

(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2006-313364

(P2006-313364A)

(43) 公開日 平成18年11月16日(2006.11.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 336 J	2H091
F21V 8/00 (2006.01)	F21V 8/00 601 Z	5G435
G02F 1/13357 (2006.01)	G09F 9/00 350 Z	
F21Y 103/00 (2006.01)	G02F 1/13357	
	F21Y 103:00	
審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 15 頁)		

(21) 出願番号	特願2006-154854 (P2006-154854)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成18年6月2日(2006.6.2)		セイコーエプソン株式会社
(62) 分割の表示	特願2000-37723 (P2000-37723)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
	の分割	(74) 代理人	100095728
原出願日	平成12年2月16日(2000.2.16)		弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107076
			弁理士 藤綱 英吉
		(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	伊藤 友幸
			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)	2H091 FA23Z FA42Z FD01 FD11 LA11
			5G435 AA01 AA18 BB12 CC09 EE27
			EE47

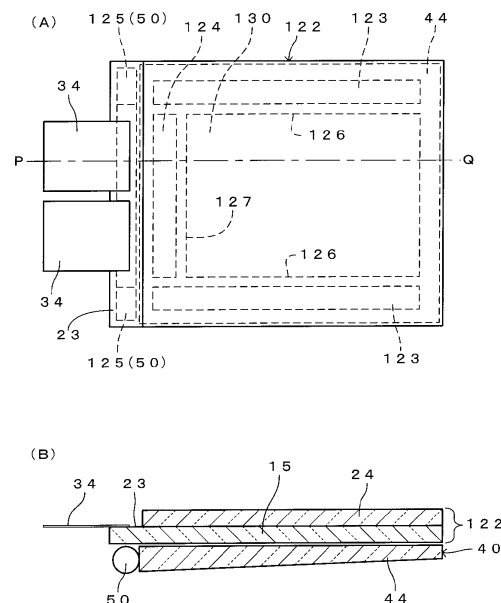
(54) 【発明の名称】 表示装置およびそれを用いた電子機器

(57) 【要約】

【課題】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る空間を削減し、小型・薄型化を図ることができ、輝度むらを減少させることができる表示装置を提供する。

【解決手段】液晶パネル122は、表示領域130と、表示領域130の対向する2つの辺126のそれぞれに沿って形成された周辺回路領域123と、表示領域130の他の辺127に沿って形成され周辺回路領域123とほぼ直交する周辺回路領域124と、周辺回路領域124に沿って形成された端子部23を備える。バックライトユニット40は、導光板44と、導光板44の一端面に沿って配置された蛍光管50とを備える。蛍光管50は、殆ど発光しない無発光領域125を両端部に有し、平面視において、表示領域130の辺126とほぼ直交し、かつ、周辺回路領域123を長さ方向に延長した位置に無発光領域125が位置する状態で、端子部23の背面側に配置されている。

【選択図】 図9



【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の 4 辺のうちの 1 辺に沿って形成された端子部を備え、

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、

前記光源は前記 1 辺に沿うとともに前記端子部の背面側に配置され、

前記 4 辺のうちの前記 1 辺に隣接する辺に沿って周辺回路を設け、前記周辺回路領域の延長線上は前記 1 辺のうちの前記光源の無発光領域であることを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

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、前記表示パネルの表示領域の 1 辺に沿って形成された第 1 の周辺回路領域と、前記第 1 の周辺回路領域に沿って形成された端子部を備え、

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、

前記光源は前記 1 辺に沿うとともに前記端子部の背面側に配置され、

前記表示パネルの表示領域の 4 辺のうちの前記 1 辺に隣接する辺に沿って第 2 の周辺回路領域を設け、

20

前記第 1 の周辺回路領域は、前記端子部と前記表示領域の間であって、前記導光板の端子部に重なるように配置され、

前記第 2 の周辺回路領域の延長上は前記 1 辺のうちの前記光源の無発光領域であることを特徴とする表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 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】

30

本発明は、面光源ユニットを備える表示装置およびそれを用いた電子機器に関する。

【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、例えば透過型の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】

40

ところで、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表示装置を、小型化や薄型化が重視される電子機器に用いる場合には、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。

【0004】

また、面光源ユニットとして一般的に用いられるものの一つに、導光板の一端面に沿って光源を配置して形成されたものがある。そのような面光源ユニットにおいては、光源に近い導光板の領域から放射される光に顕著な輝度むらが見られることが多いという問題がある。さらに、このような面光源ユニットにおいて光源として蛍光管を用いると、蛍光管

50

の両端部に殆ど発光のない領域が存在することに付随して、その領域に対応する導光板の位置からの発光量が少なくなってしまう、輝度むらの原因となるという問題もある。

【0005】

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、以下の少なくともいずれかの作用効果を有する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。

【0006】

1) 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る空間を削減し、小型・薄型化を図ることができる。

【0007】

2) 面光源ユニットを備えた表示装置において、輝度むらを減少させることができる。

【課題を解決するための手段】

【0008】

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の4辺のうちの1辺に沿って形成された端子部を備え、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、前記光源は前記1辺に沿うとともに前記端子部の背面側に配置され、前記4辺のうちの前記1辺に隣接する辺に沿って周辺回路を設け、前記周辺回路領域の延長線上は前記1辺のうちの前記光源の無発光領域であることを特徴とする。

