

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5070891号  
(P5070891)

(45) 発行日 平成24年11月14日(2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

(51) Int.Cl.	F I	
<b>G02B 5/02 (2006.01)</b>	G02B 5/02	C
<b>G02F 1/1335 (2006.01)</b>	G02F 1/1335	
<b>G02F 1/13357 (2006.01)</b>	G02F 1/13357	
<b>F21V 3/00 (2006.01)</b>	F21V 3/00	320
<b>G02B 3/00 (2006.01)</b>	G02B 3/00	A
請求項の数 7 (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-65545 (P2007-65545)  
 (22) 出願日 平成19年3月14日(2007.3.14)  
 (65) 公開番号 特開2008-225228 (P2008-225228A)  
 (43) 公開日 平成20年9月25日(2008.9.25)  
 審査請求日 平成22年2月23日(2010.2.23)

(73) 特許権者 000003193  
 凸版印刷株式会社  
 東京都台東区台東1丁目5番1号  
 (74) 代理人 100089875  
 弁理士 野田 茂  
 (72) 発明者 堺 夏香  
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内  
 審査官 大隈 俊哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学シートとそれを用いたバックライト・ユニットおよびディスプレイ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

厚さ方向の一方の面と他方の面とを有し、  
前記他方の面に、凸シリンドリカルレンズ群または半球状凸レンズ群からなるレンズ部  
もしくは複数のプリズムが並列形成されたプリズムシートからなる第1の光学要素が形成  
されている光学シートにおいて、  
前記一方の面に第2の光学要素としての反射層が設けられ、  
前記反射層は、前記レンズ部もしくはプリズムシートの非集光領域に位置する光反射部  
と、残りの領域に位置する光透過部とを含んで構成され、  
前記光反射部に、光の透過を可能とした多数の開口部が設けられている、  
 ことを特徴とする光学シート。

【請求項2】

前記開口部の大きさは、最大直径3mm以下であることを特徴とする請求項1記載の光学シート。

【請求項3】

前記一部の光透過部に多数の光透過性の粒子が設けられていることを特徴とする請求項1記載の光学シート。

【請求項4】

前記粒子が前記一方の面に接合される大きさは、最大直径3mm以下であることを特徴とする請求項3記載の光学シート。

## 【請求項 5】

光源と、

前記光源の光射出側に配置された、請求項 1 乃至 4 に何れか 1 項記載の光学シートを少なくとも備える、

ことを特徴とするディスプレイ用バックライト・ユニット。

## 【請求項 6】

エッジライト式光源と導光板からなる面光源と、

前記面光源の光射出側に配置された、請求項 1 乃至 4 に何れか 1 項記載の光学シートを少なくとも備える、

ことを特徴とするディスプレイ用バックライト・ユニット。

10

## 【請求項 7】

画素単位での透過 / 非透過あるいは透明状態 / 散乱状態に応じて表示パターンが規定される画像表示素子と、

前記画像表示素子の背面に配置された、請求項 5 または 6 記載のディスプレイ用バックライト・ユニットを備える、

ことを特徴とする表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、主に液晶表示素子を用いたディスプレイ用バックライト・ユニットにおける照明光路制御に使用される光学シートの改良に関するものであり、前記シートを搭載したバックライト・ユニットおよびディスプレイ（表示装置）に関する。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

液晶表示装置（LCD）に代表されるディスプレイは、提供される情報を認識するのに必要な光源を内蔵しているタイプの普及が著しい。ラップトップコンピュータのような電池式装置において、光源で消費する電力は、電池式装置全体で消費する電力の相当部分を占める。

従って、所定の輝度を提供するのに必要な総電力を低減することで電池寿命が増大するが、これは電池式装置には特に望ましいことである。

30

## 【0003】

米国 3 M 社の登録商標である輝度強調フィルム（Brightness Enhancement Film：BEF）が、この問題を解決する光学シートとして広く使用されている。

## 【0004】

BEF は、図 1 に示すように、部材 70 上に、断面三角形形状の単位プリズム 72 が一方向に周期的に配列されたフィルムである。

このプリズム 72 は光の波長に比較して大きいサイズ（ピッチ）である。

BEF は、“軸外（off-axis）”からの光を集光し、この光を視聴者に向けて“軸上（on-axis）”に方向転換（redirect）または“リサイクル（recycle）”する。

## 【0005】

40

ディスプレイの使用時（観察時）に、BEF は、軸外輝度を低下させることによって軸上輝度を増大させる。ここで言う「軸上」とは、視聴者の視覚方向に一致する方向であり、一般的にはディスプレイ画面に対する法線方向（図 1 中に示す方向 F）側である。

