

(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2016-224198

(P2016-224198A)

(43) 公開日 平成28年12月28日(2016.12.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G 0 2 F</b> 1/13357 (2006.01)	G 0 2 F 1/13357	2 H 1 9 1
<b>G 0 9 G</b> 3/36 (2006.01)	G 0 9 G 3/36	3 K 2 4 4
<b>G 0 9 G</b> 3/34 (2006.01)	G 0 9 G 3/34 J	5 C 0 0 6
<b>F 2 1 S</b> 2/00 (2016.01)	F 2 1 S 2/00 4 3 9	5 C 0 8 0
<b>F 2 1 Y</b> 115/10 (2016.01)	F 2 1 Y 101:02	
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 16 頁)		

(21) 出願番号	特願2015-109227 (P2015-109227)	(71) 出願人	000148922
(22) 出願日	平成27年5月28日 (2015. 5. 28)		株式会社大一商会
		(74) 代理人	110001151
			あいわ特許業務法人
		(72) 発明者	市原 高明
			愛知県北名古屋市沖村西ノ川1番地 株式
			会社大一商会内
		(72) 発明者	後藤 聡
			愛知県北名古屋市沖村西ノ川1番地 株式
			会社大一商会内
		(72) 発明者	江口 鉦一郎
			愛知県北名古屋市沖村西ノ川1番地 株式
			会社大一商会内
		Fターム(参考)	2H191 FA38Z FA71Z FA85Z FD15 LA40
			最終頁に続く

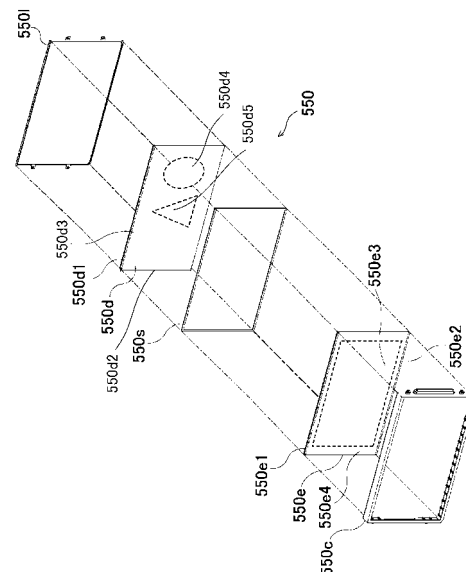
(54) 【発明の名称】 画像表示装置

## (57) 【要約】

【課題】多様性のある画像表示を行う画像表示装置を提供すること。

【解決手段】画像表示装置は、面発光板をバックライトとして、画像表示可能な透過型の液晶パネル550eを備えている。面発光板は、導光板550dの側部の第1の方向(上方)から光を照射する第1の光源(導光板上装飾基板550d1)と、導光板の側部の第2の方向から光を照射する第2の光源(導光板左装飾基板550d5)とを備える。導光板は、第1の光源から光を照射したときに発光する第1の発光領域550d4と、第2の光源から光を照射したときに発光する第2の発光領域550d5とを備える。発光切替手段により、第1の光源と第2の光源の発光を切り替えると、表示パネルの一部に部分的に視認される画像が切り替えられる。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

面発光板と、前記面発光板に光を入射可能な光源と、  
前記面発光板をバックライトとして、画像表示可能な透過型の表示パネルと、  
を備えた画像表示装置において、  
前記光源は、前記面発光板の側部の第 1 の方向から光を照射する第 1 の光源と、前記面  
発光板の側部の第 2 の方向から光を照射する第 2 の光源とを少なくとも備え、  
前記第 1 の光源と前記第 2 の光源の発光を切り替える発光切替手段を備え、  
前記面発光板は、  
前記第 1 の光源から光を照射したときに発光する第 1 の発光領域と、  
前記第 2 の光源から光を照射したときに発光する第 2 の発光領域とを備えた、  
ことを特徴とする画像表示装置。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像の表示を行う画像表示装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

画像を表示する画像表示装置として、面発光源をバックライトとして画像表示可能な液  
晶表示パネルとを備えた液晶表示装置が知られている（特許文献 1 参照）。

20

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2007 - 264183 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 に記載されるような従来の画像表示装置は、面発光源で表示パネル全体をム  
ラなく明るく照明することで、表示パネル全体に画像を表示するものであった。そのため  
、画像の表示の見せ方の観点からすると、多様性に乏しかった。

30

**【0005】**

そこで、本発明は、このような事情を鑑みてなされたものであり、その目的は、多様性  
のある画像表示を行う画像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】**

請求項 1 に係る画像表示装置は、  
面発光板と、前記面発光板に光を入射可能な光源と、  
前記面発光板をバックライトとして、画像表示可能な透過型の表示パネルと、  
を備えたものであって、上記課題を解決するために、  
前記光源は、前記面発光板の側部の第 1 の方向から光を照射する第 1 の光源と、前記面  
発光板の側部の第 2 の方向から光を照射する第 2 の光源とを少なくとも備え、  
前記第 1 の光源と前記第 2 の光源の発光を切り替える発光切替手段を備え、  
前記面発光板は、  
前記第 1 の光源から光を照射したときに発光する第 1 の発光領域と、  
前記第 2 の光源から光を照射したときに発光する第 2 の発光領域とを備えた、  
ことを特徴とする。

40

**【発明の効果】****【0007】**

請求項 1 に係る画像表示装置によれば、画像表示可能な透過型の表示パネルのバックラ  
イトとしての面発光板の第 1 の光源を発光させて、面発光板の側部の第 1 の方向から光を

50

照射すると、面発光板の第 1 の発光領域が発光し、表示パネルでは第 1 の発光領域に対応する部分の画像が視認される。また、面発光板の第 2 の光源を発光させて、面発光板の側部の第 2 の方向から光を照射すると、面発光板の第 2 の発光領域が発光し、表示パネルでは第 2 の発光領域に対応する部分の画像が視認される。第 1 の光源と第 2 の光源の発光を切り替える発光切替手段を備えているため、表示パネルで視認される画像が切り替えられることになる。表示パネルが透過型であるため、第 1 の発光領域を発光させている場合には、第 1 の発光領域以外の領域に対応する表示パネルの部分が、第 2 の発光領域を発光させている場合には、第 2 の発光領域以外の領域に対応する表示パネルの部分が、発光領域に比べて表示パネルの後方に存在する物が容易に視認される。そのため、今までにない新鮮味のある画像表示を行うことができる。

10

#### 【0008】

また、面発光板の第 1 の発光領域、第 2 の発光領域に対応する表示パネルに表示される部分的画像の形態が変わったり、視認される表示領域の形状や大きさを変えることができ、部分的画像自体の中味（見える箇所）を変化させて見せることができる。そのため、今までにない多様性のある画像表示を行うことができる。

#### 【0009】

また、面発光板の発光領域を切り替えるだけで、表示パネルに表示される画像の表示形態を変化させることができる。そのため、表示パネルの画像データをそのまま変更しなくても表示される画像の表示態様を変化させることができ、画像表示のための制御が複雑なものにならずに済む。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0010】

