

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2023-520474  
(P2023-520474A)

(43)公表日 令和5年5月17日(2023.5.17)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
F 2 1 S 2/00 (2016.01)	F 2 1 S 2/00 4 3 3	2 H 3 9 1
G 0 2 F 1/13357(2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 3 1	3 K 2 4 4
	G 0 2 F 1/13357	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全19頁)

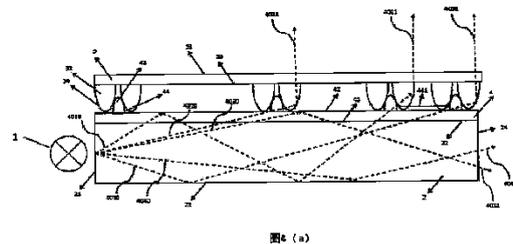
(21)出願番号	特願2022-560014(P2022-560014)	(71)出願人	522385289 馬鞍山晶智科技有限公司 MA ANSHAN - JINGZHI T ECHNOLOGY CO LTD 中華人民共和國安徽省馬鞍山市和県鄭蒲 港新区广納標準化厂房9#、10#、2 43000 No.9 and 10, Guangna Standardized Facto ry Building, Zhengpu Port New District, M a' anshan City, Anhui Province 243000, Ch ina
(86)(22)出願日	令和3年4月9日(2021.4.9)	(74)代理人	110000291 最終頁に続く
(85)翻訳文提出日	令和4年9月29日(2022.9.29)		
(86)国際出願番号	PCT/CN2021/000074		
(87)国際公開番号	WO2021/203771		
(87)国際公開日	令和3年10月14日(2021.10.14)		
(31)優先権主張番号	202010278218.9		
(32)優先日	令和2年4月10日(2020.4.10)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA ,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA( AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 表示装置用透明光源システム

(57)【要約】

本発明は表示装置用透明光源システムを開示し、光源及び導光板を備え、導光板は光源に対向する入光面、上面、下面、及び入光面に対向する側面を備え、上面と下面が互いに平行であり、その特徴は、上面の外には導光用外膜が設けられ、上面の上には導光板内を伝送する光線を上面から射出させることができる第1光学的微細構造が設けられ、導光用外膜の内面の上には第1光学的微細構造に対向する第2光学的微細構造が設けられ、第2光学的微細構造によって第1光学的微細構造から射出する光線を導光用外膜の外表面から射出させることができ、その利点は、出光の単方向性が高く、1つのみの方向から出光することが確保され、光学薄膜が一次成形され、プロセスの難易度が低く、製品の収率が高く、この構造の導光用内膜が導光板と統合されることができ、製品が一体化成形を実現でき、プロセスフローがシンプルで、コストが低いことにある。

【選択図】図4 a



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

表示装置用透明光源システムであって、

光源及び導光板を備え、前記導光板は前記光源に対向する入光面、上面、下面、及び前記入光面に対向する側面を備え、前記上面と前記下面が互いに平行である表示装置用透明光源システムにおいて、

前記上面の外には導光用外膜が設けられ、前記上面の上には前記導光板内を伝送する光線を前記上面から射出させることができる第 1 光学的微細構造が設けられ、前記導光用外膜の内面の上には前記第 1 光学的微細構造に対向する第 2 光学的微細構造が設けられ、前記第 2 光学的微細構造は前記第 1 光学的微細構造から射出する光線を前記導光用外膜の外面から射出させることができることを特徴とする表示装置用透明光源システム。 10

**【請求項 2】**

前記導光板と前記導光用外膜との間に導光用内膜が設けられ、前記導光用内膜の下面は前記導光板の上面に貼り合せられ、前記第 1 光学的微細構造は前記導光用内膜の上面に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置用透明光源システム。

**【請求項 3】**

前記導光用外膜の外面は前記導光用内膜の下面に平行であることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置用透明光源システム。

**【請求項 4】**

前記第 1 光学的微細構造は光線伝送方向に沿って並列に設けられる複数の第 1 ストリップ状独立構造であり、前記第 1 ストリップ状独立構造の幅寸法が表示装置の最小画素寸法よりも小さく、前記第 2 光学的微細構造は光線伝送方向に沿って並列に設けられる複数の第 2 ストリップ状独立構造であり、前記第 2 ストリップ状独立構造の幅寸法が表示装置の最小画素寸法よりも小さいことを特徴とする請求項 1 又は 2 又は 3 に記載の表示装置用透明光源システム。 20

**【請求項 5】**

前記第 1 ストリップ状独立構造と前記第 2 ストリップ状独立構造が対応して組み合わせて複数の並列したストリップ状独立構造ユニットを構成し、前記ストリップ状独立構造ユニットが前記導光板内を伝送する光線を前記導光用外膜の外面から射出させることを特徴とする請求項 4 に記載の表示装置用透明光源システム。 30

**【請求項 6】**

前記ストリップ状独立構造ユニットは 1 つの第 1 ストリップ状独立構造と 1 つの第 2 ストリップ状独立構造が対応して組み合わせて構成されることを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置用透明光源システム。

**【請求項 7】**

前記ストリップ状独立構造ユニットは 1 つの第 1 ストリップ状独立構造と 2 つの第 2 ストリップ状独立構造が対応して組み合わせて構成されることを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置用透明光源システム。

**【請求項 8】**

前記第 1 ストリップ状独立構造と前記第 2 ストリップ状独立構造が光学用接着剤で 1 つの全体に接着されることを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置用透明光源システム。 40

**【請求項 9】**

前記導光板の側面に反射面が設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置用透明光源システム。

**【請求項 10】**

前記側面の外に補助光源が設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置用透明光源システム。

**【請求項 11】**

前記導光用外膜の外側に表示装置が設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の透明光源システムを用いる表示装置。 50

## 【請求項 1 2】

前記導光板の下面の外側に反射板が設けられることを特徴とする請求項 1 1 に記載の表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、表示装置用光源システムに関し、特に表示装置用透明光源システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

透明光源システムは液晶表示装置に適用される光源システムであり、その原理は、環境光が比較的強い場合、環境光線が透明光源システムを透過して表示装置に入って、その後人の目で反射され、且つこのときの光線に表示情報を含め、環境光が比較的弱い場合、透明光源自体が光線を発し、該光線が表示装置に入ってから人の目で反射されて、人の目に十分なエネルギーの光線を受信させて表示情報を識別することであり、この技術はエネルギー利用率を効果的に向上させることができ、省エネシーンのニーズを満たす。

