

(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
2012年2月2日(02.02.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/014591 A1

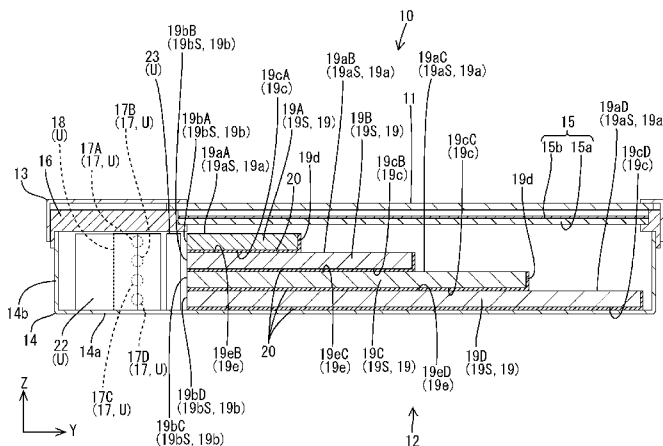
- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/063707
- (22) 国際出願日: 2011年6月15日(15.06.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-167209 2010年7月26日(26.07.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 張 志芳
(CHO Shiyoshi).
- (74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所 (AKAT-SUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県
名古屋市中区栄二丁目1番1号 日土地名古屋ビル5階 Aichi (JP).
- (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, 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, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, 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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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,

[続葉有]

(54) Title: ILLUMINATION APPARATUS, DISPLAY APPARATUS, AND TELEVISION RECEIVER APPARATUS

(54) 発明の名称: 照明装置、表示装置、及びテレビ受信装置

[図4]



(57) Abstract: The objective of the invention is to partially control the light emission status in an illumination apparatus and to achieve low cost. A backlight apparatus (12) according to the invention comprises a plurality of light guide members (19) each of which has a light incidence surface (19b) on which a light is incident and a light emergence surface (19a) from which the incident light is caused to emerge. The plurality of light guide members (19) are stacked in such a manner that the light emergence surfaces (19a) of the respective light guide members (19) are adjacent to each other in the depth direction viewed from the light incidence surfaces (19b) thereof. The backlight apparatus (12) further comprises: a plurality of LEDs (17) that are aligned along the stacking direction of the light guide members (19); a polygon mirror (22) that is rotated about an axis extending along the stacking direction of the light guide members (19), while reflecting lights from the LEDs (17) and using the reflected lights to scan the light incidence surfaces (19b); and a control unit (25) that controls the light emission statuses of the LEDs (17) in such a time division manner that the light emission statuses of the LEDs (17) are associated with scan periods of the respective reflected lights corresponding to a plurality of regions into which the light incidence surfaces (19b) are separated in the scan direction of the reflected lights from the polygon mirror (22).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2012/014591 A1

NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

照明装置において部分的に発光状態を制御するとともに低コスト化を図ることを目的とする。本発明に係るバックライト装置 12 は、光が入射される光入射面 19 b と、入射した光を出射させる光出射面 19 a とを有するとともに、互いの光出射面 19 a 同士が光入射面 19 b 側から見た奥行き方向について隣り合う形となるよう積層して配される複数の導光部材 19 と、導光部材 19 の積層方向に沿って並んで配される複数の LED 17 と、導光部材 19 の積層方向に沿った軸周りに回転されつつ LED 17 からの光を反射し、その反射光により光入射面 19 b を走査するポリゴンミラー 22 と、光入射面 19 b をポリゴンミラー 22 からの反射光による走査方向について複数の領域に区分したとき、各領域に対する反射光の走査期間に対応付けて LED 17 の発光状態を時分割して制御する制御部 25 とを備える。

明 細 書

発明の名称：照明装置、表示装置、及びテレビ受信装置

技術分野

[0001] 本発明は、照明装置、表示装置、及びテレビ受信装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、テレビ受信装置をはじめとする画像表示装置の表示素子は、従来のブラウン管から液晶パネルやプラズマディスプレイパネルなどの薄型の表示パネルに移行しつつあり、画像表示装置の薄型化を可能としている。液晶表示装置は、これに用いる液晶パネルが自発光しないため、別途に照明装置としてバックライト装置を必要としており、バックライト装置はその機構によって直下型とエッジライト型とに大別されている。液晶表示装置の一層の薄型化を実現するには、エッジライト型のバックライト装置を用いるのが好ましく、その一例として下記特許文献1に記載されたものが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2001-92370号公報

[0004] (発明が解決しようとする課題)

上記した特許文献1に記載されたものは、バックライト装置の端部に複数並列して配された光源と、光源からの光を導光して液晶パネル側に向けて出射させる導光板とを備えており、導光板は、光源の並列方向と直交する方向に沿って延在する形態とされるとともに光源の並列方向に沿って複数が並列配置されている。しかしながら、このものでは、隣り合う導光板間で発光状態を制御することは可能であるものの、個々の導光板については、全体が発光するため、光源の並列方向と直交する方向について部分的に発光状態を制御することができなかった。しかも、このものでは、光入射面に沿って多数の光源を並列配置する必要があるため、光源に係るコストが高くなりがちとなる、といった問題が生じており、低コスト化などを図る上で問題となって

いた。

発明の概要

[0005] 本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、部分的に発光状態を制御するとともに低コスト化を図ることを目的とする。

[0006] (課題を解決するための手段)

本発明の照明装置は、光が入射される光入射面と、入射した光を出射させる光出射面とを有するとともに、互いの前記光出射面同士が前記光入射面側から視た奥行き方向について隣り合う形となるよう積層して配される複数の導光部材と、前記導光部材の積層方向に沿って並んで配される複数の光源と、前記導光部材の積層方向に沿った軸周りに回動されつつ前記光源からの光を反射し、その反射光により前記光入射面を走査する回動反射体と、前記光入射面を前記回動反射体からの前記反射光による走査方向について複数の領域に区分したとき、各領域に対する前記反射光の走査期間に対応付けて前記光源の発光状態を時分割して制御する制御部とを備える。

[0007] このように、複数の導光部材が、互いの光出射面が光入射面側から視た奥行き方向について隣り合う形となるよう積層されるのに対し、光源が導光部材の積層方向について複数並んで配されており、各導光部材の光入射面に対して積層方向について対応する各光源からの光が回動反射体を介して入射されるから、各導光部材に対応する各光源の駆動を制御することで、各導光部材における隣り合う各光出射面からの出射光量を選択的に制御することができる。

[0008] その上で、光源からの光を反射する回動反射体は、導光部材の積層方向に沿った軸周りに回動されることで、反射光を光入射面に走査させることができ、その走査方向が上記した隣り合う光出射面の並び方向と交差する関係にある。そして、制御部は、回動反射体からの反射光による走査方向について区分された光入射面における各領域に対する反射光の走査期間に対応付けて光源の発光状態を時分割して制御することで、各領域に対する反射光の入射光量、並びに光入射面の各領域に対応する光出射面における各領域からの出

射光量を選択的に制御することができる。

[0009] 従って、各光出射面の集合によって構成される当該照明装置における発光面は、互いに隣り合う光出射面の並び方向と、光出射面の並び方向に対して交差する反射光による光入射面の走査方向とに関してマトリクス状に区分されるとともにその区分された各領域毎に発光量を部分的に制御することが可能とされる。しかも、本発明によれば、従来のように多数の光源を並列配置して各光源の発光状態を個別に調整するようにしたものに比べると、光源の使用数を削減することができ、例えば光源に係るコストの低減を図ることができる。

[0010] 本発明の実施態様として、次の構成が好ましい。

(1) 積層される前記導光部材の数と、前記導光部材の積層方向に沿って並んで配される前記光源の数とが一致している。このようにすれば、積層される各導光部材に対して各光源を個別に対応付けて配することができるから、各光源の発光状態を個別に制御することで、対応する各導光部材における光出射面からの出射光量を個別に制御することができる。

[0011] (2) 前記光源及び前記回動反射体の並び方向と、前記回動反射体及び前記導光部材の並び方向とが互いに略直交するものとされる。このようにすれば、仮に光源、回動反射体及び導光部材が一直線に並んだ場合に比べると、照明装置全体を小型に保つことができる。

[0012] (3) 前記回動反射体は、前記走査方向について前記光入射面のほぼ中央位置に配されている。このようにすれば、回動反射体にて反射された光のうち、走査方向について光入射面の一方の端部に至る光と、他方の端部に至る光とで光路長がほぼ同等となる。従って、例えば回動反射体からの反射光による光入射面の各領域の走査期間を設定するのが簡便となる、などの効果を得ることができる。

[0013] (4) 前記光源は、前記走査方向について前記光入射面の端側に配されている。このようにすれば、仮に光源を走査方向について光入射面の中央側に配した場合に比べると、例えば光源に対する配線の接続が容易になるなどの効

果を得ることができる。

- [0014] (5) 前記光入射面における前記複数の領域は、前記走査方向についての寸法が互いにほぼ同じとなるよう区分されている。このようにすれば、光入射面の各領域に対する回動反射体からの反射光による走査期間をほぼ同じとすることができるから、制御部による制御がより容易なものとなる。
- [0015] (6) 前記回動反射体は、一方向に回転するポリゴンミラーにより構成されている。このようにすれば、一方向に回転するポリゴンミラーによる反射光により光入射面における各領域を走査することができるから、特に光入射面を高速で走査する場合に好適となる。
- [0016] (7) 前記ポリゴンミラーは、その回転軸に沿う方向から見た平面形状が正多角形とされる。このようにすれば、光源からの光を反射する面が全て均一な大きさとされるから、例えばポリゴンミラーにおける回転速度を一定とすれば、単位時間当たりの光入射面に対する走査範囲を一定とすることができる。
- [0017] (8) 前記ポリゴンミラーは、その回転軸に沿う方向から見た平面形状が正方形とされる。このようにすれば、光源からの光を反射可能な角度範囲がほぼ180度となる。従って、特に導光部材における光入射面が走査方向について大きな場合に好適となり、また当該照明装置における回動反射体における配置の自由度が高くなる。
- [0018] (9) 前記光源と前記回動反射体との間に介在し、前記光源からの光を集光して前記回動反射体に向けて出射させる集光部材を備える。このようにすれば、光源から発せられた光を回動反射体に対して効率的に供給することができる。これにより、導光部材の光入射面に対して光源からの光を無駄なく入射させることができ、利用効率を向上させることができるので、輝度の向上や低消費電力化を図ることができる。
- [0019] (10) 前記集光部材は、前記回動反射体に向けて出射させる光の進行方向が、前記光入射面に並行するよう、前記光源からの光を集光するものとされる。このようにすれば、光入射面に並行する光を回動反射体によって反射し

て角度付けすることで、光入射面における各領域に入射させることができる。

[0020] (11) 前記制御部は、前記光源を周期的に点滅させ、点灯期間と消灯期間との時間比率を変化させるようにしている。このように、光源の発光状態を、いわゆるPWM (Pulse Width Modulation: パルス幅変調) 方式により制御しているので、光源に付与する電圧値を一定にすることができてその制御に係る回路構成を簡単なものとすることができ、また調光範囲を十分に大きく確保できて光源の発光状態をより適切に制御することができる。

[0021] (12) 前記導光部材は、前記光入射面における前記複数の領域毎に分割された複数の分割導光部材から構成される。このようにすれば、光入射面における各領域に入射した光を、各分割導光部材により個別に導光させてから出射させることができる。

[0022] (13) 隣り合う前記分割導光部材の間には、前記分割導光部材よりも相対的に屈折率が低い低屈折率層が介在している。このようにすれば、分割導光部材内の光が低屈折率層側に出射し難くなるから、隣り合う分割導光部材間で光が行き交うのを防ぐことができ、隣り合う分割導光部材の光学的な独立性を担保することができる。また、各分割導光部材からの出射光量を十分に確保できて輝度の向上を図ることができる。

[0023] (14) 積層される複数の前記導光部材は、前記光入射面同士が互いに面一状をなすよう配されている。このようにすれば、複数の導光部材を積層する際に、各光入射面を面一状に揃えることで、各導光部材の位置決めを容易に図ることができて作業性に優れる。

[0024] (15) 前記回動反射体は、前記光源からの光を反射するとともに前記光入射面に並行可能な反射面を有するのに対し、前記積層方向に沿って並ぶ複数の前記光源は、前記反射面に並行するよう直線的に並んで配されている。このようにすれば、積層方向に沿って並ぶ各光源から発せられた光が回動反射体の反射面にて反射されてから、積層された各導光部材の各光入射面に入射するまでの光路長を、各光源毎にほぼ等しくすることができる。これにより

、制御部により各光源の発光状態を制御するのがより容易なものとなる。

[0025] (16) 前記導光部材は、前記光出射面とは反対側に位置し且つ前記光出射面に並行する底面を有している。このようにすれば、仮に光出射面と底面とが並行せず導光部材が先細り状をなす場合との比較において、当該照明装置の製造時に導光部材の積層順が正しかったときと、同積層順を誤ったときとを判別し易くなるなどの効果が得られ、さらには強度上も優れる。

[0026] (17) 積層される複数の前記導光部材には、相対的に光出射側に配される第1導光部材と、相対的に前記第1導光部材に対して前記光出射側とは反対側に配される第2導光部材とが少なくとも含まれており、前記第2導光部材は、前記第1導光部材が有する前記底面を支持する支持面を有するとともに、この支持面に対して前記光入射面側から視た奥行き方向について隣り合う形で前記光出射面を有している。このようにすれば、支持面によって第1導光部材を安定的に支持することができて製造時に第2導光部材に対して第1導光部材を積層する際の作業性に優れるとともに、第2導光部材が有する光出射面に対して第1導光部材が積層されることが避けられるので、同光出射面からの光を第1導光部材を介することなく出射させることができる。

[0027] (18) 前記第2導光部材には、前記光出射面を有するとともに前記支持面よりも前記光出射側に突出する突出出光部が設けられている。このようにすれば、突出出光部が支持面よりも光出射側に突出する形態とされているから、第1導光部材が有する光出射面と、第2導光部材における突出出光部が有する光出射面との間で段差を緩和または解消することができる。これにより、例えば光出射面に他の部材（光学部材など）を載せた場合の安定性に優れ、また光が各光出射面を出射してから上記した他の部材に達するまでの光路長の差を緩和または解消することができる。

[0028] (19) 前記第2導光部材における前記突出出光部は、有している前記光出射面が、前記第1導光部材が有する前記光出射面と面一状をなすよう形成されている。このようにすれば、第1導光部材が有する光出射面と、第2導光部材における突出出光部が有する光出射面との間で段差を解消することがで

きる。これにより、例えば光出射面に他の部材を載せた場合の安定性に極めて優れ、また光が各光出射面を出射してから上記した他の部材に達するまでの光路長の差を解消することができる。

[0029] (20) 前記第2導光部材が有する前記底面のうち、平面に視て前記突出出光部と重畳する部分には、前記光入射面側から視た奥行き方向に向けて前記光出射側に立ち上がるような勾配を持つ傾斜面が形成されている。このようにすれば、第2導光部材が有する光出射面は、第1導光部材が有する光出射面に比べると、光入射面から上記奥行き方向について相対的に遠い位置にあるため、光入射面に入射した光を光出射面にまで導いて出射させる上での光の利用効率の点で相対的に劣るものの、底面のうち光出射面を有する突出出光部と重畳する部分に傾斜面を形成しているから、内部の光を光出射面に向けて効率的に立ち上げることができる。これにより、第2導光部材における光の利用効率を改善することができ、第1導光部材との間で光の利用効率に差が生じ難くすることができる。

[0030] (21) 積層される複数の前記導光部材は、隣り合う前記光出射面同士の間積がほぼ等しいものとされる。このようにすれば、各光出射面からの出射光における単位面積当たりの明るさを調整する上で、各光源の駆動を制御するのが容易なものとなる。

[0031] (22) 積層される複数の前記導光部材は、前記走査方向についての寸法が互いに等しいものとされる。このようにすれば、複数の導光部材を積層するにあたり、互いに走査方向についての端面を揃えた状態とすれば、走査方向について各導光部材同士を全域にわたって積層させることができる。従って、各導光部材を容易に位置決めすることができて作業性に優れる。

[0032] (23) 前記導光部材は、前記光出射面とは反対側に位置する底面を有しており、前記底面に沿って配されるとともに光を反射させる反射部材が備えられている。このようにすれば、反射部材により導光部材内の光を反射させることで、導光部材内において光を効率的に伝播させることができるとともに光を光出射面に向けて立ち上げることができる。

- [0033] (24) 前記反射部材は、前記導光部材における前記光入射面とは反対側の面を覆うものとされる。このようにすれば、導光部材内を伝播する光が導光部材における光入射面とは反対側の面から出射するのを防ぐことができ、もって光の利用効率をより向上させることができる。
- [0034] (25) 前記光源は、LEDとされる。このようにすれば、高輝度化及び低消費電力化などを図ることができる。
- [0035] 次に、上記課題を解決するために、本発明の表示装置は、上記記載の照明装置と、前記照明装置からの光を利用して表示を行う表示パネルとを備える。
- [0036] このような表示装置によると、表示パネルに対して光を供給する照明装置が、部分的に発光状態を制御可能とされるとともに光源の使用数を削減されたものであるため、表示品位の向上を図ることができるとともに製造コストの低減などを図ることが可能となる。
- [0037] 前記表示パネルとしては液晶パネルを例示することができる。このような表示装置は液晶表示装置として、種々の用途、例えばテレビやパソコンのディスプレイ等に適用でき、特に大型画面用として好適である。
- [0038] (発明の効果)
- 本発明によれば、部分的に発光状態を制御するとともに低コスト化を図ることができる。

図面の簡単な説明

- [0039] [図1]本発明の実施形態1に係るテレビ受信装置の概略構成を示す分解斜視図
- [図2]テレビ受信装置が備える液晶表示装置の概略構成を示す分解斜視図
- [図3]液晶表示装置に備わるバックライト装置におけるシャーシと導光部材と光源ユニットとの配置構成を示す平面図
- [図4]図3のiv-iv線断面図
- [図5]図3のv-v線断面図
- [図6]LEDの駆動制御について説明するためのブロック図
- [図7]光源ユニットの動作を説明するためのものであって、反射光が第1分割

光入射面に入射した状態を示す平面図

[図8]光源ユニットの動作を説明するためのものであって、反射光が第3分割光入射面に入射した状態を示す平面図

[図9]光源ユニットの動作を説明するためのものであって、反射光が第6分割光入射面に入射した状態を示す平面図

[図10]光源ユニットの動作を説明するためのものであって、反射光が第8分割光入射面に入射した状態を示す平面図

[図11]光源ユニットの動作を説明するためのものであって、反射光が同期検知部に照射された状態を示す平面図

[図12]光源ユニットの動作を説明するためのものであって、反射光が第4分割光入射面を走査する過程を示す拡大平面図

[図13]本発明の実施形態2に係るバックライト装置における導光部材の断面構成を示す断面図

[図14]光学部材を導光部材の光出射面に直接積層するよう構成を変更した場合を示す断面図

[図15]本発明の実施形態3に係るバックライト装置におけるシャーシと導光部材と光源ユニットとの配置構成を示す平面図

[図16]図15のxvi-xvi線断面図

[図17]本発明の実施形態4に係るバックライト装置におけるシャーシと導光部材と光源ユニットとの配置構成を示す平面図

[図18]図17のxviii-xviii線断面図

[図19]図17のxix-xix線断面図

[図20]本発明の実施形態5に係るバックライト装置におけるシャーシと導光部材と光源ユニットとの配置構成を示す平面図

[図21]図20のxxi-xxi線断面図

[図22]本発明の実施形態6に係るバックライト装置におけるシャーシと導光部材と光源ユニットとの配置構成を示す平面図

[図23]本発明の実施形態7に係る光源ユニットの配置構成を示す平面図

[図24]本発明の他の実施形態（１）に係るバックライト装置におけるシャーシと導光部材と光源ユニットとの配置構成を示す平面図

[図25]本発明の他の実施形態（２）に係る光源ユニットの配置構成を示す平面図

発明を実施するための形態

[0040] <実施形態１>

本発明の実施形態１を図１から図１２によって説明する。本実施形態では、液晶表示装置１０について例示する。なお、各図面の一部にはＸ軸、Ｙ軸及びＺ軸を示しており、各軸方向が各図面で示した方向となるように描かれている。また、図４及び図５に示す上側を表側とし、同図下側を裏側とする。

[0041] 本実施形態に係るテレビ受信装置ＴＶは、図１に示すように、液晶表示装置１０と、当該液晶表示装置１０を挟むようにして収容する表裏両キャビネットＣａ、Ｃｂと、電源Ｐと、チューナーＴと、スタンドＳとを備えて構成される。液晶表示装置（表示装置）１０は、全体として横長（長手）の方形状をなし、縦置き状態で収容されている。この液晶表示装置１０は、図２に示すように、表示パネルである液晶パネル１１と、外部光源であるバックライト装置（照明装置）１２とを備え、これらが枠状のベゼル１３などにより一体的に保持されるようになっている。

[0042] 液晶パネル１１は、図２に示すように、平面に視て横長（長手）の方形状をなしており、一対のガラス基板が所定のギャップを隔てた状態で貼り合わせられるとともに、両ガラス基板間に液晶が封入された構成とされる。一方のガラス基板には、互いに直交するソース配線とゲート配線とに接続されたスイッチング素子（例えばＴＦＴ）と、そのスイッチング素子に接続された画素電極、さらには配向膜等が設けられ、他方のガラス基板には、Ｒ（赤色）、Ｇ（緑色）、Ｂ（青色）等の各着色部が所定配列で配置されたカラーフィルタや対向電極、さらには配向膜等が設けられている。この液晶パネル１１には、各ソース配線及び各ゲート配線に駆動信号を供給する液晶駆動用ド

ライバを介してコントロール基板（液晶駆動用ドライバ共々図示せず）が接続されており、このコントロール基板に備えられた液晶パネル制御部26によって駆動が制御されるようになっている（図6）。この液晶パネル制御部26により液晶パネル11には、1秒間に例えば60枚、120枚などの枚数の表示画像が表示されるようになっている。なお、両基板の外側には偏光板が配されている。

[0043] バックライト装置12は、図2に示すように、光出射面側（液晶パネル11側）に向けて開口する開口部を有した略箱型をなすシャーシ14と、シャーシ14の開口部を覆うようにして配される光学部材15群（拡散板（光拡散部材）15aと、拡散板15aと液晶パネル11との間に配される複数の光学シート15b）とを備える。さらに、シャーシ14内には、後に詳しく説明する光源ユニットUと、光源ユニットUからの光を導光して光学部材15（液晶パネル11）へと導く導光部材19と、光学部材15及び液晶パネル11を裏側から受けるフレーム16とが備えられる。そして、このバックライト装置12は、導光部材19における長辺側の一端部に対して光源ユニットUが対向状に配されてなる、いわゆるエッジライト型（サイドライト型）とされている。以下では、バックライト装置12の各構成部品について詳しく説明する。

[0044] シャーシ14は、金属板材（鉄、アルミニウムなどを材料とした板金）からなり、図2及び図3に示すように、液晶パネル11と同様に横長の方形状をなす底板14aと、底板14aにおける長辺側の各外端から立ち上がる一対の長辺側の側板14bと、底板14aにおける短辺側の各外端から立ち上がる一対の短辺側の側板14cとから構成されている。シャーシ14（底板14a）は、その長辺方向がX軸方向（水平方向）と一致し、短辺方向がY軸方向（鉛直方向）と一致している。また、長辺側の側板14bには、フレーム16及びベゼル13がねじ止め可能とされる。

[0045] 光学部材15は、図2に示すように、液晶パネル11及びシャーシ14と同様に平面に視て横長の方形状をなしている。光学部材15は、フレーム1

6の表側（光出射側）に載せられることで、液晶パネル11と導光部材19との間に介在して配される。光学部材15は、裏側（導光部材19側、光出射側とは反対側）に配される拡散板15aと、表側（液晶パネル11側、光出射側）に配される光学シート15bとから構成される。拡散板15aは、所定の厚みを持つほぼ透明な樹脂製で板状をなす基材内に拡散粒子を多数分散して設けた構成とされ、透過する光を拡散させる機能を有する。光学シート15bは、拡散板15aと比べると板厚が薄いシート状をなしており、3枚が積層して配されている。具体的な光学シート15bの種類としては、例えば拡散シート、レンズシート、反射型偏光シートなどがあり、これらの中から適宜に選択して使用することが可能である。

[0046] フレーム16は、図4及び図5に示すように、シャーシ14の外周端部に沿って延在する枠状（額縁状）に形成されており、シャーシ14の各側板14b、14cに対して外嵌可能とされる。フレーム16は、階段状をなす受け面を2段有しており、図4及び図5に示す下段側の受け面により光学部材15を、上段側の受け面により液晶パネル11をそれぞれ裏側から受けることができるものとされる。このフレーム16の枠状部分における一対の長辺側部分のうち、光源ユニットU側（図4に示す左側）の長辺側部分は、図4に示すように、もう片方の長辺側部分よりも幅広に形成されている。なお、ベゼル13に関しても、光源ユニットU側の長辺側部分が、上記したフレーム16と同様に幅広形状とされている（図2及び図4）。