【図 1】液晶表示モジュールの基本構成を示す模式的断面図である。

【図 2】液晶表示モジュールにおける液晶表示パネルの構成を示す部分拡大図である。

【図 3】液晶表示モジュールにおける照明装置の構成を示す図である。

【図 4】導光板ユニットの外観の一例を示す斜視図である。

【図 5】図 4 に示す導光板ユニットを前面から見た場合の構成例を示す前面分解斜視図である。

【図 6】図 4 に示す導光板ユニットを後面から見た場合の外観の一例を示す斜視図である。

30

【図 7】図 4 に示す導光板ユニットを後面から見た場合の構成例を示す後面分解斜視図である。

【図 8】導光板ユニットの断面構成の一例を示す断面図である。

【図 9】画像表示装置の電気系統を示す要部ブロック図である。

【図 10】画像表示装置における導光板を発光させたときに視認される液晶パネルの表示状態を示しており、（A）導光板の第 1 の発光領域のみを面発光した場合を示す正面図、（B）導光板の第 2 の発光領域のみを面発光した場合を示す正面図、（C）導光板の第 1 の発光領域と第 2 の発光領域とを一緒に面発光した場合を示す正面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0011】

40

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。まず、液晶表示モジュールの基本構成について説明する。図 1 は液晶表示モジュールの基本構成を示す模式的断面図であり、図 2 は液晶表示モジュールにおける液晶表示パネルの構成を示す部分拡大図である。また、図 3 は液晶表示モジュールにおける照明装置の構成を示す図である。

#### 【0012】

図 1 に示されるように、本液晶表示モジュールの筐体は、扁平な直方体をなす箱の天板を除去した形状の収納ケース 1 に、底板を除去した同形状のカバーケース 2 が、嵌装されてなる。これら両ケース 1、2 は、共に金属板を加工して形成されている。カバーケース 2 の天板 201 には、表示を観察するための表示窓 202 が穿設されている。

#### 【0013】

50

上記筐体内には、フレーム 3 が配置されている。本実施形態のフレーム 3 は、共に空間外形が扁平な直方体をなす前室 3 a と後室 3 b とが 2 段に重設されてなる。すなわち、直方体の空間を囲む枠体をなす側板 3 0 1 の所定高さ位置に、その内面全周にわたって仕切り棚 3 0 2 が突設され、この仕切り棚 3 0 2 を境界として、前室 3 a と後室 3 b とが 2 段に重設され、これら前室 3 a と後室 3 b は、仕切り棚 3 0 2 で囲まれた空間により連通されている。

【 0 0 1 4 】

フレーム 3 の前室 3 a には、液晶表示パネル 4 が収納されている。本実施形態の液晶表示パネル 4 は、アクティブマトリクス方式の液晶表示パネルであり、平面外形が矩形をなす液晶セル 5 を挟んで表示の観察側となる前側に、同様の矩形をなす前位相差板 6 と前偏光板 7 がそれぞれ順次配置され、その後側に、同じく矩形をなす後位相差板 8 と後偏光板 9 がそれぞれ順次配置されてなる。

10

【 0 0 1 5 】

液晶セル 5 では、図 2 に示されるように、一対の前ガラス基板 5 1、後ガラス基板 5 2 が、枠状シール材(不図示)により所定の間隙を保ち接合され、これら前、後ガラス基板 5 1、5 2 間の枠状シール材で囲まれた空間内には液晶が封入されて液晶層 5 3 が形成されている。

【 0 0 1 6 】

接合された一対の前、後ガラス基板 5 1、5 2 のうちの一方の前ガラス基板 5 1 の対向面(内面)には、画素を画定するためのブラックマスク 5 4 が設置されている。ブラックマスク 5 4 には、形成すべき画素に対応させて複数の開口がマトリックス配置で形成されている。

20

【 0 0 1 7 】

ブラックマスク 5 4 の各開口には、赤、緑、青の 3 種類のカラーフィルタ 5 5 R、5 5 G、5 5 B が所定の配置でそれぞれ設置され、カラーフィルタ層 5 5 が形成されている。ここで、各カラーフィルタ 5 5 R、5 5 G、5 5 B は、各開口よりも全周にわたり適長幅だけ大きい面積を備えており、周縁部をブラックマスク 5 4 の開口縁部に重畳させて設置されている。

【 0 0 1 8 】

赤、緑、青の各色カラーフィルタ 5 5 R、5 5 G、5 5 B からなるカラーフィルタ層 5 5 には、各色カラーフィルタ 5 5 R、5 5 G、5 5 B を一括して覆う一枚膜状の透明導電膜からなる共通電極 5 6 が被着されている。そして、共通電極 5 6 の表面には、液晶分子の配向を規制する前水平配向膜 5 7 が一様に被着されている。

30

【 0 0 1 9 】

一方、後ガラス基板 5 2 の内面には、前述した各ブラックマスク 5 4 の開口に対応させて、透明導電膜からなる複数の画素電極 5 8 が同様にマトリックス配置で設置されている。各画素電極 5 8 には、スイッチング用能動素子としての薄膜トランジスタ 5 9 が、それぞれ設置接続されている。なお、各薄膜トランジスタ 5 9 を介して画素電極 5 8 を作動させるためのゲート、ドレイン、及びソースの各配線や各配線間の絶縁膜等の図示は省略されている。そして、全ての画素電極 5 8 及び薄膜トランジスタ 5 9 等を覆って後水平配向膜 6 1 が一様に被着されている。

40

【 0 0 2 0 】

上述のように配向処理された前、後水平配向膜 5 7、6 1 によって挟持された液晶層 5 3 の各液晶分子 6 0 は、電界が印加されていない初期状態においては、両水平配向膜 5 7、6 1 それぞれに施された配向処理方向 5 7 a、6 1 a に沿った配向規制力を受けている。

【 0 0 2 1 】

図 1 に戻って、本例の液晶セル 5 における一対のガラス基板 5 1、5 2 の大きさは、表示面側となる前ガラス基板 5 1 よりも後ガラス基板 5 2 の方が大きく、これら大きさの異なるガラス基板 5 1、5 2 は後ガラス基板 5 2 の一縁辺が前ガラス基板 5 1 の対応する縁

50

辺から突出する配置で接合されている。後ガラス基板 5 2 の突出縁辺 5 2 a には、各電極から引き出された配線とその各端部の接続端子(不図示)が配設されて駆動回路部が形成されており、この駆動回路部には駆動回路素子としてのドライバ L S I 1 1 が C O G ( C h i p O n G l a s s ) 搭載されている。そして、この駆動回路部の先端縁に設けられている入力端子列には、フレキシブル配線基板 ( F P C : F l e x i b l e P r i n t e d C i r c u i t ) 1 2 が導通接合されている。

