

(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2014-71343

(P2014-71343A)

(43) 公開日 平成26年4月21日(2014.4.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	2H189
F21S 2/00 (2006.01)	F21S 2/00 436	2H191
G02F 1/1333 (2006.01)	F21S 2/00 439	3K244
F21Y 101/02 (2006.01)	G02F 1/1333	
	F21Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2012-218180 (P2012-218180)
 (22) 出願日 平成24年9月28日 (2012.9.28)

(71) 出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
 (74) 代理人 100078868
 弁理士 河野 登夫
 (74) 代理人 100114557
 弁理士 河野 英仁
 (72) 発明者 菊池 孝治
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
 シャープ株式会社内
 Fターム(参考) 2H189 AA57 AA63 AA64 AA67 AA70
 AA73 AA75 AA76 AA83 AA94
 HA06 LA07 LA17 LA18 LA19
 LA20 LA22

最終頁に続く

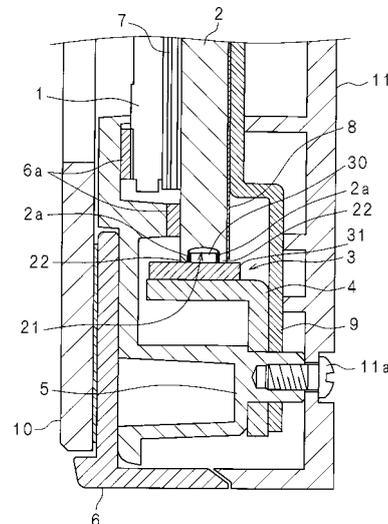
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 導光板の膨張が生じた場合であっても、光源から導光板へ入射する光の入射効率を良好な値に保ち、導光板から漏れる光を低減した液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 表側に画像を表示する液晶パネル1と、複数の発光素子30が実装してある矩形形状の基板31と、前記液晶パネル1の裏側に配され、側面から入射した前記複数の発光素子30の光を前記液晶パネル1の裏側方向へ出射して前記液晶パネル1を照射する導光板2とを備える液晶表示装置において、前記複数の発光素子30の光が入射する前記導光板2の側面には、前記複数の発光素子を収容する凹部21が設けてあり、前記導光板2の側面における前記凹部21を設けていない部分22は前記基板31の前記発光素子実装面と当接するようにしてあることを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表側に画像を表示する液晶パネルと、複数の発光素子を実装してある矩形状の基板と、前記液晶パネルの裏側に配され、側面から入射した前記複数の発光素子の光を前記液晶パネルの裏側方向へ出射して前記液晶パネルを照射する導光板とを備える液晶表示装置において、

前記複数の発光素子の光が入射する前記導光板の側面には、前記複数の発光素子を収容する凹部が設けてあり、

前記導光板の側面における前記凹部を設けていない部分は前記基板の前記発光素子実装面と当接するようにしてあること

を特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記凹部は前記導光板の側面の長手方向に沿って設けてある条溝であること

を特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記凹部は前記導光板の側面の長手方向に離隔して複数設けてあること

を特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記凹部の底面は曲面としてあること

を特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 5】

前記凹部の側壁面には反射材が設けてあること

を特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はエッジライト方式の液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶パネルを表示パネルとして備える液晶表示装置は、薄形で軽量である上、消費電力が小さい。そのことから、近年、テレビジョン受信機、コンピュータ及び携帯端末用の画像表示装置として広く採用されている。

30

【0003】

液晶表示装置の構成部材である液晶パネルは、自ら発光しない。そのため、液晶表示装置は、有機 EL (electroluminescence) などの自己発光型素子を用いた表示装置とは異なり、液晶パネルの裏面全面に光を当てるための面条の光源部を必要とする。

【0004】

この光源部の一つとして、エッジライト方式の光源部がある。エッジライト方式では、液晶パネルの裏側に導光板及び導光板を支持するカバーを配し、導光板の側面側に光源を配する。エッジライト方式は、導光板の側面から入射した光を、導光板内で拡散し導光板の一面から出射する。出射した光が液晶パネルの裏面全面に照射される。