## 【0003】

特許 US 20180052274 A 1 には薄膜導光膜が開示され、図 1 に示される。導光膜に微細構造を製作し、光線が微細構造を通過した後にその伝播の全反射条件を破って、その後他の面から出射し、複数層のこのような構造の導光膜を圧接して薄膜導光膜を構成し、光学的に各層の導光膜が単一の個体である。このような構造は、コストが比較的高く且つプロセスが複雑であるとともに、効率が比較的低い。

## 【0004】

特許 CN 109031512 A 1 に開示される導光膜構造は台形構造であり、図 2 に示される。この導光膜を導光板とボンドラインで一体に接着し、これは導光板の表面に 1 つの逆台形構造が存在することに相当し、光線は逆台形構造の側面に入射して全反射が発生した後、台形の底面から出光する。このような導光膜構造は、ボンドラインで 2 層の構造を一体に接着する必要があるが、そのボンドラインの平滑性がその出光効果に大きく影響することとなり、このため、コントラストが低下し、輝度が低下するなどの問題を引き起こしてしまう。

## 【0005】

特許 CN 108519637 A 1 には導光板に微細構造を製作することが開示され、図 3 に示される。微細構造の形状は円錐台型であり、光線が微細構造の表面に照射して、表面に屈折して出光する。このような構造に背面光漏れ現象が存在し、その背面に半透明半反射膜を貼り合わせるにより、その背面光漏れを抑制することができるが、それと同時に光透過率を低下させることとなり、また、半透明半反射構造がその反対側の微細構造に位置合わせする必要があり、このため、プロセスが複雑で、コストが比較的高い。

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

本発明が解決しようとする技術的課題は、容易に製作でき、コストが比較的低く、且つ出光効率が高い表示装置用透明光源システムを提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

本発明が上記技術的課題を解決するために用いる技術案は以下のとおりである。表示装置用透明光源システムであって、光源及び導光板を備え、前記導光板は前記光源に対向する入光面、上面、下面、及び前記入光面に対向する側面を備え、前記上面と前記下面が互いに平行であり、前記上面の外には導光用外膜が設けられ、前記上面の上には前記導光板内を伝送する光線を前記上面から射出させることができる第 1 光学的微細構造が設けられ、前記導光用外膜の内面の上には前記第 1 光学的微細構造に対向する第 2 光学的微細構造

10

20

30

40

50

が設けられ、前記第 2 光学的微細構造は前記第 1 光学的微細構造から射出する光線を前記導光用外膜の外表面から射出させることができる。

【 0 0 0 8 】

前記導光板と前記導光用外膜との間に導光用内膜が設けられ、前記導光用内膜の下面は前記導光板の上面に貼り合せられ、前記第 1 光学的微細構造は前記導光用内膜の上面に設けられる。

【 0 0 0 9 】

前記導光用外膜の外表面は前記導光用内膜の下面に平行である。

【 0 0 1 0 】

前記第 1 光学的微細構造は光線伝送方向に沿って並列に設けられる複数の第 1 ストリップ状独立構造であり、前記第 1 ストリップ状独立構造の幅寸法が表示装置の最小画素寸法よりも小さく、前記第 2 光学的微細構造は光線伝送方向に沿って並列に設けられる複数の第 2 ストリップ状独立構造であり、前記第 2 ストリップ状独立構造の幅寸法が表示装置の最小画素寸法よりも小さい。

【 0 0 1 1 】

前記第 1 ストリップ状独立構造と前記第 2 ストリップ状独立構造が対応して組み合わせて複数の並列したストリップ状独立構造ユニットを構成し、前記ストリップ状独立構造ユニットが前記導光板内を伝送する光線を前記導光用外膜の外表面から射出させる。

【 0 0 1 2 】

前記ストリップ状独立構造ユニットは 1 つの第 1 ストリップ状独立構造と 1 つの第 2 ストリップ状独立構造が対応して組み合わせて構成される。

【 0 0 1 3 】

前記ストリップ状独立構造ユニットは 1 つの第 1 ストリップ状独立構造と 2 つの第 2 ストリップ状独立構造が対応して組み合わせて構成される。

【 0 0 1 4 】

前記第 2 ストリップ状独立構造は光線伝送方向に沿って連続的に分布してもよく、前記第 1 ストリップ状独立構造は光線伝送方向に沿って不連続的に分布してもよい。第 1 ストリップ状独立構造と第 2 ストリップ状独立構造はいずれも光線伝送方向に沿って不連続的に分布してもよい。

【 0 0 1 5 】

第 1 ストリップ状独立構造及び第 2 ストリップ状独立構造の断面は突起した弧形が弧形に対応するものであってもよい。

【 0 0 1 6 】

第 1 ストリップ状独立構造及び第 2 ストリップ状独立構造の断面は突起した弧形が三角形に対応して対向するものであってもよい。

【 0 0 1 7 】

第 1 ストリップ状独立構造及び第 2 ストリップ状独立構造の断面は突起した弧形が多角形に対応して対向するものであってもよい。

【 0 0 1 8 】

第 1 ストリップ状独立構造及び第 2 ストリップ状独立構造の断面は突起した弧形が台形に対応して対向するものであってもよい。

【 0 0 1 9 】

第 1 ストリップ状独立構造及び第 2 ストリップ状独立構造の断面は突起した三角形が三角形に対応して対向するものであってもよい。

【 0 0 2 0 】

第 1 ストリップ状独立構造及び第 2 ストリップ状独立構造の断面は突起した三角形が弧形に対応して対向するものであってもよい。

【 0 0 2 1 】

第 1 ストリップ状独立構造及び第 2 ストリップ状独立構造の断面は突起した三角形が多角形に対応して対向するものであってもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 2 】

