

(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2006-18322
(P2006-18322A)

(43) 公開日 平成18年1月19日(2006.1.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 336J	2H089
F21V 23/02 (2006.01)	F21V 23/02 A	2H091
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	3K014
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	5G435
F21Y 103/00 (2006.01)	F21Y 103:00	
審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 17 頁)		

(21) 出願番号 特願2005-253132 (P2005-253132)	(71) 出願人 000002369
(22) 出願日 平成17年9月1日 (2005.9.1)	セイコーエプソン株式会社
(62) 分割の表示 特願平11-245997の分割	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
原出願日 平成11年8月31日 (1999.8.31)	(74) 代理人 100095728
	弁理士 上柳 雅普
	(74) 代理人 100107076
	弁理士 藤綱 英吉
	(74) 代理人 100107261
	弁理士 須澤 修
	(72) 発明者 井出 勝也
	長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
	Fターム(参考) 2H089 HA40 JA10 KA15 QA11 QA16
	RA05 TA18 TA20
	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置およびそれを用いた電子機器

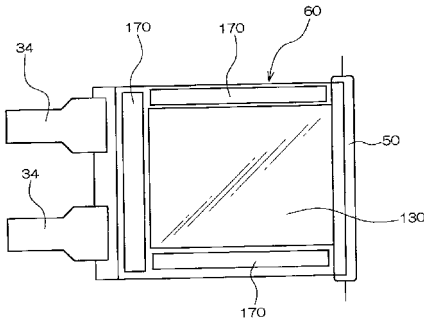
(57) 【要約】

【課題】 表示装置において、利用されないで残されがちな空間を極力利用して、表示装置の小型・薄型化を図る。

【解決手段】 液晶パネルと、液晶パネルに向けて光を放射するバックライトとを備える液晶表示装置である。

前記導光板44は、平面的にみて前記表示領域130に対応する位置に配置され、前記インパータ48は、平面的にみて前記導光板44に隣接して、前記周辺回路領域170に対応する位置に配置されている。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表示パネルと、前記表示パネルに向けて光を放射する面光源ユニットと、を備える表示装置であって、

前記表示パネルは、表示領域と、前記表示領域の周囲に形成された周辺回路領域と、を備え、

前記面光源ユニットは、導光板と、前記導光板に沿って配置された光源と、前記光源に電力を供給するインバータと、を備え、

前記導光板は、平面的にみて前記表示領域に対応する位置に配置され、

前記インバータは、平面的にみて前記導光板に隣接して、前記周辺回路領域に対応する位置に配置されていることを特徴とする表示装置。 10

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記光源は蛍光管であることを特徴とする表示装置。

【請求項 3】

表示パネルと、前記表示パネルに表示される画像信号を発生する回路が形成された回路基板と、前記表示パネルに向けて光を放射する面光源ユニットと、を備える表示装置であって、

前記表示パネルは、表示領域と、前記表示領域の周囲に形成された周辺回路領域と、を備え、 20

前記面光源ユニットは、導光板と、前記導光板に沿って配置された光源と、を備え、

前記導光板は、前記表示領域に対応する位置に配置され、

前記回路基板は、前記導光板に隣接して、平面的にみて前記周辺回路領域に対応する位置に配置されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の表示装置を表示手段として有することを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表示装置およびそれを用いた電子機器に関する。 30

【背景技術】**【0002】**

電子機器、特に携帯型の電子機器においては、小型化や薄型化がますます進む傾向にある。また、電子機器は、その表示部として表示装置が一体として形成されていることが多い。そのような表示装置として、表示パネルと面光源ユニットとを組み合わせ形成される表示装置、例えば液晶表示装置が、用いられることも多い。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

表示パネルと面光源ユニットとを用いて形成される表示装置においては、それらが平面視において完全には同一形状ではないこともあって、利用されない空間が発生しやすい。したがって、表示パネルと面光源ユニットとを組み合わせる際には、利用されない空間が可能な限り発生しないように、特に工夫した設計を行う必要がある。 40

【0004】

本発明は、上記のような点に鑑みてなされたものであって、その目的は、面光源ユニットを備えた表示装置において、利用されないで残されがちな空間を極力なくして、小型・薄型化された表示装置およびそれを用いた電子機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

(1) 本発明の参考例に係る表示装置は、表示パネルと、前記表示パネルに向けて光を放射する面光源ユニットと、を備える表示装置であって、前記面光源ユニットは、導光板と、前記導光板の一端面に沿って配置された光源と、前記光源に電力を供給する電源と、を備え、前記導光板は、前記光源から遠い位置ほど厚さが薄い、くさび状の断面形状であり、前記電源は、前記導光板の厚さが薄い領域の背面に配置されていることを特徴とする。

【0006】

本発明の参考例の表示装置は、面光源ユニットの導光板の断面形状がくさび形であり、導光板の厚さが薄い領域の背面に、面光源ユニットの電源が配置されている。したがって、利用されない空間として残されがちな導光板の厚さが薄い領域付近の空間が、電源が配置された領域として利用されて、表示装置の小型・薄型化が図られる。 10

【0007】

(2) 本発明に係る表示装置は、表示パネルと、前記表示パネルに向けて光を放射する面光源ユニットと、を備える表示装置であって、前記表示パネルは、表示領域と、前記表示領域の周囲に形成された周辺回路領域とを備え、前記面光源ユニットは、導光板と、前記導光板に沿って配置された光源と、前記光源に電力を供給するインバータと、を備え、前記導光板は、平面的にみて前記表示領域に対応する位置に配置され、前記インバータは、平面的にみて前記導光板に隣接して、前記周辺回路領域に対応する位置に配置されていることを特徴とする。

【0008】

本発明の表示装置は、表示パネルが、表示領域と、その周囲に形成された周辺回路領域とを備えている。面光源ユニットのインバータは、表示パネルの表示領域に対応する位置に配置された導光板に隣接して、表示パネルの周辺回路領域に対応する位置に配置されている。したがって、利用されない空間として残されがちな、導光板に隣接する空間であって、表示パネルの周辺回路領域に対応する領域が、インバータが配置された領域として利用されることとなり、表示装置の小型・薄型化を図ることができる。 20

【0009】

(3) 本発明の参考例に係る表示装置は、表示パネルと、前記表示パネルに向けて光を放射する面光源ユニットと、を備える表示装置であって、前記面光源ユニットは、導光板と、前記導光板の1つの端面に沿って配置された光源と、前記光源に電力を供給する電源と、を備え、前記光源は、殆ど発光しない無発光領域を両端部に有し、少なくとも1つの前記無発光領域が前記導光板の端面を外れた位置に配置され、前記電源は、前記無発光領域が前記導光板からはみ出す方向に交差する、前記導光板の端面に沿って配置されていることを特徴とする。 30

