

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-86622

(P2009-86622A)

(43) 公開日 平成21年4月23日(2009.4.23)

(51) Int.Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

F I

G02F 1/13357

テーマコード (参考)

2H091

2H191

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-64257 (P2008-64257)
 (22) 出願日 平成20年3月13日 (2008.3.13)
 (31) 優先権主張番号 60/995,717
 (32) 優先日 平成19年9月27日 (2007.9.27)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 503141075
 統寶光電股▲ふん▼有限公司
 台湾苗栗縣竹南鎮科中路12號 新竹科學
 工業園區
 (74) 代理人 230104019
 弁護士 大野 聖二
 (74) 代理人 100106840
 弁理士 森田 耕司
 (74) 代理人 100115679
 弁理士 山田 勇毅
 (74) 代理人 100113549
 弁理士 鈴木 守
 (74) 代理人 100136294
 弁理士 肥田 徹

最終頁に続く

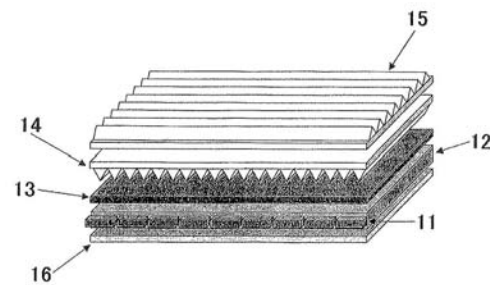
(54) 【発明の名称】 デュアルビューディスプレイ用バックライト

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】左右方向において集光特性および高輝度が得られ、カーナビゲーションなどの液晶表示装置に使用されるデュアルビューディスプレイに適したバックライトを提供する。

【解決手段】光源11、導光板、拡散シート12、13、前記拡散シートと液晶パネルの間に配置される2枚のプリズムシート14、15、および反射板16から構成され、前記2枚のプリズムシートのうち拡散シート側のプリズムシート14のプリズム形成面が拡散シート側に向き、かつそのプリズム軸(プリズムの稜線)が液晶画面に対して上下方向に平行に配置され、前記液晶パネル側のプリズムシート15のプリズム形成面が前記液晶パネル側に向き、かつそのプリズム軸(プリズムの稜線)が液晶画面に対して左右方向と一致するように配置され、拡散シート側のプリズムシートのプリズム頂角が $80^{\circ} \sim 95^{\circ}$ であり、液晶パネル側のプリズムシートのプリズム頂角が $70^{\circ} \sim 110^{\circ}$ である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源、前記光源から光を入射させて光を均一に導光・拡散させる導光板、前記導光板との液晶パネルの間に配置される拡散シート、前記拡散シートと液晶パネルの間に配置される 2 枚のプリズムシート、および反射板から構成されるデュアルビューディスプレイ用バックライトであって、前記 2 枚のプリズムシートのうちの前記拡散シート側のプリズムシートのプリズムが形成されている面が前記拡散シートに向き、かつそのプリズム軸（プリズムの稜線）が液晶画面に対して上下方向に平行になるように配置され、前記 2 枚のプリズムシートのうちの前記液晶パネル側のプリズムシートのプリズムが形成されている面が前記液晶パネルに向き、かつそのプリズム軸（プリズムの稜線）が液晶画面に対して左右方向と一致されるように配置され、前記拡散シート側のプリズムシートのプリズム頂角が $80^{\circ} \sim 95^{\circ}$ であり、前記液晶パネル側のプリズムシートのプリズム頂角が $70^{\circ} \sim 110^{\circ}$ であることを特徴とするデュアルビューディスプレイ用バックライト。

10

【請求項 2】

前記前記拡散シート側のプリズムシートのプリズム頂角が $89^{\circ} \sim 90^{\circ}$ であることを特徴とする請求項 1 に記載のデュアルビューディスプレイ用バックライト。

【請求項 3】

前記液晶パネル側のプリズムシートのプリズム頂角が $80^{\circ} \sim 100^{\circ}$ であることを特徴とする請求項 1 に記載のデュアルビューディスプレイ用バックライト。

【請求項 4】

前記 2 枚のプリズムシートの隣接する面の片方または両方が粗面加工されていることを特徴とする請求項 1 に記載のデュアルビューディスプレイ用バックライト。

20

【請求項 5】

前記 2 枚のプリズムシートの隣接する面のうち、前記導光板に近い方に配置されているプリズムシートが粗面加工されていることを特徴とする請求項 4 に記載のデュアルビューディスプレイ用バックライト。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のデュアルビューディスプレイ用バックライトにおいて、前記 2 枚のプリズムシートは、それぞれのプリズム軸（プリズムの稜線）は互いに直交させたまま、偏光板の透過軸または非吸収型偏光板の透過軸に対して $\pm 30^{\circ} \sim \pm 45^{\circ}$ 回転させた位置に配置されていることを特徴とするデュアルビューディスプレイ用バックライト。

30

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のデュアルビューディスプレイ用バックライトを有する液晶ディスプレイ装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の液晶ディスプレイ装置を使用する車載用デュアルビューディスプレイ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車載用デュアルビューディスプレイのバックライトに関するものである。

40

【背景技術】**【0002】**

従来のディスプレイは、複数の観察者が同時に多方向から画面を観察する際に、良質な画像を提供することに用いられてきた。例えば、空港、鉄道の駅、競技場などに使用されるディスプレイは、あらゆる角度から見るのが想定されており、広い視野角において高輝度を有するディスプレイが望まれている。

【0003】

一方、個々の観察者が同じディスプレイからそれぞれ異なる画像を見ることが必要とされる場合もある。例えば、自動車において、運転者はカーナビゲーションを見、助手席の同乗者は映画などの画像を見ることができれば便利である。このような需要を満たすため

50

に、開発されたのがデュアルビューディスプレイである。デュアルビューディスプレイは、2つの異なる画像を同時に表示することができ、各画像は特定の方向からによってのみ見ることができる。

【0004】

図10は、デュアルビューディスプレイを示したものである。デュアルビューディスプレイは、バリアー713と呼ばれるスリット部と左方向からの観察用の画素と右方向からの観察用の画素が組み込まれた液晶パネルと組み合わせることによってデュアルビューディスプレイが達成される。

