８からの光が入射端部５３へ入射され、導光板５内を光が拡散し、光放射面から前面方向へ光が放射される。表示装置は、照明装置９を備えており、導光板５，５，…及び光源８，８，…以外の構成は実施の形態１と同様である。

[0033] 導光板５，５，…は、入射端部５３の位置が固定されている。隣り合う二つの導光板５，５の間には隙間１０が設けられている。隙間１０の長さは、温度又は湿度の変化に応じて導光板５，５，…が膨張した場合に対向端部５１が互いに近づく方向に伸びる長さの合計以上になっている。また、導光板５の対向端部５１の位置は、光放射面に沿った方向には固定されていない。なお、照明装置９は、導光板５の角を入射端部５３にした形態に限るものではなく、導光板５の対向端部５１に対向した一辺を光の入射端部とした形態であってもよい。この形態では、光源８は、導光板５の一辺である入射端部に沿って複数のＬＥＤが直線状に並んだ構成となる。

[0034] 本実施の形態においては、導光板５が膨張した場合でも、入射端部５３が光源８に衝突することはなく、高温時又は高湿度時に光源８が破壊される虞はない。導光板５，５，…は、膨張時に、対向端部５１が互いに近づく方向に伸びるものの、膨張量は隙間１０に吸収され、導光板５，５，…に反りが発生することはない。このため、反った導光板５，５，…が表示パネル２を押して表示パネル２に光のむらが発生することもない。実施の形態１と同様に、照明装置９では、導光板５の入射端部５３に光源８が可及的に近づいて配置されており、表示装置で画像を表示するための光の利用効率が向上する。

[0035] （実施の形態５）

図７は、実施の形態５に係る照明装置９の模式的正面図である。照明装置９は、光放射面を同一方向に向けて並んだ四つの導光板５，５，…を備える。導光板５，５，…は、表示パネル２と同形の導光板を二つの対角線に沿って分割した形状になっている。夫々の導光板５は三角形である。導光板５の三辺の内の二辺は、他の導光板５に対向した対向端部５１となっている。導光板５において対向端部５１，５１とは別の辺は、光が入射される入射端部５２になっている。入射端部５２は、光放射面にほぼ直交した端面を有している。光源８は、各導光板５の入射端部５２に近接した位置に、端面に対向して配置されている。光源８は、入射端部５２に沿って複数のＬＥＤが直線状に並んだ構成となっている。光源８からの光が入射端部５２へ入射され、導光板５内を光が拡散し、光放射面から前面方向へ光が放射される。表示装置は、照明装置９を備えており、導光板５，５，…及び光源８，８，…以外の構成は実施の形態１と同様である。

[0036] 導光板５，５，…は、入射端部５２の位置が固定されている。隣り合う二つの導光板５，５の間には隙間１０が設けられている。隙間１０の長さは、温度又は湿度の変化に応じて導光板５，５，…が膨張した場合に対向端部５１が互いに近づく方向に伸びる長さの合計以上になっている。また、導光板５の対向端部５１の位置は、光放射面に沿った方向には固定されていない。

[0037] 本実施の形態においては、実施の形態４と同様に、導光板５が膨張した場合でも、入射端部５２が光源８に衝突することはない。また、導光板５，５，…の膨張量は隙間１０に吸収されるので、導光板５，５，…が反ることはなく、反った導光板５，５，…が表示パネル２を押して表示パネル２に光のむらが発生することもない。実施の形態１と同様に、照明装置９では、導光板５の入射端部５２に光源８が可及的に近づいて配置されており、表示装置で画像を表示するための光の利用効率が向上する。

[0038] （実施の形態６）

実施の形態６に係る照明装置９の複数の導光板５及び光源８の構成は、実施の形態１～５の何れかと同様である。また、表示装置は、照明装置９を備えており、複数の導光板５及び光源８以外の構成は実施の形態１と同様である。図８は、実施の形態６に係る導光板５の模式的断面図である。導光板５の対向端部５１は、光放射面５０に交差した端面５４を有している。隣り合う導光板５，５の端面５４，５４は互いに対向している。端面５４には反射シート（反射材）５５が貼着されている。反射シート５５は、導光板５の内部を通って端面５４に達した光を導光板５内へ反射する。光源８から入射されて導光板５内を拡散してきた光は、端面５４から出射することを反射シート５５に妨げられ、導光板５内へ戻され、最終的に光放射面から放射される。導光板５内へ入射した光の内、端面５４から出射して表示パネル２の照明に寄与しない光の量が減少し、光の利用効率が向上する。なお、照明装置９は、反射シート５５が貼着された形態に限るものではなく、塗布又は蒸着によって端面５４に反射材が設けられた形態であってもよい。