【0010】

本発明の参考例の表示装置は、導光板の1つの端面に沿って配置される光源が、その1つの端面を外れる位置まで延びており、端面を外れた位置に光源の無発光領域が配置されている。そのため、光源が配置された導光板の端面に隣接する端面であって、無発光領域に近い側の端面に沿った領域が利用されない空間として残されがちな。本発明の表示装置では、その領域を電源が配置された領域として利用することによって、表示装置の小型・薄型化を図ることができる。 40

【0011】

(4) 本発明に参考例に係る表示装置は、表示パネルと、前記表示パネルに向けて光を放射する面光源ユニットと、を備える表示装置であって、前記面光源ユニットは、導光板と、前記導光板の3つの端面に沿って配置された光源と、前記光源に電力を供給する電源とを備え、前記光源は、殆ど発光しない無発光領域を両端部に有し、前記無発光領域が前記導光板の端面を外れて延びて、前記導光板の3つの端面以外の端面と交差する状態で配置され、前記電源は、前記導光板の前記導光板の3つの端面以外の端面に沿って配置されていることを特徴とする。

【0012】

本発明の参考例の表示装置は、導光板の３つの端面に沿って配置される光源が、端面を外れる位置まで延びており、端面を外れた部分が無発光領域となっている。その無発光領域は、３つの端面以外の端面と交差する状態となっている。そのため、その３つの端面以外の端面に沿った領域が利用されない空間として残されがちとなる。本発明の表示装置では、その領域を電源が配置された領域として利用することによって、表示装置の小型・薄型化を図ることができる。

【００１３】

（５） 本発明に係る表示装置は、前記光源は蛍光管であることを特徴とする。

【００１４】

本発明によれば、蛍光管の電源としてのインバータが、利用されない空間となりがちな領域に配置されることによって、表示装置の小型・薄型化を図ることができる。

【００１５】

（６） 本発明の参考例に係る表示装置は、表示パネルと、前記表示パネルを駆動する信号または前記表示パネルに表示される画像信号を発生する回路が形成された回路基板と、前記表示パネルに向けて光を放射する面光源ユニットと、を備える表示装置であって、前記面光源ユニットは、導光板と、前記導光板の一端面に沿って配置された光源とを備え、前記導光板は、前記光源から遠い位置ほど厚さが薄い、くさび状の断面形状であり、前記回路基板は、前記導光板の厚さが薄い領域の背面に配置されていることを特徴とする。

【００１６】

本発明の表示装置は、面光源ユニットの導光板の断面形状がくさび形であり、導光板の厚さが薄い領域の背面に、回路基板が配置されている。したがって、利用されない空間として残されがちな導光板の厚さが薄い領域付近の空間を、回路基板が配置された領域として利用することができるため、表示装置の小型・薄型化を図ることができる。

【００１７】

（７） 本発明に係る表示装置は、表示パネルと、前記表示パネルに表示される画像信号を発生する回路が形成された回路基板と、前記表示パネルに向けて光を放射する面光源ユニットと、を備える表示装置であって、前記表示パネルは、表示領域と、前記表示領域の周囲に形成された周辺回路領域とを備え、前記面光源ユニットは、導光板と、前記導光板に沿って配置された光源とを備え、前記導光板は、前記表示領域に対応する位置に配置され、前記回路基板は、前記導光板に隣接して、平面的にみて前記周辺回路領域に対応する位置に配置されていることを特徴とする。

【００１８】

本発明の表示装置は、表示パネルが、表示領域と、その周囲に形成された周辺回路領域とを備えている。回路基板は、表示領域に対応する位置に配置された導光板に隣接して、周辺回路領域に対応する位置に配置されている。したがって、利用されない空間として残されがちな、導光板に隣接する空間であって平面的にみて周辺回路領域に対応する領域が、回路基板を配置した領域として利用されるため、表示装置の小型・軽量化を図ることができる。

【００１９】

（８） 本発明の参考例に係る表示装置は、表示パネルと、前記表示パネルを駆動する信号または前記表示パネルに表示される画像信号を発生する回路が形成された回路基板と、前記表示パネルに向けて光を放射する面光源ユニットと、を備える表示装置であって、前記表示パネルは、表示領域と、前記表示領域の周囲に形成された周辺回路領域とを備え、前記面光源ユニットは、導光板と、前記導光板の１つの端面に沿って配置された光源とを備え、前記光源は、殆ど発光しない無発光領域を両端部に有し、少なくとも１つの前記無発光領域が前記導光板の端面を外れた位置に配置され、前記回路基板は、前記無発光領域が前記導光板からはみ出す方向に交差する、前記導光板の端面に沿って配置されていることを特徴とする。

【００２０】

本発明の参考例は表示装置は、導光板の１つの端面に沿って配置される光源が、その１

つの端面を外れる位置まで延びており、端面を外れた位置に光源の無発光領域が配置されている。そのため、光源が配置された導光板の端面に隣接する端面であって、無発光領域に近い側の端面に沿った領域が利用されない空間として残されがちとなる。本発明の表示装置では、その領域を回路基板が配置された領域として利用するため、表示装置を小型・薄型化することができる。

【0021】

(9) 本発明の参考例に係る表示装置は、表示パネルと、前記表示パネルを駆動する信号または前記表示パネルに表示される画像信号を発生する回路が形成された回路基板と、前記表示パネルに向けて光を放射する面光源ユニットと、を備える表示装置であって、前記面光源ユニットは、導光板と、前記導光板の3つの端面に沿って配置された光源とを備え、前記光源は、殆ど発光しない無発光領域を両端部に有し、前記無発光領域が前記導光板の端面を外れて延びて、前記導光板の3つの端面以外の端面と交差する状態で配置され、前記回路基板は、前記導光板の前記導光板の3つの端面以外の端面に沿って配置されていることを特徴とする。

10

【0022】

本発明の参考例の表示装置は、導光板の3つの端面に沿って配置される光源が、端面を外れる位置まで延びており、端面を外れた位置に光源の無発光領域が配置され、前記導光板の3つの端面以外の端面と交差している。そのため、導光板の3つの端面以外の端面に沿った領域が利用されない空間として残されがちとなる。本発明の表示装置では、その領域を回路基板が配置された領域として利用するため、表示装置を小型・薄型化することができる。

20

【0023】

(10) 本発明に係る電子機器は、前記いずれかの表示装置を表示手段として有することを特徴とする。

【0024】

本発明によれば、空間を有効に利用することによって小型・薄型化された電子機器が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、本発明の好適な実施形態及び参考例について、図面を参照しながら、さらに具体的に説明する。

30

【0026】

1. <第1参考例>

1.1 表示装置

本発明の第1参考例の表示装置の一例として、液晶を用いた表示装置である液晶表示装置を用いて説明する。図1は、本参考例の表示装置としての液晶表示装置10を模式的に示す分解斜視図である。この図に示すように、本参考例の液晶表示装置10は、表示パネルとしての液晶パネル14と、液晶パネル14の前面に配置される保護枠12と、液晶パネル14の背面に配置される固定枠56と、固定枠56の背面に配置される面光源ユニットとしてのバックライト40と、バックライト40の背面に配置されるシールドケース58とを備えて構成される。

