



(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 8 番 1 号 虎の門三井ビルディング Tokyo (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：表示装置

技術分野

[0001] 本開示は、表示装置に関する。

背景技術

[0002] 例えば特許文献1は、表示パネルと、表示パネルの背後に設けられたアクチュエータ及びウーファとを備える表示装置を開示する。アクチュエータ及びウーファは、音波を発生するために用いられる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2018／123288号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] アクチュエータによって発生した音波とウーファによって発生した音波との間で位相ずれが生じ、音質が劣化することがある。

[0005] 本開示の一側面は、音質の劣化を抑制することが可能な表示装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一側面に係る表示装置は、表示パネルと、表示パネルの背面に接触するように設けられたアクチュエータと、表示パネルの背後から表示パネルの背面に向かって音波を発生するように設けられたウーファと、を備える。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]実施形態に係る表示装置の概略構成の例を示す分解斜視図である。

[図2]表示装置の概略構成の例を示す分解斜視図である。

[図3]表示装置の概略構成の例を示す正面図である。

[図4]エンクロージャを含めた表示パネルの概略構成の例を示す背面図である。

[図5]エンクロージャを含めたバックシャーシの概略構成の例を示す正面図である。

[図6]バックシャーシの概略構成の例を示す部分背面図である。

[図7]アクチュエータ及びウーファが設けられたバックシャーシの概略構成の例を示す部分背面図である。

[図8]バックシャーシに取り付けられたウーファの概略構成の例を示す一部拡大図である。

[図9]ウーファによって発生した音波の経路の例を模式的に示す一部断面図である。

[図10]表示装置の概略構成の例を示す背面図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下に、本開示の実施形態について図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の各実施形態において、同一の部位には同一の符号を付することにより重複する説明を省略する。

[0009] 以下に示す項目順序に従って本開示を説明する。

1. はじめに
2. 実施形態
3. 効果

[0010] 1. はじめに

OLEDセルのような表示パネルを備える表示装置では、音波を発生するためにアクチュエータ及びウーファが用いられることがある。例えば、アクチュエータが表示パネルを振動させることにより、中高域の音波が発生する。ウーファの振動板が振動することにより、中低域の音波（空気の粗密波）が発生する。

[0011] 表示装置を正面視したときにベゼルが細く見えるようにする等の理由から、ウーファは、表示パネルの背後に設けられる。これまでは、ウーファによ

って発生した音が表示パネルを回り込んで前方に届くように、ウーファは、前方以外の方向（後方、側方等）に向かって音波を発生するように設けられていた。この場合、次のような問題が生じうる。

[0012] アクチュエータによって発生した音波とウーファによって発生した音波との間に位相ずれが生じる。その結果、原音から位相成分が変化する等による音劣化（音質の劣化）が生じる。位相ずれを信号処理で補正することも考えられるが、十分な位相合わせが困難な場合も少なくない。

[0013] ウーファによって発生した音波が表示パネル前方に回り込みやすくなるよう、ウーファを画面端（表示パネルの縁部）に近づける必要がある。この場合、ウーファが画面中央付近に設けられる場合よりも、ウーファ等を覆うリアカバーのサイズ（容積）が大きくなる。

[0014] 壁掛け時には、ウーファによって発生した音波の回り込みが壁で遮断されないよう、壁からある程度離間して設置する必要がある。そのため、表示装置を壁に密着して設けることができない。ウーファが壁掛け金具で覆われてしまわないよう、壁掛け金具の位置を避けてウーファを設ける必要もある。これによってもリアカバーサイズの増大の問題が生じる。

[0015] 開示される技術によれば、ウーファ（の例えば振動板）は、表示パネルに向かって音波を発生するように設けられる。これにより、ウーファによって発生した音波は、表示パネルに伝搬し、表示パネルが振動する。一実施形態において、表示パネルとウーファとの間に位置するバックシャーシに穴が設けられる。これにより、ウーファによって発生した音波が表示パネルまで空気伝搬する。表示パネルの振動により、ウーファによって発生した音波と（実質的に）同じ音波が、表示パネルの前方に向かって発生する。アクチュエータ及びウーファが同じ表示パネルを振動させるので、アクチュエータによって発生した音波の位相とウーファによって発生した音波の位相とが揃いやすくなる。したがって、先に述べた位相ずれによる音質の劣化が抑制される。

[0016] ウーファによって発生した音波が表示パネルを介して前方に向かうので、

音波を回り込ませることは必須ではなくなる。ウーファを画面端に近づけた
り壁掛け時に壁から離間させたりしなくてもよい。ウーファのレイアウト自
由度が増し、リアカバーのサイズが大きくなることも抑制できる。

[0017] ウーファに対応する表示パネル2の位置から前方に向かって音波が発生す
るので、音波を回り込ませる場合よりも、音定位が強化される。壁との距離
による影響を受けにくいので、設置環境に寄らず安定した音質を得ることも
できる。

[0018] 一実施形態において、ウーファによって発生した音波の一部を回り込ませ
るようにしてもよい。例えば、上述のバックシャーシの穴とは異なる経路で
ウーファによって発生した音波を伝搬する音道、開口部等も設けられる。こ
れにより、ウーファによる表示パネルの振動によって発生した音波だけを利用
する場合よりも、音圧、再生帯域等が確保しやすくなる。

[0019] 一実施形態において、エンクロージャによって、表示パネルが、L c h 及
びR c h用のアクチュエータによる振動領域並びにウーファによる振動領域
それぞれに仕切られる。それぞれの振動領域を互いに侵襲されない領域（独
立して振動可能な領域）とすることで、音のステレオ感が損なわれないよう
にすることができる。

[0020] 2. 実施形態

実施形態に係る表示装置について、図1～図10を参照して説明する。図
において、X Y Z座標系が示される。X軸方向及びY軸方向は、表示装置の
横方向及び縦方向（幅方向及び高さ方向）に対応する。Z軸向は、表示装置
の前後方向（厚さ方向）に対応する。Z軸正方向は、表示装置の前方方向に
対応する。

[0021] 図1及び図2は、表示装置の概略構成の例を示す分解斜視図である。表示
装置1は、表示パネル2と、エンクロージャEC（図2）と、バックシャー
シ3と、アクチュエータ4と、ウーファ5と、リアカバー6とを備える。な
お、この例では、アクチュエータ4は、一対のアクチュエータ4 L 及びアク
チュエータ4 Rを含む。アクチュエータ4 L は左側（X軸負方向側）に位置

し、アクチュエータ 4 R は右側（X 軸正方向側）に位置する。エンクロージャ E C は、バックシャーシ 3 に設けられた状態で図示される。表示パネル 2 の前面及び背面を、前面 2 a 及び背面 2 b と称し図示する。バックシャーシ 3 の前面及び背面を、前面 3 a 及び背面 3 b と称し図示する。リアカバー 6 の内側面及び外側面を、内側面 6 a 及び外側面 6 b と称し図示する。

[0022] 表示パネル 2 は、音波の発生、伝搬等が行えるように振動可能な形態（厚さ、柔軟性等）を有する。そのような表示パネル 2 の例は、O L E D (Organic Light Emitting Diode) セルである。表示パネル 2 の外枠を、ベゼル B と称し図示する。ベゼル B にはウーファ 5 等の他の要素が設けられておらず、ベゼル B は、表示パネル 2 の他の部分に比べてかなり細く設計される。

[0023] 図 3 は、表示装置の概略構成の例を示す正面図である。図 3 に示されるように、主に表示パネル 2 の前面 2 a が、正面視したときの表示装置 1 の外観を構成する。上述のように、表示パネル 2 のベゼル B はかなり細く見える。

[0024] 再び図 1 及び図 2（とくに図 2）を参照し、エンクロージャ E C について説明する。エンクロージャ E C は、独立した複数の振動領域が表示パネル 2 に形成されるように、表示パネル 2 を仕切る仕切部材である。エンクロージャ E C は、表示パネル 2 の背面 2 b における複数の振動領域どうしの境界部分をバックシャーシ 3 に固定する。エンクロージャ E C は、例えば接着部材である。接着領域の例は、クッション性（弾性）を有する両面テープである。エンクロージャ E C は、数ミリ程度或いはそれよりも小さい厚さ（Z 軸方向の長さ）を有してよい。この例では、エンクロージャ E C は、一方の面が表示パネル 2 の背面 2 b に接触し、他方の面がバックシャーシ 3 の前面 3 a に接触する両面テープである。

[0025] 図 4 は、エンクロージャを含めた表示パネルの概略構成の例を示す背面図である。図において、エンクロージャ E C はハッチングで示される。図 4 に示される例では、エンクロージャ E C は、振動領域 R 1 L、振動領域 R 1 R 及び振動領域 R 2 が表示パネル 2 に形成されるように、表示パネル 2 の背面 2 b 上に設けられる。エンクロージャ E C は、これらの振動領域 R 1 L、振

