

(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2018-5234

(P2018-5234A)

(43) 公開日 平成30年1月11日(2018.1.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 5/00 (2006.01)	G02B 5/00	B 2H042
B60R 11/02 (2006.01)	B60R 11/02	Z 3D020
B60K 37/00 (2006.01)	B60K 37/00	F 3D344
	B60K 37/00	Z

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2017-127061 (P2017-127061)
 (22) 出願日 平成29年6月29日 (2017. 6. 29)
 (31) 優先権主張番号 10-2016-0083547
 (32) 優先日 平成28年7月1日 (2016. 7. 1)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 503454506
 東友ファインケム株式会社
 DONGWOO FINE-CHEM C
 O. , LTD.
 大韓民國 54631 全羅北道 益山市
 薬村路 132
 132, YAKCHON-RO, IK
 SAN-SI, JEOLLABUK-D
 O 54631, REPUBLIC O
 F KOREA
 (74) 代理人 110001818
 特許業務法人R&C

最終頁に続く

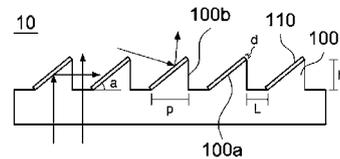
(54) 【発明の名称】 反射型光制御フィルムおよびそれを備える車載用画像表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 別途の遮光幕がなくても、車両内部の画像表示装置の画面視認性に優れ、車窓への画面の反射を防止できる反射型光制御フィルムを提供する。

【解決手段】 一つの面に複数の突出したラインパターン100を有し、ラインパターン100はその長さ方向とは異なる方向で向かい合う第1側面100aと第2側面100bとを含み、第1側面100aは一つの面に対して所定の傾斜角aを有し、第1側面100aは光反射層110を備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一つの面に複数の突出したラインパターンを有し、
前記ラインパターンはその長さ方向とは異なる方向で向かい合う第 1 側面と第 2 側面とを含み、

前記第 1 側面は前記一つの面に対して所定の傾斜角を有し、

前記第 1 側面は光反射層を備える反射型光制御フィルム。

【請求項 2】

反射型光制御フィルムの前記一つの面とは異なる他方の面から入射した光は、前記第 2 側面、および、前記一つの面におけるラインパターンが形成されていない部分、のうちの少なくとも一方に出射する請求項 1 に記載の反射型光制御フィルム。

10

【請求項 3】

前記傾斜角は $15^\circ \sim 48^\circ$ である請求項 1 に記載の反射型光制御フィルム。

【請求項 4】

前記第 2 側面は前記一つの面に対して垂直である請求項 1 に記載の反射型光制御フィルム。

【請求項 5】

前記第 1 側面と前記第 2 側面とはラインパターンの先端で稜部を形成する請求項 1 に記載の反射型光制御フィルム。

【請求項 6】

前記光反射層は金属層である請求項 1 に記載の反射型光制御フィルム。

20

【請求項 7】

前記ラインパターンの幅 (p) は $10 \sim 200 \mu\text{m}$ である請求項 1 に記載の反射型光制御フィルム。

【請求項 8】

前記光反射層の厚さ (d) は $100 \sim 800 \text{nm}$ である請求項 1 に記載の反射型光制御フィルム。

【請求項 9】

前記ラインパターン間の距離 (L) と前記ラインパターンの幅 (p) との比は $L : p = 1 : 1 \sim 1.4$ である請求項 1 に記載の反射型光制御フィルム。

30

【請求項 10】

前記光反射層上に遮光層をさらに備える請求項 1 に記載の反射型光制御フィルム。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の反射型光制御フィルムを表示部の外面に備える車載用画像表示装置。

【請求項 12】

前記表示部の外面に、太陽光の入射方向と前記第 1 側面とが向かい合う向きで前記反射型光制御フィルムを備える請求項 11 に記載の車載用画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、反射型光制御フィルム、および、それを備える車載用画像表示装置、に関する。

【背景技術】

【0002】

フラットパネルディスプレイは、携帯電話、携帯情報端末 (PDA)、PC、テレビ、車両用情報表示装置などの情報表示用デバイスとして多く使用されている。

【0003】

従来、車両用情報表示装置では、フラットパネルディスプレイの使用はナビゲーション装置に限られていた。しかし、近年、タッチパネル技術の発展、車両への電子機器の導入

50

、電気自動車の実用化、により、従来はボタンやダイヤルで操作していた車両内部の各種入力装置が、大画面のタッチパネルディスプレイ装置に統合される傾向にある。

【0004】

ところが、図1に示すように、車両内のディスプレイ画面は、太陽光の反射のために画面の視認が困難である問題や、車両の各種情報を表示する画面が車窓に反射し運転者の視野を阻害する問題、を有する。特に夜間には、この視野阻害により深刻な危険がもたらされる場合もある。