40

【0027】

保護枠12は、液晶パネル14の表示領域に対応した大きさの表示窓13を備え、液晶パネル14を物理的に保護している。

【0028】

液晶パネル14は、一対の対向する基板すなわちアクティブマトリクス基板15と対向基板24の間に液晶が封入され、アクティブマトリクス基板15および対向基板24の外周側にそれぞれ偏光板32(図5参照)および偏光板33が貼付されて形成されている。また、液晶パネル14は、液晶注入後に液晶を密封するための封止部38を一対の基板15, 24の端面31に備えている。そして、液晶パネル14には、その入出力端子23

50

に配線基板 3 4、例えば F P C (可撓性配線基板) が接続されている。なお、液晶パネル 1 4 については、後にさらに詳しく説明する。

【0029】

面光源ユニットとしてのバックライト 4 0 は、光源としての蛍光管 5 0 と、蛍光管 5 0 からの光を液晶パネル 1 4 の表示領域に向けて導くための導光板 4 4 と、導光板 4 4 の前面側に配置され光利用効率を向上させるレンズシート 4 2 と、導光板 4 4 の背面に近接して対向配置され導光板 4 4 から背面側に漏れた光を前面側に反射させる反射シート 5 4 とを備えて形成されている。蛍光管 5 0 には、図示しない電源ケーブルを介して電源としてのインバータ 4 8 (図 2 および図 3 参照) が接続されている。インバータ 4 8 は、例えば 100 kHz、250 V を蛍光管 5 0 に供給する。蛍光管 5 0 としては、例えば冷陰極管

10

【0030】

図 2 は、バックライト 4 0 に用いられている、導光板 4 4、インバータ 4 8、および蛍光管 5 0 の間の位置関係を示す模式的な側面図であり、図 3 は図 2 の底面図である。なお、これらの図においては、反射シートを省略して描いてある。これらの図に示すように、本実施形態の導光板 4 4 は、光源から遠い位置ほど厚さが薄い、くさび状の断面形状となっている。そして、蛍光管 5 0 は、導光板 4 4 の端面の一つである、厚さが厚い側の端面 4 5 に沿って配置されている。

【0031】

導光板 4 4 は、このようにくさび状の断面形状を備えることによって、蛍光管 5 0 が厚さの厚い側の端面 4 5 に沿って配置されると、蛍光管 5 0 から遠い位置と近い位置とで、ほぼ均一な輝度で光を放出することが可能となる。また、導光板 4 4 がくさび状の断面形状を備えることによって、軽量化が促進される。

20

【0032】

そして、図 2 および図 3 に示すように、電源としてのインバータ 4 8 は、導光板 4 4 の厚さが薄い領域 4 4 a の背面に配置されている。これによって、部品が配置されずに利用されない空間として残されがちな導光板 4 4 の薄い領域付近の空間は、インバータ 4 8 が配置された領域として利用されるため、液晶表示装置 1 0 の小型・薄型化を図ることができる。

【0033】

反射シート 5 4 は、金属板と、金属板の導光板 4 4 に面する表面に被覆された反射層とを含んで形成されており、導光板 4 4 の背面側から漏れ出る光を反射して導光板 4 4 に戻す。

30

【0034】

固定枠 5 6 は、図 1 に示すように、バックライト 4 0 と液晶パネル 1 4 との間、すなわちバックライト 4 0 の前面側で液晶パネル 1 4 の背面側に配置されている。このように、固定枠 5 6 が液晶パネル 1 4 とバックライト 4 0 との間に配置されているため、液晶パネル 1 4 と、レンズシート 4 2 および導光板 4 4 との間に所定の間隙が形成され、干渉縞やモアレの発生が防止される。

【0035】

シールドケース 5 8 は、蛍光管 5 0 に供給される所定電圧を発生するための電源であるインバータ 4 8 や、導光板 4 4などを収納する。

40

【0036】

1. 2 表示パネル

図 4 は、本参考例の表示パネルとしての液晶パネル 1 4 の平面図である。また、図 5 は、液晶パネル 1 4 の端部付近における詳細を示す部分断面図である。

【0037】

これらの図に示すように、液晶パネル 1 4 は、石英ガラスまたは耐熱ガラスなどで形成された基板 1 6 の表面に I T O (Indium Tin Oxide) 膜からなる画素電極 1 7 がマトリクス状に形成されたアクティブマトリクス基板 1 5 と、やはり石英ガラスまたは耐熱ガラス

50

などで形成された基板 25 の表面に対向電極 26 が形成された対向基板 24 と、これらの基板間に封入、挟持されている液晶 35 とから概略構成されている。ここで、アクティブマトリクス基板 15 では、基板 16 の表面のうち、画素スイッチング用の TFT 18 が形成されている領域の下層側には遮光膜 19 が形成され、その表面に保護膜 20 が形成された後、TFT 18 および画素電極 17 が形成された構成になっている。なお、この液晶パネル 14 を用いてカラー表示を行う場合には、対向基板 24 の各画素に対向する領域にカラーフィルタが形成される。

【0038】

アクティブマトリクス基板 15 と対向基板 24 とは、それらの間に分散配置されたギャップ材（図示せず）によって所定間隔に保たれ、対向基板 24 の外周縁に沿って配置されたシール材 36 によって貼り合わされている。このようにして、アクティブマトリクス基板 15、対向基板 24、およびシール材 36 によって画成された領域に、電気光学物質としての液晶 35 が封入されている。ここで、シール材 36 は部分的に途切れて配置されており、その途切れた部分が液晶注入口 37 となっている。このため、対向基板 24 とアクティブマトリクス基板 15 とを貼り合わせた後、シール材 36 の内側領域を減圧状態にすることによって、液晶注入口 37 から液晶 35 を減圧注入することができる。液晶 35 を封入した後、液晶注入口 37 は樹脂で封止され、封止部 38 となる。

【0039】

対向基板 24 はアクティブマトリクス基板 15 よりも平面形状が小さく、アクティブマトリクス基板 15 の周辺部分は、対向基板 24 の外周縁よりはみ出した状態に貼り合わされる。アクティブマトリクス基板 15 においては、表示領域の周辺に位置する、このはみ出した領域が周辺回路領域とされ、この領域に、画素スイッチング用の TFT 18 と同時形成された駆動回路用の TFT（図示せず）を用いて構成された走査線駆動回路 171 やデータ線駆動回路 174 が形成されている。また、アクティブマトリクス基板 15 の端部に形成された入出力端子 23 も、対向基板 24 からはみ出した領域に位置する。

【0040】

対向基板 24 には、シール材 36 の形成領域の内側であって表示領域でない領域を遮光する遮光膜 27、およびアクティブマトリクス基板 15 の各画素電極 17 の境界領域に対応する領域を遮光する遮光膜 28 が形成され、これらの遮光膜 27、28 の表面側に対向電極 26 が形成されている。