## 【0006】

プリズム 72 の反復のアレイ構造が 1 方向のみの並列では、その並列方向での方向転換またはリサイクルのみが可能であり、水平および垂直方向での表示光の輝度制御を行なうために、プリズム群の並列方向が互いに略直交するように、2 枚のシートを重ねて組み合わせられて用いられる。

## 【0007】

BEF の採用により、ディスプレイ設計者が電力消費を低減しながら所望の軸上輝度を

50

達成することができるようになった。

B E Fに代表されるプリズム72の反復的アレイ構造を有する輝度制御部材をディスプレイに採用する旨が開示されている特許文献としては、特許文献1乃至3に例示されるように多数のものが知られている。

【0008】

上記のようなB E Fを輝度制御部材として用いた光学シートでは、図2に示すように、屈折作用xによって、光源20からの光Pが、最終的には、制御された角度で出射されることによって、視聴者の視覚方向Fの光の強度を高めるように制御することができる。

しかしながら、同時に反射/屈折作用yによる光成分が、視聴者の視覚方向Fに進むことなく横方向に無駄に出射されてしまう。

10

【0009】

したがって、図1, 2に示すようなB E Fを用いた光学シートから出射される光強度分布は、図3の点線で示す曲線Bに示すように、視聴者の視覚方向F、すなわち視覚方向Fに対する角度が0°(軸上方向にあたる)における光強度が最も高められるものの、図中横軸に示す±90°近辺の小さな光強度ピークとして示されるように、横方向から無駄に出射される光も増えてしまうという問題がある。

図3の曲線Bは、プリズムシート1枚だけの場合の光強度分布であり、図中「垂直分布」で示される曲線は、プリズム72の並列される方向に相当し、「水平分布」で示される曲線は、プリズム72の長手方向に相当する。

一般には、プリズム72の並列される方向が略直交する様に、2枚のプリズムシートが併用される使用形態が普及している。

20

この様な光強度ピークを有する輝度分布は望ましくはなく、±90°近辺での光強度ピークのない滑らかな輝度分布の方が望ましい。

また、軸上輝度のみが過度に向上すると、グラフ中(特に、垂直分布の曲線で)の山の幅が著しく狭くなり、視域が極端に限定されるため、グラフ中の山の幅を適度に拡げるために、プリズムシートとは別部材の光拡散フィルムを新たに併用する必要があり、部材数の増加を伴っている。

【0010】

このような欠点を克服するために、図4、図5に示すように、プリズムではなく単位レンズの反復的アレイ構造を有する光学フィルム38を用いたバックライト・ユニット40もある(特許文献4)。

30

【0011】

この光学フィルム38の透明基材39の液晶パネル側の面には、光学フィルム38内を進行した光を液晶パネル42へ導くレンズ44が設けられている。このレンズ44は、図4の斜視図に示すように、複数の単位レンズが反復的にアレイ構造をなしている。

さらに、他方の面には、該レンズ44の焦点面近傍に開口部46をもつストライプ状のパターンからなる反射材48が設けられている。

【0012】

この反射材48は、白色である二酸化チタン(TiO<sub>2</sub>)粉末を透明な接着剤等の溶液に混合した混合物を、所定のパターン(単位レンズが半円柱状凸シリンドリカルレンズ群の場合、単位レンズそれぞれに1:1で対応して開口部を有するストライプ状となる。)で印刷形成(あるいは、転写形成)したものである。

40

なお、図5において符号21はランプハウス、符号23は冷陰極管、符号27は反射板を示す。

【0013】

図3に示す曲線Aは、図4, 5の光学シートをバックライト・ユニットに適用した場合のバックライトの光路制御特性を示す説明図である。

拡散フィルム32から出射した光のうち、開口部46を通過した光のみが、レンズ44に入射し、レンズ44によってある一定方向に集光された後に出射される。

そして、偏光板49に入射し、所定の偏光成分の光のみが液晶パネル42に導かれる。

50

## 【 0 0 1 4 】

一方、開口部 4 6 を通ることができなかつた光は、反射材 4 8 で反射され、拡散板 2 6 側に戻され反射板 2 7 へ導かれる。そして、反射板 2 7 によって反射されることによって再び拡散板 2 6 に入射し、拡散板 2 6 において再び拡散された後に、いずれは入射角度が絞られた光となった後に開口部 4 6 を通ってレンズ 4 4 に入射し、レンズ 4 4 によって、図 5 に示すように、所定角度 内に絞られて出射される。

