

(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 10 月 11 日(11.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/137765 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
F21V 29/02 (2006.01) *F21Y 103/00* (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01) *F21Y 105/00* (2006.01)
H04N 5/66 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/059051
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 3 日(03.04.2012)
- (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 2011-084599 2011 年 4 月 6 日(06.04.2011) 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 2 番 2 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): 野澤 真之助(NOZAWA Shinnosuke).
- (74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所(AKATSUKI 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, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, 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, 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, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

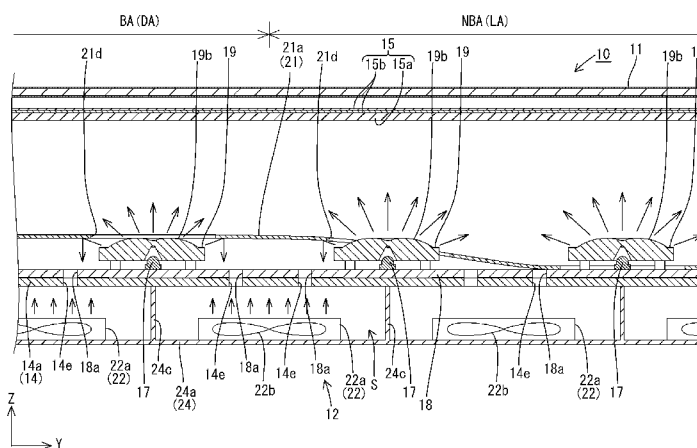
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

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

(54) 発明の名称: 照明装置、表示装置、及びテレビ受信装置

[図11]



(57) Abstract: This backlight device (12) comprises: a plurality of LEDs (light sources) (17); a reflective sheet (movable light-emission regulating part) (21) that is formed in the shape of a sheet extending over a region spanning the plurality of LEDs (17) and that has insertion holes (light source insertion holes) (21d) through which the respective LEDs (17) are passed, the reflective sheet (21) being capable of regulating the range of light emission from each LED (17) by relatively changing the position of at least the edge of each insertion hole (21d) with respect to the LED (17); and ventilation fans (ventilating parts) (22) that can change the relative positional relationship between the reflective sheet (21) and the LEDs (17) by sending air to the reflective sheet (21), and that can include LEDs with different ranges of light emission in said plurality of LEDs (17).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/137765 A1



本発明に係るバックライト装置 12 は、複数の LED（光源） 17 と、複数の LED 17 にわたる領域に延在するシート状をなすとともに LED 17 を通す挿通孔（光源挿通孔） 21 d を有し且つ少なくとも挿通孔 21 d の孔縁が LED 17 に対して相対的に変位されることで LED 17 の出光範囲を規制することが可能な反射シート（可動出光規制部） 21 と、反射シート 21 に送風することで LED 17 に対する反射シート 21 の相対的な位置関係を変化させるとともに複数の LED 17 に出光範囲が異なるものを含ませることが可能な送風ファン（送風部） 22 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] 例えば、液晶テレビなどの液晶表示装置に用いる液晶パネルは自発光しないため、当該液晶パネルに照明光を供給する外部光源として、バックライト装置が必要とされる。このバックライト装置については、近年の液晶表示装置の大型化に伴い、低消費電力化や輝度の向上が要求されており、かかる要求を満たすべく、ＬＥＤを光源とするバックライト装置が注目されている。

[0003] ところで、ＬＥＤは、高温環境下において長時間使用されると、輝度及び製品寿命が著しく劣化するおそれがある。そこで、ＬＥＤの冷却を図る冷却構造を設けるようにしたものが提案されており、その一例が下記特許文献１に記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００８－２５１２４５号公報

[0005] （発明が解決しようとする課題）

一方、液晶パネルには、液晶パネルに備えられるＴＦＴなどのアクティブ素子を駆動させ、バックライト装置からの光をシャッタリングすることで、所定の画像が表示されるものとされている。このとき、表示予定の画像に明部と暗部とが混在していた場合、明部と暗部との明るさの差を十分に確保できないとコントラスト性能が悪化するおそれがある。このコントラスト性能を改善するには、例えばバックライト装置が備える複数のＬＥＤのうち、画像の明部に光を供給するＬＥＤと、暗部に光を供給するＬＥＤとについて、前者の発光量に比べて後者の発光量を抑制するよう制御する、いわゆるローカルディミング制御を行うことが考えられる。しかしながら、それでも明部

に光を供給するＬＥＤからの光が暗部側に漏れ出すおそれがあるなど、コントラスト性能について未だ改善の余地があった。

発明の概要

[0006] 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、出射光による照射領域の明るさを適切に調整することを目的とする。

[0007] (課題を解決するための手段)

本発明の照明装置は、複数の光源と、複数の前記光源にわたる領域に延在するシート状をなすとともに前記光源を通す光源挿通孔を有し且つ少なくとも前記光源挿通孔の孔縁が前記光源に対して相対的に変位されることで前記光源の出光範囲を規制することが可能な可動出光規制部と、前記可動出光規制部に送風することで前記光源に対する前記可動出光規制部の相対的な位置関係を変化させるとともに複数の前記光源に出光範囲が異なるものを含ませることが可能な送風部とを備える。

[0008] このようにすれば、複数の光源を点灯させると、各光源から発せられた光が当該照明装置の出射光となって出射される。ここで、当該照明装置の出射光による照射領域において、求められる明るさが部分によって異なる場合がある。その場合、複数の光源にわたる領域に延在するシート状をなす可動出光規制部に対して送風部から送風することで、光源に対する可動出光規制部の相対的な位置関係を変化させる。これにより、可動出光規制部のうち少なくとも光源挿通孔の孔縁を光源に対して相対的に変位させるとともに、複数の光源に出光範囲が異なるものを含ませることが可能とされるから、出射光による照射領域の明るさを各部分において適切なものとすることができる。

[0009] 本発明の照明装置の実施態様として、次の構成が好ましい。

(１) 前記送風部は、前記光源または前記光源の周りに送風することで、前記光源からの熱を放散させることが可能とされる。このようにすれば、送風部により光源または光源の周りに送風することで、光源からの熱を放散させて光源を冷却することが可能とされ、もって光源の発光効率が低下するのを防止できるなどの効果が得られる。また、送風部は、光源に対して可動出光

規制部の相対的な位置関係を変化させる機能と、光源を冷却する冷却機能とを併有しているから、仮に各機能毎に専用構造をそれぞれ別途に設けた場合に比べると、構造の簡素化を図ることができ、低コスト化などを図る上で有用となる。なお、ここで言う「光源の周り」とは、光源の近くに存在する空気や構造物のことである。

[0010] (2) 内部に前記光源及び前記可動出光規制部が収容されるのに対し、外部に前記送風部が取り付けられるシャーシを備えており、前記シャーシには、前記可動出光規制部に向けて開口するとともに前記送風部からの送風を通すシャーシ通気孔が形成されている。このようにすれば、シャーシ外に取り付けられた送風部からの送風がシャーシ通気孔を通してシャーシ内の可動出光規制部に向けて供給されることで、光源に対する可動出光規制部の相対的な位置関係が変化され、もって光源の出光範囲を規制することができる。

[0011] (3) 複数の前記光源が実装されるとともに前記シャーシ内に収容される光源基板を備えており、前記光源基板には、前記可動出光規制部に向けて開口するとともに前記シャーシ通気孔に連通する基板通気孔が形成されている。このようにすれば、シャーシ外に取り付けられた送風部からの送風がシャーシ通気孔及び基板通気孔を通してシャーシ内の可動出光規制部に向けて供給されることで、光源に対する可動出光規制部の相対的な位置関係が変化され、もって光源の出光範囲を規制することができる。

[0012] (4) 前記シャーシ通気孔及び前記基板通気孔は、前記可動出光規制部のうち前記光源挿通孔の孔縁に向けて開口する位置に配されている。このようにすれば、送風部からの送風が、シャーシ通気孔及び基板通気孔を通して、可動出光規制部のうち光源挿通孔の孔縁に対して直接供給されるから、光源の出光範囲をよりの確に規制することができる。

[0013] (5) 前記可動出光規制部は、前記光源からの光を反射させる反射部材とされる。このようにすれば、光源からの光を反射させる反射部材を利用して光源の出光範囲を規制することができる。従って、仮に反射部材と可動出光規制部とをそれぞれ別途に設けた場合に比べると、構造の簡素化を図ることが

でき、低コスト化などを図る上で有用となる。

[0014] (6) 前記送風部は、正逆いずれの方向にも回転可能な送風ファンからなるものとされる。このようにすれば、送風ファンを正方向または逆方向に回転させることで、光源に対する可動出光規制部の相対的な位置関係を自在に変化させることができる。これにより、光源の出光範囲を規制したり、その規制状態を解除するのを容易に制御することが可能となり、もって出射光による照射領域の明るさを各部分においてより適切なものとすることができる。

[0015] (7) 前記送風部は、複数の前記光源の配置に対応付けた位置に複数配されており、複数の前記光源を駆動する光源駆動部と、前記光源に対応付けられた前記送風部を駆動する送風駆動部とを備える。このようにすれば、送風部は、複数の光源の配置に対応付けた位置に複数配されているから、光源駆動部により複数の光源を駆動するとともに、送風駆動部により光源に対応付けられた送風部を駆動することで、光源の出光範囲を一層適切に規制することができる。

[0016] (8) 前記光源駆動部は、複数の前記光源に、相対的に明るい光源と、相対的に暗い光源とが含まれるよう駆動するのに対し、前記送風駆動部は、前記可動出光規制部が少なくとも前記相対的に暗い光源に対して隣り合う前記相対的に明るい光源の出光範囲を規制するよう前記送風部を駆動している。このようにすれば、光源駆動部により複数の光源に相対的に明るい光源と相対的に暗い光源とが含まれるよう駆動することで、当該照明装置の出射光による照射領域の明るさを部分に応じてより適切に制御することができる。その上で、送風駆動部によって送風部を駆動することで、少なくとも相対的に暗い光源に対して隣り合う相対的に明るい光源の出光範囲が可動出光規制部により規制されるから、当該照明装置の出射光による照射領域において、暗部側に明部側の光が漏れるのを効果的に防ぐことができ、もって照射領域の明るさを部分に応じて一層適切に制御することができる。

[0017] (9) 前記光源駆動部は、複数の前記光源に、相対的に明るい光源と、相対的に暗い光源とが複数ずつ含まれるよう駆動するのに対し、前記送風駆動部

は、前記可動出光規制部が前記相対的に暗い光源に対して隣り合う前記相対的に明るい光源に加えて、複数の前記相対的に暗い光源についても出光範囲を規制するよう前記送風部を駆動している。このようにすれば、送風駆動部によって送風部を駆動することで、相対的に暗い光源に対して隣り合う相対的に明るい光源に加えて、複数の相対的に暗い光源についても出光範囲が規制されるから、仮に相対的に暗い光源に対して隣り合う相対的に明るい光源についてのみ出光範囲を選択的に規制した場合に比べると、可動出光規制部によって光源の出光範囲を容易に規制することができる。また、仮に複数の相対的に明るい光源について出光範囲を規制した場合に比べると、出射光に生じ得る輝度低下を抑制することができる。

[0018] (10) 前記送風駆動部は、複数の前記送風部を、複数ずつ前記光源からなる複数の光源群に対してそれぞれ対応付けて駆動している。このようにすれば、仮に送風部を光源と同数設置して個別に対応付けて駆動した場合に比べると、送風部の設置数を削減することができて低コスト化などを図る上で好適となる。

[0019] 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画像の表示を行う表示パネルとを備える。

[0020] 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、出射光における明暗を適切に調整することができるから、コントラスト性能を向上させることができ、表示品質の優れた表示を実現することが可能となる。

[0021] 本発明の表示装置の実施態様として、前記画像に係る信号を処理する画像信号処理部と、前記画像信号処理部からの出力信号に基づいて前記表示パネルの駆動を制御する表示パネル制御部と、前記画像信号処理部からの出力信号に基づいて複数の前記光源を駆動する光源駆動部と、前記画像信号処理部からの出力信号に基づいて前記光源に対応付けられた前記送風部を駆動する送風駆動部とを備える構成とするのが好ましい。このようにすれば、画像信

号処理部からの出力信号に基づいて光源駆動部により光源を駆動することで、例えば表示する画像のうち黒表示領域以外に対応した光源を点灯する一方で、黒表示領域に対応した光源を非点灯とすることができる。これにより、表示画像のコントラスト性能を向上させることができる。その上で、画像信号処理部からの出力信号に基づいて送風駆動部により非点灯とされた光源に対応付けられた送風部を駆動する一方で、点灯された光源に対応付けられた送風部を駆動しないことで、低消費電力化を図ることができるとともに出光範囲の規制が必要な光源について適切に出光範囲を規制してコントラスト性能を一層向上させることができる。

[0022] また、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。

[0023] (発明の効果)

本発明によれば、出射光による照射領域の明るさを適切に調整することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [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]液晶表示装置の概略構成を示す分解斜視図

[図3]液晶表示装置の長辺方向に沿った断面構成の概略を示す断面図

[図4]液晶表示装置に備わるシャーシにおけるLED基板、拡散レンズ及び保持部材の配置構成を示す平面図

[図5]液晶表示装置に備わるシャーシにおける送風ファン及びファン取付部材の配置構成を示す底面図

[図6]拡散レンズ、挿通孔、各通気孔及び送風ファンの配置構成を示す平面図

[図7]拡散レンズ、挿通孔、各通気孔及び送風ファンの配置構成を示す底面図

[図8]液晶表示装置の短辺方向に沿った断面構成を示す拡大断面図

[図9]液晶表示装置の長辺方向に沿った断面構成を示す拡大断面図

[図10]テレビ受信装置における電氣的構成を概略的に示すブロック図

[図11]液晶表示装置の短辺方向に沿った断面構成を示すものであって、一部の送風ファンを作動させて反射シートが変形した状態を示す拡大断面図

[図12]液晶表示装置の長辺方向に沿った断面構成を示すものであって、一部の送風ファンを作動させて反射シートが変形した状態を示す拡大断面図

[図13]本発明の実施形態2に係る液晶表示装置の短辺方向に沿った断面構成を示すものであって、一部の送風ファンを作動させて反射シートが変形した状態を示す拡大断面図

[図14]本発明の実施形態3に係る液晶表示装置の短辺方向に沿った断面構成を示すものであって、一部の送風ファンを逆方向に回転させて反射シートが元の形状に戻された状態を示す拡大断面図

[図15]本発明の実施形態4に係る拡散レンズ、挿通孔、各通気孔及び送風ファンの配置構成を示す平面図

[図16]本発明の実施形態5に係る拡散レンズ、挿通孔、各通気孔及び送風ファンの配置構成を示す平面図

[図17]本発明の実施形態6に係る拡散レンズ、挿通孔、各通気孔及び送風ファンの配置構成を示す平面図

[図18]液晶表示装置の短辺方向に沿った断面構成を示すものであって、一部の送風ファンを作動させて反射シートが変形した状態を示す拡大断面図

[図19]本発明の他の実施形態(1)に係る拡散レンズ、挿通孔、各通気孔及び送風ファンの配置構成を示す平面図

[図20]本発明の他の実施形態(2)に係る拡散レンズ、挿通孔、各通気孔及び送風ファンの配置構成を示す平面図

[図21]液晶表示装置の短辺方向に沿った断面構成を示すものであって、一部の送風ファンを作動させて反射シートが変形した状態を示す拡大断面図

発明を実施するための形態

[0025] <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。このうちY軸方向は、鉛直方向と一致し、X軸方向は、水平方向と一致している。また、特に断りがない限りは、上下の記載については鉛直方向を基準とする。また、図3に示す上側を表側とし、同図下側を裏側とする。

[0026] 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、全体として横長の方形（矩形状、長手状）をなし、その表示面を鉛直方向（Y軸方向）に沿わせた状態で支持されている。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。

なお、本実施形態に言う「液晶表示装置10の表示面が鉛直方向に沿う」とは、液晶表示装置10の表示面が鉛直方向に平行となる態様に限定されず、水平方向に沿う方向よりも相対的に鉛直方向に沿う方向に設置されたものを意味し、例えば鉛直方向に対して $0^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 、好ましくは $0^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 傾いたものを含むことを意味するものである。

[0027] 次に、液晶表示装置10を構成する液晶パネル11及びバックライト装置12について順次に説明する。このうち、液晶パネル（表示パネル）11は、平面に視て横長の方形状をなしており、一对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。なお、両基板の外側には偏光板が配されている。

[0028] 上記した構成の液晶パネル１１は、図１０に示すように、液晶パネル制御部３２によってその駆動が制御されるようになっている。この液晶パネル制御部３２は、画像信号処理部３１から出力された出力信号に基づいて、液晶パネル１１へ向けて制御信号を出力するとともに液晶パネル１１の駆動を制御することができる。この液晶パネル制御部３２による制御と協働してバックライト装置１２から光が供給されることで、液晶パネル１１の表示画面に所望の画像を表示することが可能とされる。画像信号処理部３１には、アンテナ３０を介してチューナーＴに入力されたテレビジョン放送信号などの画像信号が入力されるようになっており、画像信号処理部３１では、入力された信号を画像処理するとともに、処理した信号を液晶パネル制御部３２などに出力可能とされる。

[0029] 続いて、バックライト装置１２について詳しく説明する。バックライト装置１２は、図２及び図３に示すように、液晶パネル１１側に開口した光出射部１４ｂを有した略箱型をなすシャーシ１４と、シャーシ１４の光出射部１４ｂ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、シャーシ１４の外縁部に沿って配され光学部材１５群の外縁部をシャーシ１４との間で挟んで保持するフレーム１６とを備える。さらに、シャーシ１４内には、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、ＬＥＤ基板１８においてＬＥＤ１７に対応した位置に取り付けられる拡散レンズ１９とが備えられる。ＬＥＤ１７及び拡散レンズ１９は、液晶パネル１１の背面直下に光学部材１５を介して対向状に配置されていることから、当該バックライト装置１２はいわゆる直下型であると言える。なお、当該バックライト装置１２においては、ＬＥＤ１７よりも光学部材１５側が光出射側となっている。その上、シャーシ１４内には、ＬＥＤ基板１８をシャーシ１４との間で保持することが可能な保持部材２０と、シャーシ１４内の光を光学部材１５側に

反射させる反射シート 21 とが備えられる。一方、シャーシ 14 外には、シャーシ 14 内に送風することで LED 17 の冷却を図るなどの機能を有する送風ファン 22 がファン取付部材 24 を介して取り付けられている（図 8 及び図 9 などを参照）。なお、図 3 では、送風ファン 22 の図示を省略している。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。

[0030] シャーシ 14 は、金属製とされ、図 2 及び図 3 に示すように、液晶パネル 11 と同様に矩形状をなす底板 14a と、底板 14a の各辺の外端から立ち上がる側板 14c と、各側板 14c の立ち上がり端から外向きに張り出す受け板 14d とからなり、全体としては表側に向けて開口した浅い略箱型（略浅皿状）をなしている。シャーシ 14 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。シャーシ 14 における各受け板 14d には、表側からフレーム 16 及び次述する光学部材 15 が載置可能とされる。各受け板 14d には、フレーム 16 がねじ止めされている。また、シャーシ 14 の底板 14a には、保持部材 20 を取り付けするための取付孔がその取付位置に対応した位置に開口して設けられている。