[0047] 続いて、先に導光部材19について説明した後、光源ユニットUについて説明する。導光部材19は、屈折率が空気よりも十分に高く且つほぼ透明な（透光性に優れた）合成樹脂材料（例えばアクリルなど）からなる。本実施形態に係る導光部材19は、図2及び図3に示すように、全体として液晶パネル11やシャーシ14と同様に平面に視て横長の方形状をなす板状とされており、全体の長辺方向がX軸方向と、全体の短辺方向がY軸方向と、主板面と直交する板厚方向がZ軸方向とそれぞれ一致している。導光部材19は、図4に示すように、シャーシ14内において液晶パネル11及び光学部材

15の直下位置に複数(4枚)が積層して配されており、その導光部材19群における一端部(図3に示す下側端部)に対して光源ユニットUが対向状に配されている。従って、光源ユニットUと導光部材19との並び方向がY軸方向と一致するのに対して、光学部材15(液晶パネル11)と導光部材19との並び方向がZ軸方向と一致しており、両並び方向が互いに直交するものとされる。そして、導光部材19は、光源ユニットUが有するLED17からの光を導入するとともに、その光を内部で伝播させつつ光学部材15側(Z軸方向)へ向くよう立ち上げて出射させる機能を有する。本実施形態に係るバックライト装置12では、大きさなどが異なる4種類の導光部材19を積層して用いるようにしており、以下では先に各導光部材19の共通構造について説明した後、各導光部材19の相違構造を説明するものとする。

[0048] まず、導光部材19の共通構造について説明する。導光部材19は、図3及び図4に示すように、全体としてシャーシ14の底板14a及び光学部材15の各板面に沿って延在する略平板状をなしており、その主板面がX軸方向及びY軸方向に並行するものとされる。導光部材19の主板面のうち、表側(光出射側)を向く面であって光学部材15と対向する部分、つまり光学部材15側に露出した部分が、内部の光を光学部材15(液晶パネル11)に向けて出射させる光出射面19aとされる。導光部材19における主板面に対して隣接する外周端面のうち、長辺側で且つ光源ユニットUと対向する図3に示す下側(図4に示す左側)の端面、つまり導光部材19における光源ユニットU側の端部が有する端面が、光源ユニットUからの光が入射される光入射面19bとなっている。光入射面19bは、全体として長辺方向がX軸方向と、短辺方向がZ軸方向とそれぞれ一致する長手状の面とされており、光出射面19aに対して略直交する面とされる。

[0049] 図4に示すように、導光部材19における主板面のうち、光出射面19aとは反対側(裏側)の面が底面19cとされており、この底面19cに沿って反射シート20が配されている。反射シート20は、表面が光の反射性に優れた白色を呈する合成樹脂製とされており、導光部材19における底面1

9cを全域にわたって覆うとともに、導光部材19のうち光入射面19bとは反対側の面19dをも覆うよう、LED17側とは反対側の端部が屈曲されている。導光部材19は、全域にわたってほぼ一定の板厚寸法（Z軸方向についての寸法）を有するものとされており、従って上記した光出射面19aと底面19cとが互いに交わることなく並行するものとされる。

[0050] 各導光部材19における光出射面19aと、底面19cのうち光出射面19aと平面に視て重畳する部分との少なくともいずれか一方には、内部の光を反射させる反射部（図示せず）または内部の光を散乱させる散乱部（図示せず）が所定の面内分布を持つようパターンニングされている。導光部材19内を伝播する光が反射部にて反射されたり、散乱部にて散乱されることで、光出射面19aから外部へと出射するのが促されるものとされる。この反射部または散乱部の上記面内分布は、例えば光源ユニットUに近い側ほど分布密度が低く、光源ユニットUから遠い側ほど分布密度が高いものとされる。これにより、光出射面19aからの出射光が面内において均一な分布となるよう制御される。

[0051] 上記した共通構造を有する導光部材19は、本実施形態におけるバックライト装置12では、図4に示すように、平面に視た大きさなどが異なる4種類のものが互いにZ軸方向（板厚方向）について積層された形で用いられている。さらには、積層される4種類の導光部材19は、図3及び図5に示すように、X軸方向（幅方向）についてそれぞれ8つに分割されており、それに伴って光入射面19a及び光出射面19bなどについても8つに分割されている。以下、積層される4種類の導光部材19の相違構造及び導光部材19の分割構造について順次に詳しく説明する。

[0052] 先に、積層される4種類の導光部材19の相違構造について詳しく説明する。なお、以下では積層された導光部材19を区別する場合には、最も表側に配されるものを「第1導光部材」として符号に添え字Aを、表側から2番目に配されるものを「第2導光部材」として符号に添え字Bを、表側から3番目に配されるものを「第3導光部材」として符号に添え字Cを、表側から

4番目（最も裏側）に配されるものを「第4導光部材」として符号に添え字Dを付し、区別せずに総称する場合には、符号に添え字を付さないものとする。また、上記した添え字A～Dは、各導光部材19の関連部位（具体的には、光出射面19a、光入射面19b、底面19cなど）を区別する場合にも付すものとする。

[0053] 4種類の導光部材19A～19Dは、図3から図5に示すように、全体の長辺方向（X軸方向）についての寸法、つまり長辺寸法については全て同一とされるものの、全体の短辺方向（Y軸方向）についての寸法、つまり短辺寸法については、表側（光出射側）のものほど段階的に逐次小さくなり、裏側（光出射側とは反対側）のものほど段階的に逐次大きくなる傾向とされる。詳しくは、第1導光部材19Aよりも裏側に配される第2導光部材19B、第3導光部材19C及び第4導光部材19Dは、それぞれの短辺寸法及び基板面（底面19cB～19cD）の面積が第1導光部材19Aの短辺寸法及び基板面（底面19cA）の面積のそれぞれ整数倍程度とされる。より具体的には、第2導光部材19Bは、第1導光部材19Aのすぐ裏側に積層されるとともに、その短辺寸法及び基板面（底面19cB）の面積が、第1導光部材19Aの約2倍程度の大きさとなっている。第3導光部材19Cは、第2導光部材19Bのすぐ裏側に積層されるとともにその短辺寸法及び基板面（底面19cC）の面積が、第2導光部材19Bの約1.5倍程度であり、第1導光部材19Aの約3倍程度の大きさとなっている。第4導光部材19Dは、第3導光部材19Cのすぐ裏側に積層されるとともにその短辺寸法及び基板面（底面19cD）の面積が、第3導光部材19Bの約1.3倍程度であり、第2導光部材19Bの約2倍程度であり、さらには第1導光部材19Aの約4倍程度の大きさとなっている。このように、第2導光部材19B～第4導光部材19Dにおける短辺寸法及び基板面（底面19cB～19cD）の面積と、そのすぐ表側に積層される第1導光部材19A～第3導光部材19Cにおける短辺寸法及び基板面（底面19cA～19cC）の面積との差は、それぞれほぼ同じとされ、その大きさは第1導光部材19Aの短

辺寸法及び主板面（底面 19cA）の面積と一致している。

[0054] 互いに積層される4種類の導光部材 19A～19Dのうち、最も表側に配される第1導光部材 19Aについては、表側を向いた主板面の全域が光学部材 15側に露出する光出射面 19aAとされるのに対し、第1導光部材 19A～第3導光部材 19Cの裏側に積層される第2導光部材 19B～第4導光部材 19Dについては、表側を向いた主板面の一部が表側に積層される第1導光部材 19A～第3導光部材 19Cを支持する支持面 19eとされ、支持面 19eを除いた部分が光学部材 15側に露出する光出射面 19aB～19aDとされる。支持面 19eは、Y軸方向について隣り合う光出射面 19aと共に連続した平面を構成している。なお、以下では第2導光部材 19B～第4導光部材 19Dが有する支持面 19eについて区別する場合には、対応する添え字B～Dをそれぞれ付すものとし、区別せずに総称する場合には、添え字を付さないものとする。

[0055] 互いに積層される4種類の導光部材 19A～19Dは、各光入射面 19bが全て面一状に揃えられるとともに、全体の短辺方向に沿った両側端面についてもそれぞれ全て面一状に揃えられている。つまり、互いに短辺寸法が異なる各導光部材 19A～19Dは、光源ユニットU側に片寄って配されることになる。従って、第2導光部材 19B～第4導光部材 19Dにおける表側を向いた主板面のうち、光源ユニットU側とは反対側の所定領域が表側に第1導光部材 19A～第3導光部材 19Cが積層されない光出射面 19aB～19aDとされるのに対し、光源ユニットU側の所定領域が表側に第1導光部材 19A～第3導光部材 19Cが積層される支持面 19eB～19eDとされる。このように、第2導光部材 19B～第4導光部材 19Dが有する各光出射面 19aB～19aDと、光源ユニットUとの間には、支持面 19eB～19eDが介在する配置とされている。つまり、第2導光部材 19B～第4導光部材 19Dは、支持面 19eB～19eDを光源ユニットUとの間で挟む形で光出射面 19aB～19aDを有していることになる。言い換えると、第2導光部材 19B～第4導光部材 19Dが有する各光出射面 1

9 a B～1 9 a Dは、互いに面一状をなす各光入射面1 9 b B～1 9 b Dから視た奥行き方向（図3に示す上方、図4に示す右方）について順次隣り合う形で配されている。第2導光部材1 9 B～第4導光部材1 9 Dにおいては、全体の短辺方向（Y軸方向）と、支持面1 9 e B～1 9 e Dと光出射面1 9 a B～1 9 a Dとの並び方向とが一致しており、支持面1 9 e B～1 9 e Dから光出射面1 9 a B～1 9 a Dへ向かう方向（図3に示す上方、図4に示す右方）が光源ユニットU（光入射面1 9 b B～1 9 b D）から遠ざかる方向と一致し、光出射面1 9 a B～1 9 a Dから支持面1 9 e B～1 9 e Dへ向かう方向（図3に示す下方、図4に示す左方）が光源ユニットU（光入射面1 9 b B～1 9 b D）に近づく方向と一致している。

[0056] そして、第2導光部材1 9 B～第4導光部材1 9 Dが有する支持面1 9 e B～1 9 e Dは、支持対象となる表側に積層された第1導光部材1 9 A～第3導光部材1 9 Cにおける底面1 9 c A～1 9 c Cと同じ面積を有するものとされる。言い換えると、第2導光部材1 9 B～第4導光部材1 9 Dが有する光出射面1 9 a B～1 9 a Dは、表側を向いた主板面の面積から支持対象となる表側に積層された第1導光部材1 9 A～第3導光部材1 9 Cにおける底面1 9 c A～1 9 c Cの面積を差し引いた大きさの面積を有している。具体的には、第2導光部材1 9 Bは、表側を向いた主板面のうち、光源ユニットUとは反対側の約半分の領域が光出射面1 9 a Bとされるのに対し、光源ユニットU側の約半分の領域が第1導光部材1 9 Aを支持する支持面1 9 e Bとされる。第3導光部材1 9 Cは、表側を向いた主板面のうち、光源ユニットUとは反対側の約1/3の領域が光出射面1 9 a Cとされるのに対し、光源ユニットU側の約2/3の領域が第2導光部材1 9 Bを支持する支持面1 9 e Cとされる。第4導光部材1 9 Dは、表側を向いた主板面のうち、光源ユニットUとは反対側の約1/4の領域が光出射面1 9 a Dとされるのに対し、光源ユニットU側の約3/4の領域が第3導光部材1 9 Cを支持する支持面1 9 e Dとされる。なお、第2導光部材1 9 B～第4導光部材1 9 Dにおける主板面をなす底面1 9 c B～1 9 c Dの面積は、それぞれ光出射面

19aB～19aDの面積と、支持面19eB～19eDの面積とを足し合わせた大きさと等しいものとされる。

[0057] 上記した第2導光部材19B～第4導光部材19Dが有する各支持面19eB～19eDは、図4に示すように、表側に積層された第1導光部材19A～第3導光部材19Cの各底面19cA～19cCに沿って配された各反射シート20によってほぼ全域にわたって覆われている。これにより、相対的に裏側に配された（図4及び図5に示す下段側に配された）第2導光部材19B～第4導光部材19D内を伝播する光が光出射面19aB～19aDに到達する前の段階で、表側に積層された（図4及び図5に示す上段側に配された）第1導光部材19A～第3導光部材19C内に入るのを防ぐことができる。もって互いに積層される各導光部材19A～19D間の光学的独立性を担保することができる。なお、第2導光部材19B～第4導光部材19Dは、支持面19eB～19eDを有する部分が光源ユニットUからの光を光出射面19aB～19aDに向けて導光する導光部をなしており、光出射面19aB～19aDを有する部分が光を出射させる出光部をなしている、と言える。

[0058] 上記のような構成の第2導光部材19B～第4導光部材19Dの各支持面19eB～19eDに第1導光部材19A～第3導光部材19Cを積層した状態を平面に視ると、図3に示すように、同図下側から光源ユニットU、第1導光部材19Aの光出射面19aA、第2導光部材19Bの光出射面19aB、第3導光部材19Cの光出射面19aC、第4導光部材19Dの光出射面19aDの順でY軸方向に沿って並ぶものとされる。最も表側に配された第1導光部材19Aの光出射面19aAが最も光源ユニットUに近く、最も裏側に配された第4導光部材19Dの光出射面19aDが最も光源ユニットUから遠くなる配置とされている。つまり、相対的に表側に配された導光部材19A～19Cの光出射面19aA～19aCほど光源ユニットUに相対的に近く、相対的に裏側に配された導光部材19B～19Dの光出射面19aB～19aDほど光源ユニットUから相対的に遠い配置とされている。

各導光部材 19 A ~ 19 D を積層した状態を Y 軸方向に沿った断面で視ると、図 4 に示すように、各光出射面 19 a A ~ 19 a D が階段状をなしており、各光出射面 19 a A ~ 19 a D 間の段差が各導光部材 19 の板厚寸法とほぼ等しいものとされる。なお、相対的に表側に配された導光部材 19 A ~ 19 C の光出射面 19 a A ~ 19 a C ほど光学部材 15 に相対的に近く、相対的に裏側に配された導光部材 19 B ~ 19 D の光出射面 19 a B ~ 19 a D ほど光学部材 15 から相対的に遠くなる配置とされる。

[0059] 続いて、導光部材 19 の分割構造について詳しく説明する。なお、以下では導光部材 19 の分割されたものを「分割導光部材」とするとともに、光入射面 19 a 及び光出射面 19 b の分割されたものを「分割光入射面」及び「分割光出射面」とし、それぞれの符号に添え字「S」を付すものとする。各分割導光部材 19 S は、図 3 及び図 5 に示すように、導光部材 19 をその短辺方向（Y 軸方向）に沿って分断するような形で、長辺方向（X 軸方向）について 8 つに分割してなり、その分割幅（後述する走査方向に沿った寸法）はほぼ等しいものとされる。各分割導光部材 19 S は、その長辺寸法が導光部材 19 における全体の短辺寸法と一致しているのに対し、短辺寸法（後述する走査方向に沿った寸法）が導光部材 19 における全体の長辺寸法の約 1 / 8 程度とされる。隣り合う分割導光部材 19 S 間には、僅かながらも隙間が保有されており、そこが各分割導光部材 19 S よりも相対的に屈折率が低い空気層（低屈折率層）A S とされる。この空気層 A S により、隣り合う分割導光部材 19 S 間で内部を伝播する光が漏れ出すのが防がれ、もって隣り合う分割導光部材 19 S 間の光学的独立性を担保することができる。光出射面 19 a 及び光入射面 19 b は、X 軸方向について各分割導光部材 19 S 毎に複数の領域に区分されており、その区分された各領域が分割光出射面 19 a S 及び分割光入射面 19 b S とされる。言い換えると、各分割導光部材 19 S は、それぞれが分割光出射面 19 a S 及び分割光入射面 19 b S を個別に有しており、X 軸方向について隣り合う各分割光出射面 19 a S が面一状に並べられることでその導光部材 19 の全体の光出射面 19 a が構成される

とともに、X軸方向について隣り合う各分割光入射面19bSが面一状に並べられることで、その導光部材19の全体の光入射面19bが構成されている。各分割光出射面19aSは、互いにほぼ同じ面積を有するものとされる。同様に各分割光入射面19bSは、互いにほぼ同じ面積を有するものとされる。

[0060] なお、以下では、各分割導光部材19S、各分割光出射面19aS及び各分割光入射面19bSについて区別する場合は、図3に示す左端のもの（最もLED17に近いもの）を「第1」として各符号に添え字「A」を付し、そこから同図右側のものを順に「第2」、「第3」・・・として、各符号に添え字「B」、「C」・・・をそれぞれ付し、そして同図右端のもの（最もLED17から遠いもの）を「第8」として各符号に添え字「H」を付すものとする。具体的には、第1分割導光部材19SA～第8分割導光部材19SHは、それぞれ第1分割光入射面19ASA～第8分割光入射面19ASH、及び第1分割光出射面19bSA～第8分割光出射面19bSHをそれぞれ有していることになる。なお、各分割導光部材19S、各分割光出射面19aS及び各分割光入射面19bSを区別せずに総称する場合には、各符号に添え字を付さないものとする。

[0061] 続いて、光源ユニットUについて詳しく説明する。光源ユニットUは、図2及び図3に示すように、光源であるLED（Light Emitting Diode：発光ダイオード）17と、LED17が実装されたLED基板18と、LED17からの光を集光しつつ出射させる集光レンズ21と、集光レンズ21からの光を導光部材19に向けて反射させるポリゴンミラー22と、ポリゴンミラー22の回転状態にLED17の発光状態を同期させるための同期検知部23とから構成されている。

[0062] LED17は、図3に示すように、LED基板18に固着される基板部上にLEDチップを樹脂材により封止した構成とされる。基板部に実装されるLEDチップは、主発光波長が1種類とされ、具体的には、青色を単色発光するものが用いられている。その一方、LEDチップを封止する樹脂材には

、LEDチップから発せられた青色の光により励起されて所定の色を発光する蛍光体が分散配合されており、全体として概ね白色光を発するものとされる。なお、蛍光体としては、例えば黄色光を発光する黄色蛍光体、緑色光を発光する緑色蛍光体、及び赤色光を発光する赤色蛍光体の中から適宜組み合わせ用いたり、またはいずれか1つを単独で用いることができる。このLED17は、LED基板18に対する実装面とは反対側の面が発光面となる、いわゆるトップ型とされている。LED17は、その発光光の光軸、つまり発光強度が最も高い光の進行方向がX軸方向と一致するような配光分布を有している。

[0063] LED基板18は、合成樹脂製（ガラスエポキシ樹脂製など）の板状とされ、表面が光の反射性に優れた白色を呈するものとされる。LED基板18は、図3に示すように、その主板面をY軸方向及びZ軸方向に並行させた姿勢、すなわち液晶パネル11及び導光部材19（光学部材15）の主板面と直交させた姿勢でシャーシ14内に收容されている。LED基板18は、シャーシ14における短辺側の両側板14cのうち、図3に示す左側の側板14bに対してねじなどによって取付状態に固定されている。LED基板18は、短辺側の側板14cのうち導光部材19における光入射面19bとの間に所定の間隔を空けた位置に配されている。このLED基板18におけるLED17の実装面には、金属膜（銅箔など）からなる配線パターン（図示せず）が形成されており、この配線パターンの端部に形成された端子部が、後述する外部のLED駆動部24に接続されることで、駆動電力がLED17に供給されるようになっている。なお、LED基板18をシャーシ14における端部に配された側板14cに取り付けることで、LED駆動部24への配線経路を容易に確保することが可能とされる。

[0064] このLED基板18は、図4及び図5に示すように、Z軸方向についての寸法が、互いに積層された4枚の導光部材19A～19Dの板厚寸法を足し合わせた大きさとほぼ同等とされている。そして、LED基板18には、LED17がZ軸方向、つまり導光部材19の積層方向に沿って4個並んで配

されており、その設置数は導光部材19の積層枚数と一致している。なお、以下ではZ軸方向に並んだ4個のLED17を区別する場合には、最も表側に配されるものを「第1LED」として符号に添え字Aを、表側から2番目に配されるものを「第2LED」として符号に添え字Bを、表側から3番目に配されるものを「第3LED」として符号に添え字Cを、表側から4番目（最も裏側）に配されるものを「第4LED」として符号に添え字Dを付し、区別せずに総称する場合には、符号に添え字を付さないものとする。この4個のLED17A~17Dは、積層された4枚の導光部材19A~19Dに対してZ軸方向について個別に対応した位置に配されている。詳しくは、第1LED17Aが第1導光部材19Aに、第2LED17Bが第2導光部材19Bに、第3LED17Cが第3導光部材19Cに、第4LED17Dが第4導光部材19Dに、それぞれZ軸方向について一対一に対応した配置とされている。これら4個のLED17A~17Dは、対応する各導光部材19A~19DにおけるZ軸方向についてのほぼ中央位置に配されており、隣り合うLED17間の間隔、つまりLED17A~17Dの配列ピッチは、各導光部材19A~19Dの板厚寸法とほぼ一致している。4個のLED17A~17Dは、互いにY軸方向についてずれることなくZ軸方向に沿って直線的に並列しており、その並び方向は、光入射面19bに並行するものとされる。従って、Z軸方向に沿って並んだ各LED17A~17Dと次述する集光レンズ21との間隔は、全て等しいものとされ、さらには各LED17A~17Dとポリゴンミラー22との間隔も全て等しいものとされる。

[0065] 集光レンズ21は、図3に示すように、LED17と次述するポリゴンミラー22との間に介在するものとされ、相対的にポリゴンミラー22よりもLED17の近くに配されている。具体的には、集光レンズ21は、導光部材19のうち最もLED17に近い第1分割導光部材19SAの第1分割光入射面19bSAと所定の間隔を空けつつ対向状をなす位置に配されている。集光レンズ21は、全体として平面に視て半ドーナツ状に形成されており

、LED 17側の面（光入射側の面）が凹型の湾曲面をなすとともに、ポリゴンミラー 22側の面（光出射側の面）が凸型の湾曲面をなしている。集光レンズ 21は、LED 17から発せられた光に集光作用を付与しつつ出射させることが可能とされ、その出射光がX軸方向に沿ってほぼ直進する（光入射面 19bに並行する）とともにポリゴンミラー 22に当たるような光学設計とされる。詳しくは、LED 17から発せられる光には、光軸であるX軸方向に沿って進行する最も発光強度が高いものの他にも、光軸に対して傾いた方向に進行するもの、具体的にはY軸方向またはZ軸方向の成分を有するものも少なからず存在しているが、そのような光軸に対して傾いた方向に進行する光について集光レンズ 21を透過する過程で屈折や反射などさせることで、Y軸方向またはZ軸方向の成分を有することなく光軸（X軸方向）に沿ってほぼ直進し且つポリゴンミラー 22に当たる光に変換することができる。これにより、Z軸方向に沿って並んだ4個のLED 17A~17Dから発せられた光は、それぞれがX軸方向に沿って直進して互いにZ軸方向について交わり合うことなく、個別にポリゴンミラー 22によって反射されるようになっている。なお、LED 17から発せられる光のうち、光軸であるX軸方向に沿って進行する最も発光強度が高いものについては、集光レンズ 21を透過しても、屈折などの作用を殆ど受けることなく、そのまま光軸に沿ってほぼ直進するものとされる。

[0066] ポリゴンミラー 22は、図3に示すように、集光レンズ 21に対してX軸方向、すなわち集光レンズ 21からの出射光の進行方向について、集光レンズ 21とLED 17との間の間隔よりも相対的に広い間隔を空けた位置に配されている。つまり、ポリゴンミラー 22は、LED 17及び集光レンズ 21に対してX軸方向に沿って直線的に並んで配されている。ポリゴンミラー 22は、導光部材 19に対してその全体の長辺方向（分割導光部材 19Sの並列方向、X軸方向）についてほぼ中央位置に配されている。そして、ポリゴンミラー 22は、Z軸方向、つまり導光部材 19の積層方向に沿う回転軸 22aを有するとともに、その外周面に集光レンズ 21からの光を反射する

反射面 22b を有しており、回転軸 22a 周りに一方向に回転されつつ反射面 22b によって集光レンズ 21 からの光を反射することで、その反射光によって導光部材 19 の光入射面 19b を走査することが可能とされる。このポリゴンミラー 22 は、図 4 及び図 5 に示すように、Z 軸方向についての寸法が、互いに積層された 4 枚の導光部材 19A~19D の板厚寸法を足し合わせた大きさとほぼ同等とされ、LED 基板 18 の Z 軸方向についての寸法ともほぼ同等とされる。従って、ポリゴンミラー 22 の反射面 22b は、Z 軸方向に沿って並んだ 4 個の LED 17A~17D から発せられて集光レンズ 21 を介して照射される光をそれぞれ反射し、各導光部材 19A~19D の光入射面 19bA~19bD をそれぞれ個別に走査することが可能とされている。

[0067] 詳しくは、ポリゴンミラー 22 は、図 3 から図 5 に示すように、全体として回転軸 22a に沿う方向（Z 軸方向）から視た平面形状が正方形とされる角柱状をなしており、その外周面に 4 つの平坦な反射面 22b が互いに隣接する形で形成されている。各反射面 22b は、互いに面積及び各寸法が等しいものとされている。隣り合う反射面 22b がなす角度は、90度とされる。各反射面 22b は、Z 軸方向（導光部材 19 の積層方向、LED 17 の並び方向）に沿ってほぼ真っ直ぐな面であるから、ポリゴンミラー 22 の回転位置によっては光入射面 19b や LED 基板 18 における LED 17 の実装面（LED 17A~17D の並び方向）に並行することが可能とされる（図 3）。従って、各反射面 22b によって反射された光は、X 軸方向及び Y 軸方向に沿った平面方向に沿って直進するものとされ、Z 軸方向の成分を有することが殆どない。これにより、Z 軸方向に沿って並んだ 4 個の LED 17A~17D から発せられて集光レンズ 21 を介して反射面 22b にて反射された光は、Z 軸方向について交わり合うことなく、Z 軸方向について対応した各導光部材 19A~19D に対して個別に入射されるようになっている。従って、第 1 LED 17A から発せられた光は、集光レンズ 21 及びポリゴンミラー 22 を介して第 1 導光部材 19A の光入射面 19bA に入射した後

