

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3939684号

(P3939684)

(45) 発行日 平成19年7月4日(2007.7.4)

(24) 登録日 平成19年4月6日(2007.4.6)

(51) Int.Cl.		F I
GO2F	1/1337	(2006.01)
GO2F	1/1335	(2006.01)
F21S	2/00	(2006.01)
F21V	7/00	(2006.01)

GO2F	1/1337	
GO2F	1/1335	520
F21S	1/00	E
F21V	7/12	L

請求項の数 11 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-280456 (P2003-280456)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成15年7月25日 (2003.7.25)		エルジー・フィリップス エルシーデー
(65) 公開番号	特開2005-43832 (P2005-43832A)		カンパニー, リミテッド
(43) 公開日	平成17年2月17日 (2005.2.17)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
審査請求日	平成16年6月24日 (2004.6.24)		イドードン 20
		(74) 代理人	100064447
			弁理士 岡部 正夫
		(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100106703
			弁理士 産形 和央
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 臼井 伸一
		(74) 代理人	100091889
			弁理士 藤野 育男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置のバックライト装置及びこれに使用される反射手段

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の光源と、複数の反射部分を含む反射部材とを備えた液晶表示装置のバックライト装置において、

各反射部分は少なくとも2つの傾斜面を有し、前記反射部分は互いに連結され、前記反射部分は液晶パネルの照射面に対する直交線に関して30度以内の入射角で前記複数の光源の内の少なくとも2つから前記液晶パネルの照射面に照射される光を反射するように形成され、

各反射部分は第1の傾斜面および第2の反射傾斜面を有し、反射部分の第1の傾斜面の各々は隣接する反射部分の第1の傾斜面とは異なる傾斜角を有し、第2の反射傾斜面の各々は隣接する反射部分の第2の反射傾斜面とは異なる傾斜角を有することを特徴とする液晶表示装置のバックライト装置。

【請求項 2】

前記反射部材の反射部分は、断面三角形状を有する請求項1記載の液晶表示装置のバックライト装置。

【請求項 3】

前記反射部材は平板状の反射面を有し、前記複数の反射部分は前記平板状の反射面の小さい傾斜面の一部として形成される請求項1または2に記載の液晶表示装置のバックライト装置

【請求項 4】

10

20

前記反射部材は断面円弧状の反射凹面を有し、前記複数の反射部分は前記反射凹面の小さい傾斜面の一部として形成される請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置のバックライト装置。

【請求項 5】

前記反射部材は前記複数の光源の少なくとも一つの下に直接形成される反射部をさらに含み、前記反射部は前記複数の反射部分と異なる形状を有することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置のバックライト装置。

【請求項 6】

前記光源の液晶パネルと平行方向に照射される光線を、前記液晶パネルに向けて反射する第 2 の反射手段を備えた請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置のバック

10

【請求項 7】

複数の反射部分を有する液晶表示装置のバックライト装置用反射手段であって、
各反射部分は少なくとも 2 つの傾斜面を有し、前記反射部分は互いに連結され、前記反射部分は液晶パネルの照射面に対する直交線に関して 30 度以内の入射角で前記複数の光源の内の少なくとも 2 つから前記液晶パネルの照射面に照射される光を反射するように形成され、

各反射部分は第 1 の傾斜面および第 2 の反射傾斜面を有し、反射部分の第 1 の傾斜面の各々は隣接する反射部分の第 1 の傾斜面とは異なる傾斜角を有し、第 2 の反射傾斜面の各々は隣接する反射部分の第 2 の反射傾斜面とは異なる傾斜角を有することを特徴とする液晶

20

【請求項 8】

前記反射部材の反射部分は、断面三角形状を有する請求項 7 記載の液晶表示装置のバック

【請求項 9】

前記反射部材は平板状の反射面を有し、前記複数の反射部分は前記平板状の反射面の小さい傾斜面の一部として形成される請求項 7 および 8 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置のバックライト装置用反射手段。

【請求項 10】

前記反射部材は断面円弧状の反射凹面を有し、前記複数の反射部分は前記反射凹面の小さい傾斜面の一部として形成される請求項 7 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置の