動領域 R 1 R 及び振動領域 R 2 それぞれを囲むように設けられる。エンクロージャ E C の一部は、隣接する振動領域間の境界領域に位置する。境界領域がエンクロージャ E C を介してバックシャーシ 3 に固定されることにより、振動領域間の振動の伝搬が遮断される。これにより、振動領域 R 1 L、振動領域 R 1 R 及び振動領域 R 2 それぞれが独立して振動可能になる。

[0026] 詳細は後述するが、振動領域 R 1 L 及び振動領域 R 1 R はアクチュエータ 4 L 及びアクチュエータ 4 R によって振動する第 1 の振動領域（一对の第 1 の振動領域）である。振動領域 R 2 は、ウーファ 5 によって振動する第 2 の振動領域である。

[0027] 再び図 1 及び図 2 を参照し、バックシャーシ 3 について説明する。バックシャーシ 3 は、表示パネル 2 の後方に設けられる。バックシャーシ 3 は、表示パネル 2 の背後から表示パネル 2 を支持する。バックシャーシ 3 の材質の例は、アルミ等の金属である。この例では、バックシャーシ 3 は、下部に設けられた一对のシャーシスタンド S を除き、表示パネル 2 の面積と同程度の面積を有する板形状を有する。これにより、表示パネル 2 が全体にわたって堅実に支持される。

[0028] 図 5 は、エンクロージャを含めたバックシャーシの概略構成の例を示す正面図である。理解を容易にするため、上述の表示パネル 2 の振動領域 R 1 L、振動領域 R 1 R 及び振動領域 R 2 に対応する位置に、それらの符号が示される。エンクロージャ E C は、振動領域 R 1 L、振動領域 R 1 R 及び振動領域 R 2 が表示パネル 2 に形成されるように、バックシャーシ 3 の前面 3 a 上に設けられる。

[0029] 図 6 は、バックシャーシの概略構成の例を示す部分背面図である。図 5 及び図 6 に示されるように、バックシャーシ 3 は、開口部 3 4 と、開口部 3 5 とを含む。開口部 3 4 及び開口部 3 5 は、表示パネル 2 の背面 2 b の一部を露出させる。

[0030] 開口部 3 4 は、アクチュエータ 4 に対応して設けられる。上述のようにアクチュエータ 4 がアクチュエータ 4 L とアクチュエータ 4 R とを含むので、

開口部 3 4 は、アクチュエータ 4 L に対応する開口部 3 4 L と、アクチュエータ 4 R に対応する開口部 3 4 R とを含む。

[0031] 開口部 3 5 は、ウーファ 5 に対応して設けられる。この例では、開口部 3 5 は、複数の孔 3 5 a を含む。孔 3 5 a は、例えばパンチ加工等によってバックシャーシ 3 を貫通するように設けられる。

[0032] 再び図 1 及び図 2 を参照し、アクチュエータ 4 及びウーファ 5 について説明する。アクチュエータ 4 及びウーファ 5 は、音波を発生するために用いられる。アクチュエータ 4 及びウーファ 5 の両方を用いることにより、いずれか一方のみを用いる場合よりも、広い音域が得られる。例えば、ウーファ 5 は、少なくともアクチュエータ 4 の振動周波数（例えば中高音音域の周波数）よりも低い周波数（例えば中低音音域の周波数）の音波を発生するように構成される。ウーファ 5 は、サブウーファ等とも称される。

[0033] アクチュエータ 4 は、表示パネル 2 の背面 2 b に接触するように設けられる。アクチュエータ 4 は、少なくとも一部がバックシャーシ 3 の開口部 3 4 内に位置するように設けられる。ウーファ 5 は、表示パネル 2 の背後から表示パネル 2 の背面 2 b に向かって音波を発生するように設けられる。ウーファ 5 は、バックシャーシ 3 の開口部 3 5 を介して、表示パネル 2 の背面 2 b と対向するように設けられる。アクチュエータ 4 及びウーファ 5 について、図 7 も参照して説明する。

[0034] 図 7 は、アクチュエータ及びウーファが設けられたバックシャーシの概略構成の例を示す部分背面図である。とくに図 1 及び図 7 を参照して、この例では、横方向において、ウーファ 5 は、表示パネル 2 の中央に位置している。アクチュエータ 4 L 及びアクチュエータ 4 R は、表示パネル 2 の中央を挟んで（ウーファ 5 を挟んで）互いに反対側に位置する。アクチュエータ 4 L は、表示パネル 2 の中央よりも左側に位置する。アクチュエータ 4 R は、表示パネル 2 の中央よりも右側に位置する。換言すると、ウーファ 5 は、アクチュエータ 4 R 及びアクチュエータ 4 L の間に位置している。縦方向において、アクチュエータ 4 L、アクチュエータ 4 R 及びウーファ 5 は、表示パネ

ル 2 の中央よりも若干上側（Y 軸正方向側）に位置する。ただし、縦方向において、アクチュエータ 4 L、アクチュエータ 4 R 及びウーファ 5 は、表示パネル 2 の中央に位置してもよいし、中央よりも下側に位置していてもよい。

[0035] アクチュエータ 4 L は、振動部 4 1 L と、筐体 4 2 L とを含む。振動部 4 1 L は、表示パネル 2 の背面 2 b に接触し、表示パネル 2 の振動領域 R 1 L を振動させる。筐体 4 2 L は、振動部 4 1 L の少なくとも一部がバックシャーシ 3 の開口部 3 4 L 内に位置するように、バックシャーシ 3 に取り付けられる。取り付けは、ねじ止め等によって行われる。例えばこのように設けられたアクチュエータ 4 L によって、表示パネル 2 の振動領域 R 1 L を振動させることができる。

[0036] アクチュエータ 4 R は、振動部 4 1 R と、筐体 4 2 R とを含む。振動部 4 1 R は、表示パネル 2 の振動領域 R 1 R の背面 2 b に接触し、表示パネル 2 の振動領域 R 1 R を振動させる。筐体 4 2 R は、振動部 4 1 R の少なくとも一部がバックシャーシ 3 の開口部 3 4 R 内に位置するように、バックシャーシ 3 に取り付けられる。例えばこのように設けられたアクチュエータ 4 R によって、表示パネル 2 の振動領域 R 1 R を振動させることができる。

[0037] ウーファ 5 は、スピーカユニット 5 1 と、筐体 5 2 とを含む。スピーカユニット 5 1 は、所定の方に音波を発生するように振動する振動板を含んで構成される。筐体 5 2 は、スピーカユニット 5 1 の振動板がバックシャーシ 3 の開口部 3 5 を介して表示パネル 2 の振動領域 R 2 の背面 2 b に向かって音波を発生するように、バックシャーシ 3 に取り付けられる。ウーファ 5 のスピーカユニット 5 1 の振動板は、表示パネル 2 の背面 2 b からは離間している。離間距離は、開口部 3 5 の孔 3 5 a の深さ（Z 軸方向の長さ）に相当する。ウーファ 5 によって発生した音波は、開口部 3 5 を介して表示パネル 2 の背面 2 b に空気伝搬する。例えばこのように設けられたウーファ 5 によって、表示パネル 2 の振動領域 R 2 を振動させることができる。

[0038] ウーファ 5 についてさらに図 8 も参照して説明する。図 8 は、バックシャ

ーシに取り付けられたウーファの概略構成の例を示す一部拡大図である。

[0039] ウーファ5の筐体52は、ダクト52aを有する。ダクト52aは、ウーファ5によって（スピーカユニット51の振動板の振動によって）発生した音波の一部の音波を、表示パネル2の背面2bに向かう方向（Z軸正方向）以外の方向に導く。この例では、ダクト52aは、一部の音波を上方（Y軸正方向）に導くように筐体52の上部に開口を有するとともに筐体52の両端部分それぞれに設けられた複数のダクトである。ダクト52aは、例えば上下方向に延在する管形状を有する。このようなダクト52aを備える構造は、バスレフ型スピーカ構造等とも呼ばれる。

[0040] なお、以上説明したアクチュエータ4及びウーファ5以外にも、図示しないさまざまな他の要素がバックシャーシ3の背面3bに設けられてよい。他の要素の例は、表示パネル2の制御回路基板等である。

[0041] 再び図1及び図2を参照し、リアカバー6について説明する。リアカバー6は、バックシャーシ3の背面3bに設けられた要素がバックシャーシ3とリアカバー6との間に收容されるように、それらの要素を背後から覆う。リアカバー6は、少なくともウーファ5を背後から覆い、図示される例ではアクチュエータ4及びウーファ5を覆う。リアカバー6は、少なくともバックシャーシ3側に開口を有する箱形状を有してよい。箱形状を構成する4つの側壁部のうちの上部の側壁部を、側壁部61と称し図示する。側壁部61には、スリット61aが形成される。スリット61aは、ウーファ5のダクト52a、及び、ウーファ5とバックシャーシ3との間の空間によって導かれた一部の音波をリアカバー6の外部に出力する開口部の一態様である。ウーファ5とバックシャーシ3との間の空間は、例えば後述の部材M（図9）を、ウーファ5とバックシャーシ3との間を詰めるように設けることで形成される。

