

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-507213

(P2015-507213A)

(43) 公表日 平成27年3月5日(2015.3.5)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO2B</b> 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30	2H095
<b>GO2F</b> 1/1337 (2006.01)	GO2F 1/1337	2H149
<b>GO3F</b> 1/70 (2012.01)	GO3F 1/70	2H290

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2014-544640 (P2014-544640)  
 (86) (22) 出願日 平成24年1月19日 (2012.1.19)  
 (85) 翻訳文提出日 平成26年7月29日 (2014.7.29)  
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2012/000510  
 (87) 国際公開番号 W02013/081242  
 (87) 国際公開日 平成25年6月6日 (2013.6.6)  
 (31) 優先権主張番号 10-2011-0127628  
 (32) 優先日 平成23年12月1日 (2011.12.1)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)  
 (31) 優先権主張番号 10-2012-0005381  
 (32) 優先日 平成24年1月17日 (2012.1.17)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

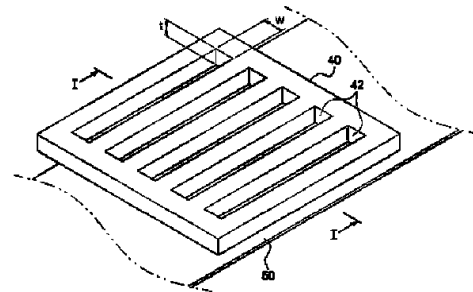
(71) 出願人 500239823  
 エルジー・ケム・リミテッド  
 大韓民国・ソウル・ヨンドゥンポグ・ヨ  
 イーデロ・128  
 (74) 代理人 100110364  
 弁理士 実広 信哉  
 (74) 代理人 100122161  
 弁理士 渡部 崇  
 (72) 発明者 シン・ユン・キム  
 大韓民国・デジョン・305-972・ユ  
 ソング・ヨンサンードン・(番地なし)  
 ・アドク・テクノ・ヴァレー・12・ダン  
 ジ・アパート・1207-901

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マスク

(57) 【要約】

本発明の例示的な光の照射装置に含まれるマスクは、所定距離に離れている被照射面に対して直進度が優れた光を高い照度で照射することができるように構成され、これを用いて精密に実現された配向パターンを有する光配向層を製造することができる。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被照射体に光をガイドすることができる開口部を1つ以上含み、前記開口部の大きさは前記被照射体との距離に応じて調節されることを特徴とするマスク。

**【請求項 2】**

開口部によってガイドされる光は直線偏光される光である請求項 1 に記載のマスク。

**【請求項 3】**

開口部の厚さが被照射体との距離の5倍以上になるように前記開口部が構成される請求項 1 に記載のマスク。

**【請求項 4】**

開口部は、前記開口部に光が照射される側から前記開口部によってガイドされる光が放射される側に行くほど幅が狭くなるように構成される請求項 1 に記載のマスク。

**【請求項 5】**

開口部の内壁に形成された全反射層をさらに含む請求項 1 に記載のマスク。

**【請求項 6】**

被照射体の表面は曲面に形成されていて、開口部の大きさは前記曲面の曲率半径によって調節される請求項 1 に記載のマスク。

**【請求項 7】**

前記曲面の曲率半径が150～250 mmの範囲内にあり、前記開口部の厚さが5～20 mmの範囲内にある請求項 6 に記載のマスク。

**【請求項 8】**

前記曲面の曲率半径が50 mm以上である請求項 6 に記載のマスク。

**【請求項 9】**

前記曲面の曲率半径が50～500 mmの範囲内にある請求項 6 に記載のマスク。

**【請求項 10】**

前記被照射体と対向する面が曲面に形成される請求項 6 に記載のマスク。

**【請求項 11】**

前記被照射体とマスクとの対向する面が互いに等しい曲率半径を有する請求項 10 に記載のマスク。

**【請求項 12】**

前記被照射体とマスクとの対向する面の距離が同一に形成される請求項 10 に記載のマスク。

**【請求項 13】**

前記被照射体とマスクとの対向する面の曲率半径または距離は誤差範囲が5%以下である請求項 11 又は 12 に記載のマスク。

**【請求項 14】**

被照射体が載置される装置と、前記被照射体に光をガイドすることができる開口部を1つ以上含み、前記開口部の大きさが前記被照射体との距離に応じて調節されるマスクと、を含むことを特徴とする装置。

**【請求項 15】**

開口部の厚さがマスク及び被照射体との距離の5倍以上になるように前記開口部が構成されている請求項 14 に記載の装置。

**【請求項 16】**

マスク及び被照射体との距離が0 mmを超え、また50 mm以下になるように構成されている請求項 15 に記載の装置。

**【請求項 17】**

被照射体が載置される装置は、前記被照射体の表面を曲面に維持した状態で前記被照射体を載置し、マスクの開口部の大きさが前記装置の曲率半径によって調節されて構成されている請求項 14 に記載の装置。

**【請求項 18】**

10

20

30

40

50

前記装備の曲率半径が150～250mmの範囲内にあり、前記開口部の厚さが5～20mmの範囲内にある請求項17に記載の装置。

【請求項19】

前記装備の曲率半径が50mm以上である請求項17に記載の装置。

【請求項20】

前記装備の曲率半径が50～500mmの範囲内にある請求項17に記載の装置。

【請求項21】

前記被照射体とマスクとの対向する面が曲面に形成される請求項17に記載の装置。

【請求項22】

前記被照射体とマスクとの対向する面が互いに等しい曲率半径を有する請求項21に記載の装置。 10

【請求項23】

前記被照射体とマスクとの対向する面の距離が同一に形成される請求項21に記載の装置。

【請求項24】

前記被照射体とマスクとの対向する面の曲率半径または距離は、誤差範囲が5%以下である請求項21又は23に記載の装置。

【請求項25】

マスクに光を照射する光源をさらに含み、前記光源が前記マスクだけに向けて直線に進行する光を生成するように構成されている請求項14に記載の装置。 20

【請求項26】

マスクだけに向けて直線に進行する光を生成するように構成されている光源がショートアーク型の放電ランプを含む請求項25に記載の装置。

【請求項27】

光源は2つ以上の列を形成している複数の光照射手段を含み、前記2つ以上の列のうちいずれか1つの列に位置する光照射手段と前記いずれか1つの列と隣接する他の列に位置する光照射手段が互いに入れ違って重畳されるように配置されている請求項25に記載の装置。

【請求項28】

光源から照射された光を集光し、前記集光された光をマスクに伝達することができる集光器をさらに含む請求項25に記載の装置。 30

【請求項29】

光源から照射された光から直線偏光された光を生成し、前記直線偏光された光をマスクに伝達することができる偏光板をさらに含む請求項25に記載の装置。

【請求項30】

被照射体に光をガイドすることができる開口部を1つ以上含むマスクに向けて光を照射するステップと、

前記開口部によって照射された光を前記被照射体にガイドするステップと、を含み、前記開口部の大きさを前記マスクと前記被照射体との距離に応じて調節することを特徴とする直線に進行する光を生成する方法。 40

【請求項31】

開口部の厚さを、マスク及び被照射体との距離の5倍以上になるように構成する請求項30に記載の直線に進行する光を生成する方法。

【請求項32】

マスク及び被照射体との距離が0mmを超え、また50mm以下になるように維持する請求項31に記載の直線に進行する光を生成する方法。

【請求項33】

被照射体の表面は曲面に維持されていて、開口部の大きさを前記曲面の曲率半径によって調節する請求項30に記載の直線に進行する光を生成する方法。

【請求項34】

前記曲面の曲率半径が150～250mmの範囲内にあり、前記開口部の厚さが5～20mmの範囲内にある請求項33に記載の直線に進行する光を生成する方法。

【請求項35】

光配向層に光をガイドする開口部を1つ以上含むマスクに向けて光を照射するステップと、

前記開口部によって照射された光を前記光配向層にガイドするステップと、を含み、前記開口部の大きさを、前記マスクと前記光配向層の距離に応じて調節することを特徴とする光配向層の製造方法。

【請求項36】

開口部の厚さを、マスク及び光配向層との距離の5倍以上になるように構成する請求項35に記載の光配向層の製造方法。

10

【請求項37】

マスク及び光配向層との距離が0mmを超え、また50mm以下になるように維持する請求項35に記載の光配向層の製造方法。

【請求項38】

光配向層の表面が曲面に維持されていて、マスクの開口部の大きさを前記曲面の曲率半径によって調節する請求項35に記載の光配向層の製造方法。

【請求項39】

前記曲面の曲率半径が150～250mmの範囲内にあり、前記開口部の厚さが5～20mmの範囲内にある請求項38に記載の光配向層の製造方法。

20

【請求項40】

光配向層は、アゾベンゼン、スチリルベンゼン、クマリン、カルコン及びケイ皮酸からなる群から選択された1つ以上の化合物から誘導された官能基を有する光配向性化合物を含む請求項35に記載の光配向層の製造方法。

