

(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.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B 5/02 (2006.01)	G O 2 B 5/02 C	2 H O 4 2
G 0 2 F 1/13357 (2006.01)	G O 2 F 1/13357	2 H 1 9 1
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 3 1	3 K 2 4 4
	F 2 1 S 2/00 4 8 1	

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
 イション
 台湾 タオユエン カウンティー ダース
 ー タウン レンーシャン リー ソンシ
 ユー ナンバー 2 1 - 9
 (74) 代理人 100082418
 弁理士 山口 朔生
 (72) 発明者
 コーホア ワン
 台湾 タオユエン カウンティー ダース
 ー タウン レンーシャン リー ソンシ
 ユー ナンバー 2 1 - 9

最終頁に続く

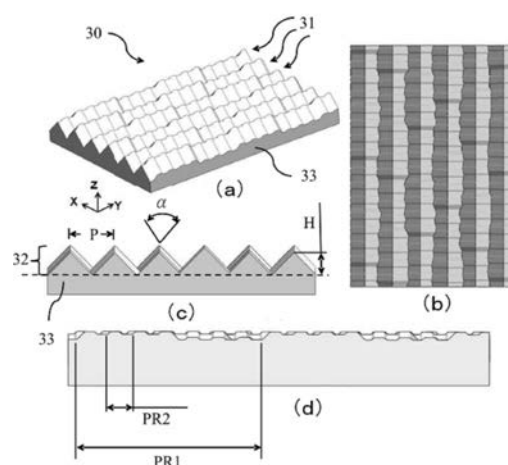
(54) 【発明の名称】 光学フィルム

(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、 $50\mu\text{m} \sim 1,000\text{mm}$ であり、且つ、 $2\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ 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 5】

前記第 2 変化の公称周期の長さは、 $50\mu\text{m} \sim 1,000\text{mm}$ であり、且つ、 $1\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ 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 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、 $10\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ 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、 $24\mu\text{m}$ 乃至 $60\mu\text{m}$ 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。

【請求項 9】

前記プリズムにおける表面の夾角は、 $70^\circ \sim 110^\circ$ 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。

30

【請求項 10】

前記プリズムにおける表面の夾角は、 $80^\circ \sim 100^\circ$ 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。

【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。

40

【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、 $50\mu\text{m} \sim 1,000\text{mm}$ であり、且つ、 $2\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ 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 15】

前記第2変化の公称周期の長さは、 $50\mu\text{m} \sim 1,000\text{mm}$ であり、且つ、 $1\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ 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 16】

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 17】

前記プリズム同士の距離は、 $10\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ 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 18】

前記プリズム同士の距離は、 $24\mu\text{m}$ 乃至 $60\mu\text{m}$ 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 19】

前記プリズムにおける表面の夾角は、 $70^\circ \sim 110^\circ$ 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 20】

前記プリズムにおける表面の夾角は、 $80^\circ \sim 100^\circ$ 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 21】

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 22】

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 23】

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 24】

前記第1変化の公称周期の長さは、 $50\mu\text{m} \sim 1,000\text{mm}$ であり、且つ、 $2\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ 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 25】

前記第2変化の公称周期の長さは、 $50\mu\text{m} \sim 1,000\text{mm}$ であり、且つ、 $1\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ 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 26】

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 27】

前記プリズム同士の距離は、 $10\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ 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 28】

前記プリズム同士の距離は、 $24\mu\text{m}$ 乃至 $60\mu\text{m}$ 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 29】

前記プリズムにおける表面の夾角は、 $70^\circ \sim 110^\circ$ 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 30】

前記プリズムにおける表面の夾角は、 $80^\circ \sim 100^\circ$ 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 29 に記載の光学フィルム。

【請求項 31】

前記プリズムの高さは、前記第 1 変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 変化モデルより発生されるトラックが前記第 1 変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 21 に記載の光学フィルム。

【請求項 32】

請求項 1 乃至請求項 31 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 33】

請求項 1 乃至請求項 31 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】

【0001】

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（FPD）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】

【0002】

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

【0003】

「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】

【0004】

【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】

【0005】

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

【0006】

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】

【0007】

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。

【 0 0 0 8 】

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。

【 0 0 0 9 】

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。

【 0 0 1 0 】

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。

【 0 0 1 1 】

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 】

【 0 0 1 2 】

【 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 1 0 A 】 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 1 0 B 】 図 1 0 A 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 1 1 】 図 1 0 B 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 1 2 】 図 1 0 B 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 1 3】表 1 におけるサンプル 1 1 が顕微鏡による観測される実際の外観図である。

【図 1 4】サンプル 1 1 が三次元微細形状測定機 (K o s a k a E T 4 0 0 0 a) 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 1 5】サンプル 1 1 が三次元微細形状測定機 (K o s a k a E T 4 0 0 0 a) 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】