【0005】

車載用液晶表示装置に使用するバックライトとしては、下記の特許文献1において、導光体の上にレンズシートAがそのプリズム列が導光体と接する面に配置され、かつそのプリズム列が光源を配した導光体の長辺端面と直交するように配置され、レンズシートAの上にレンズシートBがそのプリズム列がレンズシートAと接する面とは反対の面にレンズシートBのプリズム列がレンズシートAのプリズム列と直交される構造のバックライトユニットが提案されている。このバックライトの輝度指向特性は、図11のAの曲線で示されるように正面から左右35°にわたってほぼ均一な輝度指向性を有するものである。つまり1つの画面からなる液晶ディスプレイによって表示される同一の画像を運転席、助手席および後部座席から見るためのものである。

10

【0006】

これに対してデュアルビューディスプレイ用のバックライトユニットは、1つの画面からなる液晶ディスプレイによって表示される2つの異なる画像をそれぞれ運転席、助手席から見るためのものである。以上のことから、下記特許文献1のバックライトでは、正面から見たときの輝度がピークとなっており、左右方向ではやや輝度が低減してしまい、デュアルビューディスプレイには適さない。デュアルビューディスプレイとしては、むしろ、正面方向から見たときに左画像と右画像の重なりを見えにくくするために、正面方向の輝度が抑えられていることが望ましい。また、上下方向の輝度指向性が狭く、夜間走行時に運転手の視界を妨げるフロントガラスでの反射光を少なくすることも必要とされる。

20

【0007】

また、下記の特許文献2においては、デュアルビューまたはマルチビューディスプレイ用のバックライトが提案されている。特許文献2の図6cには、2枚のプリズムシートのプリズム形状が互いに向き合う方向に配置される構造が示されているが、このような構造の場合、プリズムシートのプリズムの頂点どうしが接するため、損傷しやすいという欠点がある。また、部分的にコリメートした光をプリズムシートに入射させるために、導光板はコリメートした光が出るような構造にする必要がある。

30

【特許文献1】特開2005-44642号公報

【特許文献2】国際公開2005/071474号パンフレット

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、デュアルビューディスプレイ用の光源として、左右両方向から見た場合の輝度がピークとなり、正面方向の輝度が抑えられ、かつ上下方向の輝度指向性も狭いバックライト構造であって、正面方向から見たときに左画像と右画像の重なりが見えにくく、夜間走行時に運転手の視界を妨げるフロントガラスでの反射光も少ない、損傷されにくくかつ高品質なバックライト構造を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、図10に示される、デュアルビューディスプレイの構造において、バックライトを構成する2枚のプリズムシートのうち拡散シート側のプリズム頂角を従来の頂角より鋭角にすることによって上記目的を達成するものである。すなわち、上記特許文献1に示されるような従来のバックライトの拡散シート側のプリズムシートのプリズム頂角は1

50

55°～172°であったのに対し、本発明では80°～95°とすることにより、簡易に上記目的を達成するものである。

【0010】

本発明の構成は次のとおりである。

(1) 光源、前記光源から光を入射させて光を均一に導光・拡散させる導光板、前記導光板との液晶パネルの間に配置される拡散シート、前記拡散シートと液晶パネルの間に配置される2枚のプリズムシート、および反射板から構成されるデュアルビューディスプレイ用バックライトであって、前記2枚のプリズムシートのうちの前記拡散シート側のプリズムシートのプリズムが形成されている面が前記拡散シートに向き、かつそのプリズム軸(プリズムの稜線)が液晶画面に対して上下方向に平行になるように配置され、前記2枚のプリズムシートのうちの前記液晶パネル側のプリズムシートのプリズムが形成されている面が前記液晶パネルに向き、かつそのプリズム軸(プリズムの稜線)が液晶画面に対して左右方向と一致されるように配置され、前記前記拡散シート側のプリズムシートのプリズム頂角が80°～95°であり、前記液晶パネル側のプリズムシートのプリズム頂角が70°～110°であることを特徴とするデュアルビューディスプレイ用バックライト。

10

(2) 前記前記拡散シート側のプリズムシートのプリズム頂角が89°～90°であることを特徴とする上記(1)に記載のデュアルビューディスプレイ用バックライト。

(3) 前記液晶パネル側のプリズムシートのプリズム頂角が80°～100°であることを特徴とする上記(1)に記載のデュアルビューディスプレイ用バックライト。

(4) 前記2枚のプリズムシートの隣接する面の片方または両方が粗面加工されていることを特徴とする上記(1)に記載のデュアルビューディスプレイ用バックライト。

20

(5) 前記2枚のプリズムシートの隣接する面のうち、前記導光板に近い方に配置されているプリズムシートが粗面加工されていることを特徴とする上記(4)に記載のデュアルビューディスプレイ用バックライト。

(6) 上記(1)に記載のデュアルビューディスプレイ用バックライトにおいて、前記2枚のプリズムシートは、それぞれのプリズム軸(プリズムの稜線)は互いに直交させたまま、偏光板の透過軸または非吸収型偏光板の透過軸に対して±30°～45°回転させた位置に配置されていることを特徴とするデュアルビューディスプレイ用バックライト。

(7) 上記(1)ないし(6)のいずれかに記載のデュアルビューディスプレイ用バックライトを有する液晶表示装置。

30

(8) 上記(7)に記載の液晶表示装置を使用する車載用デュアルビューディスプレイ。

【0011】

図1を参照しながら、本発明のバックライトの構造を説明する。本発明のバックライトはデュアルビュー液晶パネルの背後に配置される。図1に示されるように、本発明のバックライトは、LEDなどからなる光源11、導光板12、拡散シート13、第1のプリズムシート14、第2のプリズムシート15、反射シート16から構成される。

【0012】

第1のプリズムシート14はプリズムが形成されている面が拡散シート13に向いており、そのプリズム軸(プリズムの稜線)が液晶画面の上下方向と平行になるように配置されている。第2のプリズムシート15はプリズムシート14の上に配置されており、プリズムが形成されている面がLCD側に向いており、そのプリズム軸(プリズムの稜線)が第1プリズムシート14のプリズム軸と直交するように配置されている。

40

【0013】

プリズムシートは、一般的に二等辺三角形をしており、代表的にはその頂角が90°を有するが、本発明においては、上記のように特定された頂角を有する2枚のプリズムシートを使用する。このようなプリズムシートは、一般に市販されているものから選択して使用することができる(例えば、住友3M社製BEF系、三菱レイヨン製ダイヤアート等)。