【請求項41】

請求項35に記載の方法で製造され、未配向部分の面積が全体面積に対して10%以下である光配向層。

【請求項42】

請求項41に記載の光配向層及び前記光配向層の少なくとも一面に形成された位相遅延層を含む光学フィルタ。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光の照射装置及び光配向層の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶パネルには、液晶、光配向層、液晶を用いた補償フィルムまたは光学フィルタなどが含まれる。その中の光配向層は、液晶を所望の方向に配向するためのものとして、光配向性を有する物質層に、例えば、直線偏光した光を照射して形成することができる。

【0003】

40

液晶パネルの大型化に伴って液晶パネルに含まれる光学機能性フィルムも大型化していて、これに伴って光配向層を形成するために光が照射される表面も共に大面積化している。よって、大面積化した光配向層に均一な配向性を付与するための多様な方法が研究されつつある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、光の照射装置及び光配向層の製造方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

50

本発明に係る一実施例に係る光の照射装置は、被照射体が載置される装備及び被照射体の表面に光をガイドする開口部を1つ以上含み、開口部の大きさが被照射体との距離に応じて調節されるマスクを含むことができる。

【0006】

本発明に係る一実施例において、「被照射体の表面に光をガイドする開口部」とは、例えば、マスクの側面に照射された光が開口部を経てマスクの他側面から放射された後に被照射体の表面に達するように形成された開口部を意味するものである。このような開口部の構成については、以下の図1ないし図2を参照して詳しく説明する。

【0007】

本発明に係る一実施例において、マスクの他側面から放射された後に被照射体の表面に達する光は、直進度を有する光(collimated light or nearly collimated light)であってもよい。用語の「直進度を有する光」は、マスクの他側面から放射された光が被照射体の表面まで達する過程において拡散されたり、照射方向が意図しない方向に変更される現象が最小化されたり、または抑制されたりする光を意味することができる。一例として「直進度を有する光」は、マスクの他側面から放射される過程において発散角(divergence angle)が約±10度以内、約±5度以内、または約±3.5度以内である光を意味することができる。上記において用語の「発散角」は、マスク平面に垂直した法線と開口部によりガイドされた光の進行する方向がなす角度を意味することができる。

10

【0008】

本発明に係る一実施例において、開口部によりガイドされる光は、直線偏光された光(linearly polarized light)であってもよい。直線偏光された光は、例えば、被照射体が光配向層の場合に、光配向層に配向性を付与するための過程で用いられる。

20

【0009】

本発明に係る一実施例において、開口部の大きさはガイドされた光が照射される被照射体の表面とマスクとの距離に応じて調節することができる。本記載で開口部の大きさが被照射体の表面とマスクとの距離に応じて調節されるとは、例えば、開口部の厚さ、幅または縦横比などがマスクと被照射体の表面との距離を考慮して調節することを意味する。例えば、開口部の厚さ、幅または縦横比がマスクと被照射体の表面との間の距離と関数関係を有することを意味することができる。

30

【0010】

図1は、本発明に係る一実施例によるマスク40の一例を示す図である。図1のマスク40は、同一方向に延長しながら互いに平行に配置された複数の開口部42を含む。しかしながら、本発明に係る他の実施例によるマスクは1つの開口部42を含んで形成されてもよい。すなわち、マスク40の開口部42の数と配置形態は特に限定されず、被照射体の種類によって適切に調節することができる。例えば、マスク40の開口部42の数と配置形態は、被照射体50がフォトレジストの場合、露光すべき部位の数や配置形態、被照射体50が光配向層の場合には、配向性を付与すべき部位の数や配置形態、または工程効率性などを考慮して自由に調節することができる。

40

【0011】

開口部42の大きさ、例えば、開口部42の厚さ $t$ 、幅 $w$ または縦横比 $w/t$ は、被照射体50の表面とマスク40の距離に応じて調節される。ここで、開口部42の厚さ $t$ は、マスク40の側面に照射された光が開口部を経由する最短距離、すなわち、マスク40の側面と他側面とを垂直するように連結した直線の距離を意味する。そして、開口部42の幅 $w$ は、開口部42の両側面を垂直に連結した直線の距離を意味する。一例として調節される開口部42の大きさは開口部の厚さ $t$ であってもよい。開口部42の大きさは開口部42から放射された光が被照射体50に達する過程において直進性を向上させるように調節することができる。

【0012】

50

図 2 は、図 1 のマスクを I - I 方向に切断した切断面を示すもので、マスク 40 における開口部 42 の大きさが被照射体 50 の表面との距離に応じて調節される場合を例示的に示す図である。

【0013】

図 2 において、L2 は開口部 42 によりガイドされた光として、発散角が 0 度である光を示し、L1 は開口部 42 によりガイドされた光として、発散角が 度である光である。発散角は、図 2 のように、マスク 40 の平面に垂直した法線と開口部 42 によりガイドされた光の進行する方向がなす角度を意味することができる。

【0014】

本発明に係る一実施例による開口部 42 は、直進度が優れた光を生成して被照射体 50 の表面で目的とする照射領域、例えば、図 2 の S に表示される領域にだけ光が照射されるように構成されることができる。例えば、発散角の大きな光が存在する場合にも被照射体 50 で目的部位 S 以外に、例えば、図面において「b」と表示される距離（以下、「離脱距離」とする。）まで光が照射されないように、開口部 42 の大きさが、被照射体 50 の表面とマスク 40 との距離、例えば、図 2 において「a」と表示される距離を考慮し、図 2 で離脱距離が最小化されるか、または存在しないように調節することができる。図 2 で「a」は被照射体 50 とマスク 40 との間の間隔をいう。

10

【0015】

一例として、図 2 で離脱距離を、被照射体 50 とマスク 40 との間の距離 a 及び開口部 42 の厚さ t 及び幅 w と関連する関数として規定すると、下記数式 1 のように規定することができる。

20

【0016】

[数 1]

$$b = (a / t) \times w$$

【0017】

図 2 で離脱距離の許容範囲は、マスク 40 が適用される用途に応じて多様に変更することができる。例えば、マスク 40 のパターンの幅が大きい場合には離脱距離を長くする必要性が要求され、マスク 40 のパターンの均一性が要求される場合には離脱距離が最小化されることを要求する。

30

【0018】

フォトリソットの露光や光配向層の配向過程などのマスク 40 の通常的な用途としては、離脱距離はマスク 40 の幅 w の 1 / 5 倍以下とすることができる。このような内容を数式 1 に代入すると、下記の数式 2 及び 3 のような関係が導出されることができる。

【0019】

[数 2]

$$b = (a / t) \times w = w / 5$$

【0020】

[数 3]

$$5a = t$$

【0021】

このような関係により開口部 42 の厚さ t は、被照射体 50 の表面とマスク 40 との間の距離 a の約 5 倍以上に調節することができ、用途または目的する露光部位または光配向部位によって、厚さ t は、約 6 倍以上、約 7 倍以上、約 8 倍以上、約 9 倍以上または約 10 倍以上に調節してもよい。開口部 42 の厚さの上限は、目的する離脱領域の程度に応じて調節するもので、特に限定されない。ただし、厚さが厚くなると、光の直進度は改善、すなわち発散角は低減されることができるが、被照射体 50 に達する光の照度が低下するので、このような点を考慮し、厚さの上限は、例えば、距離 a の 30 倍、20 倍または 15 倍程度に調節することができる。

40

【0022】

一例として、被照射体 50 が光配向層の場合、開口部 42 の厚さは被照射体 50 の表面

50

とマスク40との距離aが0～50mmの範囲内にあるように調節することができる。このような範囲で光配向層に適切な配向パターンを実現することができる。距離aは、例えば、0mm超え、0.001mm以上、0.01mm以上、0.1mm以上、または1mm以上に設けることができる。また、距離aは、40mm以下、30mm以下、20mm以下、または10mm以下に設けられてもよい。距離aは、上限及び下限の多様な組み合わせで設けることができる。

#### 【0023】

開口部42の幅wもマスク40が適用される用途に応じて多様に調節することができる。一例として、マスク40が立体映像を実現するための光学フィルタに用いられる光配向層の配向のために使用される場合、開口部42の幅は、光学フィルタに形成される左眼用映像光の光特性調節領域（以下、「UL領域」とする。）、または右眼用映像光の光特性調節領域（以下、「UR領域」とする。）の幅と等しく調節することができる。

10

#### 【0024】

立体映像を実現するために用いられる光学フィルタは、多様な形態で構成することができるが、通常に観察者の右眼に入射する光の光特性を調節するためのUR領域と観察者の左眼に入射する光の光特性を調節するためのUL領域とを含む。UR及びUL領域は、図3のように、互いに共通する方向に延長するストライプ状を有しながら、互いに隣接して入れ替えながら配置されることができ、このような場合に各領域の幅は、図3のW1またはW2に規定することができる。

