

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7469027号
(P7469027)

(45)発行日 令和6年4月16日(2024.4.16)

(24)登録日 令和6年4月8日(2024.4.8)

(51)国際特許分類

A 6 3 H	33/22 (2006.01)	F I	A 6 3 H	33/22	A
A 6 3 H	33/26 (2006.01)		A 6 3 H	33/26	A
F 2 1 S	2/00 (2016.01)		F 2 1 S	2/00	4 4 4
F 2 1 V	23/06 (2006.01)		F 2 1 V	23/06	
G 0 2 F	1/13357(2006.01)		G 0 2 F	1/13357	

請求項の数 5 (全9頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-209297(P2019-209297)
 (22)出願日 令和1年11月20日(2019.11.20)
 (62)分割の表示 特願2018-146502(P2018-146502
)の分割
 原出願日 平成30年8月3日(2018.8.3)
 (65)公開番号 特開2020-22872(P2020-22872A)
 (43)公開日 令和2年2月13日(2020.2.13)
 審査請求日 令和3年7月29日(2021.7.29)

(73)特許権者 000135748
 株式会社バンダイ
 東京都台東区駒形一丁目4番8号
 (72)発明者 永恵 裕也
 東京都台東区駒形一丁目4番8号 株式
 会社バンダイ内
 (72)発明者 斎藤 晴久
 東京都台東区駒形一丁目4番8号 株式
 会社バンダイ内
 審査官 柳 重幸

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置及びこれを用いた玩具

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

回路基板と、

前記回路基板上に配置された平面視長方形の導光板と、

前記導光板上に配置された平面視長方形の液晶パネルと、

前記回路基板及び前記液晶パネルを電気的に接続する第1コネクタ、第2コネクタ、第3コネクタと、

前記導光板の端面に向けて光を照射するLEDと、を備え、

前記第1コネクタは、前記導光板の平面視における一方の長辺である第1縁部に設けられ、

前記第2コネクタ及び前記第3コネクタは、前記導光板の前記第1縁部と対向する他方の長辺である第2縁部に所定間隔を空けて設けられ、

前記導光板は、前記液晶パネルに向けて光を照射する照射面を含み、かつ前記第2コネクタ及び前記第3コネクタの間の端面に凹部が設けられており、

前記LEDは、前記凹部に向けて前記照射面に対して平行な方向に光を照射するように配置されている液晶表示装置。

【請求項2】

請求項1に記載の液晶表示装置であって、

前記導光板は、前記液晶パネルに向けて光を照射する照射面を含む出光部と、

前記出光部に接続され、前記出光部から離れる方向に突出する入光部と、を備え、

前記入光部に前記凹部が設けられている液晶表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の液晶表示装置であって、

前記導光板は、前記第 1 コネクタ、前記第 2 コネクタ及び前記第 3 コネクタを支持する支持部が設けられている液晶表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のうちのいずれか 1 項に記載の液晶表示装置であって、

前記導光板、前記液晶パネル、前記第 1 コネクタ、前記第 2 コネクタ、前記第 3 コネクタ及び前記 LED を覆うカバー部材を備え、

前記カバー部材は、前記液晶パネルの表示面を露出する開口部が設けられている液晶表示装置。 10

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 のうちのいずれか 1 項に記載の液晶表示装置が用いられた玩具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置及びこれを用いた玩具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、液晶パネルを用いた液晶表示装置が種々の分野で用いられている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 に記載の技術は、押しボタンスイッチを内蔵した液晶表示を行う液晶表示装置であり、反射体本体に、複数の LED が設けられたバックライト基板、液晶表示体のドライバーを内蔵する回路基板、液晶表示体等を有するものである。 20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2001 - 290132

【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、前述した特許文献 1 に記載の液晶表示装置では、複数の LED や、バックライト基板等が必要であり、部品点数が多く構造が複雑化するという問題がある。 30

【0005】

本発明は、構造を簡略化できる液晶表示装置及びこれを用いた玩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】