[0039] （実施の形態７）

実施の形態７に係る照明装置９の複数の導光板５及び光源８の構成は、実施の形態１～５の何れかと同様である。また、表示装置は、照明装置９を備えており、複数の導光板５及び光源８以外の構成は実施の形態１と同様である。図９は、実施の形態７に係る導光板５の模式的断面図である。導光板５の対向端部５１は、光放射面５０に対して傾斜した端面５４を有している。

隣り合う導光板５，５では、一方の端面５４は光放射面５０に対して鋭角に傾斜し、他方の端面５４は光放射面５０に対して鈍角に傾斜しており、端面５４，５４は互いに対向している。隣り合う導光板５，５の端面５４，５４は、互いにほぼ平行になっており、間に隙間１０を開けて、厚さ方向に一部が重なっている。

[0040] 隣り合う導光板５，５の端面５４，５４の一部が厚さ方向に重なっているので、正面視では、光放射面５０，５０の間に端面５４の一部が存在し、導光板５の存在しない部分は無い。また導光板５では、端面５４からの光の放射が可能である。このため、正面視で光放射面５０，５０の間からも光の放射が可能である。端面５４を光放射面５０にほぼ直交させた形態では、正面視で導光板５が存在せずに光が放射されない部分が存在するものの、本実施の形態では、正面視で導光板５が存在せずに光が放射されない部分が無くなり、部分的な光量の減少が抑制される。従って、光放射面５０，５０の間の位置での光量の減少に起因した表示パネル２での光のむらを軽減することが可能となる。

[0041] 図１０は、実施の形態７に係る導光板５の他の例の模式的断面図である。導光板５の対向端部５１には、光放射面５０に対して端面５４が傾斜することによって先端が形成されている。図１０に示した例では、対向端部５１の先端の角を面取りしてある。対向端部５１の先端が面取りされてあることによって、対向端部５１の強度が向上する。従って、導光板５の破損が防止され、照明装置９及び表示装置の耐久性が向上する。

[0042] （実施の形態８）

実施の形態８に係る照明装置９の複数の導光板５及び光源８の構成は、実施の形態１～５の何れかと同様である。また、表示装置は、照明装置９を備えており、複数の導光板５及び光源８以外の構成は実施の形態１と同様である。図１１は、実施の形態８に係る導光板５の模式的断面図である。隣り合う導光板５，５の対向端部５１，５１は、互いに厚さ方向に異なる位置で厚さ方向の一部が突出した突出部５６，５６を有している。図１１に示した例

では、対向端部５１，５１の一方では光放射面５０を含んだ部分が突出部５６となり、他方では導光板５の裏面を含んだ部分が突出部５６となっている。隣り合う導光板５，５の突出部５６，５６は、厚さ方向に重なっている。厚さ方向に重なった突出部５６，５６は、互いに接触している。また、光放射面５０に沿った方向には、隣り合う導光板５，５の間に隙間１０が開けられている。

[0043] 本実施の形態では、隣り合う導光板５，５の対向端部５１，５１の一部が厚さ方向に重なっているので、実施の形態７と同様に、正面視で光放射面５０，５０の間からも光の放射が可能であり、光放射面５０，５０の間の位置でも光量の減少が軽減される。従って、光放射面５０，５０の間の位置での光量の減少に起因した表示パネル２での光のむらを軽減することが可能となる。また、本実施の形態では、隣り合う導光板５，５の対向端部５１，５１の一部が重なっていることで、導光板５，５の対向端部５１，５１が互いに補強される。従って、導光板５の破損が防止され、照明装置９及び表示装置の耐久性が向上する。なお、突出部５６の先端には、実施の形態６と同様に反射材が設けられてあってもよい。