【0009】

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、前記表示パネルの表示領域の1辺に沿って形成された第1の周辺回路領域と、前記第1の周辺回路領域に沿って形成された端子部を備え、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、前記光源は前記1辺に沿うとともに前記端子部の背面側に配置され、前記表示パネルの表示領域の4辺のうちの前記1辺に隣接する辺に沿って第2の周辺回路領域を設け、前記第1の周辺回路領域は、前記端子部と前記表示領域の間であって、前記導光板の端部に重なるように配置され、前記第2の周辺回路領域の延長上は前記1辺のうちの前記光源の無発光領域であることを特徴とする。

【0010】

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、前記表示パネルの表示部の一辺に沿って形成された周辺回路領域と、前記周辺回路領域に沿って形成された端子部を備え、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、前記光源は、前記端子部の背面側に配置され、前記周辺回路領域は、前記端子と表示部の間であって、前記導光板の端部に重なるように配置されていることを特徴とする。

【0011】

本発明によれば、線光源から近い部分の導光板から放射される光は輝度むらが大きい傾向があるが、線光源に最も近い部分の導光板の領域には表示パネルの周辺回路領域が対応するため、表示領域においては輝度むらを小さく抑えることができる。

【0012】

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、前記表示パネルの表示部の一辺に沿って形成された周辺回路領域と、前記周辺回路領域に沿って形成された端子部を備え、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、前記光源は、前記周辺回路領域と前記端子部の背面側に配置され、前記周辺回路領域は、前記端子と表示部の間であって、前記導光板の端部に重なるように配置されてい

10

20

30

40

50

る、ことを特徴とする。

【0013】

本発明によれば、線光源から近い部分の導光板から放射される光は輝度むらが大きい傾向があるが、線光源に最も近い部分の導光板の領域には表示パネルの周辺回路領域が対応するため、表示領域においては輝度むらを小さく抑えることができる。

【0014】

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、前記表示パネルの一辺に沿って形成された端子部を備え、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、前記光源は、前記端子部の背面側に配置されている、

10

【0015】

本発明によれば、表示パネルの端子部の背面側に面光源ユニットの光源が配置されているため、空間として残されがちな端子部背面側の空間を利用することが可能となる。したがって、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る空間を削減し、小型・薄型化を図ることができる。

【0016】

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、前記表示領域の一辺に沿って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、前記導光板の一端面に沿って配置された光源と、を備え、前記光源は、前記周辺回路領域の背面側に配置されていることを特徴とする。

20

【0017】

本発明によれば、表示パネルの表示領域の一辺に沿って形成された周辺回路領域の背面側の空間を利用して面光源ユニットの光源が配置されている。したがって、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る空間を削減し、小型・薄型化を図ることができる。

【0018】

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、前記表示領域の一辺に沿って形成された周辺回路領域と、前記周辺回路領域に沿って形成された端子部とを備え、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、前記光源は、前記端子部の背面側に配置されていることを特徴とする。

30

【0019】

本発明によれば、表示パネルの端子部の背面側に面光源ユニットの光源が配置されているため、空間として残されがちな端子部背面側の空間を利用することが可能となる。したがって、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る空間を削減し、小型・薄型化を図ることができる。

【0020】

また、光源から近い部分の導光板から放射される光は輝度むらが大きい傾向があるが、光源に最も近い部分の導光板の領域には表示パネルの周辺回路領域が対応することになるため、表示領域においては輝度むらを小さく抑えることができる。

40

【0021】

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、前記表示領域の対向する二辺のそれぞれに沿って形成された第1の周辺回路領域と、を備え、前記面光源ユニットは、導光板と、前記導光板の一端面に沿って配置された線光源と、を備え、前記線光源は、殆ど発光しない無発光領域を両端部に有し、平面視において、前記表示領域の前記二辺と交差し、かつ、前記第1の周辺回路領域を長さ方向に延長した位置に前記無発光領域が位置するように、配置されていることを特徴とする。

50

【0022】

本発明によれば、表示パネルにおいて表示領域の対向する二辺に沿って第1の周辺回路領域が形成されており、第1の周辺回路領域をその長さ方向に延長した位置に面光源ユニットの線光源の無発光領域が位置するように線光源ユニットが配置されている。したがって、線光源の無発光領域に対応するため、光の放射量が少ない導光板の領域は、第1の周辺回路領域に対して光を放射する領域となる。そのため、線光源における無発光領域の存在のために、表示領域に対応する導光板の領域からの光の放射量が影響を受けることは殆どない。その結果、輝度むらの少ない表示装置を形成することができる。

【0023】

本発明に係る表示装置の前記表示パネルは、前記表示領域の他の一辺に沿って形成され、前記第1の周辺回路領域と交差する第2の周辺回路領域を備え、前記線光源は、前記第2の周辺回路領域の背面側に配置されていることを特徴とする。 10

【0024】

本発明によれば、表示パネルの表示領域の他の一辺に沿って形成された第2の周辺回路領域の背面側の空間を利用して面光源ユニットの線光源が配置されている。したがって、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る空間を削減し、小型・薄型化を図ることができる。

【0025】

本発明に係る表示装置の前記表示パネルは、前記表示領域の他の一辺に沿って形成され、前記第1の周辺回路領域と交差する端子部を備え、前記線光源は、前記端子部の背面側に配置されていることを特徴とする。 20

【0026】

本発明によれば、表示パネルの端子部の背面側に面光源ユニットの線光源が配置されているため、空間として残されがちな端子部背面側の空間を利用することが可能となる。したがって、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る空間を削減し、小型・薄型化を図ることができる。