30

【請求項 11】

前記反射部材は前記複数の光源の少なくとも一つの下に直接形成される反射部をさらに含み、前記反射部は前記複数の反射部分と異なる形状を有することを特徴とする請求項 7 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置のバックライト装置用反射手段。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置の光源装置として使用されるバックライト装置及びこれに使用される反射手段に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置の液晶パネル（LCD）に照射される光線を供給するバックライト装置には、光源からの光線を導光板等を介して LCD に照射するサイドライト方式と、光源からの光線を、直接 LCD に照射させる直下方式とがある。しかし、近年の液晶表示装置の大型化により、高輝度化が容易な直下方式が採用されるようになってきた。この直下方式のバックライト装置は、LCD を背後から照明する光源と、光源に対して LCD とは反対側に配置された反射板を備えている。そして、光源には、主に、長尺状の蛍光管が用いられており、大型の液晶表示装置の場合、複数の蛍光管を等間隔に並列配置させており、この複数の光源の

50

光を広範囲にしかも均一にLCDに導くため反射板が用いられ、この反射板は、光源の数及び光源相互の間隔に対応して、反復屈曲するように形成されている。（例えば特許文献1及び2）

【0003】

しかしながら、光源照度の効率化と液晶表示装置の高輝度化の要望は、必ずしも満たされないのが実情である。液晶表示装置の照明に使用される光は、直線偏光光のP波、S波の内の一方の偏光波しか使用されないのが大変効率が悪い。特に、P波が使用されるような場合、斜光束では、その傾斜角が大きくなるに従ってP波が減少してしまい、光の利用効率が妨げられる。

【0004】

10

【特許文献1】特開平5-100223号公報

【特許文献2】特開平5-159609号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

解決しようとする問題点は、液晶表示装置に使用されるバックライト装置において、LCDに照射される光源の光線が十分に利用されず、光源照度の効率化が十分に図れない点である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

本発明は、第1の発明として、光源と、この光源からの光線を液晶表示装置の液晶パネルに向けて反射する反射手段とを備えた液晶表示装置のバックライト装置において、前記反射手段は、前記光源からの光線を液晶パネルの光線照射面に対する直交線に対し、30度以内の入射角で入射する入射光線を主体となるように反射する傾斜反射面を複数具備した液晶表示装置のバックライト装置とすることによって、光源から出射される斜光束を液晶パネルの光線照射面に対し直交する光線に方向を変更させて光の利用効率を改善したものである。

【0007】

本発明による第2の発明は、前記反射手段の傾斜反射面は、断面三角形の少なくとも一斜面を構成することを特徴とした第1発明記載の液晶表示装置のバックライト装置とすることによって、簡単な構造で、確実に光源から出射される斜光束を液晶パネルの光線照射面に対し直交する光線に方向を変更させて光の利用効率を改善したものである。

30

【0008】

本発明による第3の発明は、前記反射手段は、傾斜反射面の傾斜角度が異なる傾斜反射面を複数具備したことを特徴とする第1発明または第2発明記載の液晶表示装置のバックライト装置とすることによって、より効果的に光源から出射される斜光束を液晶パネルの光線照射面に対し直交する光線に方向を変更させて光の利用効率を改善したものである。本発明による第4の発明は、前記反射手段は、平板状の反射面を有し、この反射面に、複数の傾斜反射面を具備する第1発明ないし第3発明のいずれかの発明に記載の液晶表示装置のバックライト装置とすることによって、薄型で、光の利用効率を改善したものである。

40

【0009】

本発明による第5の発明は、前記反射手段は、断面円弧状の反射凹面を有し、この反射凹面に、複数の傾斜反射面を具備する第1発明ないし第3発明のいずれかの発明に記載の液晶表示装置のバックライト装置とすることによって、光源から離隔した部分での傾斜反射面での光源から出射される斜光束を液晶パネルの光線照射面に対し直交する光線に方向を変更させ、光量を増量させて光の利用効率を改善したものである。

【0010】

本発明による第6の発明は、前記反射手段は、前記光源に対向する部分に、光源の出射光を、実質的に前記光源に反射されない角度で反射する反射部分を備えた第1発明ないし

50

第5発明のいずれかの発明に記載の液晶表示装置のバックライト装置とすることによって、光源によって遮蔽されて液晶パネルに照射されにくい反射光線を可及的に利用可能とすることによって、光の利用効率を改善したものである。