【0041】

また、液晶パネル 14 は、アクティブマトリクス基板 15 および対向基板 24 の光入射側および光出射側の面に、ノーマリホワイトモード/ノーマリブラックモードの別に応じて、プラスチックシートを用いて形成された偏光板 32、33（偏光シート）が所定の向きに配置される。

【0042】

なお、本参考例では、アクティブマトリクス基板 15 の方から光が入射して、対向基板 24 の方から出射される構成になっているが、その逆に、対向基板 24 の方から光が入射して、アクティブマトリクス基板 15 の方から出射される構成であってもよい。

【0043】

このように構成した液晶パネル 14 において、アクティブマトリクス基板 15 では、データ線（図示せず）および TFT 18 を介して画素電極 17 に印加した画像信号によって、画素電極 17 と対向電極 26 との間において液晶 35 の配向状態を画素毎に制御し、画像信号に対応した所定の画像を表示する。例えば、液晶パネル 14 を TN モードで構成した場合に、一对の基板間（アクティブマトリクス基板 15 と対向基板 24）の各々に形成した配向膜 21、29 に対してラビング処理を行う際にラビング方向を互いに直交する方向に設定すると、液晶 35 は、基板間で 90° の角度をもって擦じれ配向する。このような擦じれ配向は、基板間で液晶 35 に電場をかけることによって解放される。したがって、基板間に外部から電場を印加するか否かによって、液晶 35 の配向状態を画素電極 17 が形成されている領域毎（画素毎）に制御することができる。そのため、透過型の液晶パ

10

20

30

40

50

ネル 14 であれば、光源すなわちバックライトユニット 40 からの光は、入射側の偏光板 32 によって所定の直線偏光に揃えられた後、液晶 35 の層に入射し、ある領域を透過する直線偏光は、透過偏光軸が揃じられて出射される一方、他の領域を通過した直線偏光は、透過偏光軸が揃じられることなく出射する。このため、入射側の偏光板 32 と出射側の偏光板 33 を互いの透過偏光軸が直交するように配置しておけば（ノーマリホワイト）、液晶パネル 14 の出射側に配置された偏光板 33 を通過するのは、液晶 35 によって透過偏光軸が揃じられた方の直線偏光のみである。これに対して、入射側の偏光板 32 と透過偏光軸が平行になるように出射側の偏光板 33 を配置しておけば（ノーマリブラック）、液晶パネル 14 の出射側に配置された偏光板 33 を通過するのは、液晶 35 によって透過偏光軸が揃じられることのなかった直線偏光のみである。よって、液晶 35 の配向状態を画素毎に制御すれば、任意の情報を表示することができる。

10

【0044】

したがって、アクティブマトリクス基板 15 では、データ線および画素スイッチング用の TFT 18 を介して画素電極 17 に画像信号を供給するとともに、対向電極 26 にも所定の電位を印加する必要がある。そこで、液晶パネル 14 では、アクティブマトリクス基板 15 の表面のうち、対向基板 24 の各コーナー部に対向する部分には、データ線などの形成プロセスを利用してアルミニウム膜（遮光性材料）からなる上下導通用の第 1 導通電極 22 が形成されている。一方、対向基板 24 の各コーナー部には、対向電極 4 の形成プロセスを援用して ITO 膜（光透過性材料）からなる上下導通用の第 2 導通電極 30 が形成されている。さらに、これらの上下導通用の第 1 導通電極 22 と第 2 導通電極 30 とは、エポキシ樹脂系の接着剤成分に銀粉や金めっきファイバーなどの導電粒子が配合された導通材 39 によって電氣的に導通している。そのため、液晶パネル 14 では、アクティブマトリクス基板 15 および対向基板 24 のそれぞれにフレキシブル配線基板などを接続しなくても、アクティブマトリクス基板 15 のみにフレキシブル配線基板 34 を接続するだけで、アクティブマトリクス基板 15 および対向基板 24 の双方に所定の信号を入力することができる。

20

【0045】

図 6 は、上述のような構造を持つ液晶パネル 14 の電氣的な構成を模式的に示すブロック図である。この図に示すように、液晶パネル 14 には、表示領域 130 と周辺回路領域 170 とが設けられている。

30

【0046】

表示領域 130 には、データ線 131 および走査線 132 と、データ線 131 および走査線 132 に接続された画素スイッチング用の TFT 18 と、この TFT 18 を介してデータ線 131 から画像信号が入力される液晶セル 135 が存在する。また、TFT 18 と液晶セル 135 とを含んで形成される各画素は、容量線 133 との間に容量素子 136 を備え、この容量素子 136 は、液晶セル 135 における電荷の保持特性を高める機能を果たしている。

【0047】

周辺回路領域 170 は、走査線駆動回路 171 およびデータ線駆動回路 174 を備えている。走査線駆動回路 171 は、走査線 132 に接続され、シフトレジスタ 172 およびレベルシフタ 173 を含んで構成される。データ線駆動回路 174 は、データ線 131 に接続され、シフトレジスタ 175、レベルシフタ 176、ビデオライン 177、スイッチ 178 を含んで構成される。尚、本実施形態では、画素スイッチング用 TFT を多結晶シリコンで形成するとともに、周辺回路領域 170 の走査線駆動回路 171 及びデータ線駆動回路 174 を構成する TFT を画素スイッチング用 TFT と一緒に作り込んでいる。

40

【0048】

1.3 表示装置を備えた電子機器

図 7 (A)、(B)、および (C) は、本参考例の表示装置である液晶表示装置 10 を表示部として用いた電子機器の例を示す外観図である。図 7 (A) は、携帯電話機 88 であり、その前面上方に液晶表示装置 10 を備えている。図 7 (B) は、腕時計 92 であり

50

、本体の前面中央に液晶表示装置 10 を用いた表示部が設けられている。図 7 (C) は、携帯情報機器 96 であり、液晶表示装置 10 からなる表示部と入力部 98 とを備えている。これらの電子機器は、液晶表示装置 10 の他に、図示しないが、表示情報出力源、表示情報処理回路、クロック発生回路などの様々な回路や、それらの回路に電力を供給する電源回路などからなる表示信号生成部を含んで構成される。表示部には、例えば携帯情報機器の場合にあっては入力部 98 から入力された情報等に基づき表示信号生成部によって生成された表示信号が供給されることによって表示画像が形成される。

【0049】

なお、本参考例の液晶表示装置 10 が組み込まれる電子機器としては、携帯電話機、腕時計、および携帯情報機器に限らず、ノート型パソコン、電子手帳、ページャ、電卓、P
OS 端末、IC カード、ミニディスクプレーヤなど様々な電子機器が考えられる。

10

【0050】

2. <実施形態>

本実施形態は、面光源ユニット（バックライト）に用いられている電源（インバータ）が、表示パネル（液晶パネル）の周辺回路領域に対応させて配置されている点が、第 1 参考例とは異なる。それ以外の点については、第 1 参考例と同様であるので、その説明を省略する。また、図面において、第 1 実施形態と同様な各部には、第 1 参考例と同一の符号を付す。