【0005】

この問題を解決するために、従来は、ディスプレイの周りに遮光幕を備える等の対策が採用された。しかし、車両内のディスプレイ装置が大型である場合には、別途の遮光幕などを備えることが困難である。

10

【0006】

その一方で、以前より、ディスプレイ画面の視野角を制限するために、視野角制限フィルムが使用されている。視野角制限フィルムとは、携帯電話や携帯情報端末の画面表示をユーザ以外の第三者が側面などから視認することを防ぎ、プライバシーの侵害および情報の漏洩を防止する機能を有するフィルムである。視野角制限フィルムは、光制御フィルム(light control film)、セキュリティフィルム等とも呼ばれる。

【0007】

韓国公開特許第2014-0137012号公報に開示されているように、従来の視野角制限フィルムは、特定の方向(正面)からのみ画面が視認可能な機能を提供するだけであつた。このため、外部から入射する太陽光を遮断しなければならない車載用ディスプレイには適していない。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】韓国公開特許第2014-0137012号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、車両内部のディスプレイ用光制御フィルムであつて、別途の遮光幕などがなくても、車内の乗員が画面を容易に視認できる反射型光制御フィルムを提供することを目的とする。

30

【0010】

また、本発明は、車両内部のディスプレイ用光制御フィルムであつて、別途の遮光幕などがなくても、車窓への画面の反射を防止できる反射型光制御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】

【0011】

1. 一つの面に複数の突出したラインパターンを有し、
前記ラインパターンはその長さ方向とは異なる方向で向かい合う第1側面と第2側面とを含み、

40

前記第1側面は前記一つの面に対して所定の傾斜角を有し、

前記第1側面は光反射層を備える反射型光制御フィルム。

【0012】

2. 前記項目1において、反射型光制御フィルムの前記一つの面とは異なる他方の面から入射した光は、前記第2側面、および、前記一つの面におけるラインパターンが形成されていない部分、のうちの少なくとも一方に出射する反射型光制御フィルム。

【0013】

3. 前記項目1において、前記傾斜角は15°~48°である反射型光制御フィルム。

【0014】

50

4．前記項目1において、前記第2側面は前記一つの面に対して垂直である反射型光制御フィルム。

【0015】

5．前記項目1において、前記第1側面と前記第2側面とはラインパターンの先端で稜部を形成する反射型光制御フィルム。

【0016】

6．前記項目1において、前記光反射層は金属層である反射型光制御フィルム。

【0017】

7．前記項目1において、前記ラインパターンの幅は10～200 μm である反射型光制御フィルム。

【0018】

8．前記項目1において、前記光反射層の厚さは100～800nmである反射型光制御フィルム。

【0019】

9．前記項目1において、前記ラインパターン間の距離(L)と前記ラインパターンの幅(p)との比は $L:p=1:1\sim 1.4$ である反射型光制御フィルム。

【0020】

10．前記項目1において、前記光反射層上に遮光層をさらに備える反射型光制御フィルム。

【0021】

11．前記項目1～10のいずれか一つに記載の反射型光制御フィルムを表示部の外面に備える車載用画像表示装置。

【0022】

12．前記項目11において、前記表示部の外面に、太陽光の入射方向と第1側面とが向かい合う向きで前記反射型光制御フィルムを備える車載用画像表示装置。

【発明の効果】

【0023】

本発明の反射型光制御フィルムを用いれば、別途の遮光幕などを備えていなくても、車両の乗員が画面を容易に視認できる。

【0024】

また、本発明の反射型光制御フィルムを用いれば、別途の遮光幕などを備えていなくても、車窓への画面の反射が防止される。

【0025】

さらに、本発明の反射型光制御フィルムは、遮光層をさらに備えている場合、太陽光のフィルム上における反射を防止し、車両の乗員の画面視認性をさらに向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】従来の、車両内部のディスプレイ装置、太陽光、車窓、および、乗員、の関係を示す概略図。