【0011】

本発明による第7の発明は、前記光源の液晶パネルと平行方向に照射される光線を、前記液晶パネルに向けて反射する第2の反射手段を備えた第1発明ないし第6発明のいずれかの発明に記載の液晶表示装置のバックライト装置とすることによって、従来利用されていない光源の液晶パネルと平行方向に照射される光線を液晶パネルに向けて反射させて光の利用効率を改善したものである。

【0012】

10

本発明による第8の発明は、光源からの光線を液晶パネルの光線照射面に対する直交線に対し、30度以内の入射角で入射する入射光線を主体となるように反射する傾斜反射面を複数具備することを特徴とする液晶表示装置のバックライト装置用反射手段とすることによって、光源から出射される斜光束を液晶パネルの光線照射面に対し直交する光線に方向を変更させて光の利用効率を改善することのできる反射手段を提供しようとしたものである。

【0013】

本発明の第9の発明は、前記反射手段の傾斜反射面を、断面三角形の少なくとも一斜面で構成することを特徴とした請求項8記載の液晶表示装置のバックライト装置用反射手段とすることによって、簡単な構造で、確実に光源から出射される斜光束を液晶パネルの光線照射面に対し直交する光線に方向を変更させて光の利用効率を改善することのできる反射手段を提供しようとしたものである。

20

【0014】

本発明による第10の発明としては、前記反射手段は、傾斜反射面の傾斜角度が異なる傾斜反射面を複数具備したことを特徴とする第8発明または第9発明記載の液晶表示装置のバックライト装置用反射手段とすることによって、より効果的に光源から出射される斜光束を液晶パネルの光線照射面に対し直交する光線に方向を変更させて光の利用効率を改善できる反射手段を提供しようとしたものである。

【0015】

本発明による第11の発明としては、前記反射手段は、平板状の反射面を有し、この反射面に、複数の傾斜反射面を具備する第8発明ないし第10発明のいずれかの発明に記載の液晶表示装置のバックライト装置用反射手段とすることによって、薄型で光の利用効率を改善することのできる反射手段を提供しようとしたものである。

30

【0016】

本発明による第12の発明としては、前記反射手段は、断面円弧状の反射凹面を有し、この反射凹面に、複数の傾斜反射面を具備する第8発明ないし第10発明のいずれかの発明に記載の液晶表示装置のバックライト装置用反射手段とすることによって、光源から離隔した部分での傾斜反射面での光源から出射される斜光束を液晶パネルの光線照射面に対し直交する光線に方向を変更させ、光量を増量させて光の利用効率を改善可能な反射手段を提供しようとしたものである。

40

【0017】

本発明による第13の発明としては、前記反射手段は、前記光源に対向する部分に、光源の出射光を、実質的に前記光源に反射されない角度で反射する反射部分を備えた第8発明ないし第12発明のいずれかの発明に記載の液晶表示装置のバックライト装置用反射手段とすることによって、光源によって遮蔽されて液晶パネルに照射されにくい反射光線を可及的に利用可能とすることによって、光の利用効率を改善可能な反射手段を提供しようとしたものである。

【0018】

本発明においては、LCDを作動させる光線が可及的にLCDの光線照射面に対し、作動効率の良い直交光線としてLCDに入射するか、または、従来LCDを作動させる光線として使用され

50

ていない光源の直下光線をその直下にある反射手段により光源で遮蔽されない方向に反射することによって、或いは、光源のLCDと平行方向に出射される光線を、第2の反射手段を利用することによって、光の利用効率が改善されることに着目し光の利用効率を改善することで輝度の向上を図った液晶表示装置のバックライト装置及びこれに使用される反射手段を提供することを可能としたものである。

【0019】

本発明で使用される光源としては、LCDと平行に配列される長尺管状の冷陰極蛍光灯等を使用することができ、光源は、LCDの大きさに応じて、複数個を並列に等間隔で配置して使用することが望ましい。