【 0 0 1 3 】

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 (n o m i n a l p e r i o d s) を有し、第 1 変化段階は、第 2 変化段階より大きい。

しかし、前記変化は周期性を有しなくでもよく、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てもよい。

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 P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} ... のように変化し、ただし、 P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 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。

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 (s i n e w a v e) 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 \angle 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。

第 1 変化は、 $50 \mu\text{m} \sim 1,000 \mu\text{m}$ の公称周期を有し、また、第 2 変化は、 $50 \mu\text{m} \sim 1,000 \mu\text{m}$ 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 $\sim 1,000$ 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 $\sim 1,000$ 倍である。

【 0 0 1 4 】

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 変化モデルを重ねる変化がある。前記プリズム同士の距離は、固定と平行している。

【 0 0 1 5 】

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 (s q u a r e w a v e) 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 \angle 及び距離 P を変化する

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 $\sim 1,000$ 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 $\sim 1,000$ 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) \sim (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 $\sim 1,000$ 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ができることにより、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) \sim (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) \sim (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) \sim (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 $\sim 1,000$ 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

とができることにより、光学カップリング現象の発生を低減できる。

【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、 $50\mu\text{m} \sim 1,000\mu\text{m}$ の公称周期を有し、また、第2変化は、 $50\mu\text{m} \sim 1,000\mu\text{m}$ 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 $\sim 1,000$ 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 $\sim 1,000$ 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、 $10\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ で好ましく、より好ましいのは、 $24\mu\text{m} \sim 60\mu\text{m}$ である。

第1変化段階は、 $2\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ の平均振幅があり、第2変化段階は、 $1\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ の平均振幅がある。前記プリズム構造における夾角は、 $70^\circ \sim 110^\circ$ の何れかの角度であり、より好ましいのは、 $80^\circ \sim 100^\circ$ 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、 $50\mu\text{m} \sim 1,000\mu\text{m}$ の公称周期を有し、また、第2変化は、 $50\mu\text{m} \sim 1,000\mu\text{m}$ 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 $\sim 1,000$ 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 $\sim 1,000$ 倍である。

【0022】

図 10 A 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 10 A 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 10 A の (c))。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 10 B 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 x 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。

【 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 ブル	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	816	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

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。

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 38 μm ）であり、従って、第 1 変化段階の長さは約 676 μm 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（K o s a k a E T 4 0 0 0 a）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（3 μm 程度）であり、各 676 μm の間隔に一組のプリズムの高さは特に高く（約 7.5 μm ）、この特に高いプリズムでも 3 μm 程度の高さ変化があり、従って、サンプル 11 における第 1 変化の公称周期の長さは 676 μm であり、振幅は 7.5 μm である。第 2 変化の公称周期の長さは 2,000 μm であり、振幅は 3 μm 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（K o s a k a E T 4 0 0 0 a）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い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】

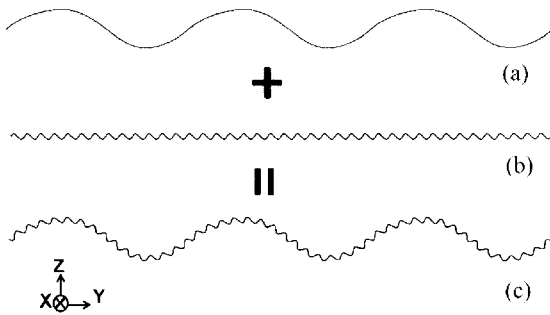
30 輝度向上フィルム
 31 プリズム
 32 構造化層
 33 透明の支持素材
 50 輝度向上フィルム
 51 プリズム
 110 光学フィルム
 111 液晶パネル
 112 輝度向上フィルム
 H プリズムの高さ
 P 距離（間隔）
 P R 1 第 1 変化の公称周期
 P R 2 第 2 変化の公称周期
 角度

