

(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2006-79040

(P2006-79040A)

(43) 公開日 平成18年3月23日(2006.3.23)

(51) Int.Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

F21V 8/00 (2006.01)

F21Y 103/00 (2006.01)

F I

G02F 1/13357

F21V 8/00 G01A

F21Y 103:00

テーマコード (参考)

2H091

審査請求 未請求 請求項の数 28 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-324697 (P2004-324697)
 (22) 出願日 平成16年11月9日 (2004.11.9)
 (31) 優先権主張番号 2004-072301
 (32) 優先日 平成16年9月9日 (2004.9.9)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 503447036
 サムスン エレクトロニクス カンパニー
 リミテッド
 大韓民国キョンギード, スウォン-シ, ヨ
 ントン-ク, マエタン-ドン 416
 (74) 代理人 100072349
 弁理士 八田 幹雄
 (74) 代理人 100110995
 弁理士 奈良 泰男
 (74) 代理人 100114649
 弁理士 宇谷 勝幸
 (74) 代理人 100129126
 弁理士 藤田 健
 (74) 代理人 100130971
 弁理士 都祭 正則

最終頁に続く

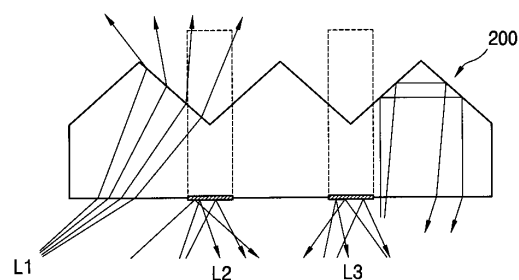
(54) 【発明の名称】 プリズムシート、バックライトアセンブリ及びこれを有する液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 輝度を向上させることができるプリズムシートとこれを有するバックライトアセンブリ及び液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 第1面に入射されて正面に行かず斜角に漏れる光を、反射部材を用いて、入射される前に予め反射させて再使用することができるようにする。これにより、液晶表示装置の輝度を向上させることができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光が入射される第 1 面と、
複数のプリズムが連続して形成されたプリズムパターンを含み、前記第 1 面を通じて入射された光を出射する第 2 面と、
前記第 1 面に入射される光の一部を反射させる少なくとも一つの反射部材と、
を含むことを特徴とするプリズムシート。

【請求項 2】

前記プリズムパターンのピッチは、 $20\text{ }\mu\text{m}$ 乃至 $70\text{ }\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 記載のプリズムシート。

10

【請求項 3】

前記反射部材の大きさは、前記プリズムパターンのピッチの 3 分の 2 であることを特徴とする請求項 1 記載のプリズムシート。

【請求項 4】

前記反射部材の位置は、前記プリズムパターンの谷部に位置することを特徴とする請求項 1 記載のプリズムシート。

【請求項 5】

前記反射部材の材料は、 TiO_2 、 Al_2O_3 及び BaSO_4 からなる群のうち選択されたいずれかの一つであることを特徴とする請求項 1 記載のプリズムシート。

【請求項 6】

前記プリズムパターンの断面は、複数の三角形が連続した形状であることを特徴とする請求項 1 記載のプリズムシート。

20

【請求項 7】

前記三角形の頂角は、 60° 乃至 130° であることを特徴とする請求項 6 記載のプリズムシート。

【請求項 8】

前記プリズムパターンの断面は、ふっくらとした屈曲が連続した形状であることを特徴とする請求項 1 記載のプリズムシート。

【請求項 9】

光が入射される第 1 面と、第 1 面を通じて入射された光を出射する第 2 面と、を含むベースフィルムと、
第 2 面上に形成されており、前記第 2 面を通じて出射する光の経路を調節するための光路調節部材と、
前記第 1 面に入射される光の一部を反射させる少なくとも一つの反射部材と、
を含むことを特徴とするプリズムシート。

