

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4055990号
(P4055990)

(45) 発行日 平成20年3月5日 (2008.3.5)

(24) 登録日 平成19年12月21日 (2007.12.21)

(51) Int.Cl.

F 1

GO 2 F 1/13357 (2006.01)

GO 2 F 1/13357

F 2 1 V 8/00 (2006.01)

F 2 1 V 8/00 6 O 1 A

GO 2 B 5/02 (2006.01)

GO 2 B 5/02 B

GO 2 F 1/1335 (2006.01)

GO 2 B 5/02 C

GO 2 F 1/1335

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-286992 (P2002-286992)	(73) 特許権者	000103747
(22) 出願日	平成14年9月30日 (2002.9.30)		オプトレックス株式会社
(65) 公開番号	特開2004-125964 (P2004-125964A)		東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
(43) 公開日	平成16年4月22日 (2004.4.22)	(74) 代理人	100083404
審査請求日	平成17年9月27日 (2005.9.27)		弁理士 大原 拓也
		(72) 発明者	村上 加奈子
			東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号
			オプトレックス株式会社内
		審査官	金高 敏康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示素子用バックライト装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液晶表示素子の反観察面側に配置される光源と、光拡散フィルムを含む複数枚の光学フィルムを積層してなり、上記液晶表示素子と上記光源との間に配置される光学フィルム積層体とを備えている液晶表示素子用バックライト装置において、
上記光学フィルム積層体に含まれる各光学フィルムのうち、少なくとも上記光拡散フィルム上に重ねられる上記光学フィルムの各々には、その端縁の同一箇所に積層順にしたがって漸次拡大する相似形状の切除部が形成されていることを特徴とする液晶表示素子用バックライト装置。

【請求項2】

上記切除部が、上記各光学フィルムのコーナー部に形成されている請求項1に記載の液晶表示素子用バックライト装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示素子のバックライト装置に関し、さらに詳しく言えば、液晶表示素子と光源との間に配置される光学フィルム積層体の積層作業を容易化する技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

透過型もしくは半透過型の液晶表示素子は、その背面側（反観察面側）にバックライト装置を備えている。バックライト装置にはサイドライト型と直下型とがあるが、サイドライト型は直下型に比べて薄型であるため、特に携帯電話機用などの液晶表示素子に好ましく採用されている。

【0003】

バックライト装置を有する液晶表示素子においては、その消費電力の大半がバックライト装置の光源で消費されることから、低消費電力化の要請のもと、光源からの光を効率よく均一化して液晶表示素子に照射するため、バックライト装置に様々な対策が講じられている。

【0004】

その従来技術の一例として、光源からの光を拡散する光拡散フィルム上に集光フィルムや輝度上昇フィルムなどの所定の光学特性を有するフィルムを積層して、光源からの光をより有効に液晶表示素子に照射することが行われている。

【0005】

この従来技術について、従来のサイドライト型バックライト装置の一例を模式的に示す図5の分解側面図と、図6の分解斜視図とにより説明する。このバックライト装置は、液晶表示パネルPの背面側（反観察面側）に配置される光学系ユニット1と、この光学系ユニット1が収納されるホルダ40とを備えている。

【0006】

この例において、光学系ユニット1には、図示しない光源からの光が入射される導光板10と、導光板10の光出射面（上面）12側に配置される光学フィルム積層体20と、導光板10の底面13側に配置される光反射シート30とが含まれている。

【0007】

このうち、導光板10は、例えばアクリル樹脂板からなり、その所定の側面を光入射面11として図示しない光源からの光が導光板10内に照射される。光学フィルム積層体20には、光拡散フィルム21と、ポリエステルやカーボネートなどの樹脂板からなる3枚のプリズムフィルム22、23、24とが含まれており、これらによって液晶表示パネルPに対する照明光が適宜調整される。

【0008】

拡散フィルム21は、導光板10の光出射面12からの光を有効に拡散（散乱）させて光のムラをなくし、また、導光板10に現れる光源の輝点ドットを隠して光を均一化するために採用される。プリズムフィルム22、23、24は、複数枚の使用によって光の方向性を変化させて輝度を向上させるために採用されるもので、この例では、22、23が集光フィルムで、24が輝度上昇フィルムである。

