

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 350847

(P2002 - 350847A)

(43)公開日 平成14年12月4日(2002.12.4)

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト [*] (参考)
G 0 2 F 1/13357		G 0 2 F 1/13357	2 H 0 9 1
F 2 1 V 8/00	601	F 2 1 V 8/00	5 G 4 3 5
		601 C	
		601 D	
		601 E	
G 0 9 F 9/00	324	G 0 9 F 9/00	324

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 153525(P2001 - 153525)

(22)出願日 平成13年5月23日(2001.5.23)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 伊瀬知 宣博

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 上国料 浩文

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

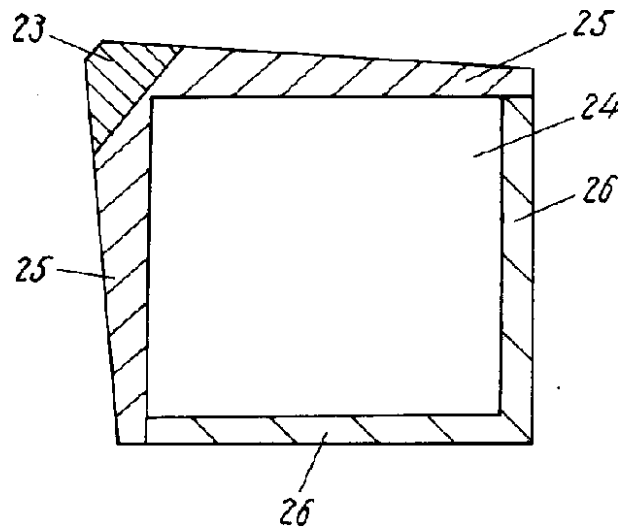
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 輝度が高く、輝度分布が均一で、視認性に優れた液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶表示装置は、導光部、反射部および光放出部を有する導光板と、導光板の角部の導光部に近接配置された発光素子と、導光板の上方に配置された液晶表示素子とを備え、導光板と液晶表示素子との間に光拡散シートを介在させ、光拡散シートには導光部および反射部と対向する部分を除く導光部を挟む導光板の二つの辺縁に沿って光反射層 2 5 を設け、他の二つの辺縁に沿って、光放出部から発する光を導光板内へ反射する遮光性反射層 2 6 を設けている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 発光素子が発する光を導入する導光部と、前記導光部から入射した光を面方向へ導く反射部と、前記反射部で反射された光を放出する光放出部とを有する導光板と、前記導光板の角部に設けられた前記導光部に近接して配置された発光素子と、前記導光板の上方に配置された液晶表示素子とを備えた液晶表示装置であって、前記導光板と前記液晶表示素子との間に、前記液晶表示素子の表示領域外の部分を遮光する遮光層を形成したシートを介在させ、前記シートには前記導光部および前記反射部と対向する部分を除く前記導光部を挟む前記導光板の二つの辺縁に沿って光反射層を設けたことを特徴とする表示装置。

【請求項2】 前記シートが光拡散シートである請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記二つの辺縁と異なる他の二つの辺縁に沿う前記遮光層は、前記光放出部から発する光を前記導光板内へ反射する遮光性反射層である請求項1または2記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記遮光性反射層を、光沢を有する熱硬化性の黒色顔料系塗料または金属薄膜で形成した請求項3記載の液晶表示装置。

【請求項5】 前記光反射層の光反射率を、前記遮光性反射層の光反射率より高くした請求項3または4記載の液晶表示装置。

【請求項6】 前記光反射層を、白色系塗料の塗布または白色系粘着テープの貼着によって形成した請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項7】 前記白色系顔料は熱硬化性の顔料系塗料である請求項6記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話などの携帯機器類の表示部に用いられる液晶表示装置に関し、特に、発光ダイオードなどの発光面積が微小な発光素子を用いた液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯電話などの液晶表示装置のバックライトとして用いられる液晶表示装置においては、その光源として、小型で消費電力も小さいチップ形状の発光ダイオードが使用されている。最近では、各種携帯情報端末機器や携帯音響機器、デジタルカメラ、ビデオカメラなどの携帯機器においても、小型化、電池寿命の延長、耐衝撃性の向上などを図るため、光源が、冷陰極管から発光ダイオードへと移行している。

【0003】ここで、図4、5を用いて従来の液晶表示装置について説明する。図4は従来の液晶表示装置について液晶表示素子を省略した状態で示す正面図、図5は図4におけるX-X線断面図である。図4、5に示す液晶表示装置50において、51はホルダ、52は導光

板、53は光源である発光素子、54は光拡散シート、55は発光素子53を実装した回路基板である。また、56は反射部、57は導光部、58は光放出部、59は光散乱面、60は光放出面、61は光反射シートである。