40

【0005】

このような、エッジライト方式では光源と導光板との位置関係が品質に関わる重要な要素となっている。光源と導光板との間隔が広すぎる場合は、光源から導光板に入射する光量が不十分となり、輝度の低下という問題が生じる。また、光源と導光板との間隔が不均等である場合、輝度のムラが発生するという問題が生じる。したがって、光源と導光板との間隔が所定の寸法以内となるように、光源と導光板とを組み付ける必要がある。

【0006】

光源と導光板との間隔が所定の寸法以内となるように、光源と導光板とを組み付けることに対して、特許文献 1 には、導光板の入光面の両端に突出部を形成し、クッション材を

50

介して突出部を光源の搭載基板に当接する構成とすることにより、導光板の位置決めを行う液晶表示装置が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2008-298905号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献1に記載の液晶表示装置において、導光板の位置決めは導光板の長手方向の両端で行なっている。導光板と搭載基板とが接触しているのは、長手方向両端の2箇所のみである。そのため、光源が発する熱で導光板が膨張した場合、光源と導光板との間隔が場所により不均一になりやすいという問題が生じる。また、光源が対向する導光板の端面が平面であるため、光源から導光板へ入射する光の入射効率が悪いという問題が生じる。

10

【0009】

本発明は、上述のごとき事情に鑑みてなされたものであり、導光板の膨張が生じた場合であっても、光源から導光板へ入射する光の入射効率を良好な値に保ち、導光板から漏れる光を低減した液晶表示装置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】

20

【0010】

本発明に係る液晶表示装置は、表側に画像を表示する液晶パネルと、複数の発光素子が実装してある矩形の基板と、前記液晶パネルの裏側に配され、側面から入射した前記複数の発光素子の光を前記液晶パネルの裏側方向へ出射して前記液晶パネルを照射する導光板とを備える液晶表示装置において、前記複数の発光素子の光が入射する前記導光板の側面には、前記複数の発光素子を収容する凹部が設けてあり、前記導光板の側面における前記凹部を設けていない部分は前記基板の前記発光素子実装面と当接するようにしてあることを特徴とする。

【0011】

本発明に係る液晶表示装置は、前記凹部は前記導光板の側面の長手方向に沿って設けてある条溝であることを特徴とする。

30

【0012】

本発明に係る液晶表示装置は、前記凹部は前記導光板の側面の長手方向に離隔して複数設けてあることを特徴とする。

【0013】

本発明に係る液晶表示装置は、前記凹部の底面は曲面としてあることを特徴とする。

【0014】

本発明に係る液晶表示装置は、前記凹部の側壁面には反射材が設けてあることを特徴とする。

【0015】

本発明に係る液晶表示装置は、前記反射材は反射テープ又は反射塗料であることを特徴とする。

40

【0016】

本発明に係るテレビジョン受信機は、上記に記載のいずれかの液晶表示装置と、テレビジョン放送を受信するチューナ部とを備え、該チューナ部が受信したテレビジョン放送に係る画像を前記液晶表示装置に表示するようにしてあることを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明にあつては、複数の発光素子の光が入射する前記導光板の側面には、複数の発光素子を収容する凹部が設けてあり、導光板の側面における凹部を設けていない部分は前記

50

基板の前記発光素子実装面と当接するようにしてあるので、発光素子と導光板との間隔を一定に保つとともに、導光板に入射する光の入射効率を良好な値に保つことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】実施の形態1における液晶テレビの外観を示す斜視図である。

【図2】液晶テレビの要部を示す縦断面図である。

【図3】光源モジュールの部分斜視図である。

【図4】導光板の斜視図である。

【図5】光源モジュールと導光板との位置関係を示す説明図である。

10

【図6】実施の形態2に係る光源モジュールと導光板との位置関係を示す説明図である。

【図7】実施の形態3に係る導光板の斜視図である。

【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。ここでは、画像表示部として液晶表示装置を備える液晶テレビジョン受信機（以下、「液晶テレビ」と記す）を例とする。

【0020】

実施の形態1

図1は実施の形態1における液晶テレビの外観を示す斜視図である。この液晶テレビは、液晶パネル1、外観フレーム10、リアキャビネット11、スタンド15、チューナ部12、画像処理部13、電源制御部14を含む。液晶パネル1は略直方体状をなし、表側に画像を表示する。外観フレーム10は矩形状の枠体であり、液晶パネル1の周縁を表側から覆っている。リアキャビネット11は液晶パネル1の裏側を覆っている。スタンド15は、液晶テレビをテーブル等の平面に立てて載置するためのものである。