【0014】

図1のような構造配置において第1のプリズムシート14および第2のプリズムシート

50

15の頂角が共に90°の場合の視野角の変化に対する輝度の変化を測定した結果を図2に示した。図2に見られるように、前述した特許文献1の場合とは異なり、上記のような構造配置とすることにより、左右方向からの輝度がピークとなる輝度指向特性が得られることがわかる。

【発明の効果】

【0015】

本発明のバックライトによれば、左右方向において集光特性および高い輝度が得られるため、車に搭載されるカーナビゲーションなどの液晶表示装置に使用されるデュアルビューディスプレイに適したバックライ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】

10

【0016】

次に、本発明のさらに好ましい実施形態について図面に基づいて詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0017】

まず、2枚のプリズムシートのプリズム頂角の水平輝度指向性に与える影響についてシミュレーションを行った。図1に示される構造配置を変えることなく、また、第2プリズムシートの頂角も90°のまま固定しておき、第1プリズムシートの頂角を75°から100°まで変化させたときの輝度指向特性のシミュレーションの結果を図4および図5に示した。図4は、プリズム頂角を75°～100°まで、5°間隔で変化させたときの輝度指向特性を示し、図5は、プリズム頂角を85°～95°まで、1°間隔で変化させたときの輝度指向特性を示している。図4および図5から、第1プリズムシートの頂角が80°～95°、好ましくは89°～90°であるとき高輝度、高集光性が得られることがわかる。

20

【0018】

同様に、このような図1に示される構造配置を変えることなく、また、第1プリズムシートの頂角も90°のまま固定しておき、第2プリズムシートの頂角を60°から120°まで変化させたときの輝度指向特性のシミュレーションの結果を図3に示した。また、図3における、90°方向と270°方向を結んだ断面における輝度分布を図6に示した。図3および図6から、第2プリズムシートの頂角が70°～110°、好ましくは80°～100°であるとき高輝度、高集光性が得られることがわかる。

30

【0019】

本発明では、第1プリズムシートおよび第2プリズムシートの光学的密着を防ぐために、プリズムシートのプリズムが形成されていない面を粗面加工することを提案する。その際、プリズムシートの粗面加工の輝度指向特性に与える影響について測定した。

【0020】

図8は、図1に示される構造において、第1プリズムシートおよび第2プリズムシートのプリズム頂角は共に90°として、それぞれのプリズムの形成されていない面を粗面加工した場合としない場合の輝度指向特性の測定結果を示している。第1プリズムシートだけを粗面加工することにより、第2プリズムシートのみを粗面加工する場合、あるいは第1プリズムシートおよび第2プリズムシートの両者を共に粗面加工する場合に比べて、高輝度、高集光性が得られることがわかる。なお、第1と第2のプリズムシートの両者を共に粗面加工しない場合において輝度が一番高くなるが、光学的密着が生じ、空気層がなくなるため、好ましくない。

40

【0021】

本発明のバックライトを使用したディスプレイにおいて、非吸収型偏光板（例えば、3M社より市販されているDBEF、日東電工より市販されているAPCFなど）を使用する場合に、輝度指向分布が偏光板の透過軸または非吸収型偏光板の透過軸に対して、時計回り、または反時計回りにずれてしまうことがある。

【0022】

そこで、図9に示すように、前記2枚のプリズムシートをそれぞれのプリズム軸（プリ

50

ズムの稜線)は互いに直交させたまま、偏光板の透過軸または非吸収型偏光板の透過軸に対して回転させたときの輝度指向特性への影響をシミュレーションした。得られた結果を

図7に示すが、図7から明らかなように、偏光板の透過軸または非吸収型偏光板の透過軸に対して $\pm 30^\circ \sim \pm 45^\circ$ 回転させた位置に配置することによって所望する輝度指向分布を得ることができることがわかる。

【0023】

本発明のバックライトは、上述したように左右方向において集光特性および高い輝度が得られるため、特に車に搭載されるカーナビゲーション(テレビ)装置のデュアルビューディスプレイに有効に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0024】