【0004】図5に示すように、従来の液晶表示装置50では、導光板52の角部に発光素子53が配置され、この発光素子53が発する光を導光板52の導光部57から取り入れ、反射部56で反射させ、光放出部58へ導く。光放出部58へ導かれた光は光散乱面59によって一部は散乱され光放出面60より出射し、また一部は光散乱面59を透過して光反射シート61によって反射され、再度、光放出部58の内部へ入射した後、光放出面60より出射される。光放出面60より出射した光は光拡散シート54によってその進行方向を乱されることで、輝度分布の均一化が図られる。

【0005】このように、従来の液晶表示装置50は、導光板52の角部に配置された発光素子53が発する光を導光板52に取り込んで、図5に示す光反射部56で反射して光放出部58へ導入し、光放出面60から外へ放出することによって、導光板52の表示領域を明るく光らせている。

【0006】一方、光源の光を有効活用することによって表示領域の輝度向上を図った液晶表示装置が特開平6-110057号公報に開示されている。この液晶表示装置は、液晶表示素子の後方に配置された導光板と、この導光板の少なくとも一端部に配置された光源とを有する液晶表示装置において、導光板と液晶表示素子との間に、少なくとも液晶表示素子の表示領域外の部分を遮光する遮光性の光反射層を形成した拡散シートを介在させたものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】図6は従来の液晶表示装置50の光拡散シート54を導光板52に接する側から見た裏面図であるが、光拡散シート54においては表示領域63以外の部分を遮光するため、光拡散シート54の外周部に遮光層64が形成されているが、表示領域63以外に照射される光は表示領域63の照明に関与しないので、輝度低下を招いている。また、図4に示したように、光源を導光板52の角部に配置したため、対角線上のS1部分は輝度が高く、対角線から離れたS2部分は輝度が低いという現象が生じ、表示領域63の輝度が不均一となり、表示文字が一部見づらくなったり、暗くて認識できない表示部分が生じたりして、表示品質を著しく損なうことがある。

【0008】一方、特開平6-110057号公報に開示されている拡散シートを用いた場合は、表示領域の輝度向上は図れるが、表示領域の輝度分布の均一化を実現することができない。

【0009】本発明は、このような液晶表示装置におい

て、輝度向上および輝度分布均一化を図り、視認性を向上させることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示装置は、発光素子が発する光を導入する導光部と、前記導光部から入射した光を面方向へ導く反射部と、前記反射部で反射された光を放出する光放出部とを有する導光板と、前記導光板の角部に設けられた前記導光部に近接して配置された発光素子と、前記導光板の上方に配置された液晶表示素子とを備えた液晶表示装置であって、前記導光板と前記液晶表示素子との間に、前記液晶表示素子の表示領域外の部分を遮光する遮光層を形成したシートを介在させ、前記シートは前記導光部および前記反射部と対向する部分を除く前記導光部を挟む前記導光板の二つの辺縁に沿って光反射層を設けたものである。

【0011】本発明によれば、輝度が高く、輝度分布が均一で、視認性に優れた液晶表示装置が得られる。

【0012】

【発明の実施の形態】請求項1に記載の発明は、発光素子が発する光を導入する導光部と、前記導光部から入射した光を面方向へ導く反射部と、前記反射部で反射された光を放出する光放出部とを有する導光板と、前記導光板の角部に設けられた前記導光部に近接して配置された発光素子と、前記導光板の上方に配置された液晶表示素子とを備えた液晶表示装置であって、前記導光板と前記液晶表示素子との間に、前記液晶表示素子の表示領域外の部分を遮光する遮光層を形成したシートを介在させ、前記シートは前記導光部および前記反射部と対向する部分を除く前記導光部を挟む前記導光板の二つの辺縁に沿って光反射層を設けたものであり、遮光層が発光素子近傍の集中的発光を抑制して輝度分布を均一化する作用を有し、反射層が導光板内へ光を戻して表示領域の輝度を高める作用を有する。

【0013】請求項2に記載の発明は、前記シートを光拡散シートとしたものであり、この拡散シートが光を効率的に拡散するという作用を有する。

【0014】請求項3に記載の発明は、前記二つの辺縁と異なる他の二つの辺縁に沿う遮光層を、前記光放出部から発する光を前記導光板内へ反射する遮光性反射層としたものであり、当該遮光性反射層が導光板内へ光を戻すことで表示領域の輝度をさらに高めるという作用を有する。

【0015】請求項4に記載の発明は前記遮光性反射層を、光沢を有する熱硬化性の黒色顔料系塗料または金属薄膜で形成したものであり、均一性が良好で、優れた遮光作用と光反射作用が得られる。