【 0 0 2 2 】

フレーム 3 の後室 3 b 内には、サイドライト型の面状照明装置 1 3 が収容されている。本実施形態のサイドライト型の面状照明装置 1 3 は、照射対象の液晶表示パネル 4 に大略対応した矩形をなす透明な導光板 1 4 の一端面 1 4 1 に、点光源としての発光ダイオード ( 以下、 L E D ( L i g h t - E m i t t i n g D i o d e ) という ) 1 5 がその光射出面を密接させて設置され、導光板 1 4 の液晶表示パネル 4 に対向させる前面 1 4 2 とは反対側の後面 1 4 3 には光反射シート 1 6 が設置されて、構成されている。導光板 1 4 の光反射シート 1 6 が設置された後面 1 4 3 には、 L E D 1 5 から射出され一端面 1 4 1 から導光板 1 4 内に入射した光を前面 1 4 2 に向けて反射させるための同心円状の凹凸パターン ( 不図示 ) が形成されている。

【 0 0 2 3 】

本実施形態では図 3 に示されるように 2 個の L E D 1 5 、 1 5 が配置されており、これら L E D 1 5 、 1 5 は、各光射出面を導光板 1 4 の一端面 1 4 1 に密接させた状態で、フレキシブル配線基板 1 7 上に C O F ( C h i p O n F i l m ) 方式により直接搭載されている。

【 0 0 2 4 】

各 L E D 1 5 は、それぞれ、図 3 に示されるように、赤、緑、青の各波長光を射出する赤、緑、青の各色 L E D チップ 1 5 r 、 1 5 g 、 1 5 b からなり、各色 L E D チップ 1 5 r 、 1 5 g 、 1 5 b から射出される赤、緑、青の各波長光が混色された白色光が出射される三波長型白色点光源である。各色 L E D チップ 1 5 r 、 1 5 g 、 1 5 b から射出される赤、緑、青の各波長光の強度は、各 L E D チップ 1 3 r 、 1 3 g 、 1 3 b の駆動電流を制御することにより調整される。

【 0 0 2 5 】

図 1 に示されるように、導光板 1 4 の前面 1 4 2 には、光拡散シート 1 8 とプリズムシート 1 9 が、その順序で重畳設置されている。光拡散シート 1 8 は導光板 1 4 から面状に出射される照射光の輝度分布を均一化するために、プリズムシート 1 9 は照射光の出射方向を正面方向に揃えるために、それぞれ設置されている。

【 0 0 2 6 】

そして、上述のように構成された面状照明装置 1 3 は、後室 3 b 内の所定位置に、背面パネル 2 1 に支持された状態で収納されている。背面パネル 2 1 は、フレーム後室 3 b の底面を閉じる配置で、フレーム 3 に嵌合装着されている。

【 0 0 2 7 】

背面パネル 2 1 の後面側で収納ケース 1 における底板 1 0 1 の内面には、駆動制御回路基板 2 2 が設置されている。この駆動制御回路基板 2 2 は、本液晶表示モジュール全体の駆動を制御するものであり、液晶表示パネル 4 の駆動制御回路や L E D 1 5 の駆動制御回路が設けられている。したがって、この駆動制御回路基板 2 2 には、前述した液晶表示パネル 4 の後ガラス基板 5 2 の突出縁辺 5 2 a の先端部に導通接合され、 L E D 1 5 が C O F 搭載されているフレキシブル配線基板 1 7 が半田接合により導通接続されているフレキシブル配線基板 1 2 が、コネクタ 2 3 を介して電気接続されている。

【 0 0 2 8 】

ここで、 L E D 1 5 の駆動制御回路は、図 3 に示されるように、各 L E D 1 5 を定電流駆動する L E D ドライバ回路 2 2 1 と、制御演算部 2 2 2 及びメモリ 2 2 3 からなる。このメモリ 2 2 3 に書き込まれたデータに基づき、各色 L E D チップ 1 5 r 、 1 5 g 、 1 5 b を駆動すべき電流値が制御演算部 2 2 2 により演算され、各 L E D チップ 1 5 r 、 1 5

10

20

30

40

50

g、15bがLEDドライバ回路221を介して駆動制御される。

【0029】

以上に説明した液晶表示モジュールは、バックライトとしての導光板14が側部の一方のみから光を照射されて導光板のほぼ全域が発光するものであった。

【0030】

[画像表示装置550]

以下に説明する画像表示装置550は、導光板(面発光板に相当する)と、導光板に光を入射可能な光源と、面発光源をバックライトとして画像表示可能な透過型の表示パネルを有し、光源が、導光板の側部の第1の方向から光を照射する第1の光源と、導光板の側部の第2の方向から光を照射する第2の光源とを少なくとも備え、導光板が、第1の光源から光を照射したときに発光する第1の発光領域と、第2の光源から光を照射したときに発光する第2の発光領域とを備えているものである。また、第1の光源と第2の光源の発光を切り替える発光切替手段を備える。そうして、導光板の一部を部分的に面発光することで、表示パネルの一部を部分的に見せるものである。

【0031】

以下、本実施例の画像表示装置550について、主として図4乃至図9を参照して詳細に説明する。まず、図4は画像表示装置の外観の一例を示す斜視図であり、図5は図4に示す画像表示装置を前面から見た場合の構成例を示す前面分解斜視図である。また、図6は図4に示す導光板ユニットを後面から見た場合の外観の一例を示す斜視図であり、図7は図4に示す導光板ユニットを後面から見た場合の構成例を示す後面分解斜視図である。さらに、図8は画像表示装置の断面構成の一例を示す断面図である。また、図9は画像表示装置の電気系統を示す要部ブロック図である。

【0032】

画像表示装置550は、図4乃至図7に示すように全体として平板状の箱部材である。画像表示装置550は、図4の前面斜視図に示すように正面に表示領域となるべき開口部が形成された平板形状のフレーム550cに、図6の後面斜視図に示すように透明な裏蓋550lが着脱可能に取り付けられている。フレーム550cは、その上端面及び下端面は平坦な面で構成されている一方、その両側面には突起部が形成されている。

【0033】

この画像表示装置550を分解すると、図5の前面分解斜視図及び図7の後面分解斜視図に示すようにフレーム550cと裏蓋550lとの間に、液晶パネル550e、スペーサ550s及び導光板550dがほぼ平行となるように配列している。なお、詳細は後述するが、導光板550dは、例えば、上面及び左側面などの端面から入射された光をその内部で反射させて拡散することにより、その表面から均一な光を出射するパネルの一種である。

【0034】

液晶パネル550eは、図5及び図7に示すように透明な矩形の平板状部材であり、その上端面及び下端面に各々2つの取付部550e1、550e2によってフレーム550c内に固定されている。液晶パネル550eは、その矩形の平板状部材の表面に沿って薄く広がる矩形の液晶部550e3、及び、その矩形の周囲を包囲する形状の透明パネル550e4を備えている。

【0035】

液晶部550e3は、基本的な構成は図2において説明したように、互いの偏光方向を所定の角度(例えば直角)とした2枚の偏光層を備えていると共に、これら2枚の偏光層の間に、多数の液晶分子が配列された液晶層を備えている。なお、配向膜などその他の構成については説明を省略する。液晶部550eは、例えば、図9に示す表示制御基板473による通電状態の制御に応じて、上記多数の液晶分子の配列状態を制御することにより光の透過量が制御される。この液晶部550e3は、例えば、三原色に相当する透明な複数のドット毎に設けられた一対の透明電極への通電状態に応じてそれら各部分における各液晶分子の配列が変わり、それら複数のドット毎に、一方の偏光層を通過した光が他方の