第 1 ストリップ状独立構造及び第 2 ストリップ状独立構造の断面は突起した三角形が台形に対応して対向するものであってもよい。

## 【 0 0 2 3 】

第 1 ストリップ状独立構造及び第 2 ストリップ状独立構造の断面は突起した台形が三角形に対応して対向するものであってもよい。

## 【 0 0 2 4 】

第 1 ストリップ状独立構造及び第 2 ストリップ状独立構造の断面は突起した台形が弧形に対応して対向するものであってもよい。

## 【 0 0 2 5 】

第 1 ストリップ状独立構造及び第 2 ストリップ状独立構造の断面は突起した台形が多角形に対応して対向するものであってもよい。

## 【 0 0 2 6 】

第 1 ストリップ状独立構造及び第 2 ストリップ状独立構造の断面は突起した台形が台形に対応して対向するものであってもよい。

## 【 0 0 2 7 】

第 1 ストリップ状独立構造及び第 2 ストリップ状独立構造の断面は突起した相補する形状で対向するものであってもよい。

## 【 0 0 2 8 】

前記第 1 ストリップ状独立構造と前記第 2 ストリップ状独立構造が光学用接着剤で全体に 1 つに接着される。

## 【 0 0 2 9 】

前記導光板の側面に反射面が設けられてもよい。

## 【 0 0 3 0 】

前記側面の外に補助光源が設けられてもよい。

## 【 0 0 3 1 】

前記光学的微細構造は光線伝播方向に沿って配列して設けられる離散する二次元構造であってもよく、前記二次元光学的微細構造は均一に分布するものであってもよく、不均一に分布するものであってもよい。前記二次元構造の横断面は四角形、六角形、円形及び円錐形を含むが、それらに限定されない。

## 【 0 0 3 2 】

上記透明光源システムを用いる表示装置であって、前記導光用外膜の外側に表示装置が設けられる。

## 【 0 0 3 3 】

前記導光板の下面の外側に反射板が設けられる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 3 4 】

従来技術に比べて、本発明の利点は、出光の単方向性が高く、1 つの方向のみから出光することが確保され、光学薄膜が一次成形され、プロセスの難易度が低く、製品の収率が高く、この構造の導光用内膜が導光板と統合することができ、製品が一体化成形を実現でき、プロセスフローがシンプルで、コストが低いことにある。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 図 1 は米国特許 US 2 0 1 8 0 0 5 2 2 7 4 A 1 に開示される構造模式図である。

【 図 2 】 図 2 は中国特許 CN 1 0 9 0 3 1 5 1 2 A に開示される構造模式図である。

【 図 3 】 図 3 は中国特許 CN 1 0 8 5 1 9 6 3 7 A に開示される構造模式図である。

【 図 4 a 】 図 4 a は本発明の実施例 1 の平面構造模式図である。

【 図 4 b 】 図 4 b は本発明の実施例 1 の立体構造模式図である。

【 図 5 a 】 図 5 a は本発明の実施例 1 の例 1 の構造模式図である。

10

20

30

40

50

- 【図 5 b】図 5 b は本発明の実施例 1 の例 2 の構造模式図である。
- 【図 5 c】図 5 c は本発明の実施例 1 の例 3 の構造模式図である。
- 【図 5 d】図 5 d は本発明の実施例 1 の例 4 の構造模式図である。
- 【図 5 e】図 5 e は本発明の実施例 1 の例 5 の構造模式図である。
- 【図 5 f】図 5 f は本発明の実施例 1 の例 6 の構造模式図である。
- 【図 5 g】図 5 g は本発明の実施例 1 の例 7 の構造模式図である。
- 【図 5 h】図 5 h は本発明の実施例 1 の例 8 の構造模式図である。
- 【図 5 i】図 5 i は本発明の実施例 1 の例 9 の構造模式図である。
- 【図 5 j】図 5 j は本発明の実施例 1 の例 10 の構造模式図である。
- 【図 5 k】図 5 k は本発明の実施例 1 の例 11 の構造模式図である。 10
- 【図 5 l】図 5 l は本発明の実施例 1 の例 12 の構造模式図である。
- 【図 6】図 6 は本発明の実施例 1 の導光用内膜が導光用外膜に結合される模式図である。
- 【図 7】図 7 は本発明の実施例 2 の構造模式図である。
- 【図 8】図 8 は本発明の実施例 3 の構造模式図である。
- 【図 9 a】図 9 a は本発明の実施例 4 の例 1 の単方向の反射光線の模式図である。
- 【図 9 b】図 9 b は本発明の実施例 4 の例 2 の双方向の入射光線の模式図である。
- 【図 10 a】図 10 a は本発明の実施例 5 の例 1 の構造模式図である。
- 【図 10 b】図 10 b は本発明の実施例 5 の例 2 の構造模式図である。
- 【図 10 c】図 10 c は本発明の実施例 5 の例 3 の構造模式図である。
- 【図 11 a】図 11 a は本発明の透明光源システムを用いる反射型表示装置の最終的な光線観察効果の模式図である。 20
- 【図 11 b】図 11 b は本発明の透明光源システムを用いる透明型表示装置の最終的な光線観察効果の模式図である。
- 【図 11 c】図 11 c は本発明の透明光源システムを用いる透過型表示装置の最終的な光線観察効果の模式図である。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0036】
- 以下、図面を参照しながら実施例によって本発明を更に詳しく説明する。
- 【実施例 1】
- 【0037】 30
- 図 4 a に示すように、表示装置用透明光源システムであって、光源 1 及び導光板 2 を備え、導光板 2 は平行平板であり、光源 1 に対向する入光面 2 1、上面 2 2、下面 2 3、及び入光面 2 1 に対向する側面 2 4 を備え、上面 2 2 と下面 2 3 は互いに平行であり、側面 2 4 は斜面であってもよく、入光面 2 1 に互いに平行であってもよく、上面 2 2 に導光用内膜 4 が設けられ、導光用内膜 4 の下面 4 1 は導光板 2 の上面 2 2 に貼り合せられ、導光用内膜 4 の上面 4 2 に第 1 光学的微細構造 4 3 が設けられ、導光板 2 内を伝送する光線を導光板 2 の上面 2 2 から射出させることができ、第 1 光学的微細構造 4 3 は光線伝送方向に沿って並列に設けられる複数の第 1 ストリップ状独立構造であり、UV 成形によって導光用内膜 4 の上面 4 2 に設けられ、第 1 ストリップ状独立構造 4 3 の幅は表示装置の最小画素寸法よりも小さく、隣接する第 1 ストリップ状独立構造間の間隔 4 4 1 は第 1 ストリップ状独立構造 4 3 の幅の 2 倍よりも大きく、導光用内膜 4 の外側に導光用外膜 5 が設けられ、導光用外膜 5 の外面 5 1 は導光用内膜 4 の下面 4 1 に平行であり、導光用外膜 5 の内面 5 2 には第 1 光学的微細構造 4 3 に対向する第 2 光学的微細構造 5 3 が設けられ、第 2 光学的微細構造 5 3 は第 1 光学的微細構造 4 3 から射出した光線を導光用外膜 5 の外面 5 1 から射出させることができる。第 2 光学的微細構造 5 3 は光線伝送方向に沿って並列に設けられる複数の第 2 ストリップ状独立構造であり、UV 成形によって外膜 5 の内面 5 2 に設けられ、第 2 ストリップ状独立構造の幅寸法は表示装置の最小画素寸法よりも小さい。 40
- 【0038】
- 導光用内膜 4 及び導光用外膜 5 の材料はポリエチレンテレフタレートであり、ポリカー 50