20

【0021】

以下の説明においては、液晶テレビをスタンド15により設置した縦姿勢において、液晶パネル1からスタンド15側の方向を下側、その反対方向を上側と呼ぶこととする。

また、液晶テレビの各構成要素の説明においては、各構成要素が組み付けられた状態での方向を記述する。

30

【0022】

図2は液晶テレビの要部を示す縦断面図である。本実施の形態に係る液晶テレビは板状のバックライトシャーシ9に、反射シート8、導光板2、光学シート7、液晶パネル1を積層したものである。液晶テレビの下部には、一面がバックライトシャーシ9に固定され、他面がバックライトシャーシ9に対して垂直に立ち上がる断面逆L字状の放熱板4がある。放熱板4の他面には、導光板2の側面に対向するように、発光素子30が実装された光源モジュール3が固定されている。光源モジュール3は、放熱板4に両面テープにより固定されている。

【0023】

発光素子30は導光板2の側面に設けられた凹部21に収容されている。導光板2の側面において凹部21が設けられていない部分は光源モジュール3の発光素子30実装面に当接している。凹部21の側壁面には反射材2aが設けてある。反射材2aは反射テープを貼付したものである。または、反射塗料を塗布しても良い。

40

【0024】

パネルカバー5は弾性部材6aを介して液晶パネル1、導光板2を表側より押さえ、液晶テレビの下部でバックライトシャーシ9の裏側を覆うリアキャビネット11とビス11aにより固定されている。

【0025】

パネルガイド5の表側を覆うようにフロントキャビネット6がリアキャビネット11に固定されている。フロントキャビネット6の表側には、更に外観フレーム10が配されて

50

いる。外観フレーム 10 は両面テープ等でフロントキャビネット 6 に固定してある。フロントキャビネット 6、外観フレーム 10 は樹脂で形成する。高級感を出すために外観フレーム 10 を金属で形成することとしても良い。

【0026】

なお、フロントキャビネット 6 とリアキャビネット 11 との固定は、例えば、リアキャビネットに 11 に設けた係止爪とフロントキャビネット 6 に設けた係合部とを係合されることにより、行う。または、フロントキャビネット 6 に設けたボスとリアキャビネット 11 に設けたビス孔に差し込んだビスとを螺着することにより、行う。

【0027】

以上のように構成された液晶テレビにおいて、発光素子 30 が発した光は、導光板 2 の側面に設けられた凹部 21 から入射する。導光板 2 の裏側には反射シート 8 があるため、導光板 2 の裏側方向に進んだ光は反射シート 8 に反射される。反射シート 8 で反射した光が導光板 2 の表側から出射し、液晶パネル 1 を裏側から照射する。液晶パネル 1 が制御され、液晶パネル 1 の表側に画像が表示される。

10

【0028】

バックライトシャーシ 9 は、金属板、例えば鋼板により形成してある。バックライトシャーシ 9 は、液晶テレビの裏側から、液晶パネル 1、導光板 2、光源モジュール 3 などを覆う。

【0029】

反射シート 8 は導光板 2 と平面視が略同形である。反射シート 8 は合成樹脂シートである。反射シート 8 は入射した光を全反射する機能を持つものである。

20

【0030】

導光板 2 はバックライトシャーシ 9 よりやや小さい矩形板状である。導光板 2 はアクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、メタクリル樹脂、環状ポリオレフィン等の合成樹脂製である。

【0031】

光学シート 7 は複数のシートからなる。光学シート 7 を構成する複数のシートは拡散シート、反射偏光シート、レンズシート等である。光学シート 7 は合成樹脂シートである。光学シート 7 はこれら複数のシートが積層された積層体である。

【0032】

液晶パネル 1 は略直方体状をなし、前側（表側）に画像を表示する。

30

【0033】

放熱板 4 は断面逆 L 状の部材である。放熱板 4 は導光板 2 の側面長手方向に沿って設けられる棒状の部材である。放熱板 4 は導光板 2 の側面（下側端面）に平行な面と、それとに連なり液晶パネル 1 の裏面に平行な面を含む。放熱板 4 の導光板 2 の下側端面に平行な面に、光源モジュール 3 が固定されている。放熱板 4 の液晶パネル 1 の裏面に平行な面はバックライトシャーシ 9 に固定されている。放熱板 4 は発光素子 30 で発生した熱を放散させる役割を担う。放熱板 4 は熱伝導率の高い材質、例えばアルミニウムにて形成する。

