

(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2008-299231

(P2008-299231A)

(43) 公開日 平成20年12月11日(2008.12.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	2H089
H04M 1/02 (2006.01)	H04M 1/02 C	2H091
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H191
F21V 8/00 (2006.01)	F21V 8/00 6O1Z	5K023

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-147714 (P2007-147714)	(71) 出願人	000006013
(22) 出願日	平成19年6月4日 (2007.6.4)		三菱電機株式会社
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
		(74) 代理人	100088672
			弁理士 吉竹 英俊
		(74) 代理人	100088845
			弁理士 有田 貴弘
		(72) 発明者	田中 修一
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内
		Fターム(参考)	2H089 HA21 HA27 HA28 HA33 HA40
			JA10 QA16 TA18 UA09
			2H091 FA23Z FA45Z LA11
			2H191 FA71Z FA85Z LA11
			5K023 AA07 BB03 DD08 HH07 LL06
			MM07 MM25 PP02 PP16

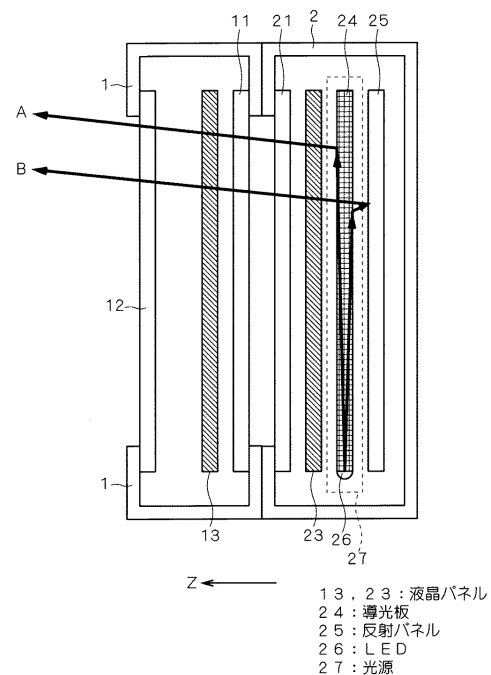
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】光源を共有して簡単な構成を有する表示装置を提供する。

【解決手段】閉状態において筐体2が有する光源27を発光させ、筐体1が有する液晶パネル13が画像を表示し、筐体2が有する液晶パネル23が全光透過となるようにそれぞれ制御する。光源27からの光は、画像を表示する液晶パネル13を通過して外部ディスプレイウィンドウ12から外部へと伝達される。また、開状態において光源27を発光させ、液晶パネル23が画像を表示する。光源27からの光は、画像を表示する液晶パネル23を通過してディスプレイウィンドウ21から外部へと伝達される。よって、ディスプレイウィンドウ21側及び外部ディスプレイウィンドウ12側に画像を表示するための光源を一つの光源27で共有でき、簡単な構成を有する表示装置を実現できる。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の液晶パネルを有し、前記第 1 の液晶パネルを一方側から視認でき、外部から前記第 1 の液晶パネルの他方側へと透光する第 1 の筐体と、

所定方向において相互に対向する第 2 の液晶パネル及び光源を有し、前記光源が前記第 2 の液晶パネルを介して前記第 1 の液晶パネルと対向しない第 1 の位置関係と、前記所定方向において前記光源が前記第 2 の液晶パネルを介して前記第 1 の液晶パネルと前記他方側から対向する第 2 の位置関係とが、前記第 1 の筐体に対して採用される第 2 の筐体と

を備える、表示装置。

10

【請求項 2】

前記光源は、

前記第 2 の位置関係が採用される場合に前記第 1 の液晶パネルと対向し、前記所定方向に沿って透光し、当該方向に垂直な方向に導光する導光板と、

前記導光板の端部に設けられる発光素子と

を有し、

前記第 2 の筐体は、

前記第 2 の位置関係が採用される場合に前記導光板を介して前記第 1 の液晶パネルと対向する反射板

を更に有する、請求項 1 に記載の表示装置。

20

【請求項 3】

第 1 の液晶パネルと、

前記第 1 の液晶パネルに対して所定方向で対向して当該方向に透光し、当該方向に対して垂直な方向に導光する導光板と、

前記導光板の端部に設けられる発光素子と

を有し、前記第 1 の液晶パネルを導光板側から視認でき、導光板と反対側の外部から前記第 1 の液晶パネルへと透光する第 1 の筐体と、

相互に対向する第 2 の液晶パネル及び反射板を有し、前記第 1 の液晶パネルが前記第 2 の液晶パネルに対向しない第 1 の位置関係と、前記所定方向で前記導光板が前記第 1 の液晶パネル及び前記第 2 の液晶パネルを介して前記反射板と対向する第 2 の位置関係とが、前記第 1 の筐体に対して採用される第 2 の筐体と

30

を備える、表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 の筐体は、

前記所定方向において前記導光板を介して前記第 1 の液晶パネルと対向する半透過性の反射板

を更に備える、請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記第 2 の位置関係が採られる場合に前記第 1 の液晶パネル又は第 2 の液晶パネルが所定の画像を表示する、請求項 1 乃至 4 のいずれか一つに記載の表示装置。

40

【請求項 6】

前記第 2 の位置関係が採られる場合に前記第 1 の液晶パネル及び前記第 2 の液晶パネルが所定の画像を表示する、請求項 1 乃至 4 の何れか一つに記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は表示装置に関し、特に互いの位置関係が変化可能に結合された 2 つの筐体を有する表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

50

特許文献 1 には、両面表示が可能な液晶表示装置が開示されている。具体的には、液晶表示装置は、液晶パネルと、液晶パネルの両側に配置された光源とを備えている。一の光源が発光しているときに、ユーザは、液晶パネルに対して当該光源の反対側から、液晶パネルに表示された画像を見ることができる。光源が液晶パネルの両側に配置されているので、ユーザは液晶パネルに対して両側から画像を見ることができる。