20

#### 【0025】

上記のような各領域を形成するために光配向層を用いる場合、光配向層の配向パターンが、URまたはUL領域に一致するように配向性を付与する必要がある。このような場合、マスク40の開口部42の幅は、URまたはUL領域の幅と等しく設けることができる。

30

#### 【0026】

上記において「同一」は目的とする効果を損傷しない範囲での実質的な同一を意味するもので、例えば、製造誤差（error）または偏差（variation）などを勘案した誤差を含むことができる。よって、上記において開口部42の幅がURまたはUL領域の幅に等しいとは、約±60μm以内の誤差、約±40μm以内の誤差、または約±20μm以内の誤差を含むことができる。

40

#### 【0027】

開口部42は、上記のように光をガイドするように形成される限り、多様な形状を有することができる。これは特に限定されない。一例として、開口部42は、互いに対向する内壁が互いに平行に形成されている形状とすることができる。このような場合、開口部42は、マスク40の厚さによって正四角形または直四角形の断面形状を有することができる。

#### 【0028】

図4は、図1のマスクを図1のI-I方向に切断した場合に、観察できる開口部の断面形状を例示的に示す図である。図4(a)は、マスク40の開口部42の断面形状が、およそ正四角形の場合を示し、図4(b)は、断面形状が、およそ直四角形の場合を示す。他の例示として、開口部42は図4(c)に示すように、マスク40に光が照射される側が広く形成され、開口部42でガイドされた光が放射される側が狭く形成されて、光が照射される側から光が放射される側に行くほど幅が狭くなるように構成することができる。上記において幅の狭くなる割合は規則的または不規則的な場合がある。また、図示しないが、他の例示では、幅は規則的または不規則的に狭くなってから広くなったり、あるいは規則的または不規則的に広くなってから狭くなったりするように形成されてもよい。

50

#### 【0029】

また、図4のように、開口部42の内壁には、全反射層44がさらに含まれることができる。このような全反射層44は、光の直進度を向上するように構成される。全反射層44は、例えば、アルミニウム、銅、ニッケル、金、白金などのような反射性物質を蒸着方

60

式などで開口部 4 2 の内壁にコーティングして形成することができる。

【 0 0 3 0 】

本発明に係る一実施例によるマスク 4 0 の開口部 4 2 によりガイドされた光が照射される被照射体 5 0 の種類は、特に限定されない。例えば、被照射体 5 0 の範疇には、直進度を有する光が照射される必要のあるあらゆる種類の対象が含まれる。例えば、被照射体 5 0 には、露光が必要なフォトレジストまたは光配向が必要な光配向層などが含まれる。

【 0 0 3 1 】

一例として、マスク 4 0 の開口部 4 2 によりガイドされた光の照射される表面は、曲面に維持された表面とすることができる。このような場合に、開口部 4 2 の大きさは、曲面に維持された表面が有する曲率半径をさらに考慮して調節することができる。

10

【 0 0 3 2 】

一例として、曲面に維持された表面の曲率半径は、約 1 5 0 ~ 約 2 5 0 mm 程度とすることができる。また、このような場合、開口部 4 2 の大きさ、例えば、厚さは、約 5 ~ 約 2 0 mm の範囲内に調節することができる。上記のように、曲率半径と開口部 4 2 の大きさが調節されると、光の直進度や照度の側面から適切な効果を実現することができる。

【 0 0 3 3 】

また、一例として、曲面に維持された表面の曲率半径は 5 0 mm 以上とすることができ、5 0 ~ 5 0 0 mm とすることができる。被照射体 5 0 の曲面に維持された表面の曲率半径が 5 0 mm 未満の場合には、精密なパターンの印刷が難しく、5 0 0 mm を超える場合には、全体的な装備のコスト増加、ロールに巻かれる被照射体 5 0 のテンション調節の難しさ、追加的な補助ロールを使用しなければならない問題があるので、上記の数値範囲で曲率半径が設計される。

20

【 0 0 3 4 】

表面が曲面に維持された被照射体 5 0 の例としては、いわゆるロールツーロール過程で光が照射される被照射体 5 0 をあげることができる。用語の「ロールツーロール工程」には、ガイドロール、移送ロールまたは巻取りロールなどのロールを用いて被照射体 5 0 を連続的に移送しながら被照射体 5 0 に光を照射する過程を含む工程がすべて含むことができる。このようなロールツーロール工程において被照射体 5 0 に光を照射する過程は、例えば、被照射体 5 0 がロールに巻かれた状態で行うことができる。このような方式により光を照射すると、被照射体 5 0 が効果的に固定された状態で光が照射されることができ、

30

【 0 0 3 5 】

図 5 は、ロールツーロール工程で、被照射体 5 0 に、マスク 4 0 を媒介として光を照射する過程を例示的に示す図である。図 5 のように、被照射体 5 0 がロール 6 0 に巻かれて表面が曲面に維持され、この状態で光が照射される。この場合、マスク 4 0 の開口部 4 2 の厚さ  $t$  は、上記のように被照射体 5 0 との距離  $a$  に応じて調節されることができ、また表面の曲率半径も考慮される。マスク 4 0 が複数の開口部 4 2 を含む場合、各開口部 4 2 の厚さは等しく調節することもでき、相異に調節することもできる。図 5 のように、曲面で形成された表面に光を照射する場合には、マスク 4 0 と被照射体 5 0 との間の距離  $a$  は、開口部 4 2 ごとに相違することもあるが、そのような場合、各開口部 4 2 の厚さは異なるように調節することができるが、これに限定されない。

40

【 0 0 3 6 】

図 6 は、ロールツーロール工程で、被照射体 5 0 がロールのような装備 6 0 に巻かれていてマスク 4 0 を媒介として光を照射する過程を例示的に示す図である。図 6 では、マスク 4 0 が被照射体 5 0 を対向する面が曲面に形成されている。このように、マスク 4 0 の一面が曲面に形成されることで、被照射体 5 0 の全面にわたって光量を均一に照射することができる。よって、光の直進度が向上して被照射体 5 0 にパターンが均一に形成される。

【 0 0 3 7 】

上述のように、被照射体 5 0 の全面にわたって光量を均一に照射するために被照射体 5

50

0とマスク40が実質的に等しい曲率半径を有するか、被照射体50とマスク40の対向する面の距離aは、等しく形成することができる。また、被照射体50とマスク40の対向する面の曲率半径または距離は、誤差範囲が5%以下に設けることができる。

【0038】

本発明は、またマスクを含む装置、例えば、光照射装置に関する。本発明に係る一実施例による装置は、マスクと、被照射体が載置される装置を含んで構成することができる。

【0039】

前記装置において、マスクの大きさは、例えば、上述のような方式に被照射体とマスクとの距離に応じて調節することができる。

【0040】

一例として、被照射体を載置する装置及びマスクは、装置によって載置された被照射体の表面及びマスクの距離が約0mmを超え、また50mm以下になるように設けられることができる。他の例示において、装置及びマスクは、被照射体の表面及びマスクの距離が、例えば、0.001mm以上、0.01mm以上、0.1mm以上、または1mm以上となるように装置に含まれることができる。また、装置及びマスクは、距離が40mm以下、30mm以下、20mm以下、または10mm以下となるように装置に含まれることができる。距離は、上限及び下限の多様な組み合わせで設けることができる。

【0041】

このような状態において、マスクの開口部の厚さは、被照射体の表面とマスクとの間の距離の約5倍以上、約6倍以上、約7倍以上、約8倍以上、約9倍以上、または約10倍以上になるように形成することができる。また、上記のように、開口部の厚さは、距離の約30倍以下、20倍以下、または約25倍以下とすることができる。

【0042】

装置において、被照射体が載置される装置の種類は特に限定されず、例えば、光が照射される間に被照射体が安定的に維持されるように設けられているあらゆる種類の装置を含むことができる。

【0043】

一例として、被照射体が載置される装置は、被照射体の表面を曲面に維持した状態で、被照射体を載置する装置とすることができる。このような装置の例では、上記のロールツール工程でのロールが例示されるが、これに限定されない。

【0044】

上述のように、ロールは、ロールが維持する被照射体の表面の曲率半径を約150~約250mm程度になるように調節することができる。また、このような場合、開口部の大きさ、例えば、厚さは約5~約20mmの範囲内に調節することができる。上記のように、曲率半径と開口部の大きさが調節されると、光の直進度や照度の側面から適切な効果を実現することができる。

【0045】

装置は、マスクで光を照射する光源をさらに含むことができる。光源としては、少なくともマスクの方向に光を照射することができれば、目的に応じて特別な制限なしに使用することができる。例えば、マスクの開口部でガイドされる光を介して光配向層の配向や、フォトリソの露光などを行おうとする場合に、光源では、紫外線の照射が可能な光源として、高圧水銀紫外線ランプ、メタルハライドランプまたはガリウム紫外線ランプなどが用いられる。