30

【請求項 10】

前記光路調節部材及びベースフィルムは、一体型であることを特徴とする請求項 9 記載のプリズムシート。

【請求項 11】

前記光路調節部材は、互いに隣接するように配置された複数のプリズムであることを特徴とする請求項 9 記載のプリズムシート。

40

【請求項 12】

前記反射部材は、前記ベースフィルムの第 2 面の前記プリズムの間に配置されるように形成されることを特徴とする請求項 11 記載のプリズムシート。

【請求項 13】

前記プリズムの間の距離であるピッチは、 $20\text{ }\mu\text{m}$ 乃至 $70\text{ }\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 11 記載のプリズムシート。

【請求項 14】

前記反射部材の大きさは前記ピッチの 3 分の 2 以下であることを特徴とする請求項 12 記載のプリズムシート。

50

【請求項 15】

前記各プリズムの断面は、三角形が連続して形成された形状を有することを特徴とする請求項 11 記載のプリズムシート。

【請求項 16】

前記各プリズムの断面は、半円形に屈曲した形状が連続して形成された形状を有することを特徴とする請求項 11 記載のプリズムシート。

【請求項 17】

光を発生する光源と、

前記光源から発生した光が入射される第 1 面と、複数のプリズムが連続して形成されたプリズムパターンを含み、前記第 1 面を通じて入射された光を出射する第 2 面と、前記第 1 面に入射される光の一部を反射させる少なくとも一つの反射部材とを含むプリズムシートと、

を含むバックライトアセンブリ。

【請求項 18】

前記プリズムパターンのピッチは $20\ \mu\text{m}$ 乃至 $70\ \mu\text{m}$ であり、前記反射部材の大きさは前記プリズムパターンのピッチの $\frac{2}{3}$ 以下であり、反射部材の位置は前記プリズムパターンの谷部に位置することを特徴とする請求項 17 記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 19】

前記プリズムパターンの断面は、頂角が 60° 乃至 130° である複数の三角形が連続して形成された形状を有することを特徴とする請求項 17 記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 20】

前記プリズムパターンの断面は、ふっくらとした屈曲が連続的に形成された形状を有することを特徴とする請求項 17 記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 21】

前記プリズムシートの下部に配置され、一側面に前記光源が配置され、前記光源から発生した光を前記プリズムシートにガイドする導光板をさらに含むことを特徴とする請求項 17 記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 22】

前記光源は、前記プリズムシートの下部に、互いに並んで配置された複数のランプであることを特徴とする請求項 17 記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 23】

光を発生する光源と、

前記光源から発生した光が入射される第 1 面と、複数のプリズムが連続して形成されたプリズムパターンを含み前記第 1 面を通じて入射された光を出射する第 2 面と、前記第 1 面に入射される光の一部を反射させる少なくとも一つの反射部材とを含むプリズムシートと、

前記プリズムシート上部の第 2 面上部に配置され、前記光源から発生した光を用いて映像を表示する液晶表示パネルと、

を含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 24】

前記プリズムパターンのピッチは、 $20\ \mu\text{m}$ 乃至 $70\ \mu\text{m}$ であり、前記反射部材の大きさは前記プリズムパターンのピッチの $\frac{2}{3}$ 以下であり、反射部材は前記プリズムパターンの谷部に対応する位置に配置されることを特徴とする請求項 23 記載の液晶表示装置。

【請求項 25】

前記プリズムパターンの断面は、頂角が 60° 乃至 130° である複数の三角形が連続して形成された形状を有することを特徴とする請求項 23 記載の液晶表示装置。

【請求項 26】

10

20

30

40

50

前記プリズムパターンの断面は、ふっくらとした屈曲が連続的に形成された形状を有することを特徴とする請求項 2 3 記載の液晶表示装置。

【請求項 2 7】

前記プリズムシートの下部に配置され、一側面に前記光源が配置され、前記光源から発生した光を前記プリズムシートにガイドする導光板をさらに含むことを特徴とする請求項 2 3 記載の液晶表示装置。

【請求項 2 8】

前記光源は、前記プリズムシートの下部に、互いに並んで配置された複数のランプであることを特徴とする請求項 2 3 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明はプリズムシート及びこれを有する液晶表示装置に関し、さらに詳細には輝度向上のためのプリズムシート及びこれを有する液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