【図2】本発明の反射型光制御フィルムの一実施形態の斜視概略図。

【図3】本発明の反射型光制御フィルムの一実施形態の断面図。

【図4】本発明の反射型光制御フィルムの一実施形態の断面図。

【図5】実験例における透過率の測定時の視野角を示す概念図。

【図6】本発明の反射型光制御フィルムの実施例のSEM写真。

【図7】本発明の反射型光制御フィルムの実施例のSEM写真。

【発明を実施するための形態】

【0027】

本発明は、一つの面に複数の突出したラインパターンを有し、前記ラインパターンはその長さ方向とは異なる方向で向かい合う第1側面と第2側面とを含み、前記第1側面は前

10

20

30

40

50

記一つの面に対して所定の傾斜角を有し、かつ、前記第1側面が光反射層を備える、ことにより、別途の遮光幕がなくても、車両内部の画像表示装置の画面視認性に優れ、車窓への画面の反射が防止される反射型光制御フィルムに関する。

【0028】

本発明において、「第1」および「第2」は、構成要素を区分する用途に使用されるものであり、手順、方向などの他の意味を有するものではない。

【0029】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態をより具体的に説明する。ただし、本明細書に添付される図面は、本発明の好適な実施形態を例示するものであって、発明の詳細な説明とともに本発明の技術思想をさらに理解する一助となる役割を果たすものであるため、本発明は図面に記載された事項のみに限定されて解釈されるものではない。

10

【0030】

図2～図4は、本発明の反射型光制御フィルムの一実施形態を概略的に示している。

【0031】

本発明の反射型光制御フィルム10は、一つの面に、複数の突出したラインパターン100を備える。

【0032】

ラインパターン100は、反射型光制御フィルム10の一端から他端までライン状に突出している形態を有する。本発明において、ラインパターン100の長さ方向は、一つのラインパターン100が形成される反射型光制御フィルム10の一端から他端までの直線方向を意味する。

20

【0033】

ラインパターン100は、ラインパターン100の長さ方向とは異なる方向で向かい合う第1側面100aと第2側面100bとを備える。本発明に係る光制御フィルム10では、第1側面100aは、ラインパターン100が形成されているフィルムの一つの面に対して所定の傾斜角(a)を有する。

【0034】

図1に示すように、従来の車載用画像表示装置は、遮光幕がないと、太陽光のために画面の視認が困難である問題や、車窓への画面の反射により運転視野が阻害される問題があった。

30

【0035】

これに対して、本発明の光制御フィルム10は、ラインパターン100の傾斜する第1側面100aに光反射層110を備えることにより、太陽光の反射、および、車窓への画面の反射、を防止できる。光反射層110は、ラインパターン100が形成されている光制御フィルム10の一つの面の反対面(他方の面)から入射する、画像表示装置から出射した光を、光反射層110で反射して目的とする方向に出射する(ラインパターン100が形成されていない部分では、光反射層110に反射せずに出射する。)ことにより、車窓への画面の反射による運転者の視野阻害を防止できる。また、画面表示装置の方向に入射する太陽光を光反射層110で反射することにより、太陽光の反射による画面の視認性低下を防止できる。この観点から、本発明に係る反射型光制御フィルムは、太陽光の入射方向と第1側面とが向かい合うように、車載用画像表示装置の表示部の外面に備えられることが好ましい。

40

【0036】

ラインパターン100の第1側面100aは、前記一つの面に対して所定の傾斜角(a)で傾斜する構造を有する。その傾斜角(a)は、画面の車窓への反射を防止するとともに画面視認性を高めることができる角度であれば制限されないが、前記効果を最大化する観点から48°以下であることが好ましい。傾斜角(a)の下限は特に限定されないが、傾斜角(a)が小さすぎると画面視認性が低下するため、15°以上であることが好ましい。傾斜角(a)は、より好ましくは30°～47°であり、さらに好ましくは44°～46°である。

50

【0037】

ラインパターン100の第2側面100bは、画面から出射する光が車両の乗員に効率よく到達できるように、前記一つの面に対して垂直に形成することができる。本発明において、「垂直」とは、数学的に垂直である場合のみならず、実質的に垂直である場合も含む。ここで、「実質的に垂直」とは、通常的に垂直として認められる程度を意味し、例えば、面に対してその傾斜角が $80^{\circ} \sim 100^{\circ}$ の場合であってもよい。この観点から、前記第1側面100aと第2側面100bとは、ラインパターン100の先端で稜部を形成することが好ましいと言える。