【0027】

本発明に係る表示装置の前記表示パネルは、前記表示領域の他の一辺に沿って形成され、前記第1の周辺回路領域とほぼ直交する第2の周辺回路領域と、前記第2の周辺回路領域に沿って形成された端子部と、を備え、前記線光源は、前記端子部の背面側に配置されていることを特徴とする。 30

【0028】

本発明によれば、表示パネルの端子部の背面側に面光源ユニットの線光源が配置されているため、空間として残されがちな端子部背面側の空間を利用することが可能となる。したがって、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る空間を削減し、小型・薄型化を図ることができる。

【0029】

また、線光源から近い部分の導光板から放射される光は輝度むらが大きい傾向があるが、線光源に最も近い部分の導光板の領域には表示パネルの周辺回路領域が対応するため、表示領域においては輝度むらを小さく抑えることができる。 40

【0030】

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。

【0031】

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】

【0032】

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

【0033】

1. <第1実施形態>

1. 1 表示装置

図1は、本実施形態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、本実施形態の液晶表示装置10は、表示パネルとしての液晶パネル14と、液晶パネル14の背面側に配置される面光源ユニットとしてのバックライトユニット40とを備えている。

【0034】

さらに、液晶表示装置10は、上述した各部を保護して所定の位置関係に保つ枠部材として、液晶パネル14の前面側に配置されるパネル固定枠12と、液晶パネル14とバックライトユニット40（面光源ユニット）との間に配置されるスペーサ30と、バックライトユニット40の一部である導光板44の背面側に配置されるバックライト固定枠56とを備えている。また、バックライト固定枠56には、バックライトユニット40の光源としての蛍光管50を覆うリフレクタ66が一体形成されている。

10

【0035】

液晶パネル14は、図1に示したようにパネル固定枠12とスペーサ30との間に配置される。液晶パネル14は、アクティブマトリクス基板15と対向基板24との間に液晶が封入され、それら基板15、24の外面側に偏光板33（背面側の偏光板32は図1において図示せず）が貼付されて形成されている。そして、液晶パネル14はその一辺に沿って端子部23を備えており、端子部23には配線基板34（図2参照）例えば可撓性配線基板（FPC）が接続されている。

20

【0036】

図2（A）は液晶パネル14とバックライト40とを示す模式的な平面図であり、図2（B）は図2（A）に描いた線L-Mに沿った位置における断面図である。図2（A）に示すように、液晶パネル14は、表示領域130と、表示領域130の周囲に形成された周辺回路領域170とを備えて形成されている。周辺回路領域170には、例えばアクティブマトリクス基板15上に形成されたポリシリコン層に、液晶パネル14の各画素を駆動する駆動回路、液晶パネル14に表示する画像情報を生成する信号回路、および検査回路などの少なくともいずれかが形成されている。

【0037】

面光源ユニットとしてのバックライトユニット40は、図1に示したようにスペーサ30とバックライト固定枠56との間に配置される。バックライトユニット40は、光源としての蛍光管50、導光板44、レンズシート42、バックライト固定枠56、およびリフレクタ66を備えて形成されている。蛍光管50には所定電圧の電源を接続するための接続部51を介してインバータ（図示せず）の出力が接続される。導光板44は、その端面45に沿ってほぼ接する状態で光源としての蛍光管50が配置され、蛍光管50からの光を液晶パネル14の全表示領域に向けて導く。なお、図2（A）においては、図示の明確化のため、便宜的に導光板44が蛍光管50とは幾分離れた状態として描いてある。導光板44は、端子部23を除く液晶パネルの平面形状にほぼ対応した平面形状を備えている。導光板44は、例えば蛍光管50の側において厚さが厚い、くさび状の断面形状に形成されている。導光板44がこのような形状を備えることによって、導光板44から液晶パネル14に向けて放射される光量が蛍光管50の付近と蛍光管50から離れた位置とで均一化される。レンズシート42は、導光板44の前面側に配置されて光利用効率を向上させる。そして、リフレクタ66は、蛍光管50の周囲を導光板44の側を除いて覆い、蛍光管50からの光を導光板44に向けて反射する。インバータは、バックライト固定枠56の背面側に配置され、バックライトユニット40の蛍光管50に電力を供給する。インバータは、例えば入力された5Vの直流電圧を、250V、100kHzの交流電圧として出力して蛍光管50に供給する。

30

40

【0038】

また、図2（A）および（B）に示したように、光源としての蛍光管50は、液晶パネ

50

ル 1 4 の端子部 2 3 の背面側に配置されている。したがって、液晶表示装置 1 0 において、端子部 2 3 の背面側が利用されない空間として残ることがない。その結果、利用されないで残される空間を削減し、小型・薄型化を図ることが可能となる。さらに、平面視において表示パネル 1 4 からはみ出すことなく蛍光管 5 0 を配置すれば、蛍光管 5 0 の付近が利用されない空間として残ることもない。

【0039】

そして、液晶パネル 1 4 においては、表示領域 1 3 0 と端子部 2 3 との間に周辺回路領域 1 7 0 が形成されている。そして、導光板 4 4 は表示領域 1 3 0 および周辺回路領域 1 7 0 を含む領域の背面側全体に位置して配置されている。すなわち、蛍光管 5 0 に最も近い領域の導光板 4 4 は周辺回路領域 1 7 0 の背面側に位置することになる。そのため、蛍光管 5 0 に近い領域の導光板 4 4 から放射される、輝度むらが大きい傾向を持つ光は、周辺回路領域 1 7 0 に対して放射され、表示領域 1 3 0 に対しては放射されない。その結果、表示領域 1 3 0 における輝度むらを小さく抑えることができる。