、その光出射面19aAから選択的に出射するので、バックライト装置12全体の発光面のうち図3に示す最も下側の1/4の領域を担当することになる。同様に第2LED17Bから発せられた光は、第2導光部材19Bの光出射面19aBから選択的に出射し、バックライト装置12全体の発光面のうち図3に示す下側から2番目の1/4の領域を担当することになる。第3LED17Cから発せられた光は、第3導光部材19Cの光出射面19aCから選択的に出射し、バックライト装置12全体の発光面のうち図3に示す上側から2番目の1/4の領域を担当することになる。第4LED17Dから発せられた光は、第4導光部材19Dの光出射面19aDから選択的に出射し、バックライト装置12全体の発光面のうち図3に示す最も上側の1/4の領域を担当することになる。

[0068] このポリゴンミラー22は、図3に示すように、電磁モータ（図示せず）によって駆動されることで、回転軸22a周りに図3に示す時計回り方向（矢線方向）に向けて一定の回転速度（角速度）でもって回転されるようになっている。そして、ポリゴンミラー22の回転に伴って、集光レンズ21からポリゴンミラー22に向かう光に対してなす各反射面22bの角度が時分割的に変化するとともに、反射面22bによって反射された光の進行方向が時分割的に変化するとともに、反射面22bによって反射された光の進行方向が、集光レンズ21からポリゴンミラー22に向かう光の進行方向に対してなす角度は、0度から180度の範囲（180度の角度範囲）で変化し得るものとされる。従って、ポリゴンミラー22による反射光は、ポリゴンミラー22の回転に伴って、導光部材19の光入射面19bをその長辺方向（X軸方向）に沿って図3に示す左側から右側へ向けて直線的に走査することが可能とされる。具体的には、上記反射光は、第1分割導光部材19SAの第1光入射面19bSAにおける図3に示す左端から、第8分割導光部材19SHの第8光入射面19bSHにおける図3に示す右端までを全域わたって連続的に走査できるものとされる。このポリゴンミラー22の回転速度

は、反射光が第1光入射面19bSAの図3に示す左端から第8光入射面19bSHの図3に示す右端まで、一通り走査するのにかかる時間が、液晶パネル11における1枚の表示画像の表示期間、具体的には例えば1/60秒、1/120秒などと一致するように設定されている。また、各分割導光部材19Sにおける分割光入射面19bSを反射光により走査する時間（分割光入射面19bSに対する反射光の一走査期間）は、液晶パネル11における1枚の表示画像の表示期間（例えば1/60秒、1/120秒など）の約1/8程度とされる。また、ポリゴンミラー22と導光部材19とは、Y軸方向に沿って並んでおり、その並び方向は、LED17、集光レンズ21及びポリゴンミラー22の並び方向であるX軸方向とは直交する関係にある。

[0069] 同期検知部23は、図3に示すように、シャーシ14のうちLED基板18が取り付けられた側板14cに取り付けられている。同期検知部23は、LED基板18と導光部材19との間に位置しており、ポリゴンミラー22からの反射光を受光することが可能とされる。同期検知部23は、光を検出可能な光センサ（図示せず）を内蔵しており、ポリゴンミラー22からの反射光を検知することができる。この同期検知部23は、次述する制御部25に接続されるとともに、ポリゴンミラー22からの反射光を検知すると、検知信号を制御部25に向けて出力することが可能とされる。続いて、制御部25及びLED17の駆動制御について詳しく説明する。

[0070] 制御部25は、図6に示すように、同期検知部23からの検知信号に基づいてLED駆動部24に信号を出力し、各LED17の駆動を制御することが可能とされる。詳しくは、制御部25は、同期検知部23から検知信号が入力されると、ポリゴンミラー22の回転速度に関する情報を参照しつつ、LED駆動部24に制御に係る信号を出力することで、所定のタイミングで各LED17の発光状態を制御することができる。このとき、制御部25は、各LED17の発光状態を、反射光による各分割光入射面19bSに対する走査期間毎に時分割して制御することが可能とされる。なお、制御部25は、第1LED17A～第4LED17Dにおける発光状態についても個別

に制御することが可能とされる。以下、制御部25による各LED17の発光状態の具体的な制御方法について詳しく説明する。

[0071] 具体的には、制御部25は、各LED17に印加する電圧値を一定としつつLED17を周期的に点滅させることで点灯期間と消灯期間との時間比率を変化させる、いわゆるPWM (Pulse Width Modulation: パルス幅変調) 方式でもって各LED17の発光状態を制御しており、反射光による分割光入射面19bSに対する一走査期間中での点灯期間と消灯期間との時間比率を、各分割光入射面19bSに対する一走査期間毎に個別に設定することが可能とされる。なお、上記一走査期間中における分割光入射面19bSに対する入射光量は、各LED17に印加される電圧値が一定であることから、点灯期間と消灯期間との時間比率によって一義的に定まるものとされる。従って、制御部25によって各分割光入射面19bSに対する入射光量を個別に自由に設定することができ、例えば各分割光入射面19bSに対する入射光量を全て同一とすることもできれば、全て異ならせることもできる。

[0072] そして、この制御部25には、液晶パネル11の駆動を制御する液晶パネル制御部26から表示画像に係る信号が入力されるようになっている。従って、制御部25は、表示画像の輝度情報などに基づいて、各LED17の発光状態を制御することができる。詳しくは、まず、本実施形態に係るバックライト装置12全体の発光面は、図3に示すように、積層された4枚の各導光部材19A~19Dにおける各光出射面19aA~19aDが分担するY軸方向についての4つの領域と、各導光部材19A~19Dを構成する各分割導光部材19Sの各分割光出射面19aSA~19aSHが分担するX軸方向についての8つの領域とによってマトリクス状に32個の領域に区分されている。これに対応して、制御部25は、液晶パネル11における表示画像を、上記した発光面を構成する32個の領域に対応して32個の区分表示領域に区分するとともに、表示画像に係る信号から各区分表示領域に必要とされる輝度を算出し、その算出した輝度情報に基づいて、Z軸方向に並んだ4個のLED17A~17Dの発光状態を独立して駆動し、且つ各LED1

7A～17Dの発光状態を、各分割光入射面19bSに対する走査期間毎に時分割して制御している。

[0073] 本実施形態は以上のような構造であり、続いてその作用を説明する。液晶表示装置10を製造するには、それぞれ別途に製造した液晶パネル11、バックライト装置12及びベゼル13などを組み付けるようにする。以下、主にバックライト装置12の製造手順について説明する。

[0074] まず、シャーシ14内に各LED17を実装してなるLED基板18、集光レンズ21、ポリゴンミラー22、同期検知部23をそれぞれ収容する作業を行う一方で、それぞれ反射シート20を一体化した各導光部材19を収容する作業を行う。導光部材19の取り付けに際しては、図4に示すように、先行して第4導光部材19Dをシャーシ14の底板14aに取り付ける作業を行い、それから第3導光部材19Cを第4導光部材19Dの支持面19eD上に載置して積層させる。その後、第2導光部材19Bを第3導光部材19Cの支持面19eC上に載置し、第1導光部材19Aを第2導光部材19Bの支持面19eB上に載置することで、互いに積層される4枚の導光部材19A～19Dの組み付けが完了する。なお、各導光部材19A～19Dは、それぞれ8つの分割導光部材19Sに分割されているから、実際には各導光部材19A～19Dを構成する各分割導光部材19SをX軸方向に沿って並べつつ順次にZ軸方向に積層することで上記取り付け作業は行われる（図3及び図5）。

[0075] ここで、裏側に配された第2導光部材19B～第4導光部材19Dにおける表側を向いた主板面は、表側に積層される第1導光部材19A～第3導光部材19Cにおける各底面19cA～19cCよりも各光出射面19aB～19aDの分だけ面積が大きいものとされているので、第1導光部材19A～第3導光部材19Cを載置する作業を容易に行うことができる。その上で、第1導光部材19A～第3導光部材19Cにおける各底面19cA～19cCと、裏側に配された第2導光部材19B～19Dにおける各支持面19eB～19eDとが互いに並行する関係にあることから、第1導光部材19

A～第3導光部材19Cを安定的に支持することができる。さらには、作業者が各導光部材19A～19Dの積層順を誤った場合には、誤って表側に配された導光部材19には、誤って裏側に配された導光部材19によって支持されない部分が生じるため、支持状態が不安定なものとなるのに加え、その支持されない部分が浮き上がっているを目視により容易に確認することができるので、作業者は積層順を間違えたことに容易に気が付くことができる。つまり、各導光部材19A～19Dの積層順が正しかった場合と、各導光部材19A～19Dの積層順が誤っていた場合とを容易に判別することができるので、積層順を誤ったまま製品化されて出荷される事態をより確実に防ぐことができる。また、上記した導光部材19の積層作業を行うに際しては、各導光部材19A～19Dにおける光入射面19bA～19bDを互いに面一状に揃えたとともに、各分割導光部材19SにおけるY軸方向に沿った両側端面を互いに面一状に揃えるようにする。

[0076] 各導光部材19の取り付け作業が完了したら、シャーシ14にフレーム16を取り付け、そのフレーム16に対して各光学部材15及び液晶パネル11を順次載せるようにする。その後、ベゼル13を取り付けることで、液晶表示装置10が製造される。上記のようにして製造された液晶表示装置10の電源がONされると、液晶パネル制御部26により液晶パネル11の駆動が制御されるとともに、光源ユニットUからの光が各導光部材19の光入射面19bに入射してその内部を伝播してから光学部材15に向けて立ち上げられつつ光出射面19aから出射されることで液晶パネル11に向けて照射され、もって液晶パネル11に所定の画像が表示される。以下、バックライト装置12に係る作用について詳しく説明する。

[0077] 電源がONされると、光源ユニットUを構成する制御部25からの信号に基づいてLED駆動部25により各LED17が点灯されるとともに(図6)、電磁モータが駆動されることでポリゴンミラー22が回転軸22a周りに一定の回転速度でもって回転される。詳しくは、各LED17A～17Dからの光は、図3に示すように、集光レンズ21によって集光されることで

、Y軸方向及びZ軸方向の成分を有することがなくX軸方向に沿って直進する光となってポリゴンミラー22に向けて出射された後、ポリゴンミラー22の反射面22bに当たることで、X軸方向及びY軸方向に沿った平面方向について所定の角度付けがなされた状態で反射される。ここで、ポリゴンミラー22の反射面22bによる反射光は、Z軸方向の成分を有することがないので、Z軸方向に沿って並んだ各LED17A~17Dから発せられた光は、反射面22bによって反射されてもZ軸方向について互いに交わり合うことがなく、Z軸方向について対応した各導光部材19A~19Dに対して個別に入射されるようになっている。なお、各LED17A~17Dから発せられた光が、各導光部材19A~19Dの光入射面19bA~19bDに到達するまでの光路長は、全て等しいものとされる。

[0078] そして、ポリゴンミラー22による反射光は、各導光部材19A~19Dにおける光入射面19bA~19bDをそれぞれX軸方向について全長にわたって網羅的に走査することができるものとされる。具体的には、ポリゴンミラー22による反射光は、図7から図10に示すように、第1分割導光部材19SAの第1分割光入射面19bSAにおける同図左端から同図右端までを走査した後、その右隣の第2分割導光部材19SBの第2分割光入射面19bSB、第3分割導光部材19SCの第3分割光入射面19bSC・・・の順で走査し、第8分割導光部材19SHの第8分割光入射面19bSHを走査してから、再び第1分割導光部材19SAの第1分割光入射面19bSAを走査するものとされる。なお、ポリゴンミラー22の回転速度の設定により、反射光により全ての分割光入射面19bSが走査されるのにかかる時間は、液晶パネル11における1枚の表示画像の表示期間（例えば1/60秒、1/120秒など）とほぼ等しいものとされている。そして、各LED17A~17Dの発光状態は、ポリゴンミラー22の回転状態及び液晶パネル11に表示される表示画像に同期されるよう制御部25により制御されている。

[0079] 具体的には、ポリゴンミラー22の反射面22bによって反射された光に

は、光入射面 19b に入射するものの他にも、図 11 に示すように、同期検知部 23 に照射されるものが存在しているので、この同期検知部 23 によってポリゴンミラー 22 からの反射光を検知し、その検知信号が制御部 25 に出力されるのに基づいて、制御部 25 は、ポリゴンミラー 22 の回転状態に各 LED 17A~17D の発光状態を同期させることができる。つまり、制御部 25 は、同期検知部 23 から検知信号を受けたタイミングと、ポリゴンミラー 22 の回転速度に関する情報とから、ポリゴンミラー 22 の反射光による各導光部材 19A~19D の光入射面 19bA~19bD に対する走査位置を正確に算出することができるので、反射光が各分割光入射面 19bS を走査する走査期間毎に、各 LED 17A~17D の発光状態を時分割して制御することができるのである。この走査期間とは、図 12 に示すように、反射光が分割導光部材 19S の分割光入射面 19bS における同図左端に照射された走査開始位置（同図一点鎖線に示す）から、分割光入射面 19bS における同図右端に照射された走査終了位置（同図二点鎖線に示す）に至るまでに要した時間のことである。なお、制御部 25 においては、各分割光入射面 19bS 間に存在する空気層 AS を反射光が走査し得る期間においては、各 LED 17A~17D を消灯するような制御を行うのが好ましい。

[0080] そして、制御部 25 は、図 6 に示すように、液晶パネル 11 の駆動を制御する液晶パネル制御部 26 からの表示画像に係る信号に基づいて、各 LED 17A~17D の発光状態を制御している。詳しくは、制御部 25 は、液晶パネル 11 から入力される表示画像に係る信号から、積層された 4 枚の各導光部材 19A~19D における各光出射面 19aA~19aD が分担する Y 軸方向についての 4 つの領域と、各導光部材 19A~19D を構成する各分割導光部材 19S の各分割光出射面 19aSA~19aSH が分担する X 軸方向についての 8 つの領域とによってマトリクス状に区分される 32 個の区分表示領域に必要とされる輝度を算出し、その算出した輝度情報に基づいて、Z 軸方向に並んだ 4 個の LED 17A~17D の発光状態を独立して駆動し、且つ各 LED 17A~17D の発光状態を、各分割光入射面 19bS に

対する走査期間毎に時分割して制御している（図3を参照）。

[0081] 具体的な各LED17A～17Dの駆動制御について説明すると、制御部25は、各分割光入射面19bSに対する走査期間毎に各LED17A～17Dの点灯期間と消灯期間との時間比率を、上記した各区分表示領域の輝度情報に基づいて決定しつつLED17を時分割で駆動制御している。例えば、相対的に暗い区分表示領域を分担する光出射面19aA～19aDにおける分割光出射面19bSを有する分割導光部材19Sの分割光入射面19bSの走査期間については、相対的に点灯期間を短くし消灯期間を長くすることで入射光量を相対的に少なくするのに対し、相対的に明るい区分表示領域を分担する光出射面19aA～19aDにおける分割光出射面19bSを有する分割導光部材19Sの分割光入射面19bSの走査期間については、相対的に点灯期間を長くし消灯期間を短くすることで入射光量を相対的に多くするよう、各LED17A～17Dの発光状態を走査期間毎に時分割して制御するのである。これにより、各導光部材19A～19Dを構成する合計32個の各分割導光部材19Sの分割光入射面19bSへの入射光量を個別に調整することができ、且つその入射光量を表示画像の輝度情報に基づいた適切なものとすることができる。

[0082] 各分割光入射面19bSに入射した光は、反射シート20にて反射されたり、空気層ASとの界面にて全反射されることで、殆ど外部に漏れ出すことなく効率的に各分割導光部材19S内を伝播した後、分割光出射面19aSから出射される。そして、各分割光出射面19aSからの出射光は、液晶パネル11における各区分表示領域をそれぞれ分担して照射するのに対し、その出射光量は各分割光入射面19bSへの入射光量と概ね等しい関係にあることから、表示画像のコントラスト比を高めることができるのである。

[0083] 詳しくは、第1導光部材19Aでは、図4に示すように、表側を向いた主板面の全域が光出射面19aAとされているので、内部を伝播する光は、反射シート20によって立ち上げられるとともに、反射部によって反射されるか、散乱部によって散乱されるかすることで、光出射面19aAに対する入

射角が臨界角よりも小さな光となってその大部分が光出射面 19 a A から表側外部へと出射される。一方、第 2 導光部材 19 B ~ 第 4 導光部材 19 D に関しては、その表側を向いた主板面のうち光源ユニット U 側の領域が表側に積層される第 1 導光部材 19 A ~ 第 3 導光部材 19 C を支持する支持面 19 e B ~ 19 e D とされているので、内部を伝播する光は、支持面 19 e B ~ 19 e D を覆う第 1 導光部材 19 A ~ 第 3 導光部材 19 C の反射シート 20 と、底面 19 c B ~ 19 c D に配された反射シート 20 との間で繰り返し反射されつつ光出射面 19 a B ~ 19 a D 側に到達する。この過程では、第 2 導光部材 19 B ~ 第 4 導光部材 19 D と、表側に積層された第 1 導光部材 19 A ~ 第 3 導光部材 19 C との間が反射シート 20 によって仕切られているので、相互に光が行き交うことが回避されている。第 2 導光部材 19 B ~ 第 4 導光部材 19 D 内を伝播して光出射面 19 a B ~ 19 a D 側に到達した光は、上記した第 1 導光部材 19 A の場合と同様に光出射面 19 a B ~ 19 a D から表側外部へと出射される。また、各導光部材 19 における光入射面 19 b とは反対側の面 19 d は、反射シート 20 によって覆われているので、この面 19 d から外部へ光が漏れ出す事態をも防がれていて効率的に光出射面 19 a へと光が導かれるようになっている。

[0084] 以上説明したように本実施形態のバックライト装置（照明装置）12は、光が入射される光入射面 19 b と、入射した光を出射させる光出射面 19 a とを有するとともに、互いの光出射面 19 a 同士が光入射面 19 b 側から見た奥行き方向について隣り合う形となるよう積層して配される複数の導光部材 19 と、導光部材 19 の積層方向に沿って並んで配される複数の LED（光源）17 と、導光部材 19 の積層方向に沿った軸周りに回転（回動）されつつ LED 17 からの光を反射し、その反射光により光入射面 19 b を走査するポリゴンミラー（回動反射体）22 と、光入射面 19 b をポリゴンミラー 22 からの反射光による走査方向（X 軸方向）について複数の領域（分割光入射面 19 b S）に区分したとき、各領域に対する反射光の走査期間に対応付けて LED 17 の発光状態を時分割して制御する制御部 25 とを備える

- 。
- [0085] このように、複数の導光部材 19 が、互いの光出射面 19 a が光入射面 19 b 側から見た奥行き方向について隣り合う形となるよう積層されるのに対し、LED 17 が導光部材 19 の積層方向について複数並んで配されており、各導光部材 19 の光入射面 19 b に対して積層方向について対応する各 LED 17 からの光がポリゴンミラー 22 を介して入射されるから、各導光部材 19 に対応する各 LED 17 の駆動を制御することで、各導光部材 19 における隣り合う各光出射面 19 a からの出射光量を選択的に制御することができる。
- [0086] その上で、LED 17 からの光を反射するポリゴンミラー 22 は、導光部材 19 の積層方向に沿った軸周りに回動されることで、反射光を光入射面 19 b に走査させることができ、その走査方向が上記した隣り合う光出射面 19 a の並び方向と交差する関係にある。そして、制御部 25 は、ポリゴンミラー 22 からの反射光による走査方向について区分された光入射面 19 b における各領域に対する反射光の走査期間に対応付けて LED 17 の発光状態を時分割して制御することで、各領域に対する反射光の入射光量、並びに光入射面 19 b の各領域に対応する光出射面 19 a における各領域からの出射光量を選択的に制御することができる。
- [0087] 従って、各光出射面 19 a の集合によって構成される当該バックライト装置 12 における発光面は、互いに隣り合う光出射面 19 a の並び方向（Y 軸方向）と、光出射面 19 a の並び方向に対して交差する反射光による光入射面 19 b の走査方向（X 軸方向）とに関してマトリクス状に区分されるとともにその区分された各領域毎に発光量を部分的に制御することが可能とされる。しかも、本実施形態によれば、従来のように多数の LED を並列配置して各 LED の発光状態を個別に調整するようにしたものに比べると、LED 17 の使用数を削減することができ、例えば LED 17 に係るコストの低減を図ることができる。
- [0088] また、積層される導光部材 19 の数と、導光部材 19 の積層方向に沿って

並んで配されるLED 17の数とが一致している。このようにすれば、積層される各導光部材 19 に対して各LED 17を個別に対応付けて配することができるから、各LED 17の発光状態を個別に制御することで、対応する各導光部材 19 における光出射面 19 aからの出射光量を個別に制御することができる。

[0089] また、LED 17及びポリゴンミラー 22の並び方向（X軸方向）と、ポリゴンミラー 22及び導光部材 19の並び方向（Y軸方向）とが互いに略直交するものとされる。このようにすれば、仮にLED、ポリゴンミラー及び導光部材が一直線に並んだ場合に比べると、バックライト装置 12全体を小型に保つことができる。

[0090] また、ポリゴンミラー 22は、走査方向について光入射面 19 bのほぼ中央位置に配されている。このようにすれば、ポリゴンミラー 22にて反射された光のうち、走査方向について光入射面 19 bの一方の端部に至る光と、他方の端部に至る光とで光路長がほぼ同等となる。従って、例えばポリゴンミラー 22からの反射光による光入射面 19 bの各領域の走査期間を設定するのが簡便となる、などの効果を得ることができる。

[0091] また、LED 17は、走査方向について光入射面 19 bの端側に配されている。このようにすれば、仮にLEDを走査方向について光入射面 19 bの中央側に配した場合に比べると、例えばLED 17に対する配線の接続が容易になるなどの効果を得ることができる。

[0092] また、光入射面 19 bにおける複数の領域は、走査方向についての寸法が互いにほぼ同じとなるよう区分されている。このようにすれば、光入射面 19 bの各領域に対するポリゴンミラー 22からの反射光による走査期間をほぼ同じとすることができるから、制御部 25による制御がより容易なものとなる。

[0093] また、回動反射体は、一方向に回転するポリゴンミラー 22により構成されている。このようにすれば、一方向に回転するポリゴンミラー 22による反射光により光入射面 19 bにおける各領域を走査することができるから、

特に光入射面 19b を高速で走査する場合に好適となる。

[0094] また、ポリゴンミラー 22 は、その回転軸 22a に沿う方向から見た平面形状が正多角形とされる。このようにすれば、LED 17 からの光を反射する面が全て均一な大きさとされるから、例えばポリゴンミラー 22 における回転速度を一定とすれば、単位時間当たりの光入射面 19b に対する走査範囲を一定とすることができる。

[0095] また、ポリゴンミラー 22 は、その回転軸 22a に沿う方向から見た平面形状が正方形とされる。このようにすれば、LED 17 からの光を反射可能な角度範囲がほぼ 180 度となる。従って、特に導光部材 19 における光入射面 19b が走査方向について大きな場合に好適となり、また当該バックライト装置 12 におけるポリゴンミラー 22 における配置の自由度が高くなる。

[0096] また、LED 17 とポリゴンミラー 22 との間に介在し、LED 17 からの光を集光してポリゴンミラー 22 に向けて出射させる集光レンズ（集光部材）22 を備える。このようにすれば、LED 17 から発せられた光をポリゴンミラー 22 に対して効率的に供給することができる。これにより、導光部材 19 の光入射面 19b に対して LED 17 からの光を無駄なく入射させることができ、利用効率を向上させることができるので、輝度の向上や低消費電力化を図ることができる。

[0097] また、集光レンズ 22 は、ポリゴンミラー 22 に向けて出射させる光の進行方向が、光入射面 19b に並行するよう、LED 17 からの光を集光するものとされる。このようにすれば、光入射面 19b に並行する光をポリゴンミラー 22 によって反射して角度付けすることで、光入射面 19b における各領域に入射させることができる。

[0098] また、制御部 25 は、LED 17 を周期的に点滅させ、点灯期間と消灯期間との時間比率を変化させるようにしている。このように、LED 17 の発光状態を、いわゆる PWM（Pulse Width Modulation：パルス幅変調）方式により制御しているので、LED 17 に付与する電圧値を一定にすることが

できてその制御に係る回路構成を簡単なものとすることができ、また調光範囲を十分に大きく確保できてLED 17の発光状態をより適切に制御することができる。

[0099] また、導光部材19は、光入射面19bにおける複数の領域毎に分割された複数の分割導光部材19Sから構成される。このようにすれば、光入射面19bにおける各領域に入射した光を、各分割導光部材19Sにより個別に導光させてから出射させることができる。