[0044] なお、以上の実施の形態１～８においては、光源８としてＬＥＤを用いた形態を示したが、照明装置９は、冷陰極管等、ＬＥＤ以外の光源を用いた形態であってもよい。また、実施の形態１～８においては、照明装置９を表示装置のバックライトとして用いた形態を示したが、照明装置９は、壁照明等、バックライト以外の用途で用いることも可能である。

符号の説明

[0045] １ ベゼル

２ 表示パネル

３ 第１シャーシ

４ 光学シート

５ 導光板

５０ 光放射面

５１　対向端部

５２、５３　入射端部

５４　端面

５５　反射シート（反射材）

５６　突出部

６　反射シート

７　放熱板

８　光源

９　照明装置

１０　隙間

請求の範囲

[請求項1] 入射された光を放射する光放射面を有する導光板を備える照明装置において、

光放射面を同一方向に向けて隙間を開けて面状に並べた複数の導光板と、

各導光板の端部の内で他の導光板に対向していない部分の少なくとも一部分へ光を入射する光源とを備え、

前記複数の導光板は、各導光板の端部の内で前記光源から光が入射される部分の位置を固定してあること

を特徴とする照明装置。

[請求項2] 前記隙間の大きさは、温度又は湿度の変化に応じて前記複数の導光板が前記光放射面に沿った方向に膨張する量以上の大きさであること

を特徴とする請求項１に記載の照明装置。

[請求項3] 前記複数の導光板は、各導光板の端部の内で互いに対向した部分に、内部の光を反射する反射材を設けてあること

を特徴とする請求項１又は２に記載の照明装置。

[請求項4] 前記複数の導光板の内で隣り合う二つの導光板は、端部の内で互いに対向した部分に、前記光放射面に対して一方が鋭角に傾斜し他方が鈍角に傾斜した端面を有しており、互いの該端面の一部が厚さ方向に重なっていること

を特徴とする請求項１又は２に記載の照明装置。

[請求項5] 前記複数の導光板の内で隣り合う二つの導光板は、端部の内で互いに対向した部分に、互いに厚さ方向に異なる位置で突出した突出部を有しており、互いの該突出部の一部が厚さ方向に重なっていること