【0051】

2. 1 表示装置

図 8 は、本実施形態の表示装置としての液晶表示装置における、液晶パネル 60 とバックライト 65 との位置関係を示す平面図であり、図 9 は図 8 の底面図である。これらの図に示すように、液晶パネル 60 は、表示領域 130 と、その周囲に形成された周辺回路領域 170 とを備えている。周辺回路領域 170 は、表示領域 130 の 3 つの辺に沿った領域に形成されており、表示領域 130 の残りの 1 つの辺に沿った領域には周辺回路領域 170 が配置されていない。周辺回路領域 170 には、液晶パネル 60 の各画素を駆動する駆動回路（例えば、走査線駆動回路、データ線駆動回路）、または、液晶パネル 60 に表示する画像情報を生成する信号回路の、少なくともいずれかが形成されている。また、表示領域 130 の 1 つの辺に沿った領域に対向する位置に蛍光管 50 を配置するとよい。上述のように、走査線駆動回路やデータ線駆動回路は画素スイッチング素子と同様に多結晶シリコン TFT で形成されている。従って、多結晶シリコン TFT は、光の侵入により誤動作を起こしやすいが、これらの駆動回路に対向しない領域に蛍光管 50 を配置するため、蛍光管の光が駆動回路に侵入することを防ぐことが可能となり、駆動回路の誤動作を防ぐことができる。

20

30

【0052】

そして、バックライト 40 の導光板 44 は、図 8 および図 9 から明らかなように、液晶パネル 60 の表示領域 130 に対応する位置に配置されている。また、バックライト 40 のインバータ 48 は、導光板 44 の一つの端面 46 に隣接して、液晶パネル 60 の周辺回路領域 170 に対応する位置であって導光板 44 と同じ側に配置されている。

【0053】

本実施形態によれば、利用されない空間として残されがちな、液晶パネル 60 の背面側または前面側において導光板 44 に隣接する空間であって、周辺回路領域 170 に対応する領域が、インバータ 48 の配置された領域として利用されることとなり、液晶表示装置の小型・薄型化を図ることができる。

40

【0054】

上記第 1 参考例においては、導光板がくさび形の断面形状を備える例を示したが、本実施形態においては、導光板は、くさび形の断面形状でなくともよく、厚さが均一な板状であってもよい。

【0055】

上記においては、導光板 44 を挟んで蛍光管 50 に対向する位置にインバータ 48 が

50

配置されている例を示したが、インバータは蛍光管に隣接する位置に、液晶パネルの他の周辺回路領域に対応させて配置してもよい。

【 0 0 5 6 】

3 . < 第 2 参考例 >

第 2 参考例は、面光源ユニット（バックライト）に用いられている光源（蛍光管）7 2 の無発光領域 7 3 が導光板の端面を外れた位置まで延びており、その無発光領域 7 3 が延びる方向と交差して隣接する導光板の端面に沿って、電源（インバータ）4 8 が配置されている点で、第 1 実施形態とは異なる。それ以外の点については、第 1 参考例と同様であるので、その説明を省略する。また、図面において、第 1 参考例と同様な各部には、第 1 参考例と同一の符号を付す。このように、光源 7 2 の無発光領域 7 3 に対応する領域に電

10

【 0 0 5 7 】

3 . 1 面光源ユニット

図 1 0 は、本参考例の表示装置としての液晶表示装置における、面光源ユニットとしてのバックライト 7 1 の各部間の位置関係を示す平面図である。

【 0 0 5 8 】

この図に示すように、バックライト 7 1 は、導光板 4 4 と、導光板 4 4 の 1 つの端面 4 5 に沿って配置された蛍光管 7 2 と、蛍光管 7 2 に電力を供給するインバータ 4 8 とを備えている。蛍光管 7 2 には、その両端部に、電極などが配置されており殆ど発光しない無発光領域 7 3 がある。そして、無発光領域 7 3 の少なくとも 1 つが導光板 4 4 の端面 4 5 を外れた位置まで延びて配置されている。このように蛍光管 7 2 の無発光領域 7 3 を導光板 4 4 から外れた位置とすることによって、導光板 4 4 からの光量を、その発光面内でより均一化することができる。また、蛍光管 7 2 の無発光領域 7 3 が導光板 4 4 から外れる方向に交差する、無発光領域 7 3 に隣接する導光板 4 4 の他の端面 4 7 に沿って、インバータ 4 8 が配置されている。

20

【 0 0 5 9 】

このように、本参考例の表示装置においては、導光板 4 4 の 1 つの端面 4 5 に沿って配置される蛍光管 7 2 が、導光板 4 4 の端面 4 5 を外れる位置まで延びており、端面 4 5 を外れた位置に蛍光管 7 2 の無発光領域 7 3 が配置されている。そして、蛍光管 7 2 が配置された導光板 4 4 の端面 4 5 に隣接する、無発光領域 7 3 に近い側の端面 4 7 に沿った領域に、インバータ 4 8 が配置されている。したがって、蛍光管 7 2 が突出しているため、利用されない空間として残されがちな領域が、インバータ 4 8 の配置された領域として利用されることとなるため、液晶表示装置の小型・薄型化を図ることができる。

30

【 0 0 6 0 】

上記第 1 参考例においては、導光板がくさび形の断面形状を備える例を示したが、本参考例においては、導光板は、くさび形の断面形状でなくともよく、厚さが均一な板状であってもよい。

【 0 0 6 1 】

上記においては、一方の無発光領域に隣接する導光板の端面に沿った領域にインバータが配置された例を示した。しかしながら、インバータは、他方の無発光領域に隣接する導光板の端面に沿った領域に配置されてもよいし、両方の無発光領域に隣接する導光板の端面に沿った領域にそれぞれ配置されてもよい。

40

【 0 0 6 2 】

上記においては、蛍光管が直線的な形状を有する例を示した。しかしながら、蛍光管は導光板の一つの端面に沿った部分が直線的であればよく、例えば、図 1 1 に模式的な平面図として示すように、無発光領域 7 3 が導光板 4 4 から離れる方向に発光領域 7 4 から折れ曲がっていてもよい。この場合においても、その無発光領域 7 3 が延びる方向と交差する導光板 4 4 の端面に沿った領域に、インバータ 4 8 を配置することができる。したがっ

50

て、蛍光管 7 2 が突出しているため、利用されない空間として残されがちな領域が、インバータ 4 8 の配置された領域として利用されることとなるため、液晶表示装置の小型・薄型化を図ることができる。

【 0 0 6 3 】

4 . < 第 3 参考例 >

第 3 参考例は、面光源ユニット（バックライト）に用いられている光源（蛍光管）が屈曲形成されて、導光板の 3 つの端面に沿って配置され、しかも、光源の両端部に位置する無発光領域が導光板の端面を外れた位置まで延びており、その無発光領域が延びる方向と交差する導光板の残りの 1 つの端面に沿って、電源（インバータ）が配置されている点と、導光板が厚さのほぼ均一な板状に形成されている点が、第 1 参考例とは異なる。それ以外 10
の点については、第 1 参考例と同様であるので、その説明を省略する。また、図面において、第 1 参考例と同様な各部には、第 1 参考例と同一の符号を付す。