【 0 0 0 3 】

そして、2つの筐体が回転可能に結合された折りたたみ式携帯電話機のうち、一つの筐体にこの液晶表示装置が搭載されている。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 9 2 0 4 6 号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、特許文献 1 に記載の液晶表示装置は液晶パネルの両側に光源を備えているため、液晶表示装置が大型化し、折りたたみ式携帯電話機の一つの筐体に搭載した場合に、構造が複雑になり携帯端末の大型化を招いていた。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、光源を共有した簡単な構成を有する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

【 0 0 0 7 】

本発明にかかる表示装置の第 1 の態様は、第 1 の液晶パネルを有し、前記第 1 の液晶パネルを一方側から視認でき、外部から前記第 1 の液晶パネルの他方側へと透光する第 1 の筐体と、所定方向において相互に対向する第 2 の液晶パネル及び光源を有し、前記光源が前記第 2 の液晶パネルを介して前記第 1 の液晶パネルと対向しない第 1 の位置関係と、前記所定方向において前記光源が前記第 2 の液晶パネルを介して前記第 1 の液晶パネルと前記他方側から対向する第 2 の位置関係とが、前記第 1 の筐体に対して採用される第 2 の筐体とを備える。

【 0 0 0 8 】

本発明にかかる表示装置の第 2 の態様は、第 1 の液晶パネルと、前記第 1 の液晶パネルに対して所定方向で対向して当該方向に透光し、当該方向に対して垂直な方向に導光する導光板と、前記導光板の端部に設けられる発光素子とを有し、前記第 1 の液晶パネルを導光板側から視認でき、導光板と反対側の外部から前記第 1 の液晶パネルへと透光する第 1 の筐体と、相互に対向する第 2 の液晶パネル及び反射板を有し、前記第 1 の液晶パネルが前記第 2 の液晶パネルに対向しない第 1 の位置関係と、前記所定方向で前記導光板が前記第 1 の液晶パネル及び前記第 2 の液晶パネルを介して前記反射板と対向する第 2 の位置関係とが、前記第 1 の筐体に対して採用される第 2 の筐体とを備える。

30

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明にかかる表示装置の第 1 の態様によれば、同じ光源からの光により、第 1 の位置関係が採用される場合には第 2 の液晶パネルが光源とは反対側から、第 2 の位置関係が採られた場合には第 1 の液晶パネルの一方側から、それぞれ視認できる。

40

【 0 0 1 0 】

本発明にかかる表示装置の第 2 の態様によれば、同じ光源からの光により、第 1 の位置関係が採用される場合には第 1 の液晶パネルが導光板と反対側から、第 2 の位置関係が採られた場合には第 2 の液晶パネルが導光板側から、それぞれ視認できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

以下に、適宜に図を参照して、本発明に係る実施の形態を説明する。なお、同一符号は同一または相当部分を指し、重畳する説明は省略する。

50

【 0 0 1 2 】

(実施の形態 1)

本発明にかかる実施の形態 1 の表示装置について説明する。表示装置としては、例えば携帯用のゲーム機、携帯電話機、携帯用の情報機器などが挙げられる。図 1 及び図 2 は、実施の形態 1 にかかる表示装置の概念的な外観斜視図である。図 1 は表示装置が閉じた状態（閉状態）を示し、図 2 は表示装置が開いた状態（開状態）を示している。

【 0 0 1 3 】

表示装置は、筐体 1 と、筐体 2 と、ヒンジ 3 とを備えている。筐体 1 と筐体 2 は、相対位置が変化可能に結合されている。具体的には、筐体 1 と筐体 2 はヒンジ 3 により互いに回動可能に結合されている。なお、ヒンジ 3 は必ずしも必須要件ではなく、その他の態様でも構わない。

10

【 0 0 1 4 】

筐体 1 は、外部ディスプレイウィンドウ 1 2 と、ディスプレイウィンドウ 1 1 とを備えている。筐体 2 はディスプレイウィンドウ 2 1 を備えている。

【 0 0 1 5 】

ディスプレイウィンドウ 1 1 は閉状態における筐体 2 側の面で筐体 1 に設けられており、ディスプレイウィンドウ 2 1 は閉状態における筐体 1 側の面で筐体 2 に設けられている。即ち、閉状態においてディスプレイウィンドウ 1 1 , 2 1 は所定方向（図 1 , 2 において方向 Z : 以下、方向 Z と呼ぶ）について対向する。

【 0 0 1 6 】

外部ディスプレイウィンドウ 1 2 はディスプレイウィンドウ 1 1 と反対側の面で筐体 1 に設けられている。

20

【 0 0 1 7 】

図 3 は図 1 に示す表示装置の z' - z'' 断面の概念的な構成図である。筐体 1 は、液晶パネル 1 3 をその内部に備えている。筐体 2 は、液晶パネル 2 3 と、光源 2 7 と、反射パネル 2 5 とをその内部に備えている。なお、図 3 においてはヒンジ 3 を省略して示しており、以下で参照するその他の図面についても同様である。

【 0 0 1 8 】

液晶パネル 1 3 はディスプレイウィンドウ 1 1 と外部ディスプレイウィンドウ 1 2 との間でこれらと対向して配置されている。なお、この筐体 1 は、液晶パネル 1 3 を外部ディスプレイウィンドウ 1 2 側から視認でき、外部からディスプレイウィンドウ 1 1 を介して液晶パネル 1 3 へと透光することができる。

30

【 0 0 1 9 】

液晶パネル 1 3 の構成は詳述しないが簡単な構成、機能を述べると、液晶パネル 1 3 は液晶が 2 つの透明基板に挟持されて成り、複数の画素を有している。そして、各画素に応じて液晶に電圧を印加して、当該画素を通過する光の偏光状態を制御することで透過率を制御し、以って画像を表示する。

