

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5425498号
(P5425498)

(45) 発行日 平成26年2月26日 (2014. 2. 26)

(24) 登録日 平成25年12月6日 (2013. 12. 6)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/1335 (2006. 01)

F 2 1 S 2/00 (2006. 01)

F 2 1 Y 101/02 (2006. 01)

G O 2 F 1/1335

F 2 1 S 2/00 4 3 9

F 2 1 S 2/00 4 4 1

G O 2 F 1/1335 5 1 0

G O 2 F 1/1335 5 0 0

請求項の数 4 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-68219 (P2009-68219)
 (22) 出願日 平成21年3月19日 (2009. 3. 19)
 (65) 公開番号 特開2010-224000 (P2010-224000A)
 (43) 公開日 平成22年10月7日 (2010. 10. 7)
 審査請求日 平成24年2月23日 (2012. 2. 23)

(73) 特許権者 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (73) 特許権者 506087819
 パナソニック液晶ディスプレイ株式会社
 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 鈴木 延幸
 千葉県茂原市早野3681番地 株式会社
 日立ディスプレイデバイス内
 (72) 発明者 三船 雅之
 千葉県茂原市早野3681番地 株式会社
 日立ディスプレイデバイス内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、前記基板の周端部を避けて前記周端部に囲まれた領域に貼り付けられた偏光板と、を含む液晶表示パネルと、

有彩色で光透過性の配線基板と、

カーボンブラックを含有する材料からなる黒色遮光層を少なくとも含み、前記配線基板の第1面を覆うように配置されている遮光テープと、

前記配線基板と前記遮光テープの間に介在し、前記配線基板の前記第1面と前記黒色遮光層に粘着する、無彩色で光透過性の粘着層と、

前記配線基板の、前記第1面とは反対の第2面に搭載された発光ダイオードと、

前記配線基板の前記第2面に対向する端部を有し、前記端部が前記発光ダイオードの隣に配置されて、前記発光ダイオードからの光が入射する導光板と、

前記導光板を囲むフレームと、

一方の面が前記フレームに粘着し、他方の面が前記液晶表示パネルに粘着する両面粘着テープと、

を有し、

前記遮光テープ及び前記両面粘着テープによって、四角い枠が構成され、

前記遮光テープは、前記四角い枠の一边を構成し、前記配線基板の前記第1面側で、前記偏光板を避けて、前記基板の前記周端部に接触し、

前記両面粘着テープは、前記四角い枠の残りの三辺を構成し、前記遮光テープが構成す

10

20

る前記一辺と対向する辺では、前記偏光板を避けて前記基板の前記周端部に粘着し、他の二辺では、前記偏光板に粘着することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載された液晶表示装置において、

前記遮光テープは、前記黒色遮光層の、前記粘着層とは反対側に貼り付けられた白色遮光層をさらに有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載された液晶表示装置において、

前記遮光テープは、前記白色遮光層の、前記黒色遮光層とは反対側に貼り付けられた第 2 黒色遮光層をさらに有することを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載された液晶表示装置において、

前記第 2 黒色遮光層は、前記カーボンブラックを含有する樹脂層と、前記カーボンブラックを含有するインクからなる印刷層と、を含むことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

20

液晶表示装置のバックライトに、LED (Light Emitting Diode) を光源として使用することが知られている (特許文献 1)。LED は、フレキシブル配線基板に搭載されて導光板の隣に配置される。フレキシブル配線基板の一部が導光板の上方に覆いかぶさり、その上に遮光テープが配置されている。遮光テープは、LED から出た光が外に漏れないようにしている。遮光テープは、白色層と黒色層の二層構造からなり、白色層を下にして配置されている。LED から出射した光の一部は、導光板を透過してフレキシブル配線基板に入射してフレキシブル配線基板を透過し、遮光テープの白色層で反射して再度導光板の内部に戻る。フレキシブル配線基板は、茶色又は黄褐色をしているので、これを透過して遮光テープで反射した光は、茶色又は黄褐色になっている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 251687 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来のバックライトでは、元々、LED の光が白色であっても、バックライトには茶色又は黄褐色の光が混在するので色ムラが生じるという問題があった。