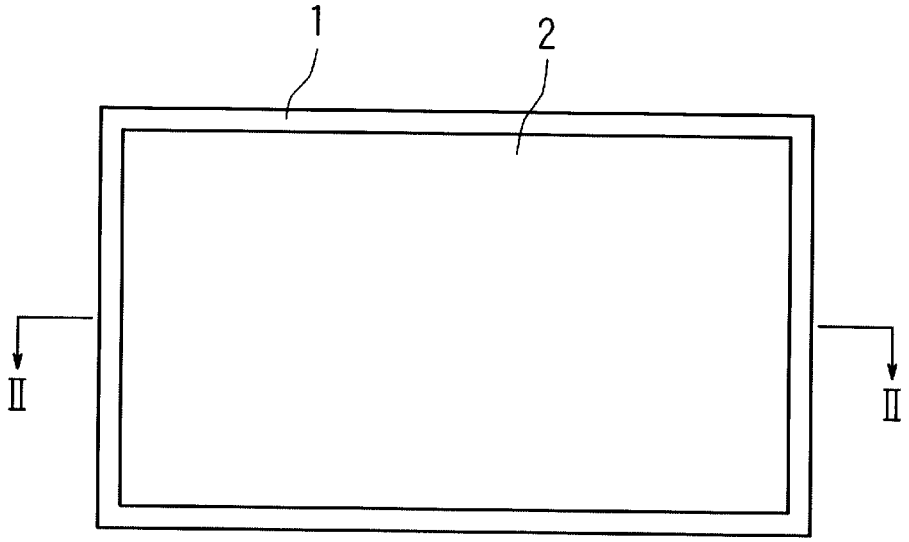
を特徴とする請求項１から３までの何れか一つに記載の照明装置。

[請求項6] 画像を表示するための表示パネルと、

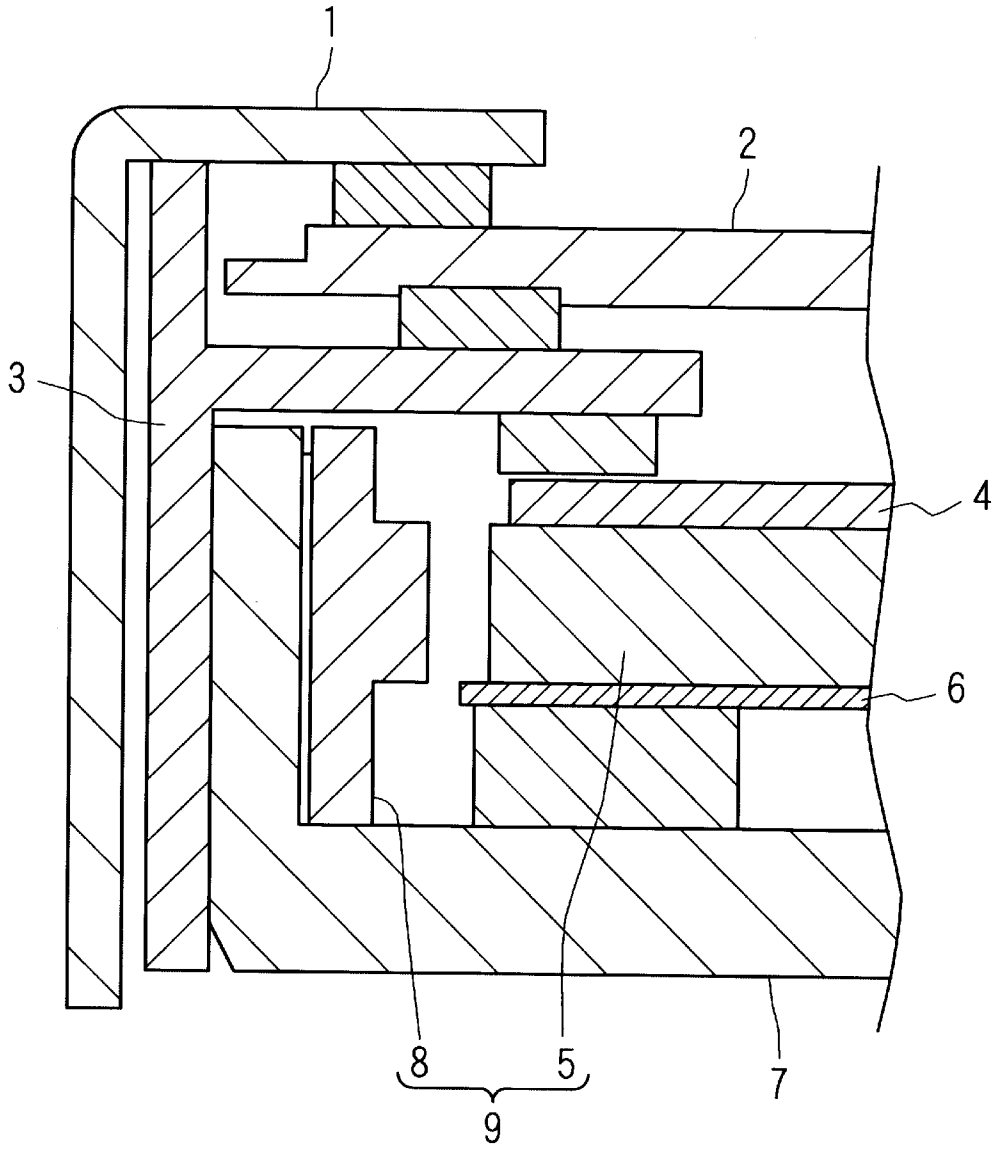
