

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年11月26日(26.11.2020)



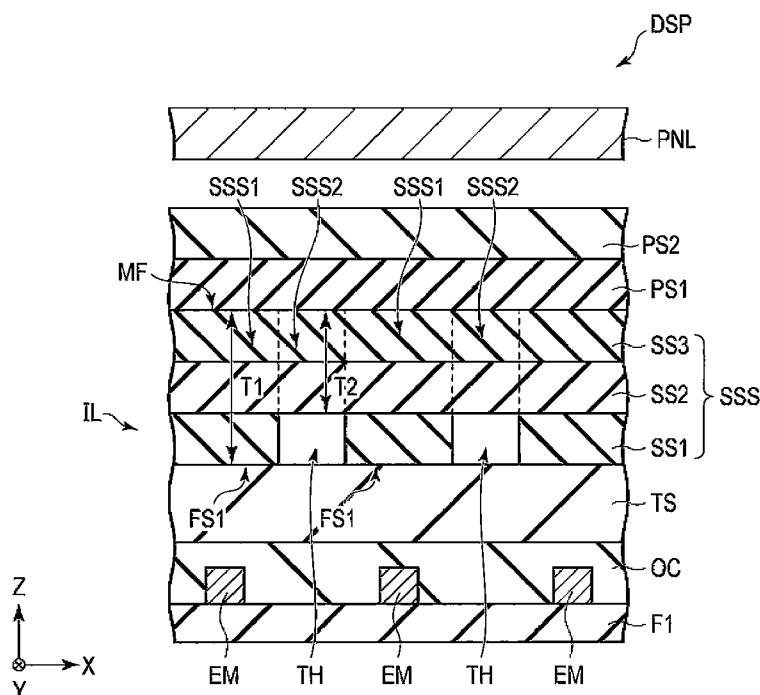
(10) 国際公開番号

WO 2020/235240 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2016.01) *F21V 9/30* (2018.01)
F21V 3/00 (2015.01) *G02F 1/13357* (2006.01)
F21V 3/02 (2006.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/015571
- (22) 国際出願日: 2020年4月6日(06.04.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-094661 2019年5月20日(20.05.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社ジャパンディスプレイ(JAPAN DISPLAY INC.) [JP/JP]; 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 大田 隆(OTA, Takashi); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会社ジャパンディスプレイ内 Tokyo (JP). 岡田 真文(OKADA, Masafumi); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会社ジャパンディスプレイ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人スズエ国際特許事務所(S & S INTERNATIONAL PPC); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目12番9号 スズエ・アンド・スズエビル Tokyo (JP).

(54) Title: ILLUMINATING DEVICE AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 照明装置及び表示装置



(57) Abstract: Provided are: an illuminating device with which it is possible to enhance the brightness of illuminating light; and a display device which has such an illuminating device incorporated therein. The illuminating device is provided with a sheet-like diffusion part and a plurality of light sources that are separated from each other. The light sources are arranged on a plane so as to face the diffusion part in a first direction. The diffusion part has: a first section that overlaps the light sources in the first direction; and a second section that does not overlap the light sources in the first direction.

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, JO, 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.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

Regarding the first-direction thickness of the diffusion part, the second section has a thickness less than that of the first section.

(57) 要約: 照明光の輝度向上が可能な照明装置及びそれが組み込まれた表示装置を提供する。照明装置は、シート状の拡散部と、個々が離れた複数の光源とを備える。前記複数の光源は平面に配置され、前記拡散部と第1方向において対向している。前記拡散部は、前記第1方向において前記複数の光源に重なる第1部と、前記第1方向において前記複数の光源に重ならない第2部とを有する。前記拡散部の前記第1方向の厚さにおいて、前記第1部よりも前記第2部は薄い。

明 細 書

発明の名称：照明装置及び表示装置

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、照明装置及び表示装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、テレビや情報機器等に搭載される表示装置として、表示用の液晶パネルを用いた液晶表示装置が知られている。このような液晶表示装置の表示品位のために、液晶表示装置に用いられる照明装置の高輝度化への要求が高まっており、導光板を挟んで液晶パネルの直下に光源を配置する直下型照明装置が検討されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-96765号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本実施形態の目的は、照明光の輝度向上が可能な照明装置及びそれが組み込まれた表示装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 一実施形態に係る照明装置は、

シート状の拡散部と、個々が離れた複数の光源とを備え、前記複数の光源は平面に配置され、前記拡散部と第1方向において対向し、前記拡散部は、前記第1方向において前記複数の光源に重なる第1部と、前記第1方向において前記複数の光源に重ならない第2部とを有し、前記拡散部の前記第1方向の厚さにおいて、前記第1部よりも前記第2部は薄い。

[0006] また、一実施形態に係る表示装置は、

配線基板と、前記配線基板に配置された複数の光源と、前記複数の光源を覆う透明層と、波長変換シートと、第1主面を有する拡散部とを有し、前記

配線基板と、前記波長変換シートと、前記拡散部とは第 1 方向に重なり、前記複数の光源と前記第 1 主面とは前記第 1 方向において対向し、前記拡散部は、前記第 1 方向において前記光源に重なる第 1 部と、前記第 1 方向において前記光源に重ならない第 2 部とを有し、前記第 1 部の前記第 1 方向の厚さは、前記第 2 部の前記第 1 方向の厚さよりも大きい。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図 1 は、一実施形態の照明装置を備えた表示装置の概略図である。

[図2]図 2 は、図 1 に示した照明装置の平面図である。

[図3]図 3 は、本実施形態の表示装置の第 1 構成例の断面図である。

[図4]図 4 は、本実施形態の表示装置の第 2 構成例の断面図である。

[図5]図 5 は、図 4 に示した拡散部の平面図である。

[図6]図 6 は、本実施形態の表示装置の第 3 構成例の断面図である。

[図7]図 7 は、図 6 に示した拡散部の平面図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、開示はあくまで一例に過ぎず、当業者において、発明の主旨を保っての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面は、説明をより明確にするため、実際の態様に比べて、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同一又は類似した機能を発揮する構成要素には同一の参照符号を付し、重複する詳細な説明を適宜省略することがある。