【 0 0 2 0 】

液晶パネル 2 3、光源 2 7、反射パネル 2 5 はディスプレイウィンドウ 2 1 から方向 Z においてこの順で配置されて相互に対向している。なお、図 2 も参照して、開状態とは液晶パネル 1 3 と液晶パネル 2 3 が対向しない状態であると把握でき、図 3 を参照して、閉状態とは所定方向 Z において光源 2 7 が液晶パネル 2 3 を介して液晶パネル 1 3 と対向する状態であると把握できる。

40

【 0 0 2 1 】

液晶パネル 2 3 は液晶パネル 1 3 と同様に自身を通過する光の透過率を制御することで画像を表示する。

【 0 0 2 2 】

光源 2 7 は少なくともディスプレイウィンドウ 2 1 側へと光を射出する。例えば光源 2 7 は、LED 2 6 と、導光板 2 4 とを備えている。LED 2 6 は、導光板 2 4 のうち方向 Z に略垂直な方向についての端面に設けられている。導光板 2 4 は液晶パネル 2 3 に対し

50

て方向 Z で対向して当該方向 Z に透光し、当該方向 Z に垂直な方向に導光する。具体的には、反射パネル 2 5 側若しくは液晶パネル 2 3 側から入射された光を透光させ、LED 2 6 から発光された光の少なくとも一部をディスプレイウィンドウ 2 1 側へと導いて面発光させる。

【0023】

反射パネル 2 5 は光源 2 7 から入射された光を光源 2 7 側へと反射する。なお、反射パネル 2 5 は閉状態である場合に方向 Z において液晶パネル 2 3 及び導光板 2 4 を介して液晶パネル 1 3 と対向している。また、実施の形態 1 においては反射パネル 2 5 は必須の要件ではないが、後述するように画像の輝度を向上することができる。

【0024】

液晶パネル 1 3、2 3、光源 2 7 は、図 4 に示すように、例えば制御部 1 0 0 によって制御される。制御部 1 0 0 は筐体 1、2 のいずれに設けられてもよく、また例えば液晶パネル 1 3 を制御する機能を筐体 1 に、液晶パネル 2 3、光源 2 7 を制御する機能を筐体 2 にそれぞれ分割して設けてもよい。

【0025】

続いて、本表示装置が画像を表示する際の制御部 1 0 0 の動作について説明する。具体的には、閉状態において外部ディスプレイウィンドウ 1 2 側に画像を表示する場合、開状態においてディスプレイウィンドウ 2 1 側に画像を表示する場合について説明する。図 5 は制御部 1 0 0 の動作を示すフローチャートである。

【0026】

まず、ステップ S 1 1 にて、制御部 1 0 0 は表示装置が開状態か閉状態かを判断する。この判断は、例えば閉状態に限って導通するメカニカルスイッチの導通状態を認識することで実行される。

【0027】

ステップ S 1 1 にて閉状態であると判断した場合（つまり、外部ディスプレイウィンドウ 1 2 に画像を表示する場合）、ステップ S 1 2 にて、制御部 1 0 0 は光源 2 7（より具体的には LED 2 6）を発光するように制御する。

【0028】

ステップ S 1 3 にて、制御部 1 0 0 は、液晶パネル 1 3 の各画素毎に所望の電圧を印加して所望の画像を表示するように制御する。

【0029】

ステップ S 1 4 にて、制御部 1 0 0 は液晶パネル 2 3 が全光透過（透過率が最大）となるように各画素に所定の電圧を印加して制御する。なお、電圧を印加しない場合に液晶パネル 2 3 が全光透過となる場合は、液晶パネル 2 3 に電圧を印加しない。

【0030】

なお、ステップ S 1 2 ~ S 1 4 の実行は同時又は互いに前後してもよい。つまり、所定の期間内にステップ S 1 2 ~ S 1 4 の全てが実行されればよい。

【0031】

次に、制御部 1 0 0 がステップ S 1 2 ~ S 1 4 を実行した場合の光源 2 7 からの光の経路を図 6 を参照して説明する。図 6 は図 3 の構成図に光源 2 7 からの光の経路を付記した図である。

【0032】

LED 2 6 から射出された光の一部は導光板 2 4 によってディスプレイウィンドウ 2 1 側（例えば経路 A 参照）へと導かれ、液晶パネル 2 3、ディスプレイウィンドウ 2 1、1 1、液晶パネル 1 3、外部ディスプレイウィンドウ 1 2 をこの順で通って外部へと伝達される。

【0033】

このように光源 2 7 からの光が、画像を表示する液晶パネル 1 3 を通過して外部ディスプレイウィンドウ 1 2 から外部へと伝達するので、ユーザは外部ディスプレイウィンドウ 1 2 を介して画像を見ることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

また、LED 26 から射出された光の他の一部は導光板 24 から反射パネル 25 側（例えば経路 B 参照）へと導かれ、反射パネル 25 によって光源 27 側へと反射される。反射された光は導光板 24、液晶パネル 23、ディスプレイウィンドウ 21、11、液晶パネル 13、外部ディスプレイウィンドウ 12 をこの順で通って外部へと伝達される。即ち、反射パネル 25 によって、画像を表示する液晶パネル 13 を介して外部ディスプレイウィンドウ 12 から伝達される光量が増えるので、外部ディスプレイウィンドウ 12 を介した画像の輝度を向上できる。

【 0 0 3 5 】

再び図 5 を参照して、ステップ S 11 にて開状態であると判断した場合、ステップ S 15 にて、制御部 100 は光源 27（より具体的には LED 26）を発光するように制御する。

10

【 0 0 3 6 】

ステップ S 16 にて、制御部 100 は液晶パネル 23 が所望の画像を表示するように制御する。

【 0 0 3 7 】

なお、ステップ S 15、S 16 の実行は同時又は互いに前後してもよい。つまり、所定の期間内にステップ S 15、S 16 が実行されればよい。

【 0 0 3 8 】

次に、制御部 100 がステップ S 15、S 16 を実行した場合の光源 27 からの光の経路を図 7 を参照して説明する。図 7 は、図 2 における $z' - z''$ 断面の概念的な構成図に光源 27 からの光の経路を付記した図である。