【0034】

パネルガイド 5 は強度を確保するために金属で形成する。パネルガイド 5 と液晶パネル 1 とが接触する部分、パネルガイド 5 と導光板 2 とが接触する部分には、弾性部材 6a が設けられている。弾性部材 6a は、液晶パネル 1、導光板 2 を確実に固定すると共に、パネルガイド 5 により液晶パネル 1、導光板 2 の表面が傷つくことを防止している。

40

【0035】

リアキャビネット 11 は箱型形状である。バックライトシャーシ 9 の裏側、導光板 2、液晶パネル 1 の側縁部を覆う。リアキャビネット 11 は樹脂にて形成される。

【0036】

チューナ部 12 は、テレビジョン放送を受信し、放送信号を取り出す。画像処理部 13 は、放送信号から画像情報を取り出す。取り出された画像情報を基に液晶パネル 1 に画像が表示される。電源制御部 14 は、所定電圧の電力を液晶テレビの各部に供給する。

50

【0037】

本実施の形態に係る液晶テレビは、次のようにして組み立てられる。まず、バックライトシャーシ9に反射シート8、導光板2、光学シート7、液晶パネル1を積層する。また、両面テープで光源モジュール3を固定した放熱板4をバックライトシャーシ9に配置する。チューナ部12、画像処理部13、電源制御部14をバックライトシャーシ9に固定する。バックライトシャーシ9にリアキャビネット11を被せ、パネルカバー5とバックライトシャーシ9をビス11aで固定する。さらに、フロントキャビネット6とリアキャビネット11とを互いに固定する。さらに、フロントキャビネット6の表側から外観フレーム10を両面テープ又は接着剤等でパネルカバー6に固定する。

【0038】

図3は光源モジュール3の部分斜視図である。光源モジュール3は、図3に示すように、複数の発光素子30と、該発光素子30を実装する平板矩形形状であって、短冊状の基板31と、コネクタ32を含む。基板31はアルミニウム等の熱伝導性の良い材質で形成する。発光素子30はLED(Light Emitting Diode)であり、基板31の長手方向に沿って所定間隔で並置されている。発光素子30は、駆動回路(図示しない)により駆動され、発光する。発光素子30の駆動電流は、コネクタ32に接続されるケーブルにより供給される。コネクタ32は、基板31の一端に設けられている。本実施の形態に係る液晶テレビは光源モジュール3を2つ備えている。図3に示した光源モジュール3と、それと左右対称な光源モジュール3とである。

【0039】

図4は導光板2の斜視図である。導光板2は矩形板形状である。導光板2の側面には凹部21が設けてある。図示されている凹部21は導光板2の側面の長手方向に沿って設けられている条溝としてある。凹部21の断面はU字形状である。

【0040】

図5は光源モジュール3と導光板2との位置関係を示す説明図である。光源モジュール3に実装されている発光素子30は導光板2に形成されている凹部21に収容されている。凹部21は発光素子30の前後を囲っている。導光板2の側面において凹部21が設けられていない部分22は光源モジュール3の基板31の発光素子30実装面に当接するようにしてある。凹部21の側壁面には反射テープ2aが長手方向に沿って貼り付けられている。

【0041】

発光素子30の光は凹部21の底面に入射する。凹部21に直接入射しない発光素子30の光は反射テープ2aにより反射され、凹部21の底面に入射する。

【0042】

導光板2の側面において凹部21が設けられていない部分22は発光素子30実装面に当接するようにしてある。それにより、凹部21の底面である光の入射面と発光素子30との間隔が所定の距離となるように、光源モジュール3に対する導光板2の位置を決めることが可能となる。凹部21が設けられていない部分22は長手方向に沿って延び、発光素子30実装面に当接している。そのため、導光板2が膨張・収縮した場合であっても、導光板2の光の入射面と発光素子30との間隔が光源モジュール3の長手方向でばらつくことを最小限にすることが可能となる。