[0031] 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、図 3 に示すように、その外縁部が受け板 14d に載せられることで、シャーシ 14 の光出射部 14b を覆うとともに、液晶パネル 11 と LED 17 との間に介在して配される。光学部材 15 は、裏側（LED 17 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の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、2 枚が積層して配されている（図 2 を参照）。具体的な光学シート 15b の種類としては、例えば拡散シ-

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。

[0032] フレーム 16 は、図 2 に示すように、液晶パネル 11 及び光学部材 15 の外周縁部に沿う枠状をなしている。このフレーム 16 と各受け板 14 d との間で光学部材 15 における外縁部を挟持可能とされている（図 3 を参照）。また、このフレーム 16 は、液晶パネル 11 における外縁部を裏側から受けることができ、表側に配されるベゼル 13 との間で液晶パネル 11 の外縁部を挟持可能とされる。

[0033] 次に、LED 17 及び LED 17 が実装される LED 基板 18 について説明する。LED 17 は、図 3 及び図 8 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を、白色の光に変換する蛍光体が分散配合されている。これにより、この LED 17 は、白色発光が可能とされる。この LED 17 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。

[0034] LED 基板 18 は、図 3 及び図 4 に示すように、シャーシ 14 の底板 14 a を概ね全域にわたって覆う平面に視て横長で方形の板状をなしており、長辺方向が X 軸方向と一致し、短辺方向が Y 軸方向と一致する状態でシャーシ 14 内において底板 14 a に沿って延在しつつ収容されている。LED 基板 18 の基材は、シャーシ 14 と同じアルミ系材料などの金属製とされ、その表面に絶縁層を介して銅箔などの金属膜からなる配線パターンが形成された構成とされる。なお、LED 基板 18 の基材に用いる材料としては、セラミックなどの絶縁材料を用いることも可能である。この LED 基板 18 の板面のうち、表側を向いた面（光学部材 15 側を向いた面）には、上記した構成の LED 17 が表面実装されている。LED 17 は、LED 基板 18 において X 軸方向（シャーシ 14 及び LED 基板 18 の長辺方向）を行方向とし、

Y軸方向（シャーシ14及びLED基板18の短辺方向）を列方向として複数個ずつ行列状に並列配置（マトリクス状に並列配置）されるとともに、LED基板18に形成された図示しない配線パターンに接続されている。具体的には、LED基板18上には、X軸方向に18個ずつ、Y軸方向に9個ずつのLED17が並列配置されている。各LED17の配列ピッチは、ほぼ一定となっており、つまり各LED17は、等間隔に配列されていると言える。

[0035] LED基板18上に配線形成された配線パターンには、図10に示すように、LED駆動部33が接続されている。そして、このLED駆動部33は、画像信号処理部31から入力された信号に基づいて各LED17の駆動を制御することが可能とされる。従って、LED駆動部33は、液晶パネル11に表示される画像に応じて各LED17の点灯の是非及び点灯させる各LED17の発光量を適切に制御することができる。具体的には、液晶パネル11に表示される画像に黒表示領域BAと非黒表示領域NBAとが含まれる場合には、非黒表示領域NBAに対して主に光を供給する各LED17を点灯させる一方、黒表示領域BAに対して主に光を供給可能な各LED17については非点灯とする。さらには、非黒表示領域NBAには、輝度が相対的に高い（相対的に明るい）明部LAと、輝度が相対的に低い（相対的に暗い）暗部DAとが含まれている場合があり、その場合には、明部LAに対して主に光を供給する各LED17については発光量が相対的に多くなるよう点灯させる一方、暗部DAに対して主に光を供給する各LED17については発光量が相対的に少なくなるよう点灯させる。なお、LED駆動部33は、各LED17を定電流駆動し且つPWM（Pulse Width Modulation）調光駆動することで、各LED17の発光量（輝度）を適宜に調整することが可能とされている。このPWM調光駆動とは、各LED17を周期的に点滅させ、その点灯期間と消灯期間との時間比率を変化させる駆動方式のことである。これにより、画像における黒表示領域BAと非黒表示領域NBAとで明暗の差を大きく確保することができ、また非黒表示領域NBAにおいて明部L

Aと暗部D Aとで明暗の差を大きく確保することができるので、高いコントラスト性能を得ることができる。なお、図10では便宜上LED17を1つのみ図示している。

[0036] 拡散レンズ19は、ほぼ透明で（高い透光性を有し）且つ屈折率が空気よりも高い合成樹脂材料（例えばポリカーボネートやアクリルなど）からなる。拡散レンズ19は、図3及び図4に示すように、所定の厚みを有するとともに、平面に視てLED17よりも外形が大きな略円板状に形成されており、LED基板18に対して各LED17を表側から個別に覆うよう、つまり平面に視て各LED17と重畳するようそれぞれ取り付けられている。従って、拡散レンズ19は、LED基板18においてLED17と同様に、X軸方向を行方向とし、Y軸方向を列方向として複数個ずつ行列状に並列配置されている。そして、この拡散レンズ19は、LED17から発せられた指向性の強い光を拡散させつつ出射させることができる。つまり、LED17から発せられた光は、拡散レンズ19を介することにより指向性が緩和されるので、隣り合うLED17間の間隔を広くとってもその間の領域が暗部D Aとして視認され難くなる。これにより、LED17の設置個数を少なくすることが可能となっている。この拡散レンズ19は、平面に視てLED17とほぼ同心となる位置に配されている。

[0037] この拡散レンズ19のうち、裏側を向き、LED基板18と対向する面がLED17からの光が入射される光入射面19aとされるのに対し、表側を向き、光学部材15と対向する面が光を出射する光出射面19bとされる。このうち、光入射面19aは、図8に示すように、全体としてはLED基板18の板面（X軸方向及びY軸方向）に沿って並行する形態とされるものの、平面に視てLED17と重畳する領域に光入射側凹部19cが形成されることでLED17の光軸Aに対して傾斜した傾斜面を有している。光入射側凹部19cは、断面逆V字型の略円錐状をなすとともに拡散レンズ19においてほぼ中心位置に配されている。LED17から発せられて光入射側凹部19c内に入った光は、傾斜面によって広角に屈折されつつ拡散レンズ19

に入射する。また、光入射面 19 a の外縁部付近からは、LED 基板 18 に対する取付構造である取付脚部 19 d が突設されている。光出射面 19 b は、表側に膨出する扁平な略球面状に形成されており、それにより、拡散レンズ 19 から出射する光を広角に屈折させつつ出射させることが可能とされる。この光出射面 19 b のうち平面に視て LED 17 と重畳する領域には、略擂鉢状をなす光出射側凹部 19 e が形成されている。この光出射側凹部 19 e により、LED 17 からの光の多くを広角に屈折させつつ出射させたり、或いは LED 17 からの光の一部を LED 基板 18 側に反射させることができる。

[0038] 以上のように、拡散レンズ 19 は、LED 17 からの発光光をその光入射面 19 a に導入した後に光出射面 19 b から出射させることで、その出光範囲が広角化されているので、バックライト装置 12 の全体の出射光にムラを生じ難くすることができる。そして、各拡散レンズ 19 からの出射光は、バックライト装置 12 の全体の出射光による照射領域の一部である部分照射領域をそれぞれ分担することとなる。なお、本実施形態では、照射領域を構成する複数の部分照射領域は、隣り合う部分照射領域同士が部分的に重なり合う関係となる範囲とされているが、それ以外にも全ての部分照射領域が独立した（殆ど重なり合わない）範囲となる設定であっても構わない。

[0039] 続いて、保持部材 20 について説明する。保持部材 20 は、ポリカーボネートなどの合成樹脂製とされており、表面が光の反射性に優れた白色を呈する。保持部材 20 は、図 3 に示すように、LED 基板 18 の板面に沿う本体部 20 a と、本体部 20 a から裏側、つまりシャーシ 14 側に向けて突出してシャーシ 14 に固定される固定部 20 b と、本体部 20 a から表側に突出して光学部材 15 を支持する支持部 20 c とを備える。本体部 20 a は、略円板状をなすとともにシャーシ 14 の底板 14 a との間で LED 基板 18 及び反射シート 21（底部 21 a）を共に挟持可能とされる。固定部 20 b は、シャーシ 14 の底板 14 a における保持部材 20 の取付位置に対応して形成された取付孔 14 e を貫通しつつ底板 14 a に対して係止可能とされる。

支持部 20c は、光学部材 15 のうち拡散板 15a を裏側から支持することが可能とされ、それにより LED 17 と光学部材 15 との Z 軸方向の位置関係を一定に維持することができるとともに光学部材 15 の不用意な変形を規制することができる。この保持部材 20 は、図 4 に示すように、LED 基板 18 における四隅の各角部の近くに 4 つ配されており、それぞれ X 軸方向及び Y 軸方向について隣り合う拡散レンズ 19 (LED 17) の間の位置に配されている。

[0040] 反射シート 21 は、合成樹脂製とされ、表面が光の反射性に優れた白色を呈するとともに可撓性を有するシート状をなしている。反射シート 21 は、図 2 及び図 3 に示すように、LED 基板 18 における内面側 (LED 17 の実装面側) に配されるとともにそのほぼ全域を覆うように敷設されている。この反射シート 21 により各 LED 17 から発せられた光を光学部材 15 側に向けて効率的に立ち上げることができる。詳しくは、反射シート 21 は、シャーシ 14 の底板 14a に沿って延在するとともに LED 基板 18 をほぼ全域にわたって表側から覆う大きさの底部 21a と、底部 21a の各外端から表側に立ち上がるとともに底部 21a に対して傾斜状をなす 4 つの立ち上がり部 21b と、各立ち上がり部 21b の外端から外向きに延出するとともにシャーシ 14 の受け板 14d に載せられる延出部 21c とから構成されている。この反射シート 21 の底部 21a が各 LED 基板 18 における表側の面、つまり LED 17 の実装面に対して表側に重なるよう配される。そして、反射シート 21 の底部 21a には、図 4 及び図 6 に示すように、各拡散レンズ 19 及び各 LED 17 と平面に視て重畳する位置に各拡散レンズ 19 及び各 LED 17 を個別に挿通する挿通孔 21d が開口して設けられている。挿通孔 21d は、底部 21a において X 軸方向を行方向とし、Y 軸方向を列方向として複数個ずつ行列状に並列配置されており、その配列が LED 17 及び拡散レンズ 19 の配列と整合している。挿通孔 21d は、その外径寸法が拡散レンズ 19 の外径寸法よりも少し大きなものとされており、それにより反射シート 21 の寸法公差や反射シート 21 をシャーシ 14 内に敷設する

際に生じる組付公差を吸収することが可能とされる。

[0041] さて、本実施形態に係るバックライト装置１２は、図８及び図９に示すように、ＬＥＤ１７を冷却することが可能とされ、さらにはＬＥＤ１７及び拡散レンズ１９に対する反射シート２１の相対的な位置関係を変化させて拡散レンズ１９の出光範囲を規制させることが可能な送風ファン２２を備えているところに特徴を有する。この送風ファン２２は、ファン取付部材２４を介してシャーシ１４の裏側外部に取り付けられており、送風ファン２２から送風された空気は、シャーシ１４の底板１４ａ及びＬＥＤ基板１８にそれぞれ形成された各通気孔１４ｅ、１８ａを通してシャーシ１４内に導入することが可能とされている。そして、各通気孔１４ｅ、１８ａが反射シート２１の底部２１ａに向けて開口する形態とされることで、送風ファン２２により送風された空気が底部２１ａに当たるとともに、その風圧によって底部２１ａをＬＥＤ基板１８に沿うフラットな状態から表側に浮くように変形させることができる。これにより、底部２１ａがＬＥＤ１７及び拡散レンズ１９に対して相対変位されるとともにその挿通孔２１ｄの孔縁によって拡散レンズ１９の出光範囲を規制することが可能とされている。以下、送風ファン２２、ファン取付部材２４及び各通気孔１４ｅ、１８ａの構成について詳しく説明する。

[0042] 送風ファン２２は、図８及び図９に示すように、ファン取付部材２４に取り付けられるファン本体２２ａと、ファン本体２２ａ内において回転可能に軸支されたファン２２ｂとから構成されている。ファン本体２２ａには、ファン取付部材２４の内外の空気が出入り自在とされており、ファン２２ｂの回転に伴って外部の空気を表側、つまりシャーシ１４の底板１４ａ側に向けて吹き付けることが可能とされる。シャーシ１４の底板１４ａには、ＬＥＤ基板１８を介してＬＥＤ１７にて発生した熱が伝達されることから、送風ファン２２から送風された空気を底板１４ａに吹き付けて底板１４ａを冷却することで、ＬＥＤ１７を間接的に冷却することができる。

[0043] シャーシ１４の底板１４ａ及びＬＥＤ基板１８には、図８及び図９に示す

ように、内外の空気の流通を図るためのシャーシ通気孔 14 e 及び基板通気孔 18 a がそれぞれ貫通形成されている。シャーシ通気孔 14 e 及び基板通気孔 18 a は、平面に視て互いに重畳する位置に配されることで相互に連通されるとともに、シャーシ 14 内の反射シート 21 の底部 21 a に向けて開口する形態とされているので、送風ファン 22 から送風された空気をシャーシ 14 内に導入して反射シート 21 の底部 21 a に吹き付けることが可能とされる。詳細には、シャーシ通気孔 14 e 及び基板通気孔 18 a は、図 6 及び図 7 に示すように、反射シート 21 における各挿通孔 21 d の孔縁と平面に視て重畳する位置に配されるとともに、その孔縁に沿って（挿通孔 21 d を取り囲むようにして）複数ずつがほぼ等間隔に並んで配されている。具体的には、シャーシ通気孔 14 e 及び基板通気孔 18 a は、挿通孔 21 d を取り囲むようにして 8 つずつが約 45 度の角度間隔を空けた位置に並んで配されている。

[0044] 上記した構成のシャーシ通気孔 14 e 及び基板通気孔 18 a には、送風ファン 22 から送風された空気が通されてシャーシ 14 内に導入されるとともに、その空気が底部 21 a に対して所定の風圧をもって吹き付けることで、フラットな形態の底部 21 a を表側に浮き上がるよう撓み変形させることが可能とされる。なお、底部 21 a は、平面に視た大きさに所定の遊びを有していることから、上記のような浮き上がるような変形が可能とされている。そして、この底部 21 a の浮き上がり高さ、つまり変位量は、送風ファン 22 の出力（送風量、ファン 22 b の単位時間当たりの回転数）に応じて変化し得るものとされており、送風ファン 22 の出力が大きくなるほど変位量が大きくなる傾向とされる。なお、底部 21 a は、保持部材 20 によって LED 基板 18 及びシャーシ 14 に対して保持された箇所を除いた大部分が上記のように浮き上がり変形可能とされる。

[0045] 底部 21 a は、LED 基板 18 の板面に接したフラットな状態（図 8 及び図 9 に示す状態）から浮き上がると、LED 17 及び拡散レンズ 19 に対して Z 軸方向、つまり挿通孔 21 d に対する拡散レンズ 19 の挿通方向につい

て相対変位することになる。このとき、底部 2 1 a の浮き上がり量（浮き上がりに伴う変位量）によっては、底部 2 1 a のうち拡散レンズ 1 9 を挿通する挿通孔 2 1 d の孔縁が、拡散レンズ 1 9 の光出射面 1 9 b からの光の出射経路上に重なる位置に至る（図 1 1 及び図 1 2 を参照）。なお、図 1 1 及び図 1 2 では、拡散レンズ 1 9 の光出射面 1 9 b からの出射光及び送風ファン 2 2 による送風を矢線にて図示しており、矢線の長さが発光量及び送風量の大きさを表している。この状態では、拡散レンズ 1 9 の光出射面 1 9 b からの出射光の少なくとも一部が挿通孔 2 1 d の孔縁に対して裏側から当たることで、孔縁の裏側、つまり浮き上がった底部 2 1 a と底板 1 4 a との間に保有された空間に向けて反射されることになる。このため、拡散レンズ 1 9 の出光範囲は、浮き上がった底部 2 1 a における挿通孔 2 1 d の孔縁によって規制されることになり、その規制範囲は光出射面 1 9 b からの光の出射経路に対する挿通孔 2 1 d の孔縁の重なり量、つまり拡散レンズ 1 9 に対して挿通孔 2 1 d の孔縁が高くなるほど（浮き上がりに伴う孔縁の変位量が大きくなるほど）広くなる傾向とされる。従って、送風ファン 2 2 の出力を大きくするほど、LED 基板 1 8 からの底部 2 1 a の浮き上がり量が大きくなるとともに拡散レンズ 1 9 からの光の出射経路に対する挿通孔 2 1 d の孔縁の重なり量が大きくなって規制範囲が広くなることから、拡散レンズ 1 9 の出光範囲が狭くなる傾向にある、と言える。このように、反射シート 2 1 の底部 2 1 a のうち挿通孔 2 1 d の孔縁は、拡散レンズ 1 9 からの光の出射経路上に重なるとともにその出光範囲を規制する規制位置と、拡散レンズ 1 9 からの光の出射経路から外れるとともにその出光範囲を規制することがない規制解除位置との間を Z 軸方向に沿って変位可能とされている。

[0046] ここで、拡散レンズ 1 9 の光出射面 1 9 b から出射される光は、図 8 及び図 9 に示すように、光軸 A を中心にして放射状に拡散しており、光軸 A に対してなす角度が大きくなるほど広角である、と言えるのであるが、拡散レンズ 1 9 の出光範囲は、挿通孔 2 1 d の孔縁によって広角側から規制されることになる。つまり、挿通孔 2 1 d の孔縁による拡散レンズ 1 9 の出光範囲の

規制は、拡散レンズ 19 の光出射面 19 b から出射される光のうちの最も広角側（最も水平方向に近い側）の光を端緒として開始されるものとされ、最も広角側から規制範囲が孔縁の高さ位置に応じて拡張されるようになっている。

[0047] 送風ファン 22 から送風されてシャーシ通気孔 14 e 及び基板通気孔 18 a を通してシャーシ 14 内に導入された空気は、浮き上がった反射シート 21 の底部 21 a とシャーシ 14 の底板 14 a との間に形成された間隙を通してシャーシ 14 のさらに奥側に進入される。このとき、シャーシ 14 の奥側に進入した空気は、LED 17 及びその周りにも供給されるので、LED 17 から発せられる熱を放散させることができる。また、このときに空気が拡散レンズ 19 にも供給されることで、LED 17 から拡散レンズ 19 に伝達された熱についても放散を図ることが可能とされる。以上により、送風ファン 22 から送風されてシャーシ 14 内に導入された空気によっても LED 17 及びその周りの冷却を図ることができる。

[0048] 送風ファン 22 は、直接的にはファン取付部材 24 に取り付けられており、そのファン取付部材 24 がシャーシ 14 に取り付けられることで、シャーシ 14 に対して間接的に取り付けられている。ファン取付部材 24 は、シャーシ 14 と同様に金属製の板材からなるとともに、全体としてシャーシ 14 側の面が開口した略箱型をなしている。ファン取付部材 24 は、図 5、図 8 及び図 9 に示すように、シャーシ 14 の底板 14 a に沿って延在する平板状をなす基部 24 a と、基部 24 a の外縁から立ち上がる側部 24 b と、基部 24 a 及び側部 24 b により囲まれた空間を仕切ることで送風ファン 22 を個別に収容する収容空間 S を形成する仕切り部 24 c とから構成されている。図 5 に示すように、側部 24 b が基部 24 a において平面に視て枠状をなすのに対し、仕切り部 24 c が基部 24 a において格子状をなしていることから、仕切られた収容空間 S は、X 軸方向を行方向とし、Y 軸方向を列方向として複数ずつ行列状に並列して配されることになる。