10

【0040】

パネル固定枠 1 2 は、枠部 1 2 a と、液晶パネル 1 4 の表示領域に対応した大きさの表示窓 1 3 とを備え、液晶パネル 1 4 を前面側から固定し物理的に保護している。

【0041】

スペーサ 3 0 は、枠部 3 0 a を備え、液晶パネル 1 4 とバックライトユニット 4 0 との間に配置されて、液晶パネル 1 4 を背面側から固定し、バックライトユニット 4 0 を前面側から固定している。このように、液晶パネル 1 4 とバックライトユニット 4 0 との間にスペーサ 3 0 が配置されていることによって、液晶パネル 1 4 とバックライトユニット 4 0 との間に所定の隙間が形成され、干渉縞の発生、および、液晶パネル 1 4 の画素とバックライトユニット 4 0 のレンズシート 4 2 のストライプが光学的に干渉することによって生じるモアレの発生を防止している。また、液晶パネル 1 4 とバックライトユニット 4 0 との間にスペーサ 3 0 を配置することによって、液晶パネル 1 4 とバックライトユニット 4 0 との間に隙間が形成されて液晶パネル 1 4 とレンズシート 4 2 とが当接せず、レンズシート 4 2 の傷つきや破損を防止できる。

20

【0042】

バックライト固定枠 5 6 は、底面部 5 7 を備え、バックライトユニット 4 0 を背面側から固定する。また、バックライト固定枠 5 6 は、底面部 5 7 から立設された位置決め部 5 8 を複数備えている。複数の位置決め部 5 8 は、導光板 4 4 の対応する端面 4 6, 4 7 の形状に合わせた形状を持ち、しかも導光板 4 4 の端面 4 7, 4 6 に当接するように形成されており、それによって導光板 4 4 を底面部 5 7 とほぼ平行な面内の所定位置に位置決めする。したがって、導光板 4 4 とバックライト固定枠 5 6 を短い工数で高精度に位置合わせできる。また、導光板 4 4 とバックライト固定枠 5 6 との位置決めを、両面テープなどを用いずに行うことができるため、両面テープの貼付などのために発光面として用いることができない額縁領域ひいては外形が増加することがなく、両面テープなどによって重量や厚さが増加することもない。

30

【0043】

また、複数の位置決め部 5 8 は、導光板 4 4 の端面のうち蛍光管 5 0 が配置されていない端面 4 7, 4 6 をそれぞれほぼ密着して覆う平面状に形成されている。また、それら位置決め部 5 8 および底面部 5 7 の導光板 4 4 に面する側は、十分な光反射率を備えて形成されているため、蛍光管 5 0 からの光を高い効率で利用することができる。

40

【0044】

1. 2 表示パネル

図 3 は、本実施形態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 4 は、液晶パネル 1 4 の端部付近（図 3 に示した線 H-I に沿った位置）における詳細を示す部分断面図である。

【0045】

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

50

された基板 16 の表面に ITO (Indium Tin Oxide) 膜からなる画素電極 17 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 15 と、やはり石英ガラスまたは耐熱ガラス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 とを含んで構成されている。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 が形成される領域の下層側には予め遮光膜 19 が形成される。そして、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、それらの表面が配向膜 21 で覆わ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。

【0046】

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、図 3 に示したように、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。液晶注入口 37 は、液晶 35 が注入された後に、樹脂からなる封止部 38 によって封止される。

【0047】

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端子部 23 は、対向基板 24 からはみ出した領域に位置する。

【0048】

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 が形成されている。そして、これらの遮光膜 27、28 の表面側に対向電極 26 が形成され、対向電極 26 を覆って配向膜 29 が形成されている。

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（偏光シート）32、33 が所定の向きに配置される。

【0049】

なお、本実施形態では、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。

【0050】

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° の角度をもって捩じれ配向する。このような捩じれ配向は、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

10

20

30

40

50

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、旋光されて偏光面が捩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、旋光されず偏光面が捩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によって偏光面が捩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によって偏光面が捩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の配向状態を画素ごとに制御すれば、任意の情報を表示することができる。

10

【００５１】

したがって、アクティブマトリクス基板１５においてデータ線および画素スイッチング用のＴＦＴ１８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２６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によって電気的に導通している。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

【００５２】

図５は、上述のような構造を持つ液晶パネル１４の電気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

【００５３】

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ＴＦＴ１８と、このＴＦＴ１８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、ＴＦＴ１８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。

【００５４】

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。

40

【００５５】

１．３ 表示装置を備えた電子機器

図６（Ａ）、（Ｂ）、および（Ｃ）は、本実施形態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６（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６（Ｂ）は、腕時計９２であり、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６（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

50

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。

【0056】

なお、本実施形態の液晶表示装置 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、POS 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。

【0057】

10

2. <第 2 実施形態>

第 2 実施形態は、表示領域と端子部との間に周辺回路領域が存在しない点が第 1 実施形態とは異なる。それ以外については、第 1 実施形態と同様に構成されており、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 実施形態と同一の符号を付す。