【0006】

本発明に係る液晶表示装置は、回路基板と、前記回路基板上に配置された導光板と、前記導光板上に配置された平面視矩形状の液晶パネルと、前記回路基板及び前記液晶パネルを接続する第 1 コネクタ、第 2 コネクタ、第 3 コネクタと、前記導光板の端面に向けて光を照射する LED と、を備え、前記第 1 コネクタは、前記導光板の平面視における任意の第 1 縁部に設けられ、前記第 2 コネクタ及び前記第 3 コネクタは、前記導光板の平面視における前記第 1 縁部と対向する第 2 縁部に所定間隔を空けて設けられ、前記 LED は、前記第 2 コネクタ及び前記第 3 コネクタ間に配置されている。また、本発明に係る液晶表示装置は、回路基板と、前記回路基板上に配置された平面視長方形の導光板と、前記導光板上に配置された平面視長方形の液晶パネルと、前記回路基板及び前記液晶パネルを電気的に接続する第 1 コネクタ、第 2 コネクタ、第 3 コネクタと、前記導光板の端面に向けて光を照射する LED と、を備え、前記第 1 コネクタは、前記導光板の平面視における一方の長辺である第 1 縁部に設けられ、前記第 2 コネクタ及び前記第 3 コネクタは、前記導光板の前記第 1 縁部と対向する他方の長辺である第 2 縁部に所定間隔を空けて設けられ、前記 40

10

20

30

40

50

導光板は、前記液晶パネルに向けて光を照射する照射面を含み、かつ前記第2コネクタ及び前記第3コネクタの間の端面に凹部が設けられており、前記LEDは、前記凹部に向けて前記照射面に対して平行な方向に光を照射するように配置されている。

【0007】

本発明に係る液晶表示装置において、前記液晶パネル及び前記導光板は、平面視長方形であり、前記第1コネクタは、前記導光板の平面視における一方の長辺に設けられ、前記第2コネクタ及び前記第3コネクタは、前記導光板の平面視における他方の長辺に設けられてもよい。

【0008】

本発明に係る液晶表示装置において、前記導光板は、前記液晶パネルに向けて光を照射する照射面を含む出光部と、前記出光部に接続され、前記回路基板の面方向に沿って前記出光部から離れる方向に突出する入光部と、を備え、前記入光部に向けて光を照射するように前記LEDが配置されていてもよい。

10

【0009】

本発明に係る液晶表示装置において、前記導光板は、前記第1コネクタ、前記第2コネクタ及び前記第3コネクタを支持する支持部が設けられていてもよい。

【0010】

本発明に係る液晶表示装置において、前記導光板、前記液晶パネル、前記第1コネクタ、前記第2コネクタ、前記第3コネクタ及び前記LEDを覆うカバー部材を備え、前記カバー部材は、前記液晶パネルの表示面を露出する開口部が設けられていてもよい。

20

【0011】

また、本発明に係る玩具は、上記の液晶表示装置が用いられた玩具である。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、構造を簡略化できる液晶表示装置及びこれを用いた玩具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施形態である液晶表示装置を用いた玩具の全体構成を示す斜視図である。

30

【図2】(A)は、本発明の実施形態である液晶表示装置の全体構成を示す斜視図であり、(B)は(A)中B-B位置の断面図である。

【図3】本発明の実施形態である液晶表示装置の分解斜視図である。

【図4】回路基板の斜視図である。

【図5】(A)は、導光板の斜視図であり、(B)は、(A)においてB方向から見た拡大平面図である。

【図6】液晶パネルの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

【本発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施形態である液晶表示装置を用いた玩具の全体構成を示す斜視図である。

40

【0015】

図1に示す玩具1は、例えば、遊戯者が腰に装着して使用するものであり、玩具本体2と、玩具本体2に取り付けられ遊戯者に装着するためのベルト3を有する。玩具本体2の中央部は全体略長円形状を呈しており、その表面には略長方形状の窓2aが開口している。そして、玩具本体2の内部には、窓2aを通して外部に露出する液晶表示装置10が設けられている。

【0016】

玩具本体2の表面には、玩具1を用いて遊ぶ際に液晶表示装置10を作動させるための

50

操作ボタン 4 が設けられている。また、玩具本体 2 の内部には、液晶表示装置 10 を作動させる電池（図示省略）や、操作ボタン 4 の操作により、液晶表示装置 10 の表示を制御する制御部（図示省略）等が収容されている。