20

【 0 0 3 9 】

LED 26 から射出された光の一部は導光板 24 によってディスプレイウィンドウ 21 側（例えば経路 C 参照）へと導かれ、液晶パネル 23、ディスプレイウィンドウ 21 をこの順で通って外部へと伝達される。

【 0 0 4 0 】

このように光源 27 からの光が、画像を表示する液晶パネル 23 を通過してディスプレイウィンドウ 21 から外部へと伝達するので、ユーザはディスプレイウィンドウ 21 を介して画像を見ることができる。

30

【 0 0 4 1 】

また、LED 26 から射出された光の他の一部は導光板 24 から反射パネル 25 側（例えば経路 D 参照）へと導かれ、反射パネル 25 によって光源 27 側へと反射される。反射された光は導光板 24、液晶パネル 23、ディスプレイウィンドウ 21 をこの順で通って外部へと伝達される。よって、反射パネル 25 によって、画像を表示する液晶パネル 23 を介してディスプレイウィンドウ 21 から伝達される光量が増えるので、ディスプレイウィンドウ 21 を介した画像の輝度を向上できる。

【 0 0 4 2 】

以上のように、筐体 2 側の同じ光源 27 を用いて、開状態ではディスプレイウィンドウ 21 側から画像を視認でき、閉状態では外部ディスプレイウィンドウ 12 側から画像を視認できる。つまり、ディスプレイウィンドウ 21 側及び外部ディスプレイウィンドウ 12 側に画像を表示するための光源を一つの光源 27 で共用することができる。よって、簡単な構成で表示装置を実現でき、以って表示装置の小型化に寄与する。

40

【 0 0 4 3 】

また、本表示装置においては、開状態においてディスプレイウィンドウ 11 側、外部ディスプレイウィンドウ 12 側に画像を表示することもできる。なお、開状態においていずれのディスプレイウィンドウに画像を表示するかは、例えば図示せぬ操作部を介したユーザ入力によって制御部 100 が認識できる。あるいはディスプレイウィンドウ 11、21 などにタッチセンサパネルを採用したときには、それらの操作入力によって制御部 100 が認識してもよい。

50

【 0 0 4 4 】

より具体的には、ステップ S 1 5 , 1 6 に代えて、制御部 1 0 0 は液晶パネル 1 3 が所望の画像を表示するように制御する。

【 0 0 4 5 】

このとき、例えば太陽光や室内光などの外光が外部ディスプレイウィンドウ 1 2、液晶パネル 1 3、ディスプレイウィンドウ 1 1 をこの順で通って外部へと伝達される（例えば図 7 における経路 E 参照）。このように外光が、画像を表示する液晶パネル 1 3 を通過してディスプレイウィンドウ 1 1 を介して外部へと伝達されるので、ユーザはディスプレイウィンドウ 1 1 を介して画像を見ることができる。

【 0 0 4 6 】

また外光はディスプレイウィンドウ 1 1、液晶パネル 1 3、外部ディスプレイウィンドウ 1 2 をこの順で通って外部へ伝達される（例えば図 7 における経路 F 参照）。このように外光が、画像を表示する液晶パネル 1 3 を通過して外部ディスプレイウィンドウ 1 2 を介して外部へと伝達されるので、ユーザは外部ディスプレイウィンドウ 1 2 を介して画像を見ることができる。

【 0 0 4 7 】

なお、一般的にユーザが視認する側から入射される外光は、ユーザとは反対側から入射される外光に比べて輝度が高いので、例えばディスプレイウィンドウ 1 1 が主として用いられる場合には、液晶パネル 1 3 と外部ディスプレイウィンドウ 1 2 の間に半透過パネル 1 5（半透過性の反射板：図 7 において破線で示す）を配置してもよい。この場合、輝度が高い外光がディスプレイウィンドウ 1 1、液晶パネル 1 3 を通った後に半透過パネル 1 5 によって一部が反射され、再び液晶パネル 1 3、ディスプレイウィンドウ 1 1 を介して外部へと伝達される。よって、ディスプレイウィンドウ 1 1 の画像の輝度を向上しうる。

【 0 0 4 8 】

なお、本実施の形態においては、ステップ S 1 3 にて液晶パネル 1 3 が画像を表示し、ステップ S 1 4 にて液晶パネル 2 3 が全光透過となるように制御されていたが、ステップ S 1 3 にて液晶パネル 1 3 が全光透過となるように制御され、ステップ S 1 4 にて、液晶パネル 2 3 が所望の画像を表示するように制御されてもよい。

【 0 0 4 9 】

また、ステップ S 1 3 にて液晶パネル 1 3 が所望の画像を表示するように制御され、ステップ S 1 4 にて液晶パネル 2 3 も所望の画像を表示するように制御されてもよい。この場合であっても、光源 2 7 からの光は液晶パネル 1 3、2 3 を介した上で、外部ディスプレイウィンドウ 1 2 を通って外部へと伝達される（図 6 参照）。このとき、例えば液晶パネル 1 3 が第 1 の画像（例えば任意の背景画像）を表示するように制御され、液晶パネル 2 3 が第 2 の画像（例えば時計表示画像）を表示するように制御されている場合、ユーザは外部ディスプレイウィンドウ 1 2 を介して第 1 の画像と第 2 の画像が重ね合わされた画像（例えば背景画像と時計表示画像を重ね合わせた画像）を見ることができる。

【 0 0 5 0 】

従って、電子演算処理によって第 1 の画像データと第 2 の画像データを重ね合わせることなしに、光学的に第 1 の画像と第 2 の画像を重ね合わせて表示することができる。ひいては、演算回路を簡単にすることができる。