該表示パネルを一面から照明する請求項１から５までの何れか一つに記載の照明装置と

を備えることを特徴とする表示装置。

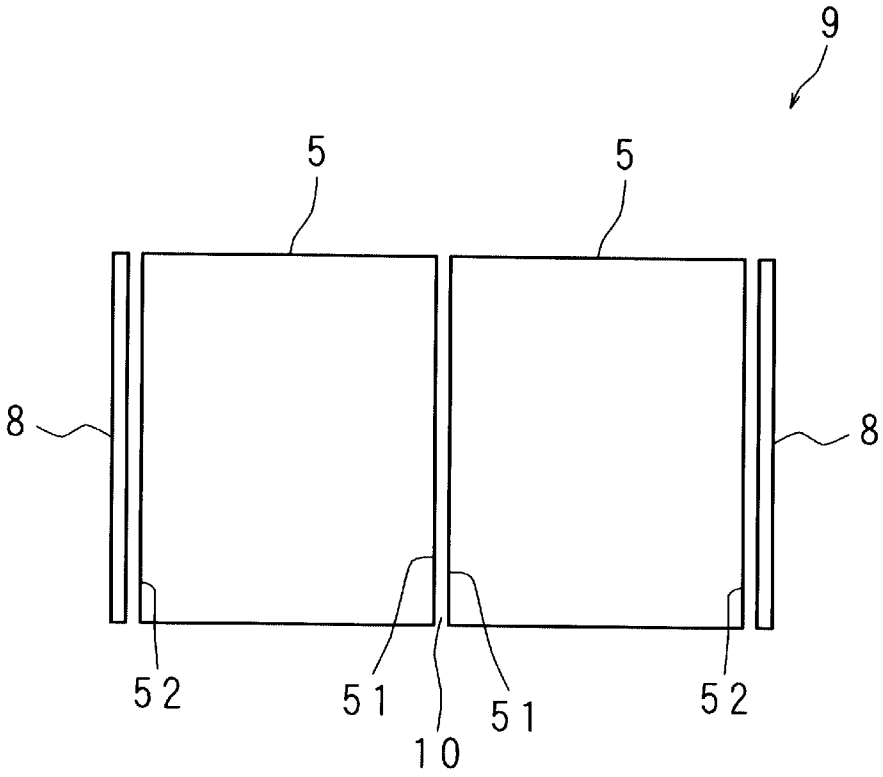
[図1]



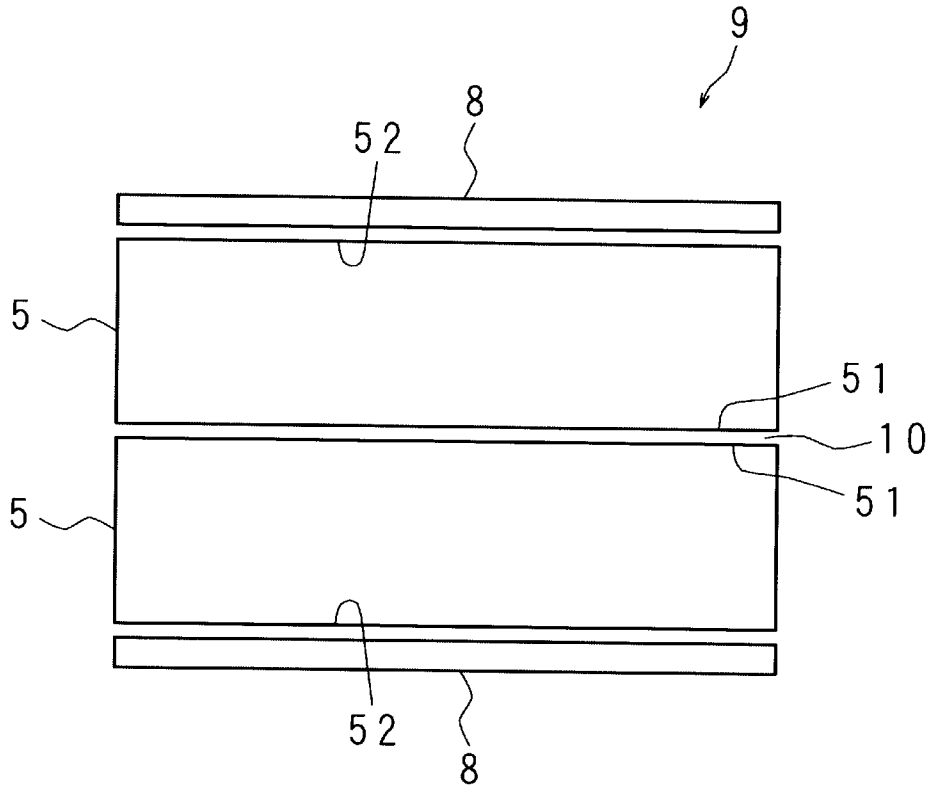
[図2]