【0005】

本発明は、バックライトの色ムラを減らして均一な面発光を実現することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

(1) 本発明に係る液晶表示装置は、液晶表示パネルと、有彩色で光透過性の配線基板と、カーボンブラックを含有する材料からなる黒色遮光層を少なくとも含む遮光テープと、前記配線基板の第 1 面と前記黒色遮光層に粘着する、無彩色で光透過性の粘着層と、前記配線基板の、前記第 1 面とは反対の第 2 面に搭載された発光ダイオードと、前記配線基板の前記第 2 面に対向する端部を有し、前記端部が前記発光ダイオードの隣に配置されて、前記発光ダイオードからの光が入射する導光板と、前記導光板を囲むフレームと、一方の面が前記フレームに粘着し、他方の面が前記液晶表示パネルに粘着する両面粘着テープ

50

と、を有し、前記液晶表示パネルは、基板と、前記基板の周端部を避けて前記周端部に囲まれた領域に貼り付けられた偏光板と、を含み、前記遮光テープは、前記配線基板の上方で、前記偏光板を避けて、前記基板の前記周端部に接触し、前記両面粘着テープは、前記偏光板に粘着する部分を含むことを特徴とする。本発明によれば、配線基板が有彩色であるが、遮光テープの黒色遮光層が光を吸収するので、反射する光を減少させることができ、バックライトの色ムラを減らして均一な面発光を実現することができる。また、遮光テープの適用を必要な箇所だけに抑えて、それ以外の部分では両面粘着テープを使用するので材料のコスト上昇を抑えることができる。

【0007】

(2)(1)に記載された液晶表示装置において、前記遮光テープ及び前記両面粘着テープによって、四角い枠が構成され、前記遮光テープは、前記四角い枠の一辺を構成し、前記両面粘着テープは残りの三辺を構成し、前記両面粘着テープは、前記遮光テープが構成する前記一辺と対向する辺では、前記偏光板を避けて前記基板の前記周端部に粘着し、他の二辺では、前記偏光板に粘着することを特徴としてもよい。

10

【0008】

(3)(1)又は(2)に記載された液晶表示装置において、前記遮光テープは、前記黒色遮光層の、前記粘着層とは反対側に貼り付けられた白色遮光層をさらに有することを特徴としてもよい。

【0009】

(4)(3)に記載された液晶表示装置において、前記遮光テープは、前記白色遮光層の、前記黒色遮光層とは反対側に貼り付けられた第2黒色遮光層をさらに有することを特徴としてもよい。

20

【0010】

(5)(4)に記載された液晶表示装置において、前記第2黒色遮光層は、前記カーボンブラックを含有する樹脂層と、前記カーボンブラックを含有するインクからなる印刷層と、を含むことを特徴としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図2】図1に示す液晶表示装置のII-II線断面図である。

30

【図3】図1に示す液晶表示装置のIII-III線断面図である。

【図4】図1に示す液晶表示装置のIV-IV線断面図である。

【図5】遮光テープ及び両面粘着テープを示す平面図である。

【図6】本発明の実施の形態に係る液晶表示装置の変形例1を説明する図である。

【図7】本発明の実施の形態に係る液晶表示装置の変形例2を説明する図である。

【図8】本発明の実施の形態に係る液晶表示装置の変形例3を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0013】

40

図1は、本発明の実施の形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。図2は、図1に示す液晶表示装置のII-II線断面図である。図3は、図1に示す液晶表示装置のIII-III線断面図である。図4は、図1に示す液晶表示装置のIV-IV線断面図である。