一般に、液晶表示装置は、液晶を用いて映像を表示する平板表示装置の一つとして、他の表示装置に比べて軽くて薄く、低駆動電圧及び低消費電力であるという長所を有し、産業全般に渡って幅広く使用されつつある。

液晶表示装置は、薄膜トランジスタ（以下：T F T と称する）基板、T F T 基板に対向するカラーフィルター基板及び前記両基板の間に配置されて電氣的信号が印加されること
20
によって光の透過率を変更させる液晶からなる液晶表示パネルを含む。また、液晶表示装置は、液晶表示パネル自ら発光をすることができない受光型（非自発光型）のディスプレイであるので、別途の光を供給するためのバックライトアセンブリをさらに含む。

バックライトアセンブリは、光を発生するランプ、ランプから発生した光の経路を液晶表示パネルの方向にガイドするための導光板、導光板の下部に配置されて漏洩する光を反射させる反射シート、導光板から出射される光の輝度特性を向上させるプリズムシート及びこれらを収納するための収納容器を含む。

最近、液晶表示装置の輝度を向上させるためにプリズムシートに対する改善が要求されている。
30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

従って、本発明はこのような問題点を勘案したもので、本発明の第 1 目的は輝度を向上させることができるプリズムシートを提供することにある。

本発明の他の目的は、上述したプリズムシートを含むバックライトアセンブリを提供することにある。

本発明の更に他の目的は、上述したプリズムシートを含む液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0 0 0 4】

前述した本発明の目的を達成するための本発明の一実施例によるプリズムシートは、第 1 面、第 2 面及び反射部材を含む。外部で発生した光は第 1 面を通じて前記プリズムシートに入射される。前記第 2 面は複数のプリズムが連続して形成されたプリズムパターンを含み、前記第 1 面を通じて入射された光は前記第 2 面を通じて前記プリズムシートから出射される。前記反射部材は前記第 1 面に入射される光の一部を反射させる。

本発明の他の一実施例によるプリズムシートは、ベースフィルム、光路調節部材及び反射部材を含む。前記ベースフィルムは、光が入射される第 1 面及び前記第 1 面を通じて入射された光を出射する第 2 面を含む。前記光路調節部材は、前記第 2 面上に形成されており、前記第 2 面を通じて出射する光の経路を調節する。また、前記反射部材は少なくとも
50

一つ備えられており、前記第 1 面に入射される光の一部を反射させる。

【0005】

本発明の一実施例によるバックライトアセンブリは、光源とプリズムシートを含む。前記光源は光を発生させる。前記プリズムシートは、前記光源から発生した光が入射される第 1 面と、複数のプリズムが連続して形成されたプリズムパターンを含み前記第 1 面を通じて入射された光を出射する第 2 面と、前記第 1 面に入射される光の一部を反射させる少なくとも一つの反射部材と、を含む。

本発明の一実施例による液晶表示装置は、光源、プリズムシート及び液晶表示パネルを含む。前記光源は光を発生させる。前記プリズムシートは、前記光源から発生した光が入射される第 1 面と、複数のプリズムが連続して形成されたプリズムパターンを含み前記第 1 面を通じて入射された光を出射する第 2 面と、前記第 1 面に入射される光の一部を反射させる少なくとも一つの反射部材と、を含む。前記液晶表示パネルは、前記プリズムシート上部の第 2 面上部に配置され、前記光源から発生した光を用いて映像を表示する。

10

【発明の効果】

【0006】

このようなプリズムシート及びこれを有する液晶表示装置によると、プリズムシートは第 1 面に入射される光の一部を反射させる少なくとも一つ以上の反射部材を有する。従って、プリズムシートの第 1 面に入射されて正面に行かず斜角に漏れてしまう光を、反射部材を用いて入射される前に反射させて再使用することができるようにして、液晶表示装置の輝度を向上させることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、図面を参照して本発明の望ましい一実施例をより詳細に説明する。