ポネート、ポリメタクリル酸メチル又はその混合物の透明材料を用いてもよい。

【0039】

第1光学的微細構造43及び第2光学的微細構造53の材料はアクリル樹脂であり、エポキシ樹脂又はシリコンゴムであってもよく、同様にポリカーボネート、ポリメタクリル酸メチル等の材料を用いて一体射出成形加工により製作されてもよい。

【0040】

導光板2の材料はポリメタクリル酸メチルであってもよく、ポリカーボネート、ガラス等を用いてもよい。

【0041】

第1ストリップ状独立構造の断面は突起した弧形であり、第2ストリップ状独立構造の断面は突起した弧形である。 10

【0042】

図4aに示すように、本実施例の動作原理は以下のとおりである。

【0043】

光源1が発する光線は導光板2に入り、フレネル反射法則に従って光線は平行媒質内を伝播する際に空気と接する界面で全反射を形成し、例えば、光線4010は1回目(42)、2回目の界面(23)により反射された後に導光板2を伝播し続ける(導光用内膜4の屈折率が導光板2と同じであってもよく、導光板2と異なってもよく、光線が媒質内で全反射される条件に影響しない)。光線が伝播中ストリップ状弧形の第1光学的微細構造43に入る(例えば、光線4020、光線4050)場合に界面条件が既に全反射条件を 20  
満たさないことになり、光線は第1光学的微細構造43の表面44から射出して外膜の第2光学的微細構造53に入り、ストリップ状の第2光学的微細構造53の輪郭54は弧形構造であり、その輪郭はその表面に照射した光線の界面における入射角が全反射角以上であることを満たすべきであり、輪郭54に照射した光線は第2光学的微細構造53から屈折して外面51に出光し(例えば、光線4011、4021及び4051)、光線が伝播中第1光学的微細構造43に入っていない場合、側面24に照射して導光板2から射出するまで、導光板2を伝播し続けることとなる(例えば、光線4030、4040)。すべての光線は導光用外膜5の外面51から出光するだけである。一般的に、第1光学的微細構造43及び第2光学的微細構造53は屈折率が導光板よりも高い導光用内膜4及び導光用外膜5にあり、即ち導光板2と第1光学的微細構造43との間に1層の光学材料があり 30  
、導光用内膜4と導光板2が一般的に光学用接着剤で結合される。第1ストリップ状独立構造及び第2ストリップ状独立構造の配列間隔は均一であってもよく、不均一であってもよい。また、導光用外膜5の出光面(外面51)に光学用接着剤を塗布してもよく、膜全体は液晶タブレットに直接貼り合せられてもよく、それにより光学的界面を更に減少させる。

【0044】

本発明の第1ストリップ状独立構造と第2ストリップ状独立構造が対応して組み合わせて複数の並列したストリップ状独立構造ユニットを構成し、1つの第1ストリップ状独立構造と1つの第2ストリップ状独立構造が対応して組み合わせて構成されてもよく、1つの第1ストリップ状独立構造と2つの第2ストリップ状独立構造が対応して組み合わせて 40  
構成されてもよい。

【0045】

図4における弧形が弧形に対向するストリップ状独立構造ユニットに加えて、図5の各図に様々なストリップ状独立構造ユニットの例が更に開示される。

【0046】

- 例1は図5aに示される三角形が三角形に対向するものであり、
- 例2は図5bに示される三角形が弧形に対向するものであり、
- 例3は図5cに示される三角形が多角形に対向するものであり、
- 例4は図5dに示される三角形が台形に対向するものであり、
- 例5は図5eに示される台形が三角形に対向するものであり、

例 6 は図 5 f に示される台形が弧形に対向するものであり、  
 例 7 は図 5 g に示される台形が多角形に対向するものであり、  
 例 8 は図 5 h に示される台形が台形に対向するものであり、  
 例 9 は図 5 i に示される例 8 の逆方向構造に適合するものであり、  
 例 10 は図 5 j に示される弧形が三角形に対向するものであり、  
 例 11 は図 5 k に示される弧形が多角形に対向するものであり、  
 例 12 は図 5 l に示される弧形が台形に対向するものである。

【0047】

図 6 に示すように、第 1 光学的微細構造 43 の表面 44 を透過して外膜に入った第 2 光学的微細構造 53 に適合するものは光学用接着剤で導光用内膜 4 と導光用外膜 5 を接着して

10

【実施例 2】

【0048】

図 7 に示すように、導光用内膜 4 上の第 1 光学的微細構造 43 を導光板 2 に直接成形し、又は比較的厚い導光用内膜基材を用いて直接的に導光板とし、実施例 1 における導光用内膜 43 と導光板 2 との界面を減少させ、材料を節約するとともに界面損失を減少させる。導光膜を導光板とする場合、必ず光透過性の高い材料を選択しなければならず、そう

20

【実施例 3】

【0049】

図 8 に示すように、実施例 1 における導光用外膜 5 上の第 2 光学的微細構造 53 を、図 4 ~ 図 7 に示される不連続的に分布するモードではなく、連続的に分布する第 2 ストリップ状独立構造にしてもよい。