【 0 0 6 4 】

4 . 1 面光源ユニット

図 1 2 は、本参考例の面光源ユニットとしてのバックライト 8 1 の各部間の位置関係を示す平面図である。この図に示すように、バックライト 8 1 は、導光板 4 4 と、屈曲形成され導光板 8 2 の 3 つの端面 4 6 , 4 7 , 4 7 に沿って配置された蛍光管 8 3 と、蛍光管 8 3 に電力を供給するインバータ 4 8 とを備えている。

【 0 0 6 5 】

蛍光管 8 3 は、電極などが配置されており殆ど発光しない無発光領域 7 3 を両端部に備 20
えている。蛍光管 8 3 の無発光領域 7 3 は、導光板 4 4 の端面 4 7 , 4 7 を外れて延びて、残りの 1 つの端面 4 5 と交差する状態で配置されている。そして、インバータ 4 8 は、導光板の端面 4 5 に沿って配置されている。

【 0 0 6 6 】

このように、本参考例においては、導光板 4 4 の 3 つの端面 4 6 , 4 7 , 4 7 に沿って配置される蛍光管 8 3 が、端面 4 7 , 4 7 を外れる位置まで延びており、端面 4 7 , 4 7 を外れた部分に無発光領域 7 3 を備えている。その無発光領域 7 3 は、残り 1 つの端面と交差する状態となっている。したがって、利用されない空間として残されがちな、端面 4 5 に沿った領域が、電源の配置された領域として利用されるため、液晶表示装置の小型・薄型化を図ることができる。 30

【 0 0 6 7 】

5 . < 他の変形例 >

上記の実施形態及び第 1 ないし第 3 参考例の変形例について説明する。下記変形例においては上記の内容と異なる点のみ記載して説明する。

【 0 0 6 8 】

5 . 1 上記においては、光源に電力を供給する電源を、空間となりがちな様々な領域に配置する例を示した。しかしながら、空間となりがちな前述したような領域に、表示装置の他の構成部分、例えば、表示パネルを駆動する信号または表示パネルに表示される画像信号を発生する回路が形成された回路基板を配置するようにしてもよい。それによって、利用されないで残されがちな空間を、回路基板が配置された領域として利用し、表示装 40
置の小型・薄型化を図ることができる。

【 0 0 6 9 】

5 . 2 上記においては、光源として蛍光管を用いる例を示したが、光源は L E D など 5
で形成してもよい。例えば、砲弾型の複数の L E D を互いに並列または直列接続して形成された光源であってもよい。その場合、電源は、例えば直流電源であってもよい。

【 0 0 7 0 】

5 . 3 前述した実施形態及び各参考例においては、液晶パネルとして、三端子型のスイッチング素子である T F T (Thin Film Transistor) を用いたアクティブマトリクス型の液晶パネルを示した。しかしながら、液晶パネルとしては、これに限らず、駆動方式 50
言えば、パネル自体にスイッチング素子を用いない単純マトリクス型の液晶パネルやス

タティック駆動型の液晶パネル、また、他の三端子型スイッチング素子あるいは二端子型スイッチング素子例えばTFD (Thin Film Diode) やMIM (Metal-Insulator-Metal) を用いたアクティブマトリックス型の液晶パネル、電気光学特性で言えば、TN型、STN型、ゲストホスト型、相転移型、強誘電型など、種々のタイプの液晶パネルを用いることができる。

【0071】

5.4 さらに、上記においては、表示パネルとして液晶パネルを用いた液晶表示装置の例を示したが、表示パネルは液晶パネルに限らず、面光源からの光の透過を制御して表示を行うタイプの表示パネルであれば他の種類のものであってもよい。

【0072】

5.5 上記においては、面光源ユニットとして、液晶パネル14の背面側に配置されるバックライトの例を示したが、面光源ユニットは液晶パネル14の前面側に配置されるフロントライトであってもよい。

【0073】

以上、本発明の実施形態及び参考例を説明したが、本発明は前述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内または特許請求の範囲の均等範囲内でさらに各種の変形実施が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】第1参考例の液晶表示装置を示す模式的な分解斜視図である。

【図2】バックライトに用いられている、導光板、インバータ、および蛍光管の間の位置関係を示す模式的な側面図である。

【図3】バックライトに用いられている、導光板、インバータ、および蛍光管の間の位置関係を示す模式的な底面図である。

【図4】第1参考例の液晶パネルを示す平面図である。

【図5】図4に示した線H-H'に沿った位置における部分断面図である。

【図6】第1参考例の液晶パネルの電氣的構成を示すブロック図である。

【図7】第1参考例の液晶表示装置を用いた電子機器を示す外観図であり、(A)は携帯電話機であり、(B)は腕時計であり、(C)は携帯情報機器である。

【図8】本発明の実施形態の液晶パネルとバックライトとの位置関係を示す平面図である。

【図9】本発明の実施形態の液晶パネルとバックライトとの位置関係を示す底面図である。

【図10】第2参考例のバックライトの各部間の位置関係を示す平面図である。

【図11】第2参考例の変形例のバックライトにおける各部間の位置関係を示す平面図である。

【図12】第3参考例のバックライトの各部間の位置関係を示す平面図である。

【符号の説明】

【0075】

10 液晶表示装置 (表示装置)

14 液晶パネル (表示パネル)

40, 71, 81 バックライト (面光源ユニット)

44, 82 導光板

45, 46, 47 端面

50, 72, 83 蛍光管 (光源)

73 無発光領域

88 携帯電話機 (電子機器)

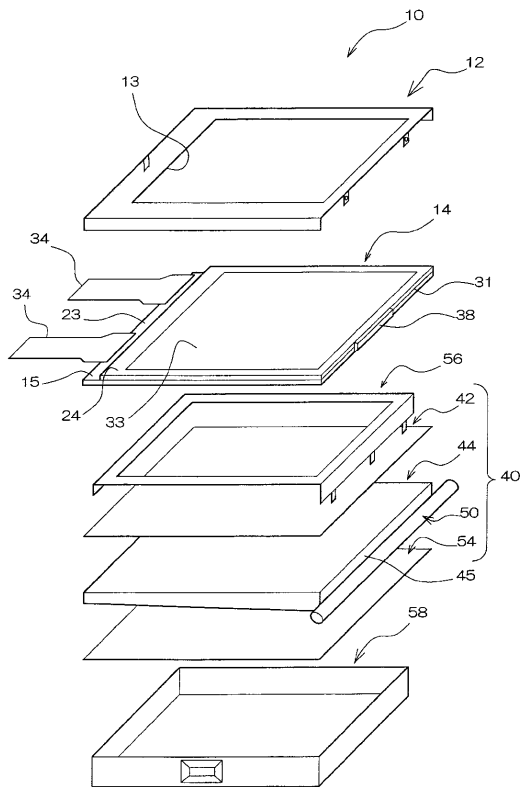
92 腕時計 (電子機器)