[0049] 続いて、送風ファン 22 の配置について説明する。送風ファン 22 は、図

4 及び図 5 に示すように、ファン取付部材 2 4 における各収容空間 S 内に個別に収容されていることから、収容空間 S と同様に X 軸方向を行方向とし、Y 軸方向を列方向として複数個ずつ行列状に並列配置されている。詳しくは、送風ファン 2 2 は、図 6 及び図 7 に示すように、シャーシ 1 4 内の拡散レンズ 1 9 (LED 1 7) の配置に対応付けられた位置に配されており、X 軸方向及び Y 軸方向について隣り合う拡散レンズ 1 9 (LED 1 7) のほぼ中間位置に配されている。各送風ファン 2 2 は、Y 軸方向について隣り合う拡散レンズ 1 9 (LED 1 7) の間の領域にそれぞれ配されているのに対し、X 軸方向については隣り合う拡散レンズ 1 9 (LED 1 7) の間の領域において 1 つおきに間欠的に配されている。送風ファン 2 2 及び収容空間 S は、X 軸方向及び Y 軸方向に 2 つずつ並んだ 4 つの LED 1 7 に対応付けて配されており、その中心位置が対応付けられた 4 つの LED 1 7 までほぼ等距離となるよう配されている。この送風ファン 2 2 に対応付けられた 4 つの LED 1 7 が 1 つの LED 群 2 3 を構成している。従って、図 4 及び図 5 に示すように、各 LED 1 7 のうち、Y 軸方向の両端に位置する各 LED 1 7 は、1 つの LED 群 2 3 のみを構成し、複数の LED 群 2 3 に重複して含まれることがないのに対し、Y 軸方向の両端位置以外（両端を除いた中央側）に位置する各 LED 1 7 は、2 つの LED 群 2 3 に重複して含まれることになる。収容空間 S を仕切る仕切り部 2 4 c は、X 軸方向に沿って延在する部分が各 LED 1 7 (各拡散レンズ 1 9) のほぼ中心を通る位置に配されるのに対し、Y 軸方向に沿って延在する部分が X 軸方向に隣り合う各 LED 1 7 (各拡散レンズ 1 9) のほぼ中間位置を通る位置に配されている。従って、収容空間 S には、LED 群 2 3 を構成する 4 つの LED 1 7 に対応する 4 つの挿通孔 2 1 d の周りに配された各通気孔 1 4 e, 1 8 a のうち、送風ファン 2 2 側の半分ずつが連通している。

[0050] 上記した送風ファン 2 2 には、図 1 0 に示すように、画像信号処理部 3 1 に接続されたファン駆動部 3 4 が接続されている。このファン駆動部 3 4 は、画像信号処理部 3 1 から入力された信号に基づいて各送風ファン 2 2 の駆

動を制御することが可能とされる。つまり、ファン駆動部 34 は、LED 駆動部 33 と同じく画像信号処理部 31 からの信号に基づいて各送風ファン 22 を駆動しているから、LED 駆動部 33 によって駆動される各 LED 17 に対応付けて各送風ファン 22 を駆動することが可能とされている。これにより、ファン駆動部 34 は、液晶パネル 11 に表示される画像及び各 LED 17 の駆動状態に連動して各送風ファン 22 を適切に駆動することができるものとされ、もって各送風ファン 22 の作動の是非及び作動した場合の送風量を適切に制御することができる。なお、図 10 では便宜上送風ファン 22 を 1 つのみ図示している。

[0051] 具体的には、液晶パネル 11 に表示される画像に黒表示領域 BA と非黒表示領域 NBA とが含まれる場合には、黒表示領域 BA に対して主に光を供給可能な各 LED 17 (各 LED 群 23) に対応付けられた送風ファン 22 については作動状態とする一方、非黒表示領域 NBA に対して主に光を供給する各 LED 17 (各 LED 群 23) に対応付けられた送風ファン 22 を停止状態または黒表示領域 BA に対応付けられた送風ファン 22 よりも送風量が相対的に少なくなる作動状態とする。このとき、黒表示領域 BA に対して主に光を供給可能な各 LED 17 と、非黒表示領域 NBA に対して主に光を供給する各 LED 17 とを比較すると、送風ファン 22 からの送風によって変位される反射シート 21 における挿通孔 21d の孔縁による出光範囲の規制範囲に関して前者が後者よりも広いものとなる。ここで、反射シート 21 の底部 21a は、シート状であることから、送風ファン 22 からの送風によって浮き上がるよう変形された状態では、黒表示領域 BA 側から非黒表示領域 NBA 側に近づくに従って LED 基板 18 からの変位量が次第に小さくなっていて、なだらかな傾斜状をなす (図 11 及び図 12 を参照)。従って、非黒表示領域 NBA に対応付けられた各 LED 17 のうち、黒表示領域 BA に対応付けられた各 LED 17 に最も近い LED 17 が、出光範囲の規制範囲が最も広くなり、それにより非黒表示領域 NBA に存する LED 17 から発せられて黒表示領域 BA 側に入る光量を低減することができる。

[0052] さらには、非黒表示領域NBAには、輝度が相対的に高い（相対的に明るい）明部LAと、輝度が相対的に低い（相対的に暗い）暗部DAとが含まれている場合があり、その場合には、暗部DAに対して主に光を供給する各LED17に対応付けられた送風ファン22と、明部LAに対して主に光を供給する各LED17に対応付けられた送風ファン22とについて、前者が後者よりも相対的に送風量が多くなるよう作動させる。このとき、両者に係る送風ファン22を共に作動させてもよいし、前者に係る送風ファン22を作動させるのに対して後者に係る送風ファン22を停止状態としてもよい。このとき、暗部DAに対して主に光を供給する各LED17と、明部LAに対して主に光を供給する各LED17とを比較すると、送風ファン22からの送風によって変位される反射シート21における挿通孔21dの孔縁による出光範囲の規制範囲に関して前者が後者よりも広いものとなる。ここで、反射シート21の底部21aは、シート状であることから、送風ファン22からの送風によって浮き上がるよう変形された状態では、暗部DA側から明部LA側に近づくに従ってLED基板18からの変位量が次第に小さくなる、なだらかな傾斜状をなす（図11及び図12を参照）。従って、明部LAに対応付けられた各LED17のうち、暗部DAに対応付けられた各LED17に最も近いLED17が、出光範囲の規制範囲が最も広くなり、それにより明部LAに存するLED17から発せられて暗部DA側に入る光量を低減することができる。なお、ファン駆動部34は、各送風ファン22に供給する電流値または電圧値を調整することで、ファン22bの単位時間当たりの回転数、つまり送風量を制御することが可能とされている。

[0053] 続いて、LED17とそのLED17に対応付けられた送風ファン22との具体的な対応関係について説明する。ここでは、説明の便宜上、シャーシ14内において多数個が分散配置されたLED17の中から、図6及び図7に示すように、X軸方向に4つずつ、Y軸方向に3つずつ並んだ合計12個のLED17と、それらのLED17に対応付けられた4つの送風ファン22とを取り上げるものとする。12個のLED17のうち、図6に示す左端

の列をなす3個のLED17が同図上から順に第1LED17A, 第2LED17B, 第3LED17Cとされ、その同図右側の列をなす3個のLED17が同図上から順に第4LED17D, 第5LED17E, 第6LED17Fとされ、その同図右側の列をなす3個のLED17が同図上から順に第7LED17G, 第8LED17H, 第9LED17Iとされ、その同図右側の列をなす3個のLED17が同図上から順に第10LED17J, 第11LED17K, 第12LED17Lとされる。なお以下では各LED17を区別する場合には、符号に添え字A~L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。また図7では図6とは左右が逆転している。

[0054] 上記した12個のLED17は、4つのLED群23（第1LED群23A~第4LED群23D）を構成している。各LED群23は、X軸方向及びY軸方向について隣り合う4つのLED17から構成されている。具体的には、図6に示す左上の4つのLED17（第1LED17A, 第2LED17B, 第4LED17D, 第5LED17E）が第1LED群23Aを、同図左下の4つのLED17（第2LED17B, 第3LED17C, 第5LED17E, 第6LED17F）が第2LED群23Bを、同図右上の4つのLED17（第7LED17G, 第8LED17H, 第10LED17J, 第11LED17K）が第3LED群23Cを、同図右下の4つのLED17（第8LED17H, 第9LED17I, 第11LED17K, 第12LED17L）が第4LED群23Dをそれぞれ構成している。なお以下では各LED群23を区別する場合には、符号に添え字A~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。

[0055] また、第2LED17B及び第5LED17Eは、第1LED群23Aと第2LED群23Bとの双方に重複して含まれるのに対し、第1LED17A, 第3LED17C, 第4LED17D, 第6LED17Fは、それぞれ第1LED群17Aまたは第2LED群17Bのいずれかにのみ含まれている。同様に、第8LED17H及び第11LED17Kは、第3LED群2

3 Cと第4 L E D群2 3 Dとの双方に重複して含まれるのに対し、第7 L E D 1 7 G、第9 L E D 1 7 I、第1 0 L E D 1 7 J、第1 2 L E D 1 7 Lは、それぞれ第3 L E D群1 7 Cまたは第4 L E D群1 7 Dのいずれかにのみ含まれている。

[0056] そして、各L E D群2 3には、図6に示すように、平面に視て各L E D群2 3のほぼ中央に位置する送風ファン2 2がそれぞれ対応付けられて駆動されている。具体的には、第1 L E D群2 3 Aのほぼ中央に位置するものが第1送風ファン2 2 Aとされ、第2 L E D群2 3 Bのほぼ中央に位置するものが第2送風ファン2 2 Bとされ、第3 L E D群2 3 Cのほぼ中央に位置するものが第3送風ファン2 2 Cとされ、第4 L E D群2 3 Dのほぼ中央に位置するものが第4送風ファン2 2 Dとされる。なお以下では各送風ファン2 2を区別する場合には、符号に添え字A～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。

[0057] なお、図6及び図7では、1 2個のL E D 1 7と、それに対応付けられた4つの送風ファン2 2とを取り上げた一例について説明したが、実際に液晶表示装置1 0に設置されるL E D 1 7及び送風ファン2 2の設置数及びその配置に応じて適宜に変更可能であるのは言うまでもない。

[0058] 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。図1 0に示すように、アンテナ3 0及びチューナーTを介してテレビジョン放送信号などの画像信号が画像信号処理部3 1に入力されると、そこで画像処理されてから出力信号が液晶パネル制御部3 2、L E D駆動部3 3及びファン駆動部3 4にそれぞれ出力される。すると、液晶パネル制御部3 2により液晶パネル1 1の駆動が制御されるとともに、L E D駆動部3 3及びファン駆動部3 4により各L E D 1 7及び各送風ファン2 2が駆動されるとともにバックライト装置1 2から液晶パネル1 1に照明光が照射され、もって液晶パネル1 1に所定の画像が表示される。このとき、液晶パネル1 1では、スイッチング素子（T F T）を駆動することで、バックライト装置1 2からの射出光をシャッタリングしている。

[0059] ここで、LED駆動部33では、画像信号処理部31から入力された信号に基づいて各LED17の駆動を個別に制御している。このとき、液晶パネル11に表示される画像に黒表示領域BAと非黒表示領域NBAとが含まれる場合には、非黒表示領域NBAに対して主に光を供給するような配置（具体的には、例えば非黒表示領域NBAと平面視重畳する配置）とされた各LED17を点灯させる一方、黒表示領域BAに対して主に光を供給可能な配置（具体的には、例えば黒表示領域BAと平面視重畳する配置）とされた各LED17については非点灯とする。このように各LED17の点灯・非点灯の是非を表示画像に同期させる、いわゆるローカルディミング制御を行うことで、黒表示領域BAと非黒表示領域NBAとで明暗の差を大きく確保することができ、もって高いコントラスト性能を得ることができて表示品位に優れるのに加えて、低消費電力化をも図ることができる。特に、液晶表示装置10に入力される画像信号の種類によっては、表示画面の上下端部或いは左右端部が常に黒表示領域BAとされる場合があり、その場合には、画面端側の黒表示領域BAに対応するLED17については常時非点灯とし、画面中央側の非黒表示領域NBAに対応するLED17については常時点灯させるよう制御するのが好ましい。

[0060] さらに、液晶パネル11に表示される画像における非黒表示領域NBAに輝度が相対的に高い（相対的に明るい）明部LAと、輝度が相対的に低い（相対的に暗い）暗部DAとが含まれる場合には、明部LAに対して主に光を供給する各LED17については発光量が相対的に多くなるよう点灯させる一方、暗部DAに対して主に光を供給する各LED17については発光量が相対的に少なくなるよう点灯させる。明部LAに対して主に光を供給するような配置（具体的には、例えば明部LAと平面視重畳する配置）とされた各LED17を発光量が相対的に多くなるよう点灯させる一方、暗部DAに対して主に光を供給するような配置（具体的には、例えば暗部DAと平面視重畳する配置）とされた各LED17については発光量が相対的に少なくなるよう点灯させる。このように非黒表示領域NBAに対応する各LED17の

発光量を表示画像に同期させる、いわゆるローカルディミング制御を行うことで、明部L Aと暗部D Aとで明暗の差を大きく確保することができ、もってより高いコントラスト性能を得ることができて表示品位に一層優れる。

[0061] その一方、ファン駆動部34は、画像信号処理部31からの信号の供給を受けることで、上記したLED17の駆動状態に連動するような形で各送風ファン22を駆動させている。詳しくは、画像信号処理部31からは、画像におけるX軸方向及びY軸方向についての位置情報や各位置における階調値などに関する信号がファン駆動部34に供給されており、ファン駆動部34は、その信号に基づいて、各LED17に対応付けられた各送風ファン22の作動の是非、及び作動時における単位時間当たりのファン22bの回転数などを制御している。

[0062] 具体的には、液晶パネル11に表示される画像に黒表示領域（階調値が0となる領域）BAと非黒表示領域（階調値が1～255の範囲となる領域）NBAとが含まれる場合には、黒表示領域BAに対して主に光を供給可能な配置とされた各LED17に対応付けられた各送風ファン22については作動させる一方、非黒表示領域NBAに対して主に光を供給するような配置とされた各LED17に対応付けられた各送風ファン22については停止させるか、若しくは黒表示領域BAに対応付けられた送風ファン22よりは送風量が相対的に少なくなるよう作動させる。

[0063] より具体的には、例えば、図6及び図7に示すように、第1LED群23A及び第3LED群23Cが黒表示領域BAに、第2LED群23B及び第4LED群23Dが非黒表示領域NBAに、それぞれ主に光を供給可能な配置関係とされた場合には、図11に示すように、第1LED群23A及び第3LED群23Cに対応付けられた第1送風ファン22A及び第3送風ファン22Cを作動させる一方、第2LED群23B及び第4LED群23Dに対応付けられた第2送風ファン22B及び第4送風ファン22Dについては停止させるか、若しくは第1送風ファン22A及び第3送風ファン22Cよりも送風量が相対的に少なくなるよう作動させる。また、例えば、図6及び

図 7 に示すように、第 1 LED 群 23 A 及び第 2 LED 群 23 B が黒表示領域 B A に、第 3 LED 群 23 C 及び第 4 LED 群 23 D が非黒表示領域 N B A に、それぞれ主に光を供給可能な配置関係とされた場合には、図 12 に示すように、第 1 LED 群 23 A 及び第 2 LED 群 23 B に対応付けられた第 1 送風ファン 22 A 及び第 2 送風ファン 22 B を作動させる一方、第 3 LED 群 23 C 及び第 4 LED 群 23 D に対応付けられた第 3 送風ファン 22 C 及び第 4 送風ファン 22 D については停止させるか、若しくは第 1 送風ファン 22 A 及び第 2 送風ファン 22 B よりも送風量が相対的に少なくなるよう作動させる。

[0064] 上記のようにファン駆動部 34 により各送風ファン 22 を駆動すると、図 11 及び図 12 に示すように、作動された送風ファン 22 からは、シャーシ 14 のシャーシ通気孔 14 e 及び LED 基板 18 の基板通気孔 18 a を通してシャーシ 14 内に送風されるとともに、その風圧によって反射シート 21 の底部 21 a がフラットな状態から浮き上がるようにして変形される。浮き上がり変形された底部 21 a は、黒表示領域 B A 側から非黒表示領域 N B A 側に近づくに従って LED 基板 18 からの変位量が次第に小さくなっていて、なだらかな傾斜状をなしている。このときの各送風ファン 22 からの送風量（風圧）は、黒表示領域 B A においては、浮き上がった底部 21 a における挿通孔 21 d の孔縁が、対応する拡散レンズ 19 における光出射面 19 b からの出光経路に重なるような量とされるのに対し、非黒表示領域 N B A においては、挿通孔 21 d の孔縁が、対応する拡散レンズ 19 における光出射面 19 b からの出光経路に重ならないか、若しくは重なり量が黒表示領域 B A 側に比べて小さくなるような量とされる。従って、黒表示領域 B A に対して主に光を供給可能な各拡散レンズ 19 を挿通している挿通孔 21 d の孔縁は、挿通した各拡散レンズ 19 の出光範囲を相対的に広い範囲にわたって規制するのに対し、非黒表示領域 N B A に対して主に光を供給する各拡散レンズ 19 を挿通している挿通孔 21 d の孔縁は、挿通した各拡散レンズ 19 の出光範囲を全く規制しないか、若しくは相対的に狭い範囲でしか規制するこ

とがないものとされる。そして、非黒表示領域 N B A に対して主に光を供給する各拡散レンズ 1 9 のうち、黒表示領域 B A に対して主に光を供給可能な拡散レンズ 1 9 に対して隣り合う（非黒表示領域 N B A と黒表示領域 B A との境界に存する）拡散レンズ 1 9 は、上記のようになだらかな傾斜状をなす底部 2 1 a によって、出光範囲のうち黒表示領域 B A 側の部分についてのみ挿通孔 2 1 d の孔縁による出光の規制を受けている。これにより、当該拡散レンズ 1 9 からの出射光は、黒表示領域 B A 側に漏れ難くなっているため、黒表示領域 B A と非黒表示領域 N B A との明暗の差をより大きく確保することができ、もってより高いコントラスト性能を得ることができる。

[0065] さらに、液晶パネル 1 1 に表示される画像における非黒表示領域 N B A に、輝度が相対的に高い（相対的に階調値が高い）明部 L A と、輝度が相対的に低い（相対的に階調値が低い）暗部 D A とが含まれる場合には、暗部 D A に対して主に光を供給する各 L E D 1 7 に対応付けられた送風ファン 2 2 の送風量を相対的に多くなるよう作動させる一方、明部 L A に対して主に光を供給する各 L E D 1 7 に対応付けられた送風ファン 2 2 の送風量を相対的に少なくなるよう作動させるか、作動させないようにする。すると、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、作動された送風ファン 2 2 からの送風によって反射シート 2 1 の底部 2 1 a がフラットな状態から浮き上がるようにして変形される。浮き上がり変形された底部 2 1 a は、暗部 D A 側から明部 L A 側に近づくに従って L E D 基板 1 8 からの変位量が次第に小さくなっていて、なだらかな傾斜状をなしている。このときの各送風ファン 2 2 からの送風量（風圧）は、暗部 D A においては、対応する拡散レンズ 1 9 における光出射面 1 9 b からの出光経路に対する挿通孔 2 1 d の孔縁の重なり量が明部 L A 側に比べると大きくなるような量とされるのに対し、明部 L A においては、対応する拡散レンズ 1 9 における光出射面 1 9 b からの出光経路に対する挿通孔 2 1 d の孔縁の重なり量が暗部 D A 側に比べると小さくなるか、若しくは全く重なりが生じないような量とされる。従って、暗部 D A に対して主に光を供給する各拡散レンズ 1 9 を挿通している挿通孔 2 1 d の孔縁は、挿通し