## 【 0 0 1 5 】

このような光学フィルム 3 8 を用いたバックライト・ユニット 4 0 では、光学フィルム 3 8 の開口部 4 6 の大きさ及び位置を調節することによって、光の利用効率を高めながら、レンズ 4 4 から正面方向 S に出射される光の割合を高めるように制御することができる。

10

【特許文献 1】特公平 1 - 3 7 8 0 1 号公報

【特許文献 2】特開平 6 - 1 0 2 5 0 6 号公報

【特許文献 3】特表平 1 0 - 5 0 6 5 0 0 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 0 0 - 2 8 4 2 6 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 1 6 】

携帯電話やモバイル端末の様な比較的小サイズの画面を有するディスプレイではなく、液晶 TV、パソコン用モニターの様な大サイズの画面を有するディスプレイでは、画面内の輝度分布を一様とする上では、エッジライト～導光板を用いたバックライト・ユニットよりも、光源が画面背後のランプハウスに収納された直下式バックライト・ユニットの採用が好ましい。

20

## 【 0 0 1 7 】

図 6 に示されるように、液晶表示装置内のバックライト・ユニットは各要素の積層構成の形態であり、拡散フィルムもしくは DBEF 8 0 / プリズムシートもしくは光学フィルム 8 1 / 拡散フィルム 8 2 / 拡散板 8 3 が、光源 8 4 の収納されたランプハウス 8 5 上に配置される。これらの積層構成は、はじめに光源からのムラのある光を強い拡散機能で拡散光へと変換し、その後光学要素で所望の輝度分布を得るように設計されている。

以下、拡散フィルムもしくは DBEF 8 0、プリズムシートもしくは光学フィルム 8 1、拡散フィルム 8 2 などの光制御機能を総称して光学部材という。

30

## 【 0 0 1 8 】

光学部材のなかでも集光機能の高いプリズムやレンズは単位プリズム・単位レンズの屈折機能を利用し、軸外輝度を低下させることで軸上輝度を増大させる効果がある。これらの光学部材は通常所望の光学特性を奏する形状に設計、制作した金型を使い量産されている。従って複数の光学特性が求められる場合、複数の金型を用意しなければならず、手間やコストがかかる。しかしながら現状として顧客による光学特性の要望は異なり、些細な違いのため複数の金型を用意しなければならない。

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 9 】

上記問題を解決するために、本発明は光学シートの軸外輝度を増加させ、かつ、ディスプレイの画像を損ねない第 2 の光学要素を具備し、この第 2 の光学要素を調整することで単一の金型から光学特性の異なる光学シートを作成することを目的としている。

40

## 【 0 0 2 0 】

厚さ方向の一方の面と他方の面とを有し、前記他方の面に、前記一方の面から入射した光を、その出射方向、範囲、色、輝度分布の少なくとも何れかを制御する第 1 の光学要素が形成されている光学シートでは、前記第 1 の光学要素に入射する光は、あらかじめ光源側で拡散光に変換されている。この拡散光を通常と異なる光路で第 1 の光学要素に入射させ軸外輝度を増加させる第 2 の光学要素を設け、かつ、第 2 の光学要素の面積を変えることで第 1 の光学要素を変形せずに出射光全体の分布を変えることができる。しかし、部分

50

的に軸外輝度が増加すると、ムラとして認識されてしまう。本発明者は試行錯誤の結果、第2の光学要素の面積を規定し、数を増減させることでムラとして認識されず、かつ輝度分布を変更できる光学シートを提供することに成功した。

なお、本発明において、光の出射方向、範囲、色、輝度分布の少なくとも何れかを制御する光学部材を第1の光学要素と呼ぶ。

また、後述する実施の形態では、第1の光学要素は集光機能をも備えている。

また、軸外輝度とは、視聴者の視覚方向に一致しない方向の輝度であり、一般的にはディスプレイ画面に対する法線方向（図1に示すF方向）側以外の輝度をいう。

すなわち請求項1記載の発明は、厚さ方向の一方の面と他方の面とを有し、前記他方の面に、凸シリンドリカルレンズ群または半球状凸レンズ群からなるレンズ部もしくは複数のプリズムが並列形成されたプリズムシートからなる第1の光学要素が形成されている光学シートにおいて、前記一方の面に第2の光学要素としての反射層が設けられ、前記反射層は、前記レンズ部もしくはプリズムシートの非集光領域に位置する光反射部と、残りの領域に位置する光透過部とを含んで構成され、前記光反射部に、光の透過を可能とした多数の開口部が設けられていることを特徴とする。