[0009] 図 1 は、一実施形態の照明装置 I L を備えた表示装置 D S P の概略図である。一例では、方向 X、方向 Y 及び方向 Z は、互いに直交しているが、90 度以外の角度で交差していてもよい。方向 Z は、表示装置 D S P の厚さ方向に相当する。本明細書において、方向 Z を示す矢印の先端側の位置を上と称し、矢印の先端とは逆側の位置を下と称する。また、方向 Z を示す矢印の先

端側に表示装置DSPを観察する観察位置があるものとし、この観察位置から、方向X及び方向Yで規定されるX-Y平面に向かって見ることを平面視という。

図1に示すように、表示装置DSPは表示パネルPNL及び照明装置ILを備えている。表示装置DSPは、例えば液晶表示装置などの表示パネルPNLと独立した光源を必要とする表示装置である。表示パネルPNLは、例えば表示パネルPNLの下側からの光を選択的に透過させることで画像を表示する透過表示機能を備えた透過型の表示パネルPNLである。照明装置ILは、照明装置ILから出射された照明光Lによって、表示パネルPNLを照明するものである。

[0010] 図2は、図1に示した照明装置ILの平面図である。

図2に示すように、照明装置ILは、配線基板F1と、複数の光源EMと、を備えている。

配線基板F1は、例えば折り曲げ可能なフレキシブルプリント基板である。なお、配線基板F1は、硬質プリント配線板でもよい。配線基板F1は、実装領域MAを有している。実装領域MAは、例えばX-Y平面に平行な平面である。実装領域MAは、複数のセグメントSGに分けられている。複数のセグメントSGは、方向X及び方向Yにマトリクス状に位置している。一例では、実装領域MAは方向Xに沿って30個のセグメントSGに分けられ、方向Yに沿って32個のセグメントSGに分けられている。つまり、実装領域MAは960個のセグメントSGに分けられている。図2において拡大して示すように、照明装置ILは、1個のセグメントSGにおいて、例えば4個の光源EMを備えている。図2に示した照明装置ILは、3840個の光源EMを備えている。

[0011] 複数の光源EMは、個々がお互いに離れ、方向X及び方向Yのそれぞれに等間隔で並んでいる。光源EMは、例えば蛍光体を有さない発光ダイオード(LED)であり、青色の照明光を出射する。光源EMの発光面の面積は、一例として、平面視で0.3mm×0.3mm以下の面積である。光源EM

は、配線基板 F 1 の実装領域 M A に配置されている。一例として、光源 E M は、導電粒子を含む導電性接着剤を介して配線基板 F 1 に接続されている。

[0012] 図 3 は、本実施形態の表示装置 D S P の第 1 構成例の断面図である。

図 3 に示すように、照明装置 I L は、さらに、透明層 O C と、波長変換シート T S と、拡散部 S S S と、プリズムシート P S 1 と、プリズムシート P S 2 と、を備えている。方向 Z において、拡散部 S S S と、波長変換シート T S と、配線基板 F 1 とは重なっている。

[0013] 光源 E M は、配線基板 F 1 と表示パネル P N L の間に位置している。光源 E M は、配線基板 F 1 の上に位置し、方向 Z において拡散部 S S S に対向している。透明層 O C は、複数の光源 E M を覆い、配線基板 F 1 に接している。透明層 O C は、例えば透明な有機絶縁層である。

[0014] 波長変換シート T S は、複数の光源 E M と拡散部 S S S との間に位置している。波長変換シート T S は、透明層 O C に接し、透明層 O C を覆っている。図示した例では、波長変換シート T S と透明層 O C とは密着しており、波長変換シート T S と透明層 O C との間には隙間がない。波長変換シート T S は、光源 E M から出射された光を吸収して、吸収した光の波長よりも長波長の光を発光するものである。波長変換シート T S は、発光材料として、例えば量子ドットを含むが、これに限らず、蛍光や燐光を発するものを含んでもよい。波長変換シート T S は、一例として方向 Z において $100\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ の厚さを有している。

[0015] 一例では、光源 E M は、青色波長の光（励起光）を出射する。波長変換シート T S は、励起光を吸収して黄色に発光する。したがって、変換光である黄色光と、無変換光である青色光とが混合された白色の照明光が生成される。

他の例では、光源 E M は、紫外線波長の光（励起光）を出射する。波長変換シート T S は、励起光を吸収して、青色、緑色、及び、赤色にそれぞれ発光し、白色の照明光を生成する。

[0016] 拡散部 S S S は、波長変換シート T S と表示パネル P N L との間及び光源

ＥＭと表示パネルＰＮＬとの間に位置し、厚さＴ１を有している。拡散部ＳＳは、方向Ｚにおいて表示パネルＰＮＬに対向する主面ＭＦを有している。図示した例では、拡散部ＳＳは、複数の拡散シートＳＳ（ＳＳ１～ＳＳ３）によって形成されたシート状の拡散部ＳＳである。なお、拡散部ＳＳは、複数枚の拡散板ＳＳによって形成されてもよい。拡散シートＳＳは、拡散シートＳＳに入射した光を拡散し、光の輝度を均一化させるものである。拡散シートＳＳは、一例として方向Ｚにおいて $50\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ の厚さを有している。拡散シートＳＳ１、ＳＳ２及びＳＳ３は、この順に、方向Ｚにおいて波長変換シートＴＳの上に積層されている。厚さＴ１は、拡散シートＳＳ１、ＳＳ２及びＳＳ３のそれぞれの厚さの総和に等しい。

[0017] プリズムシートＰＳ１及びＰＳ２は、拡散部ＳＳと表示パネルＰＮＬとの間に位置している。プリズムシートＰＳ１及びＰＳ２は、拡散部ＳＳの上に積層されている。プリズムシートＰＳ１及びＰＳ２は、拡散部ＳＳによって拡散された光を方向Ｚに集光するものである。

[0018] 上記第１構成例によれば、波長変換シートＴＳと透明層ＯＣとの間には隙間がないため、照明装置ＩＬの方向Ｚにおける厚さを小さくすることができる。

[0019] また、光源ＥＭから出射された光の表示パネルＰＮＬまでの光路が短くなり、隣接する光源ＥＭからのそれぞれの光が十分に混ざらず、光の輝度差に起因したスジ状のムラが視認されるおそれがある。本実施形態によれば、波長変換シートＴＳと表示パネルＰＮＬとの間に３枚の拡散シートＳＳによって形成された拡散部ＳＳが位置している。これにより、光源ＥＭから出射された光は拡散部ＳＳによって拡散され、光の輝度は均一化されるため、光の輝度差に起因した照明装置ＩＬの照明品位の低下を抑制することができる。