た各拡散レンズ 19 の出光範囲を相対的に広い範囲にわたって規制するのに
対し、明部 L A に対して主に光を供給する各拡散レンズ 19 を挿通している
挿通孔 21 d の孔縁は、挿通した各拡散レンズ 19 の出光範囲を全く規制し
ないか、若しくは相対的に狭い範囲でしか規制することがないものとされる
。そして、明部 L A に対して主に光を供給する各拡散レンズ 19 のうち、暗
部 D A に対して主に光を供給する拡散レンズ 19 に対して隣り合う（明部 L
A と暗部 D A との境界に存する）拡散レンズ 19 は、上記のようになだらか
な傾斜状をなす底部 21 a によって、出光範囲のうち暗部 D A 側の部分につ
いてのみ挿通孔 21 d の孔縁による出光の規制を受けている。これにより、
当該拡散レンズ 19 からの出射光は、暗部 D A 側に漏れ難くなっているの
で、暗部 D A と明部 L A との明暗の差をより大きく確保することができ、も
ってより高いコントラスト性能を得ることができる。

[0066] また、送風ファン 22 から送風された空気は、図 11 及び図 12 に示すよ
うに、シャーシ 14 の底板 14 a に吹き付けられることで、LED 17 から
LED 基板 18 を介して底板 14 a に伝達された熱を効率的に放散させるこ
とができる。それに加えて、送風ファン 22 から送風された空気は、シャ
ーシ 14 及び LED 基板 18 の各通気孔 14 e, 18 a を通してシャーシ 14
内に供給されるとともに、浮き上がった反射シート 21 の底部 21 a と底板
14 a との間に形成された間隙を通してシャーシ 14 の奥側に導入されるこ
とで、LED 17 自身に吹き付けられたり、その周りの拡散レンズ 19 など
にも吹き付けられ、もって LED 17 からの放熱をさらに促進させることが
できる。

[0067] 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、
複数のLED（光源）17と、複数のLED 17にわたる領域に延在するシ
ート状をなすとともにLED 17を通す挿通孔（光源挿通孔）21dを有し
且つ少なくとも挿通孔 21 d の孔縁がLED 17に対して相対的に変位され
ることでLED 17の出光範囲を規制することが可能な反射シート（可動出
光規制部）21と、反射シート 21 に送風することでLED 17に対する反

射シート 21 の相対的な位置関係を変化させるとともに複数の LED 17 に
出光範囲が異なるものを含ませることが可能な送風ファン（送風部） 22 と
を備える。

[0068] このようにすれば、複数の LED 17 を点灯させると、各 LED 17 から
発せられた光が当該バックライト装置 12 の出射光となって出射される。こ
こで、当該バックライト装置 12 の出射光による照射領域において、求めら
れる明るさが部分（例えば黒表示領域 BA と非黒表示領域 NBA、暗部 DA
と明部 LA）によって異なる場合がある。その場合、複数の LED 17 にわ
たる領域に延在するシート状をなす反射シート 21 に対して送風ファン 22
から送風することで、LED 17 に対する反射シート 21 の相対的な位置関
係を変化させる。これにより、反射シート 21 のうち少なくとも挿通孔 21
d の孔縁を LED 17 に対して相対的に変位させるとともに、複数の LED
17 に出光範囲が異なるものを含ませることが可能とされるから、出射光に
よる照射領域の明るさを各部分において適切なものとすることができる。

[0069] また、送風ファン 22 は、LED 17 または LED 17 の周りに送風する
ことで、LED 17 からの熱を放散させることが可能とされる。このように
すれば、送風ファン 22 により LED 17 または LED 17 の周りに送風す
ることで、LED 17 からの熱を放散させて LED 17 を冷却することが可
能とされ、もって LED 17 の発光効率が低下するのを防止できるなどの効
果が得られる。また、送風ファン 22 は、LED 17 に対して反射シート 2
1 の相対的な位置関係を変化させる機能と、LED 17 を冷却する冷却機能
とを併有しているから、仮に各機能毎に専用構造をそれぞれ別途に設けた場
合に比べると、構造の簡素化を図ることができ、低コスト化などを図る上で
有用となる。なお、ここで言う「LED 17 の周り」とは、LED 17 の近
くに存在する空気や構造物のことである。

[0070] また、内部に LED 17 及び反射シート 21 が収容されるのに対し、外部
に送風ファン 22 が取り付けられるシャーシ 14 を備えており、シャーシ 1
4 には、反射シート 21 に向けて開口するとともに送風ファン 22 からの送

風を通すシャージ通気孔 14 e が形成されている。このようにすれば、シャージ 14 外に取り付けられた送風ファン 22 からの送風がシャージ通気孔 14 e を通してシャージ 14 内の反射シート 21 に向けて供給されることで、LED 17 に対する反射シート 21 の相対的な位置関係が変化され、もって LED 17 の出光範囲を規制することができる。

[0071] また、複数の LED 17 が実装されるとともにシャージ 14 内に收容される LED 基板 18 を備えており、LED 基板 18 には、反射シート 21 に向けて開口するとともにシャージ通気孔 14 e に連通する基板通気孔 18 a が形成されている。このようにすれば、シャージ 14 外に取り付けられた送風ファン 22 からの送風がシャージ通気孔 14 e 及び基板通気孔 18 a を通してシャージ 14 内の反射シート 21 に向けて供給されることで、LED 17 に対する反射シート 21 の相対的な位置関係が変化され、もって LED 17 の出光範囲を規制することができる。

[0072] また、シャージ通気孔 14 e 及び基板通気孔 18 a は、反射シート 21 のうち挿通孔 21 d の孔縁に向けて開口する位置に配されている。このようにすれば、送風ファン 22 からの送風が、シャージ通気孔 14 e 及び基板通気孔 18 a を通して、反射シート 21 のうち挿通孔 21 d の孔縁に対して直接供給されるから、LED 17 の出光範囲をよりの確に規制することができる。

[0073] また、可動出光規制部は、LED 17 からの光を反射させる反射シート（反射部材）21 とされる。このようにすれば、LED 17 からの光を反射させる反射シート 21 を利用して LED 17 の出光範囲を規制することができる。従って、仮に反射シートと可動出光規制部とをそれぞれ別途に設けた場合に比べると、構造の簡素化を図ることができ、低コスト化などを図る上で有用となる。

[0074] また、送風ファン 22 は、複数の LED 17 の配置に対応付けた位置に複数配されており、複数の LED 17 を駆動する LED 駆動部（光源駆動部）33 と、LED 17 に対応付けられた送風ファン 22 を駆動するファン駆動

部（送風駆動部）３４とを備える。このようにすれば、送風ファン２２は、複数のＬＥＤ１７の配置に対応付けた位置に複数配されているから、ＬＥＤ駆動部３３により複数のＬＥＤ１７を駆動するとともに、ファン駆動部３４によりＬＥＤ１７に対応付けられた送風ファン２２を駆動することで、ＬＥＤ１７の出光範囲を一層適切に規制することができる。

[0075] また、ＬＥＤ駆動部３３は、複数のＬＥＤ１７に、相対的に明るいＬＥＤ１７と、相対的に暗いＬＥＤ１７とが含まれるよう駆動するのに対し、ファン駆動部３４は、反射シート２１が少なくとも相対的に暗いＬＥＤ１７に対して隣り合う相対的に明るいＬＥＤ１７の出光範囲を規制するよう送風ファン２２を駆動している。このようにすれば、ＬＥＤ駆動部３３により複数のＬＥＤ１７に相対的に明るいＬＥＤ１７と相対的に暗いＬＥＤ１７とが含まれるよう駆動することで、当該バックライト装置１２の出射光による照射領域の明るさを部分に応じてより適切に制御することができる。その上で、ファン駆動部３４によって送風ファン２２を駆動することで、少なくとも相対的に暗いＬＥＤ１７に対して隣り合う相対的に明るいＬＥＤ１７の出光範囲が反射シート２１により規制されるから、当該バックライト装置１２の出射光による照射領域において、暗部ＤＡ側に明部ＬＡ側の光が漏れるのを効果的に防ぐことができ、もって照射領域の明るさを部分に応じて一層適切に制御することができる。

[0076] また、ＬＥＤ駆動部３３は、複数のＬＥＤ１７に、相対的に明るいＬＥＤ１７と、相対的に暗いＬＥＤ１７とが複数ずつ含まれるよう駆動するのに対し、ファン駆動部３４は、反射シート２１が相対的に暗いＬＥＤ１７に対して隣り合う相対的に明るいＬＥＤ１７に加えて、複数の相対的に暗いＬＥＤ１７についても出光範囲を規制するよう送風ファン２２を駆動している。このようにすれば、ファン駆動部３４によって送風ファン２２を駆動することで、相対的に暗いＬＥＤ１７に対して隣り合う相対的に明るいＬＥＤ１７に加えて、複数の相対的に暗いＬＥＤ１７についても出光範囲が規制されるから、仮に相対的に暗いＬＥＤ１７に対して隣り合う相対的に明るいＬＥＤ１

7 についてのみ出光範囲を選択的に規制した場合に比べると、反射シート 21 によって L E D 1 7 の出光範囲を容易に規制することができる。また、仮に複数の相対的に明るい L E D 1 7 について出光範囲を規制した場合に比べると、出射光に生じ得る輝度低下を抑制することができる。

[0077] また、ファン駆動部 3 4 は、複数の送風ファン 2 2 を、複数ずつ L E D 1 7 からなる複数の L E D 群 2 3 に対してそれぞれ対応付けて駆動している。このようにすれば、仮に送風ファンを L E D 1 7 と同数設置して個別に対応付けて駆動した場合に比べると、送風ファン 2 2 の設置数を削減することができて低コスト化などを図る上で好適となる。

[0078] しかも、本実施形態の液晶表示装置（表示装置）10は、上記記載のバックライト装置12と、バックライト装置12からの光を利用して画像の表示を行う液晶パネル（表示パネル）11とを備える。このような液晶表示装置10によると、液晶パネル11に対して光を供給するバックライト装置12が、出射光における明暗を適切に調整することができるから、コントラスト性能を向上させることができ表示品質の優れた表示を実現することが可能となる。

[0079] また、上記した液晶表示装置10は、画像に係る信号を処理する画像信号処理部31と、画像信号処理部31からの出力信号に基づいて液晶パネル11の駆動を制御する液晶パネル制御部32と、画像信号処理部31からの出力信号に基づいて複数のL E D 1 7を駆動するL E D 駆動部33と、画像信号処理部31からの出力信号に基づいてL E D 1 7に対応付けられた送風ファン22を駆動するファン駆動部34とを備える。このようにすれば、画像信号処理部31からの出力信号に基づいてL E D 駆動部33によりL E D 1 7を駆動することで、例えば表示する画像のうち黒表示領域B A以外に対応したL E D 1 7を点灯する一方で、黒表示領域B Aに対応したL E D 1 7を非点灯とすることができる。これにより、表示画像のコントラスト性能を向上させることができる。その上で、画像信号処理部31からの出力信号に基づいて、例えばファン駆動部34により非点灯とされたL E D 1 7に対応付

けられた送風ファン２２を駆動する一方で、点灯されたＬＥＤ１１７に対応付けられた送風ファン２２を駆動しないことで、低消費電力化を図ることができる。また、出光範囲の規制が必要なＬＥＤ１１７について適切に出光範囲を規制してコントラスト性能を一層向上させることができる。

[0080] <実施形態２>

本発明の実施形態２を図１３によって説明する。この実施形態２では、ＬＥＤ１１７の駆動方法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。

[0081] 本実施形態では、図１３に示すように、ＬＥＤ基板１１８に実装された複数のＬＥＤ１１７を、発光量（輝度）が互いにほぼ等しくなるよう駆動している。具体的には、各ＬＥＤ１１７は、ＬＥＤ基板１１８上において配線パターンによって直列接続されており、それによりほぼ同じ発光量でもって点灯されるようになっている。各ＬＥＤ１１７は、液晶パネル１１に表示する画像の輝度に応じて発光量が変動するよう駆動されており、例えば暗い画像を表示するに際しては各ＬＥＤ１１７を全て発光量が少なくなるよう駆動するのに対し、明るい画像を表示するに際しては各ＬＥＤ１１７を全て発光量が多くなるよう駆動する。なお、図１３では、拡散レンズ１９の光出射面１９ｂからの出射光及び送風ファン１２２による送風を矢線にて図示しており、矢線の長さが発光量及び送風量の大きさを表している。

[0082] そして、液晶パネル１１に表示される画像に黒表示領域ＢＡと非黒表示領域ＮＢＡとが含まれる場合や、非表示領域ＮＢＡに暗部ＤＡと明部ＬＡとが含まれる場合には、液晶パネル１１に備えられるスイッチング素子（ＴＦＴ）を各領域に対応付けて駆動することで、バックライト装置１１２からの出射光をシャッターリングするのに加えて、各送風ファン１２２を上記した実施形態１と同様にして駆動させることで、コントラスト性能の向上を図るようにしている。すなわち、黒表示領域ＢＡや暗部ＤＡに対して主に光を供給可能な各ＬＥＤ１１７については、送風ファン１２２の作動に伴って変位された反射シート２１における挿通孔２１ｄの孔縁によって出光範囲が規制され

るのに対し、非黒表示領域NBAや明部LAに対して主に光を供給する各LED117については、反射シート21における挿通孔21dの孔縁による出光範囲の規制範囲が前者よりも狭いか、若しくは全く規制されない。これにより、全てのLED117をほぼ同じ輝度にて発光させる構成のバックライト装置112を用いた液晶表示装置110においても、黒表示領域BA側・暗部DA側に、非黒表示領域NBA側・明部LA側に存するLED117からの光が漏れ難くなってコントラスト性能を向上させることができる。このような構成のバックライト装置112では、LED117の駆動に係る構成が簡素化されているので、製造コストなどを低廉化させることができる。なお、送風ファン122の駆動に関する詳しい説明は、実施形態1と同様であり、重複する説明は割愛している。

[0083] <実施形態3>

本発明の実施形態3を図14によって説明する。この実施形態3では、送風ファン222を正逆いずれの方向にも回転可能としたものを示す。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。

[0084] 本実施形態に係る送風ファン222は、図14に示すように、正逆いずれの方向にも回転することが可能とされている。この送風ファン222は、正方向に回転されると、ファン取付部材24の外部の空気を内部に引き込んでシャーシ14の底板14aに向けて吹き付けるのに対し、逆方向に回転されると、ファン取付部材24の内部の空気を外部に向けて吹き出すものとされる。従って、送風ファン222が正方向に回転された後に逆方向に回転されると、シャーシ14及びLED基板18の各通気孔14e、18aを通してシャーシ14内の空気が外部へと排出されることで、浮き上がっていた反射シート21の底部21aがLED基板18側に引き込まれて最終的にはLED基板18の板面に沿ったフラットな状態に至らされるようになっている。このとき、底部21aのうち挿通孔21dの孔縁は、拡散レンズ19の出光範囲を規制する規制位置から、出光範囲を規制することがない規制解除位置

に至らされることになる。従って、液晶パネル 11 に表示される画像が変化して、例えば黒表示領域 B A と非黒表示領域 N B A とが入れ替わった場合や、非黒表示領域 N B A において暗部 D A と明部 L A とが入れ替わった場合でも、その変化に追従して送風ファン 222 を正逆いずれかの方向に回転するよう適切に作動させることで、常に高いコントラスト性能を得ることが可能とされる。

[0085] 以上説明したように本実施形態によれば、送風部は、正逆いずれの方向にも回転可能な送風ファン 222 からなるものとされる。このようにすれば、送風ファン 222 を正方向または逆方向に回転させることで、LED 17 に対する反射シート 21 の相対的な位置関係を自在に変化させることができる。これにより、LED 17 の出光範囲を規制したり、その規制状態を解除するのを容易に制御することが可能となり、もって出射光による照射領域の明るさを各部分においてより適切なものとすることができる。

[0086] <実施形態 4>

本発明の実施形態 4 を図 15 によって説明する。この実施形態 4 では、シャーシ 314 のシャーシ通気孔 314 e 及び LED 基板 318 の基板通気孔 318 a の配置及び数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。

[0087] 本実施形態では、シャーシ 314 のシャーシ通気孔 314 e 及び LED 基板 318 の基板通気孔 318 a が、図 15 に示すように、隣り合う LED 17（拡散レンズ 19）のほぼ中間位置に配されている。言い換えると、シャーシ通気孔 314 e 及び基板通気孔 318 a は、反射シート 21 の底部 21 a のうち、隣り合う挿通孔 21 d のほぼ中間位置に配されており、挿通孔 21 d の孔縁からは外れた位置に配されていることになる。詳しくは、シャーシ通気孔 314 e 及び基板通気孔 318 a は、挿通孔 21 d の周方向について 4 つがほぼ 90 度の角度間隔を空けた位置に配されており、X 軸方向について隣り合う LED 17 からの距離がほぼ等しくなる位置に配されるものと、Y 軸方向について隣り合う LED 17 からの距離がほぼ等しくなる位置に

配されるものとなる。また、シャーシ通気孔 3 1 4 e 及び基板通気孔 3 1 8 a は、平面に視た大きさが実施形態 1 に記載したもの（図 6 を参照）よりも相対的に大きなものとされており、それにより送風ファン 2 2 から送風される空気の流通量を実施形態 1 とほぼ同等に保つことが可能とされている。

[0088] <実施形態 5>

本発明の実施形態 5 を図 1 6 によって説明する。この実施形態 5 では、シャーシ 4 1 4 のシャーシ通気孔 4 1 4 e 及び LED 基板 4 1 8 の基板通気孔 4 1 8 a の配置及び数をさらに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。

[0089] 本実施形態では、シャーシ 4 1 4 のシャーシ通気孔 4 1 4 e 及び LED 基板 4 1 8 の基板通気孔 4 1 8 a が、図 1 6 に示すように、反射シート 2 1 における挿通孔 2 1 d の孔縁と平面に視て重畳する位置に配されるとともに、その孔縁に沿って（挿通孔 2 1 d を取り囲むようにして）6 つがほぼ等間隔に並んで配されている。詳しくは、シャーシ通気孔 4 1 4 e 及び基板通気孔 4 1 8 a は、挿通孔 2 1 d を取り囲むようにして 6 つが約 6 0 度の角度間隔を空けた位置に並んで配されている。

[0090] <実施形態 6>

本発明の実施形態 6 を図 1 7 または図 1 8 によって説明する。この実施形態 6 では、反射シート 5 2 1 の底部 5 2 1 a にスリット 2 5 を形成したものを示す。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。

[0091] 本実施形態に係る反射シート 5 2 1 の底部 5 2 1 a には、図 1 7 に示すように、挿通孔 5 2 1 d に開口する形のスリット 2 5 が形成されている。スリット 2 5 は、挿通孔 5 2 1 d の孔縁において十字形をなすよう 4 本形成されており、挿通孔 5 2 1 d の周方向について約 9 0 度の角度間隔を空けた位置にそれぞれ配されている。これらのスリット 2 5 により、挿通孔 5 2 1 d の孔縁には、片持ち状をなす片部 2 6 が 4 本形成されている。各片部 2 6 は、

