

(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2014-41351

(P2014-41351A)

(43) 公開日 平成26年3月6日(2014.3.6)

(51) Int.Cl.

G02B 5/02 (2006.01)

G02F 1/13357 (2006.01)

F21S 2/00 (2006.01)

F 1

G02B 5/02

C

テーマコード(参考)

2H042

2H191

3K244

G02F 1/13357

F21S 2/00

F21S 2/00

F21S 2/00

審査請求 有 請求項の数 33 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号

特願2013-172543 (P2013-172543)

(22) 出願日

平成25年8月22日 (2013.8.22)

(31) 優先権主張番号

61/692,199

(32) 優先日

平成24年8月22日 (2012.8.22)

(33) 優先権主張国

米国(US)

(71) 出願人

507402679

ユーブライト オプトロニクス コーポレーション
台湾 タオユエン カウンティー ダース
タウン レン-シャン リー ソンシ
ュ- ナンバー 21-9

(74) 代理人

100082418

弁理士 山口 朔生

(72) 発明者

コン-ホア ワン

台湾 タオユエン カウンティー ダース
タウン レン-シャン リー ソンシ
ュ- ナンバー 21-9

最終頁に続く

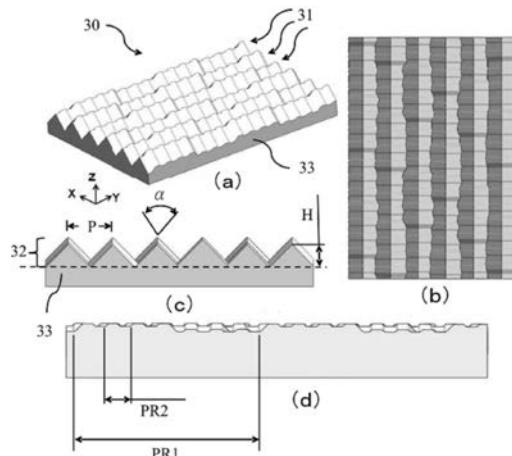
(54) 【発明の名称】光学フィルム

(57) 【要約】

【課題】本発明は、光学フィルムを提供する。

【解決手段】透明の支持素材と構造化層を含む光学フィルムであって、前記構造化層は、前記透明の支持素材に整合的に形成されるとともに、複数の集光ユニットを有する。前記集光ユニットは、長さに沿って高さを変化するまたはプリズム構造同士の距離を変化するデザインを有することにより、光学フィルムにおける光学上の欠陥(例えば、吸着)を解決し、ひいては光学フィルムの光学特性を向上する。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

透明の支持素材と、全体的に前記透明の支持素材の長さ方向に沿って配列される複数のプリズムを有する構造化層と、を有し、少なくとも一つ前記のプリズムの高さは、その長さ方向に沿って変化し、前記高さの変化は、第1変化モデルと第2変化モデルを含み、前記第2モデルによる発生するトラックは、前記第2モデルによる発生するトラックに沿って重なり合うことを特徴とする光学フィルム。

【請求項 2】

前記第1及び第2変化段階は、規則的、半規則的、ランダム又はランダム類似の方式によって変化することを特徴とする請求項1に記載の光学フィルム。

10

【請求項 3】

前記第1変化モデルは、第1変化の公称周期を有し、前記第2変化モデルは、第2変化の公称周期を有し、前記第1変化の公称周期は第2変化の公称周期の0.01倍乃至1,000倍であることを特徴とする請求項1に記載の光学フィルム。

【請求項 4】

前記第1変化の公称周期の長さは、50μm～1,000mmであり、且つ、2μm～10μmの平均振幅を有することを特徴とする請求項3に記載の光学フィルム。

20

【請求項 5】

前記第2変化の公称周期の長さは、50μm～1,000mmであり、且つ、1μm～10μmの平均振幅を有することを特徴とする請求項3に記載の光学フィルム。

【請求項 6】

前記第1変化モデルと第2変化モデルより発生されるトラックは、正弦波、矩形波、のこぎり波又は三角波であることを特徴とする請求項1に記載の光学フィルム。

【請求項 7】

前記プリズム同士の距離は、10μm～200μmであることを特徴とする請求項1に記載の光学フィルム。

【請求項 8】

前記プリズム同士の距離は、24μm乃至60μmであることを特徴とする請求項7に記載の光学フィルム。

30

【請求項 9】

前記プリズムにおける表面の夾角は、70度～110度の何れかの角度であることを特徴とする請求項1に記載の光学フィルム。

【請求項 10】

前記プリズムにおける表面の夾角は、80度～100度の何れかの角度であることを特徴とする請求項9に記載の光学フィルム。

40

【請求項 11】

透明の支持素材と、全体的に前記透明の支持素材の長さ方向に沿って配列される複数のプリズムを有する構造化層と、を有し、前記プリズム同士の距離は、第1変化モデルによって変化し、又、前記プリズムの高さは、その長さ方向に沿って第2モデルによって変化することを特徴とする光学フィルム。

【請求項 12】

前記第1及び第2変化段階は、規則的、半規則的、ランダム又はランダム類似の方式によって変化することを特徴とする請求項11に記載の光学フィルム。

【請求項 13】

前記第1変化モデルは、第1変化の公称周期を有し、前記第2変化モデルは、第2変化の公称周期を有し、前記第1変化の公称周期は第2変化の公称周期の0.01倍乃至1,000倍であることを特徴とする請求項11に記載の光学フィルム。

【請求項 14】

前記第1変化の公称周期の長さは、50μm～1,000mmであり、且つ、2μm～10μmの平均振幅を有することを特徴とする請求項13に記載の光学フィルム。

50

【請求項 1 5】

前記第2変化の公称周期の長さは、50 μm～1,000mmであり、且つ、1 μm～10 μmの平均振幅を有することを特徴とする請求項13に記載の光学フィルム。

【請求項 1 6】

前記第1変化モデルと第2変化モデルより発生されるトラックは、正弦波、矩形波、のこぎり波又は三角波であることを特徴とする請求項11に記載の光学フィルム。

【請求項 1 7】

前記プリズム同士の距離は、10 μm～200 μmであることを特徴とする請求項11に記載の光学フィルム。

【請求項 1 8】

前記プリズム同士の距離は、24 μm乃至60 μmであることを特徴とする請求項17に記載の光学フィルム。

【請求項 1 9】

前記プリズムにおける表面の夾角は、70度～110度の何れかの角度であることを特徴とする請求項11に記載の光学フィルム。

【請求項 2 0】

前記プリズムにおける表面の夾角は、80度～100度の何れかの角度であることを特徴とする請求項19に記載の光学フィルム。

【請求項 2 1】

透明の支持素材と、全体的に前記透明の支持素材の長さ方向に沿って配列される複数のプリズムを有する構造化層と、を有し、前記プリズムは、その長さ方向の延伸トラックが第1変化モデルによって変化し、又、前記プリズムの高さは、その長さ方向に沿って第2モデルによって変化することを特徴とする光学フィルム。

【請求項 2 2】

前記第1及び第2変化段階は、規則的、半規則的、ランダム又はランダム類似の方式によって変化することを特徴とする請求項21に記載の光学フィルム。

【請求項 2 3】

前記第1変化モデルは、第1変化の公称周期を有し、前記第2変化モデルは、第2変化の公称周期を有し、前記第1変化の公称周期は第2変化の公称周期の0.01倍乃至1,000倍であることを特徴とする請求項21に記載の光学フィルム。