[0042] 図9は、ウーファによって発生した音波の経路の例を模式的に示す一部断面図である。音波の進行方向が白矢印等によって模式的に示される。なお、表示パネル2とバックシャーシ3とは、エンクロージャEC（図9では不図

示)を介して、例えば0.9mm程度離間しており、それによって表示パネル2の振動スペースが確保される。

[0043] ウーファ5によって(スピーカユニット51の振動板の振動によって)発生した音波は、主に、開口部35の孔35aを通り、表示パネル2の背面2bに到達する。これにより、表示パネル2(の振動領域R2)が振動し、ウーファ5によって発生した音波と実質的に同じ音波が発生し、表示パネル2の前方に向かう。図9には図示されないが、アクチュエータ4によって発生した音波も同様に表示パネル2の前方に向かう。したがって、アクチュエータ4によって発生した音波の位相とウーファ5によって発生した音波の位相とが、表示パネル2の前方の位置で揃いやすくなる。

[0044] ウーファ5によって発生した音波の一部の音波は、これまで説明したダクト52a及びスリット61aを通り、リアカバー6の外部に出力される。また、図9に示される例では、ウーファ5とバックシャーシ3との間に部材M(例えばクッション性部材)が設けられ、それによって、ウーファ5とバックシャーシ3との間に空間が形成される。ウーファ5によって発生した音波の一部の音波は、この空間を通っても出力される。出力された音波の一部は、表示パネル2を回り込んで前方に向かう。これによっても音波が表示パネル2の前方に向かう。このようにウーファ5によって発生した音波の別経路を設けることで、音圧、再生帯域等が確保しやすくなる。

[0045] 図10は、表示装置の概略構成の例を示す背面図である。図10に示されるように、主にリアカバー6の外側面6bが、背面視したときの表示装置1の外観を構成する。

[0046] 以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示の技術的範囲は、上述の実施形態そのままに限定されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。また、異なる実施形態及び変形例にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

[0047] 3. 効果

以上説明した表示装置1は、例えば次のように説明される。図1及び図2

等を参照して説明したように、表示装置 1 は、表示パネル 2（例えば OLED セル）と、表示パネル 2 の背面 2 b に接触するように設けられたアクチュエータ 4 と、表示パネル 2 の背後から表示パネル 2 の背面 2 b に向かって音波を発生するように設けられたウーファ 5 と、を備える。

[0048] 上記の表示装置 1 によれば、ウーファ 5 によって発生した音波が表示パネル 2 を振動させる。アクチュエータ 4 及びウーファ 5 によって同じ表示パネル 2 を振動させることにより、アクチュエータ 4 によって発生した音波の位相と、ウーファ 5 によって発生した音波の位相とが揃いやすくなる。したがって、両音波の位相ずれによる音質の劣化を抑制することができる。

[0049] 図 1、図 2、図 5 及び図 6 等を参照して説明したように、表示装置 1 は、表示パネル 2 の背後から表示パネル 2 を支持するバックシャーシ 3 を備え、バックシャーシ 3 は、表示パネル 2 の背面 2 b の一部を露出させる開口部 3 5（例えば複数の孔 3 5 a）を有し、ウーファ 5 は、バックシャーシ 3 の開口部 3 5 を介して、表示パネル 2 の背面 2 b と対向するように設けられてよい。これにより、ウーファ 5 によって発生した音波を、開口部 3 5 を介して、表示パネル 2 の背面 2 b に空気伝搬させることができる。

[0050] 図 1、図 2 及び図 7～図 9 等を参照して説明したように、ウーファ 5 は、所定の方向に前記音波を発生するように振動する振動板（スピーカユニット 5 1 内）と、振動板によって発生した音波の一部の音波を表示パネル 2 の背面 2 b に向かう方向（Z 軸正方向）以外の方向に導くダクト 5 2 a を有する筐体 5 2 と、を含んでよい。表示装置 1 は、少なくともウーファ 5 を背後から覆うリアカバーを備え、リアカバー 6 は、ダクト 5 2 a によって導かれた一部の音波をリアカバー 6 の外部に出力する開口部（スリット 6 1 a）を有してよい。これにより、開口部 3 5 とは異なる経路でもウーファ 5 によって発生した音波を前方に出力することができる。その結果、例えば、ウーファ 5 による表示パネル 2 の振動によって発生した音波だけを利用する場合よりも、音圧、再生帯域等が確保しやすくなる。

[0051] 図 2、図 4 及び図 5 等を参照して説明したように、表示装置 1 は、独立し

た複数の振動領域が表示パネル 2 に形成されるように表示パネル 2 を仕切るエンクロージャ E C（仕切部材）を備え、複数の振動領域は、アクチュエータ 4 によって振動する第 1 の振動領域（振動領域 R 1 L 及び振動領域 R 1 R）と、ウーファ 5 によって発生した音波によって振動する第 2 の振動領域（振動領域 R 2）と、を含んでよい。エンクロージャ E C は、表示パネル 2 の背面 2 b における複数の振動領域どうしの境界部分をバックシャーシ 3 に固定する接着部材であってよい。アクチュエータ 4 は、表示パネル 2 の中央部分の両側部分に設けられた一对のアクチュエータ 4 L 及びアクチュエータ 4 R であり、第 1 の振動領域は、各々が一对のアクチュエータ 4 L 及びアクチュエータ 4 R のうちの対応するアクチュエータによって振動する一对の第 1 の振動領域（振動領域 R 1 L 及び振動領域 R 1 L）を含んでよい。ウーファ 5 は、一对のアクチュエータ 4 L 及びアクチュエータ 4 R の間に位置してよい。このような振動領域それぞれの振動によって音波が発生することで、音のステレオ感が損なわれないようにすることができる。

[0052] ウーファ 5 は、少なくともアクチュエータ 4 の振動周波数よりも低い周波数の音波を発生してよい。これにより、例えばアクチュエータ 4 のみを用いる場合よりも、全体としてより広い音域の音波を発生することができる。

[0053] 本明細書に記載された各実施形態における効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、他の効果があってもよい。

[0054] 上記実施形態では、表示パネル 2 のパネル 2 1 が O L E D セルである例について説明した。ただし、O L E D セルに限らず、アクチュエータ 4 によって振動し、また、ウーファ 5 によって発生した音波によって振動することが可能なあらゆる表示パネルが用いられてよい。

[0055] 上記実施形態では、開口部 3 5 が複数の孔 3 5 a を有する例について説明した。ただし、孔は一つであってもよく、また、孔の形状等は図示される例に限定されない。

[0056] 上記実施形態では、アクチュエータ 4 として、ウーファ 5 の両側に配置された一对のアクチュエータ 4 L 及びアクチュエータ 4 R を例に挙げて説明し

た。ただし、アクチュエータは1つであってもよいし、3つ以上であってもよい。また、上記実施形態では、1つのウーファ5が表示パネル2の中央に配置される例について説明した。ただし、2つ以上のウーファが設けられてもよい。例えば、L c h及びR c h用の一対のウーファが表示パネル2の中央部分の両側に設けられてもよい。異なる数及び配置のアクチュエータ及び／又はウーファが設けられる場合、エンクロージャE Cも、それらに応じた振動領域を仕切るように設けられてよい。これにより、例えば、より広い音域において音のステレオ感を提供することができる。このメリットは、とくに表示パネル2の画面サイズが大きい多くの振動領域を形成することができる場合に顕在化する。

[0057] 上記実施形態では、ウーファ5によって発生した音波の一部の音波が、ウーファ5の筐体52のダクト52aによって上方に導かれる例について説明した。ただし、ダクトは、一部の音波を前方以外のあらゆる方向に導くように設けられてよい。ダクトの数も図示される例に限定されない。リアカバー6のスリット61aについても同様である。すなわち、リアカバー6の側壁部61以外の部分にスリットが形成されてよい。

[0058] なお、本技術は以下のような構成も取ることができる。

(1)

表示パネルと、
前記表示パネルの背面に接触するように設けられたアクチュエータと、
前記表示パネルの背後から前記表示パネルの背面に向かって音波を発生するように設けられたウーファと、
を備える、
表示装置。

(2)

前記表示パネルの背後から前記表示パネルを支持するバックシャーシを備え、

前記バックシャーシは、前記表示パネルの背面の一部を露出させる開口部

を有し、

前記ウーファは、前記バックシャーシの前記開口部を介して、前記表示パネルの前記背面と対向するように設けられる、

(1) に記載の表示装置。

(3)

前記開口部は、複数の孔を含む、

(2) に記載の表示装置。

(4)

前記ウーファは、

所定の方向に前記音波を発生するように振動する振動板と、

前記振動板によって発生した前記音波の一部の音波を前記表示パネルの背面に向かう方向以外の方向に導くダクトを有する筐体と、

を含む、

(2) 又は (3) に記載の表示装置。

(5)