【0038】

光反射層110の素材は、光を反射できる素材であれば特に制限されないが、例えば金属層であってもよい。

10

【0039】

光反射層110の厚さ(d)は、 $100 \sim 800 \text{ nm}$ 、好ましくは $200 \sim 600 \text{ nm}$ 、より好ましくは $200 \sim 300 \text{ nm}$ 、であると、車窓への画面の反射を防止するとともに、画面視認性向上の効果を最大化できる。

【0040】

一方、ラインパターン100の幅(p)(ラインパターンの長さ方向に直交する方向のパターンの大きさ)は、 $10 \sim 200 \mu\text{m}$ 、好ましくは $10 \sim 150 \mu\text{m}$ 、であると、車窓への画面の反射を防止するとともに、画面視認性向上の効果を最大化できる。

20

【0041】

ラインパターン100間の距離(L)は、本発明の効果を示すことができる範囲内であれば特に制限されず、例えば $0 \sim 200 \mu\text{m}$ であってもよく、好ましくは $0 \sim 100 \mu\text{m}$ であってもよい。前記距離(L)が0である場合とは、ラインパターン100が間隔なしに互いに密着して形成されている場合を意味する。

【0042】

本発明において、ラインパターン100間の距離(L)と前記ラインパターン100の幅(p)との比は、 $L : p = 1 : 1 \sim 1.4$ であり、好ましくは $1 : 1.2 \sim 1.3$ 、であると、画面の反射を防止するとともに、画面視認性向上の効果をさらに高めることができる。

【0043】

本発明の他の実施形態では、図4に示すように、光反射層110の上に遮光層120をさらに備えてもよい。外部から入射する太陽光は光反射層110で反射するが、その一部が車両の乗員に到達し、画面視認性を低下させることがある。しかし、遮光層120を備えると、太陽光の反射を防止することによって、画面視認性をさらに改善できる。

30

【0044】

遮光層120は、当分野で公知の材料を特に制限なく用いることができるが、例えば、ブラックマトリックス(BM)材料を用いることができる。

【0045】

以下では、本発明の反射型光制御フィルムの製造方法の実施形態について詳細に説明する。但し、下記の実施形態は、本発明の反射型光制御フィルムを製造するための好適な実施形態であり、本発明の反射型光制御フィルムの製造方法はこれらに限定されない。

40

【0046】

本発明の反射型光制御フィルムの製造方法の一実施形態では、透明フィルムの一つの面に前述の突出したラインパターンを形成するステップと、前記ラインパターン上に光反射層を形成するステップと、ラインパターンの傾斜した第1側面以外の部分の光反射層を除去するステップと、を含むことができる。

【0047】

まず、透明フィルムの一つの面に、前述の突出したラインパターンを形成する。

【0048】

透明フィルムとしては、当分野で公知の透明フィルムを特に制限することなく用いるこ

50

とができる。例えば、

ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンイソフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル系フィルム；

ジアセチルセルロース、トリアセチルセルロース等のセルロース系フィルム；

ポリカーボネート系フィルム；

ポリメチル（メタ）アクリレート、ポリエチル（メタ）アクリレート等のアクリル系フィルム；

ポリスチレン、アクリロニトリル - スチレン共重合体等のスチレン系フィルム；

シクロオレフィン、シクロオレフィン共重合体、ポリノルボルネン、ポリプロピレン、ポリエチレン、エチレンプロピレン共重合体等のポリオレフィン系フィルム；

塩化ビニル系フィルム；

ナイロン、芳香族ポリアミド等のポリアミド系フィルム；

イミド系フィルム；

スルホン系フィルム；

ポリエーテルケトン系フィルム；

硫化ポリフェニレン系フィルム；

ビニルアルコール系フィルム；

塩化ビニリデン系フィルム；

ビニルブチラル系フィルム；

アリレート系フィルム；

ポリオキシメチレン系フィルム；

ウレタン系フィルム；

エポキシ系フィルム；

シリコン系フィルム

等が使用可能であるが、これらに限定されるものではない。

【0049】

透明フィルムの一つの面に突出したラインパターンを形成する方法としては、突出したラインパターンの形状を有する金型に透明フィルム形成用樹脂を充填し、硬化／乾燥して製造する方法、または、製造された透明フィルムの一つの面に対し、突出したラインパターンに対応する陰刻パターンをプレスにより転写して製造する方法、などがある。