10

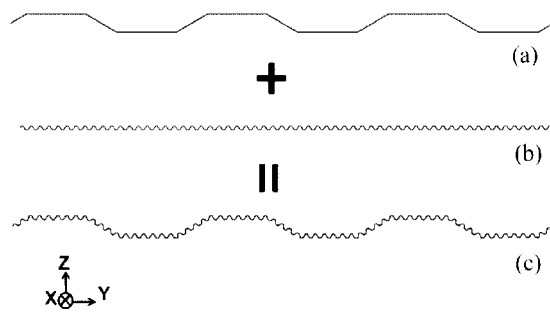
20

30

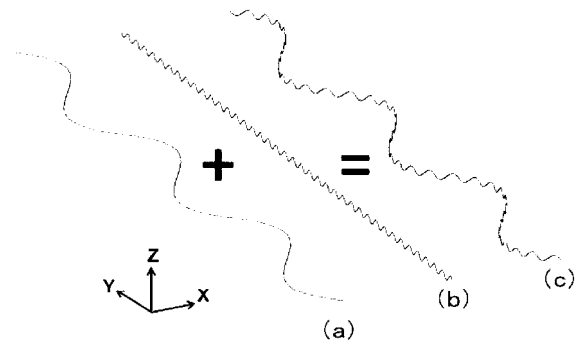
【図 1】



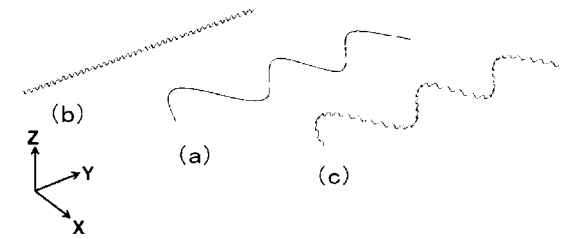
【図 2】



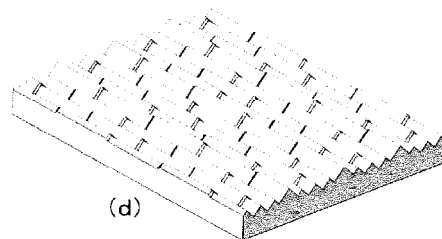