【 0 0 5 1 】

（実施の形態 2）

本発明に係る本実施の形態 2 の表示装置について説明する。実施の形態 2 に係る表示装置の概念的な外観斜視図は図 1、2 と同一である。

【 0 0 5 2 】

図 8 は図 1 に示す表示装置の z' - z'' 断面の概念的な構成図である。筐体 1 は、液晶パネル 1 3 と、半透過パネル 1 5 と、光源 1 7 とをその内部に備えている。筐体 2 は、液晶パネル 2 3 と、反射パネル 2 5 とをその内部に備えている。

【 0 0 5 3 】

光源 17 は外部ディスプレイウィンドウ 12 と液晶パネル 13 との間に配置されており、少なくとも液晶パネル 13 側へと光を射出する。例えば、光源 17 は、LED 16 と、導光板 14 とを備えている。LED 16 は、導光板 14 のうち方向 Z に略垂直な方向についての端面に設けられている。導光板 14 は液晶パネル 13 に対して方向 Z で対向して当該方向 Z に透光し、当該方向 Z に垂直な方向に導光する。具体的には、導光板 14 は液晶パネル 13 側若しくは外部ディスプレイウィンドウ 12 側（後述する半透過パネル 15 側）から入射された光を透光させ、LED 16 から発光された光の少なくとも一部を液晶パネル 13 側へと導いて面発光させる。

【0054】

半透過パネル 15 は光源 17 と外部ディスプレイウィンドウ 12 との間に配置されて、方向 Z においてこれらと相互に対向している。半透過パネル 15 は透過性の反射板である。具体的には光源 17 側から入射した光の一部を光源 17 側（即ち液晶パネル 13 側）へと反射させ、残りの一部を外部ディスプレイウィンドウ 12 側へと透過させる。

10

【0055】

なお、図 2 も参照して、開状態とは液晶パネル 13 と液晶パネル 23 が対向しない状態であると把握でき、図 8 を参照して、閉状態とは方向 Z において導光板 14 が液晶パネル 13 及び液晶パネル 23 を介して反射パネル 25 と対向する状態であると把握できる。

【0056】

液晶パネル 13、23、光源 17 は、図 9 に示すように、例えば制御部 101 によって制御される。制御部 101 は筐体 1、2 のいずれに設けられてもよく、また例えば液晶パネル 13、光源 17 を制御する機能を筐体 1 に、液晶パネル 23 を制御する機能を筐体 2 にそれぞれ分割して設けてもよい。

20

【0057】

続いて、本表示装置が画像を表示する際の制御部 101 の動作について説明する。具体的には、閉状態において外部ディスプレイウィンドウ 12 側に画像を表示する場合、開状態においてディスプレイウィンドウ 11 側に画像を表示する場合について説明する。図 10 は制御部 101 の動作を示すフローチャートである。

【0058】

まず、ステップ S21 にて、制御部 101 は表示装置が開状態か閉状態かを判断する。この判断は、例えば閉状態に限って導通するメカニカルスイッチなどにより開状態か閉状態かを判断する。

30

【0059】

ステップ S21 にて閉状態であると判断した場合（つまり、外部ディスプレイウィンドウ 12 に画像を表示する場合）、ステップ S22 にて、制御部 101 は光源 17（より具体的には LED 16）を発光するように制御する。

【0060】

ステップ S23 にて、制御部 101 は、液晶パネル 13 の各画素毎に所望の電圧を印加して所望の画像を表示するように制御する。

【0061】

ステップ S24 にて、制御部 101 は液晶パネル 23 が全光透過（透過率が最大）となるように各画素に所定の電圧を印加して制御する。なお、電圧を印加しない場合に液晶パネル 23 が全光透過となる場合は、液晶パネル 23 に電圧を印加しない。

40

【0062】

なお、ステップ S22～S24 の実行は同時又は互いに前後してもよい。つまり、所定の期間内にステップ S22～S24 の全てが実行されればよい。

【0063】

次に、制御部 101 がステップ S22～S24 を実行した場合の光源 17 からの光の経路を図 11 を参照して説明する。図 11 は図 8 の構成図に光源 17 からの光の経路を付記した図である。

【0064】

50

LED 16 から射出された光の一部は導光板 14 によって液晶パネル 13 側（例えば経路 G 参照）へと導かれる。そして、液晶パネル 13、ディスプレイウィンドウ 11、21、液晶パネル 23 をこの順で介した後に反射パネル 25 によって反射され、再び液晶パネル 23、ディスプレイウィンドウ 21、11、液晶パネル 13、導光板 14、半透過パネル 15、外部ディスプレイウィンドウ 12 をこの順で介して外部へと伝達される。なお、半透過パネル 15 を入射した光の一部が外部ディスプレイウィンドウ 12 を通って外部へと伝達される。

【0065】

また、LED 16 から射出された光の他の一部は導光板 14 によって半透過パネル 15 側（例えば経路 H 参照）へと導かれ、この導かれた光のうち更にその一部が半透過パネル 15 によって光源 17 側へと反射される。そして、導光板 14 を介して液晶パネル 13 側へと導かれ、経路 E と同様に外部ディスプレイウィンドウ 12 を通って外部へと伝達される。なお、半透過パネル 15 は必須の要件ではないが、後述するディスプレイウィンドウ 11 側の画像の輝度を向上することができる。

10

【0066】

即ち、光源 17 からの光が、画像を表示する液晶パネル 13 を通っているのも、ユーザは外部ディスプレイウィンドウ 12 を介して画像を見ることができる。なお、本実施の形態 2 においては、反射パネル 25 は必須要件である。

【0067】

再び図 10 を参照して、ステップ S 21 にて開状態であると判断した場合、ステップ S 25 にて、制御部 101 は光源 17（より具体的には LED 16）を発光するように制御する。