【0058】

図 7 (A) は液晶パネル 110 とバックライト 40 とを示す模式的な平面図であり、図 7 (B) は図 7 (A) に描いた線 J-K に沿った位置における断面図である。図 7 (A) に示すように、液晶パネル 110 は、その一辺に沿って設けられた端子部 23 と、端子部 23 に隣接する表示領域 130 とを備えて形成されている。本実施形態においても、光源としての蛍光管 50 は、液晶パネル 110 の端子部 23 の背面側に、平面視において液晶パネル 110 からみ出すことなく配置されている。したがって、液晶表示装置において、端子部 23 の背面が利用されない空間として残ったり、蛍光管 50 の付近が利用されない空間として残ったりすることがない。その結果、利用されないで残される空間を削減し、小型・薄型化を図ることが可能となる。

20

【0059】

3. <第 3 実施形態>

第 3 実施形態は、液晶パネルにおいて、蛍光管が沿う辺とは異なる辺に沿って端子部が設けられ、蛍光管は周辺回路領域の背面に配置されている点が、第 1 実施形態とは異なる。それ以外については、第 1 実施形態と同様に構成されており、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 実施形態と同一の符号を付す。

30

【0060】

図 8 (A) は液晶パネル 116 とバックライト 40 とを示す模式的な平面図であり、図 8 (B) は図 8 (A) に描いた線 R-S に沿った位置における断面図である。図 8 (A) に示すように、液晶パネル 116 は、その一辺に沿って形成された端子部 117 と、表示領域 130 と、表示領域 130 の三辺のそれぞれに沿って設けられた周辺回路領域 170 とを備えて形成されている。本実施形態においては、光源としての蛍光管 50 が、周辺回路領域 170 の背面側に、平面視において液晶パネル 116 からみ出すことなく配置されている。したがって、液晶表示装置において、周辺回路領域 170 背面側の空間が利用される。また、蛍光管 50 の付近が利用されない空間として残ることがない。その結果、利用されないで残される空間を削減し、小型・薄型化を図ることが可能となる。

40

【0061】

4. <第 4 実施形態>

第 4 実施形態は、表示領域の対向する二辺のそれぞれに沿って形成された周辺回路領域を延長した領域に、線光源としての蛍光管の無発光領域が位置するように、蛍光管が配置されている点、ならびに、液晶パネルの短い辺に沿って蛍光管および端子部が配置されている点が、第 1 実施形態とは異なる。それ以外については、第 1 実施形態と同様に構成されており、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 実施形態と同一の符号を付す。

【0062】

50

4. 1 液晶表示装置

図9 (A) は液晶パネル14とバックライト40とを示す模式的な平面図であり、図9 (B) は図9 (A) に描いた線P-Qに沿った位置における断面図である。図9 (A) に示すように、液晶パネル122は、その表示領域130の短い辺127に沿って形成された端子部117と、表示領域130と、端子部117の長さ方向とほぼ直交し表示領域130の2つの辺126に沿って設けられた2つの周辺回路領域123すなわち第1の周辺回路領域と、端子部117に沿って設けられた周辺回路領域124すなわち第2の周辺回路領域とを備えて形成されている。線光源としての蛍光管50は、端子部117の背面側に、平面視において液晶パネル122からはみ出すことなく配置されている。したがって、蛍光管50は、平面視において、周辺回路領域123の長さ方向とほぼ直交している。また、蛍光管50は、その両端部が殆ど発光しない無発光領域125となっており、無発光領域125が周辺回路領域123を長さ方向に延長した位置にあるように、配置されている。導光板44は蛍光管50にほぼ接する状態で配置され、端子部23を除く液晶パネル122の平面形状にほぼ対応する平面形状を備えている。

10

20

30

40

50

【0063】

本実施形態によれば、液晶パネル122において表示領域130の対向する二辺に沿って周辺回路領域123が形成されており、周辺回路領域123をその長さ方向に延長した位置に蛍光管50の無発光領域125が位置するように蛍光管50が配置されている。したがって、蛍光管50の無発光領域125に対応するため、光の放射量が少ない導光板44の領域は、表示領域130の対向する二辺に沿った周辺回路領域123に対して光を放射する領域となる。そのため、表示領域130に対応する導光板44の領域からの光は、蛍光管50の無発光領域125によって影響を殆ど受けないこととなる。その結果、輝度むらの少ない液晶表示装置10を形成することができる。

【0064】

また、図9 (A) および (B) に示したように、線光源としての蛍光管50は、液晶パネル122の端子部23の背面側に配置されている。したがって、液晶表示装置10において、端子部23の背面側が利用されない空間として残ることがない。その結果、利用されないで残される空間を削減し、小型・薄型化を図ることが可能となる。さらに、平面視において液晶パネル122からはみ出すことなく蛍光管50を配置すれば、蛍光管50の付近が利用されない空間として残ることもない。

【0065】

さらに、液晶パネル122においては、表示領域130と端子部23との間に周辺回路領域124が形成されている。そして、導光板44は表示領域130および周辺回路領域123、124を含む領域の背面側全体に位置して配置されている。すなわち、蛍光管50に最も近い領域の導光板44は周辺回路領域124の背面側に位置することになる。そのため、蛍光管50に近い領域の導光板44から放射される、輝度むらが大きい傾向を持つ光は、周辺回路領域124に対して放射され、表示領域130に対しては放射されない。その結果、表示領域130における輝度むらを小さく抑えることができる。

【0066】

4. 2 第4実施形態の変形例

4. 2. 1 上記においては、液晶パネルが周辺回路領域123 (第1の周辺回路領域) にほぼ直交する周辺回路領域124 (第2の周辺回路領域) を備え、周辺回路領域124に沿って端子部23が設けられた例を示した。しかしながら、周辺回路領域124 (第2の周辺回路領域) を設けず、周辺回路領域123とほぼ直交する表示領域130の辺に沿って端子部23を設け、蛍光管50をその端子部23の背面側に設けてもよい。この場合においても、表示領域130に対応する導光板44の領域からの光は、蛍光管50の無発光領域125によって影響を殆ど受けないこととなる。その結果、輝度むらの少ない液晶表示装置を形成することができる。