【請求項 2 4】

前記第1変化の公称周期の長さは、50 μm～1,000mmであり、且つ、2 μm～10 μmの平均振幅を有することを特徴とする請求項23に記載の光学フィルム。

【請求項 2 5】

前記第2変化の公称周期の長さは、50 μm～1,000mmであり、且つ、1 μm～10 μmの平均振幅を有することを特徴とする請求項23に記載の光学フィルム。

【請求項 2 6】

前記第1変化モデルと第2変化モデルより発生されるトラックは、正弦波、矩形波、のこぎり波又は三角波であることを特徴とする請求項21に記載の光学フィルム。

【請求項 2 7】

前記プリズム同士の距離は、10 μm～200 μmであることを特徴とする請求項21に記載の光学フィルム。

【請求項 2 8】

前記プリズム同士の距離は、24 μm乃至60 μmであることを特徴とする請求項27に記載の光学フィルム。

【請求項 2 9】

前記プリズムにおける表面の夾角は、70度～110度の何れかの角度であることを特徴とする請求項21に記載の光学フィルム。

【請求項 3 0】

前記プリズムにおける表面の夾角は、80度～100度の何れかの角度であることを特

10

20

30

40

50

徴とする請求項 2 9 に記載の光学フィルム。

【請求項 3 1】

前記プリズムの高さは、前記第 1 变化モデルによりその長さ方向に沿って変化し、前記高さは、前記第 2 变化モデルより発生されるトラックが前記第 1 变化モデルより発生されるトラックに沿って重なり合うことを特徴とする請求項 2 1 に記載の光学フィルム。

【請求項 3 2】

請求項 1 乃至請求項 3 1 の何れか一つに記載の光学フィルムを含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3 3】

請求項 1 乃至請求項 3 1 の何れか一つに記載の光学フィルムを含むことを特徴とする液晶表示装置のバックライトモジュール。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、光学フィルムに関し、特に光学の欠陥を（例えば、吸着とモアレなどの問題）防止できる光学フィルムであり、更に特にフラットパネルディスプレイ（F P D）のバックライトモジュールに用いられる光学フィルムに関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

フラットパネルディスプレイのバックライトモジュールとそのよく使用される構成は、既に当業者にとって周知されるものである。現在のフラットパネルディスプレイのバックライトモジュールには、二枚の輝度向上シート（light enhancement sheets）を使用することにより、優れた輸出の輝度を得ることができる。しかし、この二枚の輝度向上シートとの間隔が縮めることにより、欲しくない光学カップリング現象（即ち、吸着）はより発生しやすくなる。 20

【0 0 0 3】

「吸着」（wet-out）の発生を低減するために、従来の方法は、光学フィルム同士を物理的に離れて、つまり、相隣の光学フィルムの高さを変化することである。米国特許第 5,771,328 号により掲示されたのは、高いプリズム（符号 56）と低いプリズム（符号 54）を有する光学フィルムであり、この構成により、他の光学フィルムと接触すると、前記他の光学フィルムとの近さを物理的に制限することができ、ひいては視覚により判別可能な吸着状況を低減することができる。 30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 4】

【特許文献 1】米国特許第 5,771,328 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

しかし、この従来の高いプリズムは、光学フィルムの表面に視覚により判別可能な直線が現れる可能性がある。 40

【0 0 0 6】

よって、本出願人は、前記従来技術の光学欠陥に鑑み、前記光学欠陥を解決できる新たな光学フィルムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 7】

本発明は、構造化の表面を有する光学フィルムを提供し、前記構造化の表面は、ディスプレイにおける光学欠陥の発生を防止でき、特に、前記構造化の表面におけるランダム又は不均一の光学特性、吸着とモアレなどの欠陥を防止できる。

なお、モアレはmoiréに等しい。

【0008】

透明の支持素材と構造化層を含む光学フィルムを提供し、前記構造化層は、前記透明の支持素材に整合的に形成されるとともに、複数の集光ユニットを有する。前記集光ユニットは、長さに沿って高さを変化するまたはプリズム構造同士の距離を変化するデザインを有することにより、光学フィルムにおける光学上の欠陥（例えば、吸着）を解決し、ひいては光学フィルムの光学特性を向上する。

【0009】

本発明の一つの実施形態は、透明の支持素材と、全体的に前記透明の支持素材の長さ方向に沿って配列される複数のプリズムを有する構造化層と、を有し、少なくとも一つ前記のプリズムの高さは、その長さ方向に沿って変化し、前記高さの変化は、第1変化モデルと第2変化モデルを含み、前記第2モデルによる発生するトラックは、前記第2モデルによる発生するトラックに沿って重なり合うことを特徴とする光学フィルムを提供する。

【0010】

本発明の他の実施形態は、透明の支持素材と、全体的に前記透明の支持素材の長さ方向に沿って配列される複数のプリズムを有する構造化層と、を有し、前記プリズム同士の距離は、第1変化モデルによって変化し、又、前記プリズムの高さは、その長さ方向に沿って第2モデルによって変化することを特徴とする光学フィルムを提供する。

【0011】

本発明の更に他の実施形態は、透明の支持素材と、全体的に前記透明の支持素材の長さ方向に沿って配列される複数のプリズムを有する構造化層と、を有し、前記プリズムは、その長さ方向の延伸トラックが第1変化モデルによって変化し、又、前記プリズムの高さは、その長さ方向に沿って第2モデルによって変化することを特徴とする光学フィルムを提供する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第1変化構成を概略的に示す参考図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第1変化構成を概略的に示す他の参考図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第1変化構成の実施例を概略的に示す参考図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第2変化構成を概略的に示す参考図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第2変化構成の第1実施例を概略的に示す参考図である。

【図6】本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第2変化構成の第2実施例を概略的に示す参考図である。

【図7】本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第3変化構成を概略的に示す参考図である。

【図8】本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第3変化構成の実施例を概略的に示す参考図である。

【図9】本発明の実施の形態に係る光学フィルムのまた他の変化構成を概略的に示す参考図である。

【図10A】本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第2変化構成（図4）の他の実施例を概略的に示す参考図である。

【図10B】図10Aの第2変化構成を実施する光学フィルムを示す参考図である

【図11】図10Bの光学フィルムと液晶パネルとの相対位置関係を示す参考図である。

【図12】図10Bの光学フィルムと他の光学フィルムとの相対位置関係を示す参考図で

10

20

30

40

50

ある。

【図13】表1におけるサンプル11が顕微鏡による観測される実際の外観図である。

【図14】サンプル11が三次元微細形状測定機(Kosaka ET4000a)による観測される二次元微細形状を示す参考図である。

【図15】サンプル11が三次元微細形状測定機(Kosaka ET4000a)による観測される三次元微細形状を示す参考図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明は、その長さ方向(プリズム)に沿って高さ又は距離を変化する構成の光学フィルムであり、前記変化は、少なくとも二つの公称周期(nominal periods)を有し、第1変化段階は、第2変化段階より大きい。10

しかし、前記変化は周期性を有しなくではよく、またはより幅広い変化方式であってもよく、例えば、周期性なくランダムの変化または重なる(複数)周期性変化であり、従って、本発明は、第1変化モデルと第2変化モデルにて幅広い変化方式によって制限しでもよい。

前記公称周期は、第1変化モデルにおける周期長さの平均値であり、即ち第1変化モデルにおける各周期の長さまたは周期の距離は、固定でもよく固定しなくでもよい。

例えば、第1変化モデルは、周期長さP11、P12、P13、P11、P12、P13...のように変化し、ただし、P11、P12、P13は、同一でもよく完全に異なってもよい。以下の実施例は、上述のように定義して説明し、第1変化段階と第2変化段階は、第1変化モデルと第2変化モデルより変更してもよい。20