【0014】

液晶表示装置は、液晶表示パネル10を有する。液晶表示パネル10は、一対のガラス基板12を有し、両者間には図示しない液晶が介在する。一方のガラス基板12は、薄膜トランジスタ、画素電極及び配線などを含むTFT(Thin Film Transistor)基板(又はアレイ基板)であり、他方のガラス基板12はカラーフィルタ基板である。液晶表示パネル10の駆動方式は、IPS(In Plane Switching)方式、TN(Twisted Nematic)方式又はVA(Vertical Alignment)方式などいずれの方式であってもよく、方式に応じた電極及び

50

配線が形成される。

【0015】

ガラス基板12の周端部を避けて周端部に囲まれた領域には偏光板14が貼り付けられている。また、一方のガラス基板12の周縁部には、液晶を駆動するためのドライバ回路を内蔵する集積回路チップ16が搭載されている。

【0016】

液晶表示装置は、配線基板18を有する。配線基板18は、有彩色（例えば黄褐色）で光透過性を有する。配線基板18には、図示しない配線パターンが形成されており、配線パターンは光を反射する。配線基板18は、第1面20及びその反対側の第2面22を有する。配線基板18は、少なくとも一方のガラス基板12の少なくとも周縁部と重なるように配置されている。また、配線基板18は、集積回路チップ16と重なるように配置されている。

10

【0017】

液晶表示装置は、発光ダイオード24を有する。発光ダイオード24は、配線基板18の第2面22に搭載されており、配線基板18上の図示しない配線パターンと電氣的に接続されている。配線基板18は、発光ダイオード24と重複する部分と、発光ダイオード24の周囲から突出する部分と、を含む。発光ダイオード24は、白色光を発するようになっている。

【0018】

液晶表示装置は、導光板26を有する。導光板26は、点光源としての発光ダイオード24の光を、面光源に変換して、液晶表示パネル10に照射するためのものである。導光板26の面発光する表面は、液晶表示パネル10と対向する。

20

【0019】

導光板26は、発光ダイオード24からの光が入射するように、端部が発光ダイオード24の隣に配置されている。図2では、発光ダイオード24と導光板26が接触しているが、両者間に隙間があってもよい。また、配線基板18の第2面22の一部（発光ダイオード24と対向する部分の隣接部分）は、導光板26の端部（発光ダイオード24から光が入射する部分）の上方を覆う。言い換えると、導光板26の端部の上面が、配線基板18の第2面22（発光ダイオード24と対向する部分の隣接部分）に対向する。

【0020】

30

液晶表示装置は、フレーム28を有する。フレーム28は、樹脂成形品であってモールドともよばれる。フレーム28は、導光板26及び発光ダイオード24を囲んで保持する。フレーム28は、液晶表示パネル10を内側で支持するようになっている。導光板26と液晶表示パネル10の間には、拡散シート及びブリズムシートなどの光学シート30が配置されている。また、導光板26の、光学シート30とは反対側には、反射シート32が配置されており、反射シート32もフレーム28に固定されている。

【0021】

液晶表示装置は、遮光テープ34及び両面粘着テープ36を有する。図5は、遮光テープ34及び両面粘着テープ36を示す平面図である。遮光テープ34及び両面粘着テープ36によって、四角い枠が構成されている。遮光テープ34は、四角い枠の一辺を構成している。両面粘着テープ36は、残りの三辺を構成している。

40

【0022】

遮光テープ34は、黒色遮光層38を含む。図2に示す遮光テープ34は黒色遮光層38のみからなる。黒色遮光層38は、黒色であるため光を吸収し、光の反射を減らすことができる。また、黒色遮光層38は、カーボンブラックを含有する材料からなるので導電性を有する。遮光テープ34は、配線基板18の上方（発光ダイオード24とは反対側）に配置されている。遮光テープ34は、集積回路チップ16と配線基板18の間に配置されている。

【0023】

配線基板18と遮光テープ34の間には粘着層40が介在して両者に粘着している。粘

50

着層 40 は、配線基板 18 の第 1 面 20 と黒色遮光層 38 に粘着する。粘着層 40 は絶縁体から構成されており、黒色遮光層 38 と配線基板 18 の間の電氣的絶縁性を図ることができる。