【図 7】



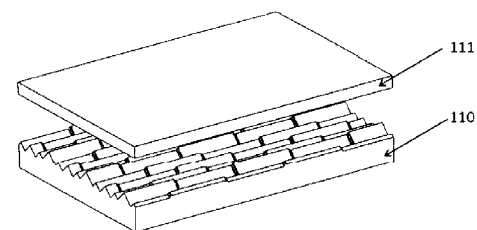
【図 9】



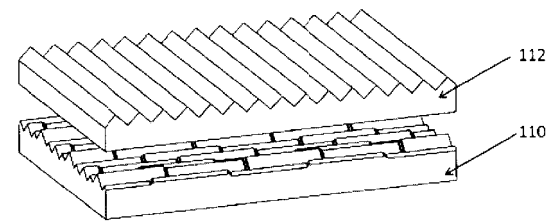
【図 10 B】



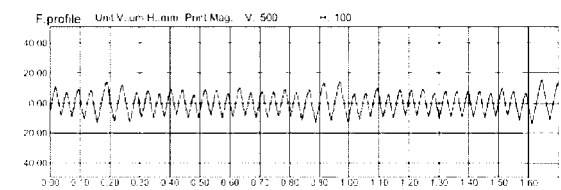
【図 11】



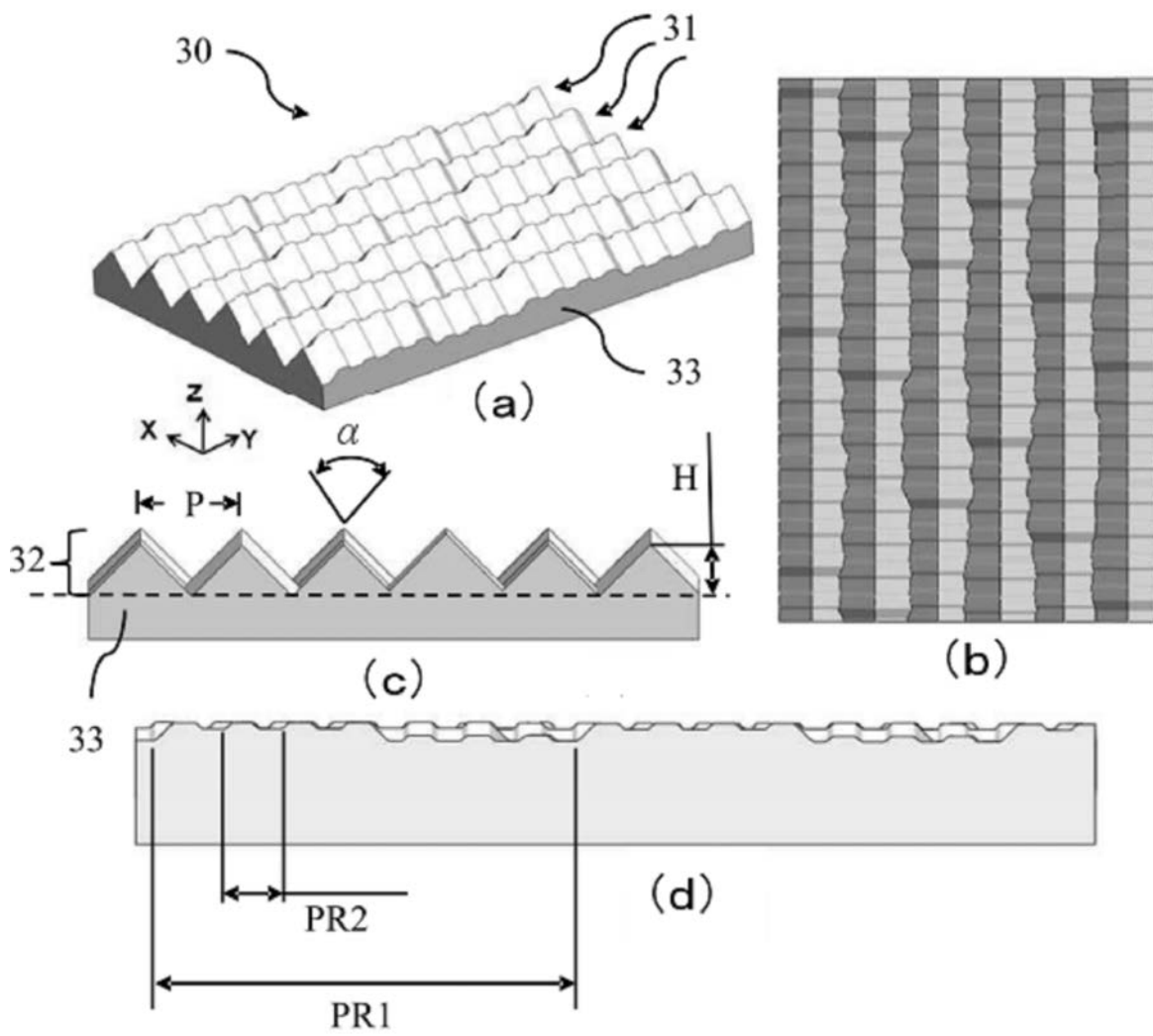
【図 12】



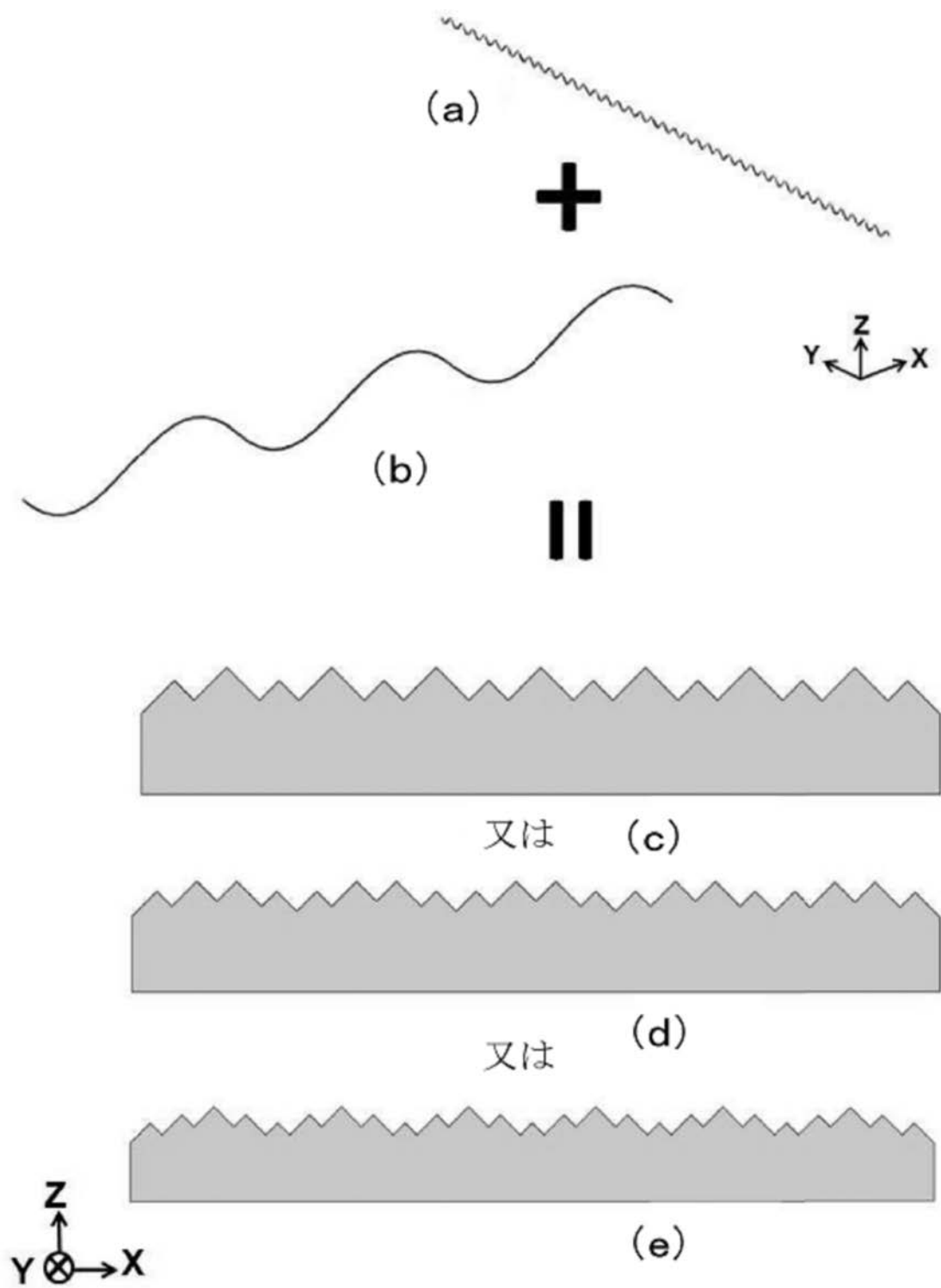
【図 14】



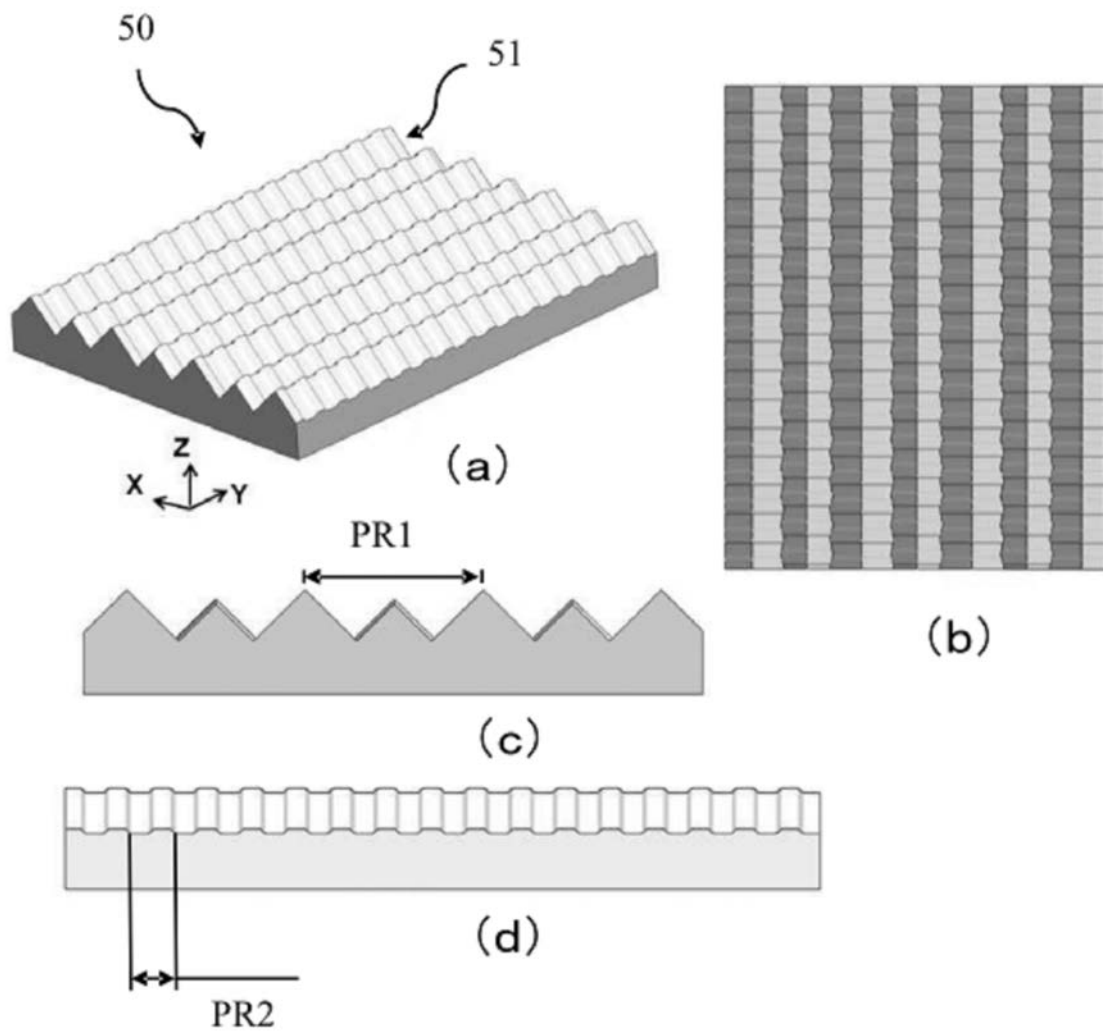
【図 3】