【実施例 4】

【0050】

図 9 a に示される例 1 では、実施例 1 の構造において、導光板 2 の側面 24 に反射面 25 を設け、側面 24 に照射した光線が反射された後に改めて導光板 2 に入って伝播し、再び導光用内膜 4 の第 1 光学的微細構造 43 に入った後、導光用外膜 5 の第 2 光学的微細構造 53 により出光面 51 から屈折され、例えば、光線 9010、9020 のプロセスは上記実施例 1 の説明と同じであるが、方向が逆である。図 9 b に示される例 2 では、導光板 2 の側面 24 に 1 つの補助光源を更に設けてもよく、第 1 ストリップ状独立構造及び第 2 ストリップ状独立構造の分布が対称的に配列され、光線屈折原理及びプロセスは上記説明と同じである。

30

【実施例 5】

【0051】

図 10 に示すように、上記実施例における導光用内膜 4 上の第 1 光学的微細構造 43 と導光用外膜 5 上の第 2 光学的微細構造 53 との組み合わせは二次元構造であってもよい。

【0052】

例 1 は図 10 a に示される四角体の組み合わせであり、例 2 は図 10 b に示される六角体の組み合わせであり、例 3 は図 10 c に示される円錐体の組み合わせである。光学的微細構造の分布は均一であってもよく、不均一であってもよい。

40

【0053】

上記実施例において、ストリップ状又は二次元の光学的微細構造はホットプレス成形、射出成形又はレーザーエッチングプロセスを用いて製作されてもよく、そのアレイ配列方式は光源側に接近して低密度に配列したり、光源側を離れて高密度に配列したりしてもよく、均一に配列してもよく、材料はアクリル樹脂であり、エポキシ樹脂、ポリカーボネート材料等を用いてもよく、その屈折率が導光板の屈折率に一致し、導光板材料の屈折率よりも小さくてもよい。

【実施例 6】

50

## 【 0 0 5 4 】

本発明は透明光源の適用態様を提供する。

## 【 0 0 5 5 】

## 例 1

図 1 1 a に示すように、表示装置 6 0 及び上記透明光源を備え、透明光源は表示装置 6 0 の表示側（上方）に設けられ、透明光源における導光用外膜 5 の外面 5 1 が表示装置 6 0 に対向して設けられる。表示装置 6 0 は反射型表示装置であり、その内部が液晶層であり、その下面が光反射面である。上記透明光源が発する光線は表示装置 6 0 に入射して表示装置 6 0 に入り、光線が液晶を通過した後下面で反射された後、透明光源に戻り、この光線が導光板 2、導光用内膜 4 及び導光用外膜 5 を透過して観察者に見えることになり、光線 9 3 に示される。導光用外膜 5 の外面 5 1 が平面であるため、この透明光源は全体的に表示装置 6 0 に貼り合せられてもよく、それにより光学的界面の損失を減少させて異なる膜層間の物理的摩擦をなくす。透明光源の出光角度は表示装置 6 0 のニーズに応じて導光用内膜 4 及び導光用外膜 5 上の光学的微細構造の輪郭を変えることで設定されてもよい。

10

## 【 0 0 5 6 】

## 例 2

図 1 1 b に示すように、透明表示装置 7 0、展示する必要がある物品及び上記透明光源を備え、透明光源は透明表示装置 7 0 の表示側の下方に設けられ、透明光源における導光用外膜 5 の外面 5 1 が透明表示装置 7 0 に対向して設けられ、展示する必要がある物品は透明光源の下方に設けられる。透明表示装置 7 0 の内部は液晶層であり、上下面は透明表面である。上記透明光源が発する光線は透明表示装置 7 0 に入射して透明表示装置 7 0 に入り、光線が液晶を通過した後、観察者の観察範囲に入り、光線 9 4 に示される。展示する必要がある物品が発する光線、又は展示する必要がある物品により反射された光線は透明光源に照射して、導光用内膜 4、導光用外膜 5、導光板 2 及び透明表示装置 7 0 を透過して観察者の観察範囲に入ることになり、光線 9 5 に示される。従って、観察者は透明表示装置 7 0 の情報を見ると同時に、透明表示装置 7 0 及び透明光源により展示する必要がある物品を見ることができ、導光用外膜 5 の外面 5 1 が平面であるため、この透明光源は全体的に表示装置 7 0 に貼り合せられてもよく、それにより光学的界面の損失を減少させて異なる膜層間の物理的摩擦をなくす。透明光源の出光角度は表示装置 7 0 のニーズに応じて導光用内膜 4 及び導光用外膜 5 上の光学的微細構造の輪郭を変えることで設定されてもよい。

20

30

## 【 0 0 5 7 】

## 例 3

図 1 1 c に示すように、透過型表示装置 8 0、反射板 8 1 及び上記透明光源を備え、透明光源は透過型表示装置 8 0 の下方に設けられ、透明光源における導光用外膜 5 の外面 5 1 が透過型表示装置 8 0 に対向して設けられ、反射板 8 1 は透明光源における導光板 2 の片側に設けられ、反射板 8 1 と表示装置 8 0 は透明光源をそれらの間に挟む。透過型表示装置 8 0 の内部は液晶層である。上記透明光源が発する光線は透過型表示装置 8 0 に入射し、光線が液晶を通過した後、観察者の観察範囲に入り、光線 9 6 に示される。反射板 8 1 は光学的界面の反射により導光板 2 の下方から漏れた光線を反射することでモジュールの光学効率を向上させる。導光用外膜 5 の外面 5 1 が平面であるため、この透明光源は全体的に表示装置 8 0 に貼り合せられてもよく、それにより光学的界面の損失を減少させて異なる膜層間の物理的摩擦をなくす。透明光源の出光角度は表示装置 8 0 のニーズに応じて導光用内膜 4 及び導光用外膜 5 上の光学的微細構造の輪郭を変えることで設定されてもよい。