【0008】

図 1 は従来のプリズムシートと入射光との関係を示す概念図であり、図 2 は本発明によるプリズムシートと入射光との関係を示す概念図である。

図 1 に示すように、従来のプリズムシート 200 a の第 1 面 21 に入射した光は、ユーザが見ることができる画面の正面（図 1 における上方）に向かって屈折する。このとき、入射した光のうち第 1 光 L1 は第 2 面 22 によって正面に向かって屈折するが、第 2 光 L2 は、正面方向ではなく、画面で見難い斜角方向に光が屈折して漏れてしまい、有効利用することができない。また、入射した光のうち、第 2 面 22 で反射される第 3 光 L3 は、プリズムシート 200 a の第 1 面 21 から下方へ向かうが、反射シート 500 で再び反射させることにより再度使用することができる。

30

図 2 に示すように、本発明においては、図 1 に示した第 2 光 L2 のように画面で見難い斜角方向に進んで漏れてしまう光を、プリズムシート 200 に入射される前に反射部材 240 により予め反射させ、この反射された光を再使用するものである。このように、光を再使用することにより、プリズムシート 200 を通って正面に出射される光が増加して、液晶表示装置の高輝度を実現することができる。

【0009】

図 3 は本発明の一実施例によるプリズムシートを提供した液晶表示装置の概略的分解斜視図である。

40

図 3 に示すように、本発明によるプリズムシート 200 を適用した液晶表示装置 100 はランプアセンブリ 700、プリズムシート 200 及び収納容器（図示せず）を含むバックライトアセンブリ 750、液晶表示パネル 900 及び固定部材（図示せず）を含む。

ランプアセンブリ 700 は前記バックライトアセンブリ 750 の下部に配置される。前記ランプアセンブリ 700 と前記バックライトアセンブリ 750 は反射偏光フィルム 300 及び偏光フィルム 400 の下方に配置される。

【0010】

ランプアセンブリ 700 は光を発生する少なくとも一つのランプ 720 及びランプを保護しランプから発生した光を導光板 600 に反射させるための反射カバー 710 を含む。

50

バックライトアセンブリ 750 は導光板 600 から漏洩する光を再度導光板 600 に反射させる反射シート 500 をさらに含む。ランプアセンブリ 700 は収納容器（図示せず）の下部から収納容器（図示せず）の一側部に収納される。

ランプ 720 は棒形状を有する冷陰極線管蛍光ランプ CCF L で構成される。反射シート 500 は反射率が高い材質、例えば、ポリエチレン・テレフタレート（polyethylene terephthalate：PET）からなり、例えばシャーシに使用されるような材質のベースに反射層がコーティングされた構造を有し、ランプ 720 から発生した光を導光板 600 側に反射させて光の利用効率を向上させる。

【0011】

導光板 600 はランプアセンブリ 700 から発生した光が入射される入射面、入射面の一方の辺から延びる下部面、及び入射面の他方の辺から延び下部面と対向する上部面を含む。 10

収納容器（図示せず）は底部及び底部から垂直に延び収納空間を形成する側部からなり、ランプアセンブリ 700 及び導光板 600 を収納する。

一方、バックライトアセンブリ 750 は導光板 600 の下部に配置されて反射シート 500 及び導光板 600 の上部に配置される光学シート 760 をさらに含む。前記光学シート 760 はプリズムシート 200 及び拡散シート 100 を含む。

反射シート 500 は導光板 600 の下部面から漏洩する光を反射させて再度導光板 600 の内部に入射させる。一例として、反射シート 500 はポリエチレン・テレフタレート（polyethylene terephthalate）、または、ポリカーボネイト（PC）などの材質からなる。 20

【0012】

光学シート 760 は導光板 600 から出射される光の輝度特性を向上させるために導光板 600 の上部に配置される。光学シート 760 は少なくとも一枚の拡散シート 100 を含むことができる。拡散シート 100 は導光板 600 から出射される光を拡散させて光の輝度均一性を向上させる。一方、光学シート 760 は要求される輝度特性によって、拡散シート 100 または更なるプリズムシート 200 の追加または除去が可能である。