10

20

30

40

50

偏光層を通過する光量を調整することができる。

【0036】

導光板550dは、矩形の平板状の透明パネルであって、その透明パネルの上端面に導光板上装飾基板550d1（第1の光源）が設けられていると共に、その透明パネルの左側端面に導光板左装飾基板550d2（第2の光源）が設けられている。

【0037】

本実施例では、導光板550dの側部の第1の方向から光を照射する一例として、導光板550dの上端面の上方から光を照射するものとしている。また、導光板550dの側部の第2の方向から光を照射する一例として、導光板550dの左側端面の左方から光を照射するものとしている。これらは、第1の方向及び第2の方向の一例であって、例えば、第1の方向を下方とし、第2の方向を右方としてもよい。

10

【0038】

導光板550dは、導光板上装飾基板550d1の光源の点灯により、導光板550dの上端面から内部に光が入射された際に、正面から見た場合、例えば、左右方向における当該平板状の透明パネルの中央部よりも右側に偏った領域に面発光源としての発光領域550d4が形成されるように、その透明パネルの裏面（背面）における発光領域550d4（第1の発光領域に相当する）に多数の反射部が加工形成されている。本例では、発光領域550d4は、円形状とされている。

【0039】

また、導光板550dは、導光板左装飾基板550d2の光源の点灯により、導光板550dの左側端面から内部に光が入射された際に、正面から見た場合、例えば、左右方向における当該平板状の透明パネルの中央部の領域に面発光源としての発光領域550d5が形成されるように、その透明パネルの裏面（背面）における発光領域550d5（第2の発光領域に相当する）に多数の反射部が加工形成されている。本例では、発光領域550d5は、三角形とされている。

20

【0040】

また、導光板550dでは、平板状の透明パネルの発光領域550d4及び発光領域550d5以外の領域は、反射部が形成されていないため、上記光源を点灯しても発光しない非発光領域550d3とされている。

【0041】

導光板550dにおいては、導光板上装飾基板550d1から出力された光（第1の光源からの光）がその上端面から入射されて透明パネルの内部を進みながら、上述のように透明パネルの裏面（背面）に形成した発光領域550d4の多数の反射部において反射し、主として正面から円形状となって出力される。なお、この場合、発光領域550d5の反射部は、上方から進んで来た光に対しては正面方向に向けて発光しないように形成されている。

30

【0042】

一方、導光板左装飾基板550d2から出力された光（第2の光源からの光）がその左側端面から入射されて透明パネルの内部を進みながら、上述のように透明パネルの裏面（背面）に形成した発光領域550d5の多数の反射部において反射し、主として正面から三角形とされて出力される。なお、この場合、右方の発光領域550d4の反射部は、左方から進んで来た光に対しては正面方向に向けて発光しないように形成されている。

40

【0043】

即ち、導光板550dは、導光板上装飾基板550d1から光を照射した場合には、上述のように左右方向の右側において円形状をなした発光領域550d4から正面方向（フレーム550cの方向）に面発光するのである。これにより、液晶パネル550eには、導光板550dの右側で面発光された円形状の光が入射されることになり、正面から見た場合、液晶パネル550eの制御態様に応じて液晶パネル550eの右側において円形状の内側部分に絵柄（画像）を容易に視認することができるようになる。

【0044】

50

また、導光板 550d は、導光板上装飾基板 550d1 から光を照射した場合には、上述のように左右方向の中央部において三角形形状をなした発光領域 550d4 から正面方向（フレーム 550c の方向）に面発光するのである。これにより、液晶パネル 550e には、導光板 550d の中央部で面発光された三角形形状の光が入射されることになり、正面から見た場合、液晶パネル 550e の制御態様に応じて液晶パネル 550e の中央部において三角形形状の内側部分に絵柄（画像）を容易に視認することができるようになる。

#### 【0045】

以上のように、例えば、導光板 550d は、発光領域 550d4 及び / または発光領域 550d5 を面発光させるかに応じて、画像表示装置 550 の液晶パネル 550e において視認される画像の場所を左右方向において移動させることができる。また、見える画像の場所が変わる毎に液晶パネル 550e において視認されるその画像内容も変化するのである。また、発光領域 550d4 及び発光領域 550d5 のうちの何れかを面発光させるかによって、液晶パネル 550e にて画像を視認できる表示領域の形状や大きさを変えることができる。そのため、今までにない多様性のある画像表示を行うことができる。

#### 【0046】

さらに詳しく画像表示装置 550 の構造について説明すると、画像表示装置 550 は、図 8 の部分断面斜視図に示すようにフレーム 550c の前面に形成された開口部から、図示しない薄い透明パネルを介して液晶パネル 550e の一部が表示領域として露出している。フレーム 550c に裏蓋 5501 を装着することによって形成される画像表示装置 550 の内部には、上述のように、液晶パネル 550e の表面に沿って設けられたスペーサ 550s 及び導光板 550d が互いに平行となるように配置している。

#### 【0047】

画像表示装置 550 に内蔵されている導光板 550d には、図 8 の部分断面図に示すように、上端面に、基材 550d7 に多数の LED 550d6 が実装された導光板上装飾基板 550d1 が設けられていると共に、図 8 においては図示を省略しているが、左側端面に、同様に基材に多数の LED が実装された導光板左装飾基板 550d2 が設けられている。これら導光板上装飾基板 550d1 及び導光板左装飾基板 550d2 は、図 9 に示す制御基板 471 の制御による通電状態に応じて各 LED 550d6 が光を出力する。これらの光は、導光板 550d の内部を通して反射され、前述のように円形状の発光領域 550d4 及び三角形形状の発光領域 550d5 から液晶パネル 550e に向けて（上記正面方向に相当）に出力される。このように反射された光によって使用者の目には、液晶パネル 550e の制御態様に応じて、この液晶パネル 550e を通して、例えば絵柄として視認されるようになる。

#### 【0048】

導光板 550d は、導光板上装飾基板 550d1 及び導光板左下装飾基板 550d2 に設けられた各 LED 550d6 が発光していない状態（通常の状態）では、使用者側から液晶パネル 550e にあらわされた装飾絵柄のドットを視認し難い状態となっている。これら導光板上装飾基板 550d1 及び導光板左装飾基板 550d2 は、制御基板 471（図 9）によって制御されている。

#### 【0049】

また、本実施形態では、透過型の液晶パネル 550e の表示領域のうち、液晶パネル 550e に何も画像などの絵柄が表示されていない領域については、液晶パネル 550e が透過型であり、かつ裏蓋 5501 も透明であるため、使用者は、この領域と対応する透過型の液晶パネル 550e の後方、つまり画像表示装置 550 の後方に存在するものを見ることができる。