[0100] また、隣り合う分割導光部材19Sの間には、分割導光部材19Sよりも相対的に屈折率が低い低屈折率層が介在している。このようにすれば、分割導光部材19S内の光が低屈折率層側に出射し難くなるから、隣り合う分割導光部材19S間で光が行き交うのを防ぐことができ、隣り合う分割導光部材19Sの光学的な独立性を担保することができる。また、各分割導光部材19Sからの出射光量を十分に確保できて輝度の向上を図ることができる。

[0101] また、積層される複数の導光部材19は、光入射面19b同士が互いに面一状をなすよう配されている。このようにすれば、複数の導光部材19を積層する際に、各光入射面19bを面一状に揃えることで、各導光部材19の位置決めを容易に図ることができて作業性に優れる。

[0102] また、ポリゴンミラー22は、LED 17からの光を反射するとともに光入射面19bに並行可能な反射面22bを有するのに対し、積層方向に沿って並ぶ複数のLED 17は、反射面22bに並行するよう直線的に並んで配されている。このようにすれば、積層方向に沿って並ぶ各LED 17から発せられた光がポリゴンミラー22の反射面22bにて反射されてから、積層された各導光部材19の各光入射面19bに入射するまでの光路長を、各LED 17毎にほぼ等しくすることができる。これにより、制御部25により各LED 17の発光状態を制御するのがより容易なものとなる。

[0103] また、導光部材19は、光出射面19aとは反対側に位置し且つ光出射面19aに並行する底面19cを有している。このようにすれば、仮に光出射面と底面とが並行せず導光部材19が先細り状をなす場合との比較において

、当該バックライト装置 12 の製造時に導光部材 19 の積層順が正しかったときと、同積層順を誤ったときとを判別し易くなるなどの効果が得られ、さらには強度上も優れる。

[0104] また、積層される複数の導光部材 19 には、相対的に光出射側に配される第 1 導光部材 19 A (第 2 導光部材 19 B、第 3 導光部材 19 C) と、相対的に第 1 導光部材 19 A に対して光出射側とは反対側に配される第 2 導光部材 19 B (第 3 導光部材 19 C、第 4 導光部材 19 D) とが少なくとも含まれており、第 2 導光部材 19 B は、第 1 導光部材 19 A が有する底面 19 c A (底面 19 c B、底面 19 c C) を支持する支持面 19 e B (支持面 19 e C、支持面 19 e D) を有するとともに、この支持面 19 e B に対して光入射面 19 b 側から視た奥行き方向について隣り合う形で光出射面 19 a B (光出射面 19 a C、光出射面 19 a D) を有している。このようにすれば、支持面 19 e B によって第 1 導光部材 19 A を安定的に支持することができて製造時に第 2 導光部材 19 B に対して第 1 導光部材 19 A を積層する際の作業性に優れるとともに、第 2 導光部材 19 B が有する光出射面 19 a B に対して第 1 導光部材 19 A が積層されることが避けられるので、同光出射面 19 a B からの光を第 1 導光部材 19 A を介することなく出射させることができる。

[0105] また、積層される複数の導光部材 19 は、隣り合う光出射面 19 a 同士の面積がほぼ等しいものとされる。このようにすれば、各光出射面 19 a からの出射光における単位面積当たりの明るさを調整する上で、各 LED 17 の駆動を制御するのが容易なものとなる。

[0106] また、積層される複数の導光部材 19 は、走査方向についての寸法が互いに等しいものとされる。このようにすれば、複数の導光部材 19 を積層するにあたり、互いに走査方向についての端面を揃えた状態とすれば、走査方向について各導光部材 19 同士を全域にわたって積層させることができる。従って、各導光部材 19 を容易に位置決めすることができて作業性に優れる。

[0107] また、導光部材 19 は、光出射面 19 a とは反対側に位置する底面 19 c

を有しており、底面 19c に沿って配されるとともに光を反射させる反射シート（反射部材が備えられている。このようにすれば、反射シート 20 により導光部材 19 内の光を反射）20 させることで、導光部材 19 内において光を効率的に伝播させることができるとともに光を光出射面 19a に向けて立ち上げることができる。

[0108] また、反射シート 20 は、導光部材 19 における光入射面 19b とは反対側の面 19d を覆うものとされる。このようにすれば、導光部材 19 内を伝播する光が導光部材 19 における光入射面 19b とは反対側の面 19d から出射するのを防ぐことができ、もって光の利用効率をより向上させることができる。

[0109] また、光源は、LED 17 とされる。このようにすれば、高輝度化及び低消費電力化などを図ることができる。

[0110] <実施形態 2>

本発明の実施形態 2 を図 13 または図 14 によって説明する。この実施形態 2 では、導光部材 119 の形状を変更したものを示す。なお、上記した実施形態 1 と同様の構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

[0111] 本実施形態に係る導光部材 119 のうち、表側に第 1 導光部材 119A ~ 第 3 導光部材 119C が積層される第 2 導光部材 119B ~ 第 4 導光部材 119D には、図 13 に示すように、光出射面 119aB ~ 119aD を有するとともに支持面 119e よりも表側に突出する突出出光部 27 が設けられている。各突出出光部 27 は、有している各光出射面 119aB ~ 119aD が互いに面一状をなすとともに、第 1 導光部材 119A の光出射面 119aA に対しても面一状をなすよう形成されている。従って、第 2 導光部材 119B が有する突出出光部 27B における突出寸法は、第 1 導光部材 119A の板厚寸法分程度の大きさとされる。同様に第 3 導光部材 119C が有する突出出光部 27C における突出寸法は、第 1 導光部材 119A と第 2 導光部材 119B との板厚寸法を足し合わせた程度の大きさとされ、さらには第 4 導光部材 119D が有する突出出光部 27D における突出寸法は、第 1 導

光部材 119A～第3導光部材 119Cの板厚寸法を足し合わせた程度の大きさとされる。これにより、各導光部材 119A～119Dにおける各光出射面 119aA～119aD間に段差が生じるのを解消することができ、各光出射面 119aA～119aDと光学部材 115との間の間隔、つまり各光出射面 119aA～119aDからの出射光が光学部材 115に到達するまでの光路長を均一化することができる。もって、各光出射面 119aA～119aDからの出射光によって光学部材 115をムラなく照射することができる。

[0112] 上記したように突出出光部 27によって各光出射面 119aA～119aDを面一状にすることで、次の効果をも得ることができる。例えば、図14に示すように、バックライト装置 112'の構成を変更し、導光部材 119に対して光学部材 115'を直接積層して配置するような構成とした場合には、互いに面一状をなす各光出射面 119aA～119aDによって光学部材 115'を安定的に支持することができる、という効果を得ることができるのである。

[0113] 第2導光部材 119B～第4導光部材 119Dにおける底面 119cB～119cDのうち、平面に視て突出出光部 27B～27Dとそれぞれ重畳する部分には、図13に示すように、傾斜面 28が形成されている。傾斜面 28は、Y軸方向について図13に示す左方、つまり光入射面 119b側から視た奥行き方向に向けて表側に立ち上がるような勾配を有している。反射シート 120は、この傾斜面 28に沿って配されているので、第2導光部材 119B～第4導光部材 119D内を伝播する光のうち突出出光部 27B～27D側に達した光は、反射シート 120における傾斜面 28に沿った部分によって角度付けされることで、効率的に光出射面 119aB～119aDに向けて立ち上げられる。ここで、第2導光部材 119B～第4導光部材 119Dは、第1導光部材 119Aに比べると、光出射面 119aB～119aDが光源ユニットU（光入射面 119b）から遠い位置にあるため、光の利用効率の点で相対的に劣るものの、上記した傾斜面 28によって光を光出射

面 1 1 9 a B ~ 1 1 9 a D 側に効率的に立ち上げることができるので、第 1 導光部材 1 1 9 A との間で光の利用効率に差が生じ難くなっている。

[0114] なお、第 1 導光部材 1 1 9 A は、第 2 導光部材 1 1 9 B ~ 第 4 導光部材 1 1 9 D に比べると、光出射面 1 1 9 a A が相対的に光源ユニット U (光入射面 1 1 9 b) の近くにあるため、傾斜面 2 8 を形成せずとも十分な光の利用効率が確保されている。むしろ、第 1 導光部材 1 1 9 A は、底面 1 1 9 c A を第 2 導光部材 1 1 9 B の支持面 1 1 9 e B に並行する形態とすることで、支持姿勢の安定化を図ることができるものとされる。

[0115] 以上説明したように本実施形態によれば、第 2 導光部材 1 1 9 B (第 3 導光部材 1 1 9 C、第 4 導光部材 1 1 9 D) には、光出射面 1 1 9 a B (光出射面 1 1 9 a C、光出射面 1 1 9 a D) を有するとともに支持面 1 1 9 e B (支持面 1 1 9 e C、支持面 1 1 9 e D) よりも光出射側に突出する突出出光部 2 7 が設けられている。このようにすれば、突出出光部 2 7 が支持面 1 1 9 e B よりも光出射側に突出する形態とされているから、第 1 導光部材 1 1 9 A (第 2 導光部材 1 1 9 B、第 3 導光部材 1 1 9 C) が有する光出射面 1 1 9 a A (光出射面 1 1 9 a B、光出射面 1 1 9 a C) と、第 2 導光部材 1 1 9 B における突出出光部 2 7 が有する光出射面 1 1 9 a B との間で段差を緩和または解消することができる。これにより、例えば光出射面 1 1 9 a に他の部材 (光学部材 1 1 5' など) を載せた場合の安定性に優れ、また光が各光出射面 1 1 9 a を出射してから上記した他の部材に達するまでの光路長の差を緩和または解消することができる。

[0116] また、第 2 導光部材 1 1 9 B における突出出光部 2 7 は、有している光出射面 1 1 9 a B が、第 1 導光部材 1 1 9 A が有する光出射面 1 1 9 a A と面一状をなすよう形成されている。このようにすれば、第 1 導光部材 1 1 9 A が有する光出射面 1 1 9 a と、第 2 導光部材 1 1 9 B における突出出光部 2 7 が有する光出射面 1 1 9 a B との間で段差を解消することができる。これにより、例えば光出射面 1 1 9 a に他の部材を載せた場合の安定性に極めて優れ、また光が各光出射面 1 1 9 a を出射してから上記した他の部材に達す

るまでの光路長の差を解消することができる。

[0117] また、第2導光部材119Bが有する底面119cB（底面119cC、底面119cD）のうち、平面に視て突出出光部27と重畳する部分には、光入射面119b側から視た奥行き方向に向けて光出射側に立ち上がるような勾配を持つ傾斜面28が形成されている。このようにすれば、第2導光部材119Bが有する光出射面119aBは、第1導光部材119Aが有する光出射面119aAに比べると、光入射面119bから上記奥行き方向について相対的に遠い位置にあるため、光入射面119bに入射した光を光出射面119aBにまで導いて出射させる上での光の利用効率の点で相対的に劣るものの、底面119cBのうち光出射面119aBを有する突出出光部27と重畳する部分に傾斜面28を形成しているから、内部の光を光出射面119aBに向けて効率的に立ち上げることができる。これにより、第2導光部材119Bにおける光の利用効率を改善することができ、第1導光部材119Aとの間で光の利用効率に差が生じ難くすることができる。

[0118] <実施形態3>

本発明の実施形態3を図15または図16によって説明する。この実施形態3では、光源ユニット2Uを一对設けるとともに導光部材219の設置数や配置を変更したものを示す。なお、上記した実施形態1と同様の構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

[0119] 本実施形態に係る光源ユニット2Uは、図15及び図16に示すように、シャーシ214における長辺側の両端部に一对配されている。詳しくは、シャーシ214における長辺側の両側板214bと導光部材219の間には、それぞれ所定の間隔が空けられており、その空間にそれぞれ光源ユニット2Uが配されている。各光源ユニット2Uを構成するLED217、LED基板218、集光レンズ221、ポリゴンミラー222及び同期検知部223は、導光部材219の中心位置を対称点とした点対称となる配置とされている。これに対し、導光部材219は、Z軸方向について積層された4枚により構成される組が、Y軸方向について背中合わせ状に配されるとともに、

全体として一对の光源ユニット 2 U に挟み込まれる形で配されている。従って、バックライト装置 2 1 2 全体の発光面は、各導光部材 2 1 9 が有する各光出射面 2 1 9 a によって 6 4 個の領域にマトリクス状に区分されている。このような構成とすれば、バックライト装置 2 1 2 の大型化により好適となる。

[0120] <実施形態 4>

本発明の実施形態 4 を図 1 7 から図 1 9 によって説明する。この実施形態 4 では、上記した実施形態 3 から導光部材 3 1 9 の設置数及び配置をさらに変更したものを示す。なお、上記した実施形態 3 と同様の構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

[0121] 本実施形態に係る導光部材 3 1 9 は、図 1 7 から図 1 9 に示すように、X 軸方向について分割された 8 個の分割導光部材 3 1 9 S から構成されるとともに、4 枚の分割導光部材 3 1 9 S を積層してなる組が X 軸方向について隣り合うもの同士で Y 軸方向について反転したような配置とされている。詳しくは、4 枚の分割導光部材 3 1 9 S を積層してなる組には、2 種類のものが存在しており、一方の組は、図 1 8 に示すように、各分割導光部材 3 1 9 S を同図左側（図 1 7 では下側）に寄せて配したものであり、他方の組は、図 1 9 に示すように、各分割導光部材 3 1 9 を同図右側（図 1 7 では上側）に寄せて配したものである。本実施形態では、X 軸方向について隣り合う組が、上記した一方の組と他方の組となるよう、各組の分割導光部材 3 1 9 S を Y 軸方向について反転して配列している。具体的には、図 1 7 に示す左端から数えて奇数番目の組をなす各分割導光部材 3 1 9 S A, 3 1 9 S C, 3 1 9 S E, 3 1 9 S G は、図 1 8 に示すように、同図左側に寄せて配されており、各分割光入射面 3 1 9 b S が同図左側を向いた形で配されている。これに対し、図 1 7 に示す左端から数えて偶数番目の組をなす各導光部材 3 1 9 S B, 3 1 9 S D, 3 1 9 S F, 3 1 9 S H は、図 1 9 に示すように、同図右側に寄せて配されており、各分割光入射面 3 1 9 b S が同図右側を向いた形で配されている。

[0122] 上記のような配置とされた導光部材 3 1 9 に対して光を供給する一対の光源ユニット 3 U は、制御部 2 5（図 6 参照）によって以下のように制御される。なお、以下では、図 1 7 に示す下側の光源ユニット 3 U を「第 1 光源ユニット」として符号に添え字 A を付すのに対し、同図上側の光源ユニット 3 U を「第 2 光源ユニット」として符号に添え字 B を付すものとする。すなわち、各分割導光部材 3 1 9 S のうち、奇数番目の分割導光部材 3 1 9 S A, 3 1 9 S C, 3 1 9 S E, 3 1 9 S G における各分割光入射面 3 1 9 b S については、第 1 光源ユニット 3 U A をなすポリゴンミラー 3 2 2 からの反射光により走査するのに対し、偶数番目の分割導光部材 3 1 9 S B, 3 1 9 S D, 3 1 9 S F, 3 1 9 S H における各分割光入射面 3 1 9 b S については、第 2 光源ユニット 3 U B をなすポリゴンミラー 3 2 2 からの反射光により走査するよう、制御部 2 5 により制御することができる。このようにすれば、各光源ユニット 3 U による反射光が分割光入射面 3 1 9 b S を走査する走査期間の間に、分割光入射面 3 1 9 b S を走査しない非走査期間を有することになり、その非走査期間に、隣り合う分割導光部材 3 1 9 S 間の空気層 A S を走査し得る僅かな期間（非走査期間）を連続させることができるので、各 LED 3 1 7 の発光状態をより容易に制御することができる。

[0123] <実施形態 5 >

本発明の実施形態 5 を図 2 0 または図 2 1 によって説明する。この実施形態 5 では、上記した実施形態 1 から、光源ユニット 4 U の配置及び導光部材 4 1 9 の積層枚数及び分割態様を変更したものを示す。なお、上記した実施形態 1 と同様の構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

[0124] 光源ユニット 4 U は、図 2 0 に示すように、シャーシ 4 1 4 における短辺側の一端部に配されている。詳しくは、光源ユニット 4 U は、シャーシ 4 1 4 における図 2 0 に示す右側の短辺側の側板 4 1 4 c と導光部材 4 1 9 との間に配されている。光源ユニット 4 U をなす LED 基板 4 1 8 及び同期検知部 4 2 3 は、図 2 0 に示す下側の長辺側の側板 4 1 4 b に取り付けられている。集光レンズ 4 2 1 は、ポリゴンミラー 4 2 2 よりも LED 4 1 7 に近く

なる位置に配されている。ポリゴンミラー422は、導光部材419における全体の短辺方向（Y軸方向、後述する反射光による走査方向）についてほぼ中央位置に配されている。ポリゴンミラー422は、図20に示す時計回り方向（矢線方向）に回転するものとされる。

[0125] 導光部材419のうち、全体の短辺方向（Y軸方向）に沿った両側面のうち、上記した光源ユニット4Uとの対向面が光入射面419bとされている。光入射面419bは、光源ユニット4Uをなすポリゴンミラー422からの反射光によってY軸方向に沿って図20に示す下側から上側へ向けて直線的に走査されるようになっている。導光部材419は、全体の長辺方向（X軸方向）に沿って分断するような形で、短辺方向（Y軸方向、ポリゴンミラー422からの反射光による走査方向）について6つの分割導光部材419Sに分割されており、その分割幅はほぼ等しいものとされる。各分割導光部材419Sが有する各分割光入射面419bSには、発光状態が時分割制御されたLED417からの光がポリゴンミラー422を介してそれぞれ入射されるようになっている。さらには、この導光部材419は、図21に示すように、Z軸方向について6枚が積層されている。なお、6枚の導光部材419における積層構造は、枚数が増加した点を除いては上記した実施形態1に記載したものと同様であるため、重複する説明は割愛する。なお、LED417は、導光部材419の積層枚数と同数（6個）が、Z軸方向に沿って並列して配されている。

[0126] <実施形態6>

本発明の実施形態6を図22によって説明する。この実施形態6では、上記した実施形態5に記載した光源ユニット5Uを一对設けたものを示す。なお、上記した実施形態1と同様の構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

[0127] 本実施形態に係る光源ユニット5Uは、図22に示すように、シャーシ514における短辺側の両端部に一对配されている。詳しくは、シャーシ514における短辺側の両側板514cと導光部材519との間には、それぞれ

所定の間隔が空けられており、その空間にそれぞれ光源ユニット 5 U が配されている。各光源ユニット 5 U を構成する LED 5 1 7、LED 基板 5 1 8、集光レンズ 5 2 1、ポリゴンミラー 5 2 2 及び同期検知部 5 2 3 は、導光部材 5 1 9 の中心位置を対称点とした点対称となる配置とされている。これに対し、導光部材 5 1 9 は、Z 軸方向について積層された 4 枚により構成される組が、X 軸方向について背中合わせ状に配されるとともに、全体として一对の光源ユニット 5 U に挟み込まれる形で配されている。従って、バックライト装置 5 1 2 全体の発光面は、各導光部材 5 1 9 が有する各光出射面 5 1 9 a によって 4 8 個の領域にマトリクス状に区分されている。このような構成とすれば、バックライト装置 5 1 2 の大型化により好適となる。

[0128] <実施形態 7>

本発明の実施形態 7 を図 2 3 によって説明する。この実施形態 7 では、上記した実施形態 1 に記載したポリゴンミラー 2 2 に代えてガルバノミラー 2 9 を用いたものを示す。なお、上記した実施形態 1 と同様の構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

[0129] ガルバノミラー 2 9 は、図 2 3 に示すように、横長な板状をなすとともに導光部材 1 9 側を向いた面が反射面 2 9 b とされており、回動軸 2 9 a 周りに回動可能とされている。詳しくは、ガルバノミラー 2 9 は、回動軸 2 9 a 周りに図 2 3 に示す矢線方向に往復揺動されるようになっており、それに伴って集光レンズ 2 1 からガルバノミラー 2 9 に向かう光に対してなす反射面 2 9 b の角度が時分割的に変化されるとともに、反射面 2 9 b によって反射された光の進行方向が時分割的に変化するものとされる。そして、ガルバノミラー 2 9 による反射光は、ガルバノミラー 2 9 の回動に伴って、導光部材 1 9 (分割導光部材 1 9 S) の光入射面 1 9 b (分割光入射面 1 9 b S) をその長辺方向 (X 軸方向) に沿って図 1 6 に示す左側から右側へ向けて直線的に走査することが可能とされる。

なお、往復揺動する回動反射体の他の例としては、レゾナントミラーを挙げることができ、これを上記したガルバノミラー 2 9 に代えて用いることも

可能である。

[0130] <他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 上記した各実施形態では、各導光部材が複数に分割されたものを示したが、導光部材を分割しない構成としたものも本発明に含まれる。具体的には、図24に示すように、各導光部材19A' ~ 19D' をそれぞれ1枚ものとするのが可能であり、その場合でも、各光入射面19b' のうち同図一点鎖線にて区分した各領域に対するポリゴンミラー22からの反射光の走査期間毎に、LED17の発光状態を時分割して制御するようによい。

[0131] (2) 上記した実施形態1から実施形態6では、ポリゴンミラーが回転軸に沿う方向から視て正方形とされたものを示したが、例えば、図25に示すように、回転軸22a' に沿う方向から視て正六角形とされるポリゴンミラー22' を用いることも可能である。

[0132] (3) 上記した(2)以外にも、ポリゴンミラーにおける回転軸に沿う方向から視た形状は、例えば正三角形、正五角形、正七角形、正八角形などの他の正多角形とすることも可能である。

[0133] (4) 上記した(3)以外にも、ポリゴンミラーにおける回転軸に沿う方向から視た形状は、例えば二等辺三角形や台形などの非正多角形とすることも可能である。

[0134] (5) 上記した各実施形態では、回動反射体としてポリゴンミラー、ガルバノミラー、レゾナントミラーを例示したが、これら以外の、MEMS (Micro Electro Mechanical System) 技術を用いた回動反射体を用いることも可能である。

[0135] (6) 上記した各実施形態では、導光部材の積層枚数とLEDの設置数とが一致するものを示したが、必ずしも両者を一致させる必要はなく、例えば導光部材の積層枚数に比べてLEDの設置数が少ないものや、逆に多くなる

ものも本発明に含まれる。

- [0136] (7) 上記した各実施形態では、各段のLED（第1LED～第4LED）がそれぞれ1つずつ設けられたものを示したが、各段のLEDを複数ずつ設けるようにしたのも本発明に含まれる。このようにすれば、輝度の向上を図ることができる。なお、各段における複数のLEDからの光は、集光レンズの光学設計を変更することで、ポリゴンミラーに対して効率的に集光しつつ照射することが可能である。
- [0137] (8) 上記した各実施形態では、導光部材を4枚または6枚積層するようにしたものを示したが、導光部材の積層枚数は、4枚、6枚以外にも適宜に変更することができる。導光部材の積層枚数を変更した場合には、積層方向に並ぶLEDの設置数についても導光部材の積層枚数と同じになるよう変更するのが好ましい。
- [0138] (9) 上記した各実施形態では、積層された各導光部材における光入射面同士が面一状をなす配置としたものを示したが、積層された各導光部材における光入射面が面一状をなさない配置としたものも本発明に含まれる。その場合には、ポリゴンミラーの反射面の形状またはLEDの配置を変更することで、各段のLEDから発せられた光が光入射面に到達するまでの光路長を等しくするのが好ましい。
- [0139] (10) 上記した各実施形態では、制御部によりLEDの発光状態をPWM制御するものを示したが、他の手法によりLEDの発光状態を制御することも勿論可能である。例えば、LEDを駆動する駆動電圧を時分割的に変動させることで、LEDの発光状態を時分割制御することも可能である。
- [0140] (11) 上記した各実施形態では、同期検知部によってポリゴンミラー（ガルバノミラー）の回転状態（回動状態）にLEDの発光状態を同期させるようにした場合を示したが、この同期検知部を省略することも可能である。その場合、例えばポリゴンミラーを回転駆動するための電磁モータにセンサを設けてその回転状態を直接検出するようにし、その検出信号に基づいてLEDの発光状態を制御部により制御するようによい。

- [0141] (12) 上記した各実施形態では、導光部材における分割幅、つまり各分割導光部材における走査方向についての寸法をほぼ均等にした場合を示したが、導光部材における分割幅を異ならせる設定とすることも可能である。
- [0142] (13) 上記した各実施形態では、各導光部材を6つまたは8つに分割したものを示したが、各導光部材の分割数は、6つ、8つ以外にも適宜に変更することができる。
- [0143] (14) 上記した実施形態1では、シャーシの短辺側の両側板のうち、図3に示す左側の側板にLED基板及び同期検知部を取り付けたものを示したが、その反対側(図3に示す右側)の側板にLED基板及び同期検知部を取り付けるようにしても勿論構わない。
- [0144] (15) 上記した実施形態5では、シャーシの長辺側の両側板のうち、図20に示す下側の側板にLED基板及び同期検知部を取り付けたものを示したが、その反対側(図20に示す上側)の側板にLED基板及び同期検知部を取り付けるようにしても勿論構わない。
- [0145] (16) 上記した各実施形態では、LED基板をシャーシの側板に取り付けるものを示したが、例えば断面L字型をなす放熱板を用意し、その放熱板にLED基板を取り付けるとともに放熱板をシャーシの底板に取り付けるようにしても構わない。
- [0146] (17) 上記した各実施形態では、シャーシ内に光源ユニットを1つまたは2つ配したものを示したが、シャーシ内に光源ユニットを3つまたは4つ配するようにしたのも本発明に含まれる。
- [0147] (18) 上記した各実施形態では、LED、集光レンズ及びポリゴンミラー(ガルバノミラー)の並び方向と、ポリゴンミラー(ガルバノミラー)及び導光部材の並び方向とが直交する配置とされたものを例示したが、上記した両並び方向が90度以上の角度(鈍角)をなす設定や、90度以下の角度(鋭角)をなす設定とすることも可能である。その場合でも、集光レンズによって集光された光の進行方向は、LED及びポリゴンミラー(ガルバノミラー)の並び方向と一致する設定とするのが好ましい。