[0020] 図４は、本実施形態の表示装置ＤＳＰの第２構成例の断面図である。

図４に示すように、第２構成例は、図３に示した第１構成例と比較して、拡散シートＳＳ１が方向Ｚにおいて貫通した複数の貫通孔ＴＨを有している

点で相違している。貫通孔THは、方向Zにおいて光源EMに重ならない位置に設けられている。なお、貫通孔THは、拡散シートSS1に設けず、拡散シートSS2又はSS3に設けてもよい。貫通孔THは、例えば部材がない空気層に相当する。

[0021] 拡散部SSSは、第1部SSS1及び第2部SSS2を有している。第1部SSS1は厚さT1を有し、方向Zにおいて複数の光源EMに重なっている。第1部SSS1は、方向Zにおいて光源EMに対向する第1面FS1を有している。図示した例では、拡散シートSS1の下面は第1面FS1に相当する。

第2部SSS2は、厚さT2を有し、方向Zにおいて光源EMに重なっていない。第2部SSS2は、方向Zにおいて貫通孔THに重なっている。図示した例では、厚さT2は、拡散シートSS2の厚さと拡散シートSS3の厚さの総和であり、厚さT1より小さい。厚さT1と厚さT2との差は、拡散シートSS1の厚さである。なお、厚さT2が0 μ mにならない範囲であれば、厚さT1と厚さT2との差は拡散シートSS1の厚さ以上であってもよい。また、厚さT1と厚さT2との差は、複数枚の拡散板SSの1枚分の厚さ以上であってもよいと言える。

拡散シートSS1は、第1部SSS1において波長変換シートTSに接し、第2部SSS2において複数の貫通孔THを有している。拡散シートSS2及びSS3は、それぞれ拡散シートSS1とプリズムシートPS1との間に位置している。拡散シートSS2及びSS3は、第2部SSS2において、貫通孔THを覆っている。照明装置ILは、波長変換シートTSと第2部SSS2との間に空気層（貫通孔TH）を有している。

[0022] 拡散部SSSの主面MFは、第1部SSS1において表示パネルPNLに対向する上面及び第2部SSS2において表示パネルPNLに対向する上面のそれぞれに相当する。主面MFは、方向Zにおいて複数の光源EMと対向している。

[0023] 図5は、図4に示した拡散部SSSの平面図である。図5は、拡散部SS

Sから光源E Mに向かって平面視した図であり、拡散シートS S 2及びS S 3は一点鎖線で示している。また、波長変換シートT S及び透明層O Cの図示を省略している。

図5に示すように、複数の貫通孔T Hは光源E Mと光源E Mとの間に位置している。図示した例では、各貫通孔T Hは方向Xに沿って等間隔をおいて並び、方向Yに等間隔をおいて並んでいる。貫通孔T Hは平面視で円形である。なお、貫通孔T Hは、楕円形や円形以外の多角形であってもよい。

[0024] ここで1つのセグメントS Gに注目する。拡散部S S Sの主面M Fは、セグメントS G全域にわたって位置している。第1面F S 1は光源E Mに重なり、平面視で第1部S S S 1の領域に相当する。貫通孔T Hは、平面視で第2部S S S 2の領域に相当する。一例として、第1面F S 1の面積は、主面M Fの面積の50%以下である。言い換えると、貫通孔T Hの面積は、主面M Fの面積の50%以上である。

[0025] 上記第2構成例において、拡散シートS S 1は第1拡散シートに相当し、拡散シートS S 2は第2拡散シートに相当し、拡散シートS S 3は第3拡散シートに相当し、厚さT 1は第1厚さに相当し、厚さT 2は第2厚さに相当し、方向Zは第1方向に相当する。

[0026] このような第2構成例においても、上記構成例と同様の効果が得られる。

[0027] また、拡散シートは拡散シートに入射した光を拡散し光の輝度を均一化させるが、複数の拡散シート又は厚い拡散シートを用いると光の輝度が低下しやすくなる。第2構成例によれば、拡散部S S Sは、厚さT 1を有する第1部S S S 1と、厚さT 1より小さい厚さT 2を有する第2部S S S 2と、を有している。これにより、一定の厚さT 1を有する拡散部S S Sと比較して、拡散部S S Sを進行する光の輝度の低下を抑制することができ、照明装置I Lから出射される照明光Lの輝度を向上させることができる。さらに、第1部S S S 1は方向Zにおいて光源E Mに重なり、第2部S S S 2は方向Zにおいて光源E Mに重なっていない。光源E Mに重なる第1部S S S 1に入射される光の輝度は、光源E Mに重ならない第2部S S S 2に入射される光

の輝度より大きい。第1部SSS1は第2部SSS2より厚いため、第1部SSS1に入射される輝度の大きい光は第2部SSS2に入射される輝度の小さい光と比較してより拡散され、第1部SSS1から出射される光の輝度と第2部SSS2から出射される光の輝度との差を緩和することができ、光の輝度差に起因した照明装置ILの照明品位の低下を抑制することができる。

[0028] また、拡散シートSS1が貫通孔THを有している。このため、拡散シートSS2又はSS3に貫通孔THが設けられる場合と比較して、貫通孔THが視認されにくい。さらに、拡散シートSS2及び拡散シートSS3は、それぞれ拡散シートSS1の貫通孔THを覆っている。これにより、貫通孔THが視認されるのをより抑制することができる。さらに、貫通孔THの大きさを変更することで、平面視における主面MFの面積に対する貫通孔THの面積の割合を調整し、照明装置ILから出射される照明光Lの輝度を調整することができる。一例として、平面視における主面MFの面積に対する貫通孔THの面積の割合を増加させると照明装置ILから出射される照明光Lの輝度が増加する。

[0029] また、拡散シートSS1乃至SS3が積層することによって拡散部SSSが形成されている。このため、厚さT1及びT2のように異なる厚さを有する特殊な一枚の拡散シートを製造する場合と比較して、製造工程が簡素であり量産化を容易に行うことができる。