少なくとも前記ウーファを背後から覆うリアカバーを備え、

前記リアカバーは、前記ダクトによって導かれた前記一部の音波を前記リアカバーの外部に出力する開口部を有する、

(4) に記載の表示装置。

(6)

独立した複数の振動領域が前記表示パネルに形成されるように前記表示パネルを仕切る仕切部材を備え、

前記複数の振動領域は、

前記アクチュエータによって振動する第1の振動領域と、

前記ウーファによって発生した音波によって振動する第2の振動領域と

、

を含む、

(1) ～ (5) のいずれかに記載の表示装置。

(7)

前記仕切部材は、前記表示パネルの背面における前記複数の振動領域どうしの境界部分を、前記表示パネルを背面から支持するバックシャーシに固定する接着部材である、

(6)に記載の表示装置。

(8)

前記アクチュエータは、前記表示パネルの中央部分の両側部分に設けられた一対のアクチュエータであり、

前記第1の振動領域は、各々が前記一対のアクチュエータのうちの対応するアクチュエータによって振動する一対の第1の振動領域を含む、

(6)又は(7)に記載の表示装置。

(9)

前記ウーファは、前記一対のアクチュエータの間に位置している、

(8)に記載の表示装置。

(10)

前記ウーファは、少なくとも前記アクチュエータの振動周波数よりも低い周波数の音波を発生する、

(1)～(9)のいずれかに記載の表示装置。

(11)

前記表示パネルは、OLEDセルである、

(1)～(10)のいずれかに記載の表示装置。

符号の説明

- [0059]
- 1 表示装置
 - 2 表示パネル
 - 3 バックシャーシ
 - 4 アクチュエータ
 - 5 ウーファ
 - 6 リアカバー

- 3 4 開口部
- 3 5 開口部
- 3 5 a 孔
- 5 2 筐体
- 5 2 a ダクト
- 6 1 a スリット（開口部）
- E C エンクロージャ（仕切部材）
- M 部材
- R 1 L 振動領域
- R 1 R 振動領域
- R 2 振動領域

請求の範囲

- [請求項1] 表示パネルと、
 前記表示パネルの背面に接触するように設けられたアクチュエータと、
 前記表示パネルの背後から前記表示パネルの背面に向かって音波を発生するように設けられたウーファと、
 を備える、
 表示装置。
- [請求項2] 前記表示パネルの背後から前記表示パネルを支持するバックシャーシを備え、
 前記バックシャーシは、前記表示パネルの背面の一部を露出させる開口部を有し、
 前記ウーファは、前記バックシャーシの前記開口部を介して、前記表示パネルの前記背面と対向するように設けられる、
 請求項1に記載の表示装置。
- [請求項3] 前記開口部は、複数の孔を含む、
 請求項2に記載の表示装置。
- [請求項4] 前記ウーファは、
 所定の方向に前記音波を発生するように振動する振動板と、
 前記振動板によって発生した前記音波の一部の音波を前記表示パネルの背面に向かう方向以外の方向に導くダクトを有する筐体と、
 を含む、
 請求項2に記載の表示装置。
- [請求項5] 少なくとも前記ウーファを背後から覆うリアカバーを備え、
 前記リアカバーは、前記ダクトによって導かれた前記一部の音波を前記リアカバーの外部に出力する開口部を有する、
 請求項4に記載の表示装置。
- [請求項6] 独立した複数の振動領域が前記表示パネルに形成されるように前記

表示パネルを仕切る仕切部材を備え、

前記複数の振動領域は、

前記アクチュエータによって振動する第 1 の振動領域と、

前記ウーファによって発生した音波によって振動する第 2 の振動領域と、

を含む、

請求項 1 に記載の表示装置。

[請求項 7] 前記仕切部材は、前記表示パネルの背面における前記複数の振動領域どうしの境界部分を、前記表示パネルを背面から支持するバックシャーシに固定する接着部材である、

請求項 6 に記載の表示装置。

[請求項 8] 前記アクチュエータは、前記表示パネルの中央部分の両側部分に設けられた一対のアクチュエータであり、

前記第 1 の振動領域は、各々が前記一対のアクチュエータのうちの対応するアクチュエータによって振動する一対の第 1 の振動領域を含む、

請求項 6 に記載の表示装置。

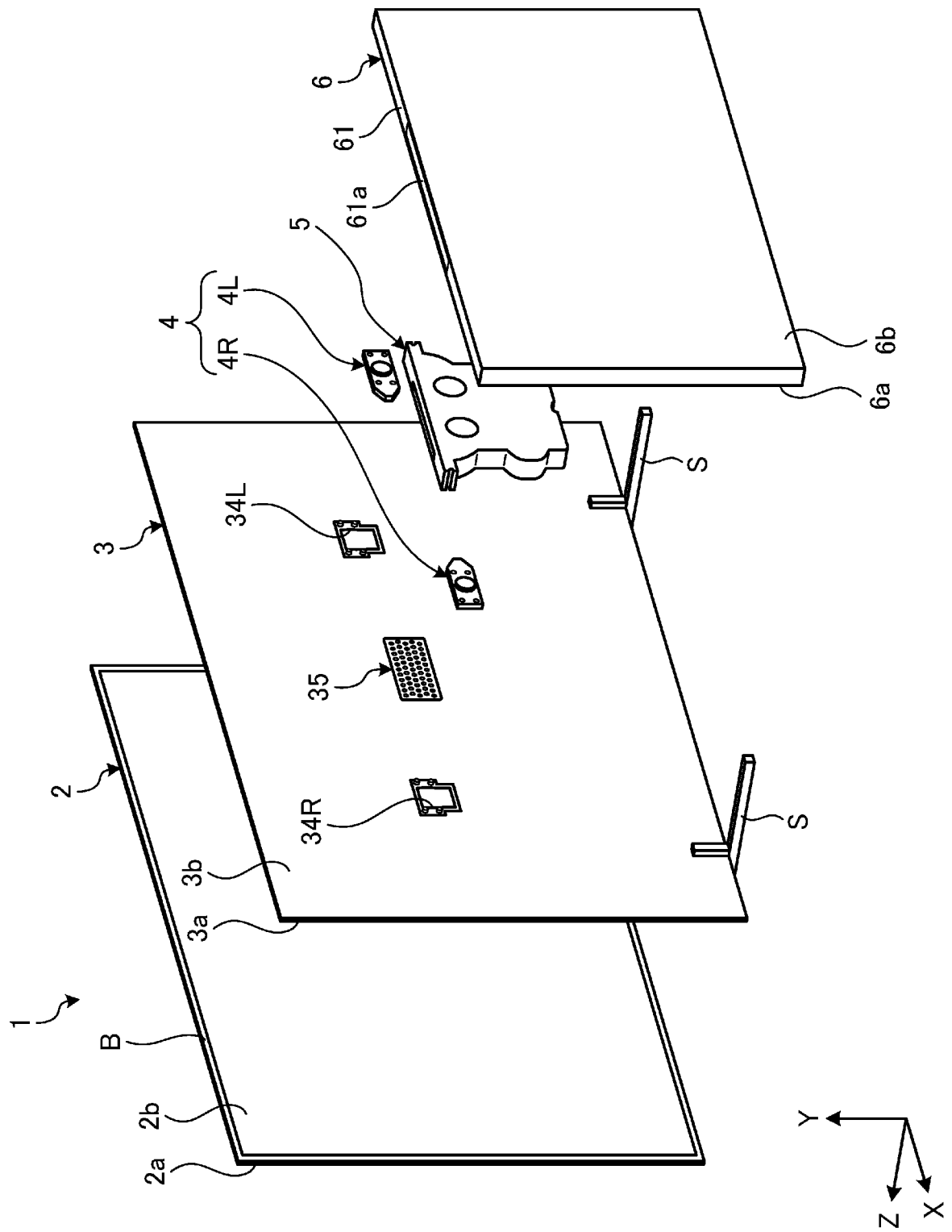
[請求項 9] 前記ウーファは、前記一対のアクチュエータの間に位置している、
請求項 8 に記載の表示装置。