【0024】

粘着層 40 は、無彩色で光透過性を有するため、発光ダイオード 24 から出射して配線基板 18 を透過して来た光は、粘着層 40 も透過して黒色遮光層 38 に進行する。遮光テープ 34 は、偏光板 14 を避けて、ガラス基板 12 の周端部に接触している。ただし、遮光テープ 34 には粘着性又は接着性が無いので、ガラス基板 12 が遮光テープ 34 上に載っているだけである。遮光テープ 34 上にガラス基板 12 が載るように、遮光テープ 34 の厚みが設定されている。つまり、必要に応じて、遮光テープ 34 を厚く形成すれば、その上面を高くすることができる。

10

【0025】

両面粘着テープ 36 は、液晶表示パネル 10 とフレーム 28 の間に介在する。両面粘着テープ 36 の一方の面がフレーム 28 に粘着し、他方の面が液晶表示パネル 10 に粘着する。両面粘着テープ 36 は、図 2 及び図 4 に示すように、偏光板 14 に粘着する部分を含む。図 2 及び図 4 に示す例では、両面粘着テープ 36 は、ガラス基板 12 には接触していない。

【0026】

本実施の形態によれば、配線基板 18 が有彩色であるため、これを透過する光は有彩色になる。しかし、遮光テープ 34 の黒色遮光層 38 が光を吸収するので、反射する光を減少させることができ、バックライトの色ムラを減らして均一な面発光を実現することができる。また、遮光テープ 34 の適用を必要な箇所だけに抑えて、それ以外の部分では両面粘着テープ 36 を使用するのでも材料のコスト上昇を抑えることができる。

20

【0027】

[変形例 1]

図 6 は、本発明の実施の形態に係る液晶表示装置の変形例 1 を説明する図である。本変形例では、図 2 に示す遮光テープ 34 の代わりに、図 6 に示す遮光テープ 134 を用いる。

【0028】

遮光テープ 134 は、黒色遮光層 138 の、粘着層 140 とは反対側に貼り付けられた白色遮光層 142 を有する。黒色遮光層 138 と白色遮光層 142 の間には第 2 粘着層 144 が介在して両者を粘着している。遮光テープ 134 は、白色遮光層 142 の、黒色遮光層 138 とは反対側に貼り付けられた第 2 黒色遮光層 146 を有する。白色遮光層 142 と第 2 黒色遮光層 146 の間には第 3 粘着層 148 が介在して両者を粘着している。遮光テープ 134 のその他の内容は、図 2 に示す遮光テープ 34 について上述した事項が該当する。

30

【0029】

本変形例によれば、白色遮光層 142 によって、黒色遮光層 138 を透過した光を遮断することができる。これにより、遮光テープ 134 の上方に位置する集積回路チップ 16 (図 2 参照) への迷光をさらに防止することができる。さらに、第 2 黒色遮光層 146 は、白色遮光層 142 を覆うことで汚れを防止しており、それ自体が黒いため汚れが目立たなくなっている。

40

【0030】

[変形例 2]

図 7 は、本発明の実施の形態に係る液晶表示装置の変形例 2 を説明する図である。本変形例では、図 6 に示す遮光テープ 134 の代わりに、図 7 に示す遮光テープ 234 を用いる。図 7 において、第 2 黒色遮光層 246 は、カーボンブラックを含有する黒色の樹脂層 250 と、カーボンブラックを含有するインクからなる黒色の印刷層 252 と、を含む。遮光テープ 234 のその他の構成は、図 6 に示す遮光テープ 134 と同じである。

【0031】

50

〔変形例 3〕

図 8 は、本発明の実施の形態に係る液晶表示装置の変形例 3 を説明する図である。本変形例では、図 2 に示す両面粘着テープ 3 6 の代わりに、図 8 に示す両面粘着テープ 3 3 6 を用いる。