【0009】

ホルダ40には、上記光学系ユニット1が収納される凹部41と、導光板10の光入射面11側に配置されるLED収納部42とが設けられている。図示しないが、LED収納部42には、光源としての例えばチップ型発光ダイオードが収納されている。

【0010】

ところで、光学フィルム積層体20は、図示しない光源（発光ダイオード）から導光板10に入射された光を効率よく液晶表示パネルPに向けて照射できるように、あらかじめ積層順が決められている。

【0011】

集光フィルム22、23および輝度上昇フィルム24などの光学フィルムは、例えば偏光フィルムが偏光軸を備えているのと同様に、多くの場合、所定方向の光学軸を有しているため、あらかじめ定められた光学軸に応じた向きで積層する必要がある。

【0012】

しかしながら、この種の光学フィルムは、その殆どが透明であるため、その表裏や光学軸を見分けることは難しい。そのため、積層順を間違えたり、表裏や光学軸を取り違えたりすることがあり、所期の効果を得られないばかりでなく、照射効率を低下させてしまうと

10

20

30

40

50

いう問題があった。

【0013】

そこで、上記した間違いを防止するため、従来では、図6に示すように、集光フィルム22、23および輝度上昇フィルム24の各々の両側縁に突片部22a、22b；23a、23b；24a、24bを設け、これらの各突片部の相対的な位置関係を確認することによって積層ミスが生じないようにしている。

【0014】

上記各突片部の相対的な位置関係を説明するため、一例として、光学フィルム積層体20に含まれている2枚の集光フィルム22、23のうち、一方の集光フィルム22を図7(a)に、他方の集光フィルム23を図7(b)にそれぞれ平面図として示す。

10

【0015】

集光フィルム22、23を積層するにあたって、例えば、一方の集光フィルム22はその表面22D側のプリズム光学軸L1が縦方向となるように配置され、他方の集光フィルム23はその表面23D側のプリズム光学軸L2が横方向となるように配置されるものとする。

【0016】

このプリズム光学軸L1、L2を取り違えないようにするため、集光フィルム22側には、そのプリズム光学軸L1と平行な両側縁に突片部22a、22bが設けられ、集光フィルム23側には、そのプリズム光学軸L2と直交する両側縁に突片部23a、23bが設けられる。

20

【0017】

また、積層順を間違えないようにするため、集光フィルム22、23とで突片部22a、22bと突片部23a、23bとの配置を相対的に例えば1段ずらすようにしている。同様に、集光フィルム23とその上に積層される輝度上昇フィルム24との間でも、それらの突片部23a、23bと突片部24a、24bとの配置が相対的にずらされる。

【0018】

これにより、積層された光学フィルム積層体20をその上から見て、各突片部22a、22b；23a、23b；24a、24bが所定の順序でその幅分ずつ並んでいれば、正しいプリズム光学軸のもとで、しかも順序正しく積層されていると判断するようにしている。

30

【0019】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した従来技術には次のような解決すべき問題がある。まず、各光学フィルムは透明であるため、各突片部の重ねられている順序が分かりづらいという問題がある。

【0020】

例えば、図7(a)の集光フィルム22の上に図7(b)の集光フィルム23を積層する場合、その重ね合わせ順を逆にしても、上から見た場合には、その突片部22a、22bと突片部23a、23bとの並び順が同じに見えるため、どちらが上でどちらが下であるかが分かりにくい。

40

【0021】

次に、各突片部がフィルムの両側縁に左右対称に配置されているため、表裏が反転されているかどうかは判定できない。また、実際の生産工程においては、集光フィルム22、23にしても、輝度上昇フィルム24にしても、1枚の大きなマザーフィルムから切り出されるが、突片部を含む形で切り出す場合、どうしても捨てる部分が多く発生することになり、その無駄な分が結局のところ、製品コストに転嫁されることになる。

【0022】

したがって、本発明の課題は、バックライト装置に用いられる複数枚の光学フィルムに、表裏および積層順が分かりやすく、しかもマザーフィルムからの切り出し時に捨て部分を極力少なくし得るような指標を与えることにある。

50

【0023】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は、液晶表示素子の反観察面側に配置される光源と、光拡散フィルムを含む複数枚の光学フィルムを積層してなり、上記液晶表示素子と上記光源との間に配置される光学フィルム積層体とを備えている液晶表示素子用バックライト装置において、上記光学フィルム積層体に含まれる各光学フィルムのうち、少なくとも上記光拡散フィルム上に重ねられる上記光学フィルムの各々には、その端縁の同一箇所に積層順にしたがって漸次拡大する相似形状の切除部が形成されていることを特徴としている。