[請求項 10] 前記ウーファは、少なくとも前記アクチュエータの振動周波数よりも低い周波数の音波を発生する、

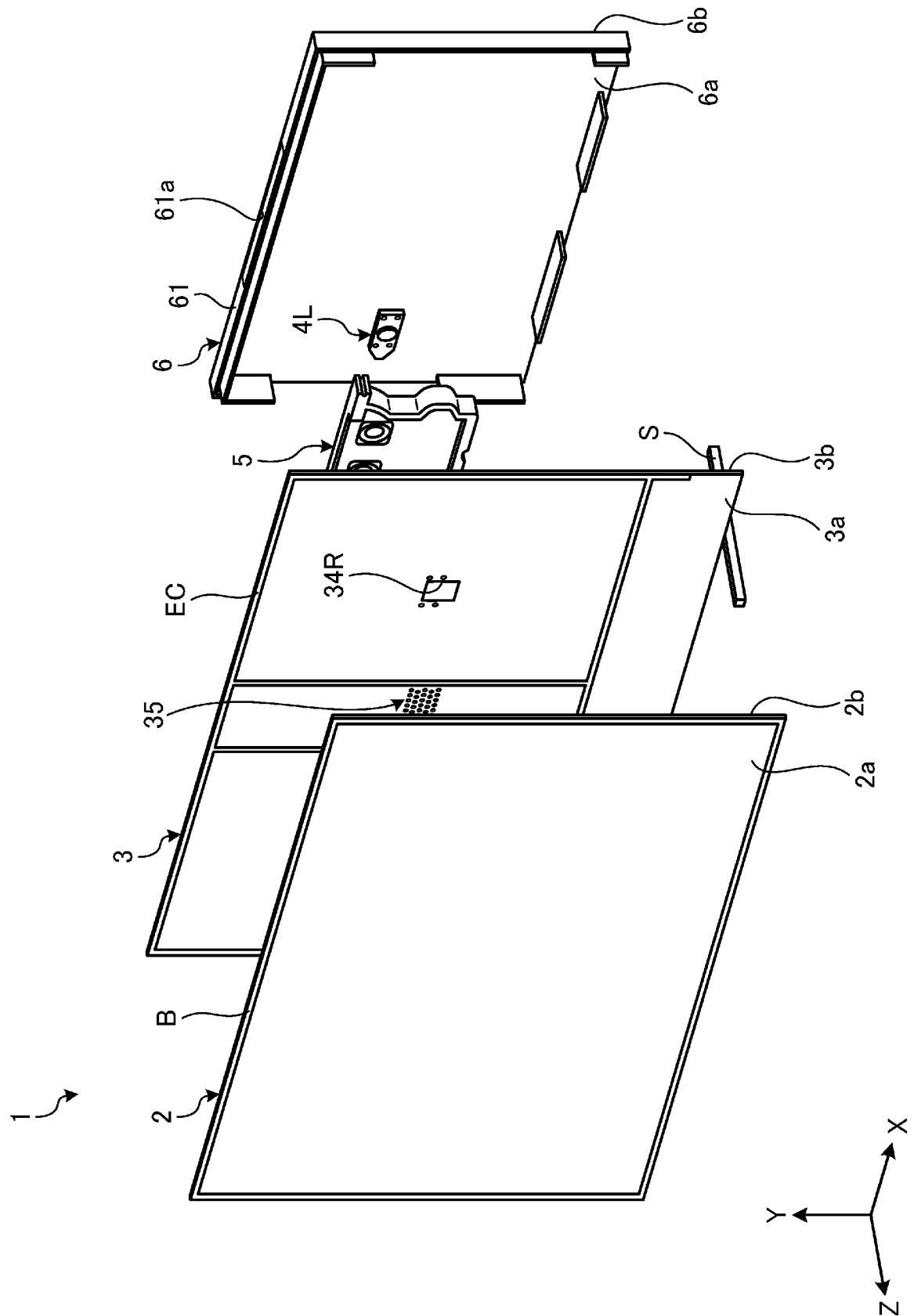
請求項 1 に記載の表示装置。

[請求項 11] 前記表示パネルは、O L E D セルである、
請求項 1 に記載の表示装置。

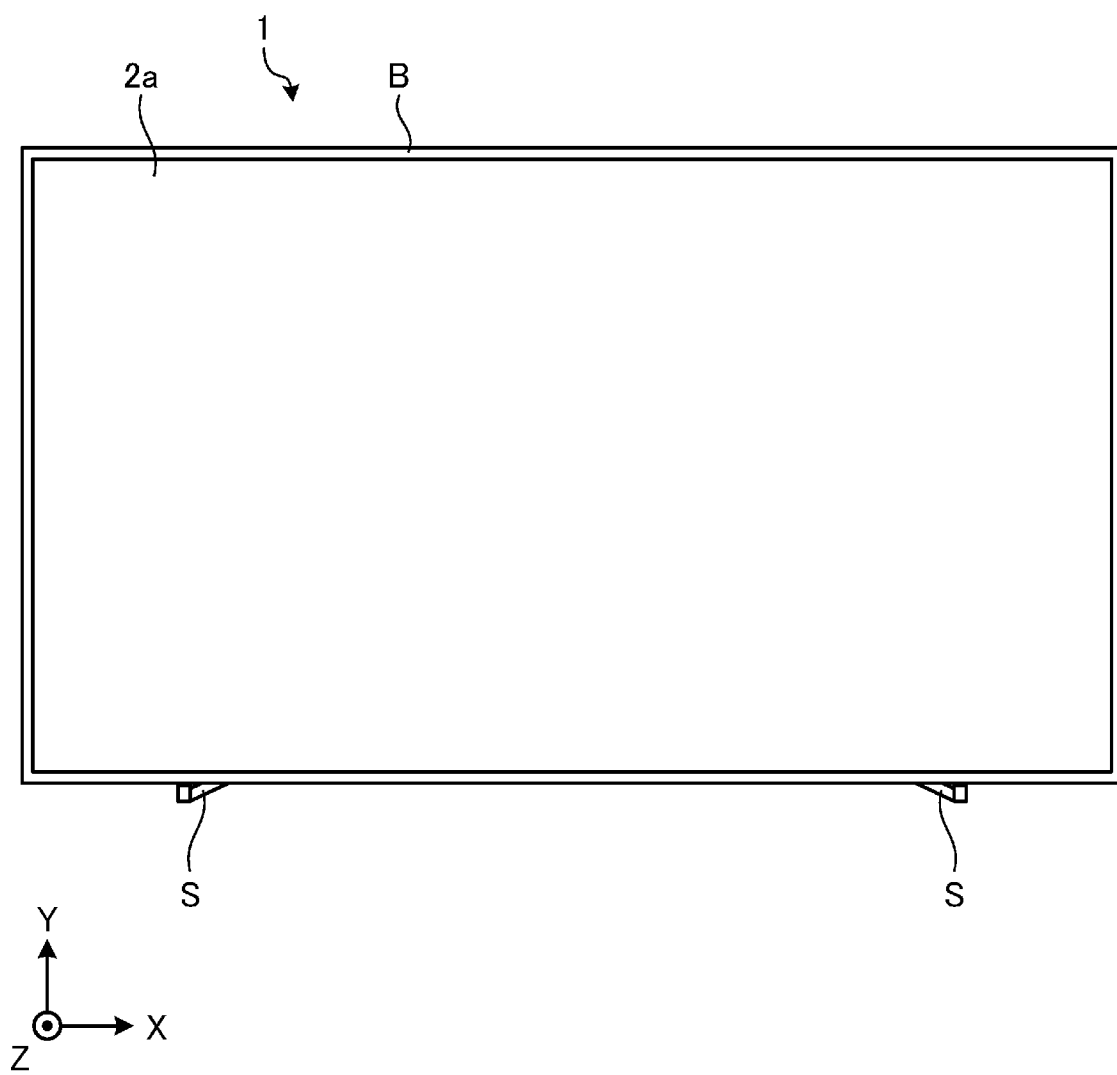
[図1]