#### 【0050】

なお、図 9 に示すように、電源基板 475 から、液晶部 550e、導光板上装飾基板 550d1 及び導光板左装飾基板 550d2、制御基板 471、表示制御基板 473 に各動作電源が供給されるようになっている。また、表示制御基板 473 は制御基板 471 からの動作信号を受けると液晶部 550e に所定の画像データをセットする。



## 【 0 0 5 1 】

画像表示装置 5 5 0 は以上のような構成であり、このような構成の画像表示装置 5 5 0 を用いた表示の一例について図 1 0 を用いて簡単に説明する。図 1 0 ( A ) に示すように、導光板 5 5 0 d の発光領域 5 5 0 d 4 のみを面発光した場合は、導光板 5 5 0 d の左右方向の右側において円形状をなした発光領域 5 5 0 d 4 から正面方向 ( フレーム 5 5 0 c の方向 ) に面発光する。これにより、液晶部 5 5 0 e 3 には、導光板 5 5 0 d の右側で面発光された円形状の光が入射されることになる。正面から見た場合、液晶部 5 5 0 e 3 の制御態様に応じて液晶パネル 5 5 0 e の右側において円形状の内側部分にのみ絵柄 ( 画像 ) を視認することができるようになる。

## 【 0 0 5 2 】

この例では、液晶部 5 5 0 e 3 の中央やや右寄りに画像データとして星形画像が表示されるようにセットされており、発光領域 5 5 0 d 4 の正面方向に対応する星形画像の一部画像 ( 右部分画像 ) のみが見用者に視認されるものの、発光領域 5 5 0 d 4 以外の領域の正面方向に対応する星形画像の左部分画像の殆どが見用者に対して非視認状態とされている。なお、先述したように、発光領域 5 5 0 d 4 以外の非発光領域を通して後方の背景を視認することができる。

## 【 0 0 5 3 】

このように、図 1 0 ( A ) 以下において、画像データについては、見用者に視認される部分を実線で示し、見用者に対して非視認状態とされている部分を破線で示している。

## 【 0 0 5 4 】

図 1 0 ( B ) では、導光板 5 5 0 d の発光領域 5 5 0 d 5 のみを面発光した場合を示しており、第 2 の導光板 5 5 0 f の左右方向の中央において三角形形状をなした発光領域 5 5 0 d 5 から正面方向 ( フレーム 5 5 0 c の方向 ) に面発光する。これにより、液晶部 5 5 0 e 3 には、第 2 の導光板 5 5 0 f の中央で面発光された三角形形状の光が入射されることになる。正面から見た場合、液晶部 5 5 0 e 3 の制御態様に応じて液晶パネル 5 5 0 e の中央において三角形形状の内側部分に絵柄 ( 画像 ) を容易に視認することができるようになる。

## 【 0 0 5 5 】

この例では、発光領域 5 5 0 f 4 の正面方向に対応する星形画像の一部画像 ( 左部分の先端画像 ) のみが見用者に視認されるものの、発光領域 5 5 0 d 5 以外の領域の正面方向に対応する星形画像の殆どが見用者に対して非視認状態とされている。

## 【 0 0 5 6 】

このように、画像表示可能な透過型の液晶パネル 5 5 0 e のバックライトとしての面発光源の導光板 5 5 0 d の第 1 の光源 ( 導光板上装飾基板 5 5 0 d 1 の L E D 5 5 0 d 6 ) を発光させて、導光板 5 5 0 d の側部の第 1 の方向 ( 上方 ) から光を照射すると、導光板の第 1 の発光領域 ( 発光領域 5 5 0 d 4 ) が発光し、液晶パネル 5 5 0 e では第 1 の発光領域に対応する部分の画像が容易に視認される。また、面発光源の第 2 の光源 ( 導光板左装飾基板 5 5 0 d 2 の L E D 5 5 0 d 6 ) を発光させて、導光板の側部の第 2 の方向 ( 左方 ) から光を照射すると、導光板の第 2 の発光領域 ( 発光領域 5 5 0 d 5 ) が発光し、液晶パネル 5 5 0 e では第 2 の発光領域に対応する部分の画像が容易に視認される。第 1 の光源と第 2 の光源の発光を切り替える発光切替手段を備えているため、液晶パネル 5 5 0 e で視認される画像が切り替えられることになる。そのため、今までにない新鮮味のある画像表示を行うことができる。

## 【 0 0 5 7 】

また、各導光板 5 5 0 d が備える各発光領域 5 5 0 d 4 ~ 5 5 0 d 5 は、正面視において、互いが重複しないような異なる位置に配置されているため、発光領域 5 5 0 d 4 、発光領域 5 5 0 d 5 を 1 つずつ選択的に切り替えて発光させると、各発光領域 5 5 0 d 4 ~ 5 5 0 d 5 に対応する液晶パネル 5 5 0 e に表示される部分的画像の位置が移動したり、部分的画像自体の中味 ( 見える箇所 ) を変化させて見せることができる。また、発光領域 5 5 0 d 4 及び発光領域 5 5 0 d 5 のうちの何れかを面発光させるかによって、液晶パネ

10

20

30

40

50

ル 5 5 0 e にて画像を視認できる表示領域の形状や大きさを変えることができる。そのため、今までにない多様性のある画像表示を行うことができる。

【 0 0 5 8 】

さらに、導光板 5 5 0 d の発光領域 5 5 0 d 4 ~ 5 5 0 d 5 を一緒に発光させると、発光させた導光板の各発光領域が合わさることになり、各発光領域に対応する表示パネルに表示される部分的画像の見える部分が広がる。

【 0 0 5 9 】

図 1 0 ( C ) では、導光板 5 5 0 d の発光領域 5 5 0 d 4 と発光領域 5 5 0 d 5 とを一緒に面発光した場合を示しており、導光板 5 5 0 d の左右方向の右側において円形状をなした発光領域 5 5 0 d 4 と、導光板 5 5 0 d の左右方向の中央において三角形形状をなした発光領域 5 5 0 d 5 とから正面方向（フレーム 5 5 0 c の方向）に向けて面発光する。これにより、液晶部 5 5 0 e 3 には、導光板 5 5 0 d の右側で面発光された円形状の光と、導光板 5 5 0 d の中央で面発光された三角形形状の光とが入射されることになる。正面から見た場合、液晶部 5 5 0 e 3 の制御態様に応じて液晶パネル 5 5 0 e の中央及び右側において三角形形状の内側部分と円形状の内側部分に絵柄（画像）を容易に視認することができるようになる。

【 0 0 6 0 】

この例では、発光領域 5 5 0 d 5 の正面方向に対応する星形画像の一部画像（中央から左側の先端部分画像）と、発光領域 5 5 0 d 4 の正面方向に対応する星形画像の一部画像（右部分画像）の両方が使用者に視認される。しかしながら、発光領域 5 5 0 d 4 及び発光領域 d 5 以外の非発光領域の正面方向に対応する星形画像（略中央の部分画像）は使用者に対して非視認状態とされている。

【 0 0 6 1 】

このように、導光板 5 5 0 d の発光領域 5 5 0 d 4 ~ 5 5 0 d 5 を選択して一緒に発光させると、発光させた導光板の各発光領域が合わさることになり、各発光領域に対応する表示パネルに表示される部分的画像の見える部分が広がる。そのため、今までにない新鮮味と多様性のある画像表示を行うことができる。