【0024】

この構成によれば、各光学フィルムをその端縁部に形成される切除部を指標として、その切除部が小さいものから大きなものへと順次重ね合わせることで、積層順序を間違えることなく積層することができる。また、この切除部は各光学フィルムの内側に向けて形成されるため、マザーフィルムからの切り出し時に捨て部分が少なくなる。

10

【0025】

切除部を形成する位置は、光学フィルムの端縁のうち、光透過部分に影響を与えない部分であれば任意に決められてよいが、作業者にとって見やすく、また、表裏をも判別可能とする観点からすれば、各光学フィルムのコーナー部（角部）に形成されることが好ましい。なお、本発明は、サイドライト型のみならず、直下型にも適用可能である。

【0026】

【発明の実施の形態】

次に、図1ないし図4により、本発明の実施形態について説明する。図1は本発明のバックライト装置の全体を模式的に示す分解斜視図、図2は本発明の要部を示す分解斜視図である。なお、この実施形態の説明において、先に説明した従来技術と同一もしくは同一と見なせる構成要素には同じ参照符号を付している。

20

【0027】

このバックライト装置においても、光学系ユニット1は、導光板10と、導光板10の光出射面12側に配置される光学フィルム積層体20と、導光板10の底面13側に積層される光反射シート30とを備えている。この光学系ユニット1はホルダ40の凹部41内に、導光板10の光入射面11がLED収納部42と対向するように収納される。

【0028】

光学フィルム積層体20には、光拡散フィルム21と、2枚の集光フィルム22、23と、1枚の輝度上昇フィルム24とが含まれているが、この例においては、光拡散フィルム21上に積層される集光フィルム22、23および輝度上昇フィルム24の同一位置の各コーナー部に、積層順を示す切除部22C、23C、24Cが設けられている。

30

【0029】

図3に、その内の集光フィルム22を示して説明すると、この例において、切除部22Cは、四角形状に裁断された集光フィルム22から、そのひとつの頂点（この場合、右上の頂点）22Aを含む三角形形状の切断片22Bを切り離すことによって形成される。

【0030】

なお、集光フィルム22を図示しないマザーフィルムから多面取りする場合には、集光フィルム22はあらかじめ切除部22Cを有する形状として1回の裁断で切り出されることが好ましい。

40

【0031】

他の集光フィルム23、輝度上昇フィルム24についても、同様にして右上の頂点を含むコーナー部に切除部23C、24Cが形成されるが、各切除部22C、23C、24Cは相似形であって、積層順が下から集光フィルム22→集光フィルム23→輝度上昇フィルム24の順であるとする、切除部の大きさは切除部22C→切除部23C→切除部24Cの順に好ましくは均等割合で漸次大きくされる。

【0032】

このため、光拡散フィルム21上に集光フィルム22、23および輝度上昇フィルム24

50

を、この順序で正しく積層した場合には、図4に示すように、光学フィルム積層体20のコーナー部に、下から順に切除部22C、23C、24Cが階段状に表れることになる。

【0033】

これに対して、仮に、例えば1枚の光学フィルムが抜けていると、光学フィルム積層体20のコーナー部に現れる切除部の斜辺の数が足りなくなる。また、仮に、例えば1枚の光学フィルムがその表裏を反転して積層された場合には、切除部のないコーナー部が光学フィルム積層体20のコーナー部に現れるため、やはり光学フィルム積層体20のコーナー部に現れる切除部の斜辺の数が足りなくなる。

【0034】

このようにして、本発明によれば、目視にて各光学フィルムが正しい順序で、しかも表裏反転なく積層されているかどうかを容易に確認することができ、積層作業の正確さと迅速性とが達成される。

10

【0035】

なお、一般的に光拡散フィルム21は乳白色を呈し他の光学フィルムと識別可能であり、また、特定の方向性も有していないため、上記の例では光拡散フィルム21には切除部を設けていないが、必要に応じて光拡散フィルム21に切除部を形成してもよい。