【図1】本発明のバックライトの構造配置図を模式的に示す。

【図2】本発明のバックライトの輝度指向特性を示す。

【図3】第2のプリズムシートのプリズム角の輝度指向特性に与える影響を3次元で示す。

【図4】第1のプリズムシートのプリズム角の輝度指向特性に与える影響を示す。

【図5】第1のプリズムシートのプリズム角の輝度指向特性に与える影響を示す。

【図6】第2のプリズムシートのプリズム角の輝度指向特性に与える影響を示す。

【図7】2枚のプリズムシートを、偏光板の透過軸または非吸収型偏光板の透過軸に対して回転させたときの輝度指向特性への影響を3次元で示す。

20

【図8】プリズムシートの粗面加工の輝度指向特性に与える影響を示す。

【図9】2枚のプリズムシートと偏光板の透過軸または非吸収型偏光板との位置関係を示す。

【図10】デュアルビューディスプレイの構造を示す。

【図11】従来のデュアルビューディスプレイの輝度指向特性を示す。

【符号の説明】

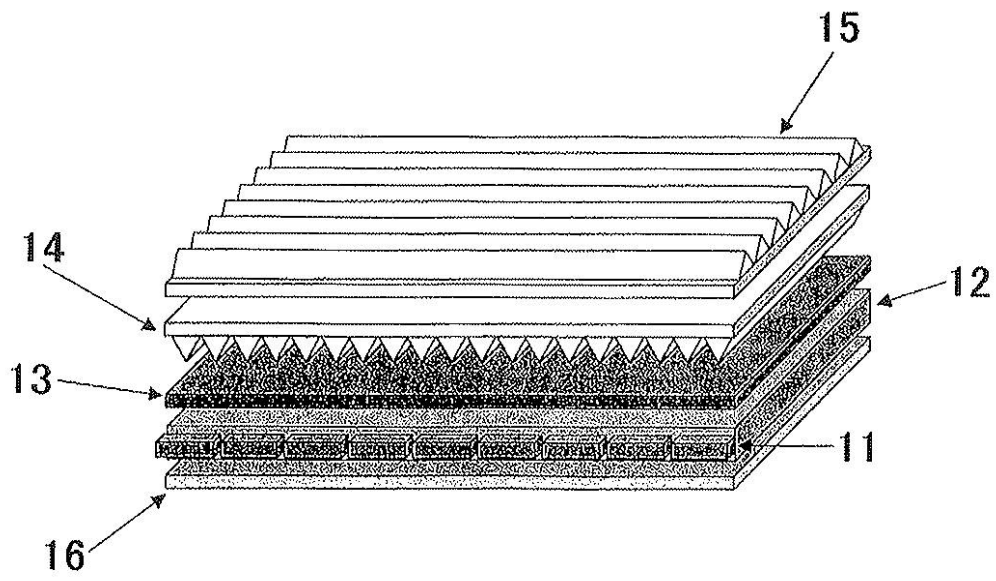
【0025】

- 11 光源(LEDなど)
- 12 拡散シート
- 13 拡散シート
- 14 第1のプリズムシート
- 15 第2のプリズムシート
- 16 反射シート
- 70 反射シート
- 72 導光板
- 74 拡散シート
- 76 第1のプリズムシート
- 78 第2のプリズムシート
- 711 偏光板
- 712 バリアーガラス基板
- 713 バリアー
- 714 ガラス基板
- 715 カラーフィルター
- 716 液晶
- 717 ガラス基板
- 718 偏光板