20

【0068】

ステップ S 26 にて、制御部 101 は液晶パネル 13 が所望の画像を表示するように制御する。

【0069】

なお、ステップ S 25、S 26 の実行は同時又は互いに前後してもよい。つまり、所定の期間内にステップ S 25、S 26 が実行されればよい。

【0070】

次に、制御部 101 がステップ S 25、S 26 を実行した場合の光源 17 からの光の経路を図 12 を参照して説明する。図 12 は、図 2 における $z' - z''$ 断面の概念的な構成図に光源 17 からの光の経路を付記した図である。

30

【0071】

LED 16 から射出された光の一部は、導光板 14 によってディスプレイウィンドウ 11 側（例えば経路 I）へと導かれ、画像を表示する液晶パネル 13、ディスプレイウィンドウ 11 を通過して外部へと伝達される。よって、ユーザはディスプレイウィンドウ 11 を介して画像を見ることができる。

【0072】

また、LED 16 から射出された光の他の一部は、導光板 14 によって半透過パネル 15 側（例えば経路 J）へと導かれ、半透過パネル 15 によってその一部が光源 27 側へと反射される。そして、経路 G と同様に、画像を表示する液晶パネル 13、ディスプレイウィンドウ 11 を通過して外部へと伝達される。よって、半透過パネル 15 によって、ディスプレイウィンドウ 11 側に表示される画像の輝度を向上することができる。

40

【0073】

以上のように、筐体 1 側の同じ光源 17 を用いて、開状態ではディスプレイウィンドウ 11 側から画像を視認でき、閉状態では外部ディスプレイウィンドウ 12 側から画像を視認できる。つまり、ディスプレイウィンドウ 11 側及び外部ディスプレイウィンドウ 12 側に画像を表示するための光源を一つの光源 17 で共用することができる。よって、簡単な構成で表示装置を実現でき、以って表示装置の小型化に寄与する。

【0074】

50

また、本表示装置においては、開状態においてディスプレイウィンドウ 2 1 側、外部ディスプレイウィンドウ 1 2 側に画像を表示することもできる。なお、開状態においていずれのディスプレイに画像を表示するかは、例えば図示せぬ操作部を介したユーザ入力によって制御部 1 0 1 が認識できる。あるいはディスプレイウィンドウ 1 1 , 2 1 などにタッチセンサパネルを採用したときには、それらの操作入力によって制御部 1 0 1 が認識してもよい。

【 0 0 7 5 】

例えばディスプレイウィンドウ 2 1 側に画像を表示するときは、ステップ S 2 5 , 2 6 に代えて、制御部 1 0 1 は液晶パネル 2 3 が所望の画像を表示するように制御する。

【 0 0 7 6 】

このとき、例えば太陽光や室内光などの外光がディスプレイウィンドウ 2 1、液晶パネル 2 3 を通った後、反射板 2 5 によって反射され、再び液晶パネル 1 3、ディスプレイウィンドウ 2 1 を通って外部へと伝達される（例えば図 1 2 における経路 K 参照）。このように外光が画像を表示する液晶パネル 2 3 を通過してディスプレイウィンドウ 2 1 を介して外部へと伝達されるので、ユーザはディスプレイウィンドウ 2 1 を介して画像を見ることができる。

【 0 0 7 7 】

また外部ディスプレイウィンドウ 1 2 側に画像を表示するときは、ステップ S 2 5 , 2 6 に代えて、制御部 1 0 1 は液晶パネル 1 4 が所望の画像を表示するように制御する。外光はディスプレイウィンドウ 1 1、液晶パネル 1 3、導光板 1 4、半透過パネル 1 5、外部ディスプレイウィンドウ 1 2 をこの順で通って外部へと伝達される（例えば図 1 2 における経路 F 参照）。このように外光が画像を表示する液晶パネル 1 3 を通過して外部ディスプレイウィンドウ 1 2 を介して外部へと伝達されるので、ユーザは外部ディスプレイウィンドウ 1 2 を介して画像を見ることができる。

【 0 0 7 8 】

なお、筐体 2 が実施の形態 1 で述べた光源 2 7 を更に備え、制御部 1 0 1 が光源 2 7 を制御する機能を更に有していてもよい。このとき、制御部 1 0 1 が図 5 に示すステップ S 1 5 , 1 6 を実行することで、光源 2 7 を用いて開状態においてディスプレイウィンドウ 2 1 側に画像を表示することができる。また、このとき、制御部 1 0 1 は、外部ディスプレイウィンドウ 1 2 側に画像を表示するために、ステップ S 2 2 ~ S 2 4 に替えてステップ S 1 2 ~ S 1 4 を実行してもよい。

【 0 0 7 9 】

なお、本実施の形態 2 においても実施の形態 1 と同様に、ステップ S 2 3 , S 2 4 にて液晶パネル 1 3 が全光透過となるように制御され、液晶パネル 2 3 が画像を表示するように制御されてもよく、また、ステップ S 2 3、S 2 4 にて液晶パネル 1 3 , 2 3 の両方が画像を表示するように制御されてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 0 】

【 図 1 】 実施の形態 1 , 2 に係る表示装置の概念的な外観斜視図である。

【 図 2 】 実施の形態 1 , 2 に係る表示装置の概念的な外観斜視図である。

【 図 3 】 実施の形態 1 における閉状態での表示装置の概念的な断面図である。

【 図 4 】 実施の形態 1 における表示装置の電子回路の概念的な機能ブロック図である。

【 図 5 】 制御部 1 0 0 の動作を示すフローチャートである。

【 図 6 】 図 3 の断面図に光源 2 7 からの光の経路を付記した図である。

【 図 7 】 実施の形態 1 における開状態での表示装置の概念的な断面図に光源 2 7 からの光の経路を付記した図である。

【 図 8 】 実施の形態 2 における閉状態での表示装置の概念的な断面図である。

【 図 9 】 実施の形態 2 における表示装置の電子回路の概念的な機能ブロック図である。

【 図 1 0 】 制御部 1 0 1 の動作を示すフローチャートである。

【 図 1 1 】 図 8 の断面図に光源 1 7 からの光の経路を付記した図である。

10

20

30

40

50

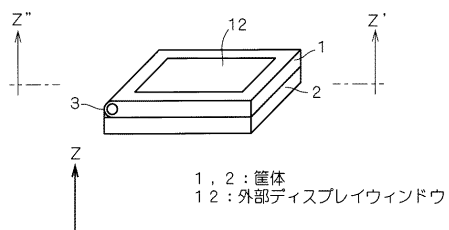
【図 1 2】実施の形態 2 における開状態での表示装置の概念的な断面図に光源 1 7 からの光の経路を付記した図である。