【0043】

また、凹部21の側壁面に反射テープ2aを貼付したことにより、導光板2の外部に漏れようとする光を反射させ、導光板2に入射させることが可能となる。それによって、光漏れが防げるとともに導光板2に入射する光の入射効率を増やすことが可能となる。

【0044】

実施の形態2

実施の形態1では導光板2に設ける凹部21の断面をU字形状としたが、それに限定されるものではない。図6は実施の形態2に係る光源モジュール3と導光板2との位置関係を示す説明図である。凹部21の断面が矩形形状となっている。実施の形態1と実施の形態

10

20

30

40

50

2との相違点は凹部21の断面形状である。その他の実施の形態1と同様な部分については、説明を省略する。

【0045】

実施の形態2においても、上述した実施の形態1と同様な効果を奏する。なお、凹部21の形状は発光素子30が発する光の広がり角度に合わせて最適なもの、入射効率が高くなる形状を選択すれば良い。例えば、広がり角度が大きい場合は、矩形形状よりもU字状が適しているものと考えられる。広がり角度が小さい場合はU字状よりも矩形形状が適しているものと考えられる。

【0046】

実施の形態3

図7は実施の形態3に係る導光板2の斜視図である。実施の形態1においては、導光板2の側面に設ける凹部21は長手方向に沿って一様な1つの溝としていたが、それに限定されるものではない。発光素子30の位置に対応して断続的に凹部21を複数設けても良い。実施の形態1と実施の形態3との相違点は凹部21が一様な1つの溝か、断続的な複数の溝であるかである。その他の実施の形態1と同様な部分については、説明を省略する。

10

【0047】

実施の形態3における凹部21の形状は側断面がU字形状である。凹部21は導光板2の側面の長手方向に沿って離隔して複数設けられている。凹部21には光源モジュール3に実装された発光素子30が収容される。したがって、発光素子30の位置に合わせて凹部21を形成すれば良い。凹部21の側断面は実施の形態1と同様にU字形状としてある。凹部21の長手方向に対向する底面は平面としてある。凹部21の光の入射面以外の側壁面には反射テープを貼付する。

20

【0048】

実施の形態3においても、上述した実施の形態1と同様な効果を奏する。それに加えて、実施の形態3においては、発光素子30の4つの側面を凹部21で覆うので、光が漏れる量をより低減することが可能となり、導光板2に入射する光を増加させることが可能となる。

【0049】

なお、実施の形態3において凹部21の側断面はU字形状としたが、それに限られるものではない。実施の形態2と同様に矩形形状としても良い。また、凹部21の底面を側断面がU字形状とならない、3次元曲面にしても良い。

30

【0050】

また、凹部21の側壁面には反射テープを貼り付けるものとしたが、反射テープではなく反射塗料を塗布することとしても良い。

【0051】

なお、上述した実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述した意味ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

40

【符号の説明】

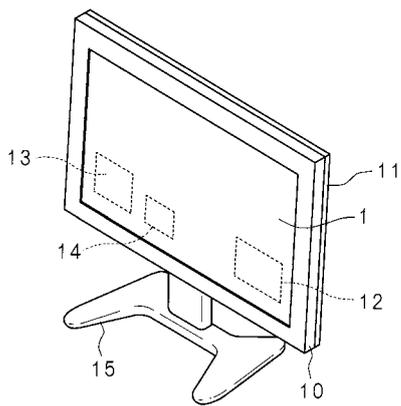
【0052】

- 1 液晶パネル
- 2 導光板
- 21 凹部
- 2a 反射材
- 3 光源モジュール
- 30 発光素子
- 31 基板
- 4 放熱板

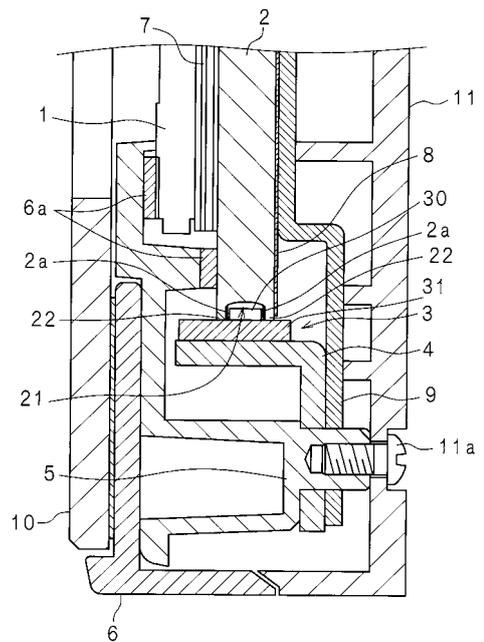
50

- 5 パネルガイド
- 6 フロントキャビネット
- 7 光学シート
- 8 反射シート
- 9 バックライトシャーシ
- 10 外観フレーム
- 11 リアキャビネット
- 12 チューナ部
- 13 画像処理部
- 14 電源制御部