【0020】

本発明で使用される反射手段としては、光源からLCDに対し下方に向く光線をLCDの光線照射面に対する直交線に対し、30度以内の入射角で入射する入射光線を主体とする、即ち、入射光線の内、50%を超える光線が前記範囲の光線となるように反射する傾斜反射面を複数具備するものであれば、十分であるが、より具体的には、断面三角形の少なくとも一斜面を傾斜反射面とし、これを連続させた複数の微細な断面形状とすることによって、目的を効果的に達成することができる。この場合、光源からの光線を液晶パネルの光線照射面に対し完全に直交(90度)するように入射されるのが好ましく、この直交光線となるように傾斜反射面の傾斜角度を設定することができるが、傾斜反射面によって反射された光線のLCDの光線照射面に対する直交線からの角度即ち入射角度が30度以下になるような斜交光線を形成するように傾斜角度を設定した傾斜反射面を、直交反射光線を形成する傾斜反射面との間に介在させると、偏光効率が改善され、輝度ムラの発生を低減することが可能となるので好ましい。このような傾斜反射面の幅(断面の長さ)は、10～1000 μm のものが好適に使用することができ、この幅が小さくなる程、前記直交反射光線や斜交反射光線の量を適当に制御することが可能となるが、その製作が困難となり、一方その幅が大きくなる程製作が容易になるものの、前記制御が難しくなるので、20～500 μm のものが推奨される。

【0021】

また、傾斜反射面の傾斜角度は、光源から離隔するにつれ、大きくする方が直交反射光線を効果的に形成することが可能となり好ましいが、連続的に角度を変える必要はなく、同一傾斜角度のものを数個毎に接続し、次に傾斜角の大きいものをさらに数個配置するように、段階的に、傾斜角度を変化させても良い。

【0022】

このような反射手段の反射面を複数の傾斜反射面として利用するときは、反射面を平坦状に形成することが可能となり、反射手段を薄く形成することができて薄型のバックライト装置とすることが可能となり好ましい

光源として長尺管状の光源が使用される場合には、光源の長手方向に沿って、複数の傾斜反射面が平行に伸びた形状、即ち、三角柱が光源の幅方向に接続して配置されるような凹凸傾斜反射面とすることができる。前記傾斜反射面として断面三角形として一斜面を使用しても良いが、光源を複数並列に配置して使用する場合には、断面二等辺三角形として、二つの斜面を傾斜反射面として使用し、これらの傾斜反射面の両側に配置される光源からの両方の光線を、直交反射光線や斜交反射光線として利用可能となる。この場合、2個の光源間に形成される反射面の形状を断面円弧状の反射凹面とし、この反射凹面の表面に、断面二等辺三角形上の傾斜反射面とすると光源から遠隔の位置にある傾斜反射面によっても、効果的に、直交反射光線を形成することが可能となり好ましい。

【0023】

さらに、従来、光源の光線中、光源の直下方向に発光される光線は、光源に遮蔽されてLCDを作動する有効光線として利用されていなかったが、このような光線を、反射手段の光源の直下方向で光源と対向する部分に、光源の出射光を実質的に前記光源に反射されない角度で反射する部分を設けることによって有効に利用することができる。ここで、実質的とは、平坦な反射面を使用した場合、光源によって遮蔽される反射光線中、50%以上

10

20

30

40

50

の反射光線が光源によって遮蔽されないことを言う。このように、光源の出射光を実質的に光源に反射されない角度を有する反射部分は、例えば、光源の幅とほぼ等幅の突出断面円弧面や、突出断面三角面や中心部が凹んだ断面三角凹面とすることによって、効果的に形成することができる。

【0024】

このような傾斜反射面や反射部分を有する反射手段は、光源の光軸を中心として左右対称に形成されるが、複数の光源が使用される場合には、前記傾斜反射面や反射部分が、光源の数に対応して反復形成されることが望ましい。

【0025】

このような反射手段は、前記傾斜反射面や反射部分に対応する所定形状の面を有する基体10をプラスチック等で射出成形し、この表面に、アルミニウム等の金属を蒸着、メッキ等により形成するか白色塗料を塗布する等によって反射皮膜を被着した反射面とすることによって容易に形成することができる。

【0026】

また、光源のLCDと平行方向に出射される光線を有効に利用するため、この方向に出射される光線をLCDに向けて反射する第2の反射手段を使用することによって目的を達成することができる。具体的には、光源のLCDと平行方向に出射される光線を、LCDに向けて反射するプリズムやミラーを光源の左右側面に接着などにより取り付ける等の第2の反射手段を使用することによって、容易に形成することができる。