【0046】

一例として、光源は、マスクだけに向けて直線に進行する光を生成することができる光源とすることができる。通常的に光源から照射される光は特別な方向性を有せず、全方向に照射されるのが一般的である。しかし、適切な装置構成をよって装置内の光源がマスクだけに向けて直線に進行する光を生成するように設計できれば、マスクで光をガイドして直進度を有する光を生成することが最も効率的である。

【0047】

10

20

30

40

50

マスクだけに向けて直線に進行する光を生成することができる光源としては、例えば、紫外線ランプ（UV lamp）の一種であるショートアーク型放電ランプ（short arc type discharging lamp）などの光照射手段を用いて形成することができる。ショートアーク型放電ランプは、高圧水銀蒸気中のアーク放電のプラズマを光源とする放電灯として点光源であるため、高圧水銀ランプやメタルハライドランプなどの棒状ランプより被照射面に均一に照射することができるといった長所がある。近来には、紫外線を放射するLEDも実用化されているので、照度を均一にできるLEDランプを複数配置することも可能である。

【0048】

前記光源は1個または複数の光照射手段を含むことができる。複数の光照射手段が含まれる場合に、照射手段の数や配置形態は特に限定されない。

10

【0049】

一例として、光源が複数の光照射手段を含む場合に、光照射手段は、2つ以上の列を形成していて、2つ以上の列のいずれか1つの列に位置する光照射手段と、いずれか1つの列と隣接する他の列に位置している光照射手段は互いに入れ違って重畳されるように配置することができる。

【0050】

上記において、光照射手段が互いに入れ違って重畳されているということは、いずれか1つの列に存在する光照射手段と、いずれか1つの列と隣接する他の列に存在する光照射手段の中心を連結する線は、各列と垂直した方向と平行でない方向（一定角度に傾斜された方向）に形成されながら、光照射手段の照射面積が各列と垂直した方向で一部分が互いに重なって存在する場合を意味する。

20

【0051】

図7は、上記のような光照射手段の配置を例示的に説明する図である。

【0052】

図7では、複数の光照射手段10が2つの列、すなわちA列とB列を形成しながら配置されている。図7の光照射手段のうち101として表示する光照射手段を第1光照射手段とし、102として表示する光照射手段を第2光照射手段にすると、第1及び第2光照射手段の中心を連結する線Pは、A列及びB列の方向と垂直する方向に形成されている線Cと平行しないように形成されている。また、第1光照射手段の照射面積と第2光照射手段の照射面積は、A列及びB列の方向と垂直する方向にQの範囲ほど重畳されている。

30

【0053】

上記配置によると、光源で照射される光の光量を均一に維持することができる。上記において、いずれか1つの光照射手段と他の光照射手段が重畳される程度、例えば、図7でQの長さは特に限定されない。例えば、重畳される程度は、光照射手段の直径、例えば、図7のLの約1/3以上ないし2/3以下とすることができる。

【0054】

装置は、さらに光源から照射される光の光量の調節のために、1つ以上の集光板をさらに含むことができる。集光板は、例えば、光源から照射された光が集光板に入射されて集光した後に、集光した光がマスクに照射されるように、装置内に含まれる。集光板としては、光源から照射された光を集光することができれば、この分野にて通常用いられる構成を使用することができる。このような集光板の例としては、凸レンズなどのようなレンズが形成されているレンチキュラ型レンズ層などが用いられる。

40

【0055】

装置は、また偏光板をさらに含むことができる。前記偏光板は、例えば、光源から照射された光を直線に偏光された光に生成するために用いられる。偏光板は、例えば、光源から照射された光が偏光板に入射され、偏光板を透過した光が再びマスクに照射されるように装置内に含まれる。また、例えば、装置が集光板を含む場合には、偏光板は、光源から照射された光が集光板に集光された後に偏光板に入射されるところに位置することができる。

50

## 【0056】

偏光板としては、光源から照射された光から直線偏光された光を生成することができれば、特に制限なしに用いられることができる。このような偏光板としては、ブルースター角に配置されたガラス板またはワイヤグリッド偏光板などが例示される。

## 【0057】

図8は、本発明に係る一実施例による光の照射装置1の一例を示す図である。図8の装置1は、順に配置された光源10、集光板20、偏光板30、マスク40、及び被照射体50を載置する装備60を含む。図8の装置1では、光源10から照射された光が、まずは集光板20に入射して集光され、再び偏光板30に入射する。偏光板30に入射した光は直線に偏光された光に生成され、このような光は、再びマスク40に入射されて開口部によりガイドされて被照射体50の表面に照射される。

10

## 【0058】

本発明は、また直線に進行する光を生成する方法に関する。例示的な方法は、被照射体に光をガイドするステップができる開口部を1つ以上含むマスクに向けて光を照射することを含む。前記方法でマスクとしては、上述したようなマスクが用いられる。

## 【0059】

本発明に係る一実施例による光を生成する方法では、マスク（例えば、図1の40）に向けて照射された光を、開口部（例えば、図1の42）を用いて被照射体にガイドするステップを含み、この過程において開口部の大きさをマスクと被照射体との間の距離に応じて調節することができる。

20

## 【0060】

光を生成する方法において、マスクの開口部の大きさは、例えば、上述のような方式で被照射体とマスクとの間の距離に応じて調節することができる。一例として、前記方法で被照射体の表面とマスクとの間の距離は、約0mmを超え、また50mm以下になるように調節することができる。他の例示で、被照射体の表面及びマスクの間の距離は、例えば、0.001mm以上、0.01mm以上、0.1mm以上、または1mm以上になるように調節することができる。さらに、距離は、例えば、40mm以下、30mm以下、20mm以下、または10mm以下になるように調節することができる。距離は、上限及び下限の多様な組み合わせで設けることができる。

## 【0061】

このような状態で、マスクの開口部の厚さは、被照射体の表面とマスクとの間の距離の約5倍以上、約6倍以上、約7倍以上、約8倍以上、約9倍以上、または約10倍以上になるように形成することができる。このような状態で、発散角が最小化された直進に進行する光の生成効率を高めることができる。開口部の厚さは、例えば、距離の約30倍以下、20倍以下、または15倍以下の範囲に調節することができる。

30

## 【0062】

さらに、上述のように、前記方法は、被照射体の表面が曲面に維持された状態で行うことができる。このような場合、曲面の曲率半径は、約150～約250mm程度になるように調節することができる。また、このような場合、曲率半径によって調節される開口部の大きさ、例えば、厚さは、約5～約20mmの範囲内で調節することができる。上記のように曲率半径と開口部の大きさが調節されると、光の直進度や照度の側面から適切な効果を実現することができる。

40

## 【0063】

一例として、直線に進行する光を生成する方法は、上述の光の照射装置を用いて行うことができる。よって、前記方法の進行時には上述の光源または集光板や偏光板などが用いられる。

## 【0064】

本発明は、また光配向層の製造方法に関する。例示的な光配向層の製造方法は、光配向膜に光をガイドすることができる開口部を1つ以上含むマスクに向けて光を照射することを含むことができる。照射された光は、開口部によりガイドされて光配向膜に照射される

50

。前記方法でマスクとしては、上述したマスクが用いられる。

【0065】

本発明に係る一実施例による光配向層の製造方法では、マスク（例えば図1の40）に向けて照射された光を、開口部（例えば図1の42）を用いて光配向層にガイドするステップを含むことができる。前記過程において開口部の大きさをマスクと光配向層との間の距離に応じて調節することができる。

【0066】

一例として、光配向層の製造方法で、光配向層の表面とマスクとの間の距離は、約0mmを超え、また50mm以下になるように調節することができる。他の例示で、光配向層の表面及びマスクの間の距離は、例えば、0.001mm以上、0.01mm以上、0.1mm以上、または1mm以上になるように調節することができる。また、距離は、例えば、40mm以下、30mm以下、20mm以下、または10mm以下になるように調節することができる。距離は、上限及び下限の多様な組み合わせで設けることができる。

10

【0067】

また、マスクの開口部の厚さは、光配向層の表面とマスクとの間の距離の約5倍以上、約6倍以上、約7倍以上、約8倍以上、約9倍以上、または約10倍以上になるように形成することができる。このような状態で、照射された光は、優れた直進度を有しながら光配向層の目的とする部位に正確に照射され、これにより、効率的な光配向層の配向ができる。開口部の厚さは、例えば、距離の約30倍以下、20倍以下、または15倍以下の範囲で調節することができる。

20

【0068】

また、光配向層の製造は、光配向層の表面を曲面に維持した状態で行うことができる。このような場合、曲面の曲率半径は、約150～約250mm程度になるように調節することができる。また、曲率半径によって調節される開口部の大きさ、例えば、厚さは、約5～約20mmの範囲内で調節することができる。上記のように、曲率半径と開口部の大きさが調節されると、光の直進度や照度の側面から適切な効果を実現され、これにより効率的な配向が可能である。