[0030] 図6は、本実施形態の表示装置DSPの第3構成例の断面図である。

図6に示すように、第3構成例は、図4に示した第2構成例と比較して、拡散部SSSが1つの拡散シートSS4によって形成されている点で相違している。拡散シートSS4は、複数の開口部OPを有している。開口部OPは、光源EMに重ならない位置に設けられている。開口部OPは、方向Zにおいて拡散シートSS4の下面から上面に向かって窪んだ部分である。第2部SSS2は、開口部OPに重なっている。図示した例では、拡散シートSS4の上面は、主面MFに相当する。拡散シートSS4において、波長変換

シートTSに接する面は、第1面FS1に相当する。

[0031] 図7は、図6に示した拡散部SSSの平面図である。図7は、拡散部SSS（拡散シートSS4）から光源EMに向かって平面視した図であり、波長変換シートTS及び透明層OCの図示を省略している

図7に示すように、第1面FS1は各光源EMに重なる位置に点在している。第1面FS1は、平面視で四角形であるが、他の多角形や円形でもよい。

[0032] ここで1つのセグメントSGに注目する。拡散部SSSの主面MFは、セグメントSG全域にわたって位置している。第1面FS1は光源EMに重なり、平面視で第1部SSS1の領域に相当する。開口部OPは、平面視で第2部SSS2の領域に相当する。図示した例では、開口部OPは第1面FS1を囲む格子状に設けられている。一例として、第1面FS1の面積は、主面MFの面積の40%以下である。言い換えると、貫通孔THの面積は、主面MFの面積の60%以上である。

[0033] このような第3構成例においても、上記構成例と同様の効果が得られる。

[0034] 以上説明したように、本実施形態によれば、照明光の輝度向上が可能な照明装置及びそれが組み込まれた表示装置を提供することができる。

[0035] なお、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これらの新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

請求の範囲

- [請求項1] シート状の拡散部と、
個々が離れた複数の光源とを備え、
前記複数の光源は平面に配置され、前記拡散部と第1方向において対向し、
前記拡散部は、前記第1方向において前記複数の光源に重なる第1部と、前記第1方向において前記複数の光源に重ならない第2部とを有し、
前記拡散部の前記第1方向の厚さにおいて、前記第1部よりも前記第2部は薄い照明装置。
- [請求項2] 前記第1部は、前記複数の光源に対向する第1面を有する請求項1に記載の照明装置。
- [請求項3] さらに、前記複数の光源と前記拡散部との間に位置する波長変換シートと、
前記波長変換シートと前記第2部との間の空気層とを備える請求項1又は2に記載の照明装置。
- [請求項4] 前記拡散部は、複数枚の拡散板からなり、
前記第1部の厚さと前記第2部の厚さの差は、前記複数枚の拡散板の1枚分の厚さ以上である請求項1に記載の照明装置。
- [請求項5] 配線基板と、
前記配線基板に配置された複数の光源と、
前記複数の光源を覆う透明層と、
波長変換シートと、
第1主面を有する拡散部とを有し、
前記配線基板と、前記波長変換シートと、前記拡散部とは第1方向に重なり、
前記複数の光源と前記第1主面とは前記第1方向において対向し、
前記拡散部は、前記第1方向において前記光源に重なる第1部と、

前記第 1 方向において前記光源に重ならない第 2 部とを有し、

前記第 1 部の前記第 1 方向の厚さは、前記第 2 部の前記第 1 方向の厚さよりも大きい表示装置。

[請求項6] 前記第 1 部は、前記第 1 方向において前記光源に対向する第 1 面を有する請求項 5 に記載の表示装置。

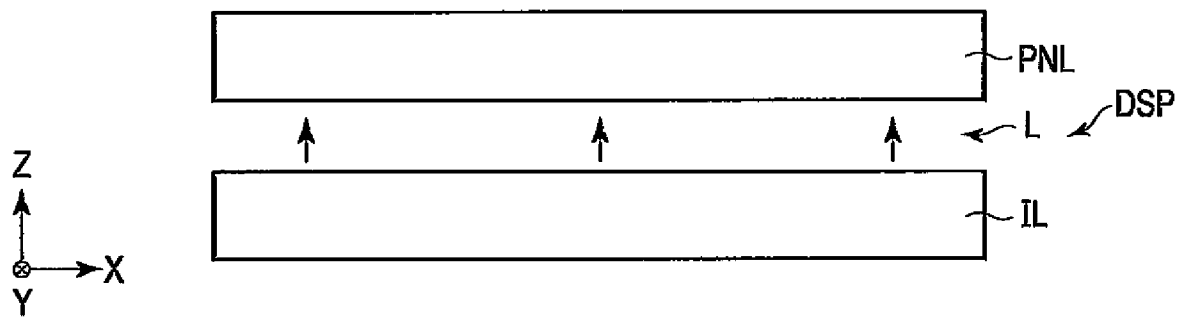
[請求項7] 前記拡散部は複数の拡散シートを有し、

前記複数の拡散シートのうちの第 1 拡散シートは、前記第 1 部において前記波長変換シートに接し、前記第 2 部において、前記光源に重ならない複数の貫通孔を有している請求項 5 又は 6 に記載の表示装置。