バックライトアセンブリ 750 はランプアセンブリ 700 から発生する熱の容易な放出のためのバックカバー（back cover）（図示せず）をさらに含む。バックカバー（図示せず）は収納容器（図示せず）と結合し、収納容器（図示せず）の外部に露出される反射シート 500 の下部面と直接接触するように構成される。従って、バックカバー（図示せず）は収納容器（図示せず）に実装されたランプアセンブリ 700 の離脱を防止すると同時に、ランプアセンブリ 700 から発生した熱を放出させる役割を担う。このために、バックカバー（図示せず）は熱伝導度が高い金属材質からなることが望ましい。 30

【0013】

図 4 は本発明の他の実施例による、プリズムシートを適用した液晶表示装置 1100 の概略的分解斜視図である。本実施例では前の実施例と同一または類似する構成要素については同一の参照番号を付与し、それについての具体的な説明は省略する。

図 4 に示すように、本発明によるプリズムシート 200 を適用した液晶表示装置 1100 は、ランプアセンブリ 730 と、プリズムシート 200 と、収納容器（図示せず）とを含むバックライトアセンブリ 750、液晶表示パネル 900、及び固定部材（図示せず）を含む。 40

図 4 は図 3 と非常に類似するが光発生装置の構成において差異点がある。液晶表示装置において、光はランプ 780 から得られる。液晶表示装置 1100 のランプ 780 には、冷陰極線管方式ランプ（CCFL）が主に使用される。

冷陰極線管方式ランプは、直径が非常に小さい円柱形状に製作可能であり、太陽光と類似する白色光を発生させ、寿命が長く、光を発生させる過程における熱発生量が例えば白熱灯に比べて小さい、という長所を有する。

【0014】

このような冷陰極線管方式ランプは、液晶表示装置の画面の大きさによって異なる配置 50

方法で配置される。

小型または中型液晶表示装置は、1つまたは2つの冷陰極線管方式ランプのみで表示に必要とされる輝度を十分に得ることができる。小型または中型液晶表示装置の体積及び重さが重要であるので体積及び重さを減少させるために冷陰極線管方式ランプは導光板600と称される光学分布変更装置の側面に設置される。

図3で示した実施例のように、導光板600の側面に設置された冷陰極線管方式ランプを有する液晶表示装置は、エッジ型液晶表示装置と称される。

一方、小型または中型液晶表示装置に比べて有効表示面積が大きい大型液晶表示装置は、1つまたは2つの冷陰極線管方式ランプのみで所望する輝度を十分に得ることができない。

10

従って、所望する輝度を得るためには少なくとも3つ以上の冷陰極線管方式ランプを必要とする。

【0015】

このような3つ以上のランプで表示に必要とされる光を発生させる冷陰極線管方式ランプは、エッジ型液晶表示装置とは異なり、液晶表示パネルの下部に並列に配置されて液晶表示パネルに光を供給する。

このように配置されて液晶表示パネルに光を供給する冷陰極線管方式ランプを有する液晶表示装置を直下型液晶表示装置と称し、図4は直下型の液晶表示装置に本発明を適用する場合について示している。このように、本発明は、エッジ型や直下型などの多様な光発生装置に幅広く適用することができる。

20

図5は図3及び図4に示されたプリズムシートの一実施例を示す斜視図であり、図6は図5のI-I'線に沿って切断した断面図である。

図5と図6に示すように、プリズムシート200は、光が入射される第1面と第1面を通じて入射された光を出射する第2面とを含むベースフィルム250と、三角形が連続した形状に断面が形成されるプリズムパターン230とを有する。プリズムパターン230は、ベースフィルム250の光が出射される第2面上に配置され、前記第2面を通じて出射する光の経路を調節するための光路調節部材として機能する。ベースフィルム250の第1面には、入射される光の一部を反射させる少なくとも一つの反射部材240が設けられる。

プリズムパターン230の断面は、三角形の形状を有する複数のプリズムが互いに隣接して形成された形状を有する。それぞれのプリズムはその大きさが同一であっても異なってもよい。それぞれのプリズムは、第1傾斜面及び第2傾斜面を含み、第1傾斜面と第2傾斜面とが互いに接して頂部220と谷部210とを形成する。また、第1傾斜面と第2傾斜面とは頂部220において互いに接して頂角を形成する。