【発明の効果】

【0027】

本発明においては、光源と、この光源からの光線を液晶表示装置の液晶パネルに向けて反射する反射手段とを備えた液晶表示装置のバックライト装置において、前記反射手段は、前記光源からの光線を液晶パネルの光線照射面に対し直交するように反射する傾斜反射面を複数具備した液晶表示装置のバックライト装置とすることによって、光源から反射手段に向けて出射される斜光束を液晶パネルの光線照射面に対し直交する方向に光線を反射変更させて光の利用効率を改善した。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下に、本発明の液晶表示装置のバックライト装置及びこれに使用される反射手段について、図面を用いて説明する。

【実施例1】

【0029】

図1は、本発明による一実施例を示すバックライト装置の概略断面構成図で、図2は、図1の主要部の拡大断面構成図である。図中、1は、長尺管状の冷陰極蛍光灯からなる光源で、2は、反射手段、3は、拡散フィルム及びまたは輝度上昇フィルム等の機能向上フィルム、4は、P成分の直線偏光光を透過し、S成分の直線偏光光を反射する下部反射型偏光板、5は、LCD、6は、P成分の直線偏光光を透過し、S成分の直線偏光光を反射する上部反射型偏光板である。

【0030】

反射手段2は、平坦状の反射面7を有し、この反射面7には、幅が約500 μ mの傾斜反射面8を有する断面三角状のフレネル型プリズム状の反射面が光源1の幅方向に沿って多数連接されている。この傾斜反射面8の傾斜角度 θ_1 は、光源1から反射面7に向けて出射された光線が、LCD5の光線照射面9に対して直交するように反射するかまたはこの直交線に対し、斜交する角度 θ_2 が30度以下となるように形成されており、これらの傾斜反射面8の傾斜角度 θ_1 は、光源1から遠ざかるにつれ大きくなり、暫時、三角状の傾斜反射面の頂点を結ぶ線15は、上方に突出するが、複数の光源、例えば、図1に示すように、2個使用されるときは、その中間線10で対称的に形成され前記三角状の傾斜反射面8の頂点を結ぶ線15は屋根型状に形成されている。このように、微小幅の傾斜反射面8が多数連接されているので、LCDの光線照射面9に対して直交する光線11が光源1の幅

10

20

30

40

50

方向で平行な光線束となってLCD5の光線照射面を照射するので、LCD5を作動させるP成分の直線偏光光の透過率が向上し、光源1の利用効率が向上する。このような複数の傾斜反射面8の傾斜角度 θ_1 は、例えば、光源1を中心として直交反射光線11となるような断面放物線を描いたとき、放物線を傾斜反射面の数だけ分割し、その分割線の間で、接線を引いた際の接線と水平線との交差角として求めることができる。前記放物線は、光源1の間隔等により、近似双曲線であったり、近似楕円であってもよい。

【0031】

さらに、傾斜反射面8によって、前記30度以下で斜交する斜交反射光線12を形成するようにしたので、比較的光量の少ない2個の光源1の中間部分へも多くの光線を供給可能となり、輝度ムラの発生を抑制することができる。

10

【0032】

また、図2に示すように、直交反射光線11と斜交する反射光線12が交互になるように配置されているので、偏光効率が改善され、輝度ムラの発生も抑制される。この場合、2個を超える数の光源1を等間隔（例えば、50mm間隔）で使用するときは、同一の反射面7を光源1に対応して反復形成することによって、より照度の大きい大型のLCDに対応させることができる。

【0033】

さらに、この実施例では、傾斜反射面8の使用に加えて、光源1の直下部分の反射面に、光源1から直下方向に出射される光線16をLCD5で有効に利用されるように、光源1から直下方向に出射された光線16を、実質的に光源1に反射されない角度で反射する反射部分13が形成されている。この反射部分13は、光源1の直径（8mm）とほぼ同一の幅で、光源1の光軸14上に、光源1の円と等径の断面半円状に形成されている。このような反射部分13とすることによって、光源1から下方に出射される光線16は、実質的に光源1に反射されて光源1に遮蔽されることなく、有効にLCDを作動する光線として利用可能となる。この場合、この反射部分13の形状は、この反射光線22が2個の光源1の間に照射されるように設定されていることが好ましく、前述の断面半円状に限らず、光源の直径とほぼ同じ幅の断面三角凸面または、断面三角凹面とすることもできる。