図1の(a)~(c)は、本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第1変化構成を概略的に示すものである。二つの変化段階が正弦波(sine wave)より表現され、第1変化段階(図1の(a)又は第1変化モデルを称す)と第2変化段階(図1の(b)又は第2変化モデルを称す)とを結合することにより、複合の変化段階(図1の(c)又は複合の変化モデルを称す)になる。実際には、この複合の変化段階は、光学フィルムに適用してその長さ方向にプリズムの高さ又は/及び距離を変化することができる(即ち、いずれか二つのプリズムとの中心距離は固定しない)。

第1及び第2変化段階は、共に規則的、半規則的、ランダム又はランダム類似の方式によって側方向(ここで、側方向は、前記正弦波において進行方向に向かって側方向又は左右に揺れる方向であり、各プリズムの側方向ではない)に向かって変化する。30

第1変化は、50μm~1,000μmの公称周期を有し、また、第2変化は、50μm~1,000μmの公称周期を有し、第1変化の公称周期は、第2変化の公称周期の4倍~1,000倍である。或いは、第1変化の公称周期は、第2変化の公称周期の0.01倍~1,000倍である。

【0014】

より説明し易い及びわかり易いために、以下にX、Y、Zの直交座標系(図1の(c))により変化の方向を解釈する。X軸は、プリズムにおける波の峰と波の谷との方向に平行し、又は側方向と称す。Y軸は、X軸と直交し、即ちプリズムの長さ方向である。Z軸は、X軸とY軸と直交し、即ちプリズムの高さ方向である。この第1変化構成において、プリズムの高さ(Z軸)は、プリズムの長さ方向(Y軸)に沿って変化する。前記第1と第2変化段階は、共にY軸に沿ってZ軸の変化を現る、即ち、プリズムの高さ(Z軸)はプリズムの長さ方向(Y軸)に沿って第1変化モデルと第2変化モデルを重なり合う変化がある。前記プリズム同士の距離は、固定と平行している。40

【0015】

図2の(a)~(c)は、本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第1変化構成を概略的に示す他の参考図である。二つの変化段階が矩形波(square wave)より表現され、第1変化段階(図2の(a))と第2変化段階(図2の(b))とを結合することにより、複合の変化段階(図2の(c))になる。実際には、この複合の変化段階は、光学フィルムに適用してその長さ方向にプリズムの高さH又は/及び距離Pを変化する50

ことができる。第1及び第2変化段階は、共に規則的、半規則的、ランダム又はランダム類似の方式によって側方向に向かって変化する。第1変化は、 $50\text{ }\mu\text{m} \sim 1,000\text{ }\mu\text{m}$ の公称周期を有し、また、第2変化は、 $50\text{ }\mu\text{m} \sim 1,000\text{ }\mu\text{m}$ の公称周期を有し、第1変化の公称周期は、第2変化の公称周期の4倍～ $1,000$ 倍である。或いは、第1変化の公称周期は、第2変化の公称周期の0.01倍～ $1,000$ 倍である。更に、第1と第2変化段階は、いずれか形式の波形であってもよく、例えば、正弦波、矩形波、のこぎり波、三角波などである。

【0016】

図3の(a)～(d)は、本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第1変化構成の実施例を概略的に示す参考図である。図3の(a)は、本発明の輝度向上フィルム30であり、図3の(b)は、図3の(a)に示す輝度向上フィルム30の平面図であり、図3の(c)は、図3の(a)に示す輝度向上フィルム30の前面図であり、図3の(d)は、図3の(a)に示す輝度向上フィルム30における一つのプリズムの稜線に沿って破断する断面図である。

前記第1と第2変化段階は矩形波の方式によってプリズム構造における高さの変化を表現する。第1変化の公称周期PR1は、第2変化の公称周期PR2の4倍～400倍である。或いは、第1変化の公称周期PR1は、第2変化の公称周期PR2の0.01倍～ $1,000$ 倍である。輝度向上フィルム30構造(プリズム31)の間隔Pは、 $10\text{ }\mu\text{m} \sim 200\text{ }\mu\text{m}$ で好ましく、より好ましいのは、 $24\text{ }\mu\text{m} \sim 60\text{ }\mu\text{m}$ である。

第1変化段階は、 $1\text{ }\mu\text{m} \sim 5\text{ }\mu\text{m}$ の平均振幅があり、即ちプリズム31構造における高さの全体変化は、 $1\text{ }\mu\text{m} \sim 5\text{ }\mu\text{m}$ である。前記プリズム31構造における表面の夾角は、70度～110度の何れかの角度であり、より好ましいのは、80度～100度である。本実施例のプリズム構造は、プリズム(輝度向上フィルム)の構造化表面と相隣の他のプリズム平面との接触面積を低減することにより、光学カップリング現象の発生を低減できる。図3の(b)に示すように、輝度向上フィルム30は、透明の支持素材33と構造化層32を含み、前記構造化層32は、前記透明の支持素材33に整合的に形成される。

【0017】

図4の(a)～(e)は、本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第2変化構成を概略的に示す参考図である。プリズムの高さ(Z軸)は、プリズムの長さ方向(Y軸)と側方向(X軸)に沿って変化する。前記第1変化段階(図4の(a))は、X軸に沿ってZ軸に変化する、又は前記第2変化段階(図4の(b))は、Y軸に沿ってZ軸に変化する。前記プリズム同士の距離は、固定と平行している。

【0018】

図5の(a)～(d)は、本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第2変化構成の第1実施例を概略的に示す参考図であり、図6の(a)～(d)は、本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第2変化構成の第2実施例を概略的に示す参考図である。

第1と第2変化段階(他の実施例において周期性なく又はランダムに変化の場合、第1変化モデルと第2変化モデルと称す、本発明はこの実施例に制限されるものではない)は、プリズム構造の高さに表現する。第1変化の公称周期は、第2変化の公称周期の4倍～400倍である。或いは、第1変化の公称周期は、第2変化の公称周期の0.01倍～ $1,000$ 倍である。前記プリズム同士の距離は、固定と平行している。輝度向上フィルム50構造(プリズム51)の間隔は、 $10\text{ }\mu\text{m} \sim 200\text{ }\mu\text{m}$ で好ましく、より好ましいのは、 $24\text{ }\mu\text{m} \sim 60\text{ }\mu\text{m}$ である。

第1変化段階は、 $2\text{ }\mu\text{m} \sim 10\text{ }\mu\text{m}$ の平均振幅があり、第2変化段階は、 $1\text{ }\mu\text{m} \sim 10\text{ }\mu\text{m}$ の平均振幅があり、即ちプリズム51構造における高さの全体変化は、 $1\text{ }\mu\text{m} \sim 15\text{ }\mu\text{m}$ である。

前記プリズム51構造における表面の夾角は、70度～110度の何れかの角度であり、より好ましいのは、80度～100度である。本実施例のプリズム構造は、プリズム(輝度向上フィルム)の構造化表面と相隣の他のプリズム平面との接触面積を低減するこ

10

20

30

40

50

とができるにより、光学カップリング現象の発生を低減できる。

【0019】

図7の(a)～(c)は、本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第3変化構成を概略的に示す参考図である。第1変化段階(図7の(a))と第2変化段階(図7の(b))とを結合することにより、複合の変化段階(図7の(c))になる。第1変化段階は、光学フィルムのプリズム構造に適用してその長さ方向(Y軸)に沿ってプリズム同士の距離(X軸)を変化することができ、また、第2変化段階は、光学フィルムのプリズム構造に適用してその長さ方向(Y軸)に沿ってプリズムの高さ(Z軸)を変化することができる。

この実施例において、プリズムの高さ(Z軸)は、プリズムの側方向(X軸)に沿って変化する。前記第1変化段階は、Y軸に沿ってX軸に変化し、また、前記第2変化段階は、Y軸に沿ってZ軸に変化する。第1と第2変化段階は、共に規則的、半規則的、ランダム又はランダム類似の方式によって側方向に向かって変化する。