【0032】

上述した図 2 に示す例では、両面粘着テープ 3 6 は、遮光テープ 3 4 及び両面粘着テープ 3 6 によって構成される四角い枠（図 5 参照）において、遮光テープ 3 4 が構成する一辺と対向する辺では、偏光板 1 4 に粘着している。これに対して、図 8 に示す例では、両面粘着テープ 3 3 6 は、遮光テープ 3 4 が構成する一辺と対向する辺では、偏光板 1 4 を避けてガラス基板 1 2 の周端部に粘着している。他の二辺では、図 8 に示す両面粘着テープ 3 3 6 も、図 4 に示す両面粘着テープ 3 6 と同様に偏光板 1 4 に粘着している。両面粘着テープ 3 3 6 のその他の内容は、図 2 に示す両面粘着テープ 3 6 について上述した事項が該当する。

10

【0033】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、実施の形態で説明した構成は、実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。

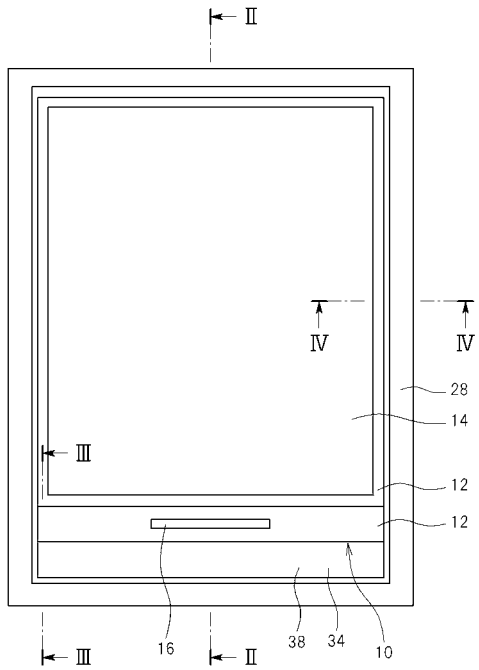
【符号の説明】

【0034】

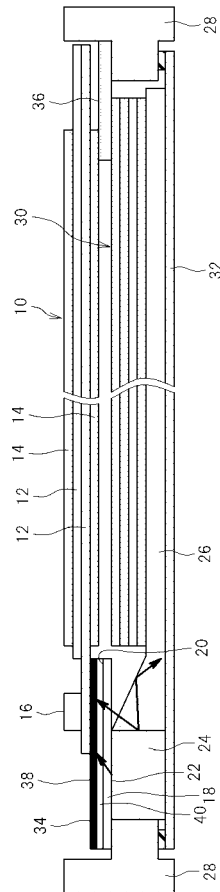
10 液晶表示パネル、12 ガラス基板、14 偏光板、16 集積回路チップ、18 配線基板、20 第 1 面、22 第 2 面、24 発光ダイオード、26 導光板、28 フレーム、30 光学シート、32 反射シート、34 遮光テープ、36 両面粘着テープ、38 黒色遮光層、40 粘着層、134 遮光テープ、138 黒色遮光層、140 粘着層、142 白色遮光層、144 第 2 粘着層、146 第 2 黒色遮光層、148 第 3 粘着層、234 遮光テープ、246 第 2 黒色遮光層、250 樹脂層、252 印刷層、336 両面粘着テープ。