【 0 0 6 2 】

また、逆に、導光板の 2 つの発光領域を発光させた状態から 1 つの発光領域の発光を停止すると、発光領域が小さくなるため、発光領域に対応する液晶パネルに表示される部分的画像の見える部分が縮小する。そのため、今までにない新鮮味と多様性のある画像表示を行うことができる。

【 0 0 6 3 】

一例として、図 1 0 ( C ) に示した発光領域 5 5 0 d 4 と発光領域 5 5 0 d 5 とを一緒に面発光した状態から、発光領域 5 5 0 d 5 の発光を停止すると、図 1 0 ( A ) に示した発光領域 5 5 0 d 4 のみが面発光した状態となる。

【 0 0 6 4 】

また、導光板 5 5 0 d の発光させる発光領域 5 5 0 d 4 ~ 5 5 0 d 5 を選択的に切り替えるだけで、液晶パネル 5 5 0 e に表示される画像の表示態様を変化させることができる。つまり、発光させる導光板 5 5 0 d の発光領域 5 5 0 d 4 ~ 5 5 0 d 5 を切り換えるだけの簡単な制御で、液晶パネル 5 5 0 e にて画像を視認できる表示領域の形状や大きさを変えることができる。

【 0 0 6 5 】

即ち、表示制御基板 4 7 3（図 9 参照）による表示制御により、液晶部 5 5 0 e 3 の全域に表示すべき画像データがセットされて表示可能となっているものの、図 9 の制御基板 4 7 1 の制御により、液晶部 5 5 0 e 3 の一部にだけ発光領域が設定されるため、発光領域に対応する領域の画像のみ視認可能とされている。一方、発光領域以外の領域は、発光されないため画像を視認不可能あるいは視認困難となっている。そのため、液晶パネル 5 5 0 e の画像データをそのまま変更しなくても表示される画像の表示態様を変化させることができ、画像表示のための制御が複雑なものにならずに済む。

## 【 0 0 6 6 】

また、液晶パネル 5 5 0 e が透過型であって、裏蓋 5 5 0 1 も透明であるため、使用者によっては、発光領域に視認される画像と、非発光領域を通して視認される画像表示装置 5 5 0 の後方に存在する背景とを関連付けすることも想定される。そのため、今までにない新鮮味と多様性のある画像表示を行うことができる。

## 【 0 0 6 7 】

上述のように、画像表示装置 5 5 0 の液晶パネル 5 5 0 e で視認可能とされた画像は、図 9 の制御基板 4 7 1 により、導光板 5 5 0 d の導光板上装飾基板 5 5 0 d 1 及び導光板左装飾基板 5 5 0 d 2 に実装されている各 L E D の発光態様が制御されることによって行われる。

10

## 【 0 0 6 8 】

上述のように導光板 5 5 0 d における導光板上装飾基板 5 5 0 d 1 は、図示は省略するが、複数の L E D が左右方向へ一列に実装されているとともに、導光板左装飾基板 5 5 0 d 2 は、複数の L E D が上下方向へ一列に実装されている。これら実装されている各 L E D は、高輝度のカラー L E D 又は、単色で有色（白色を除く）の高輝度 L E D とされており、発光させることで、液晶パネル 5 5 0 e に表される絵柄を、虹色のように部分的に異なる色で全体を発光装飾させたり、赤色や青色等の単色で全体を発光装飾させたりすることができる。

## 【 0 0 6 9 】

また、導光板 5 5 0 d の非発光領域 5 5 0 d 3 を通して画像表示装置 5 5 0 の後方に存在する物を使用者に視認させる場合に、表示制御基板 4 7 3 による表示制御により、液晶パネル 5 5 0 e の液晶部 5 5 0 e 3 の全域に表示すべき画像データのうち、非発光領域 5 5 0 d 3 に対応する画像データを、視認状態として透明となる透明画像データに変更してもよい。これにより、画像表示装置 5 5 0 の後方から光が非発光領域に入る場合に、非発光領域に画像が映し出されることがなくなる。そのため、画像表示装置 5 5 0 の後方に存在する物を使用者によりはっきりと視認させることができる。

20

## 【 0 0 7 0 】

上述の実施形態では、面発光板として導光板を用いて説明をしたが、面発光板として導光板以外のものとしてもよい。以上、実施形態について説明したが、以下に述べるような構成を追加的に採用することが可能である。

30

## 【 0 0 7 1 】

上述の実施例にあつては、液晶パネル 5 5 0 e のバックライトとしての導光板 5 5 0 d における導光板上装飾基板 5 5 0 d 1 及び導光板下装飾基板 5 5 0 d 2 に一列に実装される複数の L E D は、全てを一緒に発光させているが、その一部だけを部分発光させるようにしてもよい。これによると、部分的な発光による画像の見え方の違いを出せる。

## 【 0 0 7 2 】

上述の実施例にあつては、導光板 5 5 0 d の側部の光を照射する光源は、導光板上装飾基板 5 5 0 d 1 と導光板左装飾基板 5 5 0 d 2 の 2 つしか示していないが、さらにこれらと異なる方向からの光源を備えるようにしてもよい。この場合、異なる方向からの光源から光を照射したときに発光する発光領域を導光板 5 5 0 d に備えるようにすればよい。

40

## 【 0 0 7 3 】

また、液晶パネル 5 5 0 e の前面側にタッチパネルを配置し、タッチパネルへのタッチ操作に応じて、導光板 5 5 0 d の各光源 5 5 0 d 1、5 5 0 d 2 を切り換えて発光させるようにしてもよい。

## 【 0 0 7 4 】

これによると、タッチパネルへのタッチ操作が行われる度に、導光板 5 5 0 d の各発光領域 5 5 0 d 4 ~ 5 5 0 d 5 に対応する液晶パネル 5 5 0 e に表示される部分的画像の位置が移動したり、部分的画像自体の中味（見える箇所）を変化させて見せることができる。また、液晶パネル 5 5 0 e にて画像を視認できる表示領域の形状や大きさを変えることができる。そのため、今までにない多様性のある画像表示を行うことができる。