【0069】

一例として、光配向層の製造は、上述の光の照射装置を用いて行うことができる。よって、前記方法の進行時には上述の光源または集光板や偏光板などが用いられる。

30

【0070】

上記において、光配向層の種類は、特に限定せず、この分野で公知されているあらゆる種類が用いられる。一例として、光配向層は、直線偏光の照射によって誘導された、異性化（*cis-trans isomerization*）、フリース再配列（*fries rearrangement*）または二量化（*dimerization*）反応により配向が決定され、決定された配向により隣接する液晶層に配向を誘導する化合物を含むことができる。例えば、光配向層は、アゾベンゼン（*azobenzene*）、スチリルベンゼン（*styryl benzene*）、クマリン（*cumarine*）、カルコン（*chalcone*）、フッ素及びケイ皮酸（*cinnamic acid*）からなる群から選択される1つ以上の化合物から誘導された官能基または残基を有する光配向性化合物を含むことができる。上記において、光配向性化合物は、例えば、単量体、オリゴマーまたは高分子形態の化合物とすることができる。上記のような化合物としては、例えば、ケイ皮酸から誘導されたシンナメート残基を含むノルボルネン樹脂などが例示される。

40

【0071】

光配向層は、例えば、上述の化合物及び必要に応じて他の添加剤、例えば、光開始剤などを適切な溶剤に希薄して製造されたコーティング液を、ロールコーティング、スピンコーティングまたはパーコーティングなどの公知のコーティング法にコーティングする方式で形成することができる。また、この場合、配向層のコーティング厚さは特に限定せず、使用される化合物の種類や配向効率などを考慮して調節することができる。

【0072】

50

一例として、光配向層は、1次配向処理された光配向層とすることができる。1次配向処理は、例えば、一定方向に直線偏光された紫外線を、マスクを媒介に光を照射する前に光配向層、例えば、光配向層の全体面に照射することで行う実行することができる。

【0073】

このように1次配向処理された光配向層は、例えば、光配向層が立体映像を実現するための光学フィルタとして用いられる場合に適切に使用することができる。

【0074】

すなわち、光配向層の配向のために、例えば、直線偏光された紫外線を1回以上照射すると、配向層の配向は最終的に照射される光の偏光方向によって決定される。よって、光配向層に一定方向に直線偏光された紫外線を照射して1次配向させた後に、マスクを媒介に所定部位にだけ、1次配向処理時に使用したものとは異なった方向に直線偏光された光に露出させると、光が照射される所定部位だけにおいて配向層の方向が1次配向処理時の方向と相違する方向に変更されることができる。これにより、第1配向方向を有する第1配向領域と第1配向方向とは相違する第2配向方向を有する第2配向領域を少なくとも含むパターンまたは配向方向が互いに異なる2種類以上の配向領域が光配向層に形成される。

10

【0075】

一例として、1次配向時に照射される直線偏光された紫外線の偏光軸と1次配向後にマスクを媒介に行う2次配向時に照射される直線偏光された紫外線の偏光軸がなす角度は垂直とすることができる。上記で垂直とは、実質的な垂直を意味するもので、例えば、約±10度以下、約±5度以下、または約±3度以下の誤差を含むことができる。このような方式で1次及び2次配向時に照射される光の偏光軸を制御すると、立体映像の実現性能の優れた光学フィルタを製造することができる。

20

【0076】

本発明は、また光学フィルタの製造方法に関する。例示的な製造方法は、図1に示すようなマスクを媒介とした2次配向を経て形成された光配向層上に液晶層を形成する段階をさらに含むことができる。

【0077】

前記液晶層を形成する方法は特に限定せず、例えば、光配向層上に光による架橋または重合が可能な液晶化合物を塗布及び配向した後に液晶化合物の層に光を照射して架橋または重合させて形成することができる。このような段階を行えば、液晶化合物の層は、光配向層の配向により配向及び固定されて、光軸の配向方向が相違する2種類以上の領域を含む液晶フィルムが製造される。

30

【0078】

光配向層に塗布される液晶化合物の種類は特に限定せず、光学フィルタの用途に応じて適切に選択される。例えば、光学フィルタが立体映像の実現のためのフィルタである場合には、液晶化合物は、下部に存在する配向層の配向パターンにより配向することができ、光架橋または光重合により $\pi/4$ の位相差特性を示す液晶高分子層を形成する液晶化合物とすることができる。上記において、用語の「 $\pi/4$ の位相差特性」は入射される光をその波長の $1/4$ 波長分位相遅延させることができる特性を意味する。このような液晶化合物を使用すると、例えば、入射光を左円偏光された光及び右円偏光された光に分割することができる光学フィルタを製造することができる。

40

【0079】

前記過程で液晶化合物を塗布し、さらに配向処理、すなわち下部の配向層の配向パターンに従って整列させる方式や、整列された液晶化合物を架橋または重合させる方式は特に限定されない。例えば、配向は、液晶化合物の種類に従って化合物が液晶性を示すことができる適切な温度において液晶層を維持する方式などで進行することができる。また、架橋または重合は、液晶化合物の種類によって適切な架橋または重合が誘導される水準の光を液晶層に照射して行うことができる。

【0080】

50

本発明は、また光配向層に関する。例示的な光配向層は、上述の方式で製造することができる。

【0081】

一例として、光配向層は、上記の立体映像を実現するための光学フィルタに用いられることで、第1方向に配向処理された第1配向領域と第2方向に配向処理された第2配向領域を少なくとも含む。

【0082】

第1配向領域と第2配向領域は、例えば、図3におけるUR及びUL領域の配置のように、それぞれ互いに共通する方向に延長されるストライプ状を有しながら互いに隣接して相互に配置される。

【0083】

光配向層は、未配向部分の面積が全体光配向層の面積に対して10%以下とすることができる。他の例示として、未配向領域は、光配向層の全体面積に対して9%以下、8%以下、7%以下、6%以下、5%以下、4%以下、3%以下、または2%以下とすることができる。未配向領域は、例えば、光配向処理のための光の照射過程で、光配向層とマスクとの間に存在する間隔に起因して、入射光が間隔を経由しながら拡散する現象によって発生し、このような未配向領域は配向領域間の境界部を不明確にさせており、例えば、立体映像を実現する過程でクロストークを誘発する原因になる。

【0084】

しかし、前記方式で製造された光配向層の場合、マスクの大きさが光配向層との間の距離に応じて調節され、これにより未配向領域の発生を抑制または最小化することができる。

【0085】

上記において、未配向領域は、下記の方式で測定することができる。すなわち、吸収軸が互いに垂直に形成されるように配置された2つの偏光子との間に光配向層を、その配向方向が吸収軸に一致するように配置し、偏光子のうちいずれか1つの偏光子側に光を照射すると、他の偏光子側では配向層中で配向になっていない部分に対応する領域だけに光漏れが誘発される。よって、未配向領域の面積の割合は、前記状態から偏光顕微鏡で光漏れが発生する領域の面積を計算する方式で測定することができる。

【0086】

本発明は、また光学フィルタに関する。例示的な光学フィルタは、光配向層を含むことができる。さらに光学フィルタは、光配向層の少なくとも一面に形成されている位相遅延層をさらに含むことができる。

【0087】

位相遅延層は、例えば、既に記述した方式で形成された液晶層、例えば、 $\lambda/4$ 波長の位相差特性を示す重合または架橋された液晶化合物を含む層とすることができる。このような液晶層は、例えば、下部の光配向層の配向パターンによって形成されたもので、第1配向領域によって配向されて第1方向に遅相軸を有する第1領域と、第2配向領域によって配向されて、第1方向とは相違する方向に遅相軸を有する第2領域とを含むことができる。

【0088】

光学フィルタは、下記数式1に計算されるクロストーク率が5%以下、または2%以下とすることができる。

【0089】

[数4]

$$X_T = (X_{TL} + X_{TR}) / 2$$

【0090】

数式4において、 $X_T$ は、光学フィルタが装着された立体映像表示装置のクロストーク率を示し、 $X_{TL}$ は、光学フィルタが装着された立体映像表示装置において左眼で観察されるクロストーク率を示し、 $X_{TR}$ は、光学フィルタが装着された立体映像表示装置にお