【 0 0 1 7 】

図 2 (A) は、本発明の実施形態である液晶表示装置 10 の全体構成を示す斜視図であり、図 3 は、本発明の実施形態である液晶表示装置 10 の分解斜視図である。なお、以下の説明においては、図 2 (A) 及び図 3 中上方を「上」、下方を「下」と表示することとする。図 2 (A) 及び図 3 に示すように、液晶表示装置 10 は、回路基板 20 と、回路基板 20 の上方に設けられた導光板 30 と、導光板 30 の上方に設けられた液晶パネル 40 と、回路基板 20 と液晶パネル 40 とを電気的に接続するコネクタ部材（第 1 コネクタ 51 ~ 第 3 コネクタ 53）と、導光板 30 に対して光を照射する発光部材（LED 35）と、カバー部材 11 を有する。10

【 0 0 1 8 】

カバー部材 11 は、導光板 30、コネクタ部材（第 1 コネクタ 51 ~ 第 3 コネクタ 53）、発光部材（LED 35）を覆い、回路基板 20 に固定することができる。また、カバー部材 11 は、長方形状の上開口 12 と、上開口 12 よりも大きな長方形状の下開口 13 を有する。また、カバー部材 11 の四辺からなる立壁 14 には、外周面に沿って回路基板 20 に取り付けるための複数の取付部 15 を有しており、取付ねじ（図示省略）により回路基板 20 に取り付けられる。また、上開口 12 から液晶パネル 40 の表示面 42 が露出するようになっている。20

【 0 0 1 9 】

図 4 は、回路基板 20 の斜視図である。図 3 及び図 4 に示すように、回路基板 20 は、全体略長方形形状を呈しており、電池からの電力を、導光板 30 の LED 35 及び液晶パネル 40 に供給するための回路（図示省略）が設けられている。また、回路基板 20 は、平面視でカバー部材 11 の外形よりも大きめであり、カバー部材 11 に取り付けるための切欠き 21 や貫通孔 22 が、カバー部材 11 の取付部 15 に対応して設けられている。

【 0 0 2 0 】

図 5 (A) は、導光板 30 の斜視図であり、図 5 (B) は、図 5 (A) において B 方向から見た拡大平面図である。図 3 及び図 5 (A) に示すように、導光板 30 は、液晶表示装置 10 におけるバックライトとして機能するものである。導光板 30 は、カバー部材 11 の立壁 14 の内側において回路基板 20 の上側に取り付けられる。30

【 0 0 2 1 】

導光板 30 は、例えば、ポリカーボネートやアクリル等の樹脂や、ガラス等を用いることができるが、これに限られず光を透過するものであれば適用可能であるまた、本実施形態では、導光板 30 は均一な厚みに形成されている。なお、導光板 30 は、半透明や着色することにより、バックライトとして液晶パネル 40 をどの様に光らせるかを調整することができる。さらに、導光板 30 は、表面の一部あるいは全部を、鏡面加工や、シボ加工や、ヘアライン加工等にすることもできる。また、導光板 30 の厚みを均一ではなく、部分的に薄くしたり厚くしたりしても良い。

【 0 0 2 2 】

導光板 30 の一方の長辺（第 1 縁部）31 は、第 1 切欠部（切欠部）371 が略一直線状に形成されており、外側に突出する突起 373 が複数個（ここでは、2 個）設けられている。また、他方の長辺（第 2 縁部）32 側には、長手方向中央部から回路基板 20 の面方向に沿って外側に向けて山型に突出する入光部 33 が形成されている。他方の長辺 32 側において入光部 33 を挟んだ両側には、第 2 切欠部（切欠部）372 が設けられている。また、入光部 33 の頂部分の端部には円弧上に凹んだ凹部 331 が設けられている。また、導光板 30 の一方の長辺 31 と他方の長辺 32 との間の全体略長方形形状の領域は、液晶パネル 40 に向けて光を発する出光部 34 であり、出光部 34 における液晶パネル 40 側の面は、光を発する照射面 341 となる。なお、入光部 33 と出光部 34 は、一体成形によって連続して形成されている。40

【 0 0 2 3 】

図 5 (B) に示すように、凹部 3 3 1 は、円周面（端面、反対側の端面）3 3 2 を有しており、円周面 3 3 2 に対向して LED 3 5 が設けられている。LED 3 5 は、LED 基板 3 6 に取り付けられている。LED 基板 3 6 は、回路基板 2 0 に接続されており、LED 3 5 を制御する。したがって、回路基板 2 0 から LED 基板 3 6 を経て、LED 3 5 に電力が供給されると、LED 3 5 は円周面 3 3 2 に向かって光を照射する。円周面 3 3 2 に照射された光は、入光部 3 3 から出光部 3 4 に導かれ、出光部 3 4 の照射面 3 4 1 から液晶パネル 4 0 に光が照射される。