40

【 図 面 】

【 図 1 】

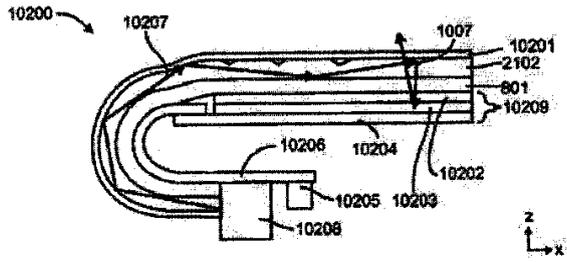


图1

【 图 2 】

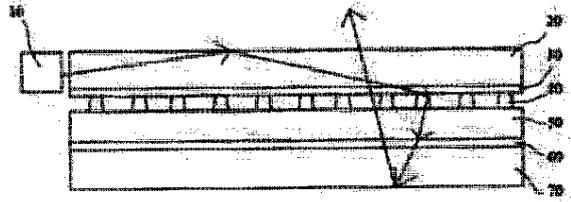


图2

10

【 图 3 】

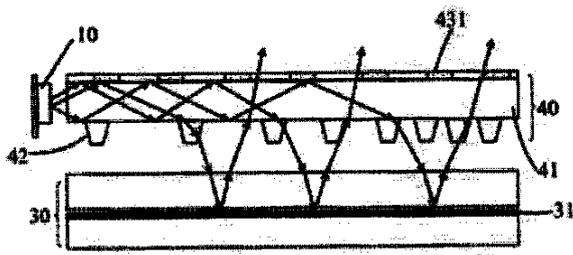


图3

【 图 4 ( a ) 】

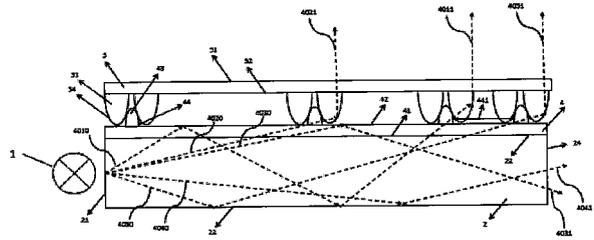


图4 (a)

20

30

40

50

【 図 4 ( b ) 】

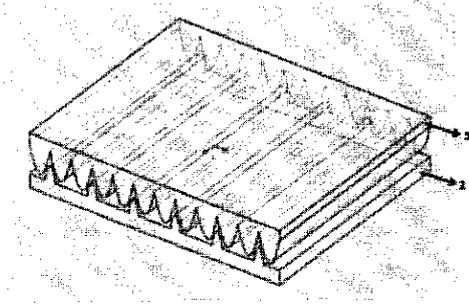


图4 (b)

【 图 5 ( a ) 】

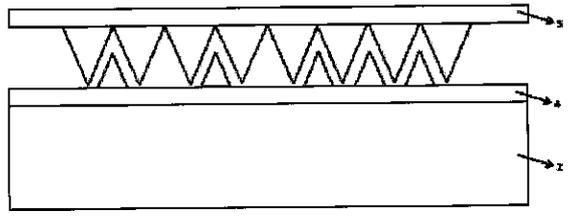


图5 (a)

10

【 图 5 ( b ) 】

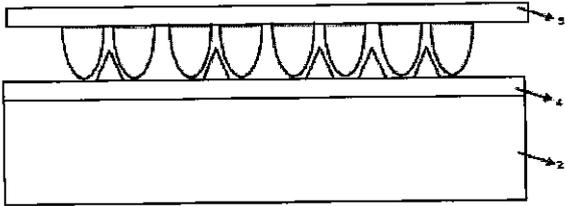


图5 (b)

【 图 5 ( c ) 】

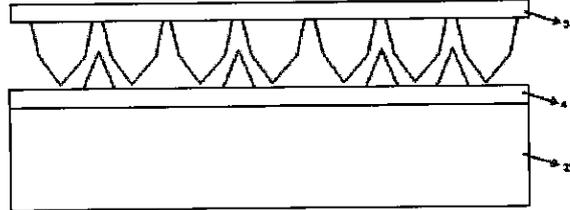


图5 (c)

20

【 图 5 ( d ) 】

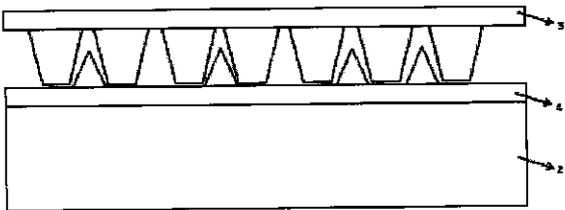


图5 (d)

【 图 5 ( e ) 】

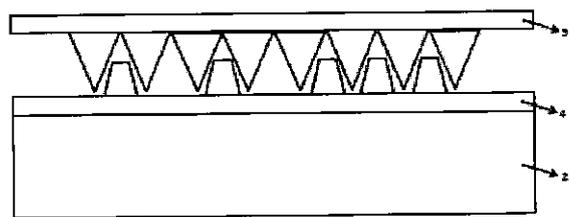


图5 (e)

30

40

50

【图 5 ( f )】

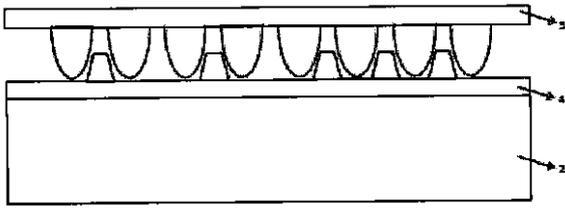


图5 (f)

【图 5 ( g )】

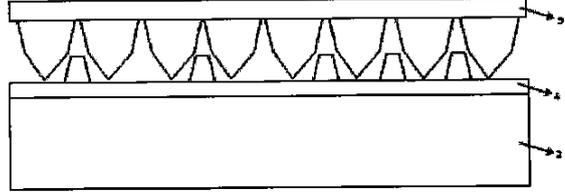


图5 (g)

10

【图 5 ( h )】

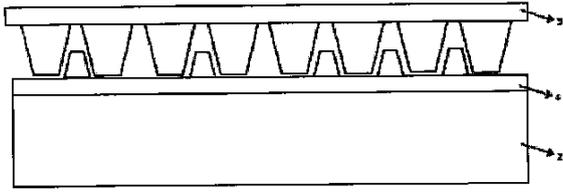


图5 (h)

【图 5 ( i )】

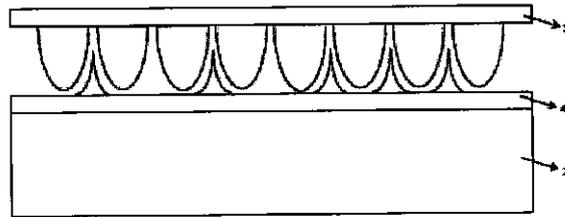


图5 (i)