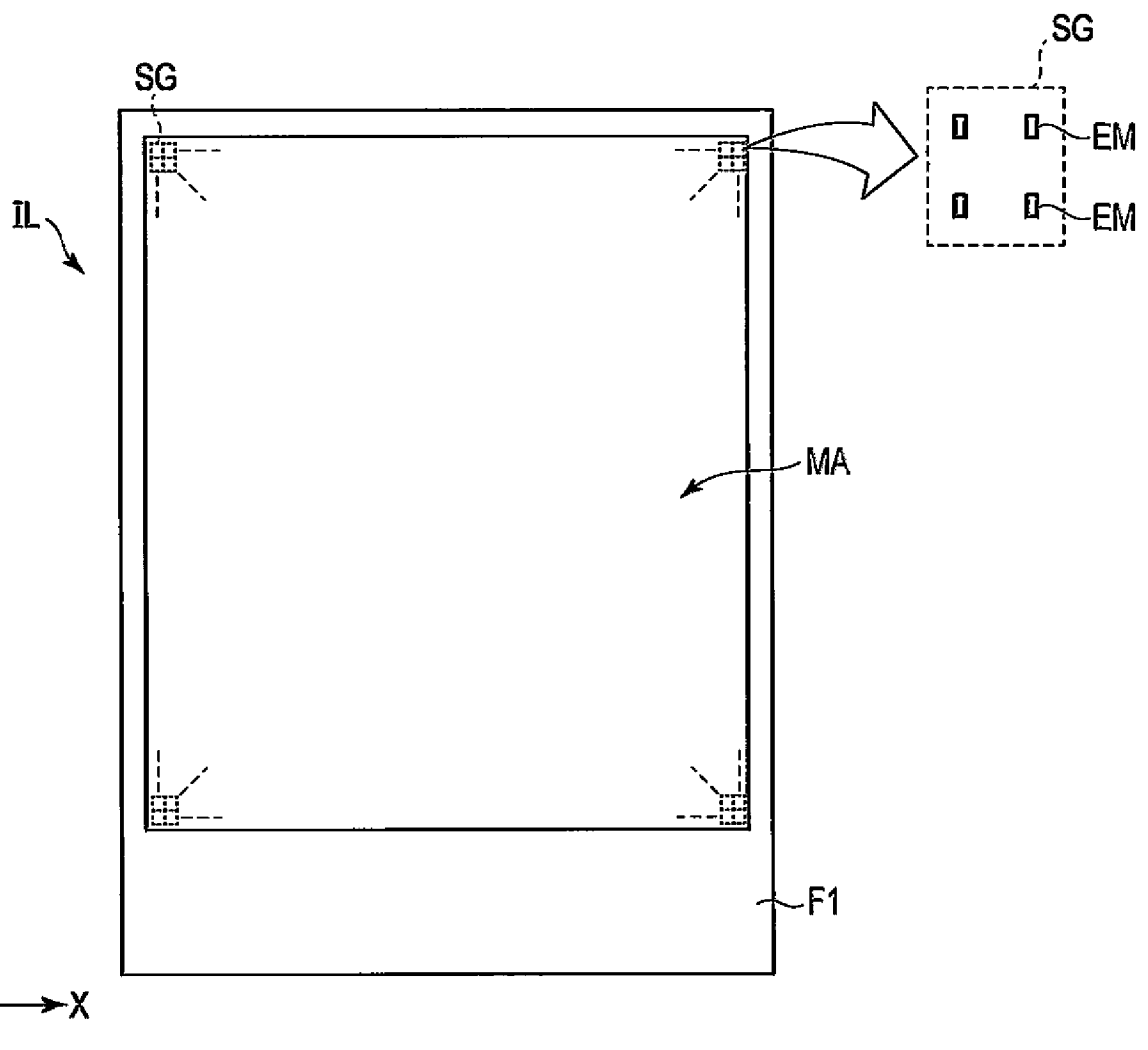
[請求項8] 前記複数の拡散シートのうちの第 2 拡散シートは、前記第 2 部において前記貫通孔を覆っている請求項 7 に記載の表示装置。

[請求項9] 前記第 1 部の厚さと前記第 2 部の厚さの差は、前記第 1 拡散シートの厚さ以上である請求項 7 に記載の表示装置。

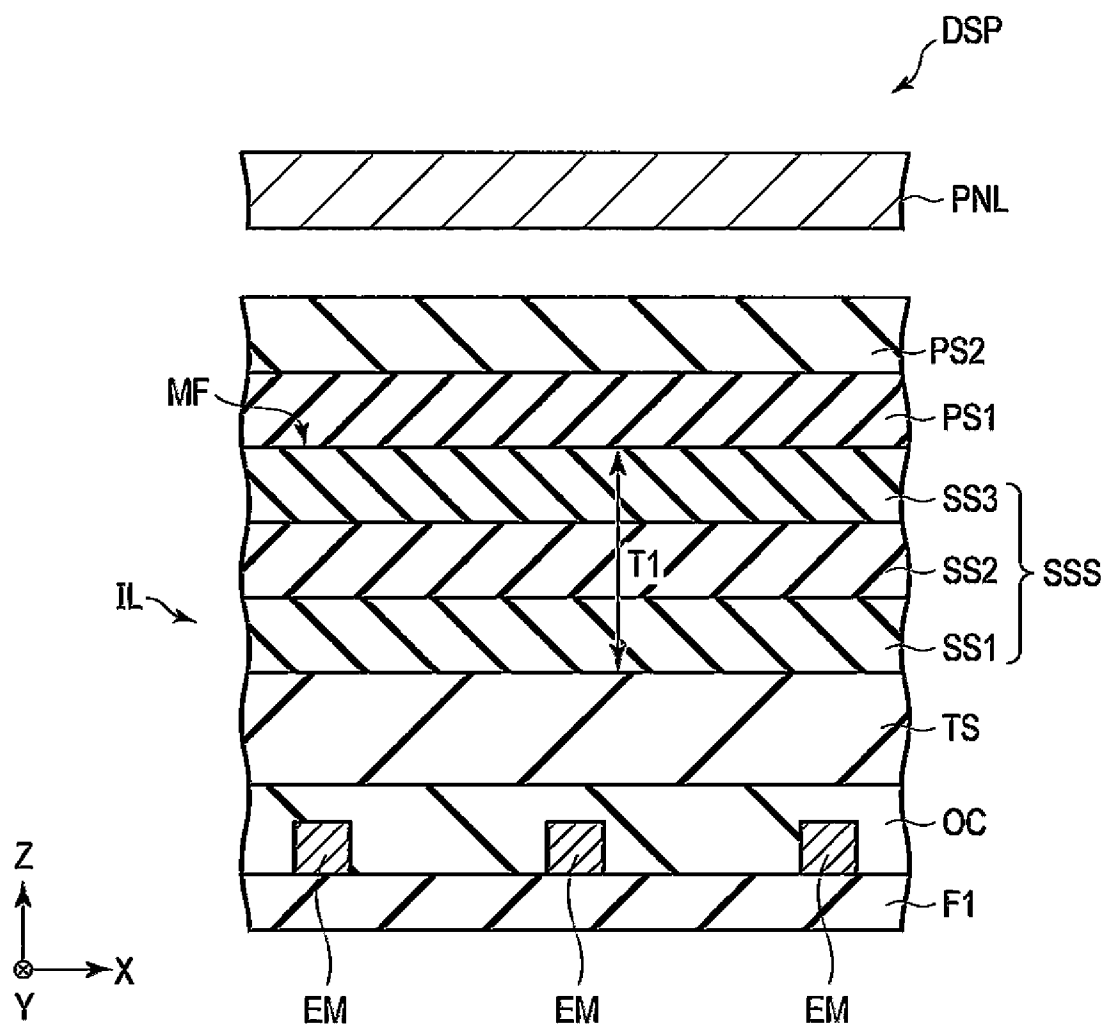
[図1]