20

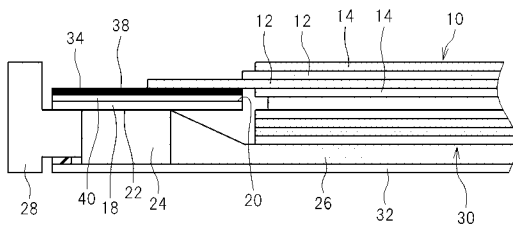
【図 1】



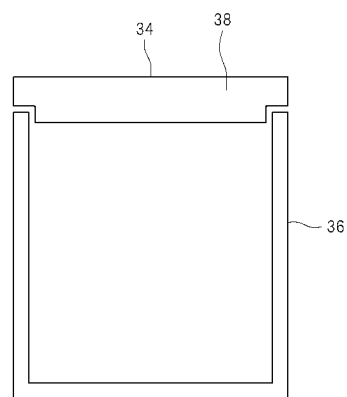
【図 2】



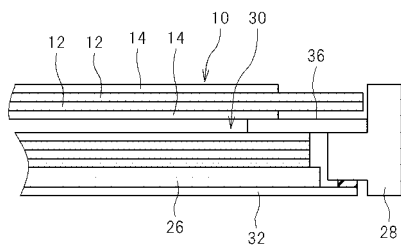
【図 3】



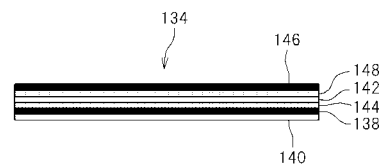
【図 5】



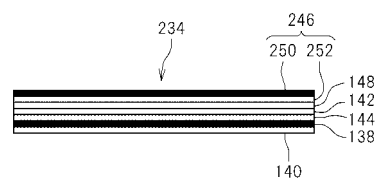
【図 4】



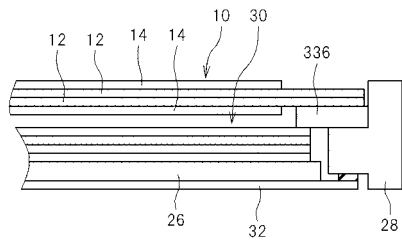
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 Y 101:02

審査官 福田 知喜

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 2 8 0 6 2 0 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 4 8 0 4 8 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 2 5 6 5 8 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5
G 0 2 F 1 / 1 3 3 3
F 2 1 S 2 / 0 0

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP5425498B2	公开(公告)日	2014-02-26
申请号	JP2009068219	申请日	2009-03-19
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所 株式会社日立显示器		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司 日立显示器件师祖		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器 松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	鈴木延幸 三船雅之		
发明人	鈴木 延幸 三船 雅之		
IPC分类号	G02F1/1335 F21S2/00 F21Y101/02		
FI分类号	G02F1/1335 F21S2/00.439 F21S2/00.441 G02F1/1335.510 G02F1/1335.500 F21Y101/02 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H191/FA13Z 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA95Z 2H191/FD04 2H191/FD05 2H191/FD07 2H191/FD09 2H191/FD13 2H191/FD15 2H191/FD35 2H191/GA21 2H191/GA23 2H191/GA24 2H191/LA03 2H191/LA27 2H291/FA13Z 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA95Z 2H291/FD04 2H291/FD05 2H291/FD07 2H291/FD09 2H291/FD13 2H291/FD15 2H291/FD35 2H291/GA21 2H291/GA23 2H291/GA24 2H291/LA03 2H291/LA27 3K244/AA01 3K244/BA03 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/EA01 3K244/EA02 3K244/EA12 3K244/FA14 3K244/GA01 3K244/GA02 3K244/GA03 3K244/GA06 3K244/KA02 3K244/KA06 3K244/KA09 3K244/KA11 3K244/KA16		
审查员(译)	福田 知喜		
其他公开文献	JP2010224000A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：减少背光的颜色不均匀，并实现均匀的表面发射。解决方案：液晶显示装置具有：液晶显示面板10;布线基板18，具有彩色和透光性;遮光带34，至少包含由含有炭黑的材料形成的黑色遮光层38;粘合剂层40具有无彩色和光学透明性，以粘附到布线基板18的第一表面20和黑色遮光层38;导光板26，其一端面向布线基板18的第二表面22，其端部与发光二极管24相邻设置，并且来自发光二极管24的光入射到该导光板26上。框架28围绕导光板26;双面胶带36的一面粘附在框架28上，另一面粘附在液晶显示面板10上。遮光带34通过避免接触玻璃基板12的周边边缘而接触玻璃基板12的周边边缘。在布线板18的上部的偏振板14.双面粘合带36包括粘附到偏振板14的部分。