50

## 【符号の説明】

## 【0075】

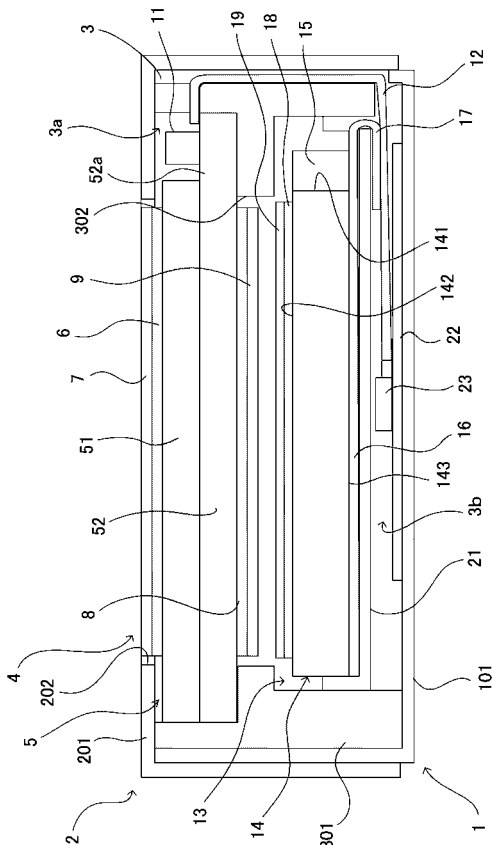
1	収納ケース	
1 0 1	底板	
2	カバーケース	
3	フレーム	
3 a	前室	
3 b	後室	
4	液晶表示パネル	
5	液晶セル	10
6	前位相差板	
7	前偏光板	
8	後位相差板	
9	後偏光板	
1 1	ドライバ L S I	
1 2	フレキシブル配線基板	
1 3	面状証明装置	
1 4	導光板	
1 4 1	一端面	
1 4 2	前面	20
1 4 3	後面	
1 5	発光ダイオード ( L E D )	
1 6	光反射シート	
1 7	フレキシブル配線基板	
1 8	光拡散シート	
1 9	プリズムシート	
2 1	背面パネル	
2 2	駆動制御回路基板	
2 3	コネクタ	
5 1	前ガラス基板	30
5 2	後ガラス基板	
5 2 a	突出縁辺	
5 3	液晶層	
5 4	ブラックマスク	
5 5	カラーフィルタ層	
5 5 R	カラーフィルタ ( 赤 )	
5 5 G	カラーフィルタ ( 緑 )	
5 5 B	カラーフィルタ ( 青 )	
5 6	共通電極	
5 7	前水平配向膜	40
5 8	画素電極	
5 9	薄膜トランジスタ	
6 0	液晶分子	
6 1	後水平配向膜	
2 0 1	天板	
2 0 2	表示窓	
2 2 1	L E D ドライバ回路	
2 2 2	制御演算部	
2 2 3	メモリ	
3 0 1	側板	50

- 302 仕切り棚
- 471 制御基板
- 473 表示制御基板
- 475 電源基板
- 550 画像表示装置
- 550c フレーム
- 550d 導光板
- 550d1 導光板上装飾基板
- 550d2 導光板左装飾基板
- 550d3 非発光領域
- 550d4 発光領域（円形状）（第１の発光領域）
- 550d5 発光領域（三角形状）（第２の発光領域）
- 550d6 LED
- 550d7 基材
- 550e 液晶パネル
- 550e1 取付部
- 550e2 取付部
- 550e3 液晶部
- 550e4 透明パネル
- 550s スペース
- 5501 裏蓋