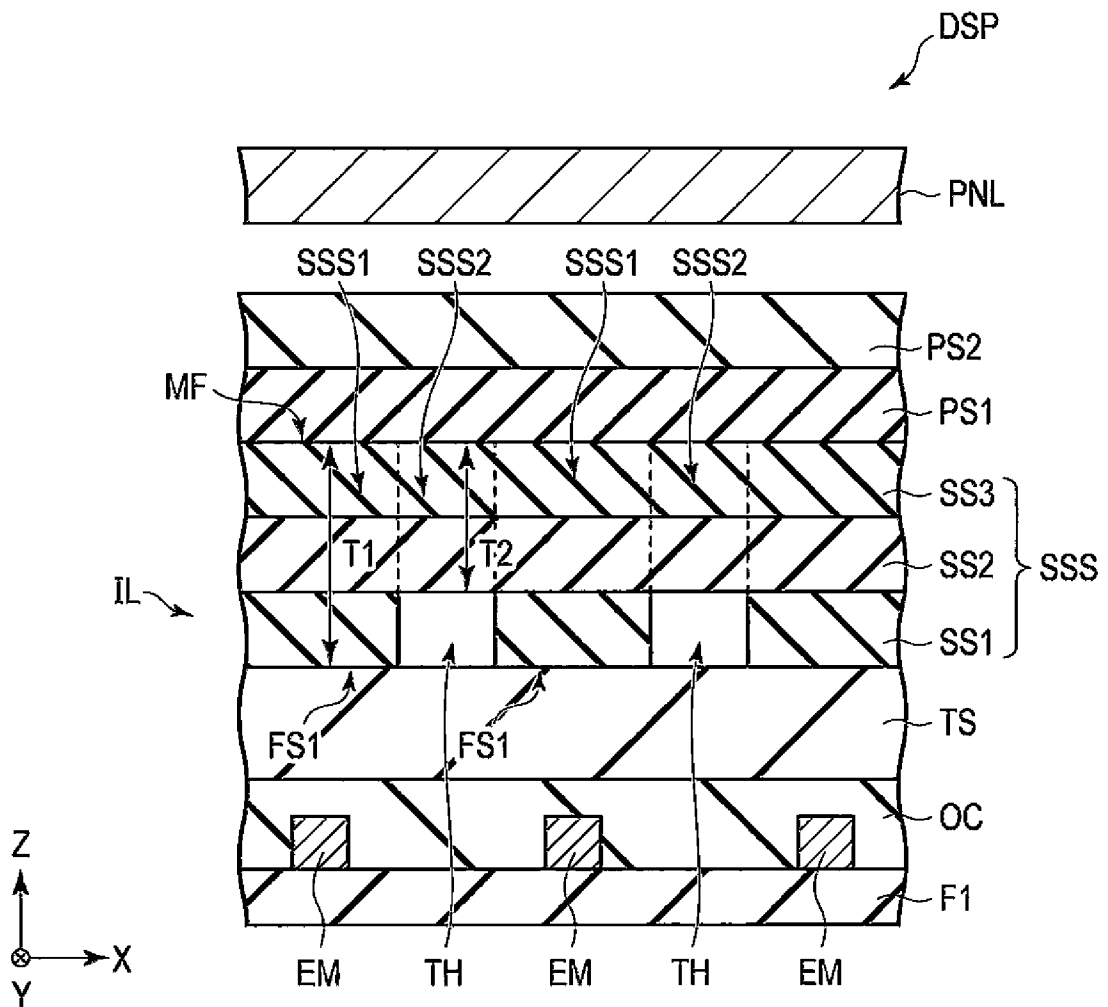


[図2]