20

【图 5 ( j )】

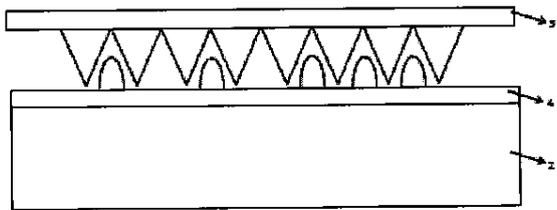


图5 (j)

【图 5 ( k )】

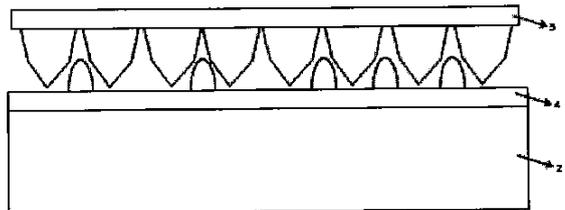


图5 (k)

30

40

50

【 図 5 ( 1 ) 】

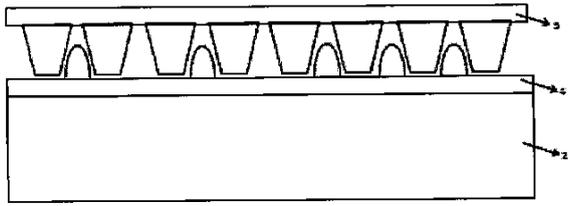


图5 (1)

【 图 6 】

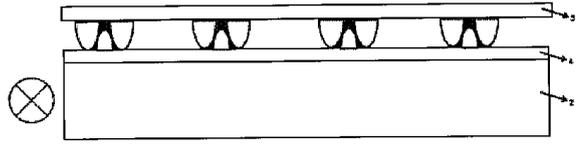


图6

10

【 图 7 】

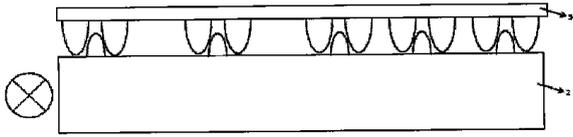


图7

【 图 8 】

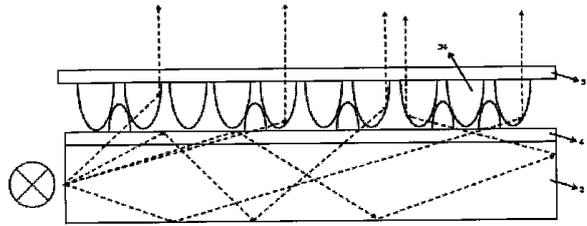


图8

20

【 图 9 ( a ) 】

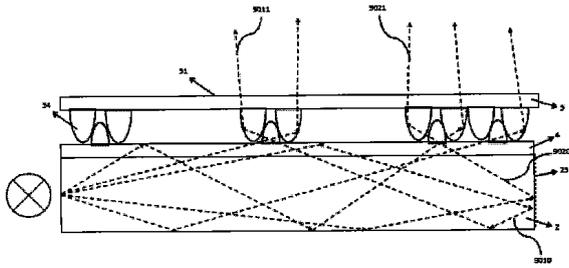


图9 (a)

【 图 9 ( b ) 】

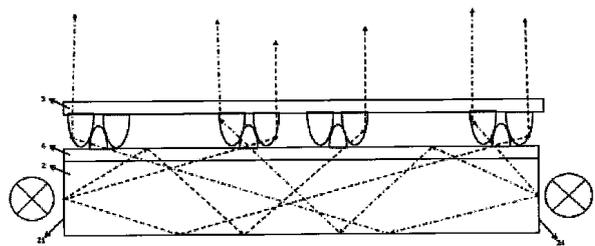


图9 (b)

30

40

50

【 10 ( a ) 】

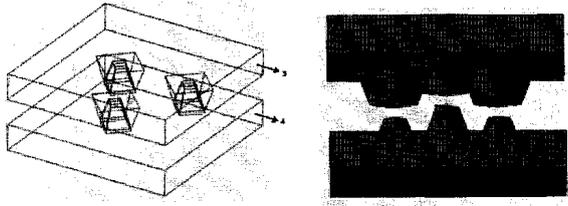


图10 (a)

【 10 ( b ) 】

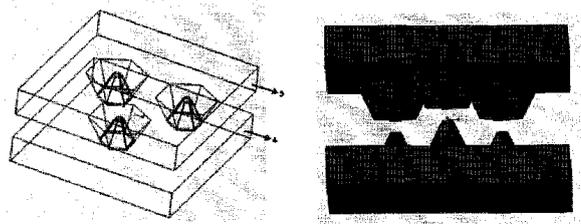


图10 (b)

10

【 10 ( c ) 】

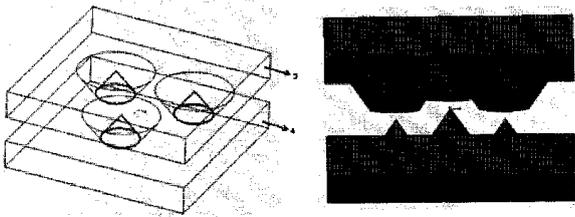


图10 (c)

【 11 ( a ) 】

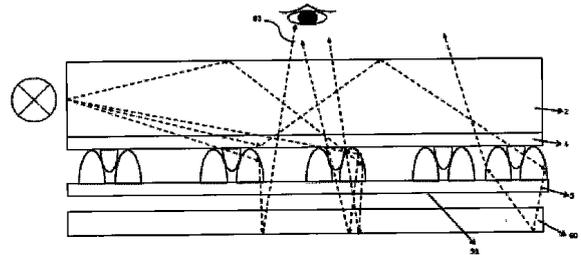


图11 (a)

20

【 11 ( b ) 】

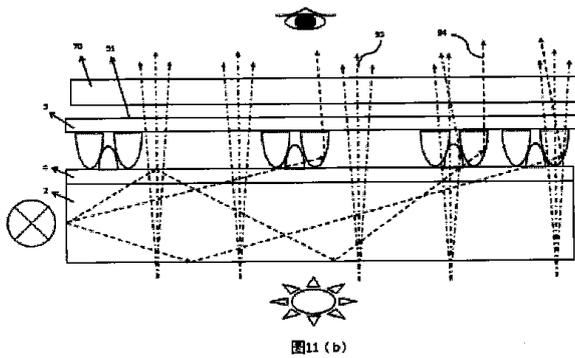


图11 (b)