【 0 0 2 4 】

図 3 に示すように、導光板 3 0 の一方の長辺 3 1 には、第 1 コネクタ 5 1 が設けられており、他方の長辺 3 2 には、第 2 コネクタ 5 2 及び第 3 コネクタ 5 3 が設けられている。第 1 コネクタ 5 1 は、一方の長辺 3 1 の略全長にわたる長さを有している。第 2 コネクタ 5 2 は、入光部 3 3 に対して導光板 3 0 の長手方向の一方の側に設けられており、第 3 コネクタ 5 3 は、入光部 3 3 に対して第 2 コネクタ 5 2 と反対側に設けられている。これにより、第 1 コネクタ 5 1 、第 2 コネクタ 5 2 及び第 3 コネクタ 5 3 は、液晶パネル 4 0 を平面視上下の三点で安定的に保持することができる。なお本実施形態では、第 1 コネクタ 5 1 、第 2 コネクタ 5 2 及び第 3 コネクタ 5 3 は、ゼブラゴムで形成されており、無力状態における上下方向の高さは、導光板 3 0 の厚さよりも大きく設定されている（図 2 (B) 参照）。

【 0 0 2 5 】

図 6 は、液晶パネル 4 0 の斜視図である。図 3 及び図 6 に示すように、液晶パネル 4 0 は、長方形形状の枠部 4 1 を有しており、枠部 4 1 の内側に、例えば 4 術の数字を表示できるセグメントを有する表示面 4 2 が設けられている。枠部 4 1 の下面には回路（図示省略）が設けられており、表示面 4 2 に接続されている。また、枠部 4 1 の下面には、第 1 コネクタ 5 1 、第 2 コネクタ 5 2 及び第 3 コネクタ 5 3 が当接しており、表示面 4 2 は第 1 コネクタ 5 1 、第 2 コネクタ 5 2 及び第 3 コネクタ 5 3 を介して回路基板 2 0 と電気的に接続されている。

【 0 0 2 6 】

次に、図 3 及び図 2 (B) を参照して、液晶表示装置 1 0 の組み立て方について説明する。まず、回路基板 2 0 の上側の所定位置に導光板 3 0 を載置する。そして、導光板 3 0 の入光部 3 3 の凹部 3 3 1 に対応するように、LED 3 5 が実装された LED 基板 3 6 を回路基板 2 0 にとりつける。

【 0 0 2 7 】

そして、導光板 3 0 の一方の長辺 3 1 に設けられた第 1 切欠部 3 7 1 に第 1 コネクタ 5 1 を取り付けるとともに、他方の長辺 3 2 に設けられた第 2 切欠部 3 7 2 に第 2 コネクタ 5 2 及び第 3 コネクタ 5 3 を取り付ける。第 1 コネクタ 5 1 は、第 1 切欠部 3 7 1 に設けられている突起 3 7 3 に押し付けられて位置決めされる。ここで、第 1 切欠部 3 7 1 、第 2 切欠部 3 7 2 は、第 1 コネクタ 5 1 、第 2 コネクタ 5 2 、または第 3 コネクタ 5 3 を導光板 3 0 に対して支持する支持部として機能する。また、第 1 切欠部 3 7 1 、第 2 切欠部 3 7 2 の形状はそれぞれ、第 1 コネクタ 5 1 、第 2 コネクタ 5 2 、または第 3 コネクタ 5 3 の形状に対応した形状となっている。第 1 切欠部 3 7 1 、第 2 切欠部 3 7 2 に、第 1 コネクタ 5 1 、第 2 コネクタ 5 2 、または第 3 コネクタ 5 3 を嵌め合わせることにより、第 1 コネクタ 5 1 、第 2 コネクタ 5 2 、第 3 コネクタ 5 3 の位置決めを容易に行うことができる。