30

1つの谷部210と隣接する他の谷部210との間の長さをピッチと称し、複数の三角形の断面を有するプリズムシート200のピッチは20 μ m乃至70 μ mであることが望ましい。また、図6に示すように反射部材240の断面の長さをLとすると、Lはピッチの3分の2以下であることが望ましい。また、前述した断面の頂角は60°乃至130°であることが望ましい。

【0016】

40

反射部材240は反射率が60%以上である物質を含むことが望ましく、TiO₂、Al₂O₃及びBaSO₄を使用することができるが、他の材質であってもよいのである。

図7は図3及び図4で示すプリズムシートの他の実施例による斜視図であり、図8は図7の切断線II-II'線に沿って切断した断面図である。

図7及び図8に示すように、プリズムパターン230の断面は、半円（ラウンド）の形状を有する複数のプリズムが互いに隣接して形成された形状を有する。それぞれのプリズムは、その大きさが互いに同一であっても異なってもよい。それぞれのプリズムは隣接するプリズムとともに、頂部220及び谷部210を形成する。

一つの谷部210と隣接する他の谷部210との間の長さをピッチと称し、半円形の、ふっくらとした屈曲形状が連続する断面を有するプリズムシート200のピッチは20 μ

50

m乃至70 μ mであることが望ましい。また、図8に示す反射部材240の長さをLと称するとき、Lはピッチの3分の2以下の長さであることが望ましい。

反射部材340は反射率が60%以上である物質を含むことが望ましく、 TiO_2 、 Al_2O_3 及び $BaSO_4$ を使用することができるが他の材質であってもよいのである。

以上、本発明を実施例によって詳細に説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明が属する技術分野において通常の知識を有する者であれば、本発明の思想と精神を離れることなく、本発明を修正または変更できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】従来のプリズムシートと入射光との関係を示す概念図である。

10

【図2】本発明によるプリズムシートと入射光との関係を示す概念図である。

【図3】本発明の一実施例によるプリズムシートを適用した液晶表示装置の概略的分解斜視図である。

【図4】本発明の他の実施例によるプリズムシートを適用した液晶表示装置の概略的分解斜視図である。

【図5】図3及び図4に示したプリズムシートの一実施例による斜視図である。

【図6】図5のI-I'線に沿って切断した断面図である。

【図7】図3及び図4に示されたプリズムシートの他の実施例による斜視図である。

【図8】図7のII-II'線に沿って切断した断面図である。

20

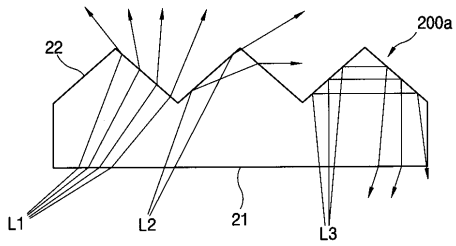
【符号の説明】

【0018】

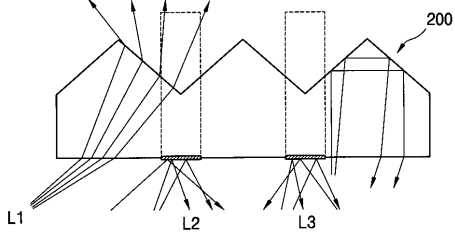
100	拡散シート
200	プリズムシート
210	谷部
220	頂部
230	プリズムパターン
240	反射部材
300	反射偏光フィルム
400	偏光フィルム
500	反射シート
600	導光板
700	第1発光装置
710	ランプカバー
720	ランプ
800	第2発光装置
1000	液晶表示装置