10

また、請求項2記載の発明は、前記開口部の大きさは、最大直径3mm以下であることを特徴とする請求項1記載の光学シートである。

また、請求項3記載の発明は、前記一部の光透過部に多数の光透過性の粒子が設けられていることを特徴とする請求項1記載の光学シートである。

また、請求項4記載の発明は、前記粒子が前記一方の面に接合される大きさは、最大直径3mm以下であることを特徴とする請求項3記載の光学シートである。

20

#### 【0021】

また、請求項5記載の発明は、光源と、前記光源の光射出側に配置された、請求項1乃至4に何れか1項記載の光学シートを少なくとも備えることを特徴とするディスプレイ用バックライト・ユニットである。

また、請求項6記載の発明は、エッジライト式光源と導光板からなる面光源と、前記面光源の光射出側に配置された、請求項1乃至4に何れか1項記載の光学シートを少なくとも備えることを特徴とするディスプレイ用バックライト・ユニットである。

また、請求項7記載の発明は、画素単位での透過/非透過あるいは透明状態/散乱状態に応じて表示パターンが規定される画像表示素子と、前記画像表示素子の背面に配置された、請求項5または6記載のディスプレイ用バックライト・ユニットを備えることを特徴とする表示装置である。

30

#### 【発明の効果】

#### 【0022】

本発明によれば、片面が略平面で、前記の略平面から入射した光を出射する際に方向、範囲、色、輝度分布の少なくとも何れかを制御する第1の光学要素が反対面に形成される光学シートにおいて、第1の光学要素の形状を変えることなく、かつムラが認識されることなく出射光の分布を調整した光学シートを提供することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0023】

以下、本発明の実施形態を説明する。本発明を実施する方法として、大きく2通りの方法が上げられる。

40

#### 【0024】

図7は、光学要素として用いられるプリズムおよびレンズシートを示す側面図である。

図8は、光学要素として用いられる反射層付きのレンズシートを示す側面図である。

#### 【0025】

すなわち、同実施の形態に係る光学シート88は、基材シート91上の照明の出射面側に第1の光学要素90を配置してなる。基材シート91の素材としては、当該技術分野で良く知られているPET（ポリエチレンテレフタレート）、アクリルシート、PC（ポリカーボネート）シート等を用いる。光学要素は、熱可塑性やUV硬化性の樹脂を用いて作成する

50

すなわち、本実施の形態では、光学シート 88 の一方の面 88A に光が入射し、他方の面 88B から光が出射する。そして、他方の面 88B に、一方の面 88A から入射した光を、その出射方向、範囲、色、輝度分布の少なくとも何れかを制御する第 1 の光学要素 90 が形成されている。

【0026】

もしくは、第 1 の光学要素 90 と基材 91 を押し出しや射出成形で一度に作成する方法もある。

【0027】

また、第 1 の光学要素 90 にレンズを用いた場合、図 8 のように入射面側に反射層 92 を設ける場合もある。反射層 92 の有無は必要とする集光機能とコスト、どちらをとるかによって決まる。

【0028】

反射層 92 を設ける場合は白色顔料、金属蒸着層を用い高反射率で光吸収の少ないものを選択することが好ましい。白色顔料としては、当該技術分野で良く知られている二酸化チタン、硫酸バリウム、及び酸化マグネシウム、金属蒸着層としては銀などを用いる。

【0029】

該反射層 92 は、UV硬化型粘着材を使用した転写法で作成することもできる。あらかじめレンズと反対の面にUV硬化型粘着材を貼合し、レンズ側からUVを照射し、その後未硬化の部分に反射層 92 を貼合する。この方法であれば、容易にレンズと反射層 92 を 1:1 に対応させて配置することができる。より詳細には、図 4、図 5、図 11、図 12 に示すように、レンズ部の非集光領域に位置する光反射部 92B (48) と、残りの領域 (レンズ部の非集光領域) に位置する光透過部 92A (46) とからなる反射層 92 を容易に形成できる。

【0030】

また、該反射層 92 は押し出しや射出成形で出射面側に第 1 の光学要素 90、基材 91 および他の面に凹凸をつけたレンズシートを一体化して成形したのち、該凹凸を利用して光反射性を示すインキをパターン状に塗布する方法で作成することもできる。

【0031】

第 2 の光学要素を作成する第 1 の作成方法として、図 9 や図 10 に示すように、図 7 の基材 91 の裏面 (他方の面 88A) に樹脂やガラスの透光性の部材 (粒子) 93 を空気の間隙なく配する方法が挙げられる。すなわち、この透光性の部材 93 の光源側を光学シート 88 の光源側に配置されている部材 91 に空気の間隙なく配する方法が挙げられる。透光性の部材 93 の形状は定型、不定形を問わないが、基材 91 との個々の接触面の最大直径が 3mm 以内でなければならない。透光性の部材 93 は基材 91 に透光性の粒子をつける方法、また、押し出しや射出成形で光学要素 90、基材 91 と同時に作成する方法が挙げられる。