第1変化は、 $50\text{ }\mu\text{m} \sim 1,000\text{ }\mu\text{m}$ の公称周期を有し、また、第2変化は、 $50\text{ }\mu\text{m} \sim 1,000\text{ }\mu\text{m}$ の公称周期を有し、第1変化の公称周期は、第2変化の公称周期の4倍～ $1,000$ 倍である。或いは、第1変化の公称周期は、第2変化の公称周期の 0.01 倍～ $1,000$ 倍である。

【0020】

図8(a)～(d)は、本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第3変化構成の実施例を概略的に示す参考図である。第1変化段階は、プリズム構造の間隔に表現され、また、第2変化段階は、プリズム構造の高さに表現される。第1変化の公称周期は、第2変化の公称周期の4倍～ 400 倍である。前記プリズム同士の距離は、固定と平行している。輝度向上フィルム構造(プリズム)の間隔は、 $10\text{ }\mu\text{m} \sim 200\text{ }\mu\text{m}$ で好ましく、より好ましいのは、 $24\text{ }\mu\text{m} \sim 60\text{ }\mu\text{m}$ である。

第1変化段階は、 $2\text{ }\mu\text{m} \sim 10\text{ }\mu\text{m}$ の平均振幅があり、第2変化段階は、 $1\text{ }\mu\text{m} \sim 10\text{ }\mu\text{m}$ の平均振幅がある。前記プリズム構造における夾角は、 70 度～ 110 度の何れかの角度であり、より好ましいのは、 80 度～ 100 度である。本実施例のプリズム構造は、第2変化段階により、プリズム(輝度向上フィルム)の構造化表面と相隣の他のプリズム平面との接触面積を低減することができることにより、光学カップリング(吸着)現象の発生を低減できる。本実施例のプリズム構造は、第1変化段階により、モアレを最小限に抑制することができる。

【0021】

本発明における他の変化態様(図面なし)には、第1と第2変化段階は、共にプリズム構造の間隔と高さに表現される。簡単に言うと、第1と第2変化段階は、Y軸またはX軸に沿ってX軸又はZ軸に変化する。図9の(a)～(c)、本発明の実施の形態に係る光学フィルムのまた他の変化構成を概略的に示す参考図である。第1変化段階(図9の(a))と第2変化段階(図9の(b))とを結合することにより、複合の変化段階(図9の(c))になる。

第1変化段階により、光学フィルムのプリズム構造における間隔(X軸)と高さ(Z軸)はその長さ方向(Y軸)にそって変化する。また、第2変化段階により、光学フィルムのプリズム構造における高さ(Z軸)はその長さ方向(Y軸)にそって変化する。

この実施例においてプリズムの高さ(Z軸)は前記プリズムの側方向(X軸)と長さ方向(Y軸)に沿ってリアルに変化する。前記第1変化段階は、Y軸に沿ってX軸とZ軸に変化し、また、前記第2変化段階は、Y軸に沿ってZ軸に変化する。第1と第2変化段階は、共に規則的、半規則的、ランダム又はランダム類似の方式によって側方向に向かって変化する。第1変化は、 $50\text{ }\mu\text{m} \sim 1,000\text{ }\mu\text{m}$ の公称周期を有し、また、第2変化は、 $50\text{ }\mu\text{m} \sim 1,000\text{ }\mu\text{m}$ の公称周期を有し、第1変化の公称周期は、第2変化の公称周期の4倍～ $1,000$ 倍である。或いは、第1変化の公称周期は、第2変化の公称周期の 0.01 倍～ $1,000$ 倍である。

【0022】

10

20

30

40

50

図10Aの(a)～(c)は、本発明の実施の形態に係る光学フィルムの第2変化構成(図4)の他の実施例を概略的に示す参考図である。第1変化段階は、X軸に沿ってZ軸の方向に変化する(図10Aの(b))。第2変化段階は、Y軸に沿ってZ軸の方向に変化する(図10Aの(a))。第1変化段階と第2変化段階は、共にプリズムの高さに変化する。第1と第2変化段階の長さは、乱数であり、第1変化段階の公称長さは、第2変化段階の公称長さの0.01倍～400倍である。図10Bの(d)は、本発明の光学フィルムであり、即ち輝度向上フィルム(輝度向上フィルム又は集光シート)の他の実施例である。

【0023】

下表1に示すように、前記変化要旨に従って実験を行う結果を示す。モアレと吸着(輝度向上フィルムから液晶パネルまで)の欠陥発生は、47インチのテレビによって評価を行い、このテレビの解析度は、1920×1080である。光学フィルム110の配置位置は、液晶パネル(LCD Panel)111との相対位置関係が図11に示されるように、110は本発明の輝度向上フィルム、プリズムの延伸方向はパネルの長辺方向と平行し、光源の光線は、光学フィルムの背面から進入し、プリズムから射出した後、液晶パネル111に進入する。液晶パネル111と光学フィルム110とはモアレ又は吸着を発生するか否かについて、肉眼によって観測する。また、他の吸着(輝度向上フィルムから輝度向上フィルムまで)欠陥は、他の輝度向上フィルム112を前記他の輝度向上フィルムに設置して(図12のように)、二枚の光学フィルムは吸着現象を発生するか否かについて、肉眼によって観測する。

10

20

【0024】

表1から分かるように、輝度向上フィルムから液晶パネルまで又は輝度向上フィルムから輝度向上フィルムまでにもかかわらず、この光学フィルムは優れた吸着防止能力を有し、また、モアレ防止能力は、サンプル5、6、9、11、12のほうが優れている。

【0025】

【表1】

サンプル	第1変化段階		第2変化段階		プリズム		ピクセル モアレ	Wet-Out (BEF-panel)	Wet-Out (BEF-BEF)
	周期 (μm)	振幅 (μm)	公称 周期 (μm)	振幅 (μm)	角度	公称 周期 (μm)			
1	337	10	2000	3	90°	33	YES	NO	NO
2	284	10	2000	3	90°	33	YES	NO	NO
3	766	10	2000	3	90°	33	YES	NO	NO
4	931	10	2000	3	90°	33	YES	NO	NO
5	942	7.5	2000	3	90°	38	NO	NO	NO
6	815	6	2000	3	90°	33	NO	NO	NO
7	820	5	2000	3	90°	50	YES	NO	NO
8	200	3	2000	3	90°	50	YES	NO	NO
9	620	5	2000	3	90°	50	Slight	NO	NO
10	1120	5	2000	3	90°	50	YES	NO	NO
11	676	7.5	2000	3	90°	38	NO	NO	NO
12	1132	7.5	2000	3	90°	38	NO	NO	NO

30

40

ただし、YESは、観測可能であり、NOは、観測不可能であり、Slightは、略観測可能である。

【0026】

図13は、表1におけるサンプル11が顕微鏡による観測される実際の外観図である。

50

第1変化の公称周期は、約17個のプリズムの長さ（公称距離は38μm）であり、従つて、第1変化段階の長さは約676μmである。

図14と図15は、サンプル11が三次元微細形状測定機（Kosaka ET4000a）による観測される二次元微細形状を示す参考図と三次元微細形状を示す参考図である。

図14はX軸方向に沿って走査する二次元微細形状を示す参考図であり、図面からわかるように、プリズムの高さは乱数変化（3μm程度）であり、各676μmの間に一組のプリズムの高さは特に高く（約7.5μm）、この特に高いプリズムでも3μm程度の高さ変化があり、従つて、サンプル11における第1変化の公称周期の長さは676μmであり、振幅は7.5μmである。第2変化の公称周期の長さは2,000μmであり、振幅は3μmである。また、第1変化段階の長さは第2変化段階の長さの0.338倍である。