【符号の説明】

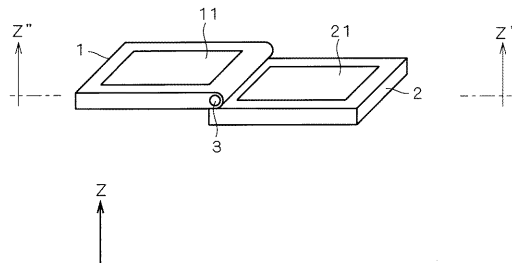
【 0 0 8 1 】

1, 2 筐体、11, 21 ディスプレイウィンドウ、12 外部ディスプレイウィンドウ、13, 23 液晶パネル、14, 24 導光板、15 半透過パネル、25 反射パネル、16, 26 LED、17, 27 光源。

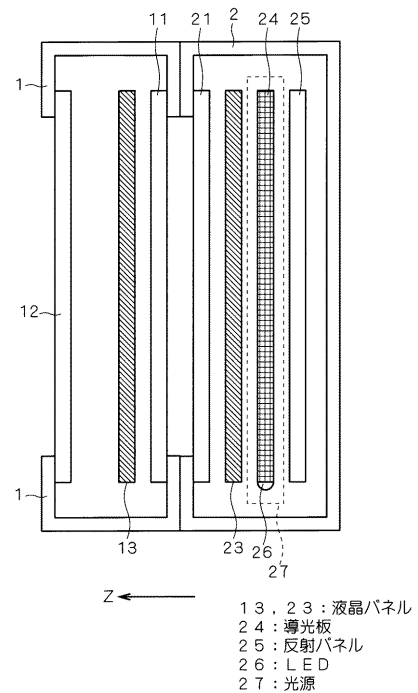
【図 1】



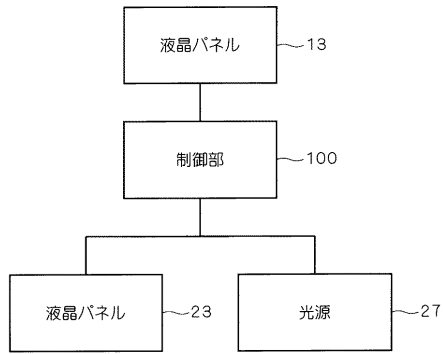
【図 2】



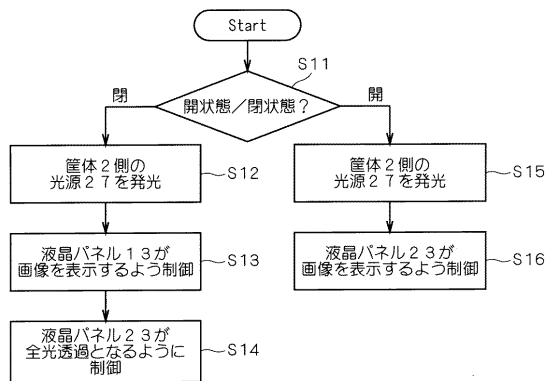
【図 3】



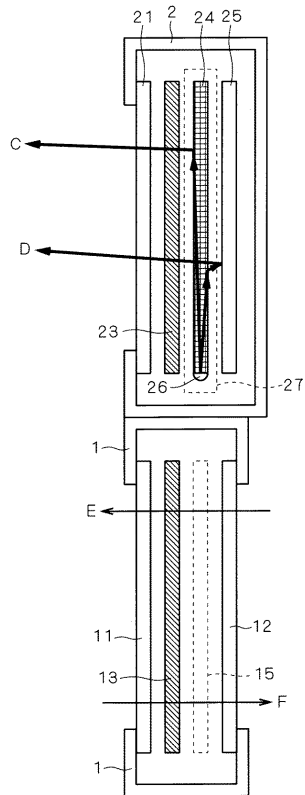
【図 4】



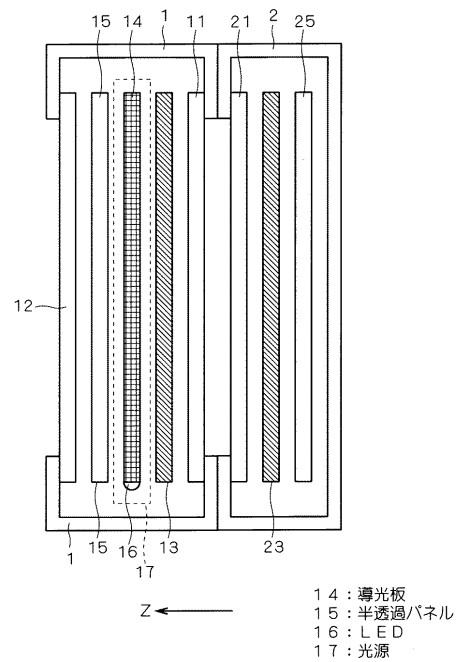
【図 5】



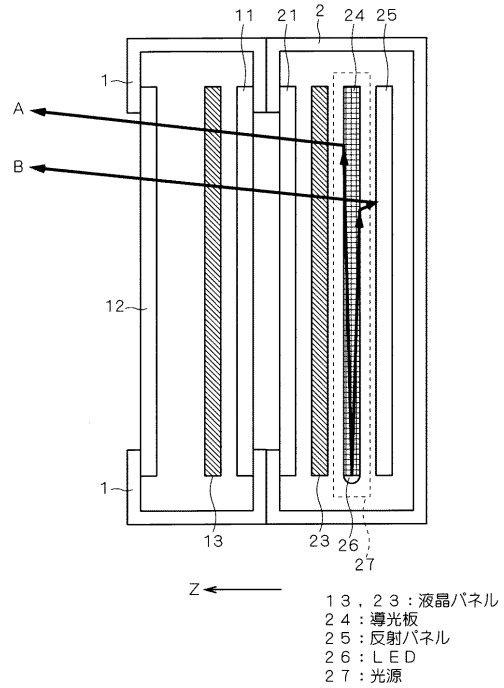
【図 7】



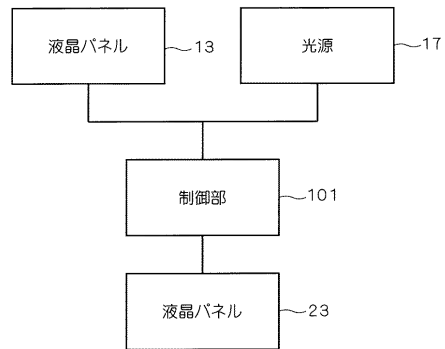
【図 8】



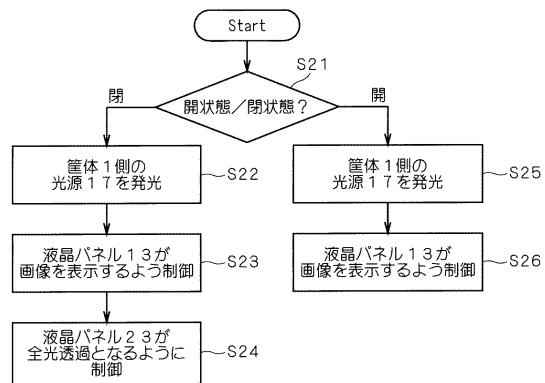
【図 6】



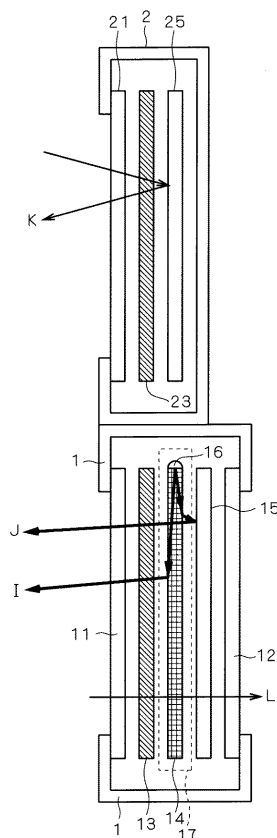
【図 9】



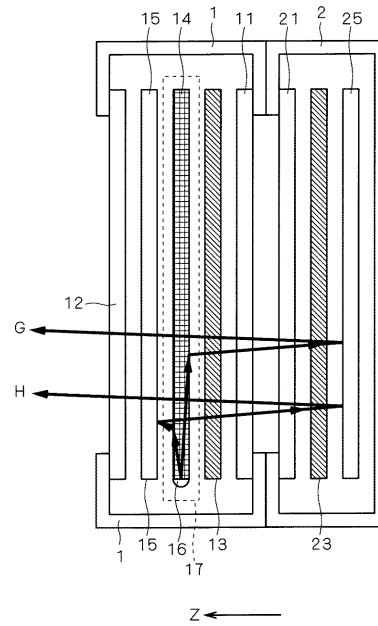
【図 10】



【図 12】



【図 11】



专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2008299231A	公开(公告)日	2008-12-11
申请号	JP2007147714	申请日	2007-06-04
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	田中修一		
发明人	田中 修一		
IPC分类号	G02F1/13357 H04M1/02 G02F1/1333 F21V8/00		