すなわち、入射した光を拡散光として他方の面 88B に向けて出射する透光性材料からなる多数の粒子 93 が、一方の面 88A に設けられている。

なお、この場合には、第 2 の光学要素が、多数の透光性の部材 (粒子) 93 で構成されていることになる。

【0032】

基材 91 の入射面 88A にハードコート層、拡散層、またはこれらの層を形成した PET、PC、アクリルシートを配した構成も本発明の光学シートの範囲に属するものとする。この場合、透光性の部材 93 はこれらコート層に空気の間隙なく配されなければならない。

【0033】

また第 2 の光学要素を作成する第 2 の作成方法として、図 11 (A)、(B) に示すように反射層 92 の一部をなくす方法が挙げられる。すなわち、反射層 92 の光反射部 92B に多数の開口部 92C を設ける方法が挙げられる。この時、開口部 92C の最大直径が 3mm 以内でなければならない。開口部 92C を設ける方法としては、転写法の場合、転写

10

20

30

40

50

時に一部のみ転写されるようなパターンをあらかじめ基材につけておく、転写時に転写を阻害するような粒子をはさんで転写する、転写箔の転写材と基材の密着を一部変える、または逆にUV硬化性粘着剤の粘着力を一部変える方法が挙げられる。または、反射層92を形成した後、光反射部92Bの一部を除去する方法が挙げられる。

図11において符号83は拡散板を示す。

#### 【0034】

また押し出しや射出成形の場合、あらかじめ一部のみインキをはじく表面処理をしておく、一部のみインキが塗布できないような凹凸形状をつけておく、または、反射層92を形成した後、光反射部92Bの一部を除去する方法が挙げられる。

なお、この場合には、第2の光学要素が、多数の開口部92Cで構成されていることにある。

さらに、第2の光学要素を作成する第3の作成方法として、図12(A)、(B)に示すように反射層92の光透過部92Aに、樹脂やガラスの多数の透光性の部材(粒子)93を配する方法も挙げられる。透光性の部材(粒子)93の大きさや形状については、第1の作成方法と同様であり、この場合には、例えば、パターン化された反射層92を形成した後、光透過部92Aに透光性の部材(粒子)93をつける方法などが挙げられる。この場合の透光性の部材(粒子)93の屈折率は、上下のシートに近いものがよく、すなわち基材91と拡散板83の屈折率に近いものが望ましい。

なお、この場合には、第2の光学要素が、多数の透光性の部材(粒子)93で構成されていることになる。

#### 【0035】

本発明のように作成した光学シートを液晶表示装置に適用すると、同一の第1の光学要素の形状でもその後の加工で光学性能が制御でき、かつ表示画面にムラの見られないディスプレイを提供することができる。

(実施例)

#### 【0036】

図13は本発明の実施例とその性能を示す。

#### 【0037】

第1の光学要素としてはPET基材上にUV硬化性のアクリル樹脂でシリンドリカルレンズを作成した。もしくはPET基材上にUV硬化性のアクリル樹脂でプリズムを形成した。

#### 【0038】

プリズムシートの裏面にUV硬化性の接着剤を塗布し、透光性材料からなる粒子93として直径5mmのガラスビーズもしくは樹脂ビーズを散布したのちUVで硬化させた。ビーズとプリズムシートの接触部分の面の最大直径は、散布した後硬化させるまでの時間で調整し、3mm以下に調整したものと3mmより大きいものを含むように調整したものを作成した。散布量にも差をつけ、分布はサンプルを作成してから面積あたりのビーズ数を数えた。

#### 【0039】

シリンドリカルレンズシートは特開2005-37694号公報にあるように、白色の反射層を形成した。転写する際に転写箔上に有機フィラーもしくは無機フィラーを散布し、光反射部92Bに開口部92Cを作成した。フィラーのサイズを変化させることで開口部92Cの大きさを3mm以下に調整したものと3mmより大きいものを含むように調整したものを作成した。散布量にも差をつけ、分布はサンプルを作成してから面積あたりの開口部92Cの数を数えた。

#### 【0040】

作成したシートを粘着剤もしくは接着剤で光源側の部材と一体化した。光源側の部材としては、図6の拡散フィルム82、もしくは拡散板83を使用した。拡散板83と一体化した場合、拡散フィルム82は図6の構成から省いている。拡散フィルム82、拡散板83は市販のものを使用した。