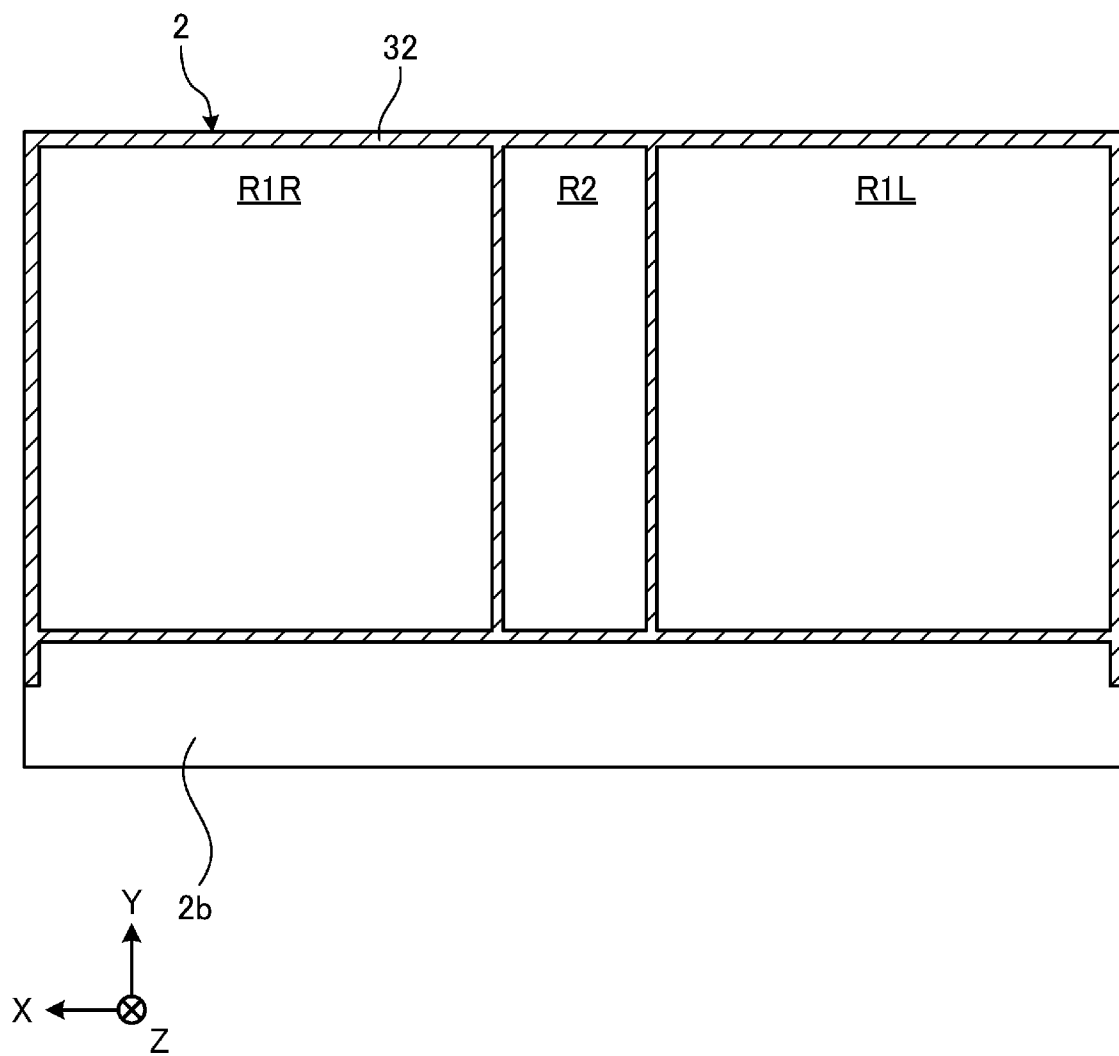
[図2]



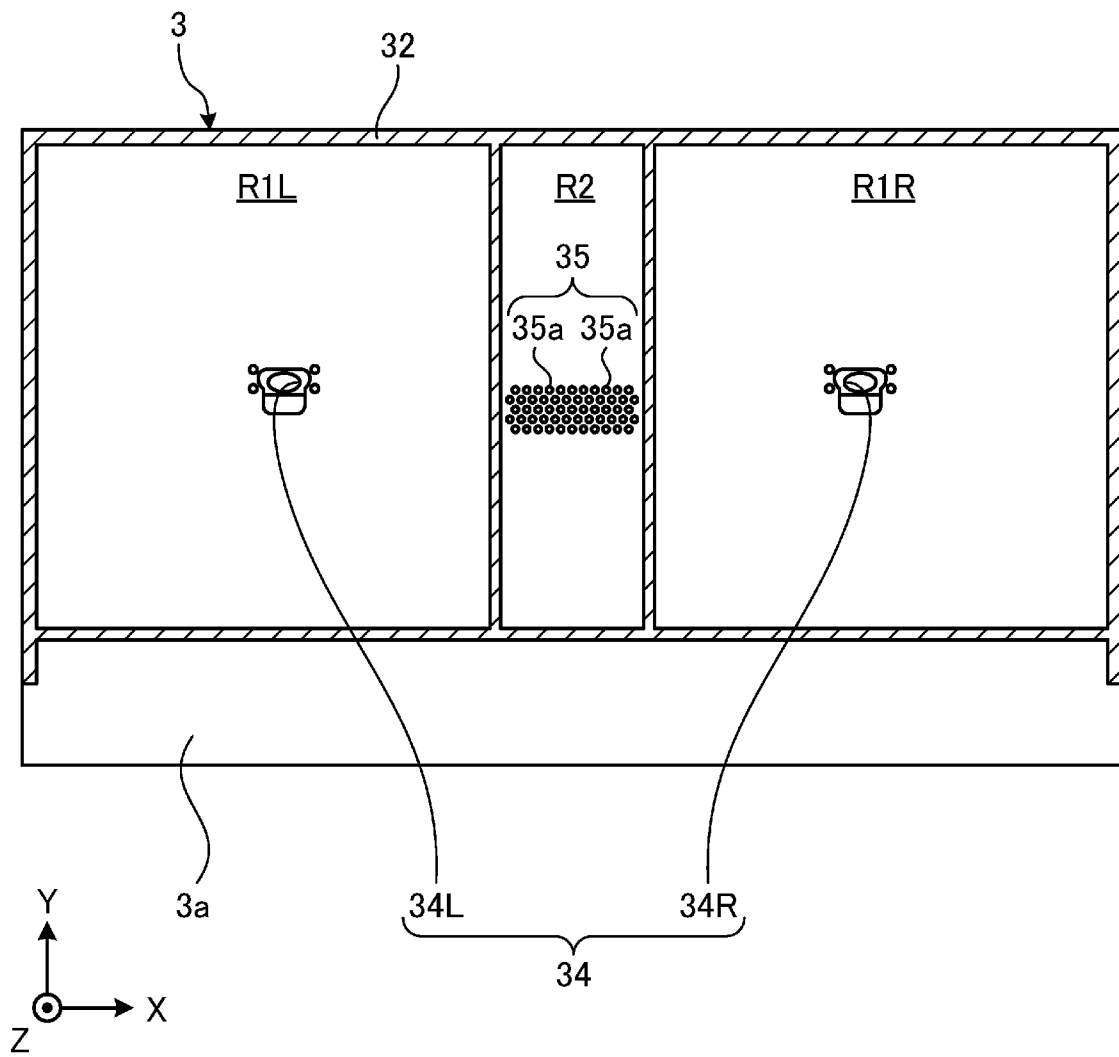
[図3]



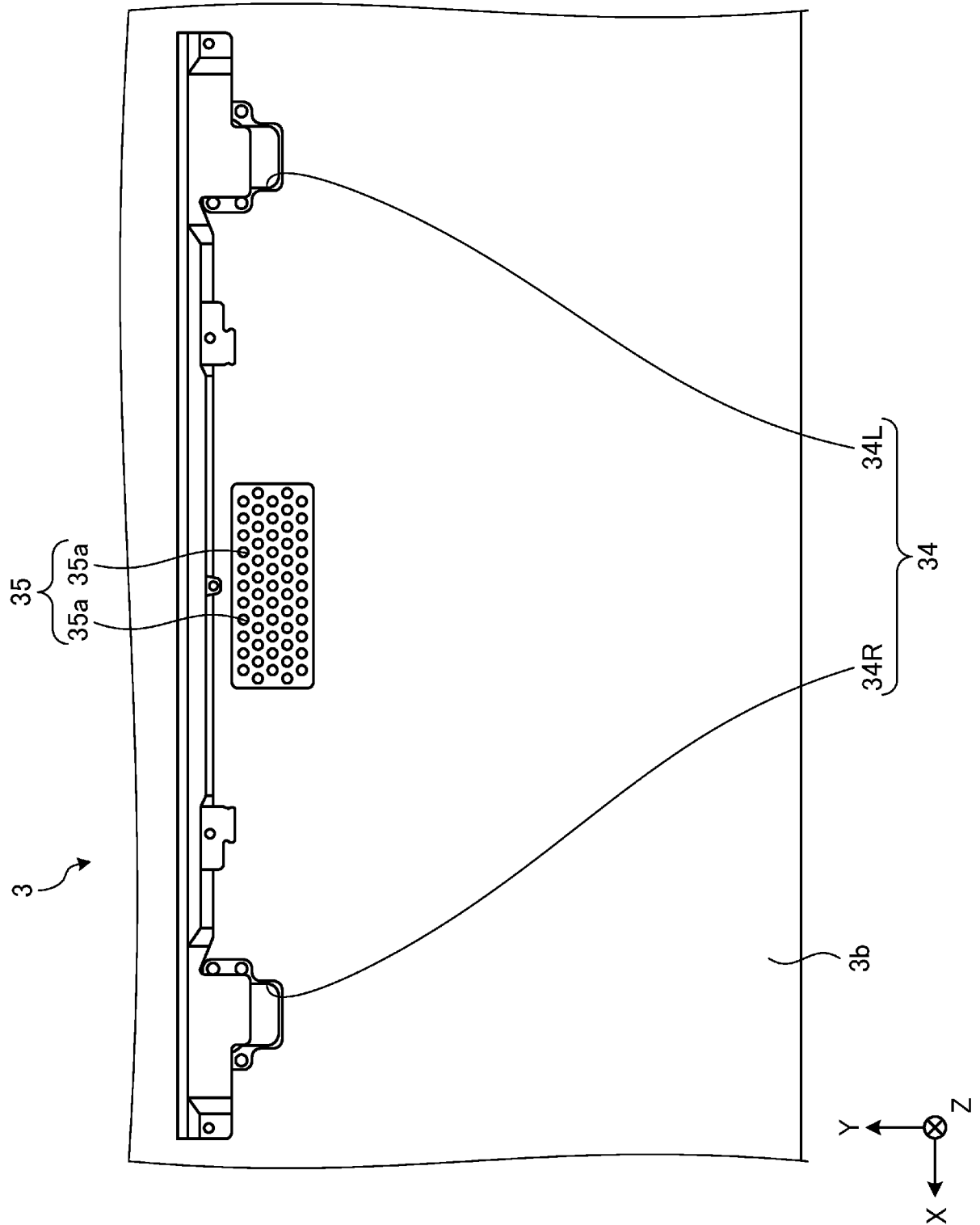
[図4]