図 1 8 に示すように、スリット 2 5 の奥端部（挿通孔 5 2 1 d への開口端部とは反対側の端部）を基端とし、スリット 2 5 の挿通孔 5 2 1 d への開口端部を自由端として撓み変形可能とされており、撓んだ状態では自由端の変位量が最大となる。そして、シャーシ 1 4 のシャーシ通気孔 1 4 e 及び L E D 基板 1 8 の基板通気孔 1 8 a は、挿通孔 5 2 1 d の孔縁である片部 2 6 に対して平面視重畳する配置とされている。従って、送風ファン 2 2 から送風された空気が各通気孔 1 4 e, 1 8 a を通してシャーシ 1 4 内に導入されると、その風圧によって片部 2 6 が押し上げられて撓み変形されるようになっている。このとき、反射シート 5 2 1 の底部 5 2 1 a は、全体的に変形するのではなく、送風を受けた片部 2 6 のみが局所的に変形することになる。変形された片部 2 6 は、L E D 基板 1 8 からの変位量によっては拡散レンズ 1 9 の出光範囲を規制することが可能とされる。

[0092] <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、所定の L E D に対して複数の送風ファンが重複する形で対応付けて駆動される構成のものを示したが、全ての L E D に対して送風ファンが重複することがない対応関係とされるものも本発明に含まれる。例えば、図 1 9 に示すように、各送風ファン 2 2 - 1 がそれぞれ 4 つの L E D 1 7 - 1 に対応付けて駆動される構成とし、1 つの送風ファン 2 2 - 1 に対応付けられた 4 つの L E D 1 7 - 1 が、他の送風ファン 2 2 - 1 に対応付けられることない構成とすればよい。このとき、送風ファン 2 2 - 1 を収容する収容空間には、対応する L E D 1 7 - 1 を挿通した挿通孔 2 1 d - 1 の周りに配された各通気孔 1 4 e - 1, 1 8 a - 1 が全て連通している。

[0093] (2) 上記した各実施形態では、送風ファンが複数の L E D に対応付けて配されて且つ駆動される構成のものを示したが、例えば、図 2 0 及び図 2 1 に示すように、送風ファン 2 2 - 2 が L E D 1 7 - 2 に対して個別に対応付

けて配されて且つ駆動される構成とすることも可能である。この場合、黒表示領域B Aに対して主に光を供給可能なLED 17 - 2に対応付けられた送風ファン22 - 2については全て作動させず、また非黒表示領域N B Aに対して主に光を供給するLED 17 - 2に対応付けられた送風ファン22 - 2については、黒表示領域B Aに対して主に光を供給可能なLED 17 - 2に対して隣り合うLED 17 - 2に対応付けられたもののみを作動させ、それ以外については作動させない、といった駆動方法を採用することが可能となる。なお、非黒表示領域N B Aに暗部D Aと明部L Aとが含まれる場合にも上記と同様の駆動方法を採用することが可能である。このようにすれば、作動させる送風ファン22 - 2を最小限とすることができるから、低消費電力化を図る上で好適である。なお、上記した構成は、実施形態6に記載した構成、つまり各挿通孔の孔縁を各LEDに対して個別に変位させる構成と組み合わせるのが好ましい。

[0094] (3) 上記した各実施形態では、ファン駆動部を画像信号処理部に接続して画像信号処理部から供給される信号に基づいて送風ファンを駆動するようにしたものを示したが、ファン駆動部をLED駆動部に接続してLED駆動部から供給される信号に基づいて送風ファンを駆動するようにしたものも本発明に含まれる。

[0095] (4) 上記した各実施形態では、LED駆動部がLEDを、ファン駆動部が送風ファンをそれぞれ駆動する構成のものを示したが、1つの統合駆動部によってLED及び送風ファンをそれぞれ駆動する構成とすることも可能である。その場合でも、統合駆動部は、画像信号処理部からの信号を受けてLED及び送風ファンを駆動する構成とするのが好ましい。

[0096] (5) 上記した各実施形態では、ファン駆動部が画像信号処理部からの信号を受けて送風ファンを駆動する構成のものを示したが、例えば液晶表示装置内に各LEDからの発光量を検出する照度センサ、または各LEDからの発熱量を検出する熱センサをファン制御部に接続し、検出された値に応じて各LEDに対応付けられた各送風ファンを駆動するようにしても構わない。

- [0097] (6) 上記した各実施形態では、1つの送風ファンが4つのLEDまたは1つのLEDに対応付けて駆動される構成のものを示したが、1つの送風ファンが2つ、3つまたは5つ以上のLEDに対応付けて駆動される構成とすることも可能である。
- [0098] (7) 上記した各実施形態では、送風ファンがX軸方向についてLED間の領域において間欠的に配されるとともに、Y軸方向における両端以外に位置するLEDが2つのLED群に重複して含まれる構成としたものを例示したが、送風ファンをX軸方向についてLED間の領域にそれぞれ配するとともに、LEDが4つまたは2つのLED群に重複して含まれる構成とすることも可能である。
- [0099] (8) 上記した各実施形態では、各送風ファンを個別に駆動するものを示したが、複数の送風ファン毎に駆動するようにしたものも本発明に含まれる。
- [0100] (9) 上記した各実施形態では、LED群の中央位置に送風ファンが配されるものを示したが、送風ファンがLED群の中央位置から偏在する配置としたものも本発明に含まれる。また、送風ファンがLED群に含まれるいずれかのLEDと平面視重畳する配置としたものも本発明に含まれる。
- [0101] (10) 上記した各実施形態以外にも、シャース通气孔及び基板通气孔の設置数・配置・形状などについては適宜に変更可能である。例えば、上記した実施形態1、5の変形例として、シャース通气孔及び基板通气孔の設置数は偶数でなく奇数であっても構わない。また、上記した実施形態4の変形例として、シャース通气孔及び基板通气孔が、反射シートにおける挿通孔の孔縁から外れた位置で且つ隣り合う挿通孔の中間位置以外の位置に配される構成でも構わない。また、上記した実施形態4の変形例として、シャース通气孔及び基板通气孔を、反射シートにおける挿通孔の孔縁から外れた位置に配するに際して、その設置数を変更することが可能である。
- [0102] (11) 上記した各実施形態では、1枚のLED基板に全てのLEDを実装するようにしたものを示したが、LED基板を複数に分割し、各分割LED

D基板にLEDを複数ずつ実装する構成とすることも可能である。その場合、分割LED基板に対して複数のLEDを一行に並列配置する構成（短冊状の分割LED基板とする構成）としたり、或いは分割LED基板に対してLEDを行列状に複数ずつ並列配置する構成とすることも可能である。いずれの構成であっても、分割LED基板をシャーシ内において行列状に複数枚ずつ並列配置するのがバックライト装置（液晶表示装置）の大型化を図る上で好ましい。

[0103] （１２）上記した実施形態６では、スリット及び片部４つずつ形成された構成のものを示したが、スリット及び片部の設置数・配置・形状などは適宜に変更可能である。

[0104] （１３）上記した各実施形態では、各LEDをPWM調光駆動するようにしたものを示したが、それ以外の方法によって各LEDを駆動するようにしても構わない。

[0105] （１４）上記した各実施形態では、LED基板にLEDを覆う形で拡散レンズを設置したものを示したが、拡散レンズを除去した構成のものも本発明に含まれる。その場合、反射シートには、LEDのみを挿通する大きさのLED挿通孔（光源挿通孔）を設けるようにすればよい。そして、LEDから発せられる光の出射経路に対して反射シートにおけるLED挿通孔の孔縁が重なるよう、送風ファンによって反射シートを変位させることで、LEDの出光範囲を規制することができる。

[0106] （１５）上記した各実施形態では、シャーシ内に敷設される反射シートを利用して拡散レンズの出光範囲を規制するようにしたものを示したが、反射シート以外に可撓性を有するシート状の部材をシャーシ内に配することで、拡散レンズの出光範囲を規制するようにしたのも本発明に含まれる。

[0107] （１６）上記した各実施形態では、送風ファンがシャーシ外に配されるものを示したが、送風ファンをシャーシ内に配したのも本発明に含まれる。

[0108] （１７）上記した各実施形態では、反射シートに対して送風する「送風部」として送風ファンを用いた場合を例示したが、回転することで送風を行う

ファンを有さない送風部を用いることも可能である。

[0109] (18) 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、それ以外にも冷陰極管、熱陰極管、有機ELなど他の種類の光源を用いることも可能である。

[0110] (19) 上記した各実施形態では、直下型のバックライト装置について例示したが、液晶パネルの外縁部に沿って光源を配置し、液晶パネルの背面直下に配した導光部材によって光源からの光を液晶パネルに向けて導光する、いわゆるエッジライト型のバックライト装置にも本発明は適用可能である。

[0111] (20) 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。

[0112] (21) 上記した各実施形態では、テレビ受信装置に用いる液晶表示装置を例示したが、それ以外にも例えば広告用ディスプレイなどのように表示画像が一定時間変化しない用途のものに適用するのが特に好ましい。

[0113] (22) 上記した各実施形態では、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。

[0114] (23) 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。

[0115] (24) 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

[0116] 10…液晶表示装置（表示装置）、11…液晶パネル（表示パネル）、12…バックライト装置（照明装置）、14…シャーシ、14e…シャーシ通気孔、17…LED（光源）、18…LED基板（光源基板）、18a…基板通気孔、21…反射シート（可動出光規制部、反射部材）、21d…挿通

孔（光源挿通孔）、２２…送風ファン（送風部）、３１…画像信号処理部、
３２…液晶パネル制御部（表示パネル制御部）、３３…ＬＥＤ駆動部（光源
駆動部）、３４…ファン駆動部（送風駆動部）、ＴＶ…テレビ受信装置

請求の範囲

- [請求項1] 複数の光源と、
- 複数の前記光源にわたる領域に延在するシート状をなすとともに前記光源を通す光源挿通孔を有し且つ少なくとも前記光源挿通孔の孔縁が前記光源に対して相対的に変位されることで前記光源の出光範囲を規制することが可能な可動出光規制部と、
- 前記可動出光規制部に送風することで前記光源に対する前記可動出光規制部の相対的な位置関係を変化させるとともに複数の前記光源に出光範囲が異なるものを含ませることが可能な送風部とを備える照明装置。
- [請求項2] 前記送風部は、前記光源または前記光源の周りに送風することで、前記光源からの熱を放散させることが可能とされる請求項1記載の照明装置。
- [請求項3] 内部に前記光源及び前記可動出光規制部が収容されるのに対し、外部に前記送風部が取り付けられるシャーシを備えており、
- 前記シャーシには、前記可動出光規制部に向けて開口するとともに前記送風部からの送風を通すシャーシ通気孔が形成されている請求項1または請求項2記載の照明装置。
- [請求項4] 複数の前記光源が実装されるとともに前記シャーシ内に収容される光源基板を備えており、
- 前記光源基板には、前記可動出光規制部に向けて開口するとともに前記シャーシ通気孔に連通する基板通気孔が形成されている請求項3記載の照明装置。
- [請求項5] 前記シャーシ通気孔及び前記基板通気孔は、前記可動出光規制部のうち前記光源挿通孔の孔縁に向けて開口する位置に配されている請求項4記載の照明装置。
- [請求項6] 前記可動出光規制部は、前記光源からの光を反射させる反射部材とされる請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の照明装置。

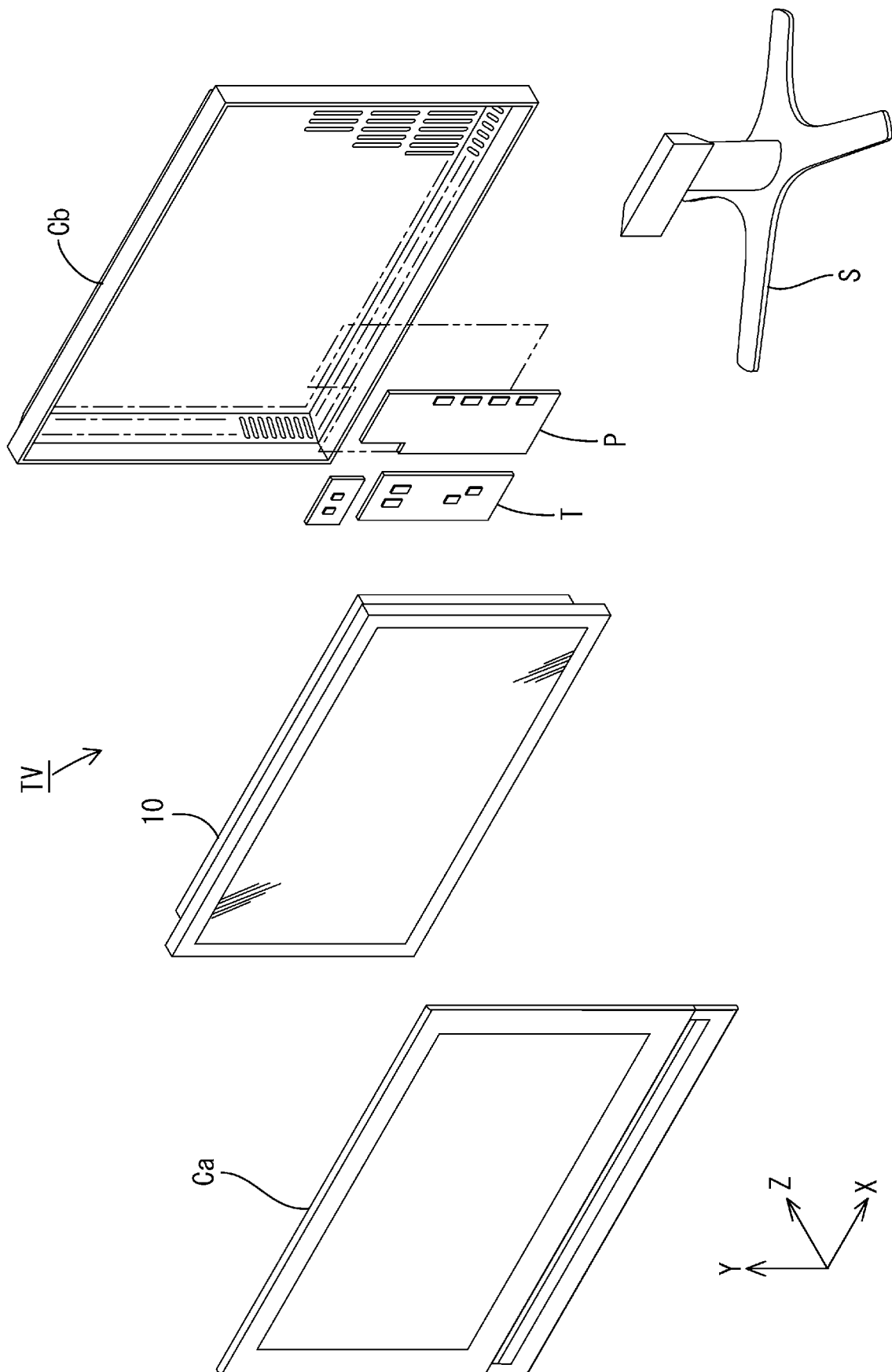
- [請求項7] 前記送風部は、正逆いずれの方向にも回転可能な送風ファンからなるものとされる請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項8] 前記送風部は、複数の前記光源の配置に対応付けた位置に複数配されており、複数の前記光源を駆動する光源駆動部と、前記光源に対応付けられた前記送風部を駆動する送風駆動部とを備える請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項9] 前記光源駆動部は、複数の前記光源に、相対的に明るい光源と、相対的に暗い光源とが含まれるよう駆動するのに対し、前記送風駆動部は、前記可動出光規制部が少なくとも前記相対的に暗い光源に対して隣り合う前記相対的に明るい光源の出光範囲を規制するよう前記送風部を駆動している請求項 8 記載の照明装置。
- [請求項10] 前記光源駆動部は、複数の前記光源に、相対的に明るい光源と、相対的に暗い光源とが複数ずつ含まれるよう駆動するのに対し、前記送風駆動部は、前記可動出光規制部が前記相対的に暗い光源に対して隣り合う前記相対的に明るい光源に加えて、複数の前記相対的に暗い光源についても出光範囲を規制するよう前記送風部を駆動している請求項 9 記載の照明装置。
- [請求項11] 前記送風駆動部は、複数の前記送風部を、複数ずつ前記光源からなる複数の光源群に対してそれぞれ対応付けて駆動している請求項 10 記載の照明装置。
- [請求項12] 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と、前記照明装置からの光を利用して画像の表示を行う表示パネルとを備える表示装置。
- [請求項13] 前記画像に係る信号を処理する画像信号処理部と、前記画像信号処理部からの出力信号に基づいて前記表示パネルの駆動を制御する表示パネル制御部と、前記画像信号処理部からの出力信号に基づいて複数の前記光源を駆動する光源駆動部と、前記画像信号処理部からの出力

信号に基づいて前記光源に対応付けられた前記送風部を駆動する送風駆動部とを備える請求項 1 2 記載の表示装置。

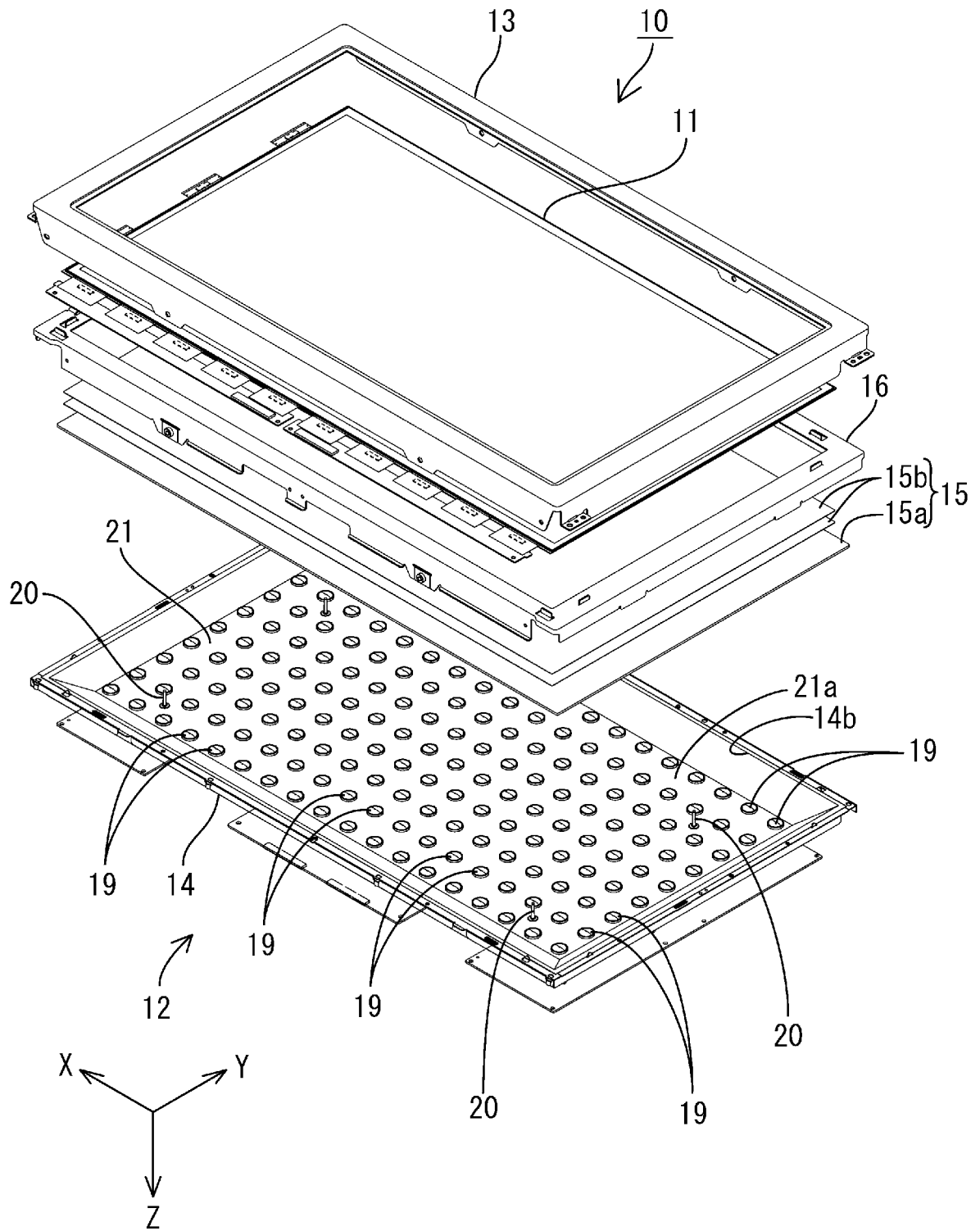
[請求項14] 前記表示パネルは、一对の基板間に液晶を封入してなる液晶パネルとされる請求項 1 3 または請求項 1 4 に記載の表示装置。