【0036】

また、切除部の形状も三角形状に限定されるものではなく、例えばL字形や凹円形など適宜に選択することができる。また、本発明においては、切除部は各光学フィルムのコーナー部に設けられることが好ましいが、各光学フィルムの端縁の適宜位置に設けられてもよい。この場合には、導光板からの光出射面からの照明範囲に影響を与えることのない適宜の位置を選択すればよい。

20

【0037】

また、上記実施形態においては、光学フィルム積層体が光拡散フィルムおよび3枚のプリズムフィルムで構成された例で説明したが、積層枚数に応じて適宜に拡大または縮小した相似形状の切除部を形成すればよく、本発明は積層フィルムの枚数および種類に限定されることはない。また、上記実施形態のバックライト装置はサイドライト型であるが、本発明は直下型バックライト装置にも適用できることはいうまでもない。

【0038】

【発明の効果】

30

以上説明したように、本発明によれば、光拡散フィルムを含む複数枚の光学フィルムを積層してなり、液晶表示素子と光源との間に配置される光学フィルム積層体を備えているバックライト装置において、上記光学フィルム積層体に含まれる各光学フィルムのうち、少なくとも光拡散フィルム上に重ねられる各光学フィルムの端縁の同一箇所に、積層順にしたがって漸次拡大する相似形状の切除部を形成したことにより、目視にて各光学フィルムが正しい順序で、しかも表裏反転なく積層されているかどうかを容易に確認することができ、積層作業の正確さと迅速性とが達成される。また、光学フィルムをマザーフィルムから多面取りする場合の捨て部分を極力少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるバックライト装置の全体構成を分解して模式的に示す斜視図。

40

【図2】 本発明のによるバックライト装置の要部を分解して示す斜視図。

【図3】 本発明における光学フィルムの一例を示す平面図。

【図4】 本発明における光学フィルム積層体を示す平面図およびその一部拡大図。

【図5】 一般的なサイドライト型バックライト装置の構成を説明するための模式的な分解側面図。

【図6】 従来技術によるバックライト装置を示す模式的な分解斜視図。

【図7】 従来技術による積層順指標を備えた光学フィルムを示す平面図。

【符号の説明】

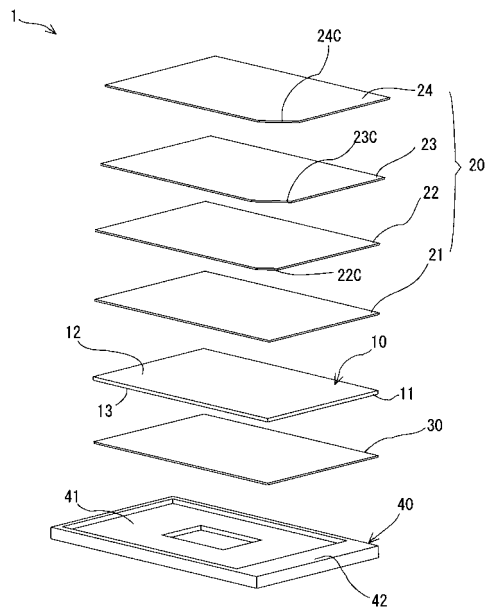
1 光学系ユニット

10 導光板

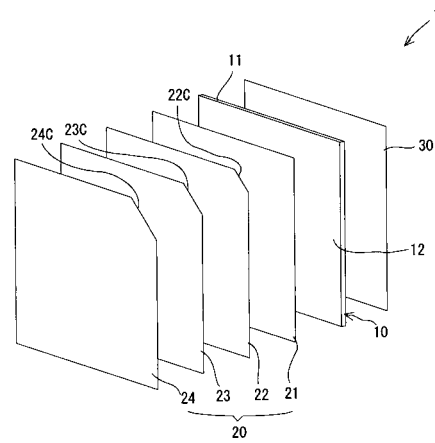
50

- 1 1 光入射面
- 1 2 光出射面
- 2 0 光学フィルム積層体
- 2 1 光拡散フィルム
- 2 2, 2 3 集光フィルム
- 2 4 輝度上昇フィルム
- 2 2 C, 2 3 C, 2 4 C 切除部
- 3 0 光反射シート
- 4 0 ホルダ
- 4 2 L E D 収納部