【0050】

次に、前記ラインパターン上に光反射層を形成する。

【0051】

光反射層として金属層を用いる場合は、蒸着法を用いることができる。蒸着法は平滑な表面が得られるため好ましい。

【0052】

次に、ラインパターンのうち、傾斜した第1側面以外の部分に形成された光反射層を除去する。

【0053】

このときの方法は、微細パターンの特定の領域から光反射層を効率よく除去できる方法であれば特に制限されないが、例えば、金属層が蒸着されている場合は、イオンミリング法を採用することができる。イオンミリング法を採用すると、正確な操作が可能となるので、傾斜した第1側面以外の部分の光反射層を効率よく除去することができる。

【0054】

本実施形態では、必要に応じて、傾斜した第1側面の光反射層上に遮光層を形成するステップをさらに含んでもよい。遮光層は、第1側面以外の部分に形成された光反射層を除去するステップの前に形成された後に前記除去ステップにおいてその一部が光反射層とともに除去されてもよく、または、前記除去ステップの後に残存する光反射層のみに形成されてもよい。

【0055】

10

20

30

40

50

以下、本発明の理解を助けるために好適な実施例を提示するが、これらの実施例は本発明を例示するものに過ぎず、添付の特許請求の範囲を制限するものではない。これらの実施例に対し、本発明の範疇および技術思想の範囲内で種々の変更および修正を加えることが可能であることは当業者にとって明らかであり、これらの変形および修正が添付の特許請求の範囲に属することも当然のことである。

【0056】

(実施例1～27)

突出したライン状のパターンを有するフィルムを製造できる金型内に透明アクリル樹脂を充填し、図2に示すような突出したライン状パターンを有するフィルムを製造した。前記フィルム上に金(Au)を蒸着した後、斜面以外の部分に蒸着されている金(Au)を、イオンミリング法により除去した。パターンの具体的な寸法は、下記表1に示す通りである。

10

【0057】

(透過率の測定)

実施例1～27に対して、視野角ごとの透過率(%)を測定し、その結果を下記表1に示した。視野角は、図5に示すように、フィルムに対して垂直な方向を「0°」と定義した。また、図5において、フィルムに対する垂直線から、左側に45°の方向を「-45°」、右側に45°の方向を「45°」、と、それぞれ定義した。視野角ごとの透過率(%)とは、光制御フィルムの前記他方の面からフィルムに対して垂直に照射した光について、前記の「0°」、「-45°」、「45°」の各方向から見た場合の透過率(%)を表す。

20

【0058】

【表 1】

	パターンのサイズ				視野角による透過率		
	a [°]	L[μ m]	p[μ m]	d[nm]	0°	-45°	45°
実施例 1	28	0	50	250	26	0	43
実施例 2		10	50	250	32	0	47
実施例 3		20	25	500	41	10	58
実施例 4		30	25	500	51	19	59
実施例 5	38	0	50	500	56	0	55
実施例 6		10	50	500	59	0	56
実施例 7		20	25	250	59	1	57
実施例 8		30	25	250	63	12	58
実施例 9	44	20	25	250	79	0	63
実施例 10	45	0	25	250	72	1	60
実施例 11		10	25	250	78	1	62
実施例 12		20	25	250	81	1	64
実施例 13		30	25	250	82	6	64
実施例 14		40	25	250	84	15	63
実施例 15		20	50	500	67	1	58
実施例 16		30	50	500	70	1	58
実施例 17	46	20	25	250	82	2	63
実施例 18	47	20	25	250	80	4	64
実施例 19	48	0	25	500	56	4	52
実施例 20		10	25	500	65	4	55
実施例 21		20	50	250	76	6	62
実施例 22		30	50	250	78	6	62
実施例 23	45	10	12.5	250	81	1	63
実施例 24		40	50		81	1	64
実施例 25		60	75		81	1	63
実施例 26		80	100		81	1	64
実施例 27		100	125		81	1	63

【0059】

表 1 に示した測定結果より、本発明の反射型光制御フィルムは、光反射層を備える第 1 側面の透過率が著しく低いことから（視野角が -45° の場合の透過率が低いことから）、画面の車窓への反射がほとんど発生せず、太陽光による視認性の低下が防止されていると判断できる。