FI分类号	G02F1/13357 H04M1/02.C G02F1/1333 F21V8/00.601.Z		
F-TERM分类号	2H089/HA21 2H089/HA27 2H089/HA28 2H089/HA33 2H089/HA40 2H089/JA10 2H089/QA16 2H089/TA18 2H089/UA09 2H091/FA23Z 2H091/FA45Z 2H091/LA11 2H191/FA71Z 2H191/FA85Z 2H191/LA11 5K023/AA07 5K023/BB03 5K023/DD08 5K023/HH07 5K023/LL06 5K023/MM07 5K023/MM25 5K023/PP02 5K023/PP16 2H189/AA31 2H189/AA35 2H189/AA56 2H189/HA11 2H189/LA19 2H189/LA20 2H189/LA22 2H189/NA02 2H189/NA09 2H391/AA15 2H391/AB04 2H391/AC53 2H391/EB02 2H391/FA02 2H391/FA04 3K244/AA02 3K244/BA07 3K244/BA26 3K244/BA27 3K244/CA03 3K244/CA05 3K244/CA08 3K244/DA01 3K244/EA02 3K244/EA12 3K244/ED24 3K244/GA05 3K244/GB22 3K244/JA01		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种共享光源并具有简单构造的显示装置。

ŽSOLUTION：执行控制使得包括在壳体2上的光源27在关闭状态下发光；包括在壳体1上的液晶面板13显示图像；包括在壳体2上的液晶面板23对整个光变得透射。来自光源27的光通过显示图像的液晶面板13从外部显示窗口12传输到外部部分。此外，光源27在关闭状态下发光，液晶面板23显示图像。来自光源27的光通过显示图像的液晶面板23从外部显示窗口21传输到外部部分。因此，用于在显示窗口21侧和显示窗口12侧显示图像的光源可以共用一个光源27，结果，获得了具有简单构造的显示装置。Ž