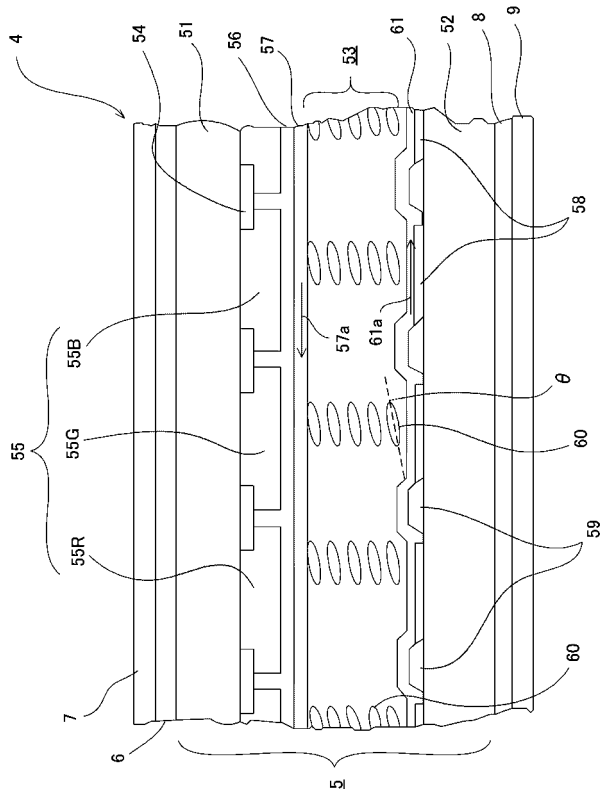
10

20

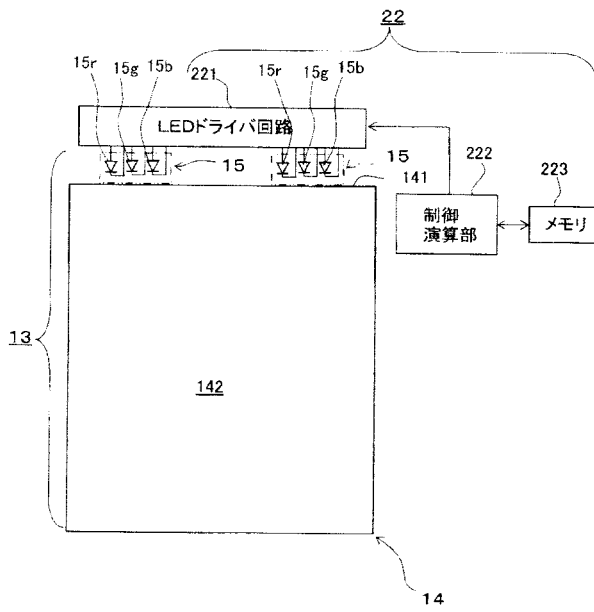
【図１】



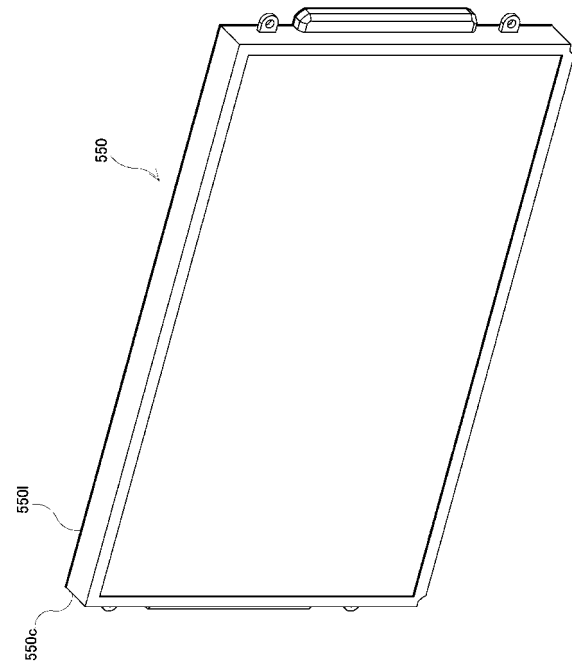
【図２】



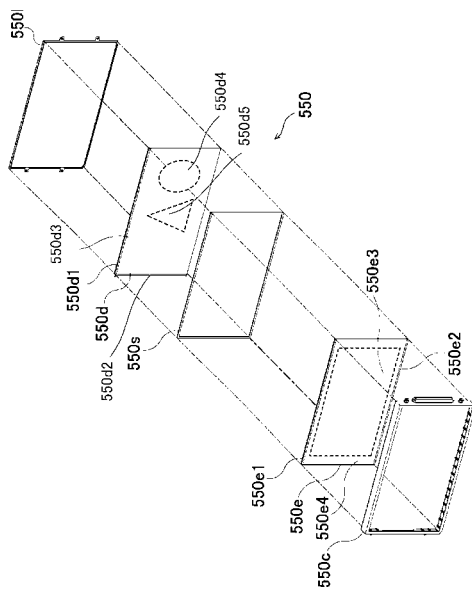
【図 3】



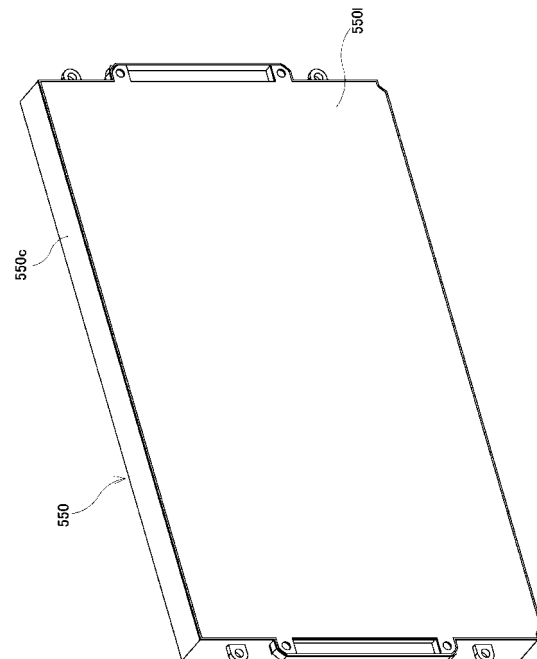
【図 4】



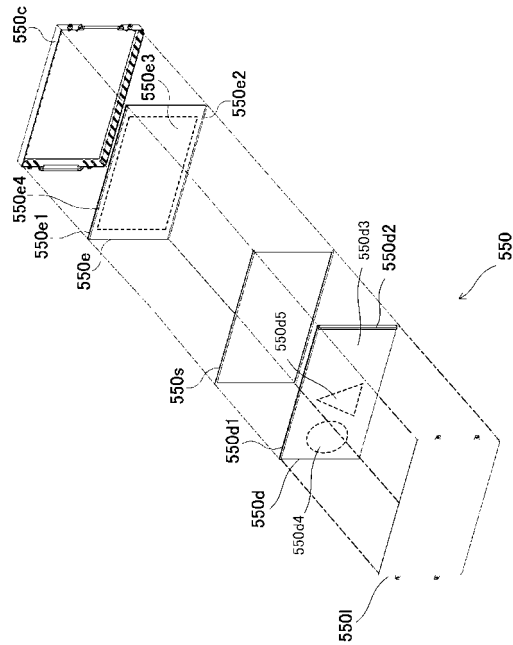
【図 5】



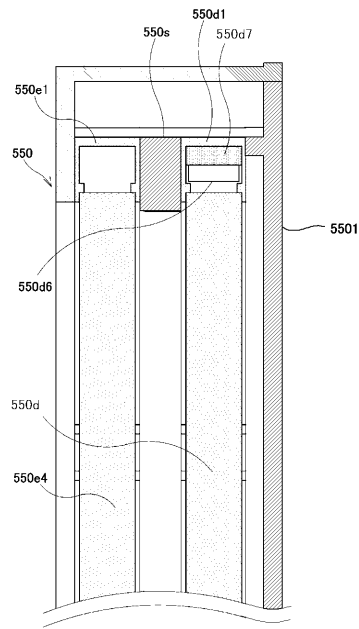
【図 6】



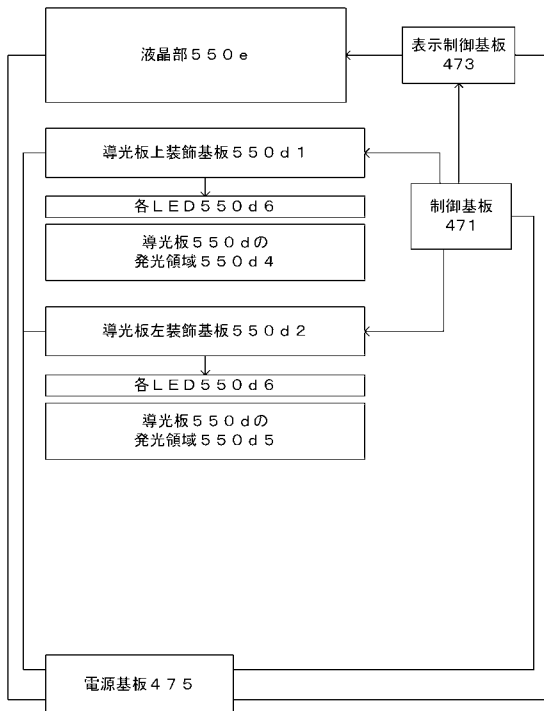
【図 7】



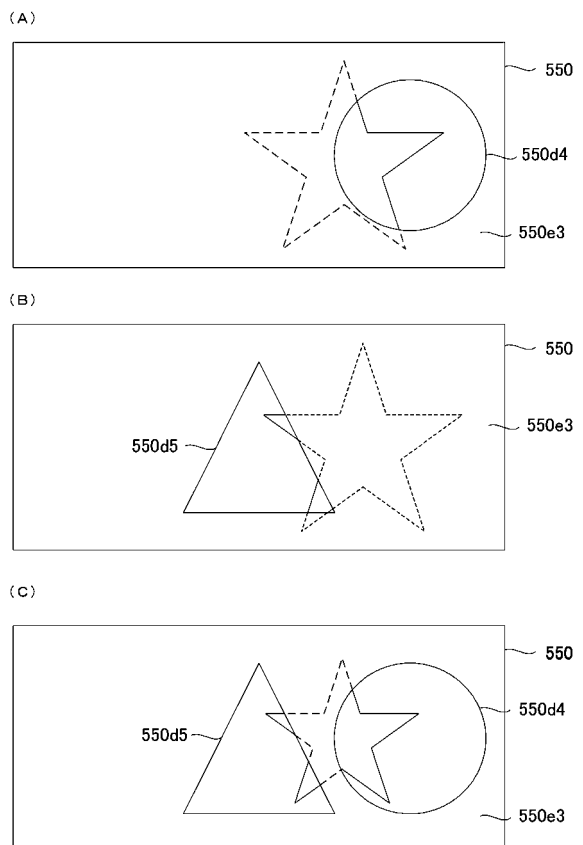
【図 8】



【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 3K244 AA01 BA21 BA23 CA03 DA01 EA02 EA13 GA01 GA02 HA01  
5C006 AA21 BB16 BC06 BF01 EA01  
5C080 AA10 BB05 CC03 EE22 FF11 GG12 JJ01 JJ02 JJ06