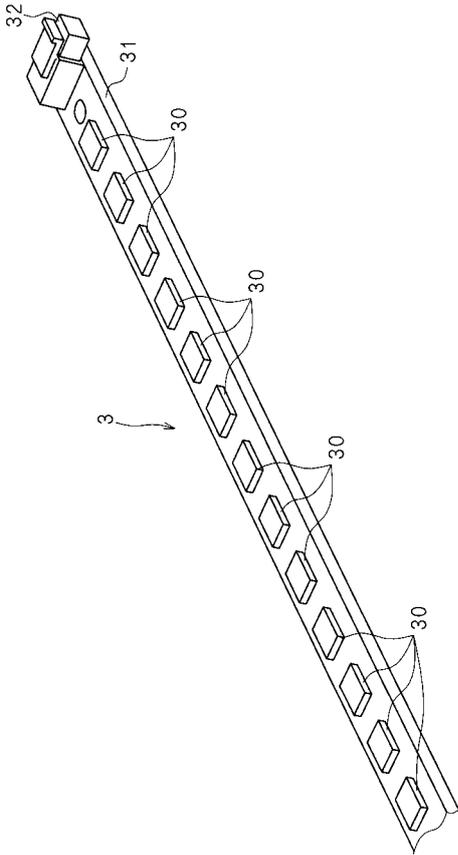
【図1】



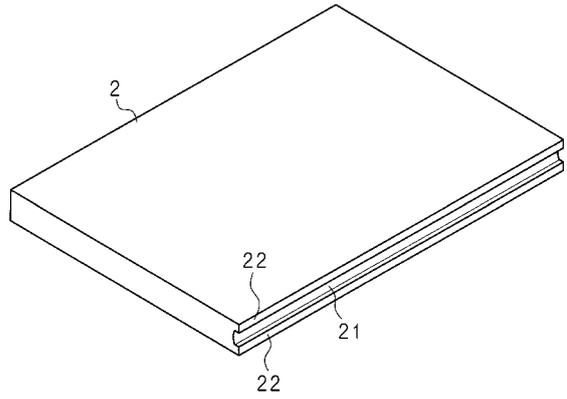
【図2】



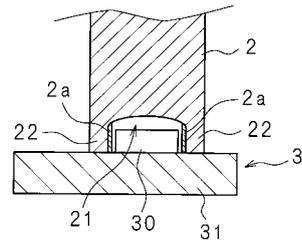
【 図 3 】



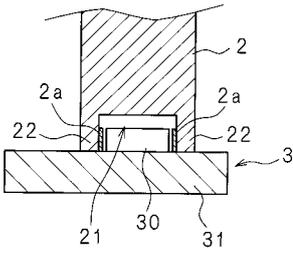
【 図 4 】



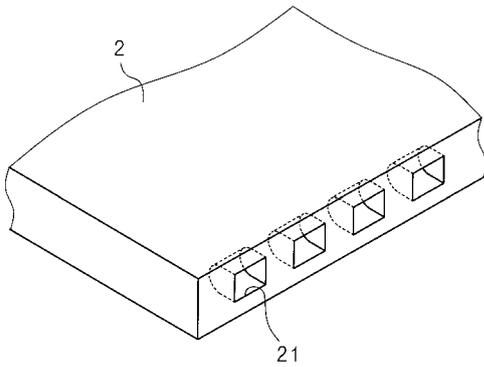
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H191 FA24Z FA37Z FA38Z FA42Z FA56Z FA71Z FA85Z FB02 FD07 FD17
GA21 GA24 LA04
3K244 AA01 BA12 BA20 BA32 BA37 BA39 CA03 DA01 EA02 EA12
EA19 EB06 EB09 FA12 GA01 GA02 GA03 GA05 GA10