20

【0034】

このような傾斜反射面8と反射部分13は、長尺管状の光源1の長手方向に沿って、それぞれ平行に延びた多数の三角柱を接続した形状及び蒲鉾状の形状となっている。従って、傾斜反射面8で反射された直交反射光線及び斜交反射光線は、光源1の長手方向に沿って平行な光束となって反射され、同様に、反射部分13で反射された光線も光源1の長手方向に平行な光束となって、有効にLCD5を作動させることができる。

30

【0035】

この反射手段2は、前記傾斜反射面8や反射部分13に対応する形状の基体をポリスチロール等のプラスチック材で射出成型し、その表面に、アルミニウム等の金属を蒸着して傾斜反射面8や反射部分13が形成されている。

【0036】

このような微小幅の多数の連続した傾斜反射面8や反射部分13を形成した反射手段とすることによって、LCD5に照射される光線として、LCD5に対する作動効率の良い直交光線11や斜交光線の光線量を増量させるとともに、従来、LCD5の作動光線として利用されにくい光源1の直下の光線をも作動光線22として利用することが可能となり、光源1の利用効率が大幅に改善された。

40

【0037】

また、この実施例では、従来、LCD5の作動光線として、利用されにくかった光源1の左右側光線17をも利用可能とするため、出射面19及び入射面18が約1mmの断面直角三形状（光源1の長手方向に延びた直角三角柱状）のプリズム反射鏡20の反射面21が下方になるように、接着剤などで、光源1の両側面に固着されている。その結果、光源1から出射された左右側光線17が前記反射鏡20により上方に直交光線11や斜交光線12として反射され、LCD5を作動する作動光線として利用することが可能となり、光源1

50

の利用効率がさらに向上した。この反射手段としては、プリズム反射鏡 20 に限らず、反射面 21 のみ有するミラーからなる第 2 の反射手段としてもよい。

【0038】

なお、この実施例 1 を示す図 1 及び図 2 には、その機能を説明する上で、プリズム反射鏡 20 は、左方の光源 1 の両側（図 1）及び光源 1 の左側（図 2）にのみ記載しているが、図 1 においては、右方の光源 1 の両側及び図 2 の光源 1 の両側に設けられている。しかしながら、光源 1 の全て、または光源 1 の両側に設ける必要はなく、必要に応じて、省略したり、光源 1 の一部、例えば、両端の光源 1 にのみ設けたり、光源 1 の左右側の一方側のみであってもよい。

【実施例 2】

10

【0039】

図 3 は、本発明による他の実施例の LCD 5 や拡散フィルム 6 等を省略したバックライト装置の基本概略構成図を示す。基本的には実施例 1 のバックライト装置と同じであるが、反射手段 2 の反射面 7 の断面形状を変更しており、2 個の光源 1 に挟まれた反射面 7 の基本形状を断面円弧状とし、この反射面 7 には、フレネル型プリズム状断面二等辺三角形の傾斜反射面 8 が円弧面に沿って等間隔で多数連接して形成されている。円弧面の半径 R は、2 個の光源 1 間距離 l、2 個の光源 1 の中間線 10 から前記傾斜反射面 8 が形成される端部までの距離 h、光源 1 から反射面 7 で反射される最遠隔地点 A における光源 1 からの光線の入射角 α 、前記円弧と光軸 14 の交点 B と光源 1 からの距離 t、前記傾斜反射面 8 の最両端を結んだ線 23 と前記中間線 10 との交点 O から円弧面 7 のまでの深さ d とにより、
求めることができる。即ち、前記入射角 α を決めることで $\text{COSEC } \alpha = l / t$ から t を求め、 $d = 1.3 (l / t)$ から d を求め、d と h と