[請求項15] 請求項 1 2 から請求項 1 4 のいずれか 1 項に記載された表示装置を備えるテレビ受信装置。

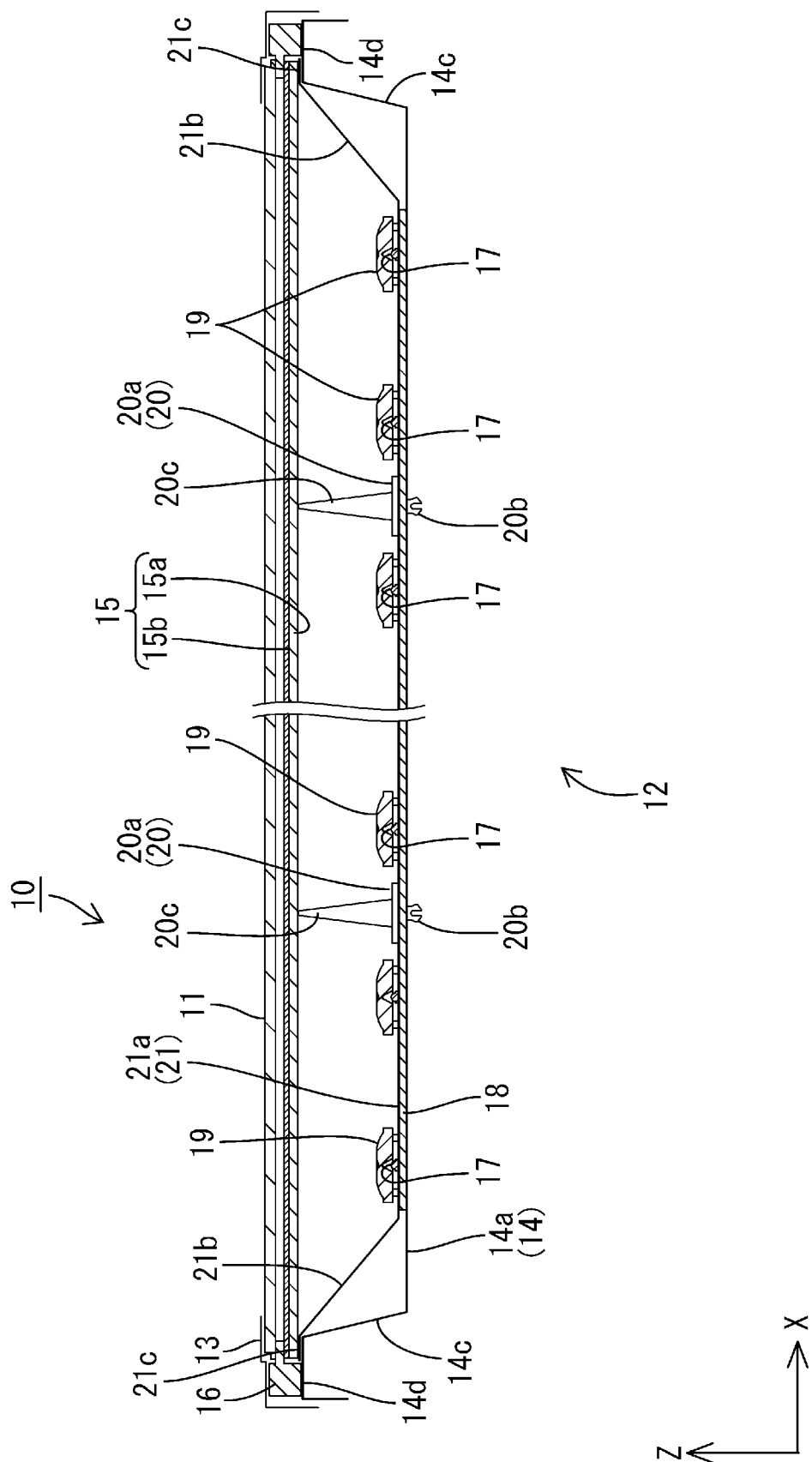
[図1]



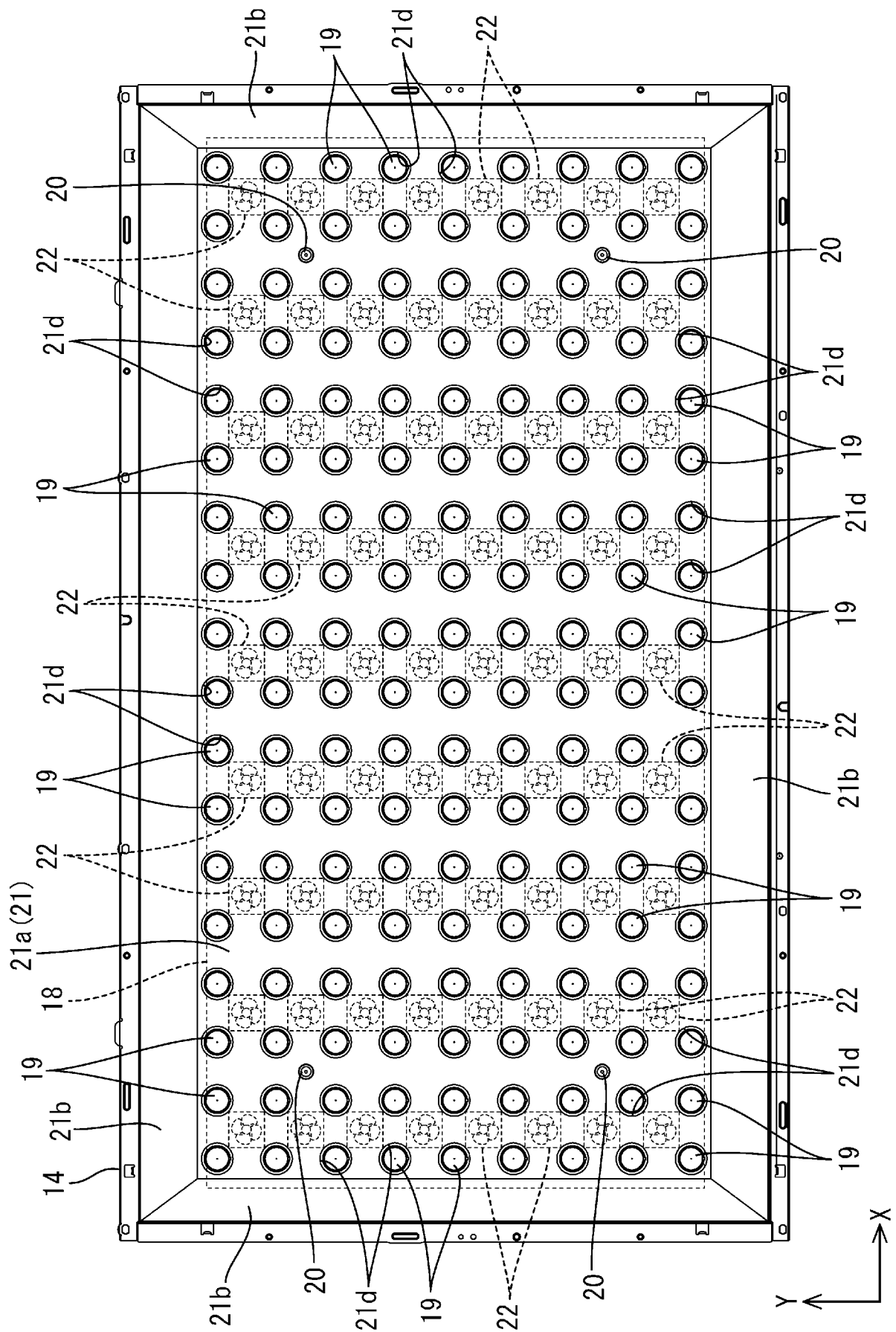
[図2]



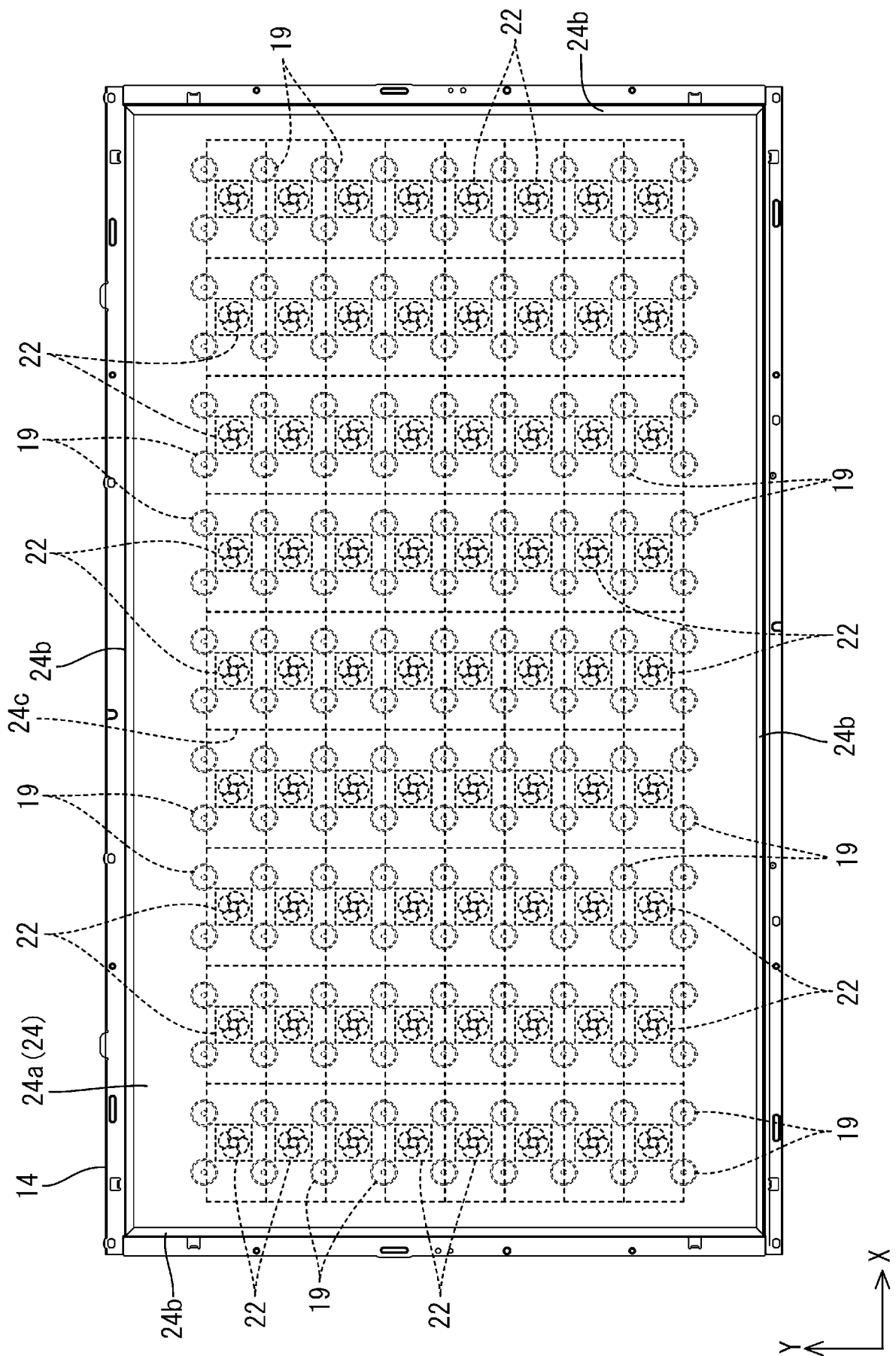
[図3]



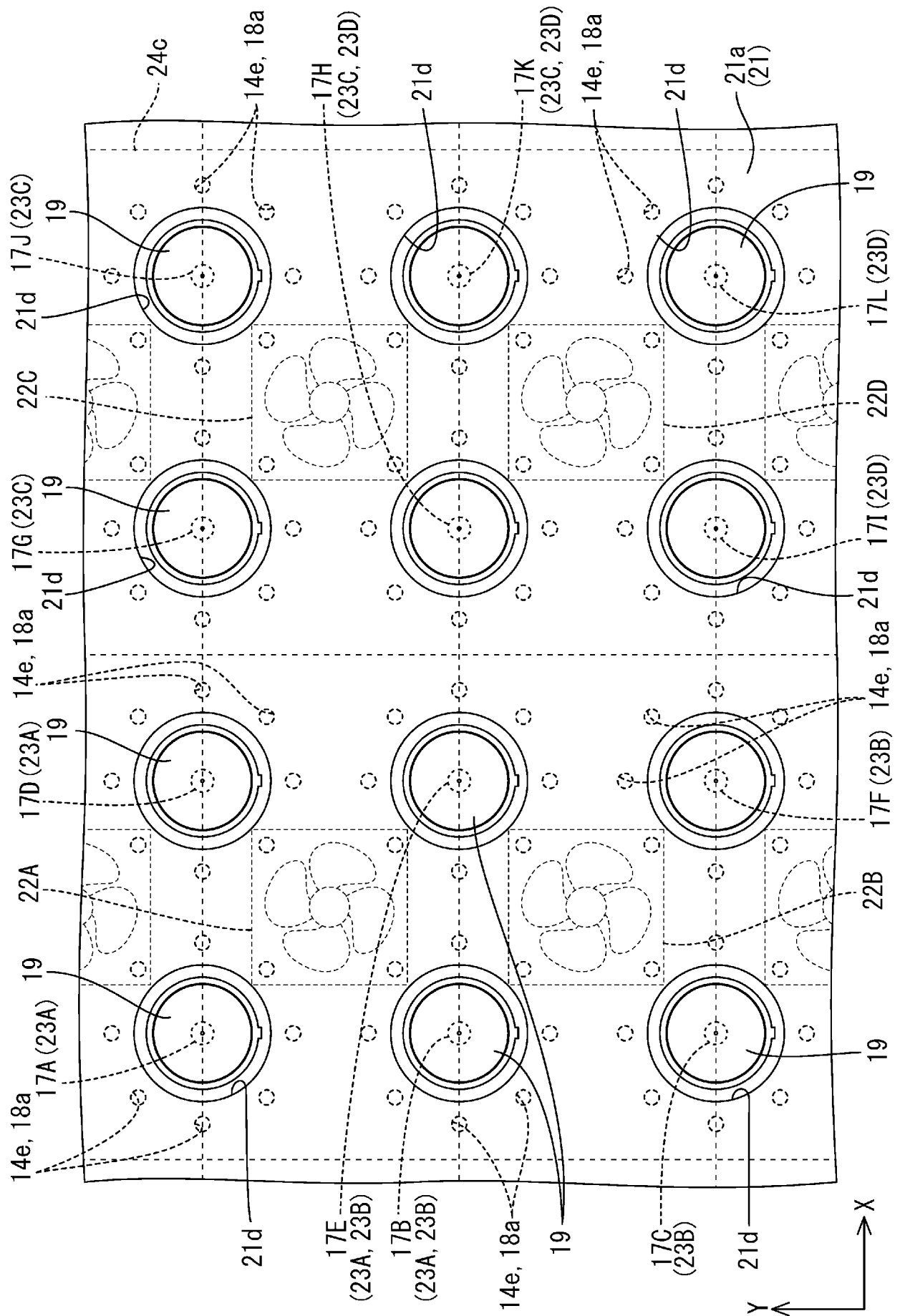
[図4]



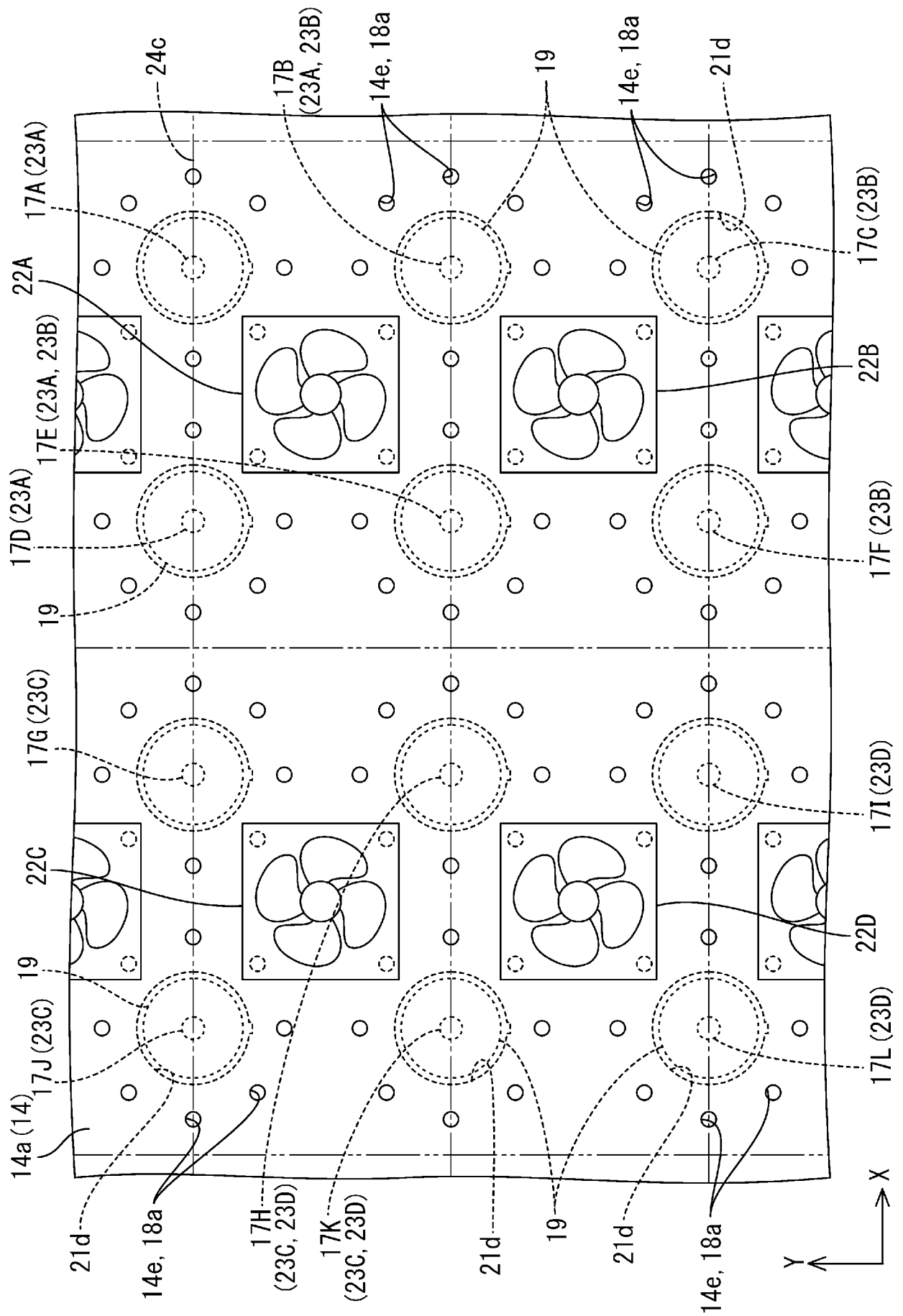
[図5]