【0016】請求項5に記載の発明は、前記光反射層の光反射率を、前記遮光性反射層の光反射率より高くしたものであり、輝度分布の均一性を損なうことなく輝度を高めるという作用を有する。

【0017】請求項6に記載の発明は、前記光反射層を、白色系塗料の塗布または白色系粘着テープの貼着によって形成したものであり、光放出部から発せられた光を効率的に反射するという作用を有する。

【0018】請求項7に記載の発明は、前記白色系顔料として熱硬化性の顔料系塗料を用いたものであり、光反射率の高い光反射層を形成できるという作用を有する。

【0019】以下、本発明の実施の形態について、図1～図3を用いて説明する。

【0020】図1は本発明の実施の形態である液晶表示装置について液晶表示素子を省略した状態で示す正面図、図2は図1に示す液晶表示装置の光拡散シートを導光板に接する側から見た裏面図、図3は図1におけるA-A線断面図である。

【0021】図1～3に示す液晶表示装置10において、11はホルダ、12は導光板、13は光源である発光素子、14は光拡散シート、15は発光素子13を実装した回路基板である。また、16は反射部、17は導光部、18は光放出部、19は光散乱面、20は光放出面、21は光反射シートである。

【0022】このように、本実施の形態の液晶表示装置10は、発光素子13が発する光を導入する導光部17と、導光部17から入射した光を面方向へ導く反射部16と、反射部16で反射された光を放出する光放出部18とを有する導光板12と、導光板12の角部に設けられた導光部17に近接して配置された発光素子13と、導光板12の上方に配置された液晶表示素子22とを備え、導光板12と液晶表示素子との間に、液晶表示素子22の表示領域24外の部分を遮光する遮光層を形成した光拡散シート14を介在させ、光拡散シート14には導光部17および反射部16と対向する部分を除く導光部17を挟む導光板12の二つの辺縁に沿って光反射層25を設け、二つの辺縁と異なる他の辺縁に沿って、光放出部18から発する光を導光板12内へ反射する遮光性反射層26を設けている。

【0023】このような構成とすることにより、表示領域24の輝度が高まるとともに、分布が均一となるため、視認性が向上する。

【0024】また、本実施形態では、発光素子13および反射部16と対向する部分の遮光層23を黒色塗料で形成し、光反射層25を熱硬化性の白色顔料塗料で形成し、遮光性反射層26をアルミニウム薄膜で形成しているため、表示領域24外の光を再度表示領域24へ戻して利用でき、さらに、光反射層25で図1におけるS2部分の輝度を向上させることができる。また、遮光層23によって、発光素子13近傍の光を抑制することができるので、表示領域24の輝度均一化が図られる。なお、製造工程においては、表示領域24以外の部分にアルミニウム薄膜を形成した後、白色塗料で光反射層25を形成し、黒色塗料で遮光層23を形成するという工程

をとることが望ましい。

【0025】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、輝度が高まり、輝度分布が均一化され、視認性が向上するという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る液晶表示装置について液晶表示素子を省略した状態で示す平面図

【図2】図1に示す液晶表示装置の光拡散シートを導光板に接する側から見た裏面図

【図3】図1におけるA-A線断面図

【図4】従来の液晶表示装置について液晶表示素子を省略した状態で示す平面図

【図5】図4におけるX-X線断面図

【図6】図4に示す液晶表示装置の光拡散シートを導光板に接する側から見た裏面図

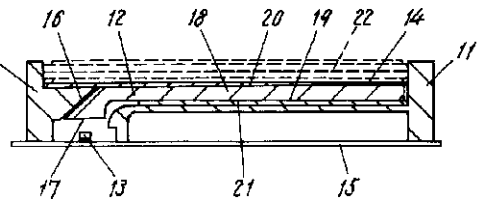
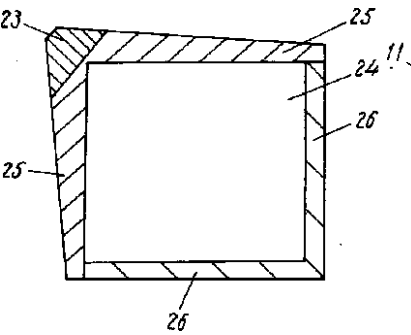
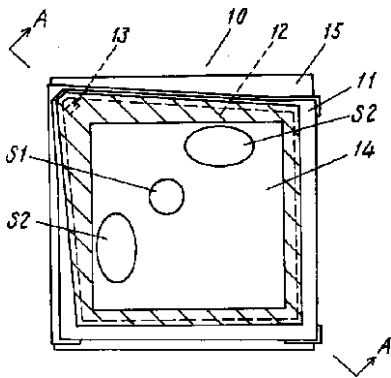
【符号の説明】