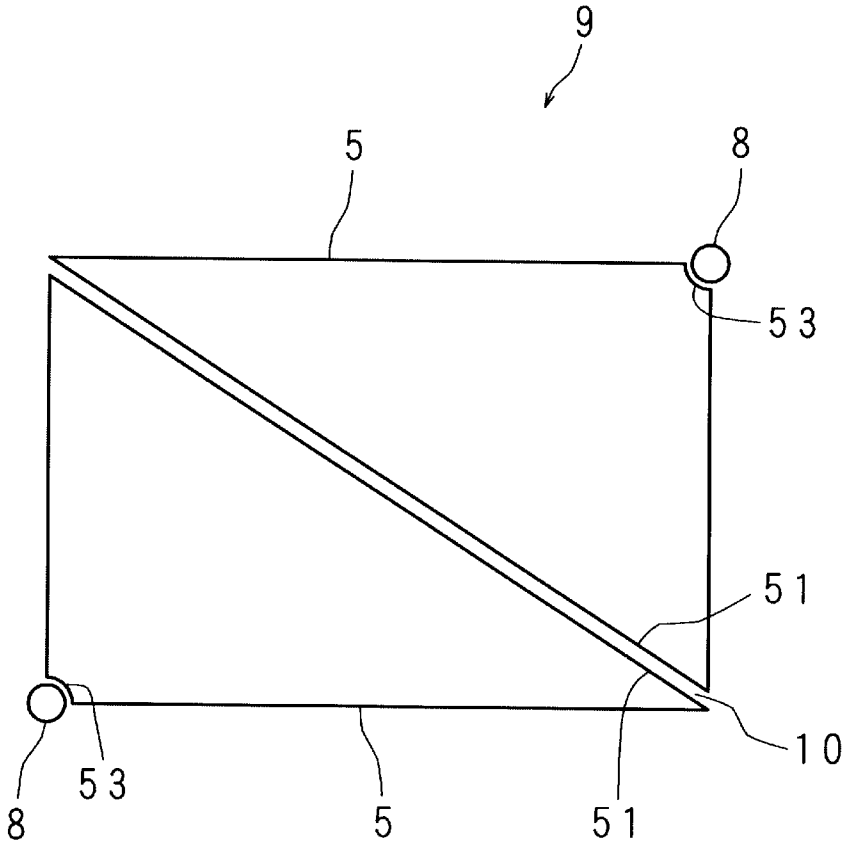
[図3]



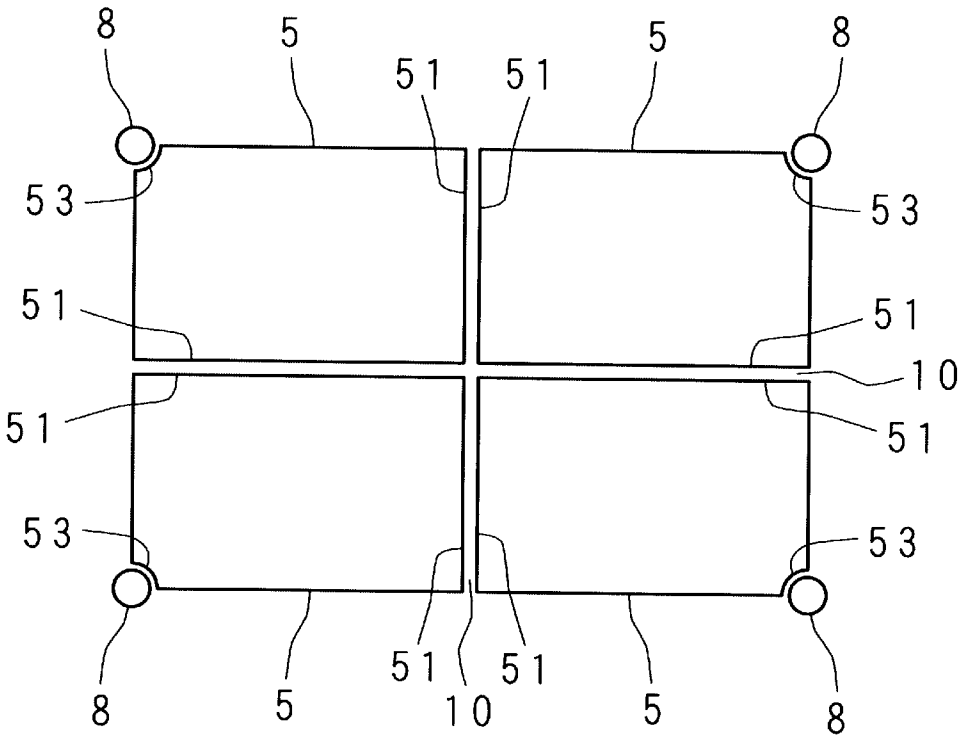
[図4]