10

20

30

40

50

いて右眼で観察されるクロストーク率を示す。

【0091】

数式4において、 $X_{TL}$ 及び $X_{TR}$ は、それぞれ下記数式5及び6により計算することができる。

【0092】

[数5]

$$X_{TL} = \{ (L_{(LB-RW)} - L_{(LB-RB)}) / (L_{(LW-RB)} - L_{(LB-RB)}) \} \times 100$$

【0093】

[数6]

$$X_{TR} = \{ (L_{(LW-RB)} - L_{(LB-RB)}) / (L_{(LB-RW)} - L_{(LB-RB)}) \} \times 100$$

10

【0094】

前記数式において、 $L_{(LB-RW)}$ は、光学フィルタが適用された立体映像表示装置の表示素子において、左眼用映像信号生成領域では光が透過せず、右眼用映像信号生成領域では光が透過されるように表示素子を設定した場合に、測定される輝度を示し、 $L_{(LB-RB)}$ は、表示素子において、左眼用映像信号生成領域及び右眼用映像信号生成領域で両方とも光が透過されないように表示素子を設定した場合に測定される輝度を示し、 $L_{(LW-RB)}$ は、表示素子において左眼用映像信号生成領域では光が透過され、右眼用映像信号生成領域では光が透過されないように表示素子を設定した場合に測定される輝度を示す。

20

【0095】

光学フィルタは、上記のように未配向領域が最小化または抑制された光配向層を用いて形成し、上記のような範囲の卓越なクロストーク率を有する光学フィルタを提供することができる。

【0096】

本発明は、また立体映像表示装置に関する。例示的な立体映像表示装置は、光学フィルタを含むことができる。光学フィルタは、立体映像の実現のために光を分割する光分割素子として立体映像表示装置に含まれる。

【0097】

一例として、立体映像表示装置は、左眼用映像信号（以下、L信号）と右眼用映像信号（以下、R信号）を生成する表示素子をさらに含むことができる。さらに、光学フィルタは、上述の第1方向に遅相軸を有する第1領域と第1方向とは相違する方向に遅相軸を有する第2領域を含む位相遅延層を有することができる。この場合、第1及び第2領域のうちのいずれか1つの領域はUL領域であって、表示素子から生成されたL信号が透過できるように配置され、他の1つの領域はUR領域であって、表示素子から生成されたR信号が透過できるように配置されることができる。

30

【0098】

立体映像表示装置は、光学フィルタを光分割素子として含む限り、この分野で公知された多様な方式がすべて適用されて製造することができる。

40

【0099】

図9は、1つの例示的な立体映像表示装置であって、観察者が偏光めがねを着用して立体映像を観察することができる装置を例示的に表示する。

【0100】

図9に示すように、立体映像表示装置8は、例えば、光源81、第1偏光板82、R信号及びL信号を生成することができる表示素子83、第2偏光板84及び光学フィルタ85を順次含むことができる。

【0101】

1つの例示的な光源81としては、LCD(Liquid Crystal Display)などで一般に用いられる直下型またはエッジ型バックライトを用いることができ

50

る。

【0102】

一例として、表示素子83は、行及び/または列方向に配列されている複数の単位画素を含む透過型液晶表示パネルとすることができる。画素は1つまたは2つ以上が組み合わせられてR信号を生成する右眼用映像信号生成領域(以下、RG領域)とL信号を生成する左眼用映像信号生成領域(以下、LG領域)を形成することができる。

【0103】

RG及びLG領域は、例えば、図3に示すUR及びUL領域の配置形態に基づいて、それぞれ共通方向に延長されるストライプ状を有しながら互いに隣接して相互に配置されることができる。光学フィルタ85は、上記のように、第1及び第2領域が形成された位相遅延層を含むことができ、第1及び第2領域は、それぞれULまたはUR領域としてRG及びLG領域の配置形態を考慮してRG領域から伝達されるR信号は第2偏光板84を経てUR領域に入射され、L信号は第2偏光板84を経てUL領域に入射されるように配置することができる。

10

【0104】

表示素子83は、例えば、光源81側から順に配置された第1透明基板、画素電極、第1配向層、液晶層、第2配向層、共通電極、カラーフィルタ及び第2透明基板などを含む液晶パネルとすることができる。パネルの光入射側、すなわち光源81側には第1偏光板82が付着していて、その反対側には第2偏光板84及び光学フィルタ85が順に付着することができる。第1及び第2偏光板82、84に含まれる偏光子は、両者の吸収軸が互いに所定の角度、例えば90度をなすように配置することができる。これにより光源81から射出される光が表示素子83を経て透過されるか、または遮断されること

20

【0105】

駆動状態では、光源81から無偏光された光が、第1偏光板82側に出射されることができる。第1偏光板82に入射された光のうち、第1偏光板82の偏光子の光透過軸と平行な方向に偏光軸を有する光は、第1偏光板82を透過して表示素子83に入射される。表示素子83に入射されてRG領域を透過した光はR信号となり、LG領域を透過した光はL信号となって第2偏光板84に入射される。

【0106】

第2偏光板84を経て光学フィルタ85に入射された光のうちでLC領域を透過した光とRG領域を透過した光は互いに異なる偏光状態を有する状態でそれぞれ排出される。このように、互いに相違する偏光状態を有するようになったR信号とL信号は、偏光めがねを着用している観察者の右眼及び左眼にそれぞれ入射され、これにより観察者は立体映像を観察することができる。

30

【発明の効果】

【0107】

本発明に係る一実施例による光の照射装置及び方法は、開口部が形成されたマスクを用いて所定距離に離れている被照射面に対して直進度が優れた光を高照度で照射することができる。これにより、例えば、大面積の光配向層に対しても精密に実現された配向パターンを有し、未配向領域が最小化されている配向領域を簡単かつ効率的に形成することができる。また、前記例示的なマスクは、いわゆるロールツーロール工程による連続的な工程を進行する場合にも効果的である。

40

【図面の簡単な説明】

【0108】

【図1】例示的なマスクを示す模式図である。

【図2】マスクの開口部の厚さ及び幅と開口部と被照射体との距離関係を例示的に示す図である。

【図3】立体映像表示装置の光学フィルタの例示的な形態を示す図である。

【図4】例示的なマスクの開口部形状を示す断面図である。

【図5】例示的なマスク及び被照射体の配置を示す図である。

50

【図6】例示的なマスク及び被照射体の配置を示す図である。

【図7】例示的な光照射手段の配置を示す図である。

【図8】例示的な装置を示す図である。

【図9】例示的な立体映像表示装置を示す図である。

【図10】実施例及び比較例で形成された光配向層の状態を示す図である。

【図11】実施例及び比較例で形成された光配向層の状態を示す図である。

【図12】実施例及び比較例で形成された光配向層の状態を示す図である。

【図13】実施例及び比較例で形成された光配向層の状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0109】

10

以下、実施例及び比較例を参照して上述の内容をより詳しく説明するが、光学素子の範囲が下記提示した実施例に限定されない。

【実施例1】

【0110】

#### マスクの製作

図1に示す形態を有するが、開口部の幅  $w$  は  $540\ \mu\text{m}$  であって、開口部の厚さ  $t$  は  $100\ \text{nm}$  であり、各開口部間の間隔が約  $540\ \mu\text{m}$  であるマスクを製作し、下記光配向層の形成に用いられた。

【0111】

#### 光学フィルタの製造

前記製造したマスクを用いて図8に示すような装置を構成した。具体的な光源としてはUVランプを用い、集光板としては一般的なコリメータレンズを用い、偏光板としては、ワイヤグリッド偏光板を用いて光源から照射された光を集光板で集光した後に、偏光板を経てマスクに入射されるように、装置を設計した。

20

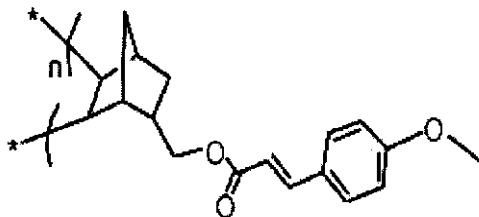
【0112】

その後、次のような方式で光配向層及び光学フィルタを製造した。まず光配向層は、厚さが  $80\ \mu\text{m}$  であるTAC (Triacetyl cellulose) 基材の上部に乾燥厚さが  $1,000$  になるように、ポリシナメート系列の化合物を含む光配向層形成用コーティング液の層を形成した。前記層はコーティング液をロールコーティング方法でTAC基材上にコーティングして  $80$  から2分間乾燥させて溶媒を除去して形成した。この場合、溶液としては、下記化学式1のシナメート基を有するポリノルブネン(重量平均分子量(Mw) =  $150,000$ )及びアクリル系単量体の混合物を光開始剤(Igacure 907)と混合し、シクロヘキサノン溶媒にポリノルブネンの固形分濃度が  $2\ \text{wt}\%$  になるように溶解させて製造した(ポリノルブネン:アクリル系単量体:光開始剤 =  $2:1:0.25$  (重量比))。

30

【0113】

【化1】



40

【0114】

その後、光配向層上にマスクを媒介とせず、直線偏光した紫外線 ( $300\ \text{mW}/\text{cm}^2$ ) を照射して1次配向させた。1次光配向層上に前記製造したマスクを光配向層とマスクとの間の距離が約 $\sim$ 程度になるように配置した。その後、マスクを媒介として光配向層上に1次配向時に使用した直線偏光された紫外線の偏光軸とは  $90$  度の角度で偏光軸を有する直線偏光された紫外線を照射 ( $300\ \text{mW}/\text{cm}^2$ ) して2次配向を実施した。2次配