96 携帯情報機器 (電子機器)

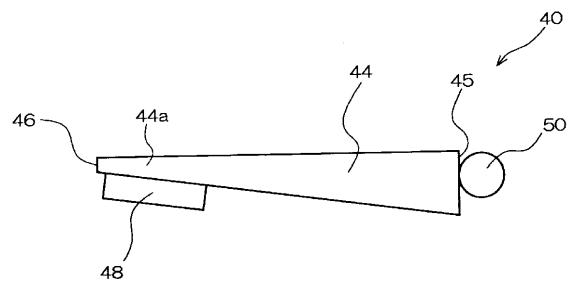
130 表示領域

1 7 0 周边回路領域

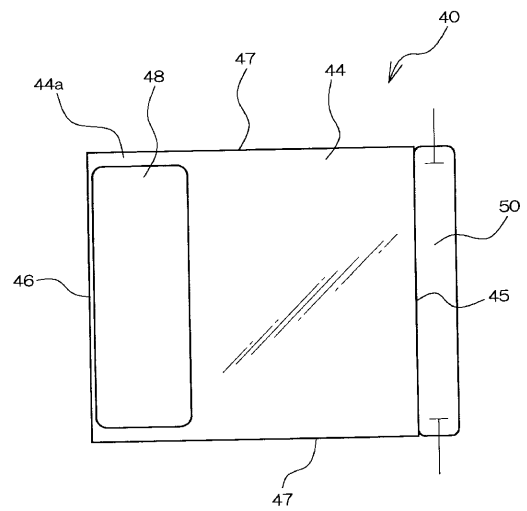
【図 1】



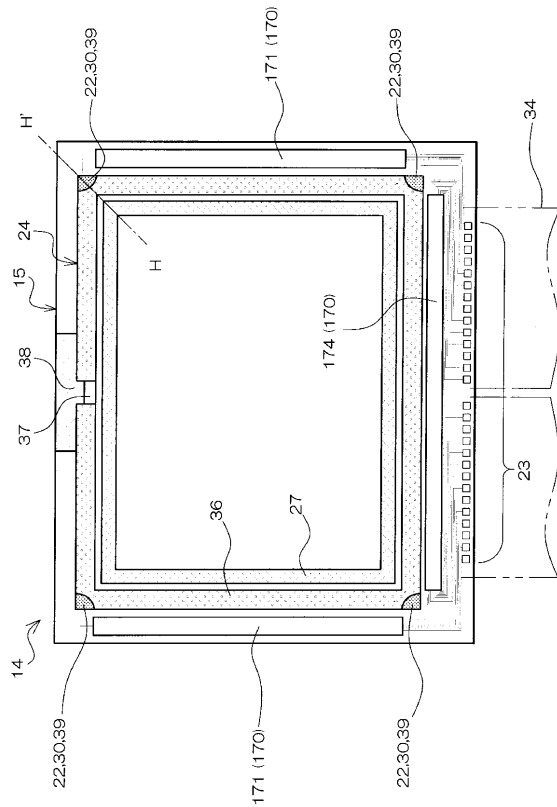
【図 2】



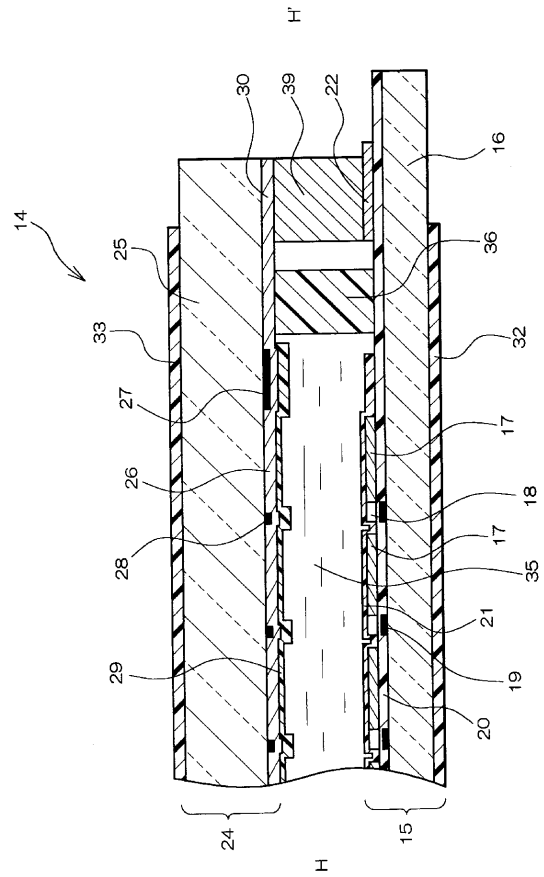
【図 3】



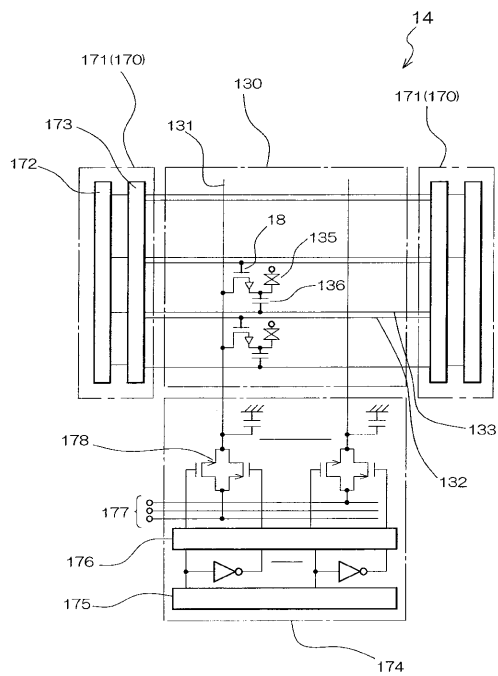
【図 4】



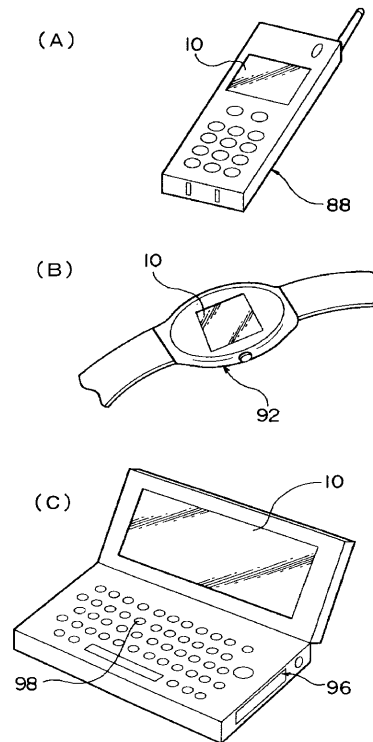
【図 5】



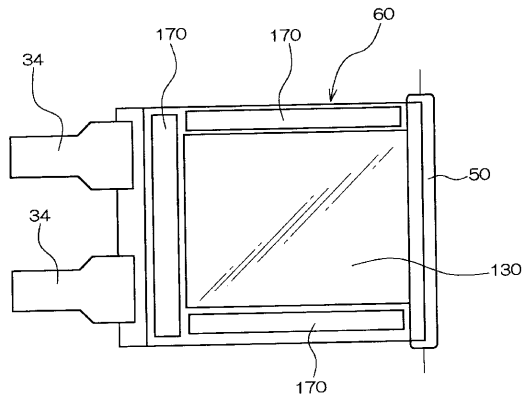
【図 6】



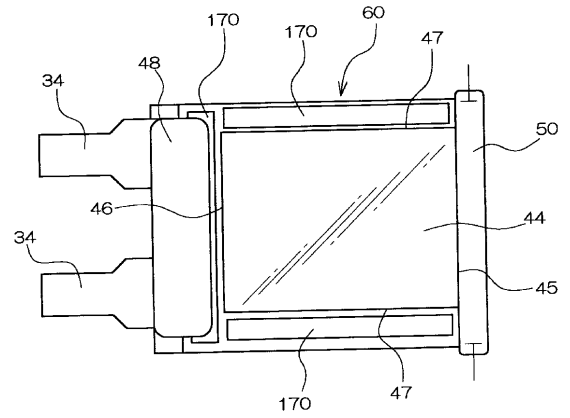
【図 7】



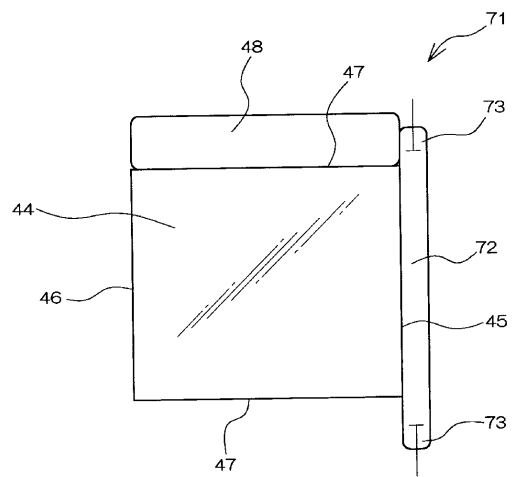
【図 8】



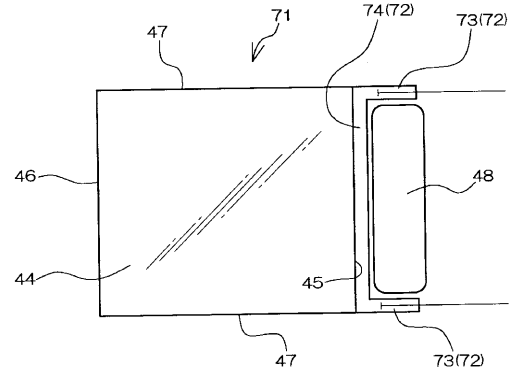
【図 9】



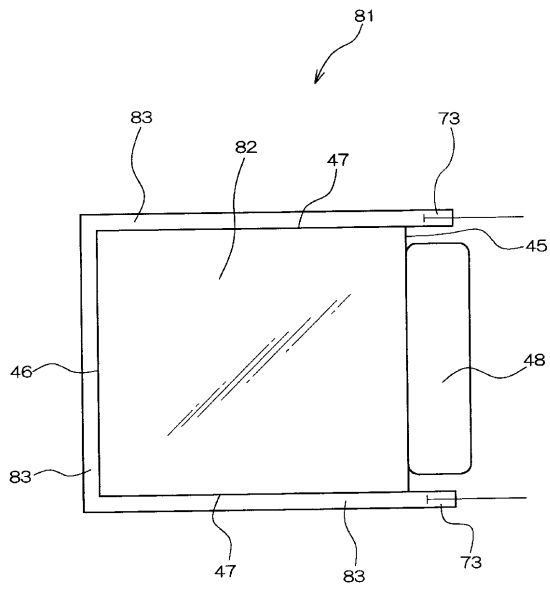
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H091 FA08X FA08Z FA14Z FA21Z FA23Z FA42Z FD02 FD06 FD13 HA07
LA11 LA30
3K014 AA02 EA04
5G435 AA18 BB12 EE27 EE30 EE37 GG24

专利名称(译)	显示装置和使用其的电子设备		
公开(公告)号	JP2006018322A	公开(公告)日	2006-01-19
申请号	JP2005253132	申请日	2005-09-01
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	井出勝也		
发明人	井出 勝也		
IPC分类号	G09F9/00 F21V23/02 G02F1/1333 G02F1/13357 F21Y103/00		
FI分类号	G09F9/00.336.J F21V23/02.A G02F1/1333 G02F1/13357 F21Y103/00 F21V23/02 G02F1/1345		