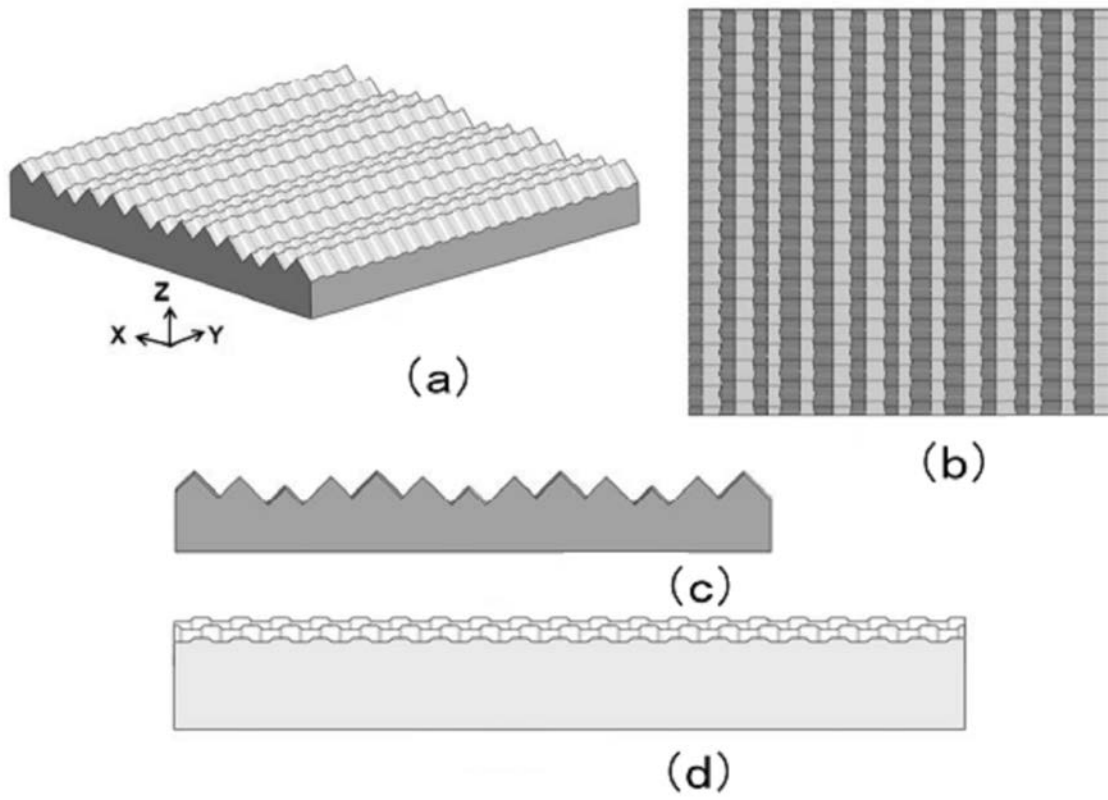
【 図 4 】



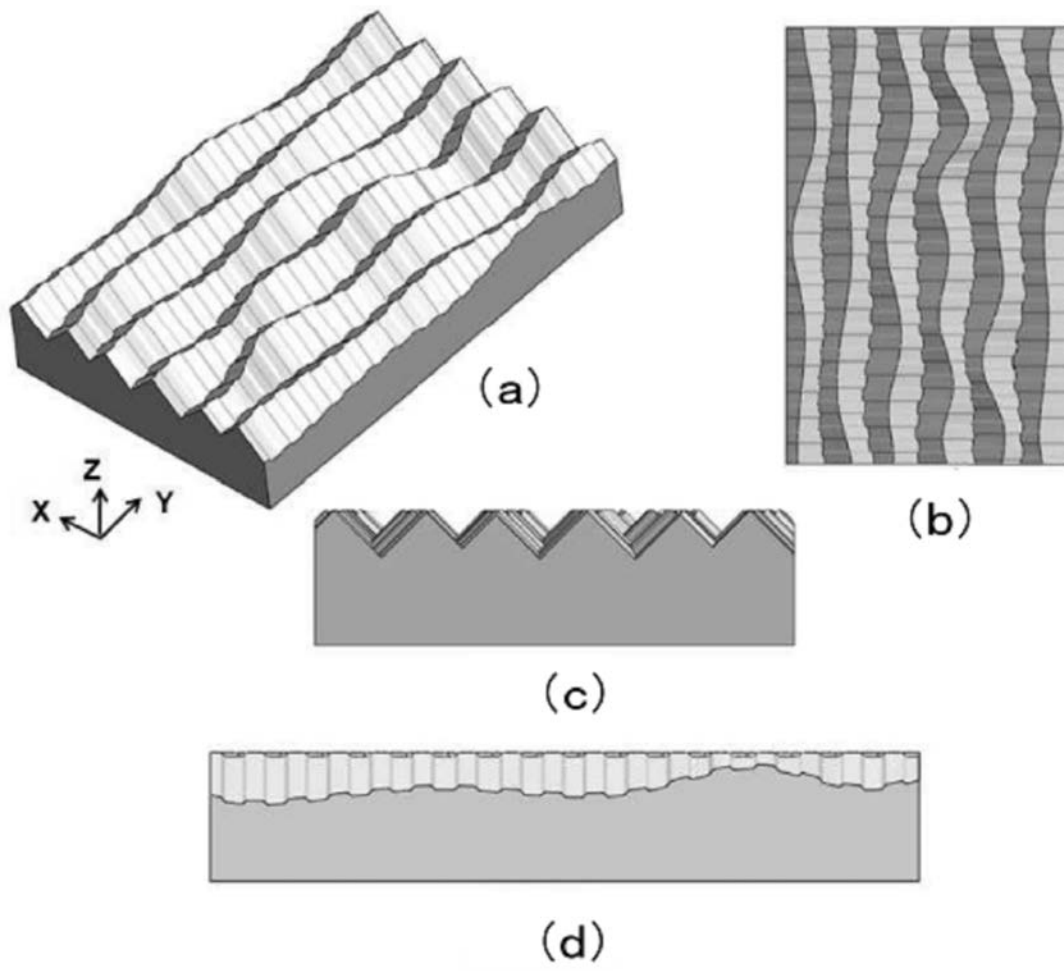
【 図 5 】



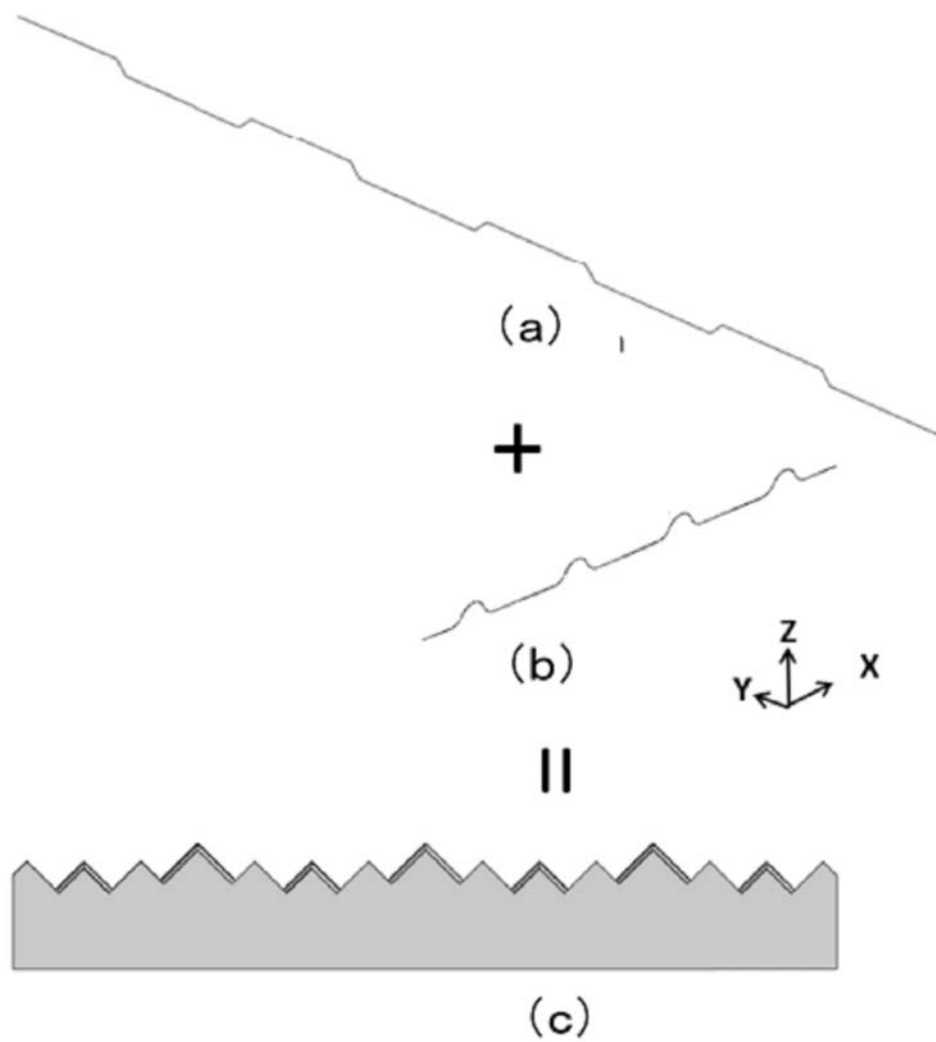
【 図 6 】



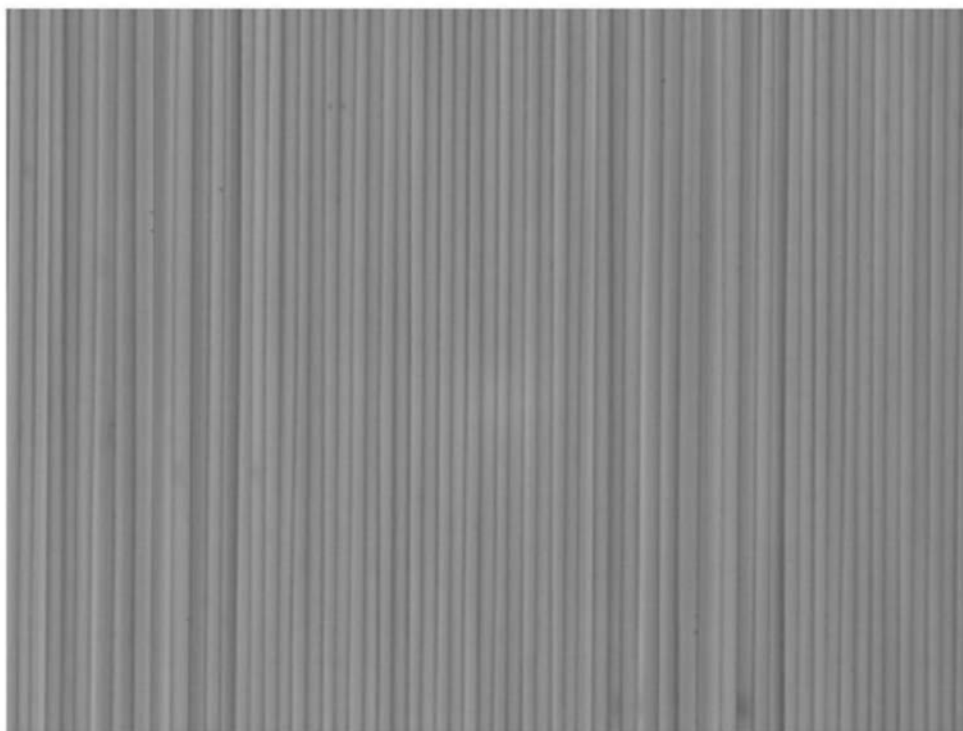