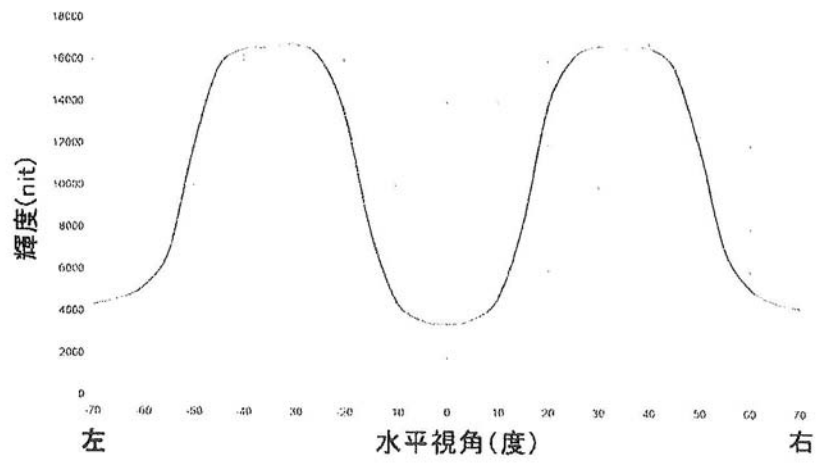
30

40

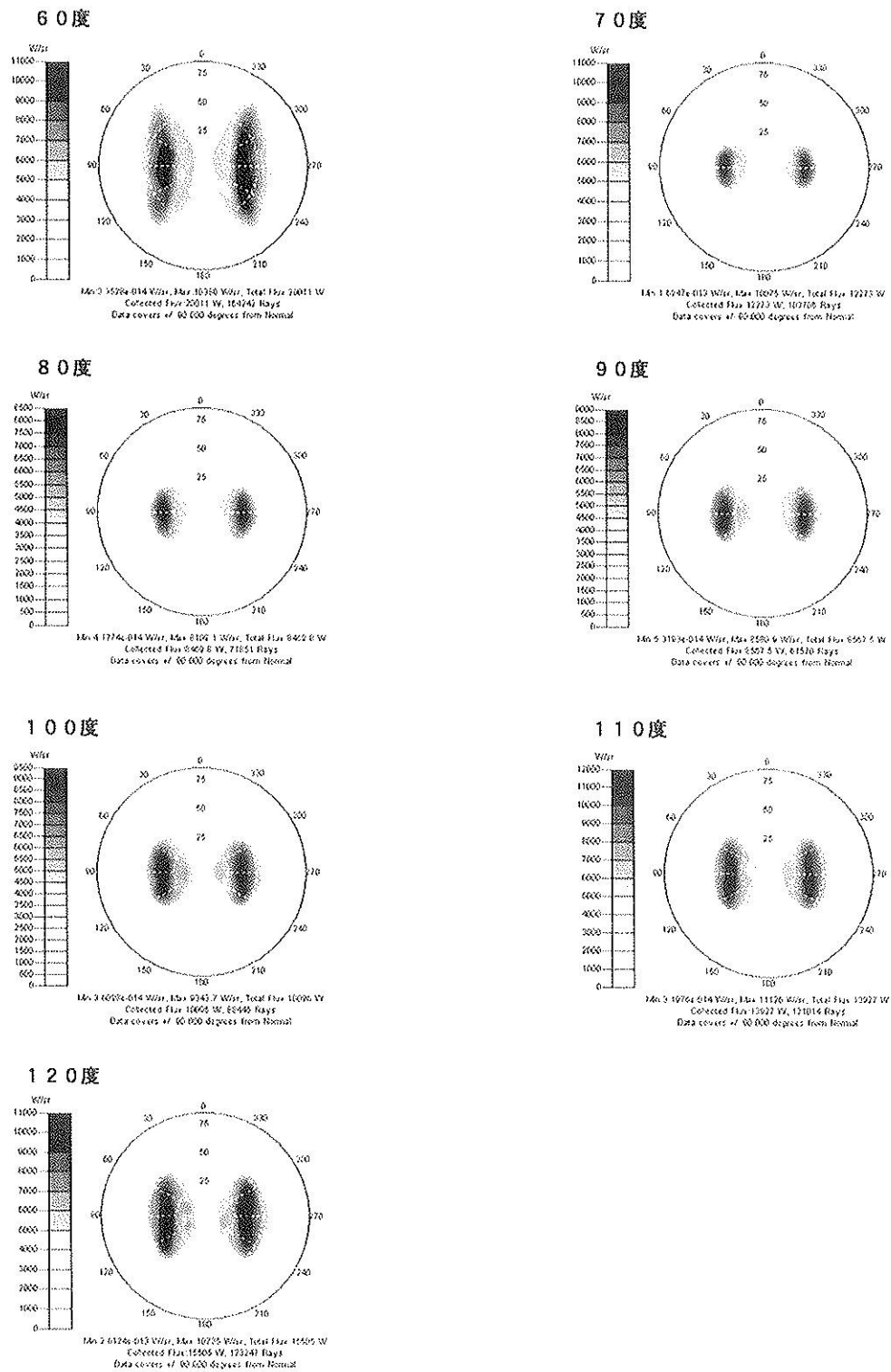
【図 1】



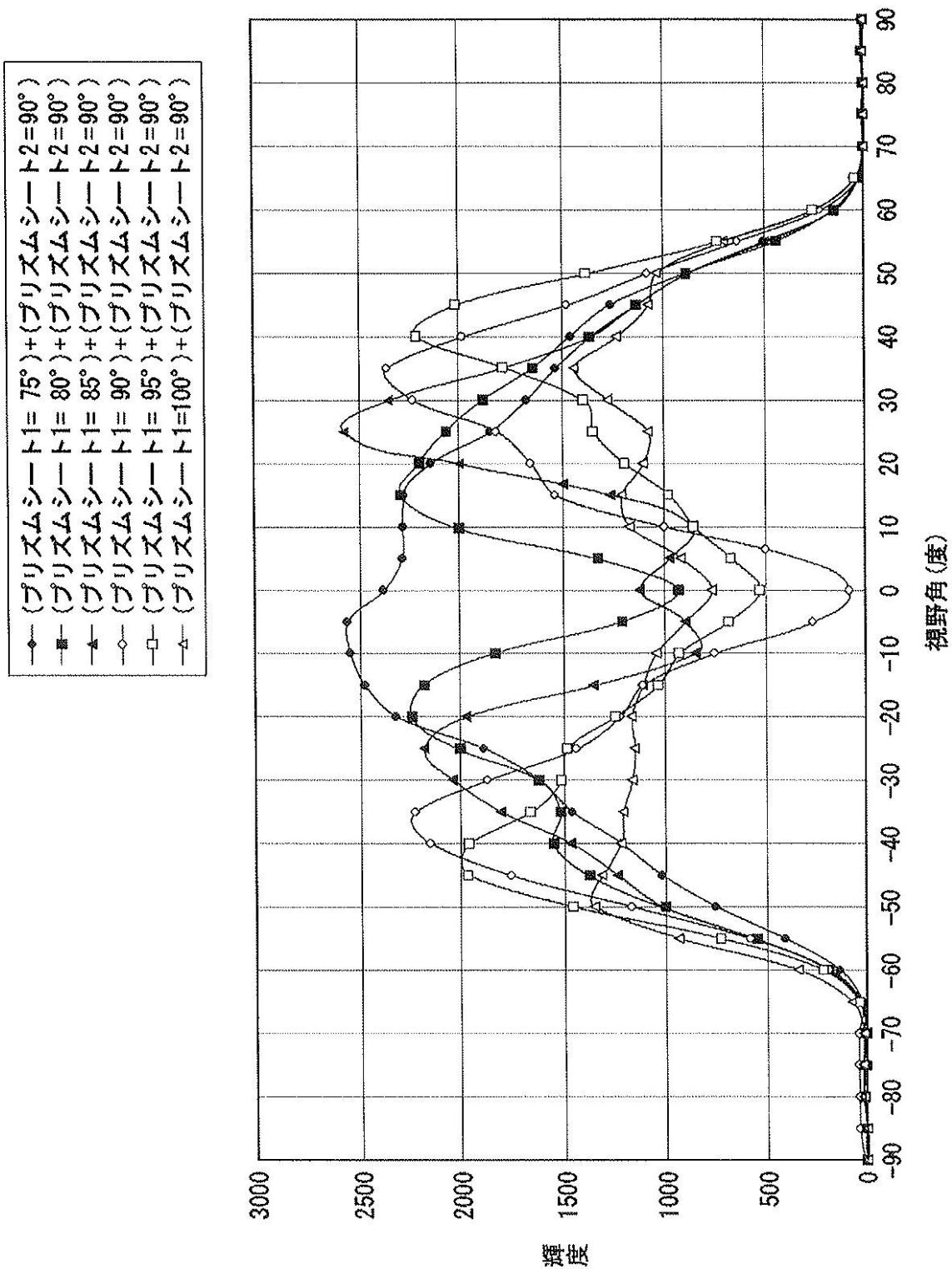
【図 2】



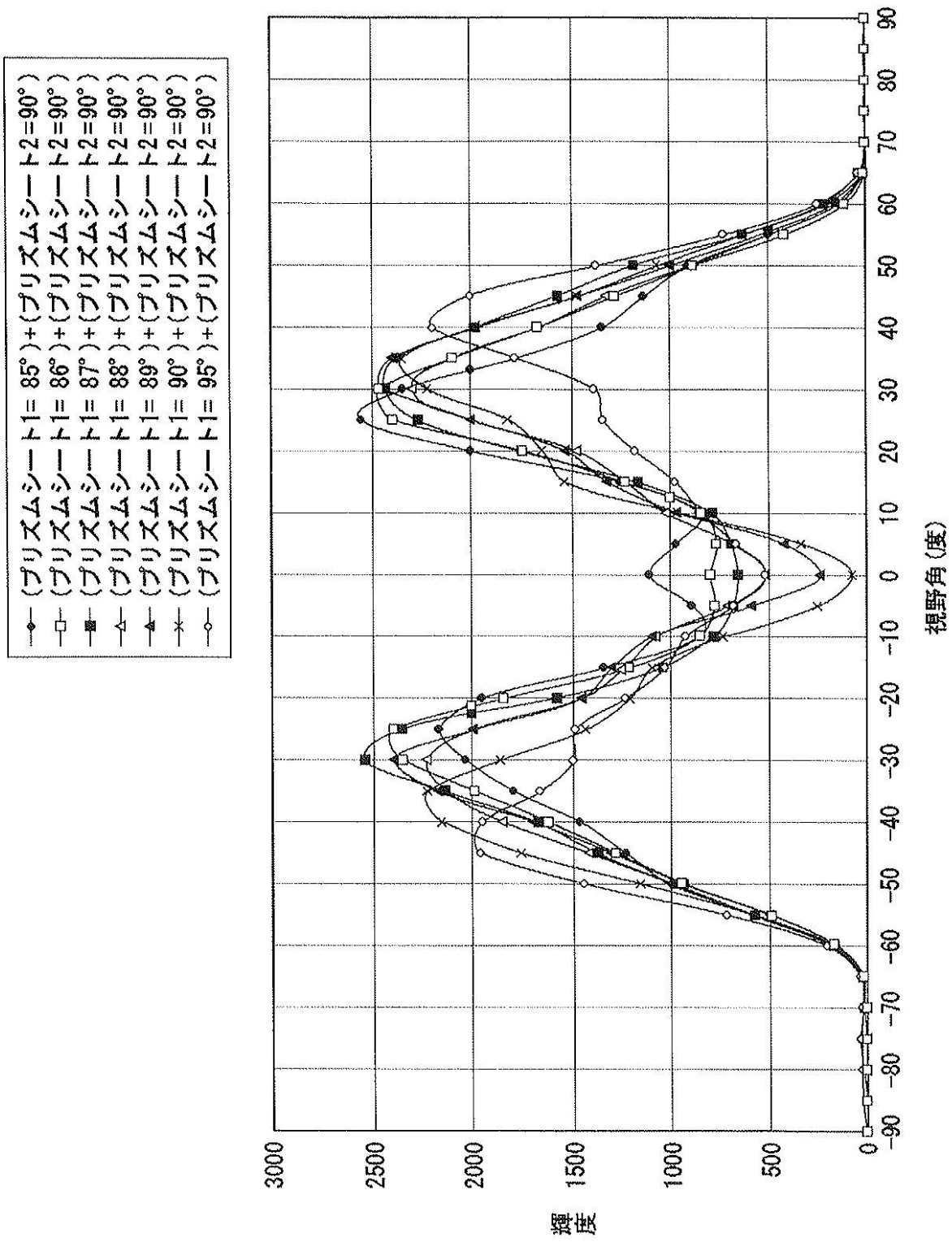
【図 3】



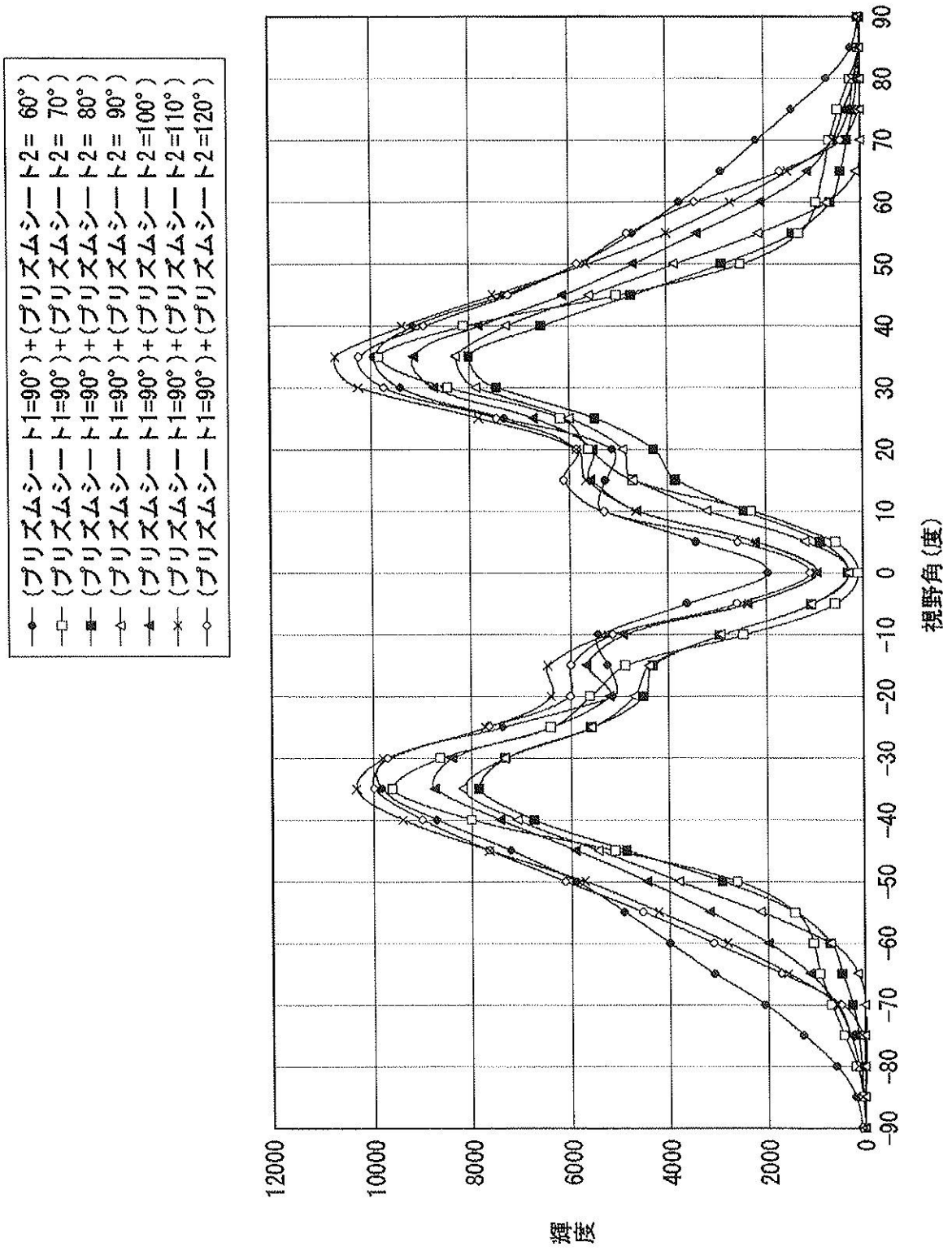
【図 4】



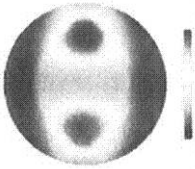
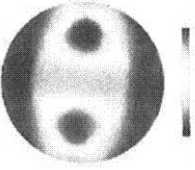
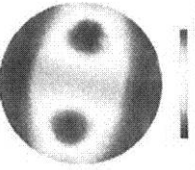
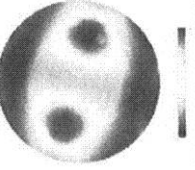
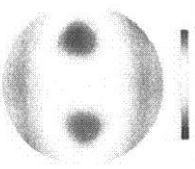
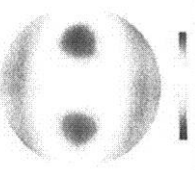
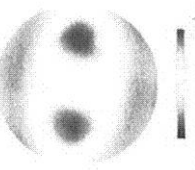
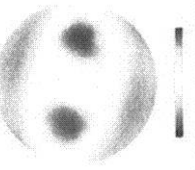
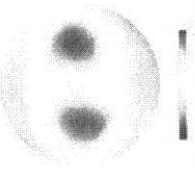
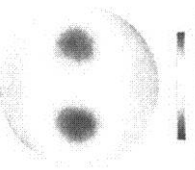
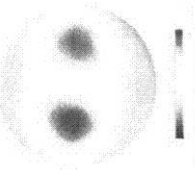
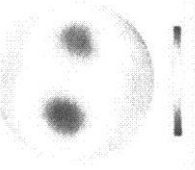
【図 5】