図15は、サンプル11が三次元微細形状測定機（Kosaka ET4000a）による観測される三次元微細形状を示す参考図である。

【0027】

本発明の技術領域に属する技術者は、前記掲示の構成と実施例を調整又は変更することは自明であり、本発明の発明要旨と精神に離脱してない調整又は変更は、本発明の範囲に含まれるはずである。

【符号の説明】

【0028】

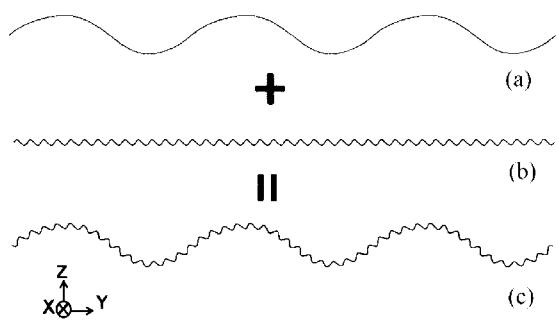
3 0	輝度向上フィルム
3 1	プリズム
3 2	構造化層
3 3	透明の支持素材
5 0	輝度向上フィルム
5 1	プリズム
1 1 0	光学フィルム
1 1 1	液晶パネル
1 1 2	輝度向上フィルム
H	プリズムの高さ
P	距離（間隔）
P R 1	第1変化の公称周期
P R 2	第2変化の公称周期
	角度