- [0148] (19) 上記した各実施形態では、ポリゴンミラー（ガルバノミラー）が光入射面における走査方向についてのほぼ中央位置に配されたものを示したが、ポリゴンミラー（ガルバノミラー）が上記中央位置からずれた配置とされたものも本発明に含まれる。
- [0149] (20) 上記した各実施形態では、LEDが光入射面における走査方向についての端となる位置に配されたものを示したが、LEDが光入射面における走査方向における端となる位置よりも中央寄りに配置されたものも本発明に含まれる。
- [0150] (21) 上記した各実施形態では、同期検知部が、LED基板と同じ側板に取り付けられるとともに、LEDと導光部材との間となる位置に配されたものを示したが、例えば同期検知部をLED基板とは異なる側板（例えば反対側の側板）に取り付けることも可能である。さらには、同期検知部をLED基板と同じ側板に取り付けつつも、導光部材との間でLEDを挟むような位置に配することも可能である。
- [0151] (22) 上記した各実施形態では、隣り合う分割導光部材間に介在する低屈折率層として空気層を利用したものを示したが、低屈折率材料からなる低屈折率層を用いることも可能である。
- [0152] (23) 上記した各実施形態では、隣り合う分割導光部材間に空気層を介在させたものを示したが、空気層に代えて光反射性に優れた反射シートなどからなる反射層を用いることも可能である。
- [0153] (24) 上記した各実施形態では、集光部材として集光レンズを用いた場合を示したが、レンズ以外の集光部材を用いることも可能である。
- [0154] (25) 上記した各実施形態では、光源としてLEDを用いた場合を示したが、他の種類の光源（冷陰極管、熱陰極管、レーザー光源など）を用いることも勿論可能である。
- [0155] (26) 上記した各実施形態では、液晶パネルにおける1枚の表示画像の表示期間の具体例として、 $1/60$ 秒や $1/120$ 秒としたものを示したが、 $1/180$ 秒や $1/240$ 秒などに変更することも可能であり、それに

じて回動反射体の反射光による光入射面に対する走査期間を変更すればよい。なお、上記した表示期間の具体的な数値は上記以外にも適宜変更可能である。

[0156] (27) 上記した実施形態3及び実施形態6では、一对の光源ユニットにおける各LED基板及び各同期検知部が互いに異なる側板に取り付けられたものを示したが、これらを同じ側板に取り付けるようにしたのも本発明に含まれる。その場合、一方の光源ユニットをなすポリゴンミラーと、他方の光源ユニットをなすポリゴンミラーとで回転方向が逆向きになるよう設定すればよい。

[0157] (28) 上記した各実施形態では、第1導光部材～第3導光部材の底面と、この底面を受ける第2導光部材～第4導光部材の支持面とが互いに並行するものを示したが、上記した底面と支持面とが互いに並行しない形態としたものも本発明に含まれる。

[0158] (29) 上記した各実施形態では、互いに積層される導光部材における各光出射面が全て同じ面積とされたものを示したが、互いに積層される導光部材における各光出射面の面積が部分的に或いは全て異なる設定とすることも可能である。

[0159] (30) 上記した各実施形態では、互いに積層される導光部材の幅寸法が全て同一とされるものを示したが、互いに積層される導光部材の幅寸法が部分的に或いは全て異なる設定とすることも可能である。

[0160] (31) 上記した各実施形態では、導光部材の積層方向に沿って並ぶLEDが直線的に整列する配置としたものを示したが、導光部材の積層方向に沿って並ぶLEDがX軸方向またはY軸方向にずれた配置とされるものも本発明に含まれる。

[0161] (32) 上記した各実施形態では、導光部材の底面に沿って配される反射シートが光入射面とは反対側の面までも覆う形の1枚ものとされる場合を示したが、反射シートを2枚構成とし、導光部材の底面を覆うものと、導光部材の光入射面とは反対側の面を覆うものに分けるようにしたものも本発

明に含まれる。

[0162] (33) 上記した各実施形態では、反射シートが裏側に積層される導光部材における支持面を全域にわたって覆うものを示したが、反射シートが裏側に積層される導光部材における支持面を部分的に覆う形態とされたものも本発明に含まれる。

[0163] (34) 上記した各実施形態では、反射シートが導光部材の底面に加えて光入射面とは反対側の面までも覆う形態とされたものを示したが、反射シートが導光部材の底面のみを覆い、光入射面とは反対側の面については覆うことがない形態とすることも可能である。

[0164] (35) 上記した各実施形態では、液晶パネルがその短辺方向を鉛直方向と一致させた縦置き状態とされるものを例示したが、液晶パネルがその長辺方向を鉛直方向と一致させた縦置き状態とされるものも本発明に含まれる。

[0165] (36) 上記した実施形態では、液晶表示装置のスイッチング素子として TFT を用いたが、TFT 以外のスイッチング素子（例えば薄膜ダイオード（TFD））を用いた液晶表示装置にも適用可能であり、カラー表示する液晶表示装置以外にも、白黒表示する液晶表示装置にも適用可能である。

[0166] (37) 上記した各実施形態では、表示パネルとして液晶パネルを用いた液晶表示装置を例示したが、他の種類の表示パネルを用いた表示装置にも本発明は適用可能である。

[0167] (38) 上記した各実施形態では、チューナーを備えたテレビ受信装置を例示したが、チューナーを備えない表示装置にも本発明は適用可能である。

符号の説明

[0168] 10…液晶表示装置（表示装置）、11…液晶パネル（表示パネル）、12, 212, 512…バックライト装置（照明装置）、17, 117, 217, 317, 418…LED（光源）、19, 119, 219, 319, 419, 519…導光部材、19A, 119A…第1導光部材、19B, 119B…第2導光部材（第1導光部材）、19C, 119C…第3導光部材（第1導光部材、第2導光部材）、19D, 119D…第4導光部材（第2導

光部材)、19S, 319S, 419S…分割導光部材19a, 119a, 219a, 519a…光出射面、19b, 119b, 419b…光入射面、19bS, 319bS, 419bS…分割光入射面(領域)、19c, 119c…底面、19d…面、19e, 119e…支持面、20, 120…反射シート(反射部材)、21, 221, 421, 521…集光レンズ(集光部材)、22, 222, 322, 422, 522…ポリゴンミラー(回動反射体)、22a…回転軸(軸)、22b, 29b…反射面(面)、25…制御部、27…突出出光部、28…傾斜面、29…ガルバノミラー(回動反射体)、AS…空気層(低屈折率層)、TV…テレビ受信装置

請求の範囲

- [請求項1] 光が入射される光入射面と、入射した光を出射させる光出射面とを有するとともに、互いの前記光出射面同士が前記光入射面側から見た奥行き方向について隣り合う形となるよう積層して配される複数の導光部材と、
- 前記導光部材の積層方向に沿って並んで配される複数の光源と、
- 前記導光部材の積層方向に沿った軸周りに回動されつつ前記光源からの光を反射し、その反射光により前記光入射面を走査する回動反射体と、
- 前記光入射面を前記回動反射体からの前記反射光による走査方向について複数の領域に区分したとき、各領域に対する前記反射光の走査期間に対応付けて前記光源の発光状態を時分割して制御する制御部とを備える照明装置。
- [請求項2] 積層される前記導光部材の数と、前記導光部材の積層方向に沿って並んで配される前記光源の数とが一致している請求項1記載の照明装置。
- [請求項3] 前記光源及び前記回動反射体の並び方向と、前記回動反射体及び前記導光部材の並び方向とが互いに略直交するものとされる請求項1または請求項2記載の照明装置。
- [請求項4] 前記回動反射体は、前記走査方向について前記光入射面のほぼ中央位置に配されている請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項5] 前記光源は、前記走査方向について前記光入射面の端側に配されている請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項6] 前記光入射面における前記複数の領域は、前記走査方向についての寸法が互いにほぼ同じとなるよう区分されている請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項7] 前記回動反射体は、一方向に回転するポリゴンミラーにより構成さ

れている請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項 8] 前記ポリゴンミラーは、その回転軸に沿う方向から見た平面形状が正多角形とされる請求項 7 記載の照明装置。

[請求項 9] 前記ポリゴンミラーは、その回転軸に沿う方向から見た平面形状が正方形とされる請求項 8 記載の照明装置。

[請求項 10] 前記光源と前記回動反射体との間に介在し、前記光源からの光を集光して前記回動反射体に向けて出射させる集光部材を備える請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項 11] 前記集光部材は、前記回動反射体に向けて出射させる光の進行方向が、前記光入射面に並行するよう、前記光源からの光を集光するものとされる請求項 10 記載の照明装置。

[請求項 12] 前記制御部は、前記光源を周期的に点滅させ、点灯期間と消灯期間との時間比率を変化させるようにしている請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項 13] 前記導光部材は、前記光入射面における前記複数の領域毎に分割された複数の分割導光部材から構成される請求項 1 から請求項 12 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項 14] 隣り合う前記分割導光部材の間には、前記分割導光部材よりも相対的に屈折率が低い低屈折率層が介在している請求項 13 記載の照明装置。

[請求項 15] 積層される複数の前記導光部材は、前記光入射面同士が互いに面一状をなすよう配されている請求項 1 から請求項 14 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項 16] 前記回動反射体は、前記光源からの光を反射するとともに前記光入射面に並行可能な反射面を有するのに対し、前記積層方向に沿って並ぶ複数の前記光源は、前記反射面に並行するよう直線的に並んで配されている請求項 15 記載の照明装置。

[請求項 17] 前記導光部材は、前記光出射面とは反対側に位置し且つ前記光出射

面に並行する底面を有している請求項 1 から請求項 1 6 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項18] 積層される複数の前記導光部材には、相対的に光出射側に配される第 1 導光部材と、相対的に前記第 1 導光部材に対して前記光出射側とは反対側に配される第 2 導光部材とが少なくとも含まれており、

前記第 2 導光部材は、前記第 1 導光部材が有する前記底面を支持する支持面を有するとともに、この支持面に対して前記光入射面側から視た奥行き方向について隣り合う形で前記光出射面を有している請求項 1 から請求項 1 7 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項19] 前記第 2 導光部材には、前記光出射面を有するとともに前記支持面よりも前記光出射側に突出する突出出光部が設けられている請求項 1 8 記載の照明装置。

[請求項20] 前記第 2 導光部材における前記突出出光部は、有している前記光出射面が、前記第 1 導光部材が有する前記光出射面と面一状をなすよう形成されている請求項 1 9 記載の照明装置。

[請求項21] 前記第 2 導光部材が有する前記底面のうち、平面に視て前記突出出光部と重畳する部分には、前記光入射面側から視た奥行き方向に向けて前記光出射側に立ち上がるような勾配を持つ傾斜面が形成されている請求項 1 9 または請求項 2 0 記載の照明装置。

[請求項22] 積層される複数の前記導光部材は、隣り合う前記光出射面同士の面積がほぼ等しいものとされる請求項 1 から請求項 2 1 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項23] 積層される複数の前記導光部材は、前記走査方向についての寸法が互いに等しいものとされる請求項 1 から請求項 2 2 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項24] 前記導光部材は、前記光出射面とは反対側に位置する底面を有しており、

前記底面に沿って配されるとともに光を反射させる反射部材が備え

られている請求項 1 から請求項 2 3 のいずれか 1 項に記載の照明装置。
。

[請求項25] 前記反射部材は、前記導光部材における前記光入射面とは反対側の面を覆うものとされる請求項 2 4 記載の照明装置。

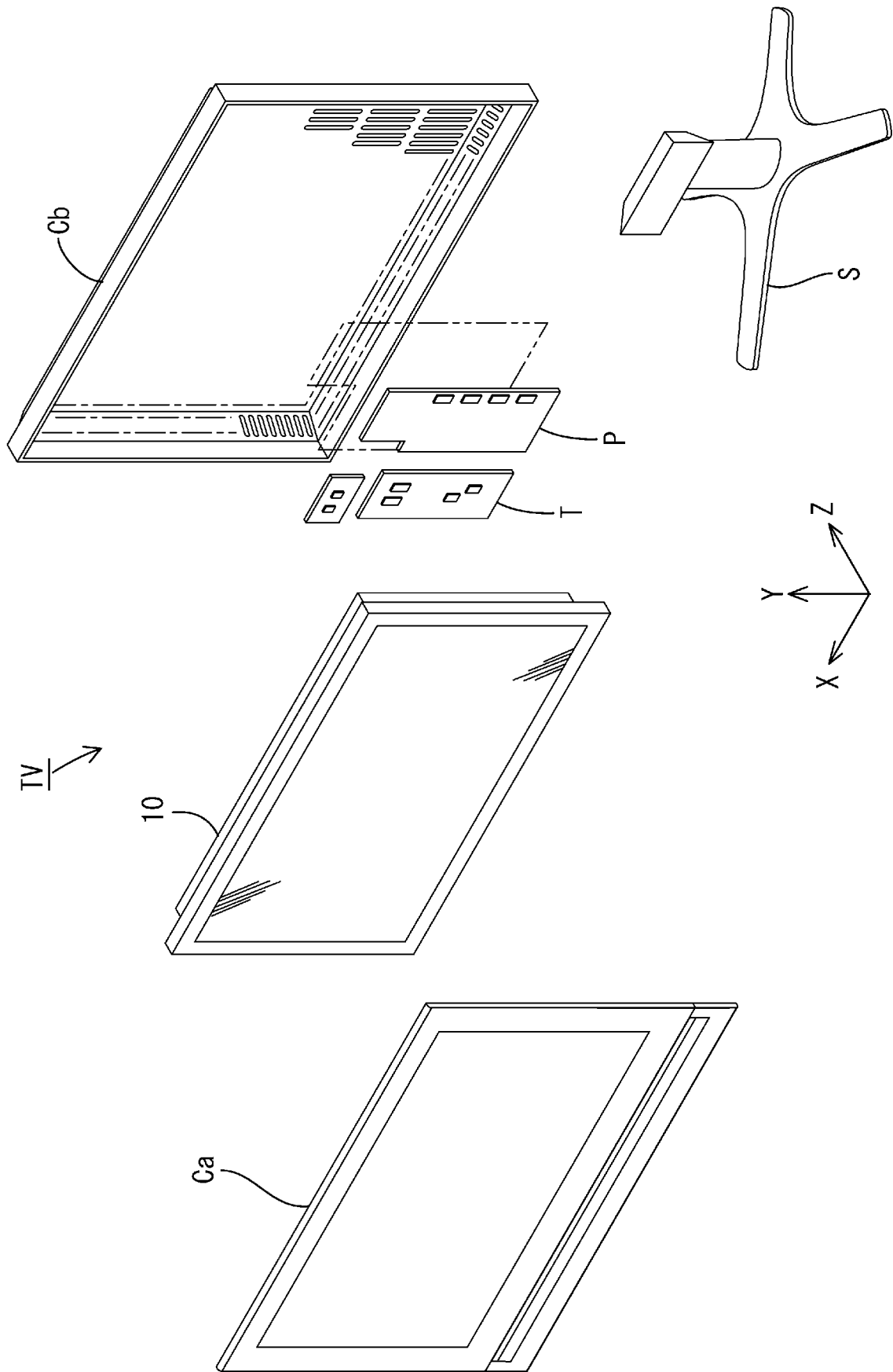
[請求項26] 前記光源は、L E D とされる請求項 1 から請求項 2 5 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項27] 請求項 1 から請求項 2 6 のいずれか 1 項に記載の照明装置と、前記照明装置からの光を利用して表示を行う表示パネルとを備える表示装置。

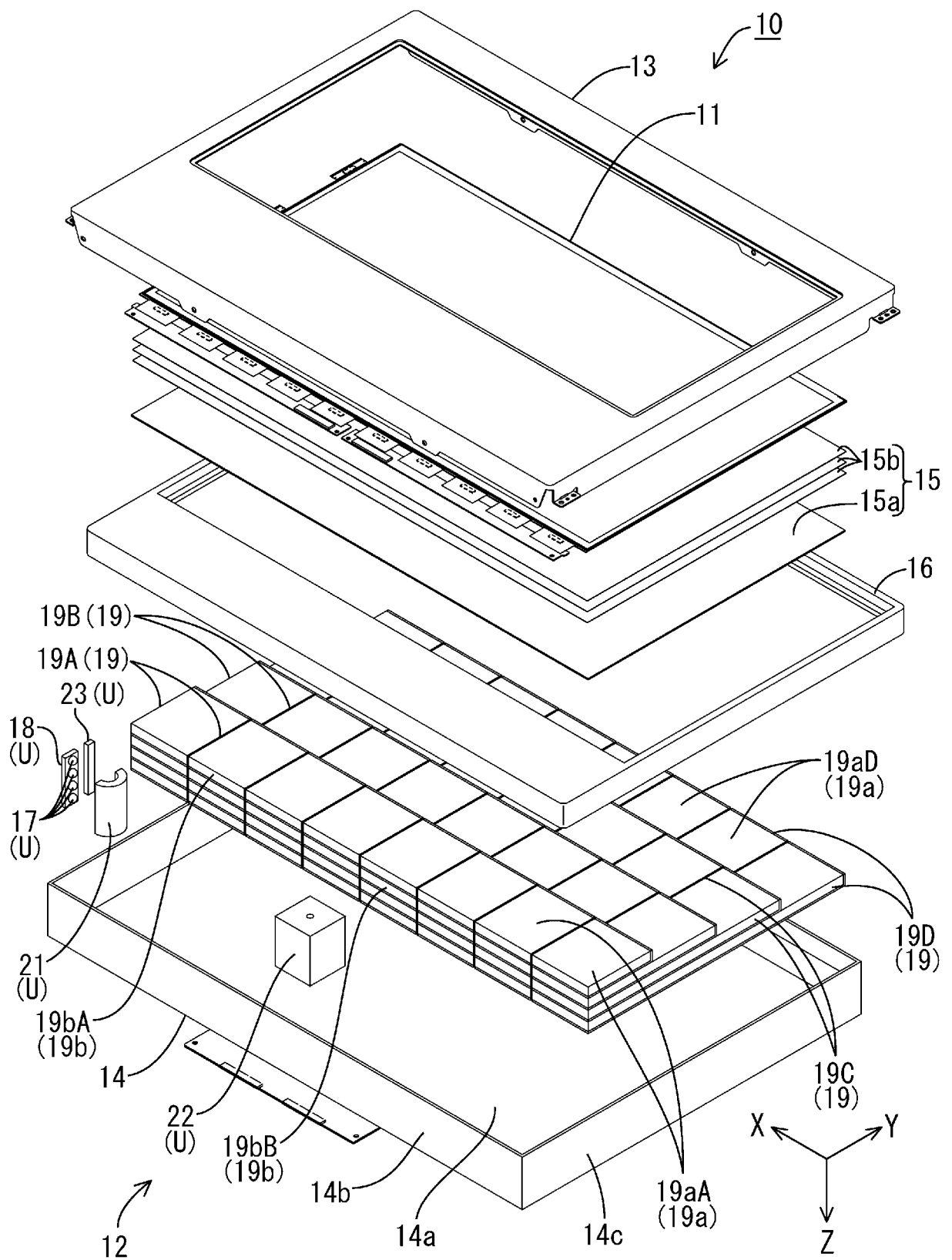
[請求項28] 前記表示パネルは、一对の基板間に液晶を封入してなる液晶パネルとされる請求項 2 7 記載の表示装置。

[請求項29] 請求項 2 7 または請求項 2 8 に記載された表示装置を備えるテレビ受信装置。

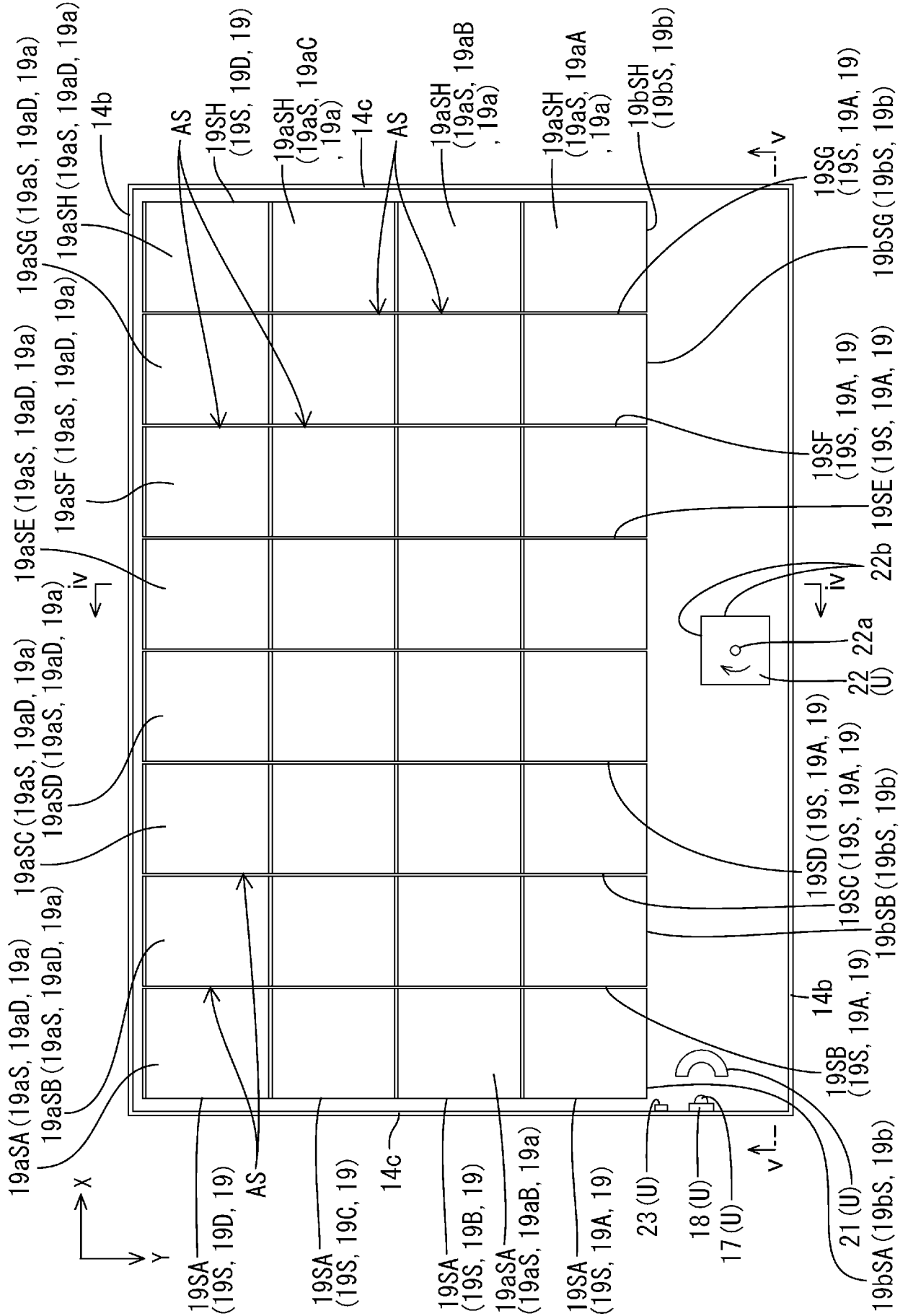
[図1]