【 11 ( c ) 】

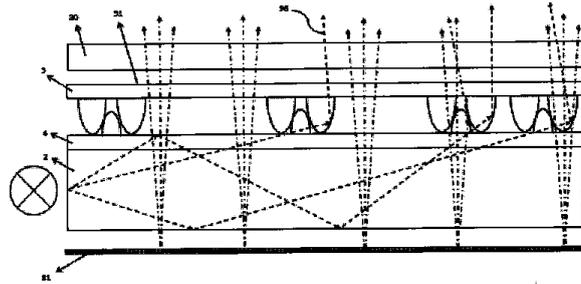


图11 (c)

30

40

50

## 【 国际调查报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/CN2021/000074</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> G02F 1/13357(2006.01);  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) G02F1; G02B6  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) VEN; CNABS; CNTXT: protrusion+, indentat+, groove+, prism+, micro+, film+, guid+, frontlight+, front light, front lights, front-light+, 凸起, 凸出, 突出, 突起, 棱镜, 微结构, 环境光, 外部光, 膜, 导光, 光导, 前光源, 前置, 前照明.		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111338128 A (MAANSHAN JINGZHI TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 June 2020 (2020-06-26) description paragraphs [0063]-[0095] and figures 1-11(c)	1-12
X	KR 20170084888 A (FINETEK CO., LTD.) 21 July 2017 (2017-07-21) description, paragraphs [0022]-[0086], and figures 1-5	1-12
X	KR 20080001236 A (LG PHILIPS LCD. CO., LTD.) 03 January 2008 (2008-01-03) description, paragraphs [0027]-[0082], and figures 1-6	1-3
X	WO 2011108038 A1 (PANASONIC CORPORATION et al.) 09 September 2011 (2011-09-09) description, paragraphs [0038]-[0060], and figures 1-3	1-3
A	CN 108519637 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 11 September 2018 (2018-09-11) entire document	1-12
A	CN 108061931 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 22 May 2018 (2018-05-22) entire document	1-12
A	CN 109031512 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 18 December 2018 (2018-12-18) entire document	1-12
<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 <b>15 June 2021</b>		Date of mailing of the international search report <b>02 July 2021</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China</b>  Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer    Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

10

20

30

40

50

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

International application No.

**PCT/CN2021/000074**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111338128	A	26 June 2020	None			
KR	20170084888	A	21 July 2017	KR	102048080	B1	22 November 2019
KR	20080001236	A	03 January 2008	None			
WO	2011108038	A1	09 September 2011	JP	2011181794	A	15 September 2011
CN	108519637	A	11 September 2018	WO	2019196528	A1	17 October 2019
CN	108061931	A	22 May 2018	KR	20180051802	A	17 May 2018
				EP	3321572	B1	17 March 2021
				EP	3321572	A1	16 May 2018
				US	2018129060	A1	10 May 2018
				US	10788681	B2	29 September 2020
CN	109031512	A	18 December 2018	US	2020073044	A1	05 March 2020

10

20

30

40

50

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2021/000074
<b>A. 主题的分类</b> G02F 1/13357(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
<b>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G02F1; G02B6 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) VEN;CNABS;CNTXT:protrusion+, indentat+, groov+, prism+, micro+, film+, guid+, frontlight+, front light, front lights, front-light+, 凸起, 凸出, 突出, 突起, 棱镜, 微结构, 环境光, 外部光, 膜, 导光, 光导, 前光源, 前置, 前照明.		
<b>C. 相关文件</b>		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 111338128 A (马鞍山晶智科技有限公司) 2020年 6月 26日 (2020-06-26) 说明书[0063]-[0095]段及附图1-11(c)	1-12
X	KR 20170084888 A (FINETEK CO LTD) 2017年 7月 21日 (2017-07-21) 说明书[0022]-[0086]段及图1-5	1-12
X	KR 20080001236 A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 2008年 1月 3日 (2008-01-03) 说明书[0027]-[0082]段及附图1-6	1-3
X	WO 2011108038 A1 (PANASONIC CORP等) 2011年 9月 9日 (2011-09-09) 说明书[0038]-[0060]段及附图1-3	1-3
A	CN 108519637 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 9月 11日 (2018-09-11) 全文	1-12
A	CN 108061931 A (三星电子株式会社) 2018年 5月 22日 (2018-05-22) 全文	1-12
A	CN 109031512 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 12月 18日 (2018-12-18) 全文	1-12
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2021年 6月 15日		国际检索报告邮寄日期 2021年 7月 2日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 杨莹 电话号码 (86-27)59183397

PCT/ISA/210 表(第2页) (2015年1月)

10

20

30

40

50

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2021/000074

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	111338128	A	2020年 6月 26日	无	
KR	20170084888	A	2017年 7月 21日	KR	102048080 B1 2019年 11月 22日
KR	20080001236	A	2008年 1月 3日	无	
WO	2011108038	A1	2011年 9月 9日	JP	2011181794 A 2011年 9月 15日
CN	108519637	A	2018年 9月 11日	WO	2019196528 A1 2019年 10月 17日
CN	108061931	A	2018年 5月 22日	KR	20180051802 A 2018年 5月 17日
				EP	3321572 B1 2021年 3月 17日
				EP	3321572 A1 2018年 5月 16日
				US	2018129060 A1 2018年 5月 10日
				US	10788681 B2 2020年 9月 29日
CN	109031512	A	2018年 12月 18日	US	2020073044 A1 2020年 3月 5日

10

20

30

40

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2015年1月)

50

## フロントページの続き

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

弁理士法人コスモス国際特許商標事務所

(72)発明者 武 鵬

中華人民共和国江蘇省蘇州市工業園区若水路398号D#318、215123

(72)発明者 陳 玉雷

中華人民共和国江蘇省蘇州市工業園区若水路398号D#318、215123

(72)発明者 張 蕊蕊

中華人民共和国江蘇省蘇州市工業園区若水路398号D#318、215123

(72)発明者 李 同

中華人民共和国江蘇省蘇州市工業園区若水路398号D#318、215123

Fターム(参考) 2H391 AA15 AA16 AD35 AD36 AD44

3K244 AA01 BA11 BA48 BA50 CA03 EA02 EA12 EA13 EC02 EC08

EC12 EC13 EC14 EE05