10

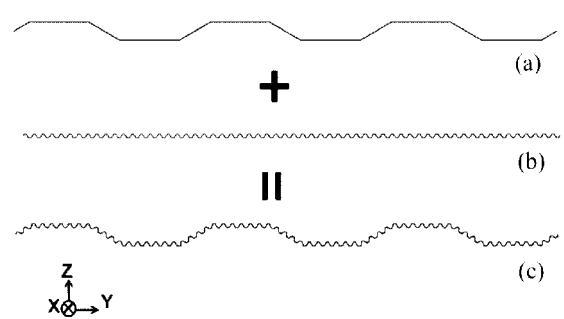
20

30

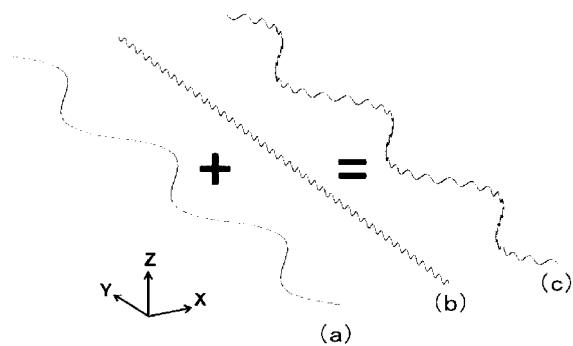
【図 1】



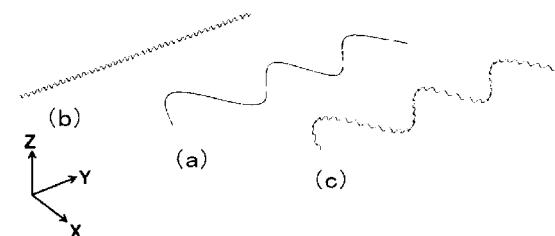
【図 2】



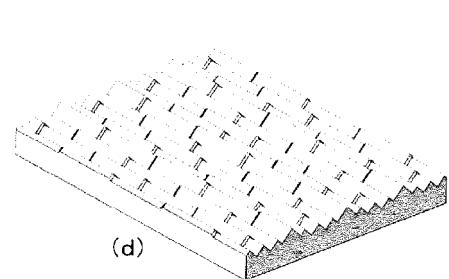
【図 7】



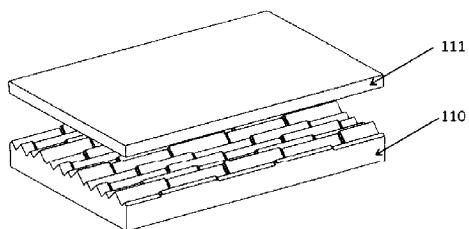
【図 9】



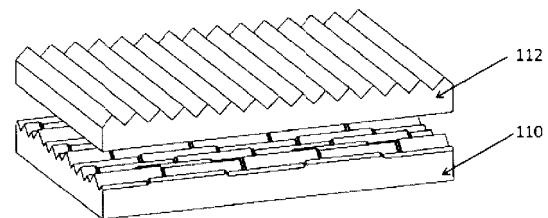
【図 10 B】



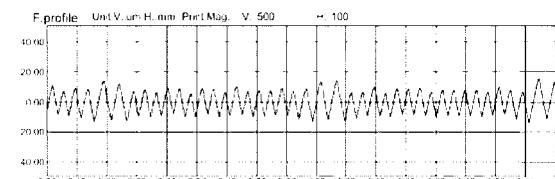
【図 11】



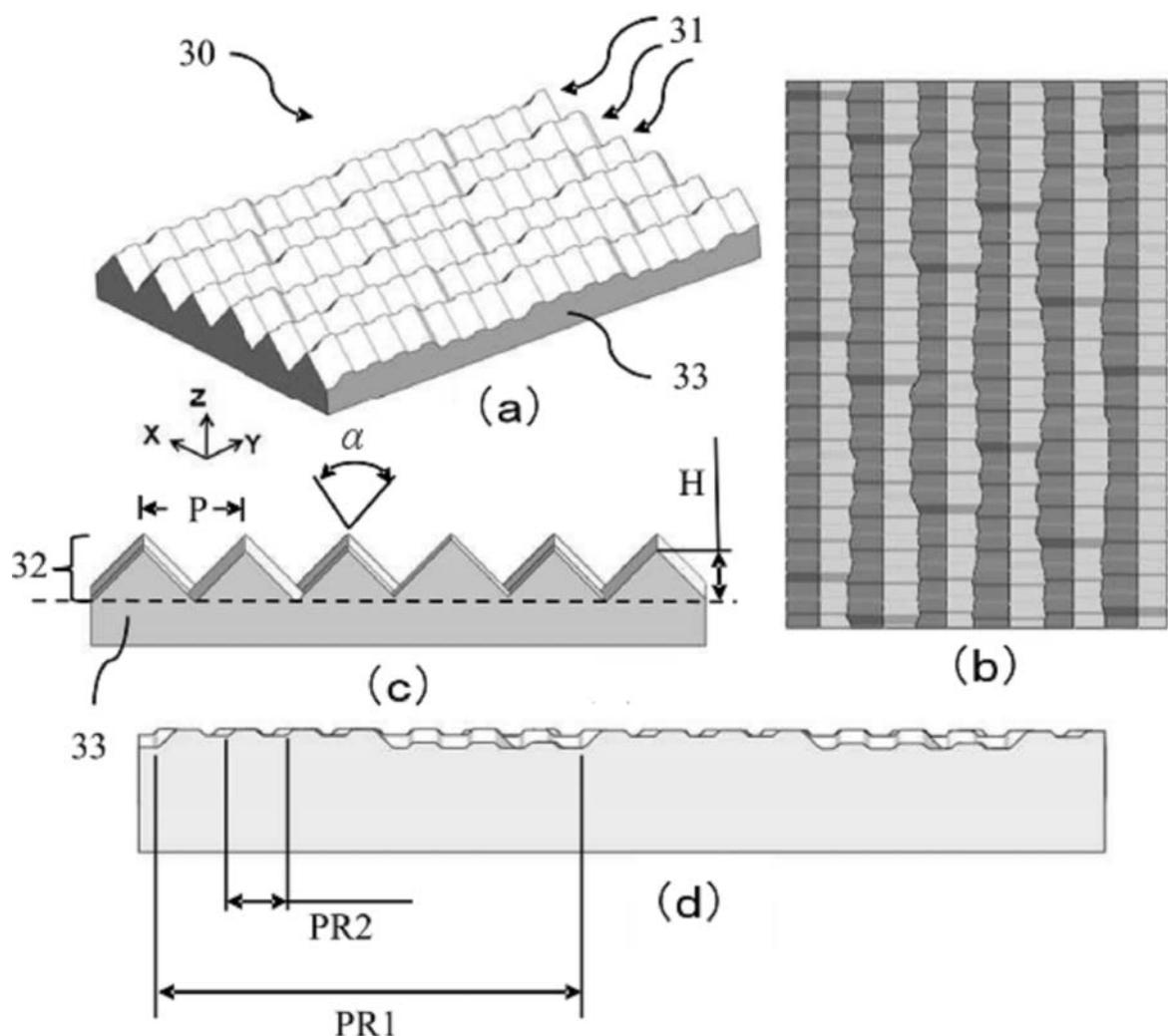
【図 12】