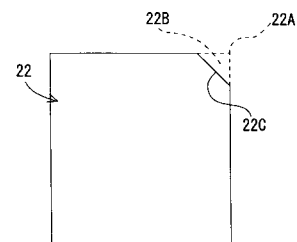
【図 1】



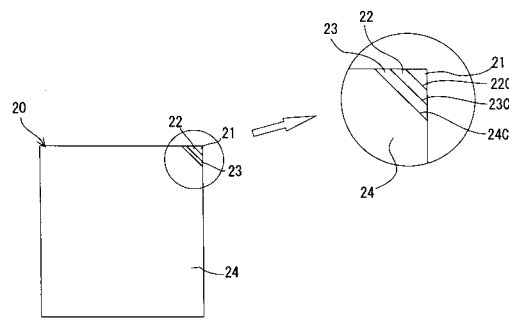
【図 2】



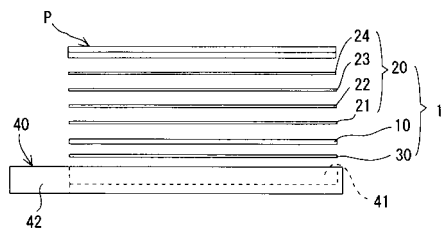
【図 3】



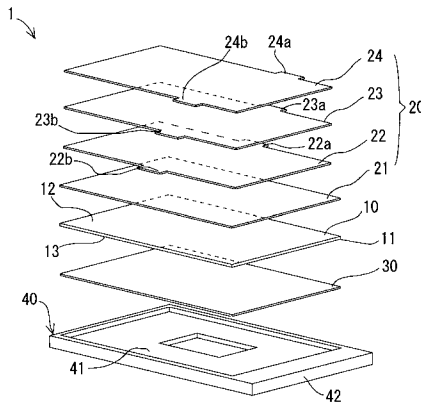
【図 4】



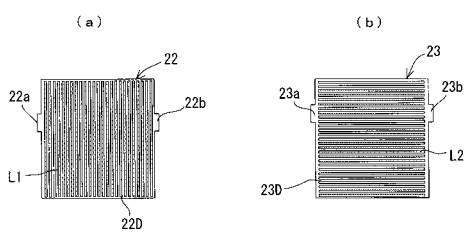
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-011728 (JP, A)
特開2002-221719 (JP, A)
特開平11-352476 (JP, A)
特開2003-035899 (JP, A)
特開2001-249622 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13357
F21V 8/00
G02B 5/02
G02F 1/1335

专利名称(译)	用于液晶显示元件的背光装置		
公开(公告)号	JP4055990B2	公开(公告)日	2008-03-05
申请号	JP2002286992	申请日	2002-09-30
申请(专利权)人(译)	光王公司		
当前申请(专利权)人(译)	光王公司		
[标]发明人	村上加奈子		
发明人	村上 加奈子		
IPC分类号	G02F1/13357 F21V8/00 G02B5/02 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/13357 F21V8/00.601.A G02B5/02.B G02B5/02.C G02F1/1335 F21S2/00.430 F21S2/00.431 F21V8/00.340 F21Y101/02 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H042/BA03 2H042/BA04 2H042/BA12 2H042/BA14 2H042/BA15 2H042/BA20 2H091/FA23Z 2H091/FA32Z 2H091/FA45Z 2H091/FA50Z 2H091/FD06 2H091/FD12 2H091/LA12 2H191/FA42Z 2H191/FA71Z 2H191/FA85Z 2H191/FA96Z 2H191/FD07 2H191/FD32 2H191/LA13 2H291/FA42Z 2H291/FA71Z 2H291/FA85Z 2H291/FA96Z 2H291/FD07 2H291/FD32 2H291/LA13 2H391/AA15 2H391/AB04 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/AC53 2H391/CA09 3K244/AA01 3K244/BA31 3K244/CA02 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/EA02 3K244/EA12 3K244/GA01 3K244/GA02 3K244/GA08 3K244/GA15		
代理人(译)	大原拓也		
其他公开文献	JP2004125964A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了容易地在视觉上确认包括光学扩散膜的多个光学膜是否以正确的顺序层叠而不是在层叠光学膜时翻转。解决方案：配备有光学膜层叠体20的背光装置，其通过层叠包括光学漫射膜21的多个光学膜21至24并且布置在液晶显示元件和光源之间而形成，其特征在于，切割部分在包括在光学膜中的光学膜中的至少每个光学膜22,23和24的边缘的相同位置处形成以分层顺序逐渐扩展的类似形状的图22C，23C和24C。光学膜层叠体20。

2