【0067】

4. 2. 2 上記においては、周辺回路領域123すなわち第1の周辺回路領域にほぼ

直交する位置に端子部 2 3 が設けられ、蛍光管 5 0 はその端子部 2 3 の背面側に配置される例を示した。しかしながら、端子部 2 3 を周辺回路領域 1 2 3 に沿った位置に設け、蛍光管 5 0 を周辺回路領域 1 2 4 すなわち第 2 の周辺回路領域の背面側に設けてもよい。これによっても、平面視において液晶パネル 1 2 2 からはみ出すことなく蛍光管 5 0 を配置することが可能となる。したがって、バックライト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る空間を削減し、小型・薄型化を図ることができる。

【0068】

5. <他の変形例>

ここで、前述した各実施形態に適用可能な変形例について説明する。下記の各変形例においては前述した各実施形態と異なる点のみ記載して説明する。

10

【0069】

5. 1 前述した各実施形態においては、光源として冷陰極ランプなどの蛍光管を用いる例を示したが、第 1 ～ 第 3 実施形態においては、光源として発光ダイオード (LED) などを用いてもよい。

【0070】

5. 2 前述した各実施形態においては、液晶パネルとして、三端子型のスイッチング素子である TFT (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、駆動方式で言えば、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。

20

【0071】

5. 3 以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は前述した各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】

【0072】

30

【図 1】第 1 実施形態の液晶表示装置を示す模式的な分解斜視図。

【図 2】(A) は、第 1 実施形態の液晶表示装置における液晶パネルとバックライトユニットとを示す模式的な平面図であり、(B) は、(A) に描いた線 L-M に沿った位置における模式的な断面図。

【図 3】第 1 実施形態の液晶パネルを示す平面図。

【図 4】図 3 に示した線 H-I に沿った位置における部分断面図。

【図 5】第 1 実施形態の液晶パネルの電氣的構成を示すブロック図。

【図 6】第 1 実施形態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。

【図 7】(A) は、第 2 実施形態の液晶表示装置における液晶パネルとバックライトユニットとを示す模式的な平面図であり、(B) は、(A) に描いた線 J-K に沿った位置における模式的な断面図。

40

【図 8】(A) は、第 3 実施形態の液晶表示装置における液晶パネルとバックライトユニットとを示す模式的な平面図であり、(B) は、(A) に描いた線 R-S に沿った位置における模式的な断面図。

【図 9】(A) は、第 4 実施形態の液晶表示装置における液晶パネルとバックライトユニットとを示す模式的な平面図であり、(B) は、(A) に描いた線 P-Q に沿った位置における模式的な断面図。

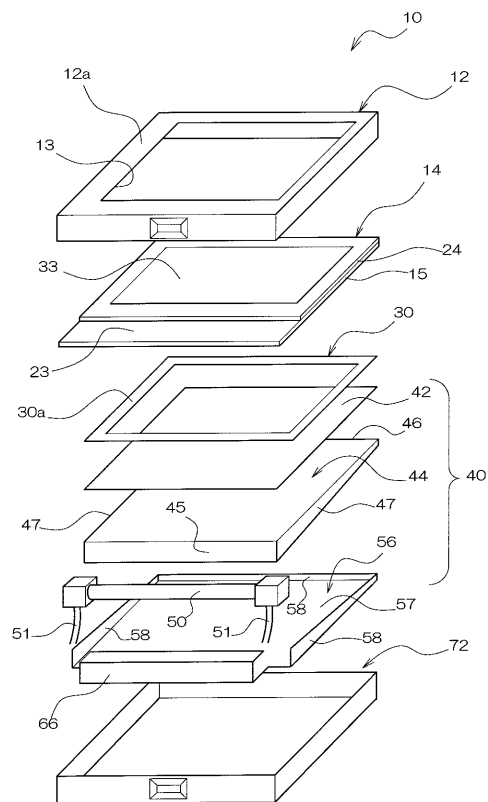
【符号の説明】

【0073】

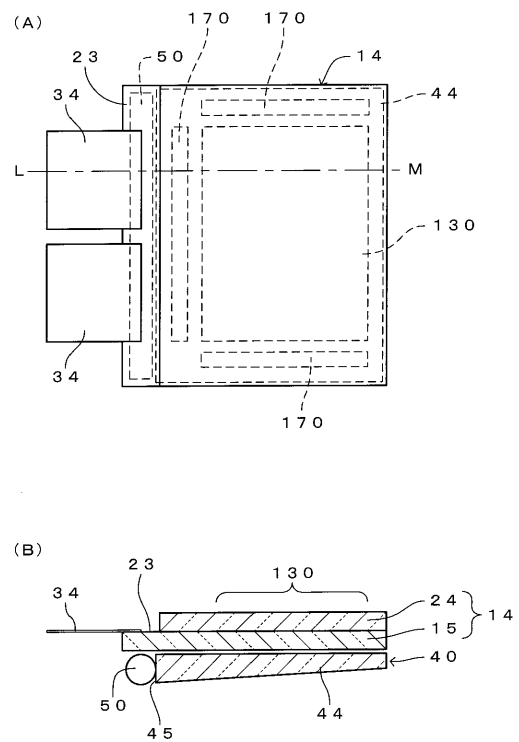
50

10…液晶表示装置、14, 110, 116, 122…液晶パネル、23, 117…端子部、40…バックライトユニット、44…導光板、50…蛍光管（光源）、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）、123…周辺回路領域（第1の周辺回路領域）、124…周辺回路領域（第2の周辺回路領域）、125…無発光領域、126…辺（二辺）、127…辺（他の辺）、130…表示領域、170…周辺回路領域。