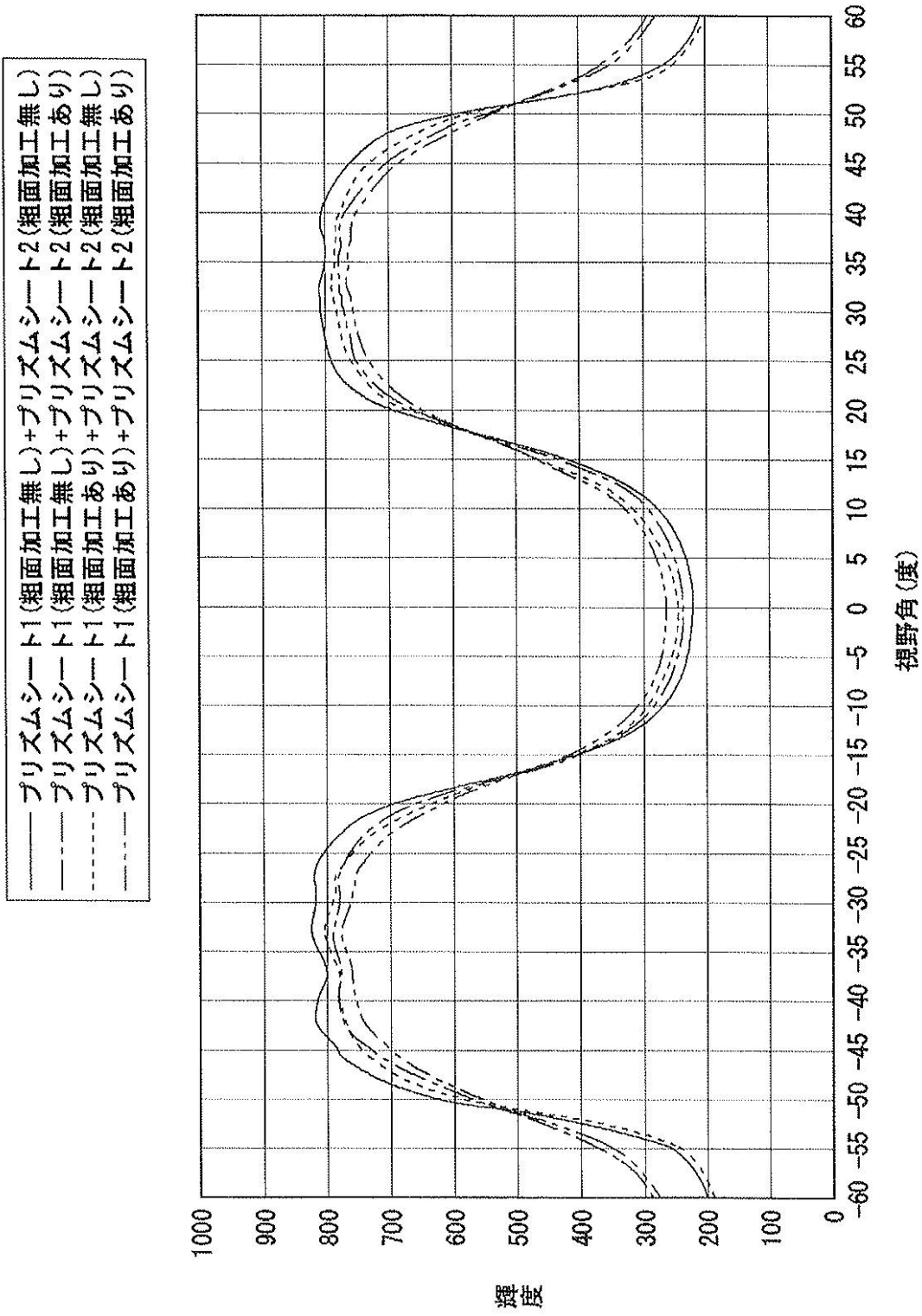
【図 6】



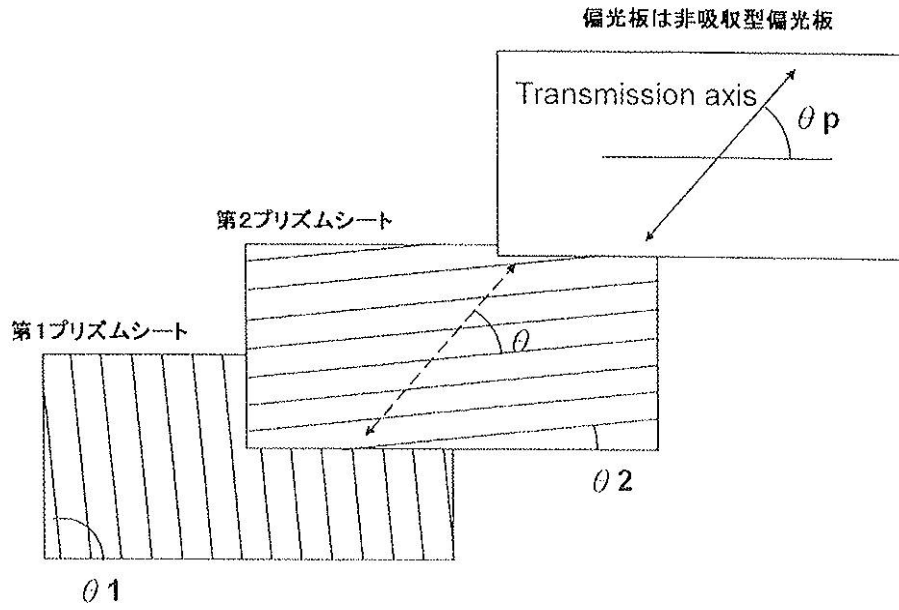
【 図 7 】

	0度	5度	10度	15度
BL				
BL+DEEF-D220				
BL+DEEF-D220+SB3B				

【図 8】



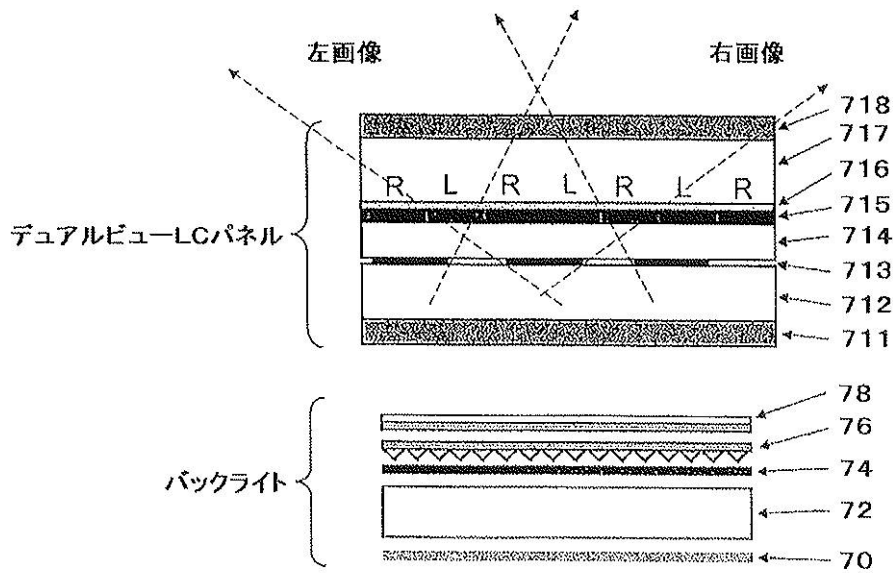
【図 9】



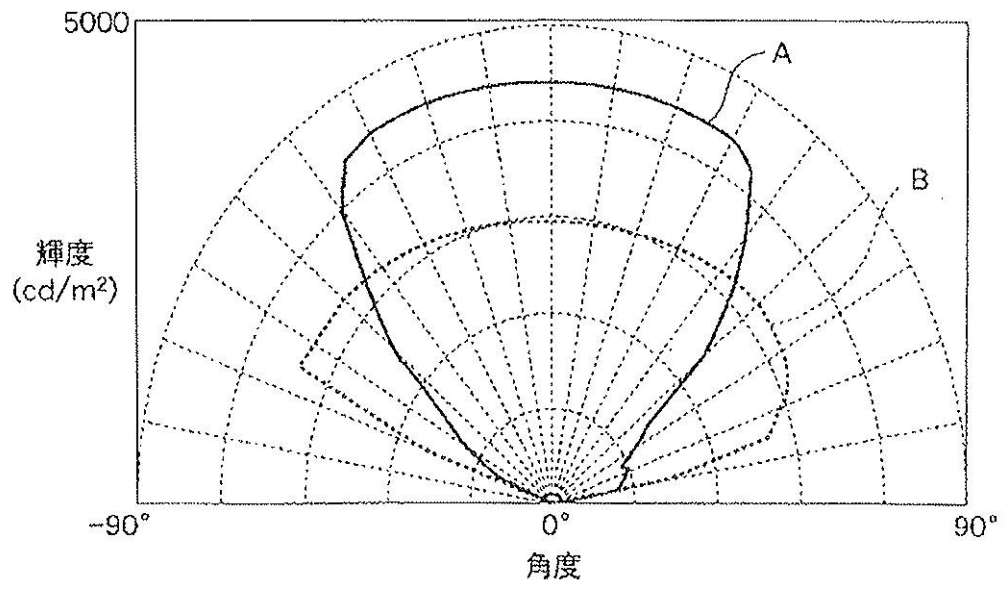
$$\theta 1 - \theta 2 = 90\text{deg}, \quad \theta p = 45\text{deg}$$

$$\theta = \theta p - \theta 2 = 45\text{deg} - (0 \sim 15\text{deg}) = 45\text{deg} \sim 30\text{deg}$$

【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 那須 康介

台湾苗栗縣竹南鎮科中路 1 2 號

(72)発明者 ヘンドリック , ロースマ

台湾苗栗縣竹南鎮科中路 1 2 號

F ターム(参考) 2H091 FA14Z FA21Z FA23Z FA31Z FA32Z FD07 LA16 MA03

2H191 FA31Z FA41Z FA42Z FA52Z FA71Z FD08 LA21 MA03

专利名称(译)	用于双视图显示的背光		
公开(公告)号	JP2009086622A	公开(公告)日	2009-04-23
申请号	JP2008064257	申请日	2008-03-13