50

向工程後に配向層上に / 4 波長特性を有する位相遅延層を形成した。具体的には、光配向層上に液晶化合物 ( LC 2 4 2 T M、B A S F ( 製 ) ) を約  $1 \mu\text{m}$  の乾燥厚さになるように塗布し、下部の光配向層の配向にしたがって配向した後に、紫外線 ( $300 \text{ mW} / \text{cm}^2$ ) を約 10 秒間照射して液晶を架橋及び重合させて、下部光配向層の配向にしたがって遅相軸の方向が相違する領域を含む光学フィルタを製造した。

【実施例 2】

【0115】

実施例 1 と同一方式で光学フィルタを製造したが、光配向層の 2 次配向過程でマスクと光配向層との間隔なしに密着されるように調節した以外は同一方式で光学フィルタを製造した。

10

【実施例 3】

【0116】

実施例 1 と同一方式で光学フィルタを製造したが、光配向層の 2 次配向過程でマスクと光配向層との間隔を約 1 mm に調節した以外は同一方式で光学フィルタを製造した。

( 比較例 1 )

【0117】

実施例 1 と同一方式で光学フィルタを製造したが、光配向層の 2 次配向過程でマスクと光配向層との間隔を約 2 mm に調節した以外は同一方式で光学フィルタを製造した。

( 確認例 1 ) 配向状態の確認

【0118】

20

実施例及び比較例においてそれぞれ製造された光学フィルタに対して、位相遅延層のパターン形成状態を観察した。添付の図 10 は、実施例 1 で配向処理された光配向層の状態を示す拡大写真であり、図 11 は実施例 2、図 12 は実施例 3、そして、図 13 は比較例 1 において配向処理された光配向層の状態を示す拡大写真である。図から確認できるように、開口部の厚さがマスクと配向層間の間隔にしたがって調節される場合には、各パターン間の境界が鮮明に観察されたが、そうではない場合には、境界部が非常に不明確なパターンとして形成されたことを確認することができる。

【0119】

図 11 ないし図 13 において、光学フィルタを介して放出される互いに異なった偏光特性を有する左眼及び右眼の画像を一方の立体めがねを介して透視すると、めがねの位相差フィルムと配向方向が垂直の場合には黒く表示され、水平の場合には白く表示される。また、反対側の立体めがねをかけて透視すると、同一フィルムの黒い部分と白い部分が逆に表示されることを確認することができる。

30

【0120】

結果的に、図 11 ないし図 13 で形成されたパターンにおいて、黒く表示された部分は立体めがねの位相差フィルムと垂直に配向された部分を示し、白く表示された部分は立体めがねの位相差フィルムと平行に配向された部分を示す。

【符号の説明】

【0121】

8 立体映像表示装置

40

40 マスク

42 開口部

44 全反射層

50 被照射体

60 装備

81 光源

82 第 1 偏光板

83 表示素子

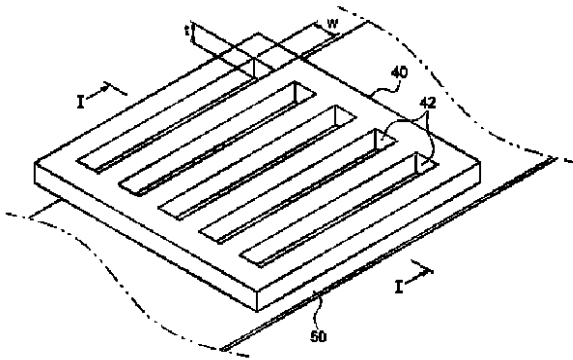
84 第 2 偏光板

85 光学フィルタ

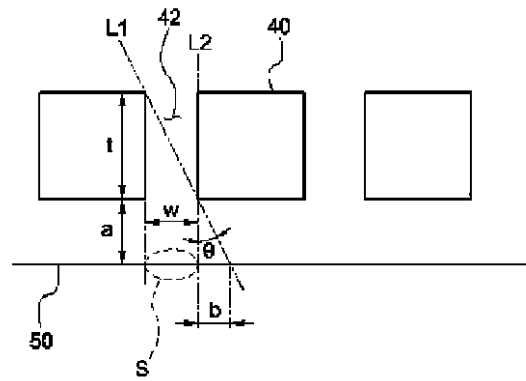
50

- 1 0 1 光照射手段
- 1 0 2 光照射手段

【 図 1 】  
[Fig. 1]

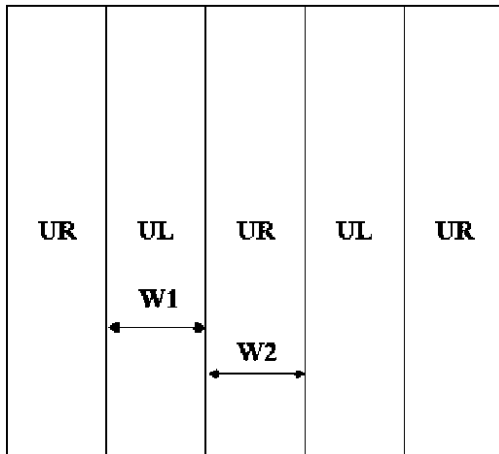


【 図 2 】  
[Fig. 2]

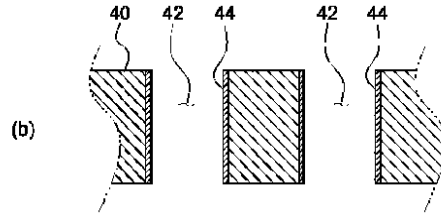


【 図 3 】

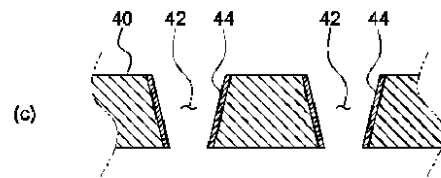
[Fig. 3]



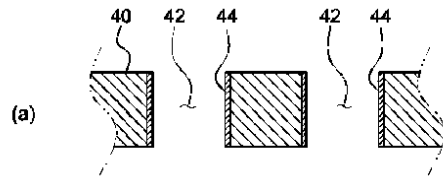
【 図 4 ( b ) 】



【 図 4 ( c ) 】

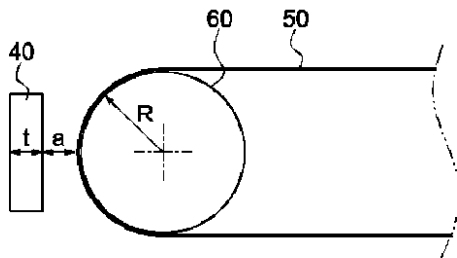


【 図 4 ( a ) 】



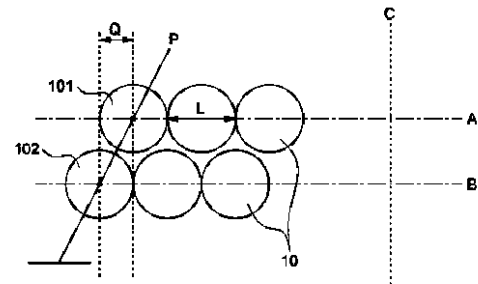
【 図 5 】

[Fig. 5]



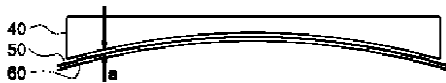
【 図 7 】

[Fig. 7]

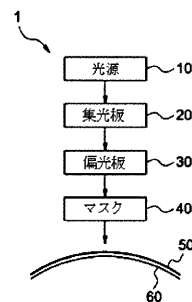


【 図 6 】

[Fig. 6]

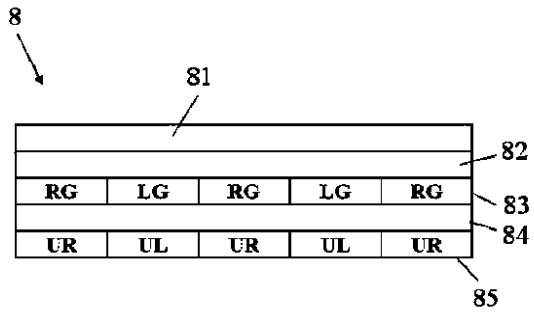


【 図 8 】



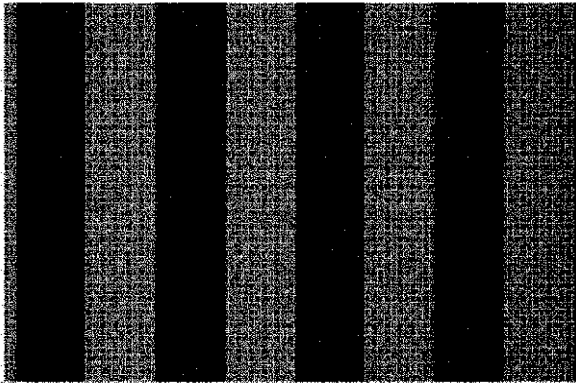
【 図 9 】

[Fig. 9]