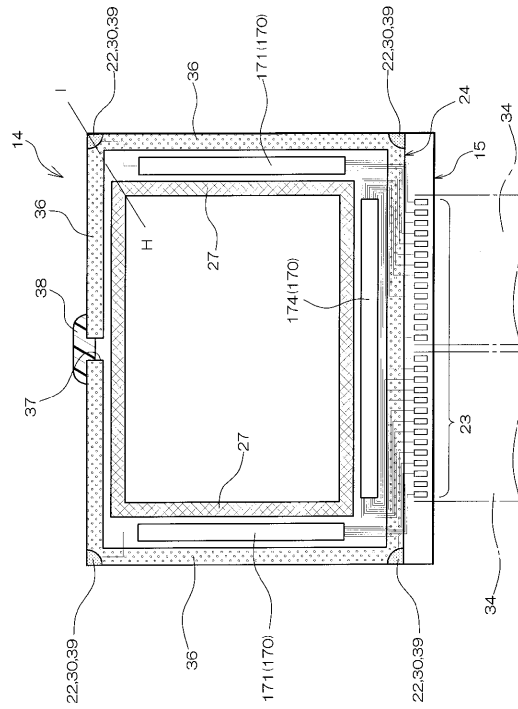
【図1】



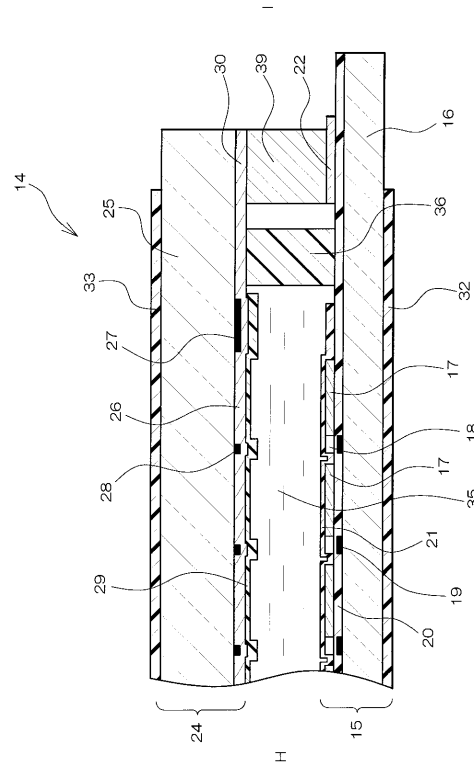
【図2】



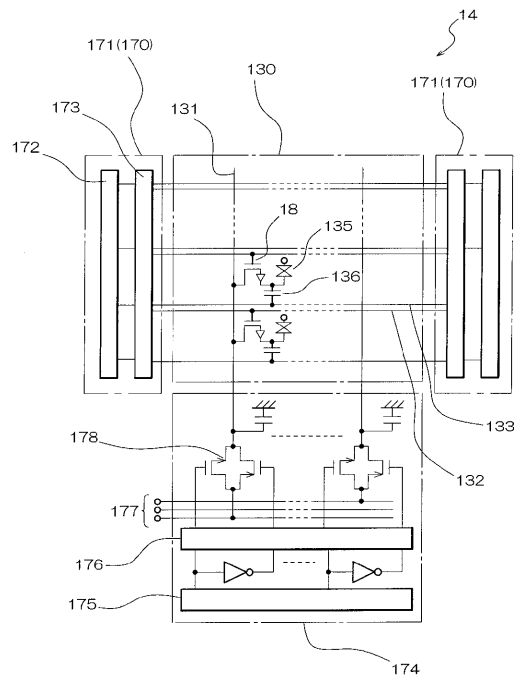
【図 3】



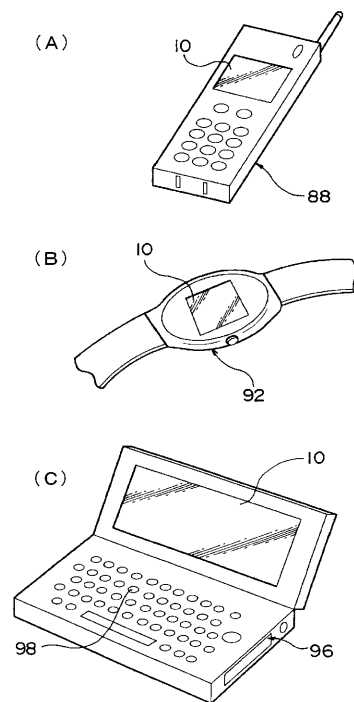
【図 4】



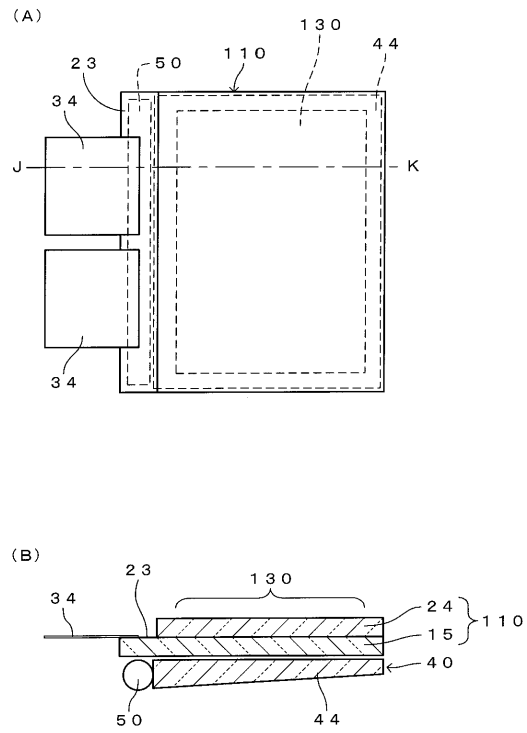
【図 5】



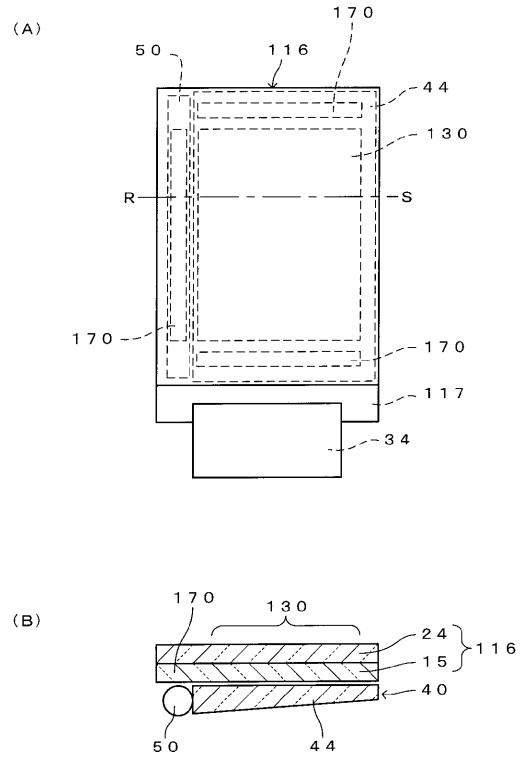
【図 6】



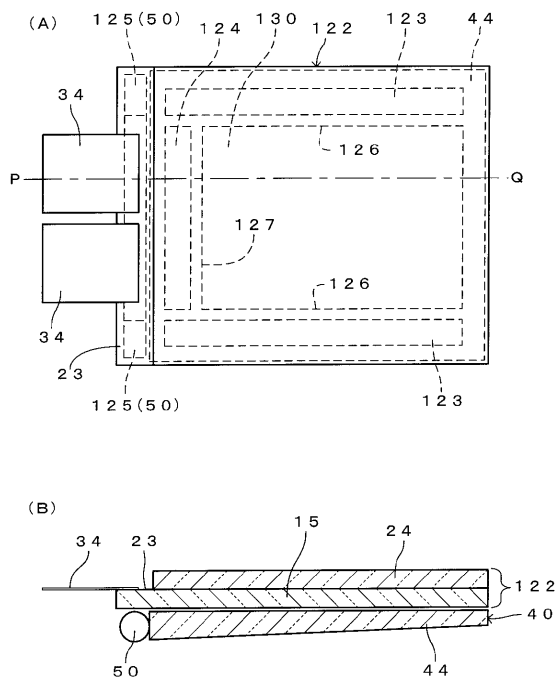
【図 7】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	显示装置和使用其的电子设备		
公开(公告)号	JP2006313364A	公开(公告)日	2006-11-16
申请号	JP2006154854	申请日	2006-06-02
[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	伊藤友幸		
发明人	伊藤 友幸		
IPC分类号	G09F9/00 F21V8/00 G02F1/13357 F21Y103/00		
FI分类号	G09F9/00.336.J F21V8/00.601.Z G09F9/00.350.Z G02F1/13357 F21Y103/00 F21S2/00.444 F21V8/00.300		