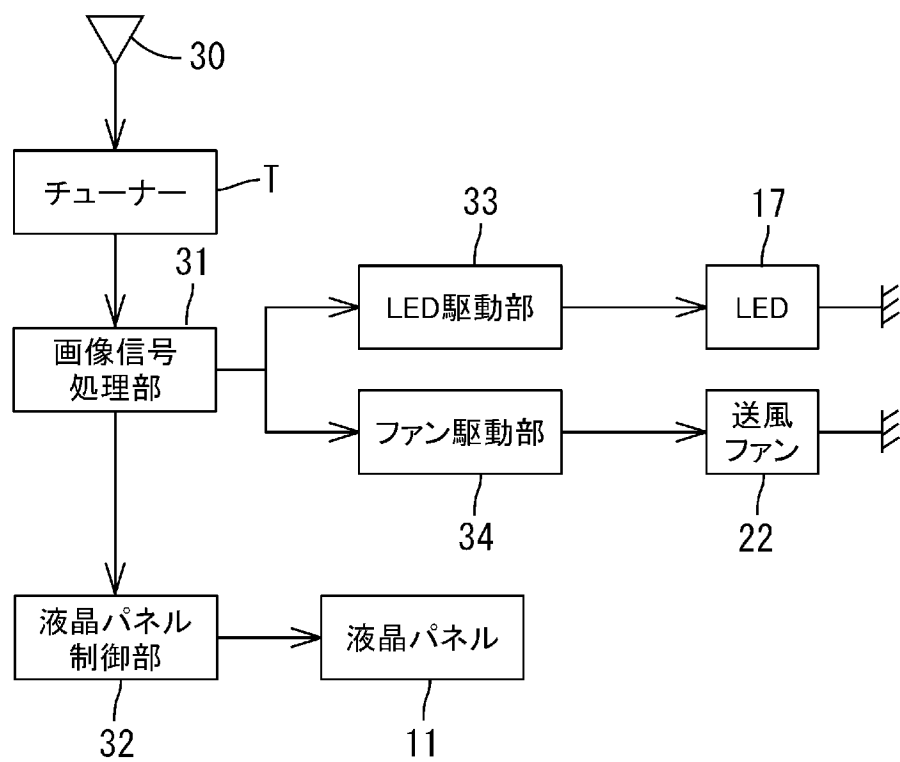
[図6]



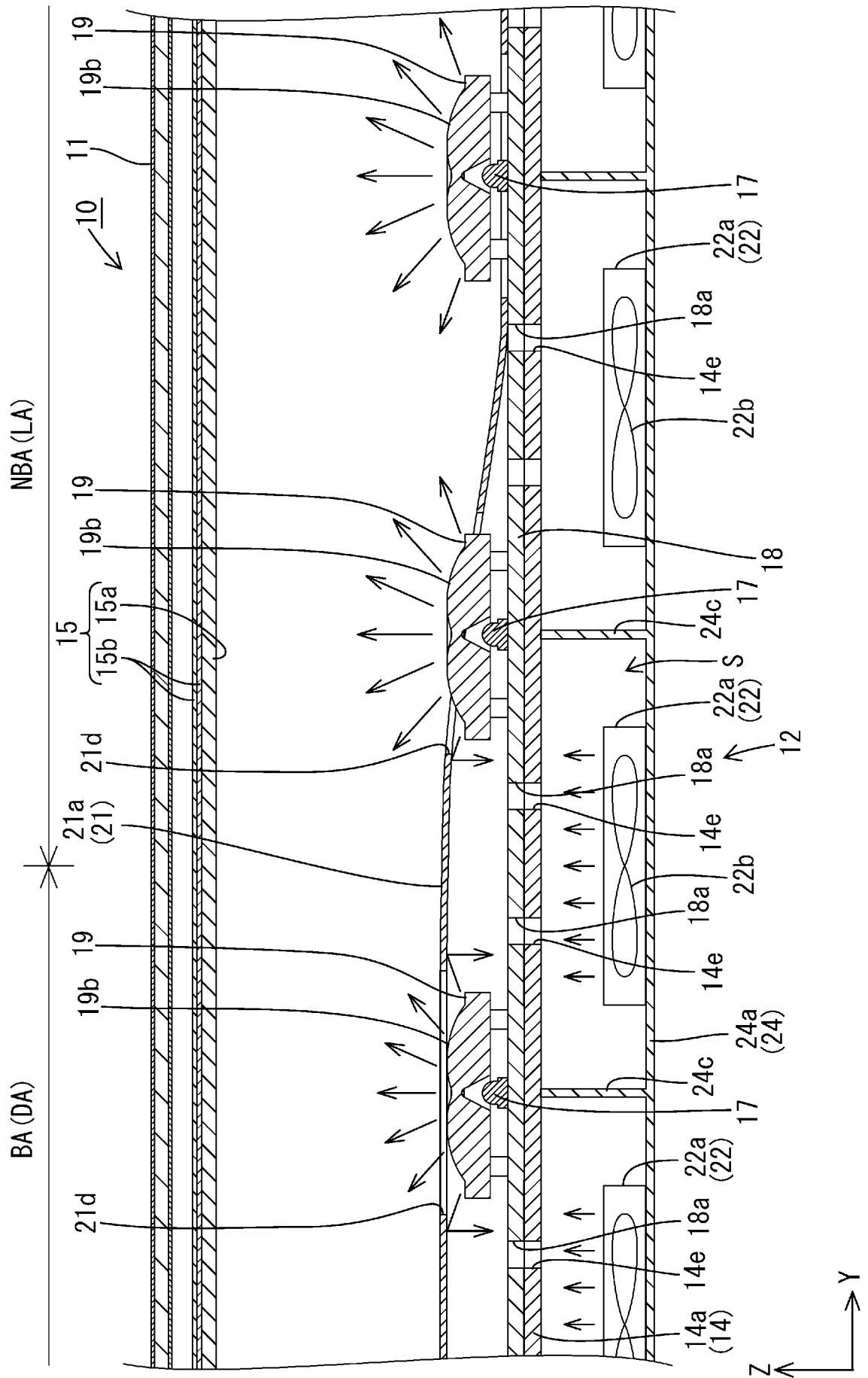
[図7]



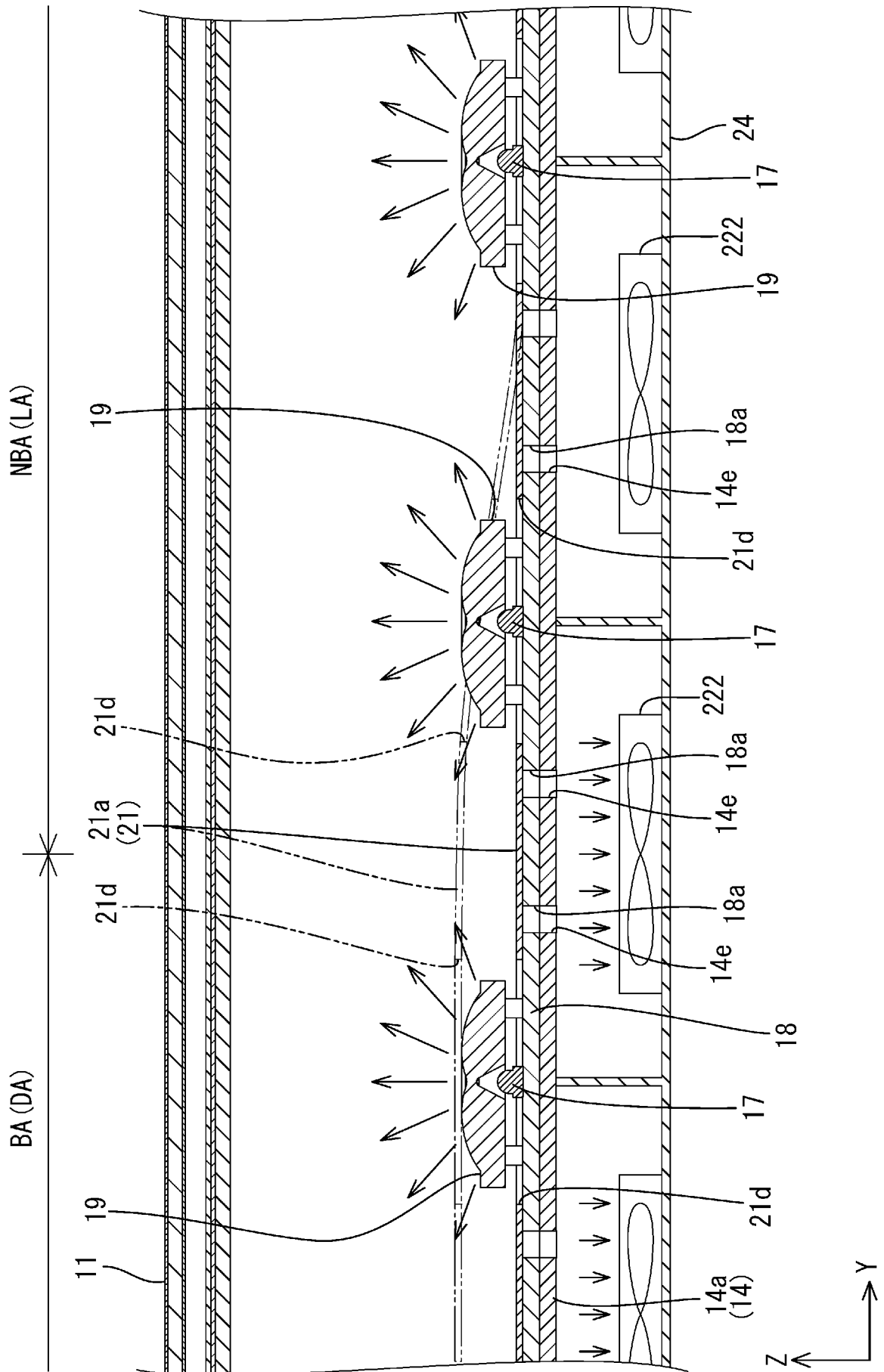
[図10]



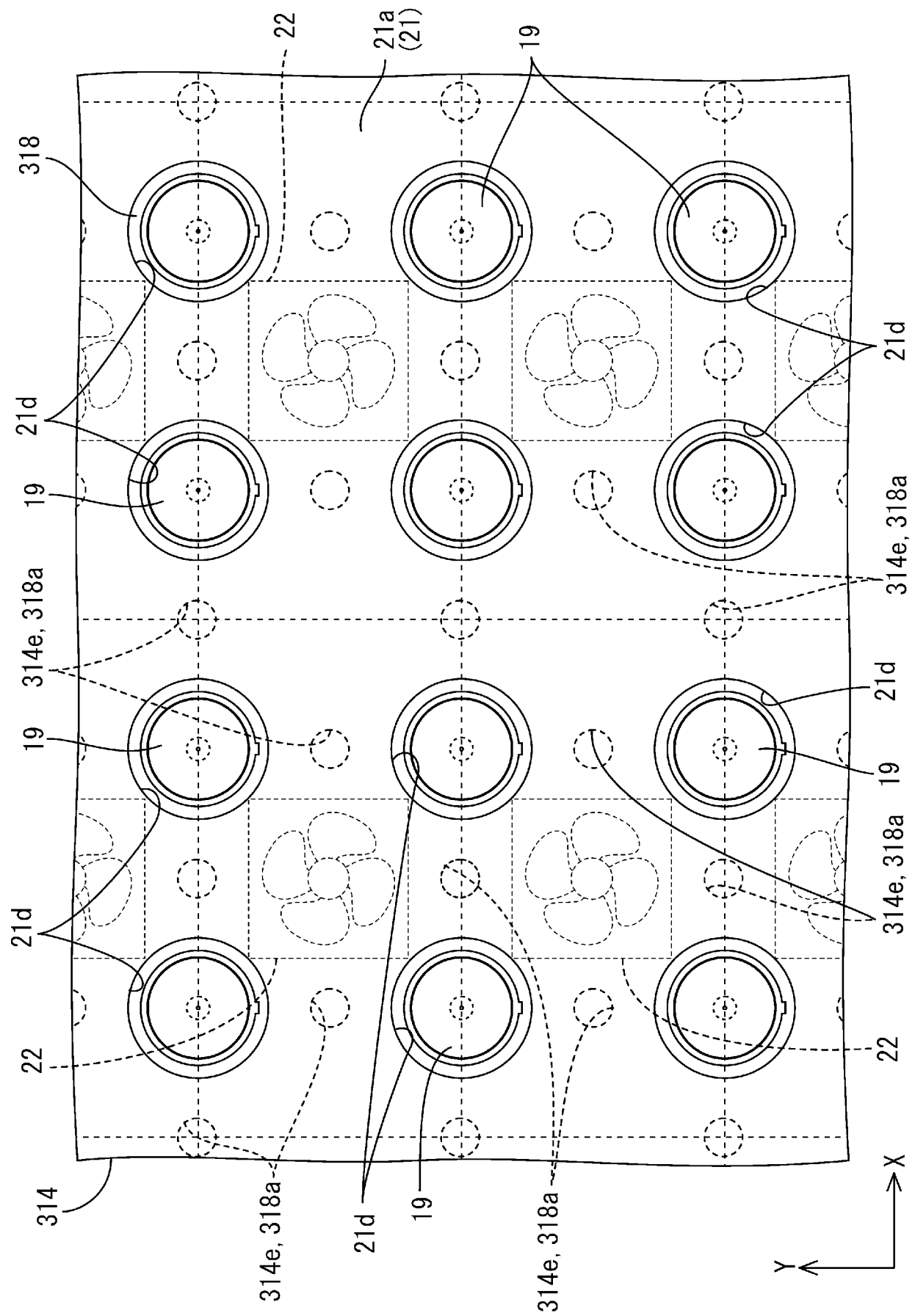
[図11]



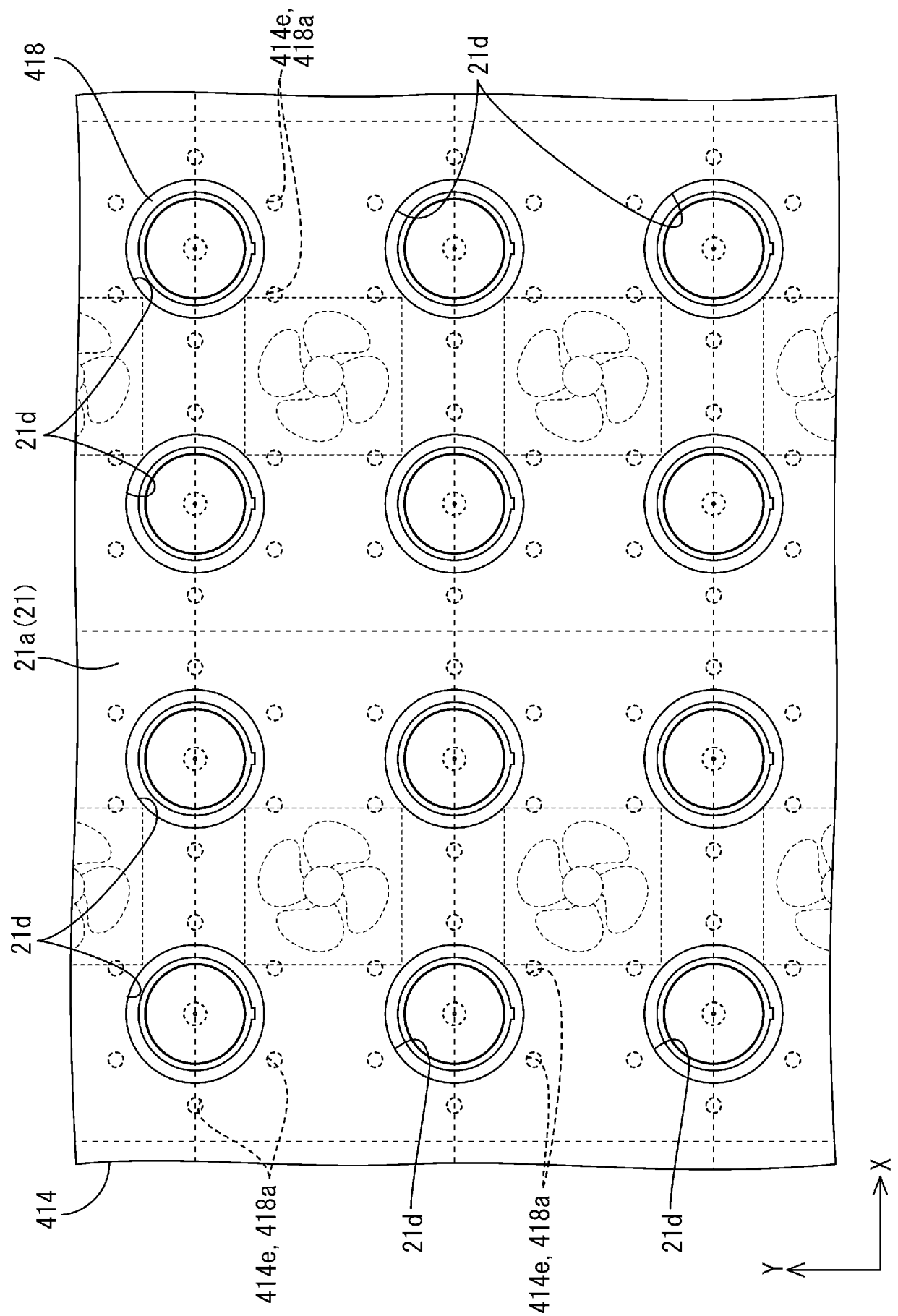
[図14]