【 0 0 2 8 】

次いで、導光板 3 0 の上側に液晶パネル 4 0 を載置する。このとき、第 1 コネクタ 5 1 、第 2 コネクタ 5 2 及び第 3 コネクタ 5 3 の高さが導光板 3 0 の厚さよりも大きいので、液晶パネル 4 0 は、第 1 コネクタ 5 1 、第 2 コネクタ 5 2 及び第 3 コネクタ 5 3 によって支持される。最後に、液晶パネル 4 0 の上側からカバー部材 1 1 を被せると、カバー部材 1 1 の上開口 1 2 の縁部 1 2 1 が液晶パネル 4 0 の枠部 4 1 の上面に当接して、カバー部

10

20

30

40

50

材11の下端部は、回路基板20の上面よりも上方に浮いて停止する。

【0029】

この状態で、カバー部材11の取付部15に上方から取付ねじ(図示省略)を挿入して、回路基板20にねじ込むと、液晶パネル40の枠部41の下面が、ゼブラゴムで形成されている第1コネクタ51、第2コネクタ52及び第3コネクタ53を圧縮して取り付けられる。このため、カバー部材11の内部に収容されている導光板30に及び液晶パネル40は、ゼブラゴムの弾性力により所定位置に確実に保持されるとともに、液晶パネル40は電気的に確実に回路基板20と接続される。なお、液晶表示装置10は、カバー部材11を介して玩具本体2の内部に取り付けられる。あるいは、回路基板20を介して玩具本体2に取り付けることもできる。

10

【0030】

本実施形態に係る液晶表示装置10では、第1コネクタ51は、導光板30の一方の長辺31に設けられ、第2コネクタ52及び第3コネクタ53は、導光板30における一方の長辺31と対向する(反対側の)他方の長辺32に所定間隔を空けて設けられている。このため、液晶パネル40を三点で保持するので、液晶パネル40を安定して保持することができる。また、第2コネクタ52及び第3コネクタ53の間にLED35を設けて導光板30に光を照射することにより、1個のLED35で液晶パネル40に十分な光量を照射することができ、構造を簡略化できる。

【0031】

また、本実施形態に係る液晶表示装置10では、導光板30は、液晶パネル40に向けて光を照射する照射面341を含む出光部34と、出光部34に接続され回路基板20の面方向に沿って出光部34から離れる方向に突出する入光部33と、を有する。入光部33は山型形状を呈しており、出光部34と反対側の頂部には、円周面332を有する凹部331が設けられている。そして、円周面332に向けて光を照射するようにLED35が配置されている。このため、1個のLED35で液晶パネル40に十分な光量を照射することができ、構造を簡略化できる。また、導光板30に入射する光を円周面332を介して均一にすることができる。

20

【0032】

また、本実施形態に係る液晶表示装置10では、導光板30は、第1コネクタ51、第2コネクタ52及び第3コネクタ53を支持する支持部が設けられている。このため、導光板30に対する第1コネクタ51、第2コネクタ52及び第3コネクタ53の位置決めを容易に行うことができる。

30

【0033】

また、本実施形態に係る液晶表示装置10では、カバー部材11を備えることにより、導光板30、液晶パネル40、第1コネクタ51、第2コネクタ52、第3コネクタ53及びLED35を所定の位置で固定することができる。

【0034】

また、本実施形態に係る液晶表示装置10は、各種玩具に適用可能である。本実施形態では、玩具1に適用した例を示しており、液晶表示装置10は玩具本体2に収容され、例えば、玩具本体2にベルト3を取り付けることにより、遊戯者は腰に玩具1を取り付けて、液晶表示装置10を用いて遊戯することができる。

40

【0035】

本発明の液晶表示装置10及びこれを用いた玩具1は、前述した実施形態に限定されるものでなく、適宜な変形、改良等が可能である。例えば、前述した実施形態においては、液晶表示装置10を収容した玩具本体2に、ベルト3を取り付けて玩具1を構成する場合について説明したが、液晶表示装置10を用いた携帯電話のように構成して遊戯することも可能である。

【符号の説明】

【0036】

- 1 0 液晶表示装置
 1 1 カバー部材
 2 0 回路基板
 3 0 導光板
 3 1 一方の長辺（第1縁部）
 3 2 他方の長辺（第2縁部）
 3 3 入光部
 3 3 2 円周面（端面、反対側の端面）
 3 4 出光部
 3 4 1 照射面
 3 5 L E D
 3 7 1 第1切欠部（切欠部）
 3 7 2 第2切欠部（切欠部）
 4 0 液晶パネル
 4 2 表示面
 5 1 第1コネクタ
 5 2 第2コネクタ
 5 3 第3コネクタ