- * 10 液晶表示装置
- 11 ホルダ
- 12 導光板
- 13 発光素子
- 14 光拡散シート
- 15 回路基板
- 16 反射部
- 17 導光部
- 18 光放出部
- 19 光散乱面
- 20 光放出面
- 21 光反射シート
- 22 液晶表示素子
- 23 遮光層
- 24 表示領域
- 25 光反射層
- * 26 遮光性反射層

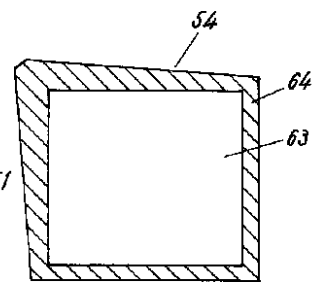
【図1】

【図2】

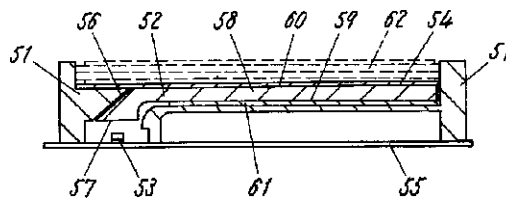
【図3】



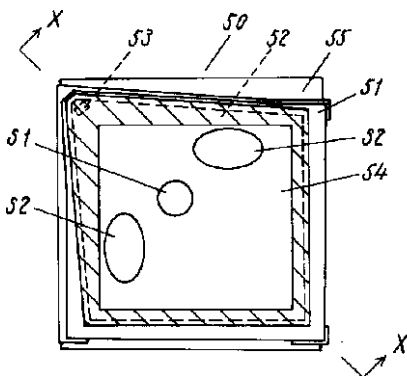
【図6】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード(参考)
G 0 9 F 9/00	3 3 6	G 0 9 F 9/00	3 3 6 F
// F 2 1 Y 101:02		F 2 1 Y 101:02	

Fターム(参考) 2H091 FA14 FA23 FA32 FA41 FA45
LA17 LA18
5G435 AA03 BB04 BB12 BB15 FF03
FF06 FF08 FF13 GG23 HH04
LL07

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2002350847A	公开(公告)日	2002-12-04
申请号	JP2001153525	申请日	2001-05-23
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	伊瀬知宣博 上国料浩文		
发明人	伊瀬知 宣博 上国料 浩文		
IPC分类号	G02F1/13357 F21V8/00 F21Y101/02 G09F9/00		
FI分类号	G02F1/13357 F21V8/00.601.C F21V8/00.601.D F21V8/00.601.E G09F9/00.324 G09F9/00.336.F F21Y101/02 F21S2/00.430 F21S2/00.438 F21S2/00.439 F21S2/00.441 F21V3/00.530 F21V8/00.320 F21V8/00.330 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H091/FA14 2H091/FA23 2H091/FA32 2H091/FA41 2H091/FA45 2H091/LA17 2H091/LA18 5G435/AA03 5G435/BB04 5G435/BB12 5G435/BB15 5G435/FF03 5G435/FF06 5G435/FF08 5G435/FF13 5G435/GG23 5G435/HH04 5G435/LL07 2H191/FA31X 2H191/FA31Y 2H191/FA31Z 2H191/FA42X 2H191/FA42Y 2H191/FA42Z 2H191/FA71X 2H191/FA71Y 2H191/FA71Z 2H191/FA81X 2H191/FA81Y 2H191/FA81Z 2H191/FA85X 2H191/FA85Y 2H191/FA85Z 2H191/LA22 2H191/LA24 2H391/AA14 2H391/AA17 2H391/AB04 2H391/AC13 2H391/AC42 2H391/AC53 2H391/AD09 2H391/AD13 3K244/AA02 3K244/BA07 3K244/BA08 3K244/BA18 3K244/BA48 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/EA01 3K244/EA16 3K244/EE03 3K244/GA02 3K244/GA06 3K244/GB22 3K244/GB27 3K244/LA04		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(带更正) 提供了一种具有高亮度, 均匀亮度分布和优异可见性的液晶显示装置。液晶显示装置包括: 导光板, 其具有导光部, 反射部和发光部; 发光元件, 其配置在导光板的角部的导光部附近, 且配置在导光板的上方。在导光板和液晶显示元件之间插入有液晶显示元件, 光扩散片, 该光扩散片将除与光引导部和反射部相对的部分以外的光引导部夹在中间。沿着两个边缘设置有光反射层25, 并且沿着另外两个边缘设置了将从发光部发出的光反射到导光板中的遮光反射层26。