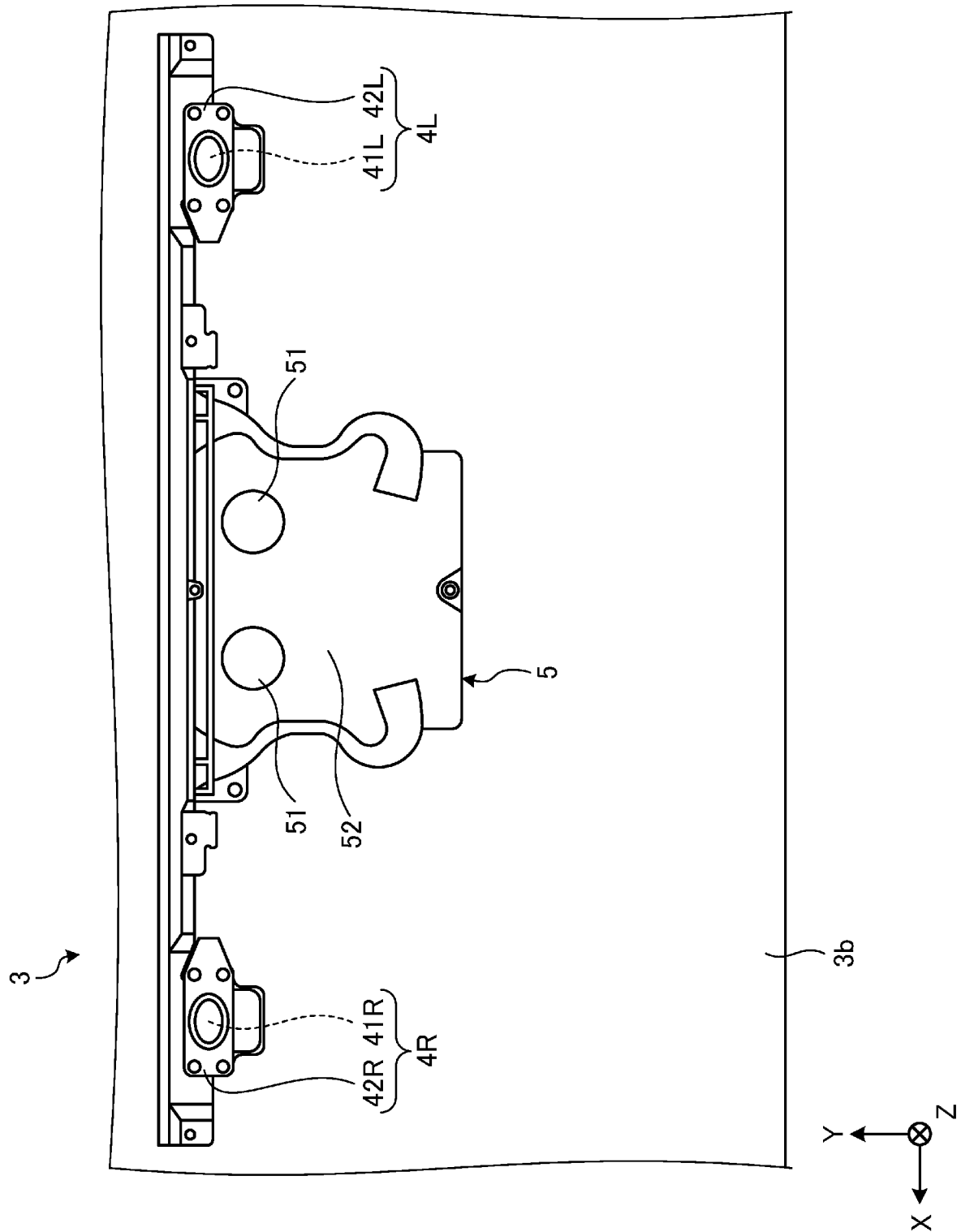
[図5]



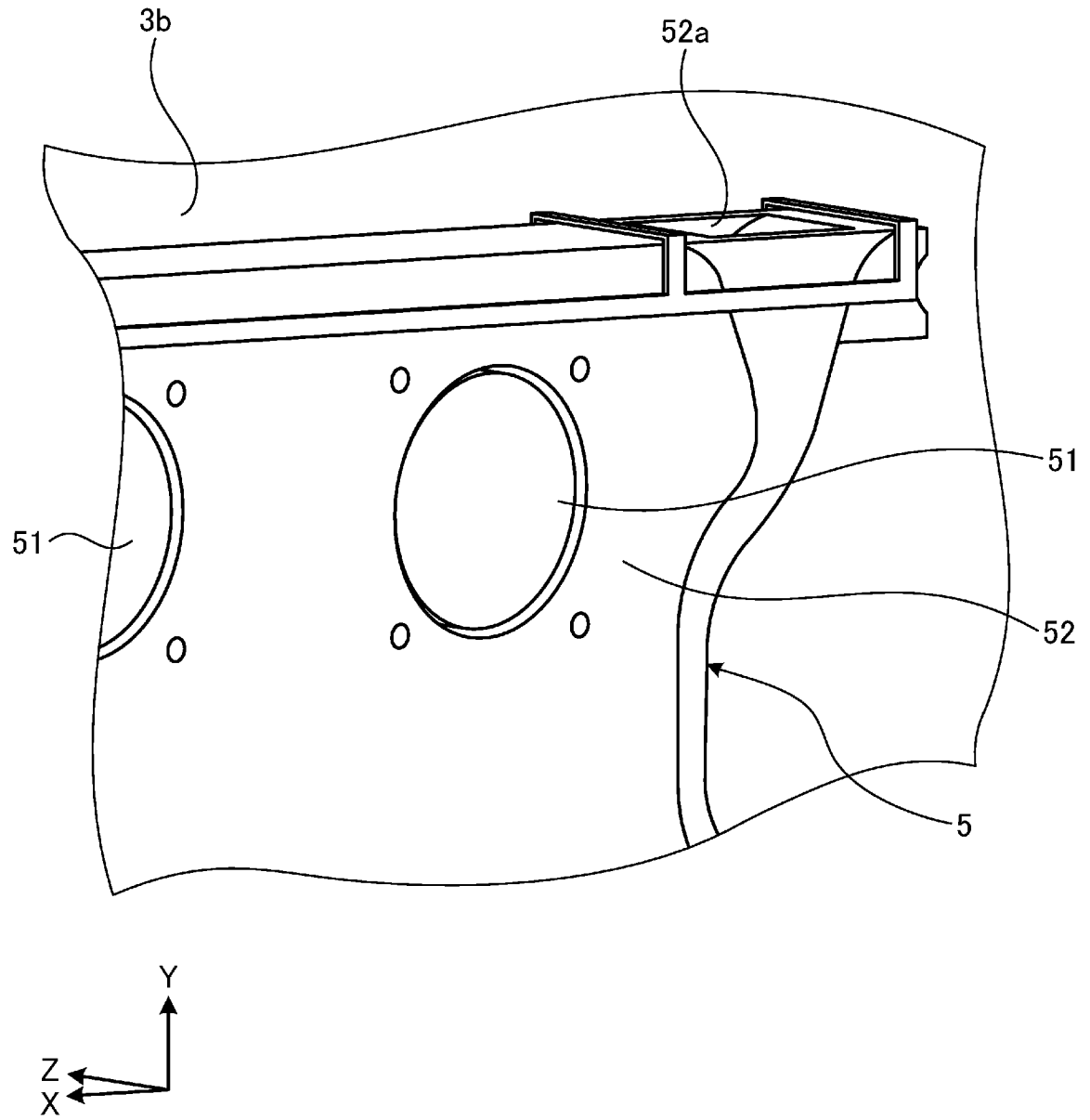
[図6]