F-TERM分类号	2H091/FA23Z 2H091/FA42Z 2H091/FD01 2H091/FD11 2H091/LA11 5G435/AA01 5G435/AA18 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/EE27 5G435/EE47 2H191/FA71Z 2H191/FA82Z 2H191/FD01 2H191/FD31 2H191/LA11 2H391/AA15 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/AC23 2H391/AC53 2H391/AC54 2H391/AD08 3K244/AA01 3K244/AA02 3K244/BA08 3K244/BA11 3K244/BA19 3K244/BA26 3K244/BA28 3K244/BA32 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/DA05 3K244/EA03 3K244/EA12 3K244/GA01		
代理人(译)	宫坂和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在具有的面光源装置，以减少空间中的显示装置被留下而未被使用时，它可以减小尺寸和厚度，提供一种能够减少亮度不均的显示装置。液晶面板包括显示区域，沿显示区域的两个相对侧形成的外围电路区域，以及沿显示区域的另一侧形成的外围电路区域外围电路区域124与外围电路区域123基本正交，并且端子部分23沿外围电路区域124形成。背光单元40包括导光板44和沿导光板44的一个端面布置的荧光管50。荧光管50具有一个非发射区125在两端处几乎不发光，在平面图中，基本上正交于显示区域130的侧部126，并没有在一个位置在纵向方向上延伸的外围电路区域123并且，在发光区域125所处的状态下，配置在端子部23的后侧。

9系统技术领域