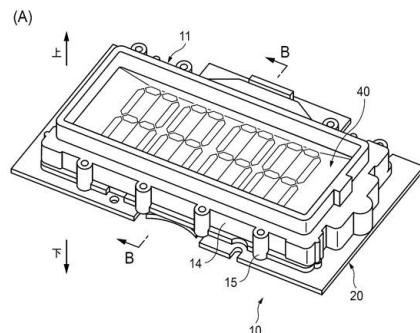
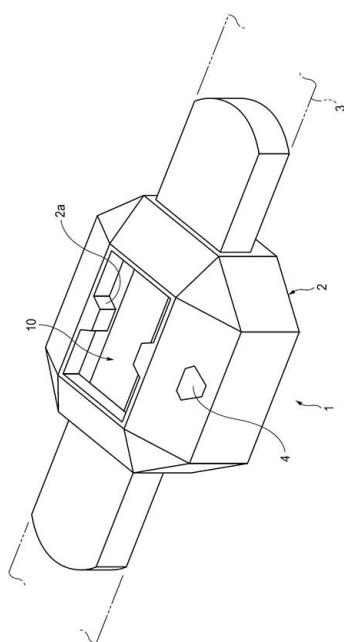
【図面】

【図1】

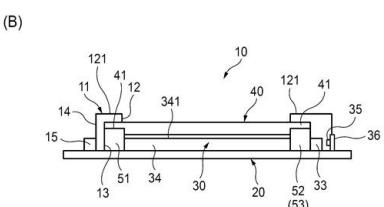
10

【図2】

20



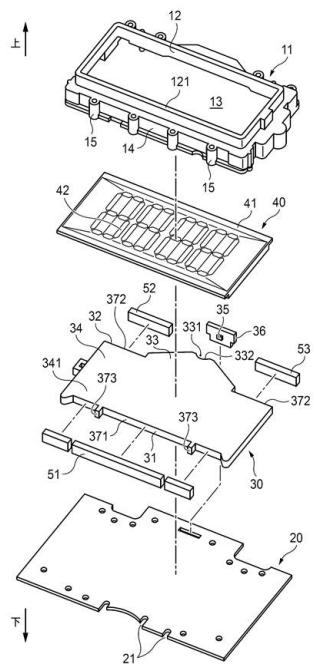
30



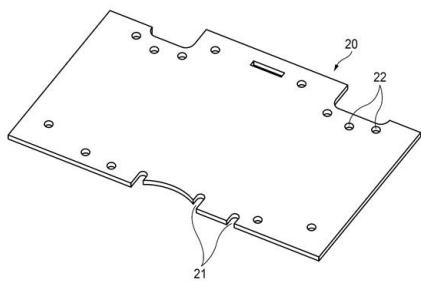
40

50

【図3】



【図4】

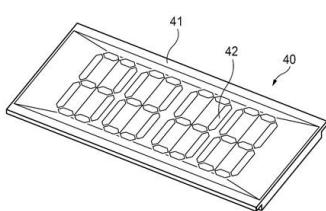
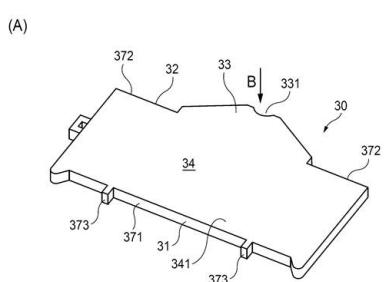


10

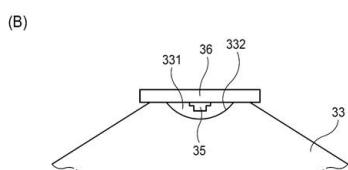
20

【図5】

【図6】



30



40

50

フロントページの続き

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

(56)参考文献 特開昭64-088426 (JP, A)
特開平10-199318 (JP, A)
特開2000-331523 (JP, A)
特開2001-067918 (JP, A)
特開2001-126520 (JP, A)
特開2003-090993 (JP, A)
実開昭59-109384 (JP, U)
国際公開第2009/001898 (WO, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A 63 H 1 / 00 - 37 / 00
F 21 S 2 / 00
F 21 V 23 / 06
G 02 F 1 / 133 - 1 / 13357