【 図 8 】



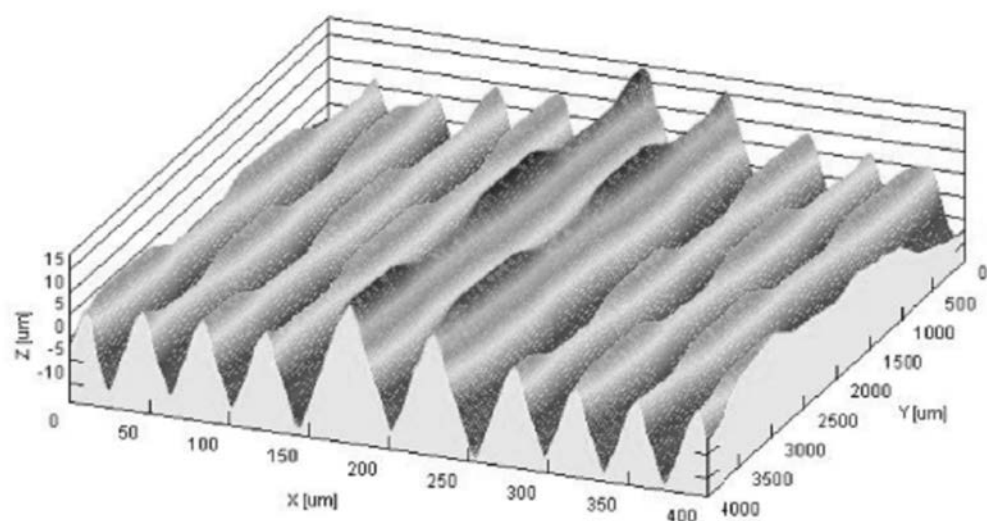
【図 10 A】



【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
ー 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
ー 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
ー 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
ー 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