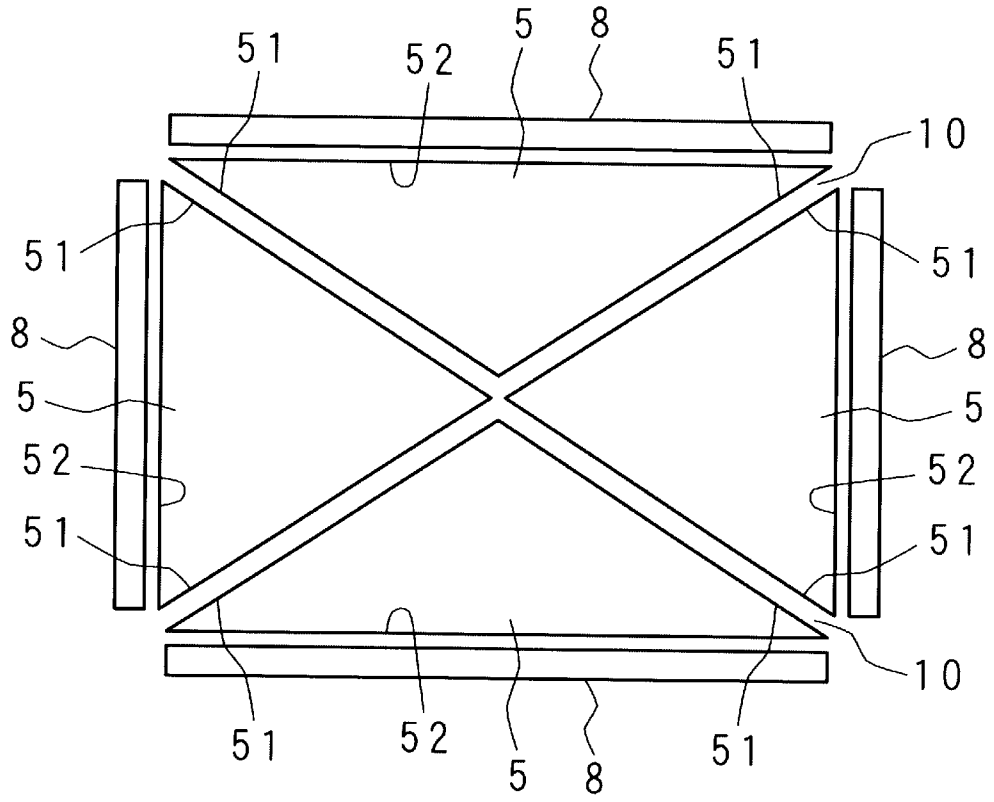
[図5]


9
5
8
53
51
10
8
53
5
51

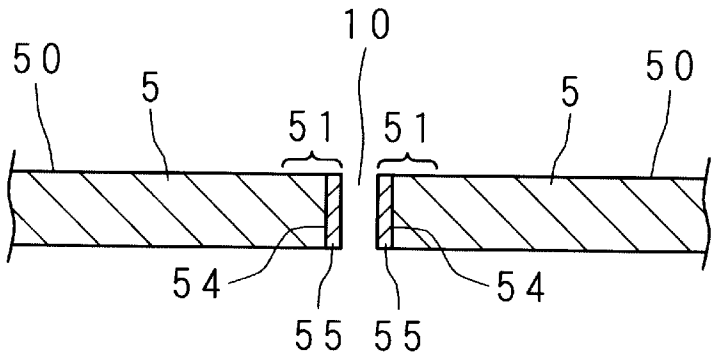
[図6]