20

【0040】

【数 1】

$$R = \frac{d}{2} + \frac{h^2}{2d}$$

【0041】

から R を求め、前記中間線 10 上で、半径 R の円を描くことによって、前記円弧状面 7 を形成することができる。例えば、 $\alpha = 8$ 度、 $l = 50 \text{ mm}$ 、 $h = 21 \text{ mm}$ とすると、 $\text{COSEC } 8 = 7.185$ 、 $t = 6.959 \text{ mm}$ 、 $d = 9.341 \text{ mm}$ 、 $R = 28.28 \text{ mm}$ となる。従って、 $R = 28.28 \text{ mm}$ で、中間線 10 上に中心を求めて円を描けば、基本円弧面 7 を形成することができる。この円弧状面 7 に沿って、幅 $500 \mu\text{m}$ の傾斜反射面 8 を有する断面二等辺三角状のプリズム状反射面を連続形成されている。このような形状の反射面 7 とすることによって、実施例 1 のような平坦状の反射面 7 を有するものに比べ、光源 1 から遠隔の部分の光線がプリズム状傾斜反射面 8 の頂点部分でケラれることなく、効果的に反射され、直交反射光線 11 の光量が多くなり、光源の光線の利用効率がさらに改善される。なお、この 3 図中、13 は、直径 8 mm の光源 1 と等幅で、同率の円弧面である。

30

40

【産業上の利用可能性】

【0042】

反射手段の反射面として、複数の傾斜反射面を使用することによって、光源の光線を、光源の光軸と平行になるように反射することが可能となり、平行光を必要とする分野においても有効に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図 1】本発明による一実施例を示すバックライト装置の概略断面構成図である。

【図 2】図 1 の要部の拡大断面構成図である。

【図 3】もう一つの他の実施例の LCD 5 や拡散フィルム 6 等を省略したバックライト装置の

50

基本概略断面構成図である。

【符号の説明】

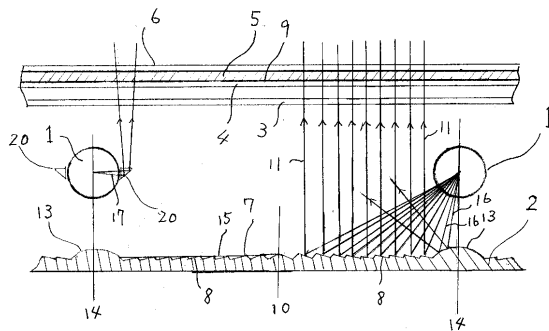
【0044】

- 1 光源
- 2 反射手段
- 3 機能向上フィルム
- 4 下部反射型偏光板
- 5 LCD
- 6 上部反射型偏光板
- 7 反射面
- 8 傾斜反射面
- 9 LCD光線照射面
- 10 中間線
- 11 直交光線
- 12 斜交光線
- 13 反射部分
- 14 光源光軸
- 15 頂点を結ぶ線
- 16 直下光線
- 17 左右側光線
- 18 入射面
- 19 出射面
- 20 プリズム反射鏡
- 21 反射面

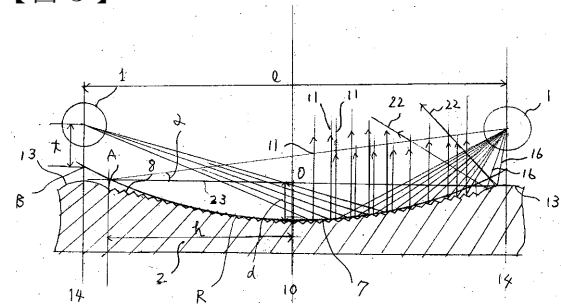
10

20

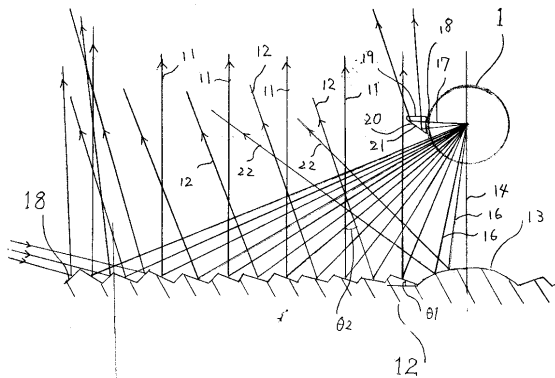
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