30

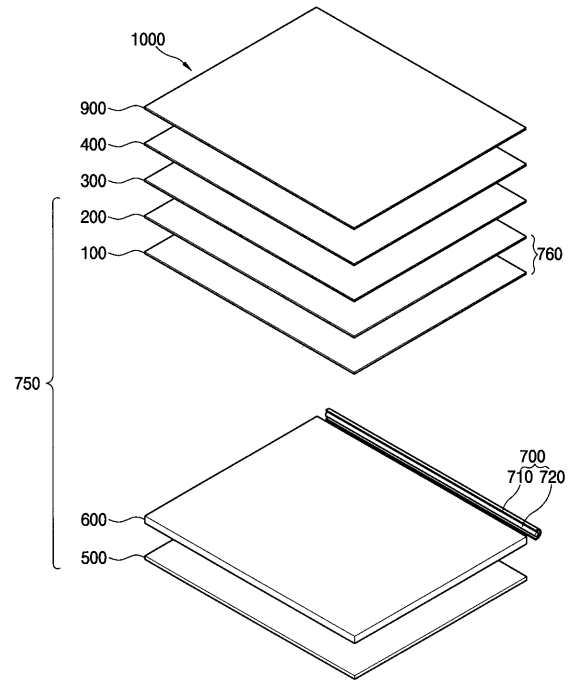
【図 1】



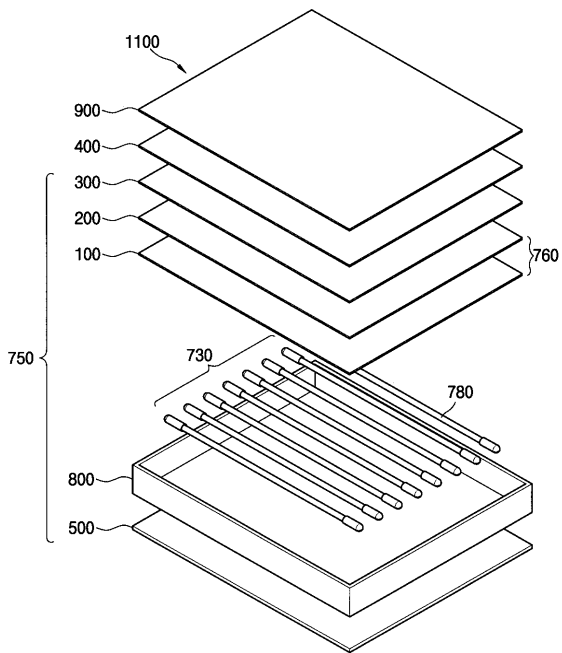
【図 2】



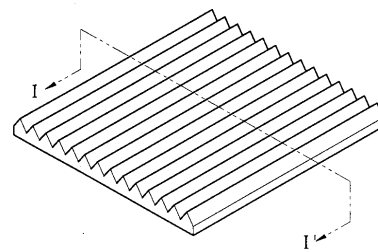
【図 3】



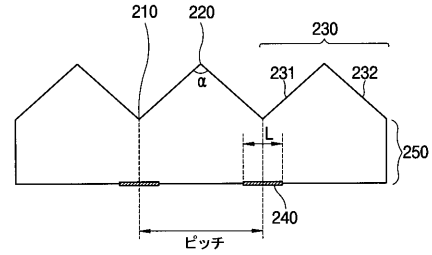
【図 4】



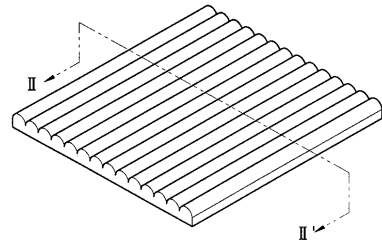
【図 5】



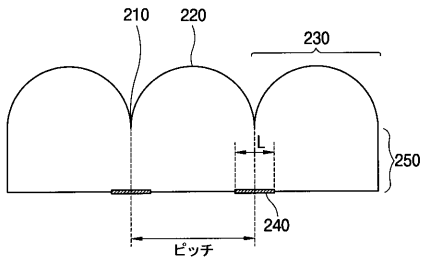
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100134348

弁理士 長谷川 俊弘

(72)発明者 鄭 鎮 美

大韓民国ソウル特別市麻浦区城山2洞600番地 風林アパートメント101棟1408号

(72)発明者 李 正 煥

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘1洞 梅灘住公4団地アパートメント401棟206号

Fターム(参考) 2H091 FA14Z FA21Z FA23Z FA42Z FB02 FB06 FD03 GA13 KA10 LA16