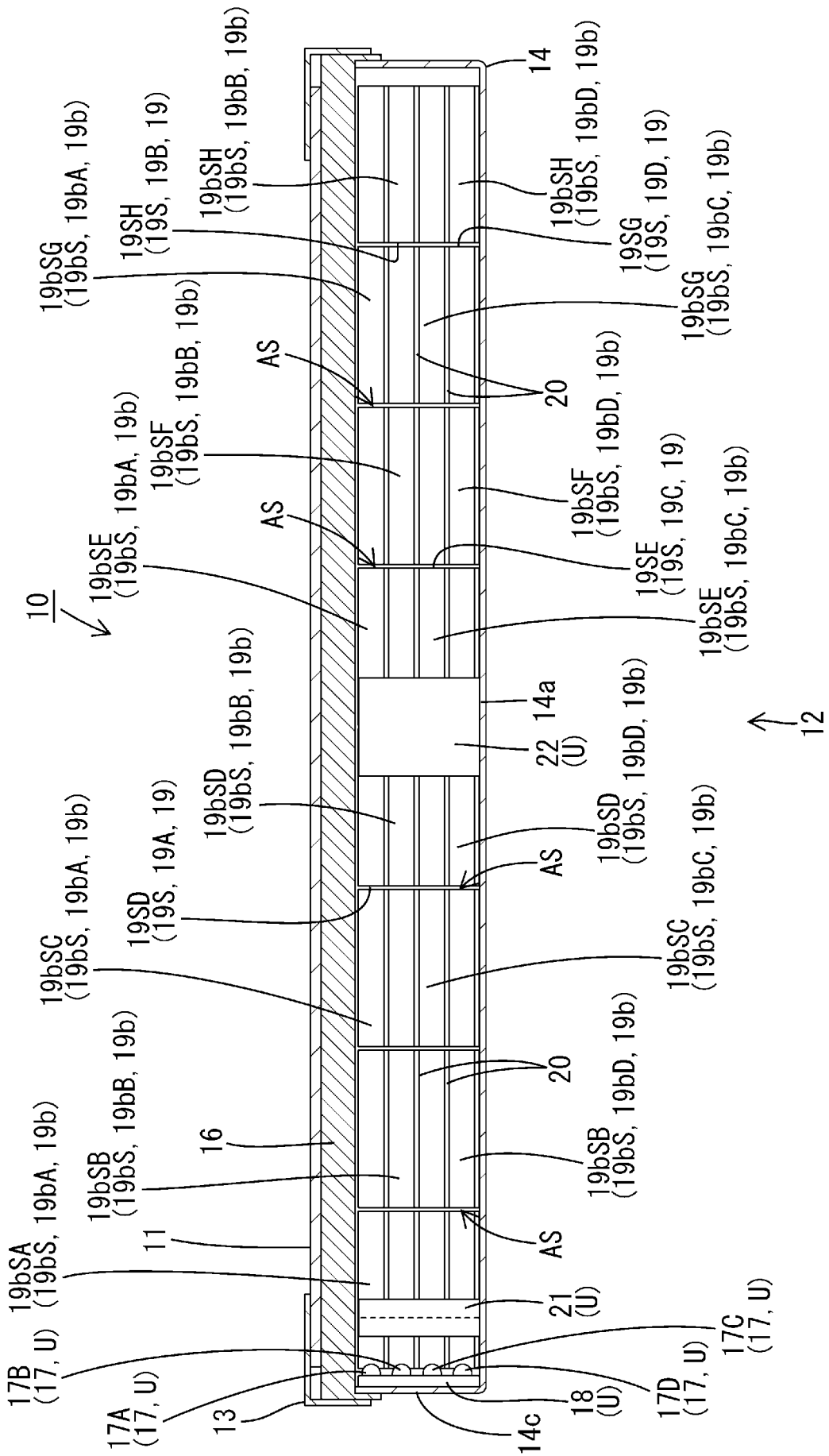
[図2]



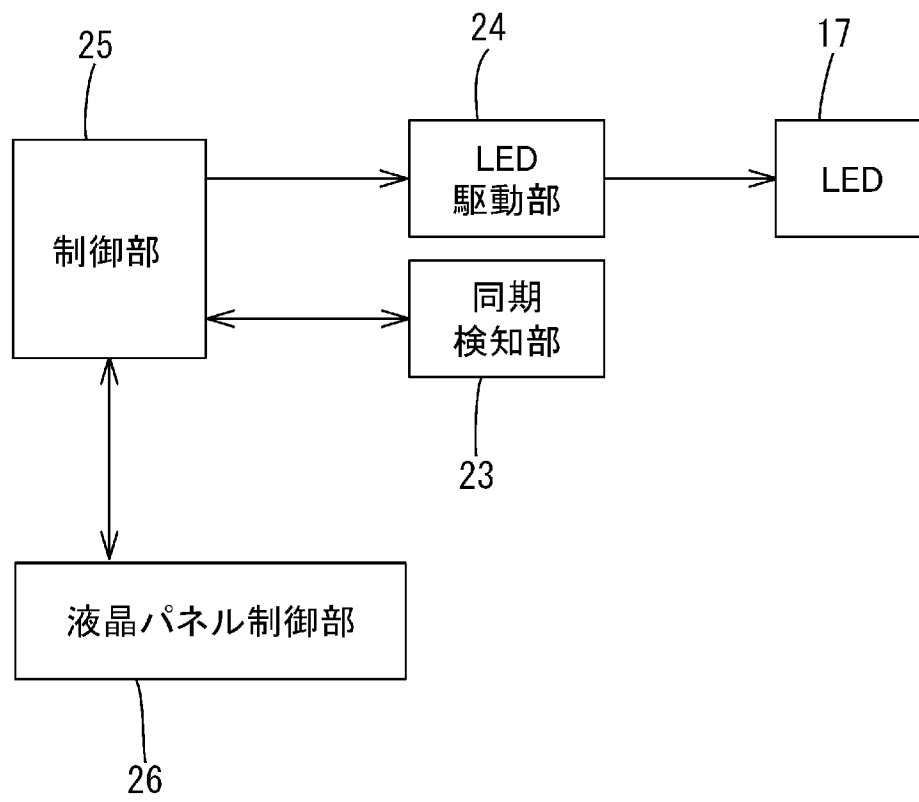
[図3]



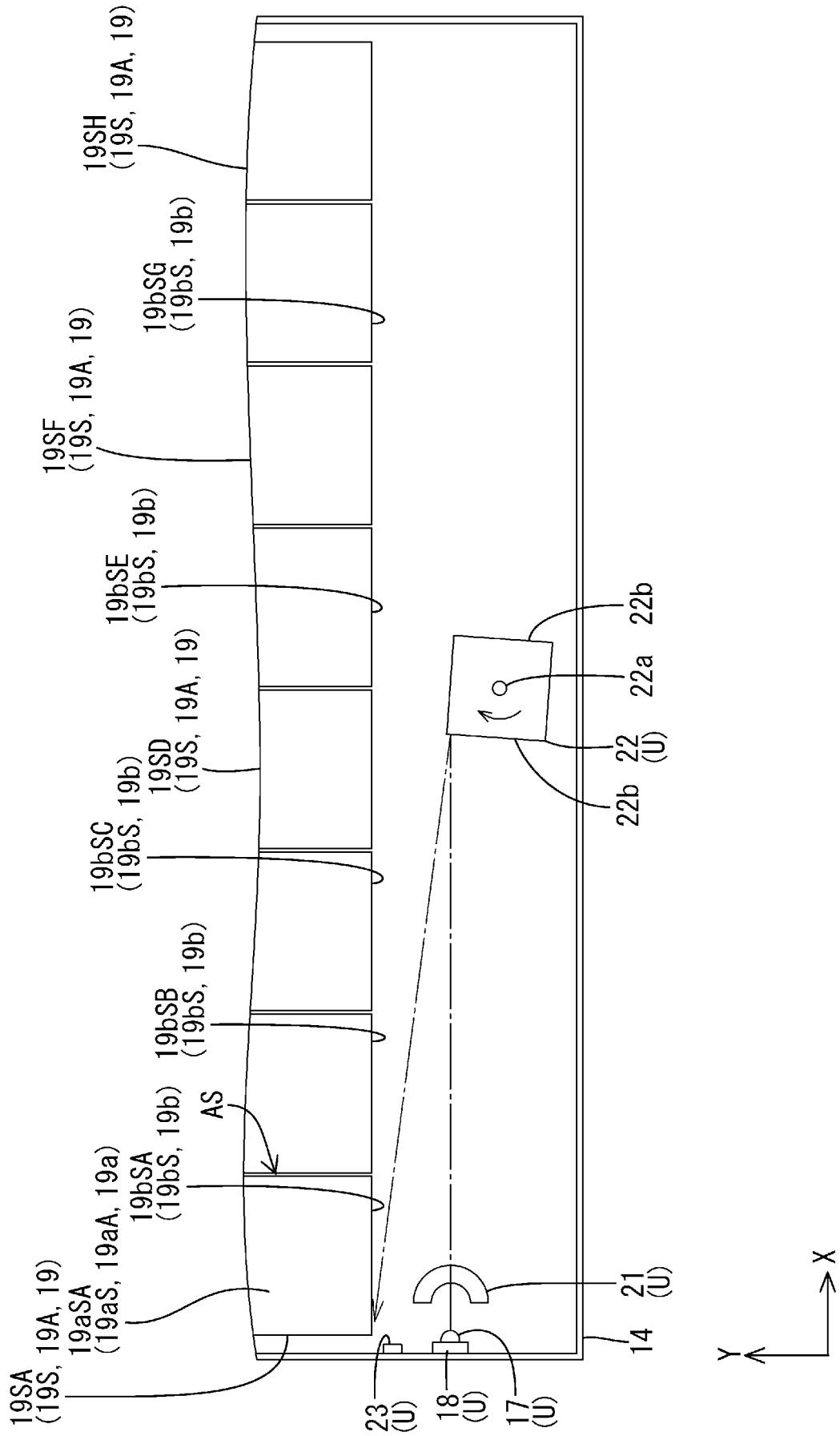
[図5]



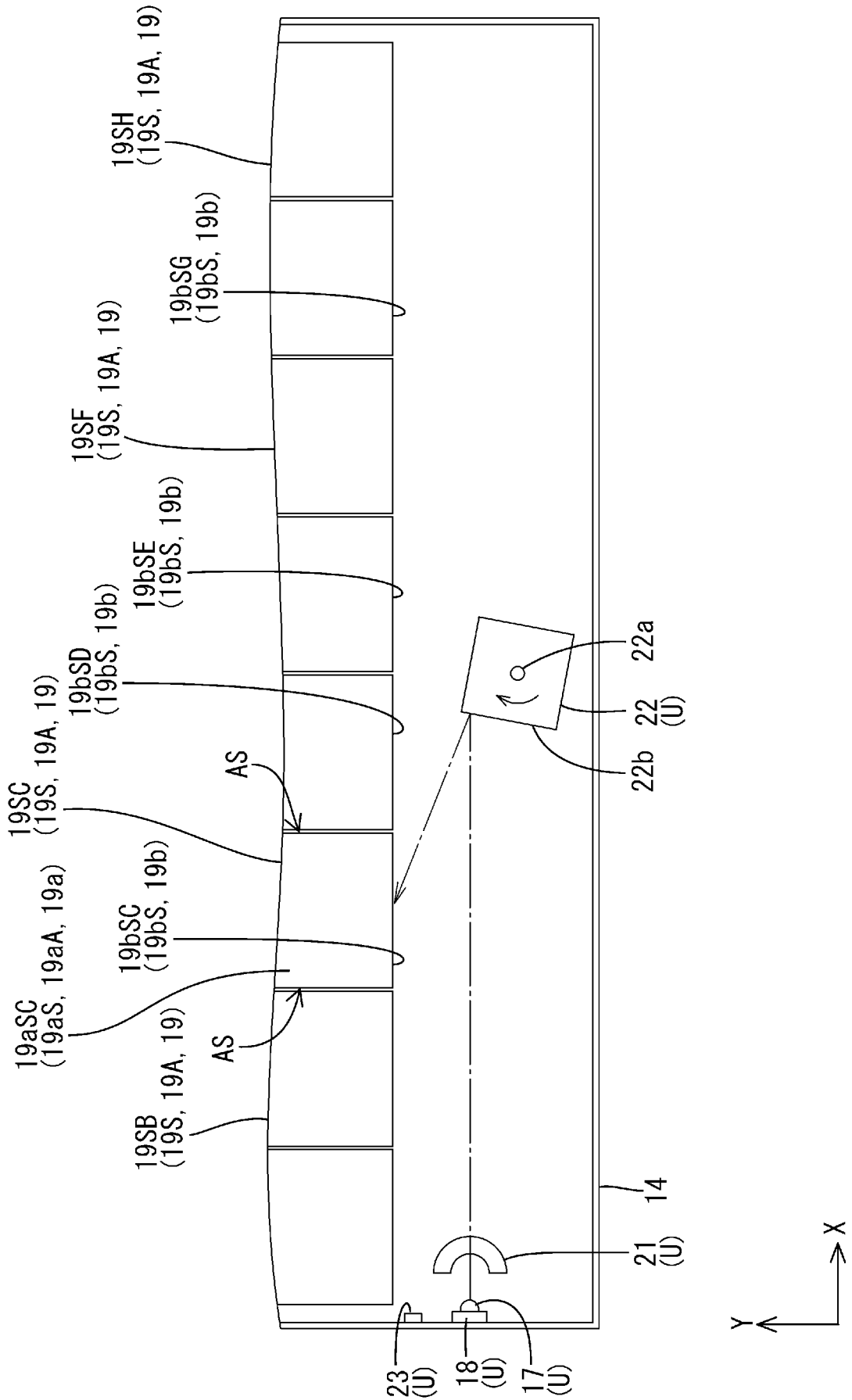
[図6]



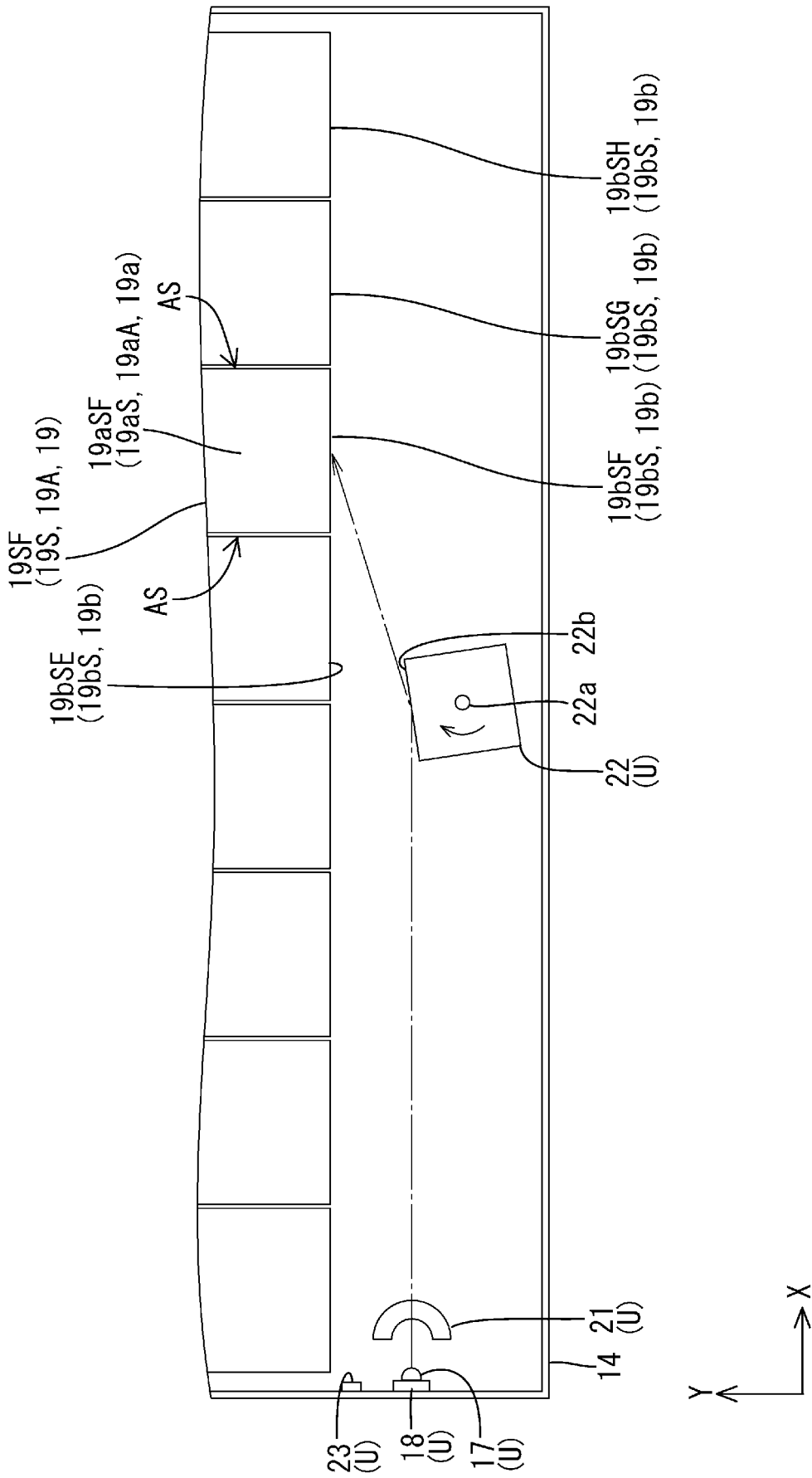
[図7]



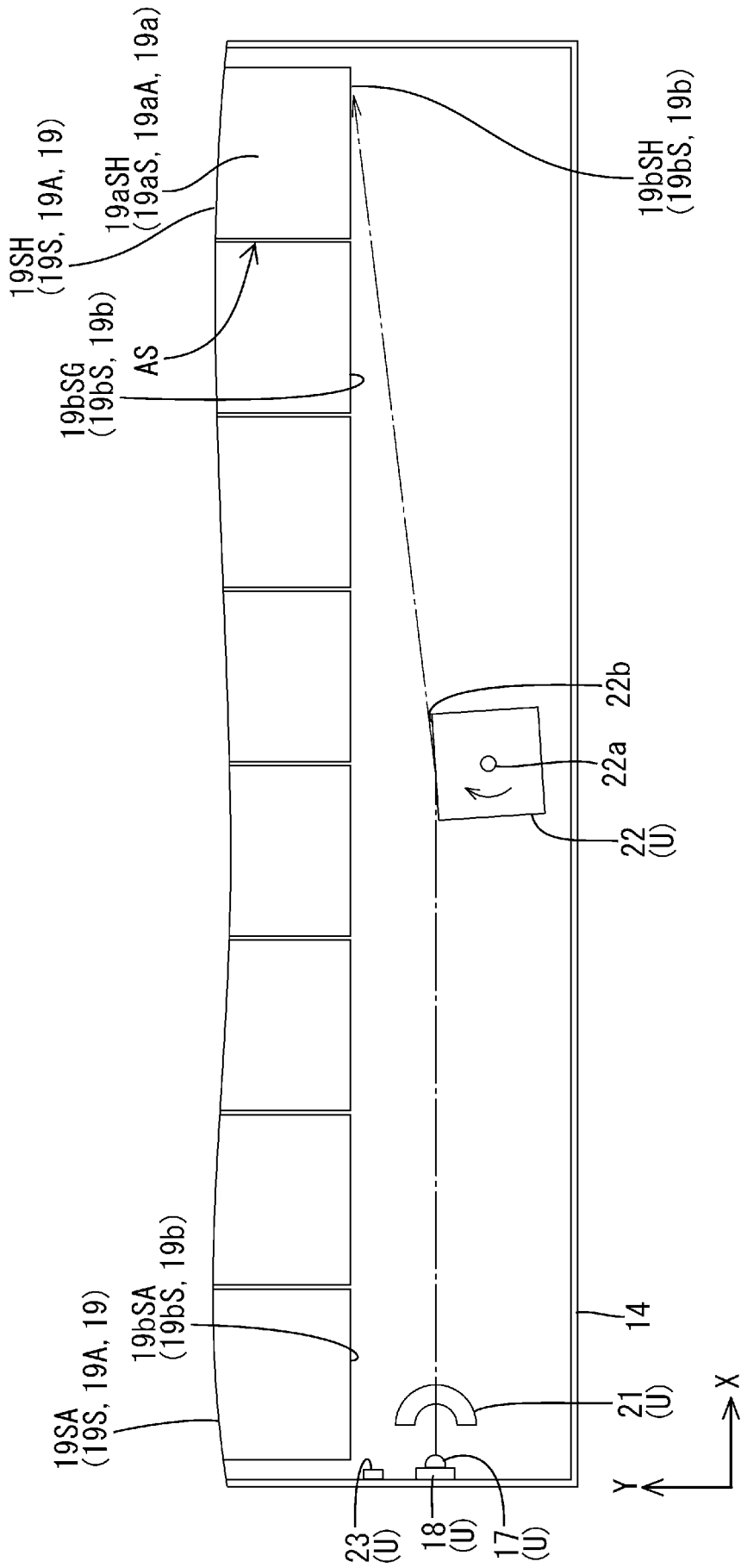
[図8]



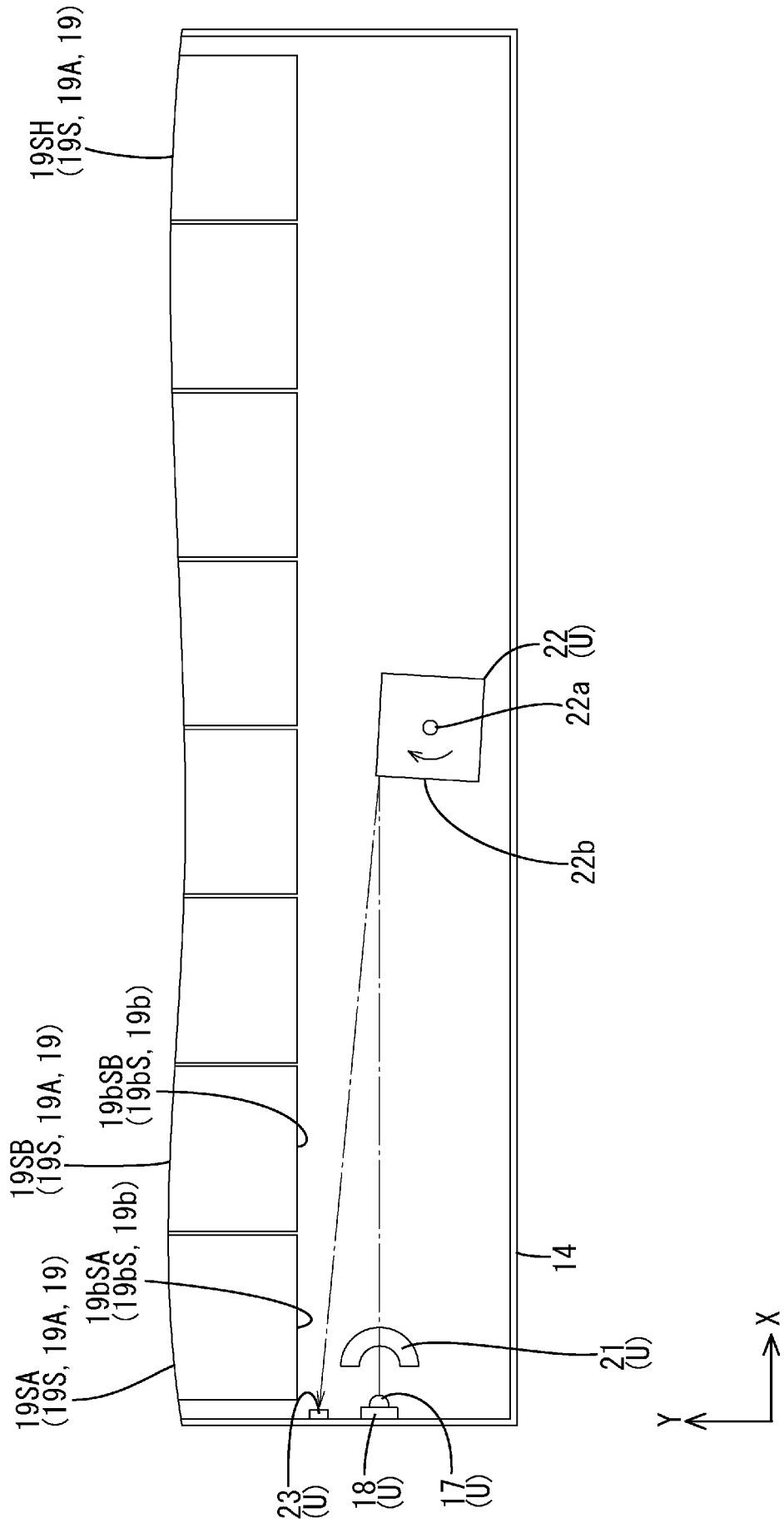
[図9]



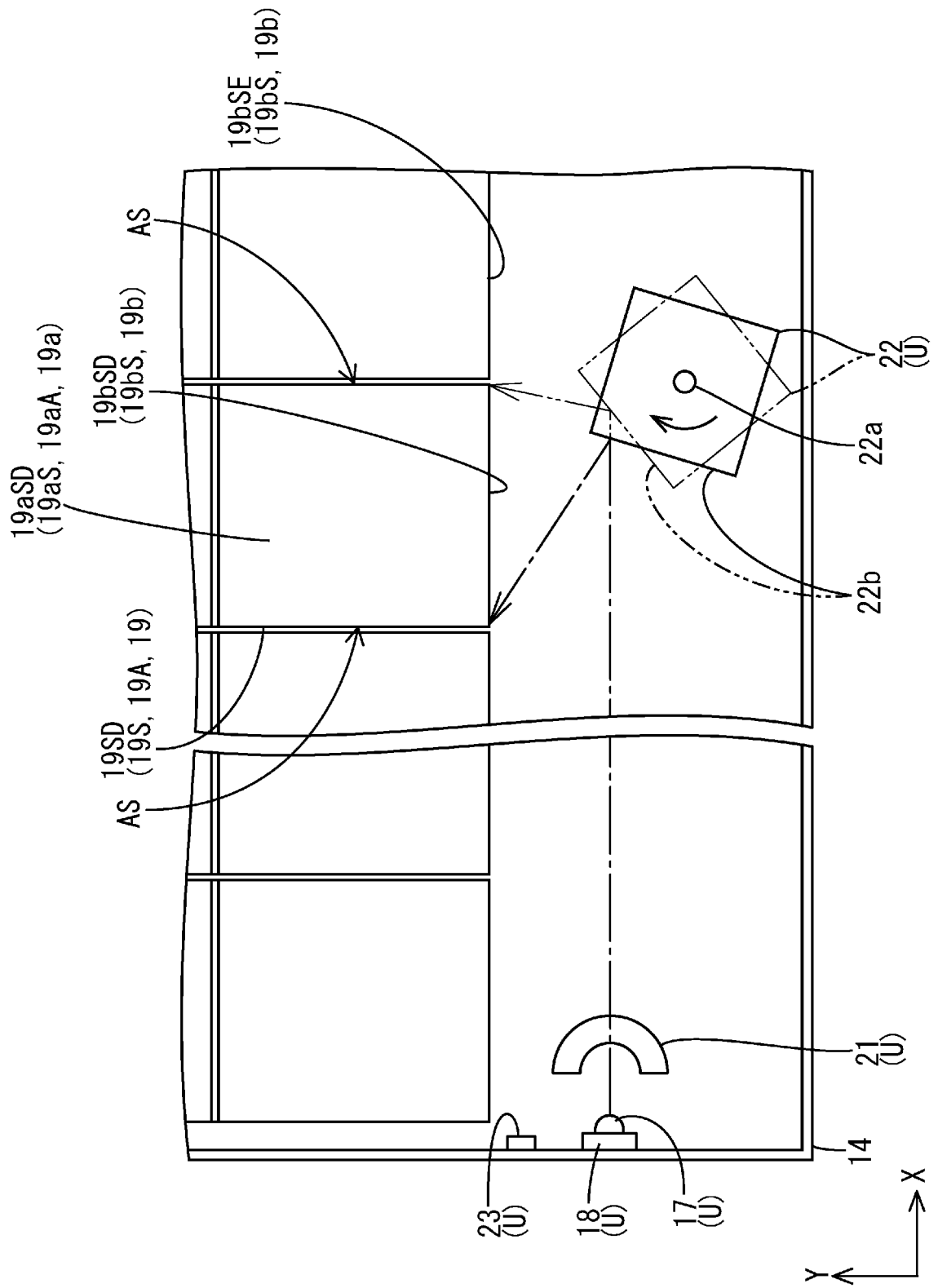
[図10]