- (74)代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫
- (74)代理人 100096688
弁理士 本宮 照久
- (74)代理人 100102808
弁理士 高梨 憲通
- (74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光
- (74)代理人 100107401
弁理士 高橋 誠一郎
- (74)代理人 100106183
弁理士 吉澤 弘司
- (72)発明者 久保田 洋治
長野県伊那市美篤7 4 4 8－8 2
- (72)発明者 松井 俊雄
長野県諏訪市中洲5 5 3 1－5 6

審査官 右田 昌士

- (56)参考文献 特開2003-156610 (JP, A)
特開平07-114026 (JP, A)
特開2001-297613 (JP, A)
特開昭62-273595 (JP, A)
特開平03-036523 (JP, A)
特開平05-159609 (JP, A)
特開平05-100223 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|---------------|
| G 0 2 F | 1 / 1 3 3 5 7 |
| G 0 2 F | 1 / 1 3 3 5 |
| F 2 1 S | 2 / 0 0 |
| F 2 1 V | 7 / 0 0 |

专利名称(译)	液晶显示装置的背光装置和用于其的反射装置		
公开(公告)号	JP3939684B2	公开(公告)日	2007-07-04
申请号	JP2003280456	申请日	2003-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司，有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司，有限公司		
[标]发明人	久保田洋治 松井俊雄		
发明人	久保田 洋治 松井 俊雄		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335 F21S2/00 F21V7/00 G02B5/02 F21Y103/00 G02B5/08 G02B5/10		
CPC分类号	G02F1/133611 G02F1/133605 G02F2001/133607		
FI分类号	G02F1/13357 G02F1/1335.520 F21S1/00.E F21V7/12.L F21S2/00.480 F21S2/00.481 F21S2/00.483 F21S2/00.484 F21V7/00.530 F21V7/09.500 F21Y101/00 F21Y103/00 G02B5/02.C G02B5/08.B G02B5/09 G02B5/10.A		
F-TERM分类号	2H042/BA04 2H042/BA13 2H042/BA20 2H042/DA01 2H042/DA02 2H042/DA11 2H042/DC02 2H042/DC04 2H042/DD05 2H042/DE00 2H091/FA14Z 2H091/FA17Z 2H091/FA41Z 2H091/LA16 2H091/LA18 2H191/FA25X 2H191/FA25Z 2H191/FA31Z 2H191/FA35Z 2H191/FA36Z 2H191/FA42Z 2H191/FA52Z 2H191/FA59Z 2H191/FA82Z 2H191/FB02 2H191/FB23 2H191/FC02 2H191/FC06 2H191/FC13 2H191/FC24 2H191/FD04 2H191/FD09 2H191/FD34 2H191/LA11 2H191/LA24 2H191/LA31 2H191/LA32 2H191/LA33 2H291/FA25X 2H291/FA25Z 2H291/FA31Z 2H291/FA35Z 2H291/FA36Z 2H291/FA42Z 2H291/FA52Z 2H291/FA59Z 2H291/FA82Z 2H291/FB02 2H291/FB23 2H291/FC02 2H291/FC06 2H291/FC13 2H291/FC24 2H291/FD04 2H291/FD09 2H291/FD34 2H291/LA11 2H291/LA24 2H291/LA31 2H291/LA32 2H291/LA33 2H391/AA03 2H391/AB03 2H391/AB40 2H391/AC09 2H391/AC10 2H391/AC13 3K244/AA01 3K244/BA08 3K244/BA11 3K244/BA26 3K244/BA48 3K244/CA02 3K244/DA05 3K244/FA12 3K244/GA02 3K244/GA03 3K244/GA05 3K244/GA08 3K244/GA10		
代理人(译)	臼井伸一 藤野郁夫 朝日 伸光 高桥诚一郎 吉泽博		
其他公开文献	JP2005043832A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：解决与由于来自光源的光线的利用不足以照射用于液晶显示装置的背光装置中的LCD（液晶显示器）而导致的光源亮度效率不足的问题。解决方案：在液晶显示装置的背光装置中，其设置有光源1和反射装置2，以将来自光源1的光线反射到液晶显示装置的液晶面板5，反射装置2配备有多个倾斜反射平面8，它们反射来自光源1的光线，使它们与液晶板5的光线照射平面9垂直相交。从而提高了光的利用率。通过将光源1发射的倾斜光通量的光线反射到反射装置2到垂直于液晶面板5的光线照射平面9的方向，改善了光线。