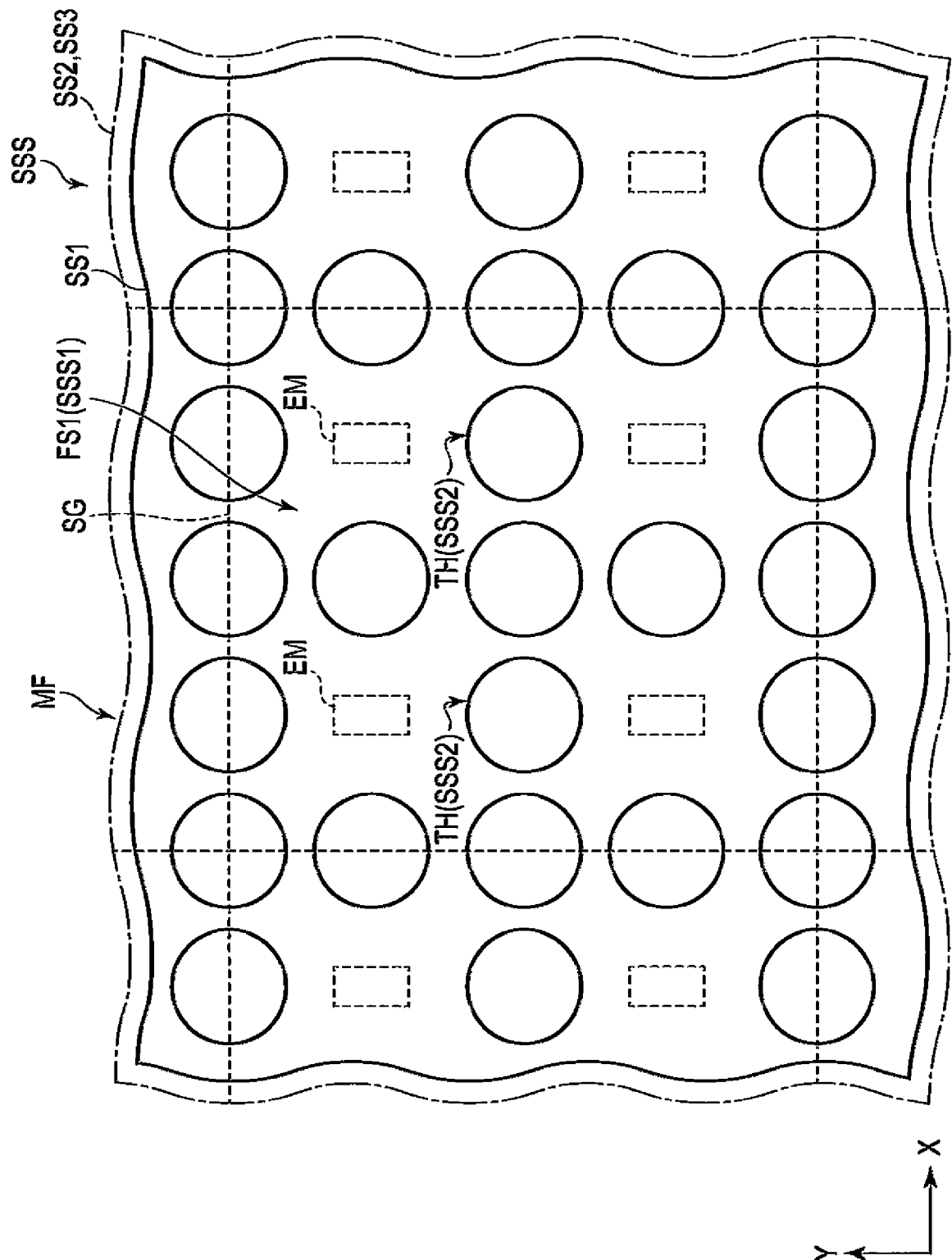


[図3]