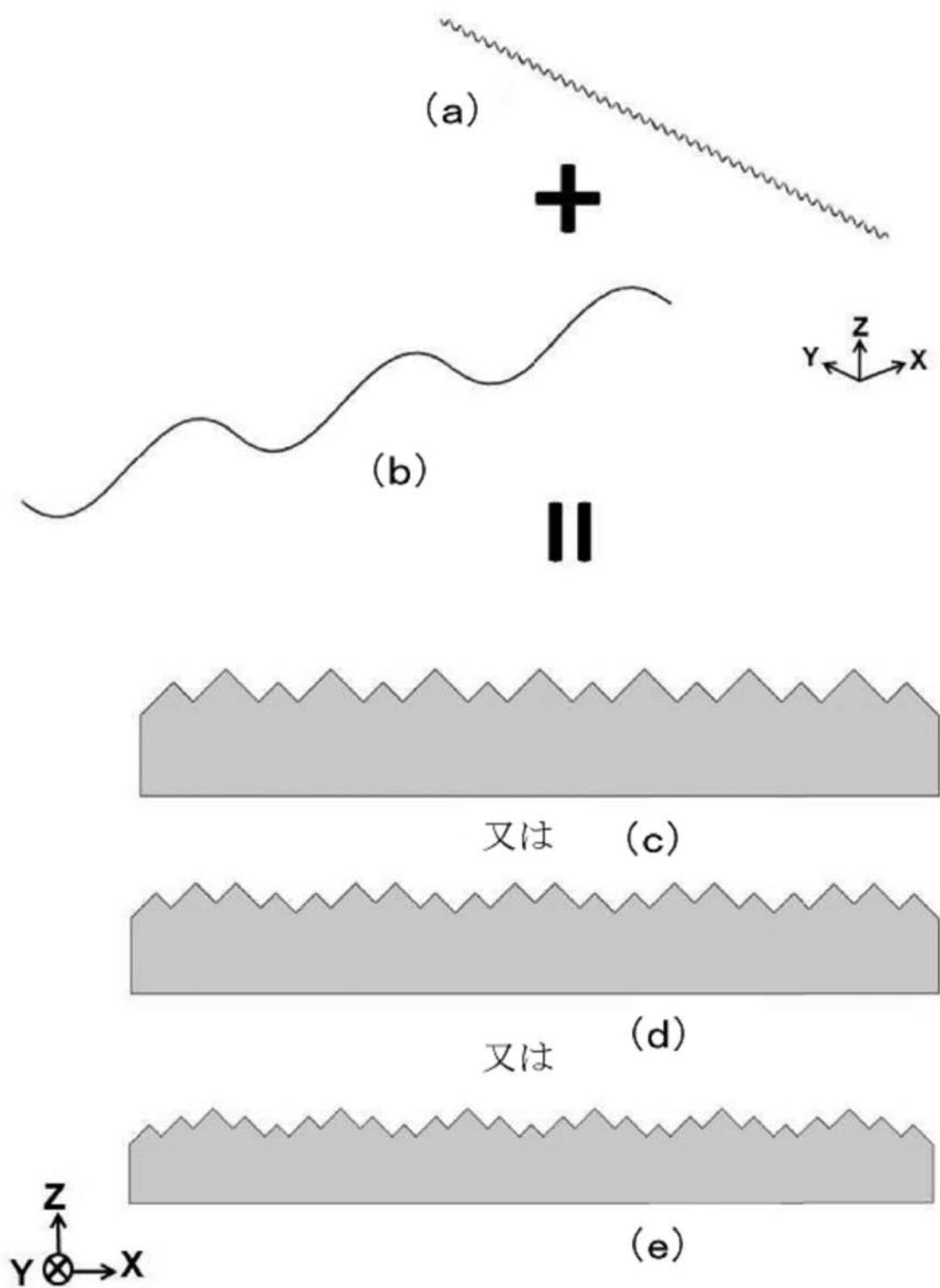
【図 14】



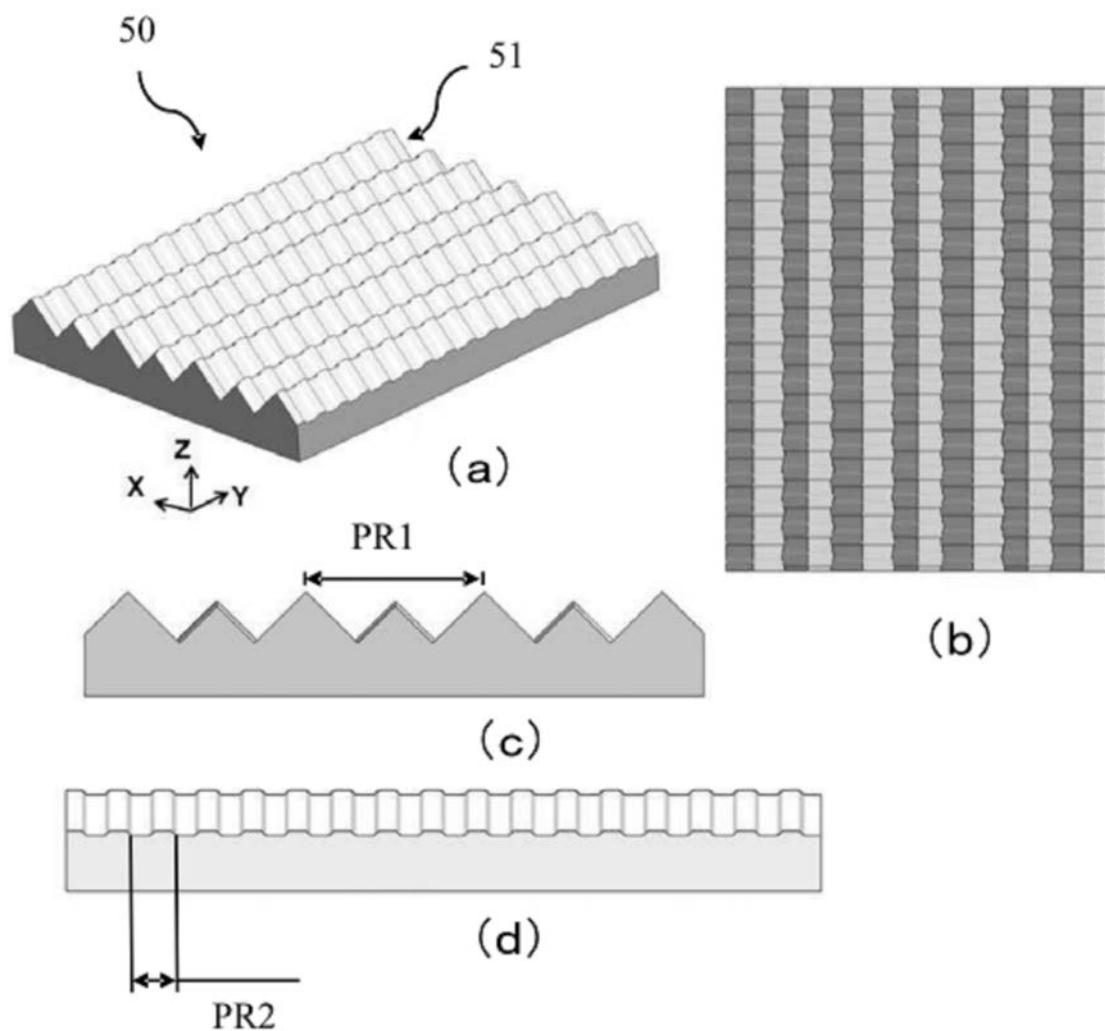
【図3】



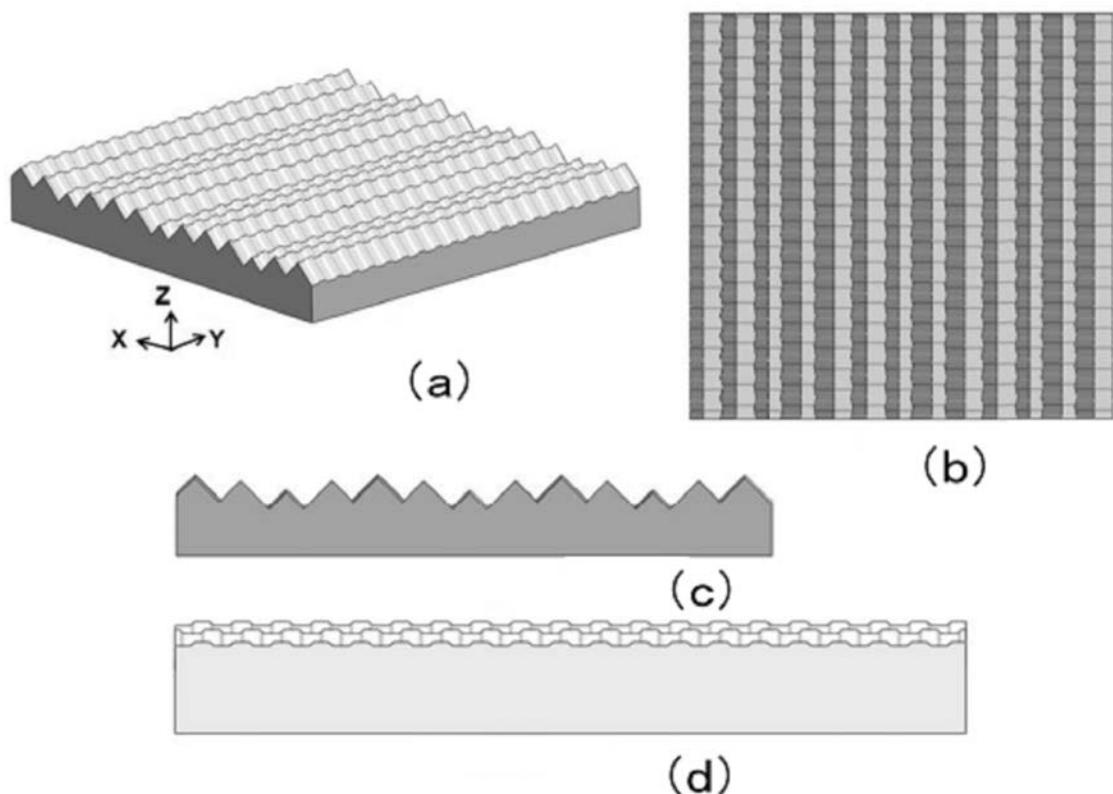
【図4】



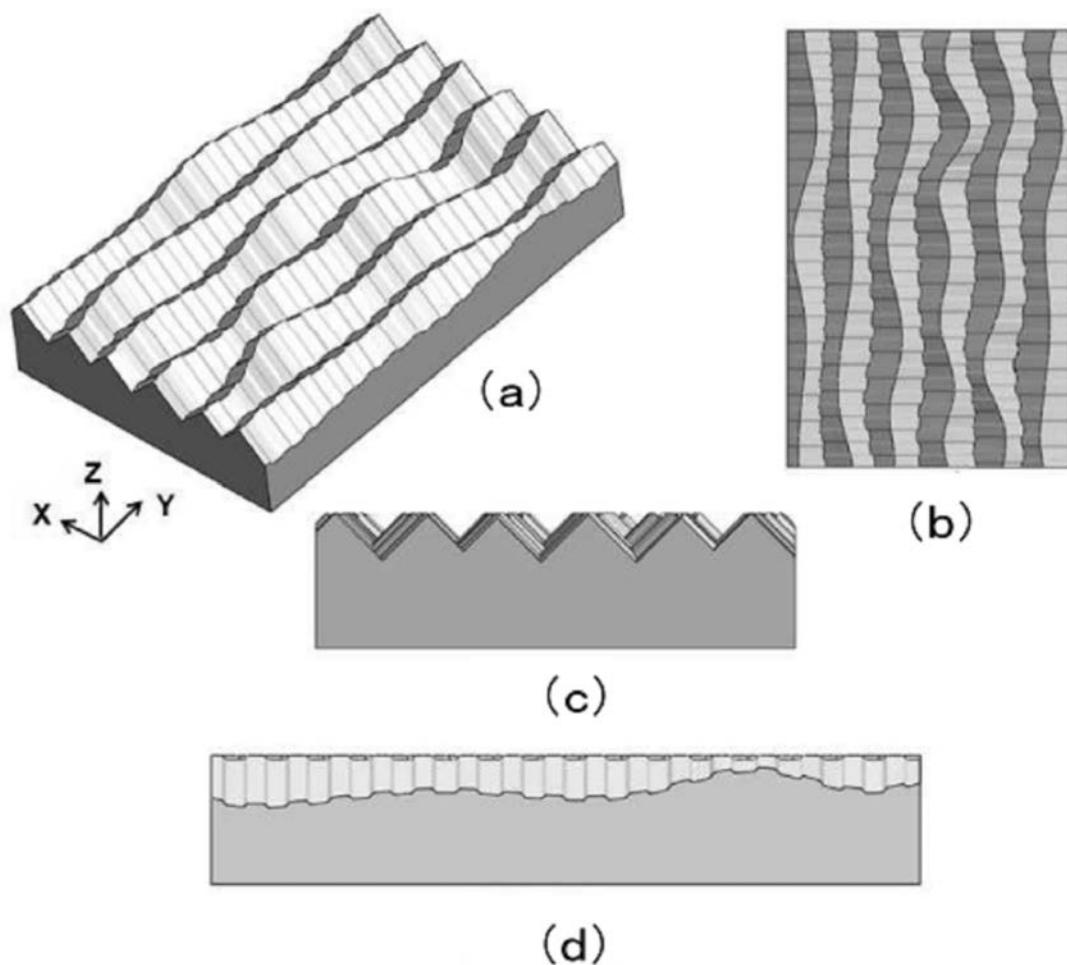
【図5】



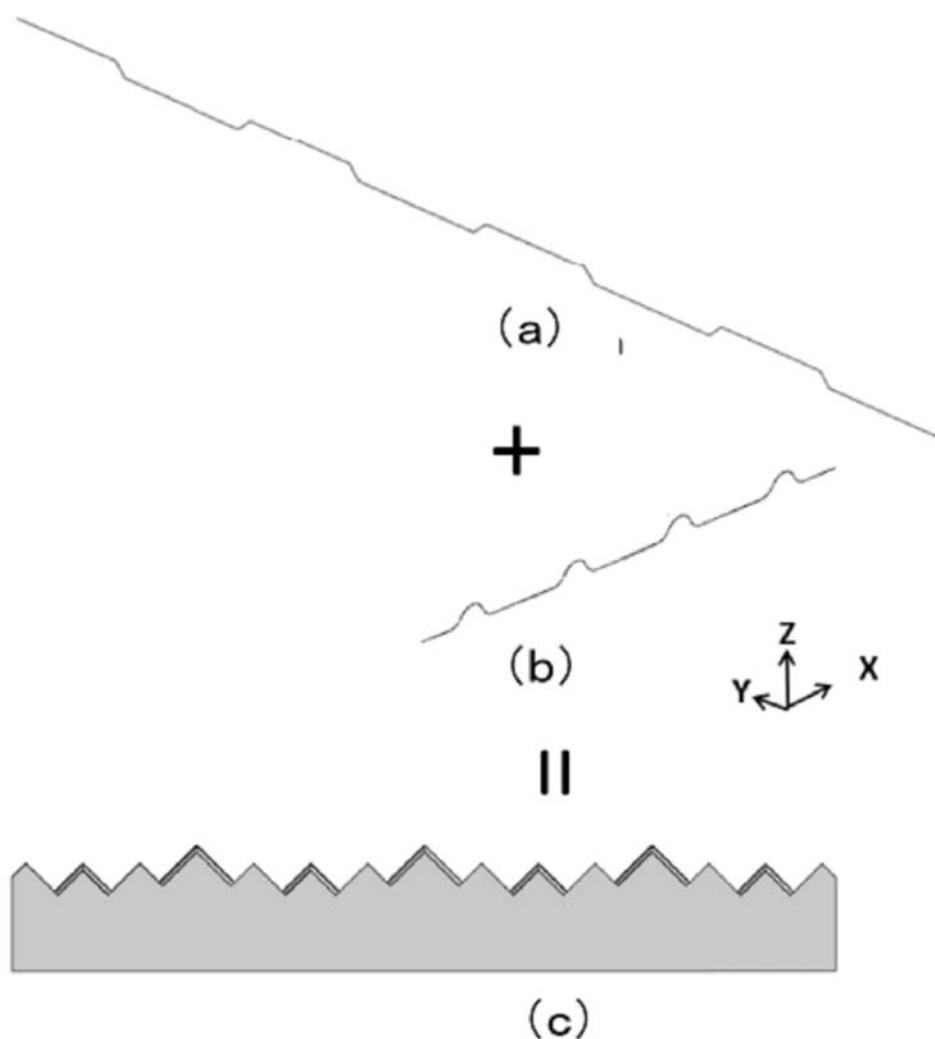
【図6】



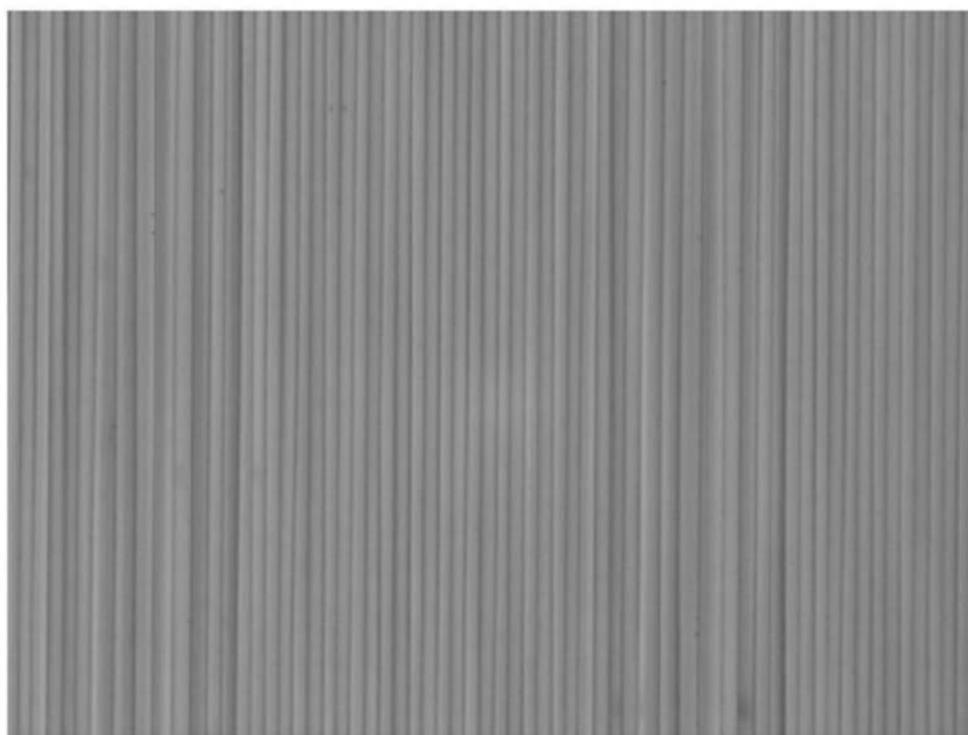
【図8】



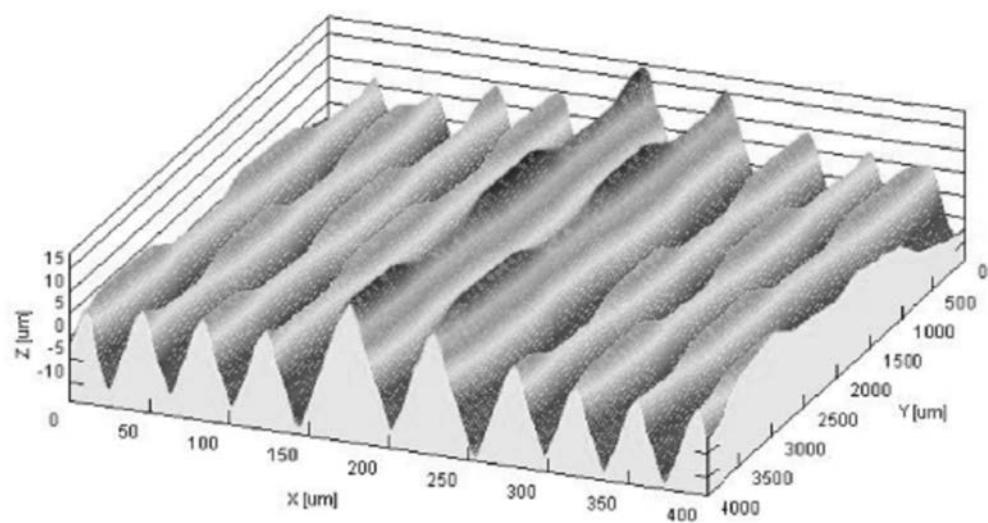
【図 10 A】



【図13】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 チン - アン ヤン
台湾 タオユエン カウンティー ダースー タウン レン - シャン リー ソンシュー ナンバ
- 21 - 9

(72)発明者 カイ - ジン ワン
台湾 タオユエン カウンティー ダースー タウン レン - シャン リー ソンシュー ナンバ
- 21 - 9

(72)発明者 イー - チュン ホアン
台湾 タオユエン カウンティー ダースー タウン レン - シャン リー ソンシュー ナンバ
- 21 - 9

(72)発明者 ファン - チュン イエウ
台湾 タオユエン カウンティー ダースー タウン レン - シャン リー ソンシュー ナンバ
- 21 - 9

F ターム(参考) 2H042 BA04 BA05 BA14 BA15 BA20
2H191 FA54Z FA81Z FD04 FD15 LA28
3K244 AA01 BA11 BA19 BA48 CA01 GA01 GC02 GC03 GC06 GC12
GC13 GC14