#### 【0041】

上記のように作成した試料を液晶ディスプレイに組み込み、輝度及び画像の表示状態を確

10

20

30

40

50

認した。輝度は作成した光学シートを組み込んだ状態と、参照として光学シートのみを抜いた状態とを比べて比率にて表記した。拡散板と一体化したものに関しては、光学シートと拡散フィルム 8 2 を抜いた構成を参照とし、同様に比率にて表記した。図 1 3 に判定結果を示す。光学シートによらず、第 2 の光学要素の大きさが 3mm を越えると、画像に輝度ムラとして認識される。3mm 以内のものは輝度ムラとして認識されなかった。また、第 2 の光学要素の数が増えると半値角が広がり輝度が低下し、総合的な光学特性が調整可能であった。また、使用したビーズの種類による違いは見られなかった。

【 0 0 4 2 】

なお、今回使用した組合せは光学シートの一例であり、本発明はかかる構成のみに限定されるものではない。

10

【 0 0 4 3 】

上述したように、本発明によれば光学シートにおいて出射光が部分的に軸外輝度を増加させるように出射することを特徴とすることで、第 1 の光学要素の形状を変更せずに光学特性が調整可能な光学シートを提供することが可能になる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 4 】

【 図 1 】 従来技術に係る光学シートである「 B E F 」を示す説明図。

【 図 2 】 B E F によるバックライトの光路制御特性を示す説明図。

【 図 3 】 B E F によるバックライトの光路制御特性を示すグラフ。

【 図 4 】 図 4 の光学シートを示す斜視図。

20

【 図 5 】 図 4 の光学シートによるバックライトの光路制御特性を示す説明図。

【 図 6 】 バックライトの一例を示す説明図。

【 図 7 】 光学シートの側面図。

【 図 8 】 反射層付き光学シートの側面図。

【 図 9 】 実施例の一例を示す側面図。

【 図 1 0 】 実施例の一例を示す側面図。

【 図 1 1 】 ( A ) は反射層の断面平面図、( B ) は ( A ) の B B 断面図。

【 図 1 2 】 ( A )、( B ) はそれぞれ反射層の断面図。

【 図 1 3 】 実施例と結果を示す図。

【 符号の説明 】

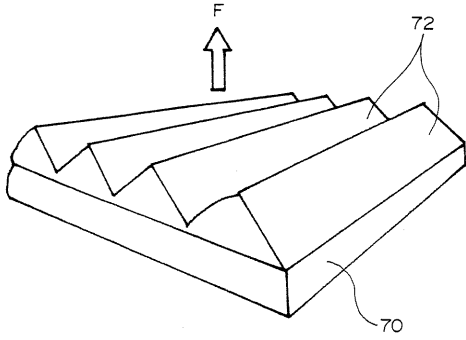
30

【 0 0 4 5 】

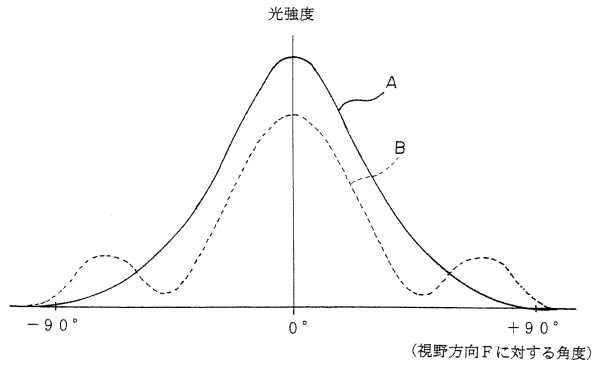
2 0 ..... 光源、 2 3 ..... 光源、 2 6 ..... 拡散板、 2 7 ..... 反射板、 3 8 ..... 光学シート、 4 0 ..... バックライトユニット、 4 2 ..... 液晶パネル、 4 4 ..... レンズ部、 4 6 ..... 開口部、 4 8 ..... ストライプ状のパターンからなる反射材、 7 0 ..... 部材、 7 2 ..... 単位プリズム、 8 0 ..... 拡散フィルムもしくは D B E F、 8 1 ..... プリズムシートもしくは光学フィルム、 8 2 ..... 拡散フィルム、 8 3 ..... 拡散板、 8 4 ..... 光源、 8 5 ..... ランプハウス、 9 0 ..... 光学要素、 9 1 ..... 基材、 9 2 ..... 反射層、 9 2 A ..... 光透過部、 9 2 B ... 光反射部、 9 2 C ..... 開口部、 9 3 ..... 粒子。