F-TERM分类号	2H089/HA40 2H089/JA10 2H089/KA15 2H089/QA11 2H089/QA16 2H089/RA05 2H089/TA18 2H089/TA20 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA14Z 2H091/FA21Z 2H091/FA23Z 2H091/FA42Z 2H091/FD02 2H091/FD06 2H091/FD13 2H091/HA07 2H091/LA11 2H091/LA30 3K014/AA02 3K014/EA04 5G435/AA18 5G435/BB12 5G435/EE27 5G435/EE30 5G435/EE37 5G435/GG24 2H092/GA36 2H092/GA59 2H092/HA14 2H092/HA16 2H092/JA24 2H092/JB69 2H092/KA04 2H092/NA25 2H092/PA06 2H092/PA13 2H189/AA53 2H189/AA54 2H189/AA55 2H189/AA70 2H189/AA75 2H189/AA76 2H189/EA02Z 2H189/FA31 2H189/FA69 2H189/HA11 2H189/JA05 2H189/JA06 2H189/JA08 2H189/JA09 2H189/JA19 2H189/LA04 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H189/LA20 2H189/LA22 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA31Z 2H191/FA52Z 2H191/FA71Z 2H191/FA82Z 2H191/FD02 2H191/FD07 2H191/FD33 2H191/HA06 2H191/LA11 2H191/LA40 2H391/AA16 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/AC23 2H391/AC53 2H391/AD46 2H391/CA02 2H391/CA32 2H391/CA35		
代理人(译)	须泽 修		
其他公开文献	JP4458005B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过尽可能多地利用未使用和留在显示设备中的空间来减小显示设备的尺寸和厚度。液晶显示装置包括液晶面板和向液晶面板发光的背光灯。导光板44在平面图中布置在与显示区域130相对应的位置处，并且逆变器48在平面图中与导光板44相邻并且与外围电路区域170相对应的位置处。安排好了。[选择图]图8