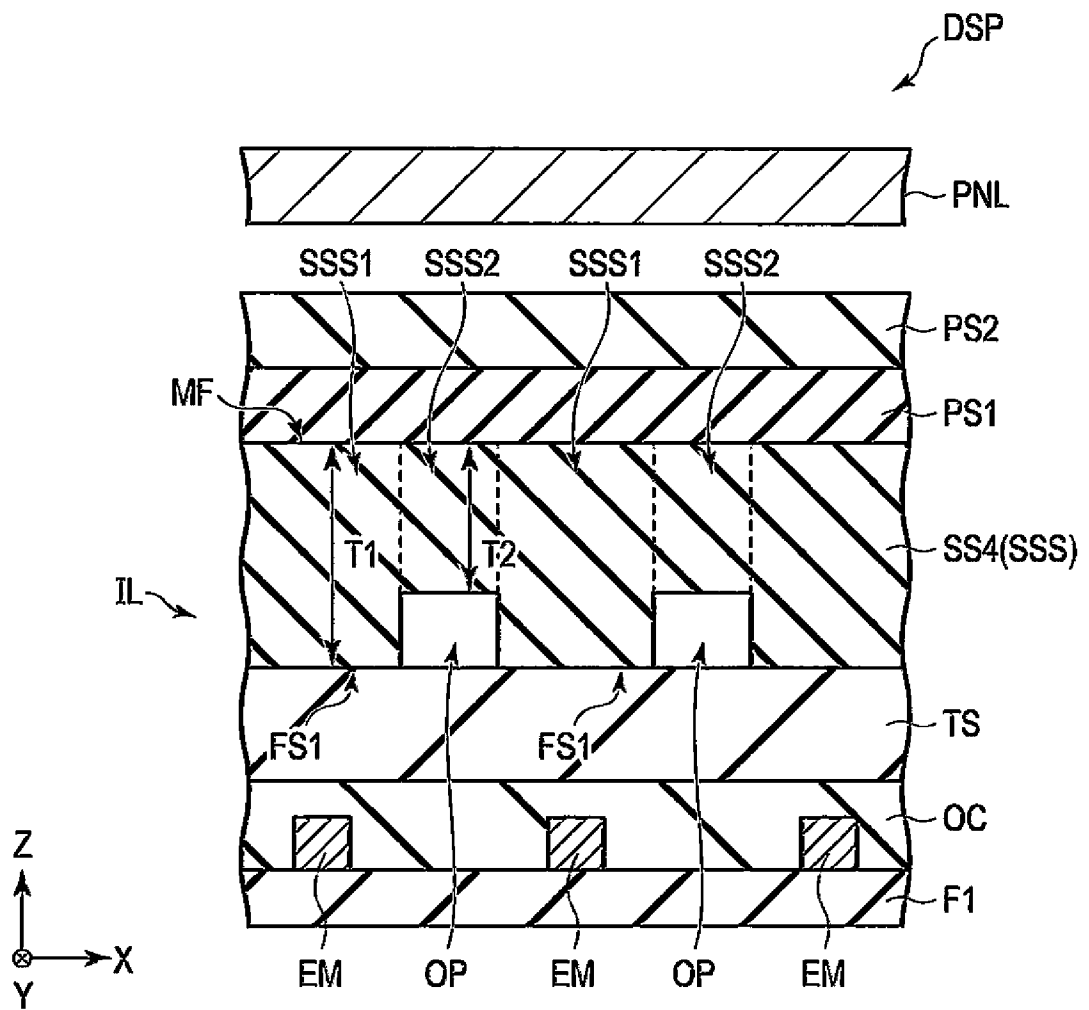




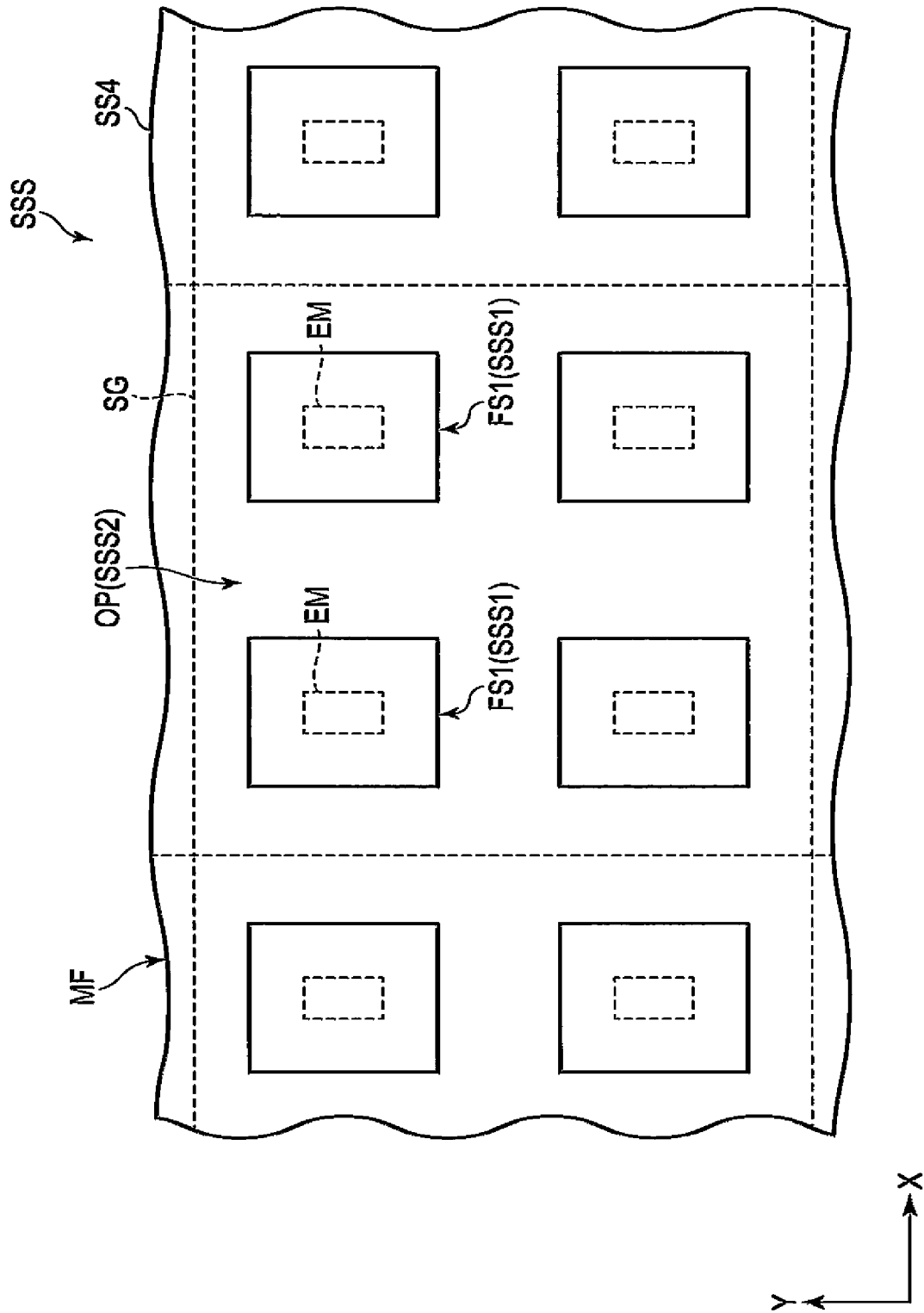
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/015571

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F21S2/00(2016.01)i, F21V3/00(2015.01)i, F21V3/02(2006.01)i, F21V9/30(2018.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, F21Y115/10(2016.01)n
FI: F21S2/00481, F21V3/00320, F21V3/00530, F21V3/02500, F21V9/30, G02F1/13357, F21Y115:10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. F21S2/00, F21V3/00, F21V3/02, F21V9/30, G02F1/13357, F21Y115/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2009-123694 A (ASAHI KASEI CORPORATION) 04.06.2009 (2009-06-04), paragraphs [0019]-[0044], fig. 1-13	1-2, 4 3, 5-9
X Y	JP 2010-40236 A (EPSON IMAGING DEVICES CORPORATION) 18.02.2010 (2010-02-18), paragraphs [0033]-[0057], fig. 1-3	1-2, 4 3, 5-6
X Y	JP 2007-3852 A (SONY CORPORATION) 11.01.2007 (2007-01-11), paragraphs [0047]-[0049], fig. 5A	1-2 3, 5-6
Y	JP 2010-170961 A (SONY CORPORATION) 05.08.2010 (2010-08-05), paragraphs [0016]-[0023], [0034], [0035], fig. 5	3, 5-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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
25.05.2020

Date of mailing of the international search report
09.06.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/015571

JP 2009-123694 A	04.06.2009	(Family: none)
JP 2010-40236 A	18.02.2010	(Family: none)
JP 2007-3852 A	11.01.2007	(Family: none)
JP 2010-170961 A	05.08.2010	US 2010/0187975 A1 paragraphs [0036]-[0044], [0056]-[0058], fig. 5 US 2015/0330604 A1 CN 101788132 A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F21S 2/00(2016.01)i; F21V 3/00(2015.01)i; F21V 3/02(2006.01)i; F21V 9/30(2018.01)i; G02F 1/13357(2006.01)i; F21Y 115/10(2016.01)n FI: F21S2/00 481; F21V3/00 320; F21V3/00 530; F21V3/02 500; F21V9/30; G02F1/13357; F21Y115:10		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） F21S2/00; F21V3/00; F21V3/02; F21V9/30; G02F1/13357; F21Y115/10 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2009-123694 A（旭化成株式会社）04.06.2009（2009-06-04） 段落0019-0044、図1-13	1-2, 4
Y		3, 5-9
X	JP 2010-40236 A（エプソンイメージングデバイス株式会社）18.02.2010（2010-02-18） 段落0033-0057、図1-3	1-2, 4
Y		3, 5-6
X	JP 2007-3852 A（ソニー株式会社）11.01.2007（2007-01-11） 段落0047-0049、図5A	1-2
Y		3, 5-6
Y	JP 2010-170961 A（ソニー株式会社）05.08.2010（2010-08-05） 段落0016-0023、0034-0035、図5	3, 5-9
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 25.05.2020		国際調査報告の発送日 09.06.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 當間 庸裕 3X 4017 電話番号 03-3581-1101 内線 3371

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/015571

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2009-123694	A	04.06.2009	(ファミリーなし)	
JP	2010-40236	A	18.02.2010	(ファミリーなし)	
JP	2007-3852	A	11.01.2007	(ファミリーなし)	
JP	2010-170961	A	05.08.2010	US 2010/0187975 A1 段落 0036-0044、 0056-0058、図 5 US 2015/0330604 A1 CN 101788132 A	