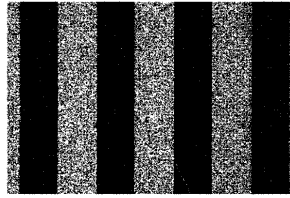
【 図 1 0 】

[Fig. 10]



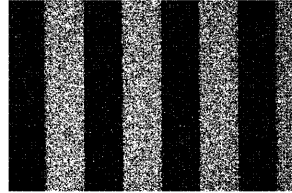
【 図 1 1 】

[Fig. 11]



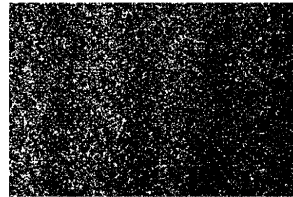
【 図 1 2 】

[Fig. 12]



【 図 1 3 】

[Fig. 13]




## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2012/000510**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <b>G02F 1/1337(2006.01)i</b> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC	
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G02F 1/1337; G02B 27/22; H01L 21/205; G02F 1/1339; G02B 5/30; H01L 21/263; G03F 7/20; G02B 5/02; H05B 33/10  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: photoalignment, mask, linearly polarized light, opening part, slit, guide	
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No.
X Y A	KR 10-2006-0067320 A (LG DISPLAY CO.,LTD.) 20 June 2006 See abstract; claim 22; example 1; figure 6 and related description 1-3,30-32 14-16,25,26,28,29 4-13,17-24,27 33-42
Y A	KR 10-2004-0057268 A (LG DISPLAY CO.,LTD.) 02 July 2004 See abstract; figure 7 and related description 14-16,25,26,28,29 1-13,17-24,27 30-42
A	KR 10-2010-0100186 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 15 September 2010 See abstract; paragraphs [0016], [0029]; figure 1b and related description 1-42
A	KR 10-2010-0089782 A (LG CHEM. LTD.) 12 August 2010 See abstract; claim 1; figure 1 and related description 1-42
A	KR 10-2008-0052730 A (LG DISPLAY CO.,LTD.) 12 June 2008 See abstract; claim 1; figure 3a and related description 1-42
A	KR 10-2008-0054397 A (KIMOTO CO., LTD) 17 June 2008 See abstract; claim 3; figure 2 and related description 1-42
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.	
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 29 NOVEMBER 2012 (29.11.2012)	Date of mailing of the international search report 29 NOVEMBER 2012 (29.11.2012)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2012/000510**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2006-0067320 A	20.06.2006	NONE	
KR 10-2004-0057268 A	02.07.2004	NONE	
KR 10-2010-0100186 A	15.09.2010	US 2010-0227458 A1 US 2011-0263107 A1 US 8048783 B2	09.09.2010 27.10.2011 01.11.2011
KR 10-2010-0089782 A	12.08.2010	CN 102272658 A EP 2372433 A2 JP 2012-517024 A KR 10-2011-0016981 A TW 201044079 A US 2011-0217638 A1 US 2012-0026305 A1 US 8062836 B2 WO 2010-090429 A2	07.12.2011 05.10.2011 26.07.2012 18.02.2011 16.12.2010 08.09.2011 02.02.2012 22.11.2011 12.08.2010
KR 10-2008-0052730 A	12.06.2008	NONE	
KR 10-2008-0054397 A	17.06.2008	CN 101283313 A0 JP 04-960249 B2 US 2009-0261491 A1 US 7846356 B2 WO 2007-040138 A1	08.10.2008 30.03.2012 22.10.2009 07.12.2010 12.04.2007

국제 조사 보고서

국제출원번호  
**PCT/KR2012/000510**

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b>		
<b>G02F 1/1337(2006.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b>		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G02F 1/1337; G02B 27/22; H01L 21/205; G02F 1/1339; G02B 5/30; H01L 21/263; G03F 7/20; G02B 5/02; H05B 33/10		
조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 광배향, 마스크, 직선 편광, 개구부, 슬릿, 가이드		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구결(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y A	KR 10-2006-0067320 A (엘지.필립스 엘시디 주식회사) 2006.06.20 요약; 청구항 제22항; 제1 실시예; 도면 6 및 관련 설명 참조	1-3,30-32 14-16,25,26,28,29 4-13,17-24,27 ,33-42
Y A	KR 10-2004-0057268 A (엘지.필립스 엘시디 주식회사) 2004.07.02 요약; 도면 7 및 관련 설명 참조	14-16,25,26,28,29 1-13,17-24,27 ,30-42
A	KR 10-2010-0100186 A (삼성모바일디스플레이주식회사) 2010.09.15 요약; 문단번호 [0016], [0029]; 도면 1b 및 관련 설명 참조	1-42
A	KR 10-2010-0089782 A (주식회사 엘지화학) 2010.08.12 요약; 청구항 제1항; 도면 1 및 관련 설명 참조	1-42
A	KR 10-2008-0052730 A (엘지디스플레이 주식회사) 2008.06.12 요약; 청구항 제1항; 도면 3a 및 관련 설명 참조	1-42
A	KR 10-2008-0054397 A (키모토 컴파니 리미티드) 2008.06.17 요약; 청구항 제3항; 도면 2 및 관련 설명 참조	1-42
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2012년 11월 29일 (29.11.2012)	국제조사보고서 발송일 <b>2012년 11월 29일 (29.11.2012)</b>	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (문산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 차진숙 전화번호 82-42-481-8214	



국제조사보고서  
대응특허에 관한 정보

국제출원번호  
**PCT/KR2012/000510**

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2006-0067320 A	2006.06.20	없음	
KR 10-2004-0057268 A	2004.07.02	없음	
KR 10-2010-0100186 A	2010.09.15	US 2010-0227458 A1 US 2011-0263107 A1 US 8048783 B2	2010.09.09 2011.10.27 2011.11.01
KR 10-2010-0089782 A	2010.08.12	CN 102272658 A EP 2372433 A2 JP 2012-517024 A KR 10-2011-0016981 A TW 201044079 A US 2011-0217638 A1 US 2012-0026305 A1 US 8062836 B2 WO 2010-090429 A2	2011.12.07 2011.10.05 2012.07.26 2011.02.18 2010.12.16 2011.09.08 2012.02.02 2011.11.22 2010.08.12
KR 10-2008-0052730 A	2008.06.12	없음	
KR 10-2008-0054397 A	2008.06.17	CN 101283313 A0 JP 04-960249 B2 US 2009-0261491 A1 US 7846356 B2 WO 2007-040138 A1	2008.10.08 2012.03.30 2009.10.22 2010.12.07 2007.04.12

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2009년 7월)

## フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, T  
J, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, R  
O, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,  
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, H  
U, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO  
, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, ZA

(72) 発明者 キュン・キ・ホン

大韓民国・チュンチョンブクド・363-782・チョンウォン-グン・オチャン-ウブ・ガク-  
リ・647-1・サンヨン・スイート・ドット・ホーム・アパート・904-206

(72) 発明者 ヒュク・ユン

大韓民国・キョンギ-ド・423-735・クワンミョン-シ・チョルサン・3-ドン・(番地な  
し)・ジユゴン・アパート・705-103

(72) 発明者 ウォン・チュル・ジュ

大韓民国・チュンチョンブク-ド・363-783・チョンウォン-グン・オチャン-ウブ・ガク  
-リ・(番地なし)・ウーリム・2・チャ・アパート・601-1105

(72) 発明者 ヨン・イル・チョ

大韓民国・キョンギ-ド・411-734・ゴヤン-シ・イルサンソ-グ・イルサン・3-ドン・  
(番地なし)・フゴク・マウル・8・ダンジ・アパート・809-204

(72) 発明者 ムーン・スー・パク

大韓民国・デジョン・302-777・ソ-グ・トゥンサン・2-ドン・(番地なし)・セムモリ  
・アパート・105-1106

(72) 発明者 ドン・ホ・コ

大韓民国・チュンチョンブク-ド・361-815・チョンジュ-シ・フンドク-グ・ボクデ・ド  
ン・3029・ヒュンダイ・2・チャ・アパート・203-1205

(72) 発明者 ス・ユン・リュ

大韓民国・デジョン・305-340・ユソン-グ・ドリヨン-ドン・(番地なし)・エルジー・  
ケムズ・エンプロイヤー・アパート・8-306

Fターム(参考) 2H095 BA12 BB02

2H149 AA02 AA21 AB01 BA02 DA02 DB06 FA02Z FA05Y FD48

2H290 BA30 BF24 BF93 CB24 DA03