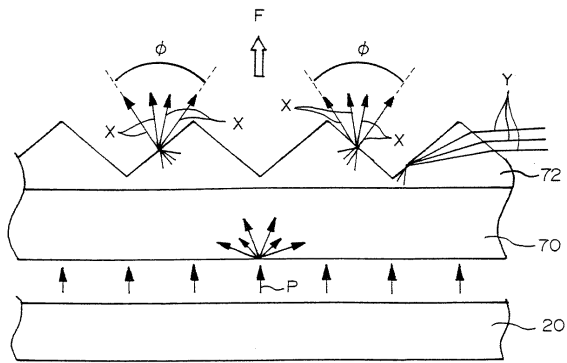
【図1】



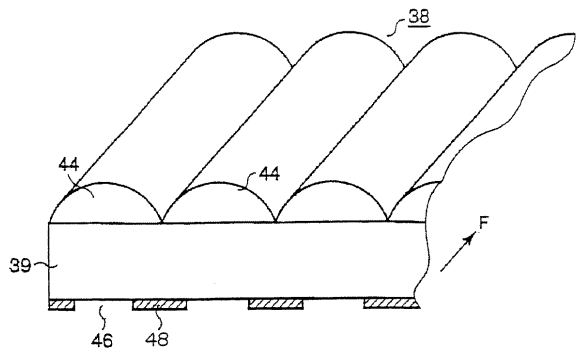
【図3】



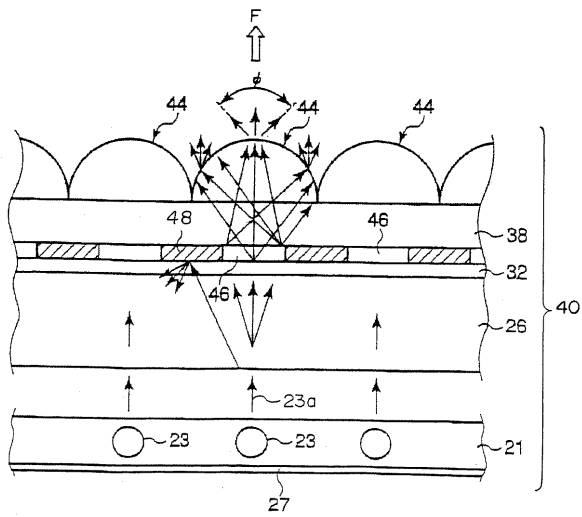
【図2】



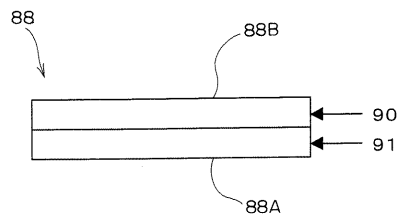
【図4】



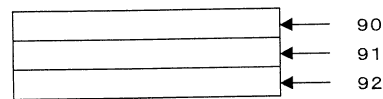
【図5】



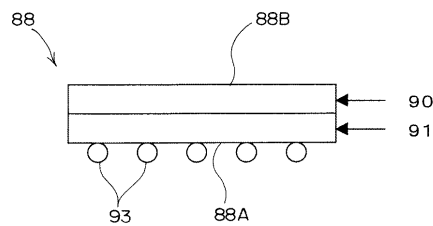
【図7】



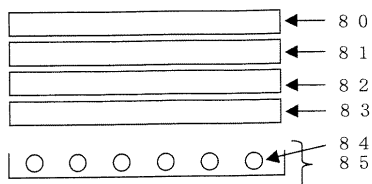
【図8】



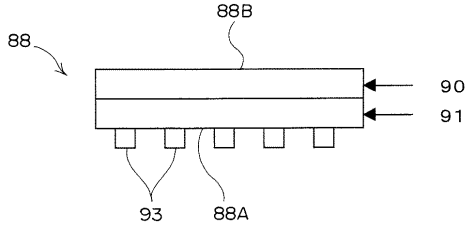
【図9】



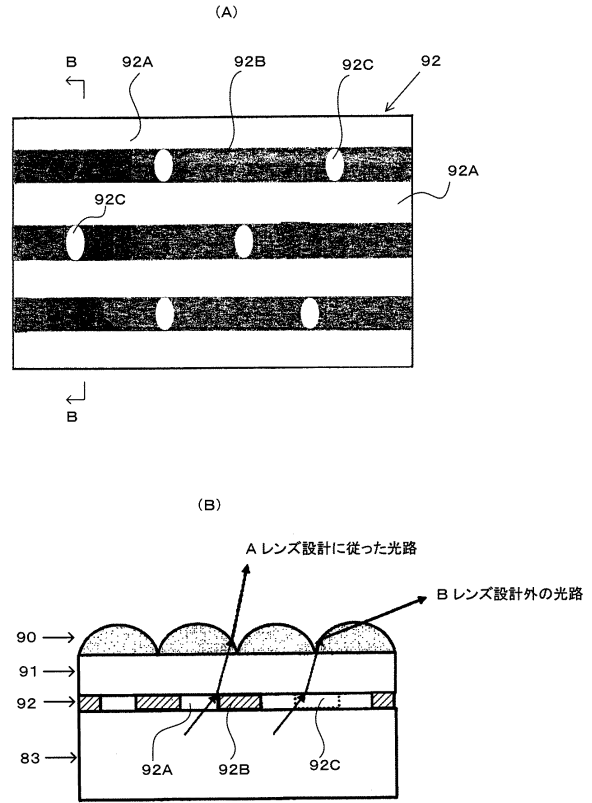
【図6】



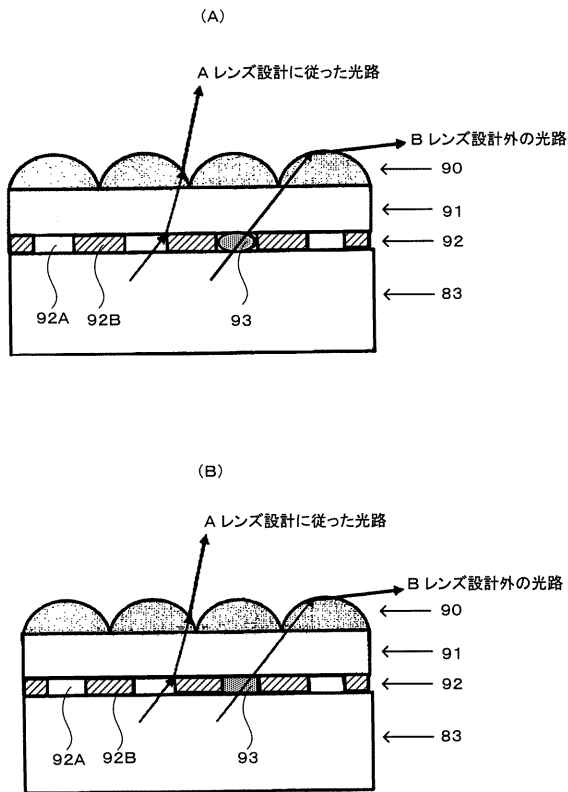
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

第1の光学要素	第2の光学要素	一体化部材	輝度比率	V半値角/°	ムラ
プリズム	直径3mmより大含む	拡散フィルム	1.5	33	×
	直径3mmより大含む	拡散板	1.5	34	×
	直径3mmより大含む	拡散フィルム	1.4	35	×
	直径3mmより大含む	拡散フィルム	1.3	38	×
	直径3mm以内	拡散フィルム	1.5	33	○
	直径3mm以内	拡散板	1.5	34	○
	直径3mm以内	拡散フィルム	1.4	36	○
	直径3mm以内	拡散板	1.4	36	○
	直径3mm以内	拡散フィルム	1.3	37	○
	直径3mm以内	拡散板	1.3	38	○
レンズ	直径3mmより大含む	拡散フィルム	1.4	28	×
	直径3mmより大含む	拡散板	1.3	28	×
	直径3mm以内	拡散フィルム	1.4	28	○
	直径3mm以内	拡散板	1.4	29	○
	直径3mm以内	拡散フィルム	1.3	30	○
		拡散フィルム	1.2	33	○

## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
F 2 1 Y 103/00 (2006.01) F 2 1 Y 103:00

(56)参考文献 特開平10-123623(JP,A)  
特開2006-208930(JP,A)  
特開2000-284268(JP,A)  
特開2006-337712(JP,A)  
特開2002-323700(JP,A)  
特開平09-120101(JP,A)  
特開2000-194074(JP,A)  
特開2006-330631(JP,A)  
特開2003-140126(JP,A)  
特開平06-102506(JP,A)  
特開平06-043310(JP,A)  
特開平03-127041(JP,A)  
特開2005-148440(JP,A)  
特開2006-351485(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 B 5 / 0 2  
F 2 1 V 3 / 0 0  
G 0 2 B 3 / 0 0  
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5  
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 7  
F 2 1 Y 1 0 3 / 0 0