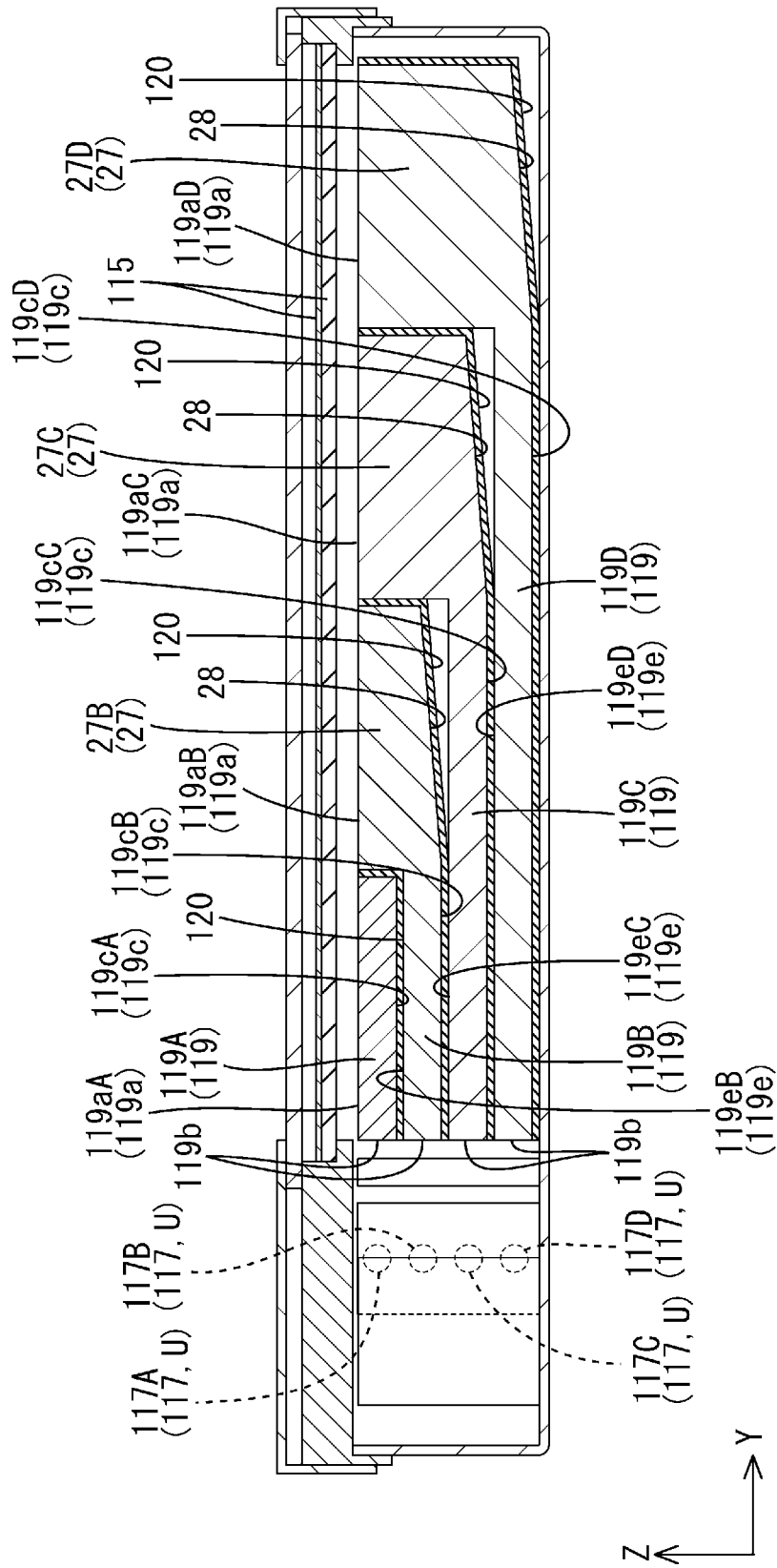
[図11]



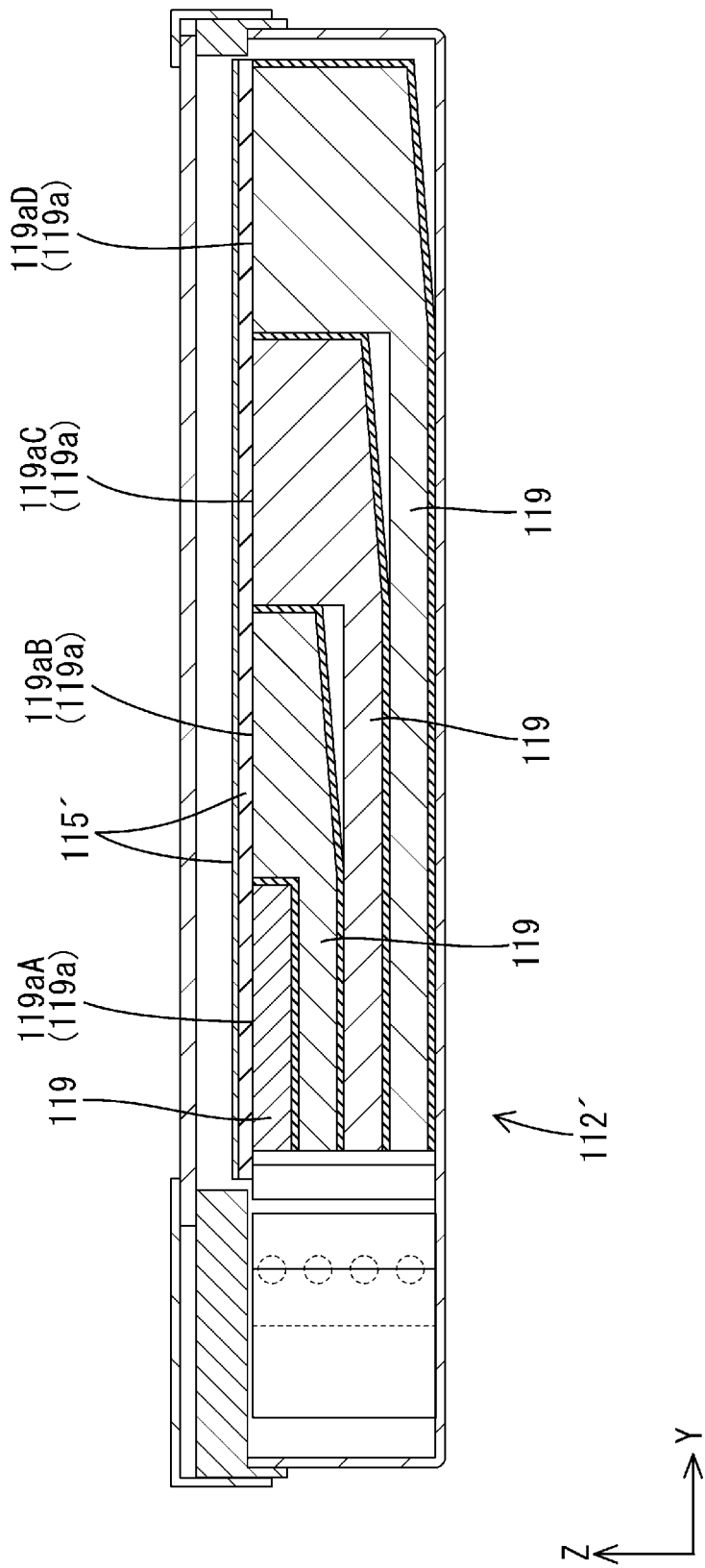
[図12]



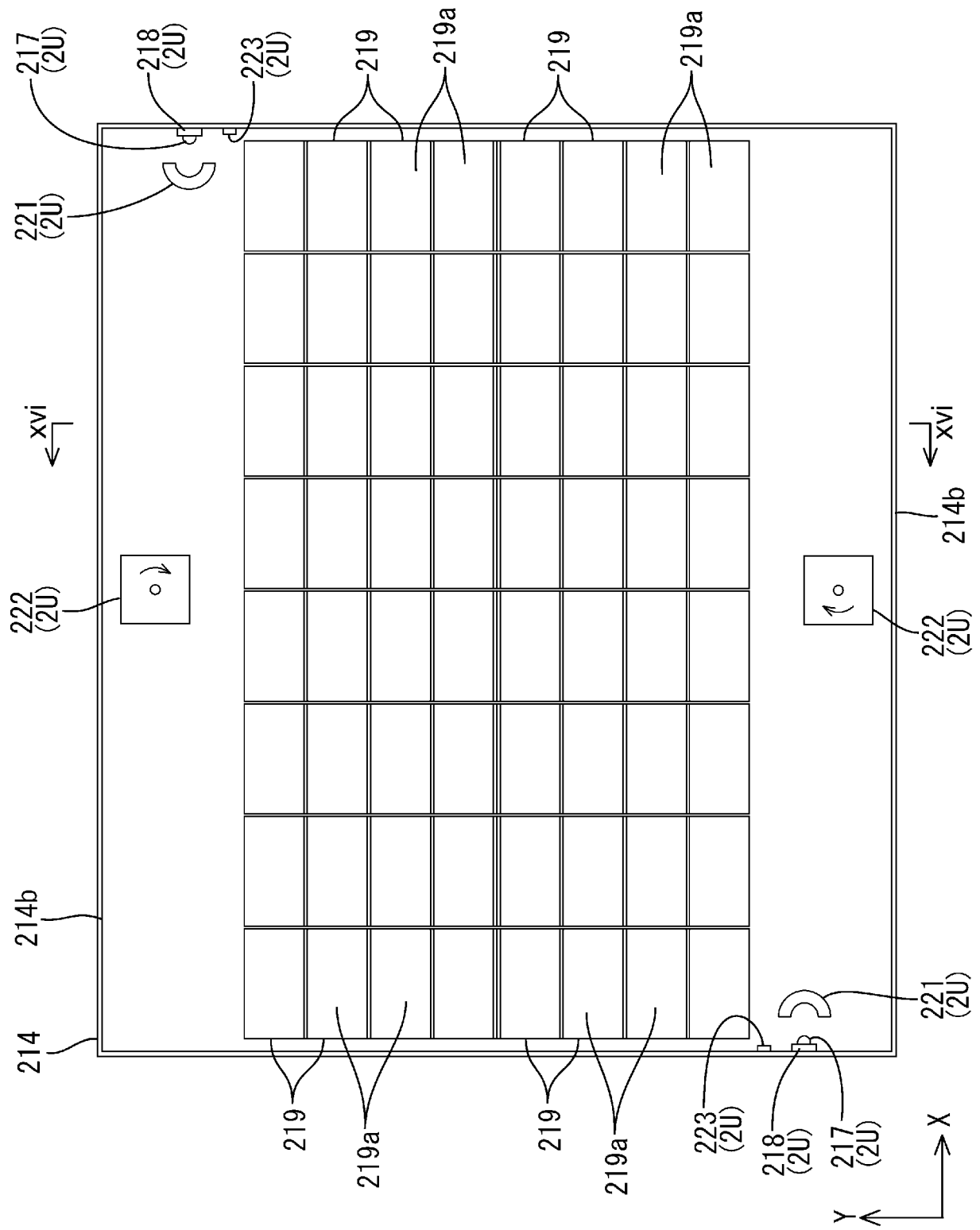
[図13]



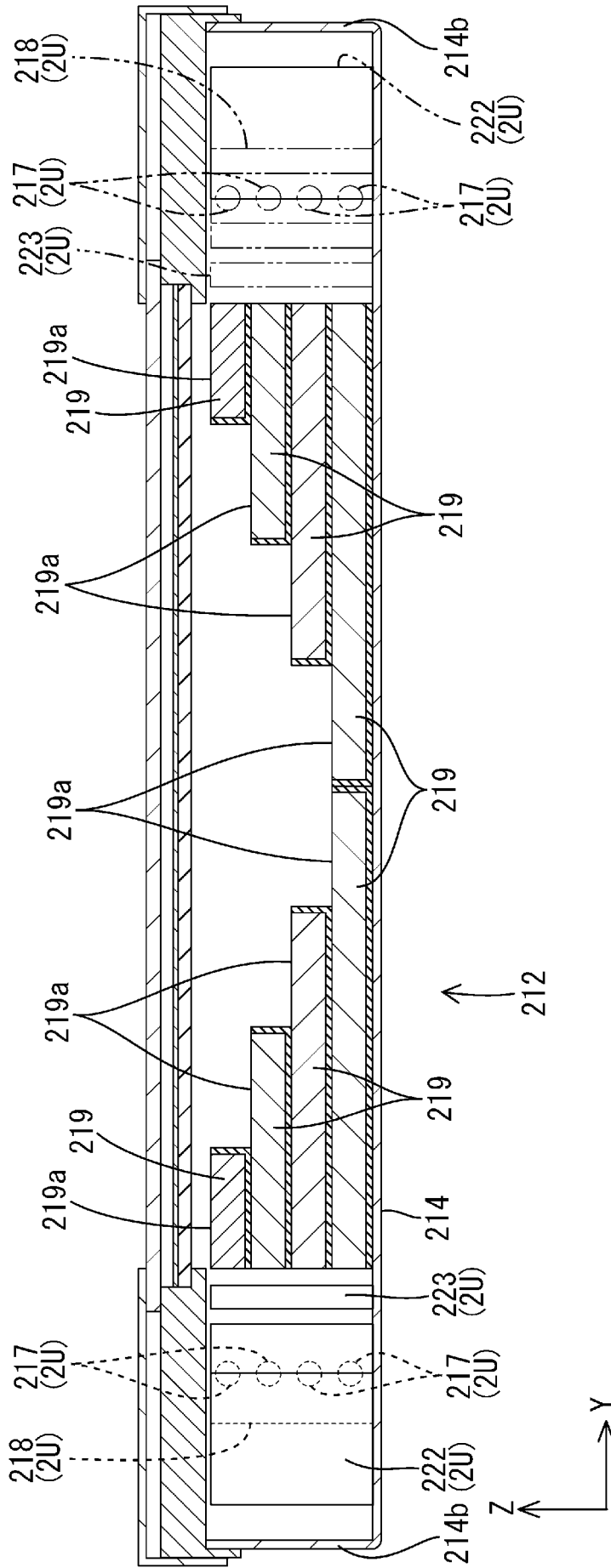
[図14]



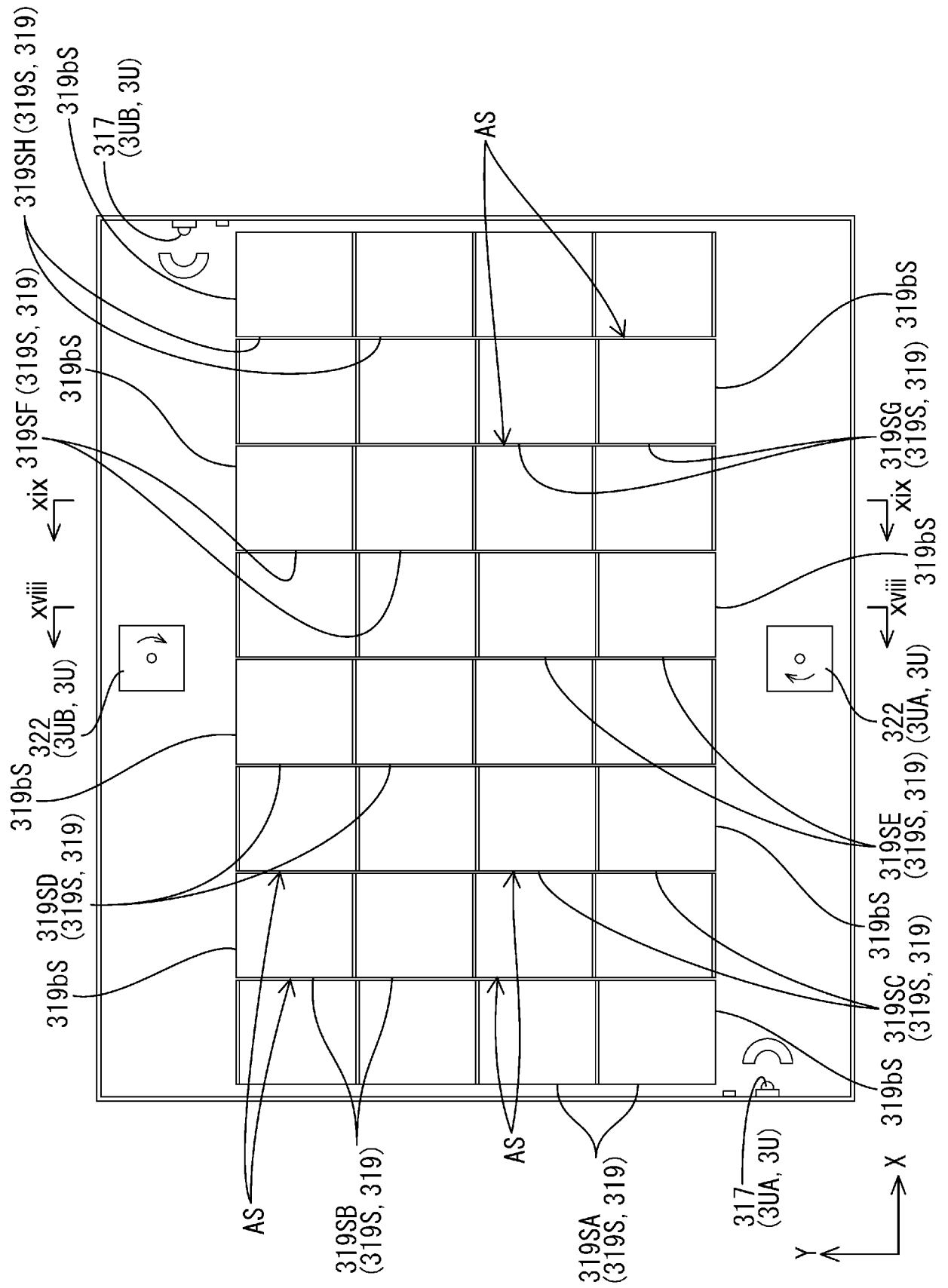
[図15]



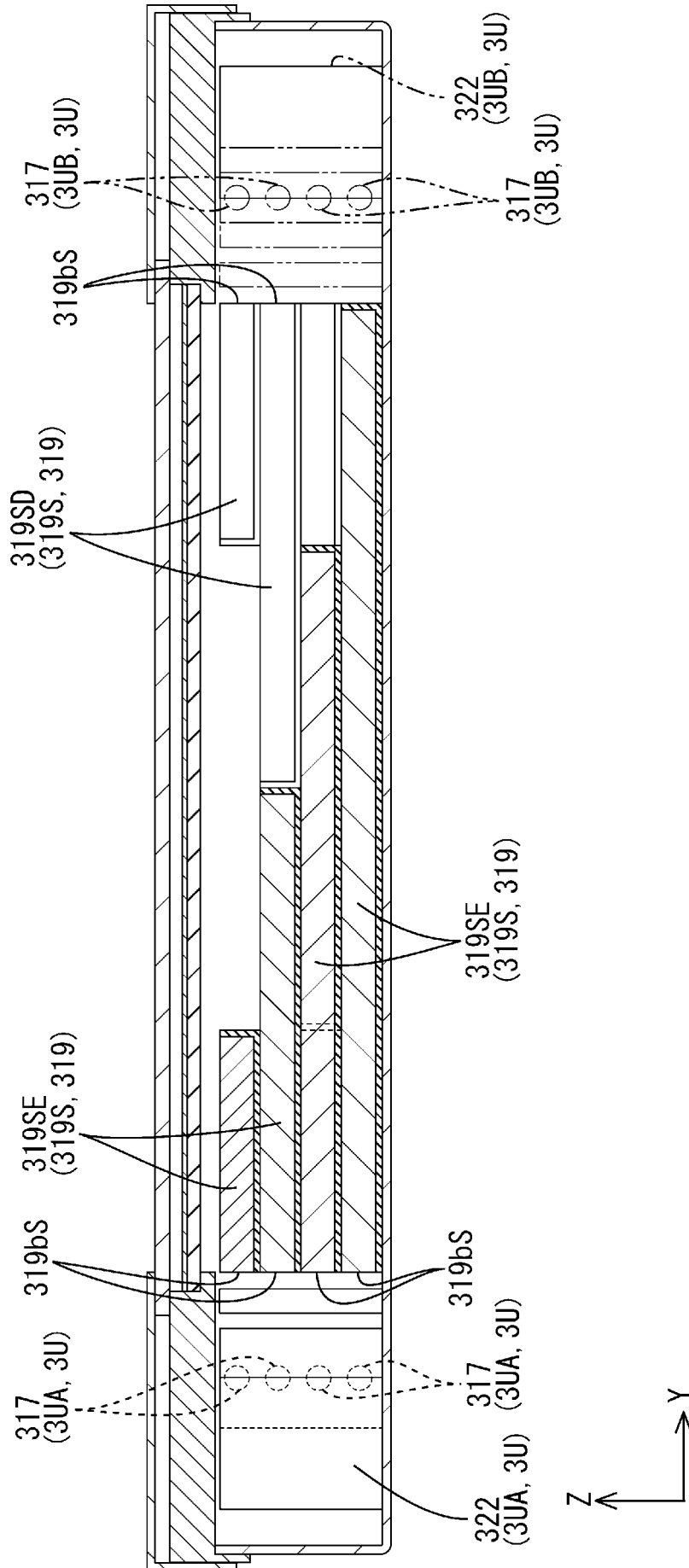
[図16]



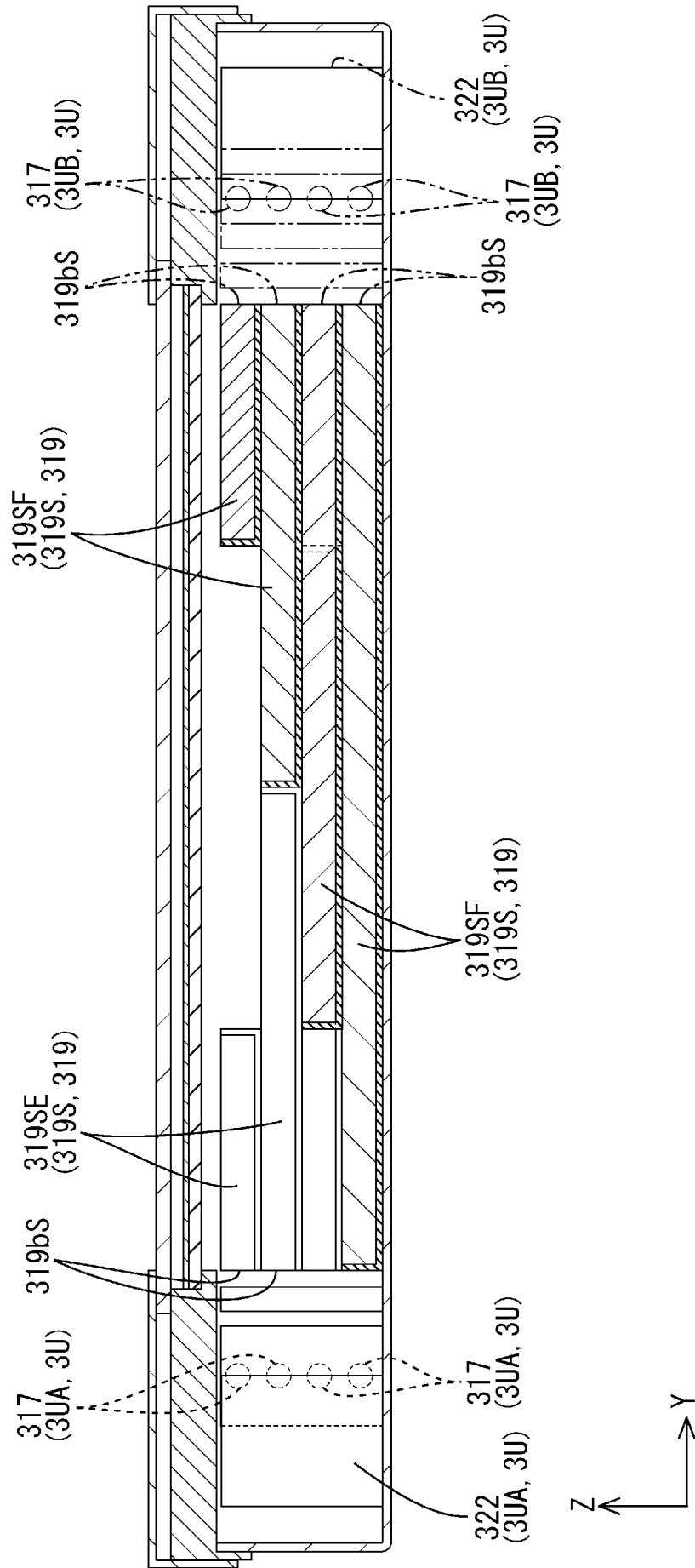
[17]