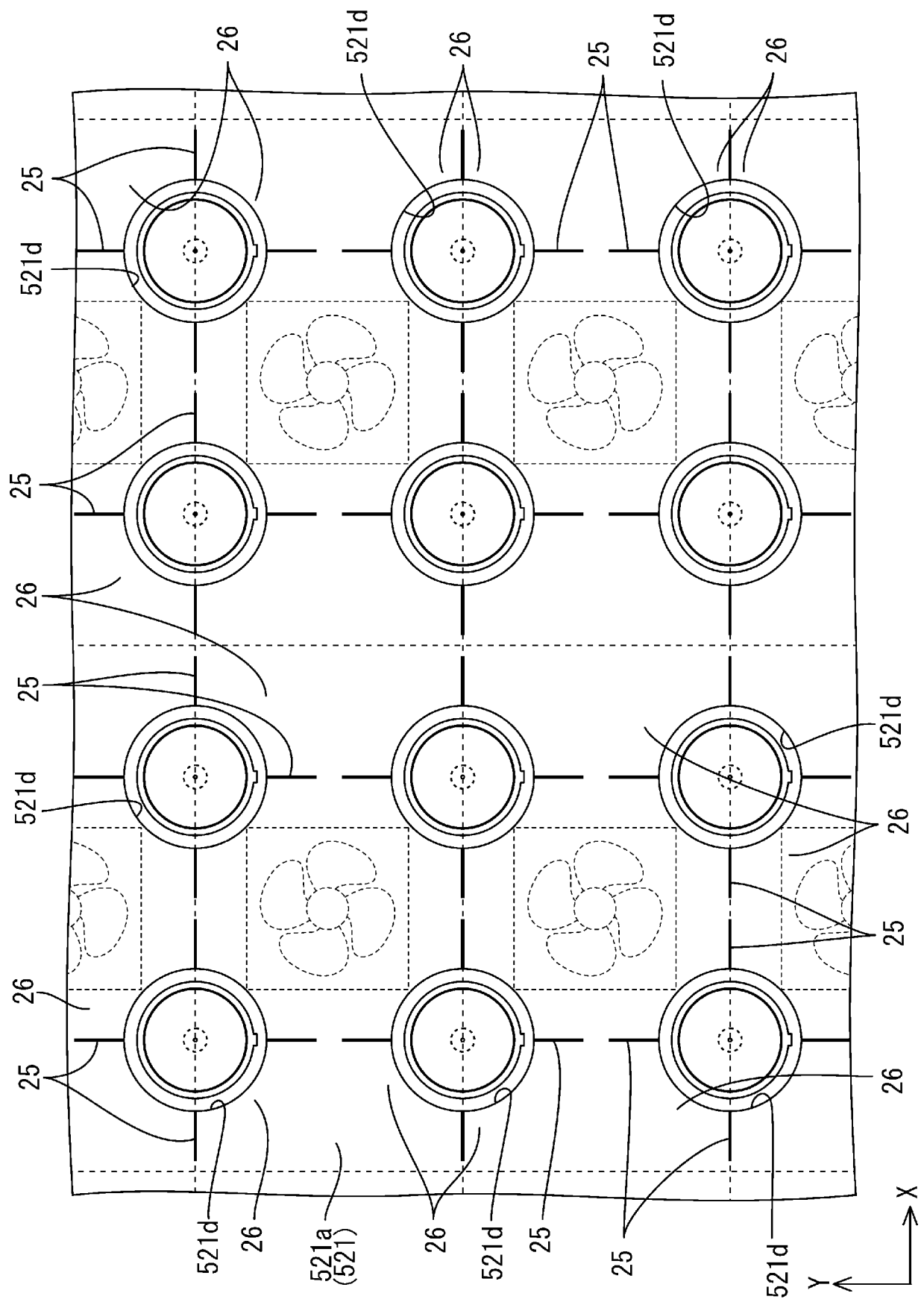
[図15]



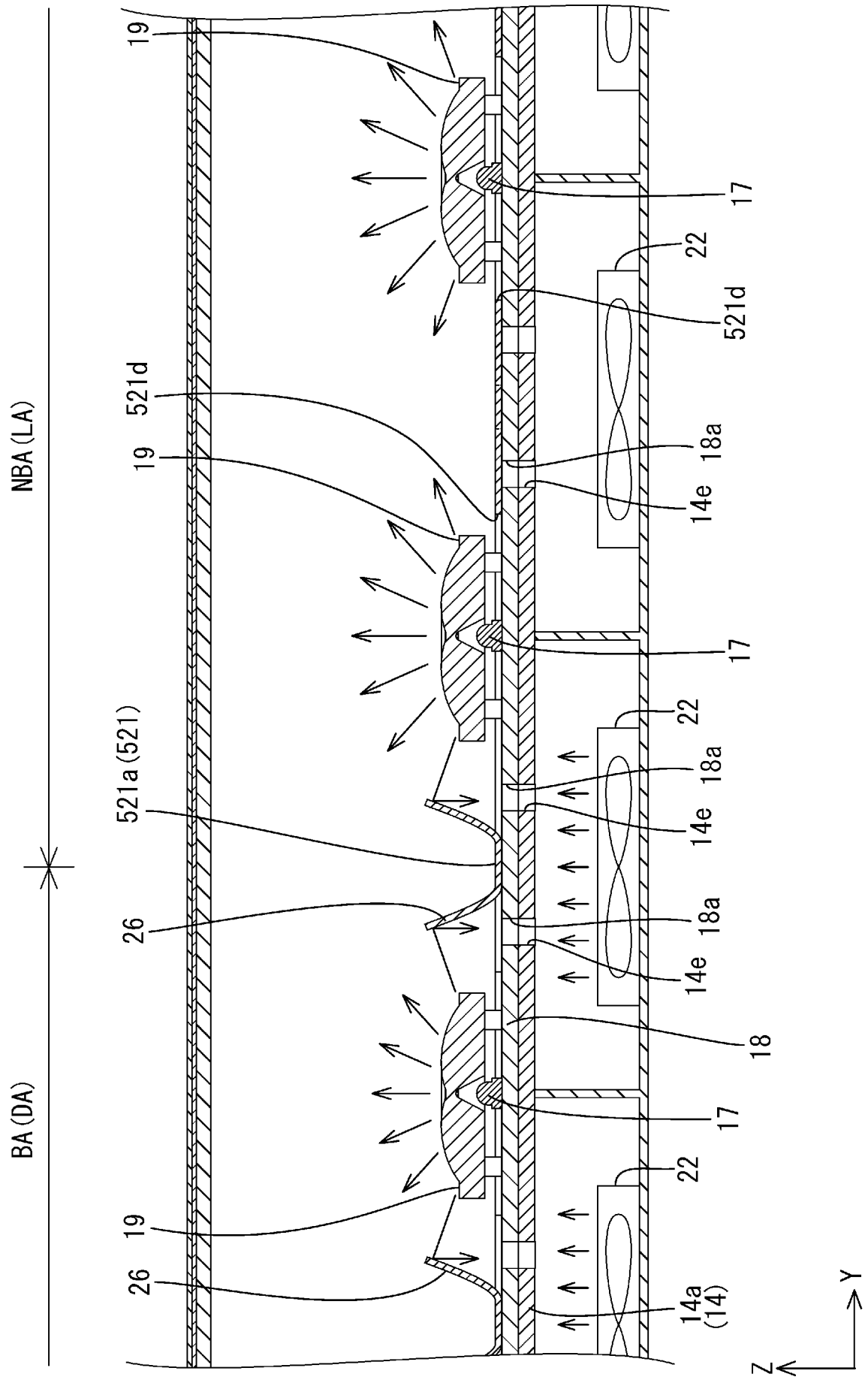
[図16]



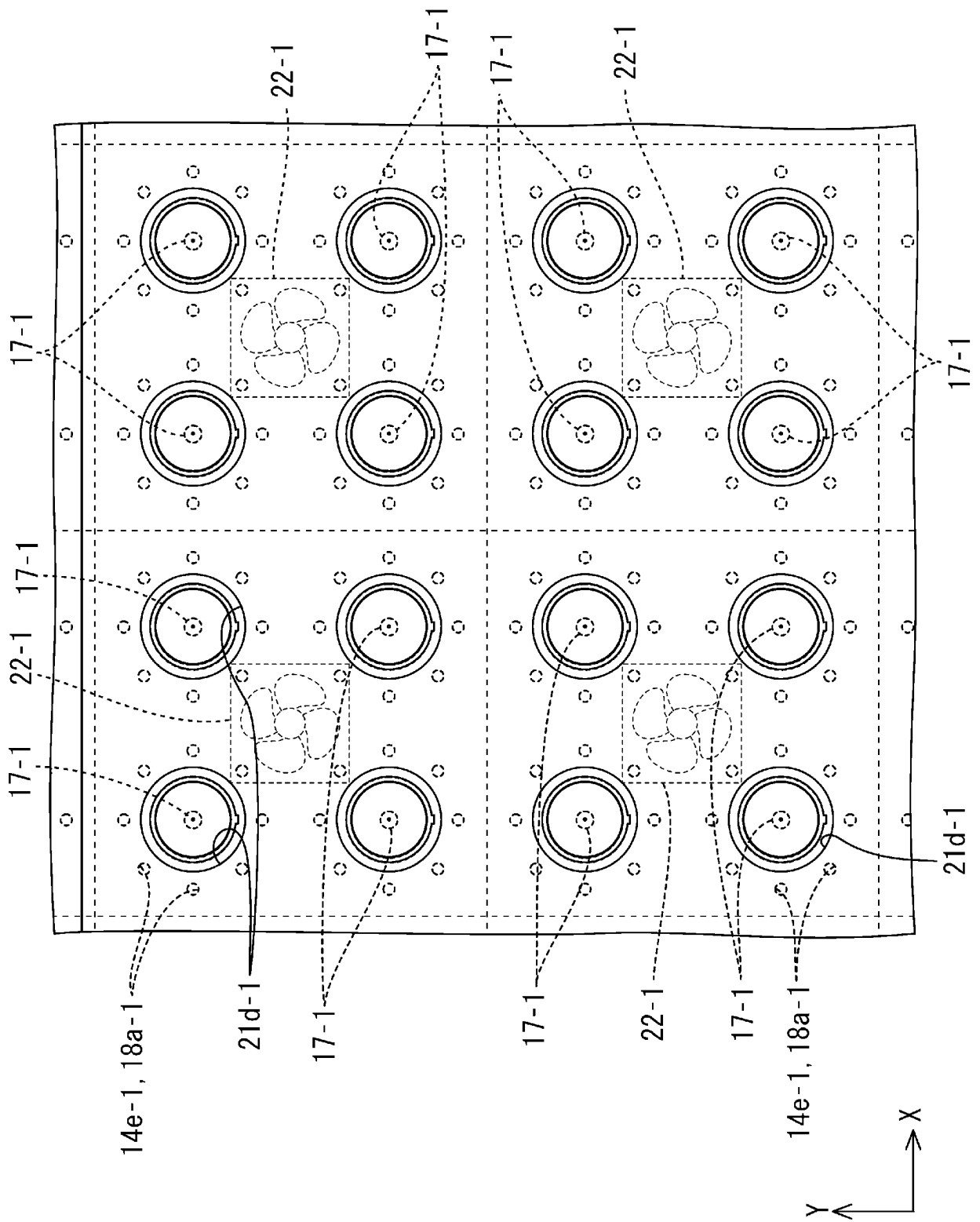
[図17]



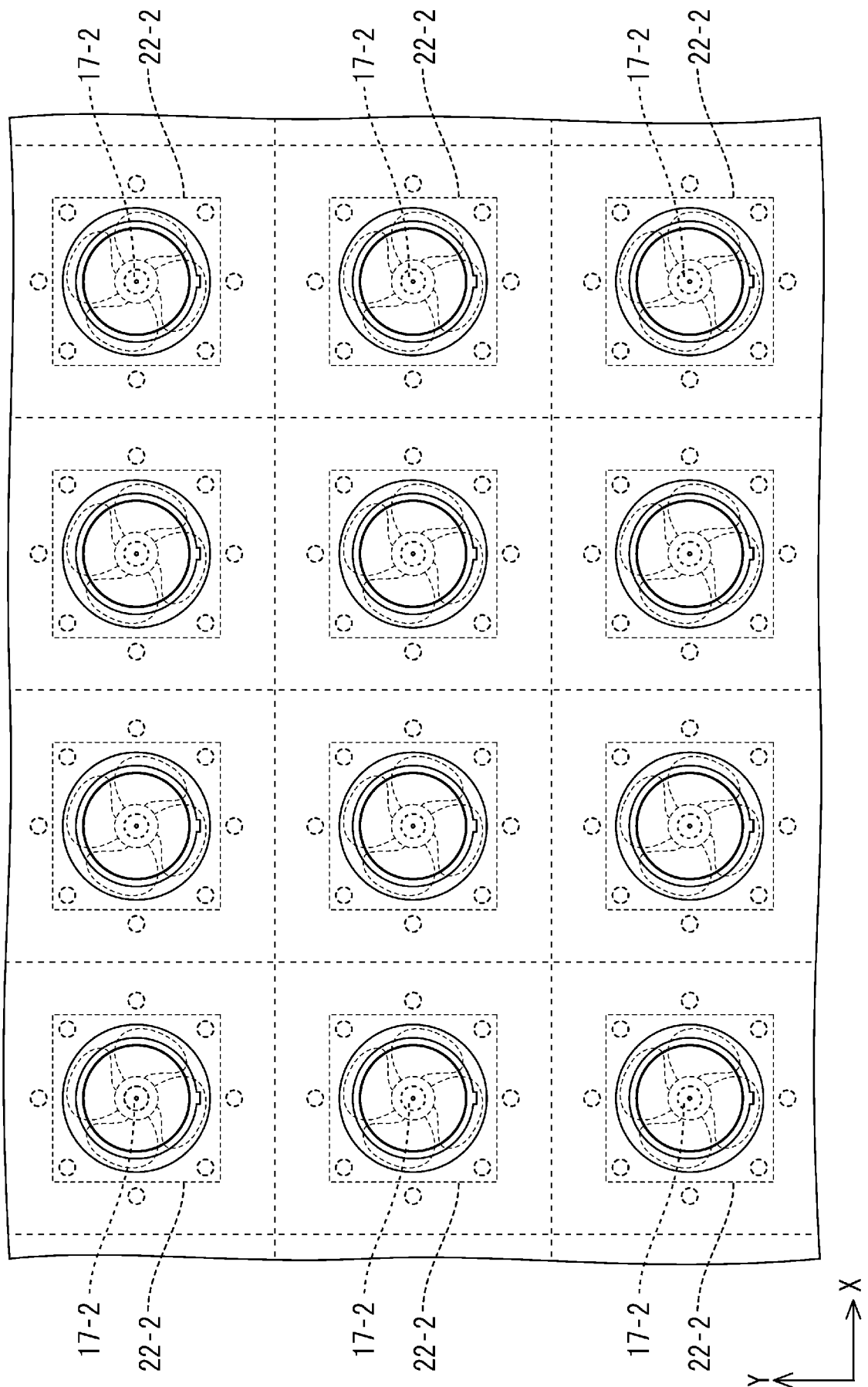
[図18]



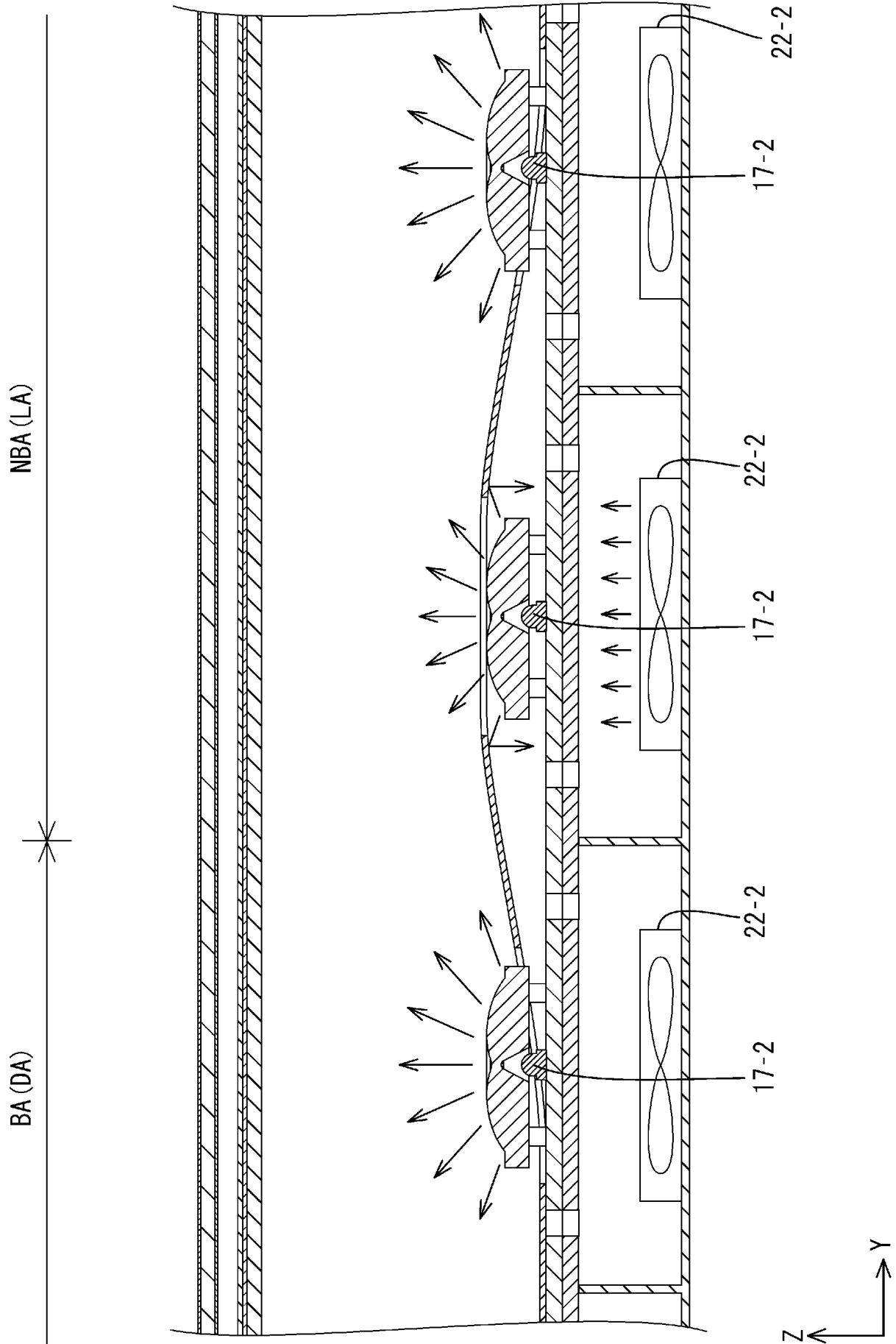
[図19]



[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059051

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21V29/02(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, H04N5/66(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n, F21Y103/00(2006.01)n, F21Y105/00(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, F21V29/02, G02F1/13357, H04N5/66, F21Y101/02, F21Y103/00, F21Y105/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
A	JP 2009-289516 A (Iwasaki Electric Co., Ltd.), 10 December 2009 (10.12.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-15
A	JP 2007-207595 A (Sony Corp.), 16 August 2007 (16.08.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-15



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
17 April, 2012 (17.04.12)

Date of mailing of the international search report
01 May, 2012 (01.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, F21V29/02(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, H04N5/66(2006.01)i,
F21Y101/02(2006.01)n, F21Y103/00(2006.01)n, F21Y105/00(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 (I P C))

Int.Cl. F21S2/00, F21V29/02, G02F1/13357, H04N5/66, F21Y101/02, F21Y103/00, F21Y105/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
A	JP 2009-289516 A (岩崎電気株式会社)2009. 12. 10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2007-207595 A (ソニー株式会社)2007. 08. 16, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15

☐ 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

1 7 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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

3 X

3 7 2 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2