8
5
51
51
5
8
53
53
51
51
10
51
51
53
53
8
5
51
51
10
5
8

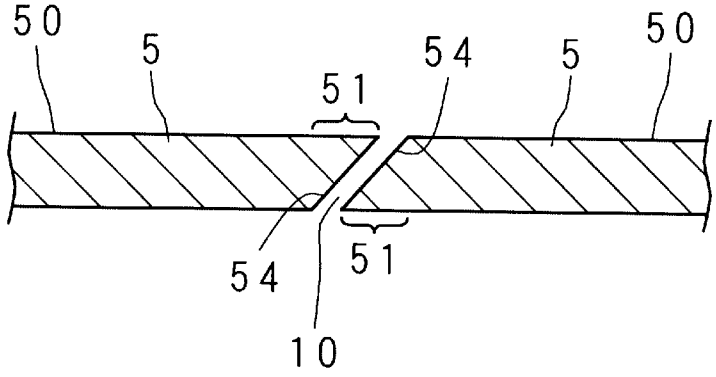
[図7]


51
52
5
8
51
10
51
8
5
52
51
51
52
5
8
51
10

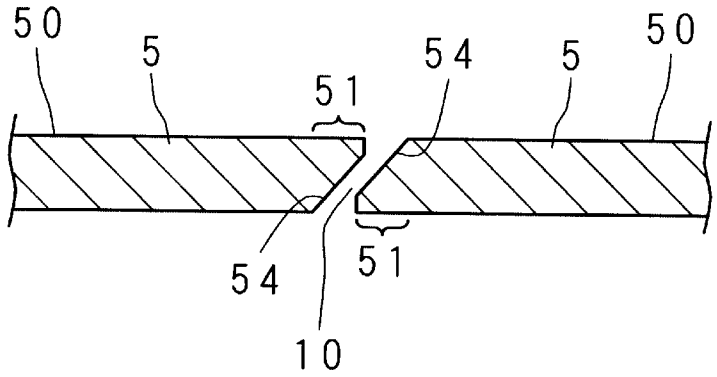
[図8]


10
50
5
51
51
5
50
54
54
55
55

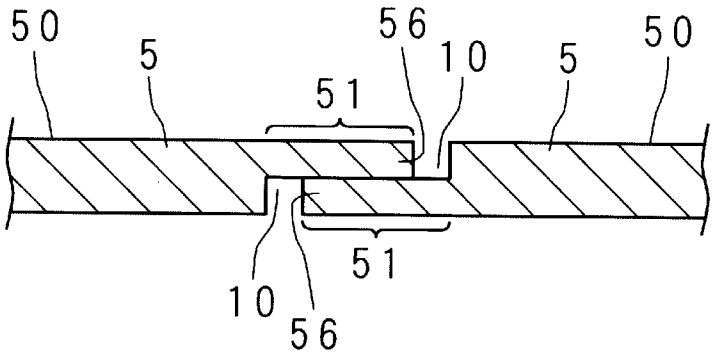
[図9]


50
5
54
5
50
51
54
51
10

[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/069227

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F21S2/00(2006.01)i, *G02F1/13357*(2006.01)i, *F21Y101/02*(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F21S2/00, G02F1/13357, F21Y101/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2009-283419 A (Citizen Electronics Co., Ltd.), 03 December 2009 (03.12.2009), paragraphs [0017] to [0033], [0037] to [0038]; fig. 1, 2, 6 & US 2009/0290093 A1 & DE 102009022662 A	1,2,4-6 3
Y	JP 2012-164507 A (Panasonic Corp.), 30 August 2012 (30.08.2012), paragraph [0059]; fig. 4 (Family: none)	1,2,4-6
Y	JP 2012-199067 A (Konica Minolta Advanced Layers, Inc.), 18 October 2012 (18.10.2012), paragraph [0028]; fig. 8 (Family: none)	5,6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 September, 2014 (18.09.14)	30 September, 2014 (30.09.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０６９２２７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F21S2/00(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F21S2/00, G02F1/13357, F21Y101/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y A	JP 2009-283419 A（シチズン電子株式会社）2009.12.03, 段落【００１７】－【００３３】、【００３７】－【００３８】、【図１】、【図２】、【図６】 & US 2009/0290093 A1 & DE 102009022662 A	1,2,4-6 3
Y	JP 2012-164507 A（パナソニック株式会社）2012.08.30, 段落【００５９】、【図４】（ファミリーなし）	1,2,4-6
Y	JP 2012-199067 A（コニカミノルタアドバンストレイヤー株式会社）2012.10.18, 段落【００２８】、【図８】（ファミリーなし）	5,6

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１８．０９．２０１４	３０．０９．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｘ　４４８４
▲桑▼原　恭雄
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７１