[标]申请(专利权)人(译)	统宝光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	统宝光电股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	那須康介 ヘンドリックロースマ		
发明人	那須 康介 ヘンドリック,ロースマ		
IPC分类号	G02F1/13357		
FI分类号	G02F1/13357		
F-TERM分类号	2H091/FA14Z 2H091/FA21Z 2H091/FA23Z 2H091/FA31Z 2H091/FA32Z 2H091/FD07 2H091/LA16 2H091/MA03 2H191/FA31Z 2H191/FA41Z 2H191/FA42Z 2H191/FA52Z 2H191/FA71Z 2H191/FD08 2H191/LA21 2H191/MA03 2H391/AB04 2H391/AC13 2H391/AC26 2H391/AC53 2H391/FA04		
代理人(译)	森田浩二 铃木 守		
优先权	60/995717 2007-09-27 US		
其他公开文献	JP5348452B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种适合于在诸如汽车导航的液晶显示装置中使用的双视图显示器的背光源，该背光源在水平方向上具有聚光特性和高亮度。设置光源11，导光板，扩散片12和13，布置在扩散片和液晶面板之间的两个棱镜片14和15以及反射板16。棱镜片14的扩散片侧的棱镜片14的棱镜形成面面向扩散片侧，其棱镜轴（棱镜的棱线）相对于液晶画面在铅垂方向上平行地配置。棱镜片15的棱镜形成面被布置为面对液晶面板侧，并且其棱镜轴（棱镜的脊线）相对于液晶屏幕与水平方向对准，并且棱镜片的棱镜顶角在扩散片侧。为80°至95°，并且液晶面板侧的棱镜片的棱镜顶角为70°至110°。[选型图]图1