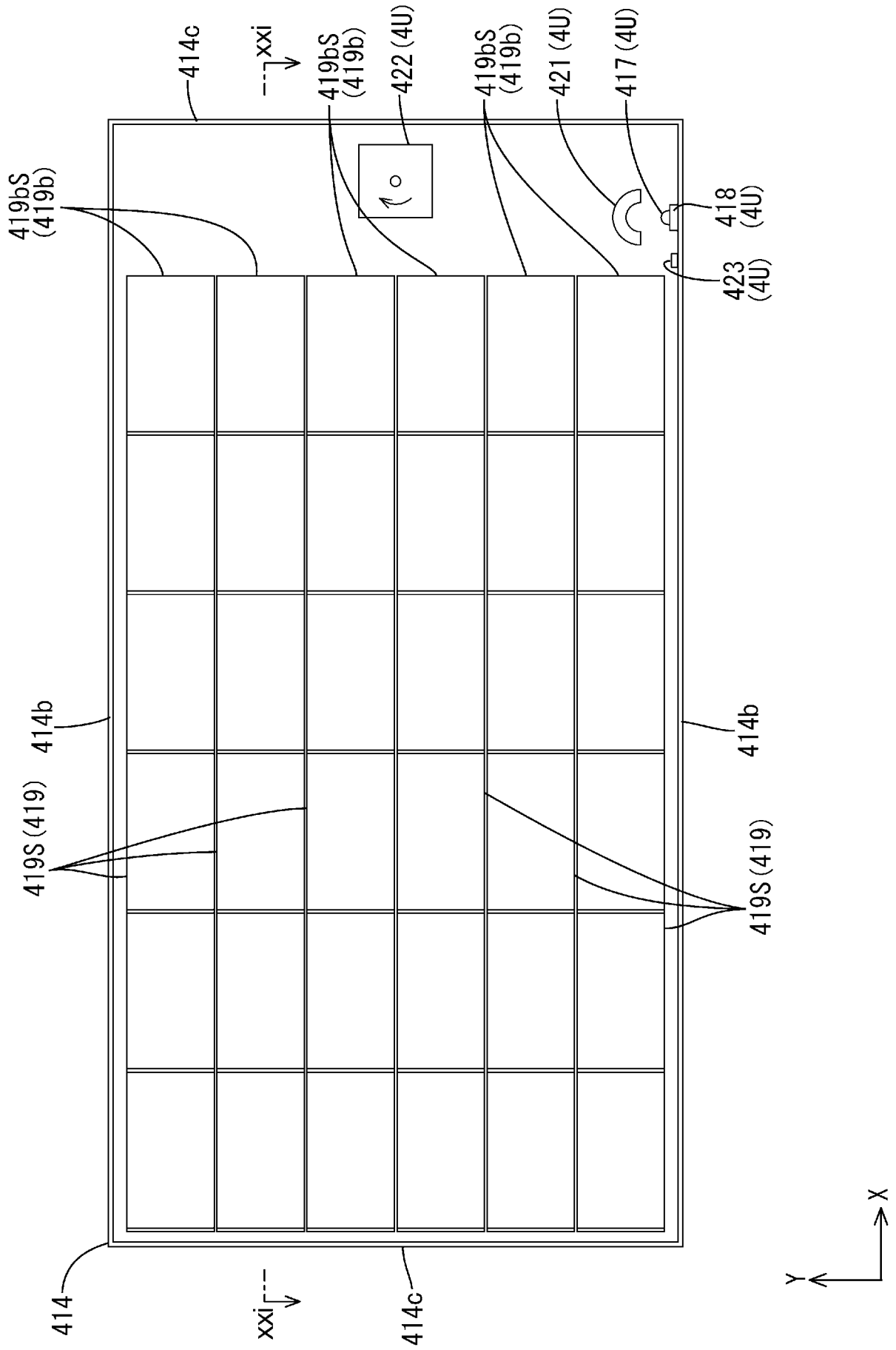
[図18]



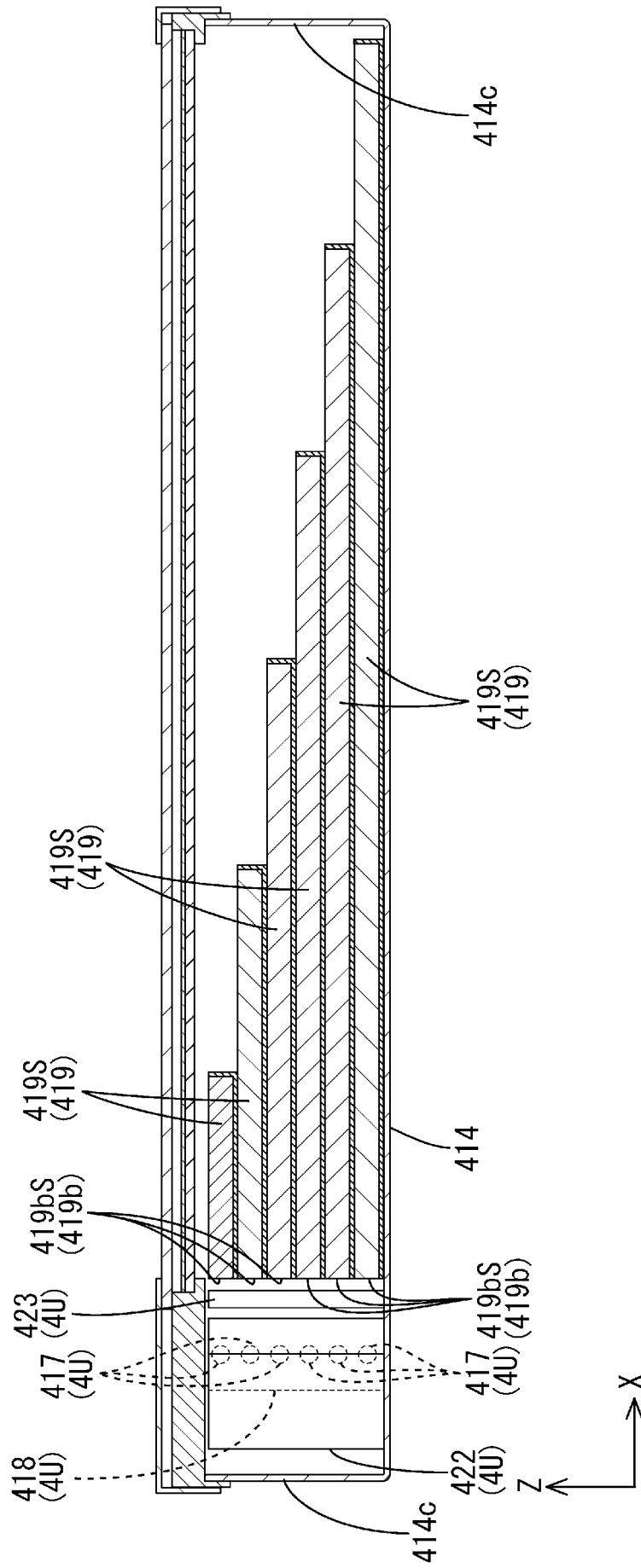
[図19]



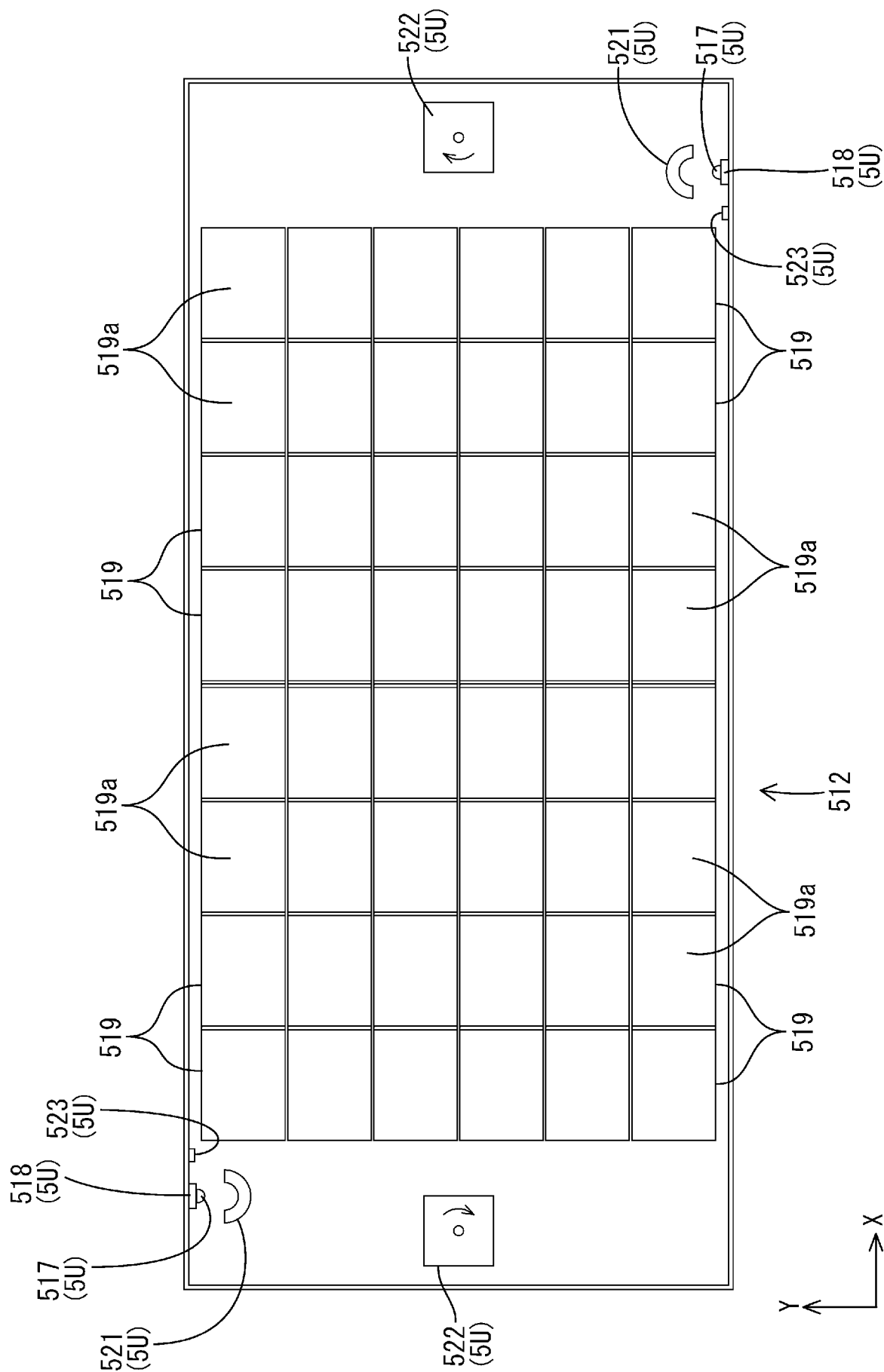
[図20]



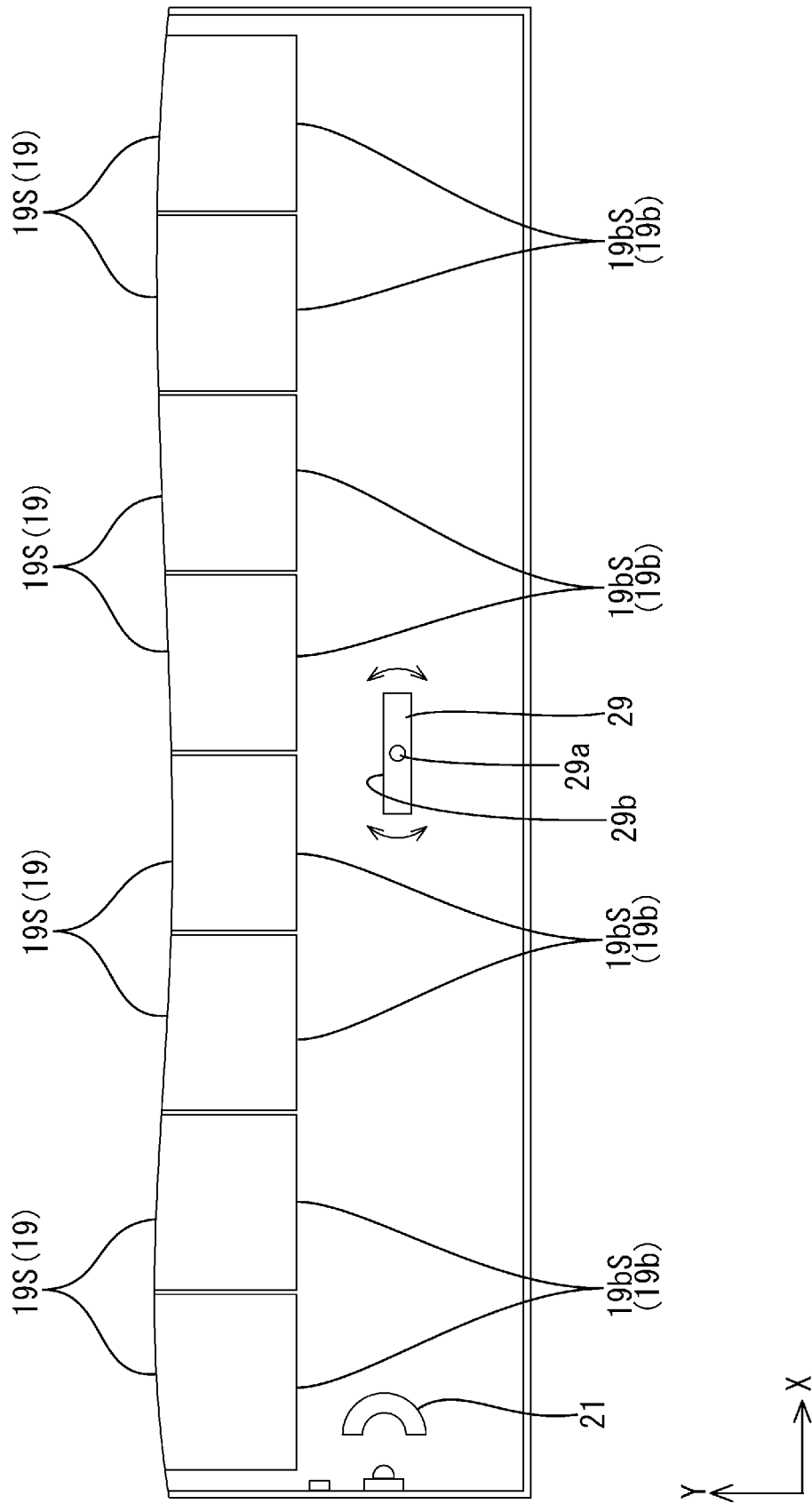
[図21]



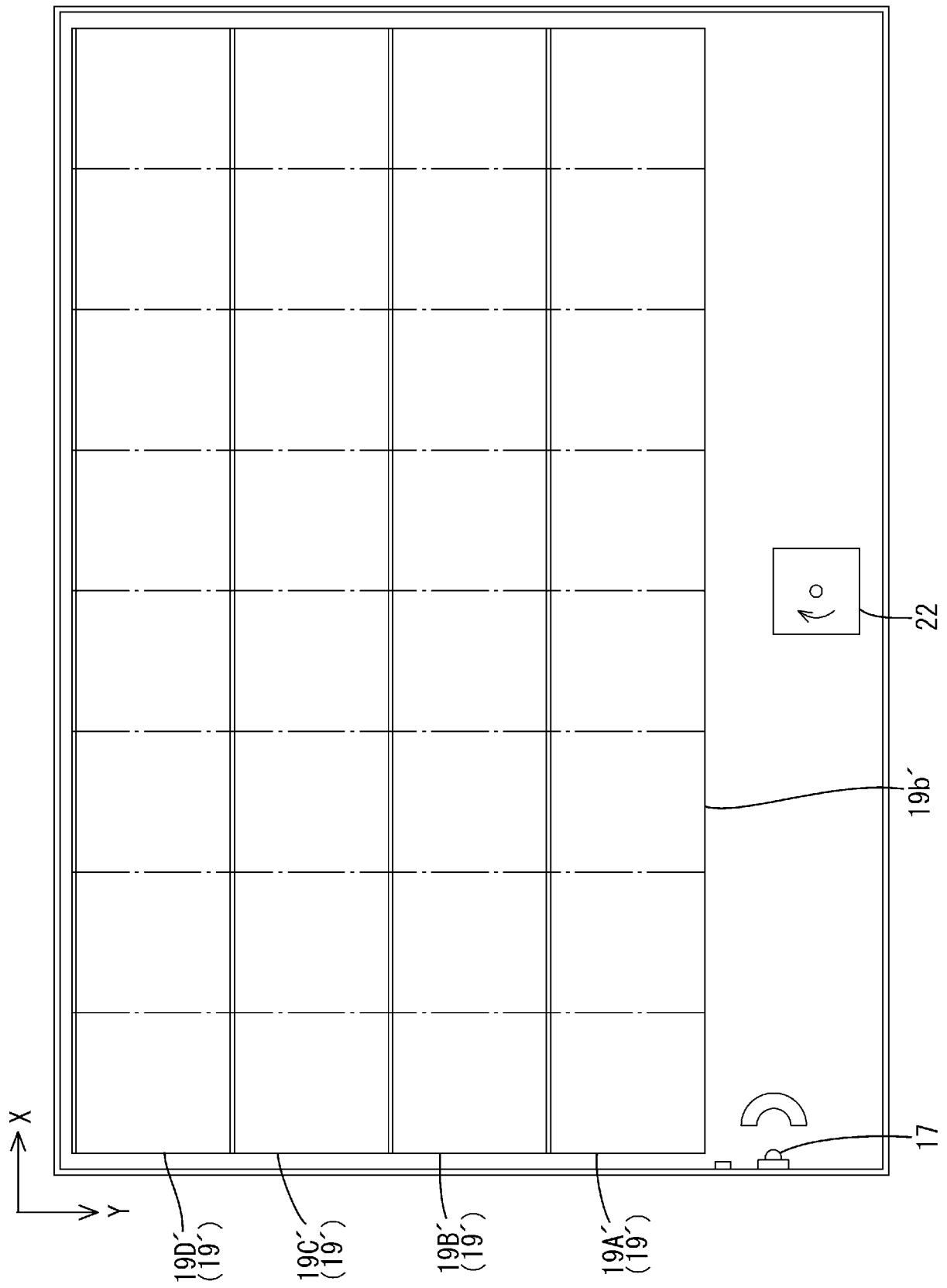
[図22]



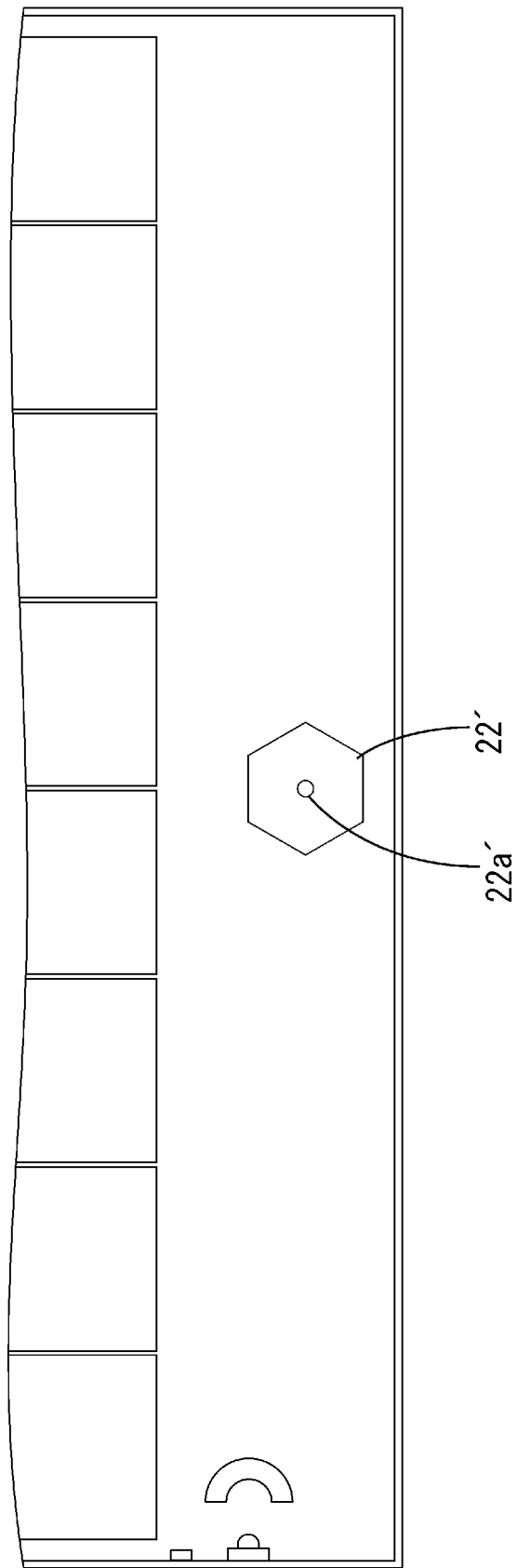
[図23]



[図24]



[図25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/063707

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i,
F21Y101/02(2006.01)n

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)

F21S2/00, G02F1/1333, G02F1/13357, F21Y101/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
Y	JP 2009-170325 A (Minebea Co., Ltd.), 30 July 2009 (30.07.2009), paragraphs [0017] to [0018], [0033] to [0036]; fig. 1, 2, 5, 7 (Family: none)	1-29
Y	JP 2010-122242 A (Panasonic Corp.), 03 June 2010 (03.06.2010), paragraphs [0002] to [0003], [0009]; fig. 2 & WO 2008/126348 A1	1-29
Y	JP 2007-24916 A (Konica Minolta Business Technologies, Inc.), 01 February 2007 (01.02.2007), paragraph [0027]; fig. 1 (Family: none)	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
01 September, 2011 (01.09.11)

Date of mailing of the international search report
13 September, 2011 (13.09.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/063707

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-48998 A (Panasonic Corp.), 05 March 2009 (05.03.2009), paragraph [0107]; fig. 1 & US 2009/0021959 A1	10, 26
Y	WO 2009/017066 A1 (Sharp Corp.), 05 February 2009 (05.02.2009), paragraphs [0058] to [0063], [0137] to [0143]; fig. 1, 13, 14 & US 2010/0214802 A1 & EP 2151623 A1	12, 14
Y	JP 2006-190684 A (Osram Opto Semiconductors GmbH), 20 July 2006 (20.07.2006), paragraph [0048]; fig. 5 & US 2006/0147151 A1 & EP 1677045 A2	19-21

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

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))
 Int.Cl. F21S2/00, G02F1/1333, G02F1/13357, F21Y101/02

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 1971-2011年
 日本国実用新案登録公報 1996-2011年
 日本国登録実用新案公報 1994-2011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
Y	JP 2009-170325 A (ミネベア株式会社)2009.07.30, 段落[0017]-[0018], 段落[0033]-[0036], 図 1, 2, 5, 7 (ファミリーなし)	1-29
Y	JP 2010-122242 A (パナソニック株式会社)2010.06.03, 段落[0002]-[0003], 段落[0009], 図 2 & WO 2008/126348 A1	1-29

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矛盾するものではなく、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 01.09.2011	国際調査報告の発送日 13.09.2011
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 林 政道 電話番号 03-3581-1101 内線 3372

C (続き) . 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
Y	JP 2007-24916 A (コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社)2007.02.01, 段落[0027], 図1 (ファミリーなし)	9
Y	JP 2009-48998 A (パナソニック株式会社)2009.03.05, 段落[0107], 図1 & US 2009/0021959 A1	10, 26
Y	WO 2009/017066 A1 (シャープ株式会社)2009.02.05, 段落[0058]-[0063], 段落[0137]-[0143], 図1, 13, 14 & US 2010/0214802 A1 & EP 2151623 A1	12, 14
Y	JP 2006-190684 A (オスラム オプト セミコンダクターズ ゲゼル ルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング)2006.07.20, 段落[0048], 図5 & US 2006/0147151 A1 & EP 1677045 A2	19-21