【0060】

一方、車両の乗員が見る方向である視野角が 0° の場合の透過率は高く、画面視認性が優れているものと判断できる。

【0061】

参考として、実施例 12 のフィルムの SEM 写真を図 6（上面写真）および図 7（断面写真）に示す。図 7 において、斜線状の明るい箇所は、第 1 側面上に形成された金（Au）が蒸着された光反射層である。SEM 写真撮影のために、光制御フィルム上にオーバーコート層を塗布して断面写真を撮影しているため、同じ有機物である光制御フィルムとオーバーコート層との境界は示されておらず、光反射層のみが区別されている。

【符号の説明】

【0062】

10 : 反射型光制御フィルム

10

20

30

40

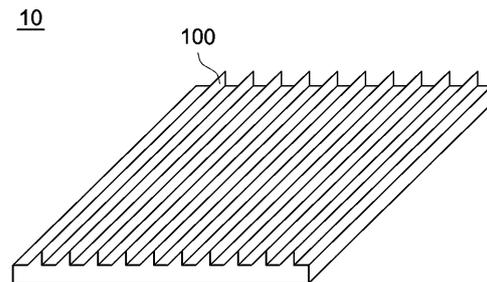
50

- 100 : ラインパターン
- 100 a : ラインパターンの第1側面
- 100 b : ラインパターンの第2側面
- 110 : 光反射層
- 120 : 遮光層

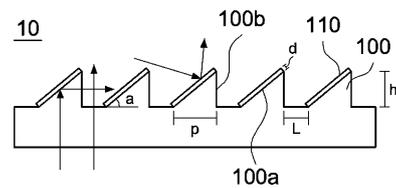
【 図 1 】



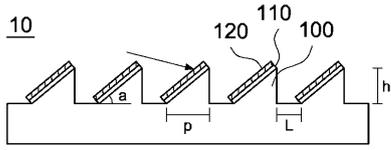
【 図 2 】



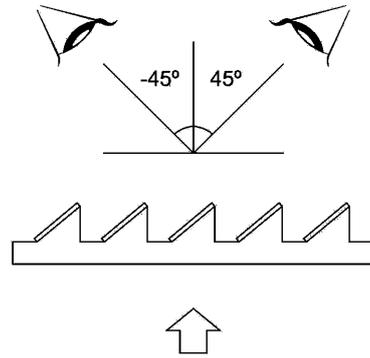
【 図 3 】



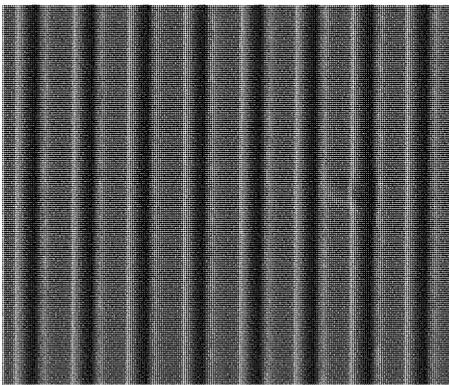
【 図 4 】



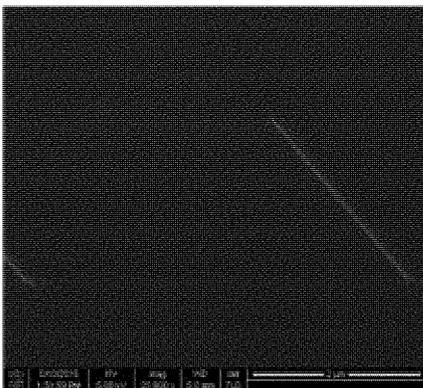
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 崔 鳳珍

大韓民国 17809 京畿道 平澤市 青 北面 青 北南路 277 プピョンク・アパートメント 215 703

(72)発明者 安 基煥

大韓民国 31416 忠 清 南道 牙山市 陰峰路 515 38 ザ・シャープ レイクシティ・2 チャ・アパートメント 212 1104

(72)発明者 琴 中韓

大韓民国 31733 忠 清 南道 唐津市 盤村路 103 ソンガク・イー ピョンハンゼサン・アパートメント 104 206

(72)発明者 温 晶 勲

大韓民国 16928 京畿道 龍仁市 水枝區 慢 ヒョン 路 25 ロッテ・キャソル・アパートメント 102 1404

(72)発明者 崔 漢 永

大韓民国 17834 京畿道 平澤市 細橋公園路 33 プヨン・ウナン・アパートメント 302 402

Fターム(参考) 2H042 AA02 AA10 AA26

3D020 BA04 BC02 BC03

3D344 AA21 AA24 AC04