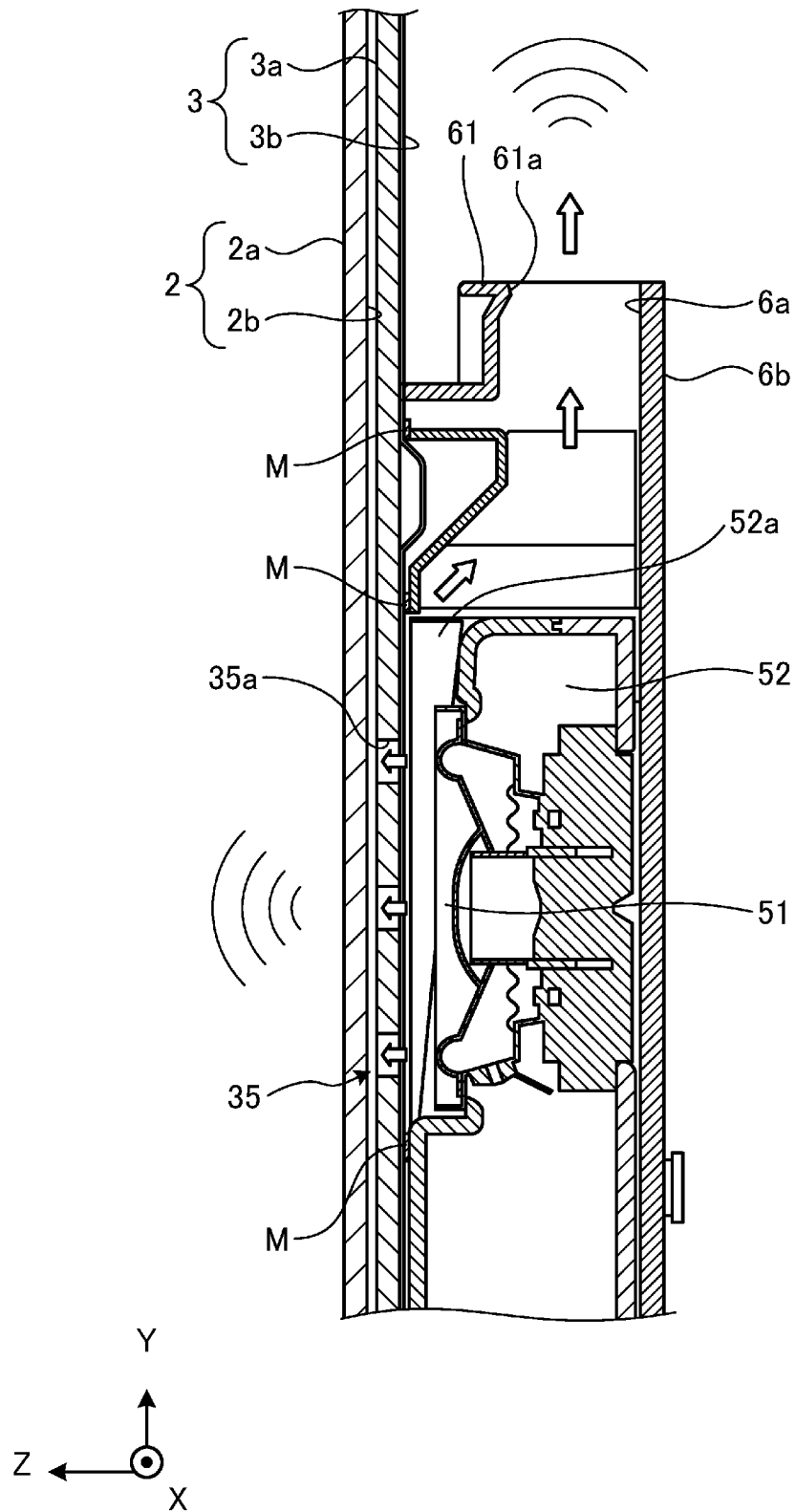
[図7]



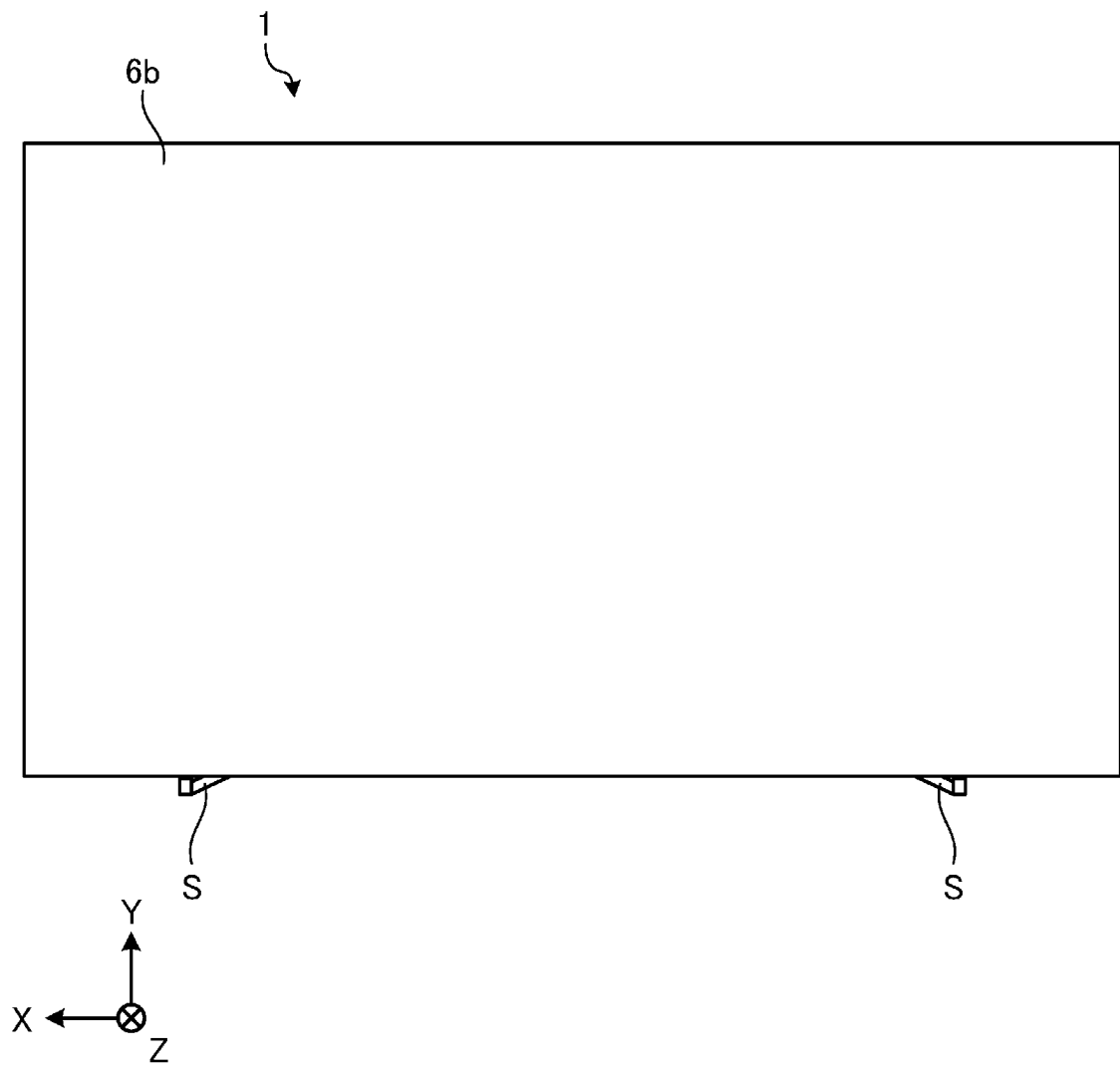
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/044864

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04R 1/02**(2006.01)i; **H04R 1/24**(2006.01)i; **H04R 7/04**(2006.01)i

FI: H04R7/04; H04R1/02 102Z; H04R1/02 103B; H04R1/24 A

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)

H04R1/02; H04R1/24; H04R7/04

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2019/0191240 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 20 June 2019 (2019-06-20) fig. 4	1-2, 6-11
Y		4-5
A		3
Y	JP 2004-187271 A (SHARP CORP) 02 July 2004 (2004-07-02) paragraphs [0037]-[0038], fig. 4	4-5



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

24 January 2022

Date of mailing of the international search report

08 February 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/044864

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	2019/0191240	A1	20 June 2019	KR 10-2019-0074540 A fig. 4	
				CN 109946864 A	
JP	2004-187271	A	02 July 2004	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04R 1/02(2006.01)i; H04R 1/24(2006.01)i; H04R 7/04(2006.01)i FI: H04R7/04; H04R1/02 102Z; H04R1/02 103B; H04R1/24 A														
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）） H04R1/02; H04R1/24; H04R7/04														
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														
<table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年													
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
X	US 2019/0191240 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 20.06.2019 (2019 - 06 - 20) 図4	1-2, 6-11												
Y		4-5												
A		3												
Y	JP 2004-187271 A (シャープ株式会社) 02.07.2004 (2004 - 07 - 02) 段落[0037]-[0038], 図4	4-5												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 24.01.2022	国際調査報告の発送日 08.02.2022													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 西村 純 5Z 5586 電話番号 03-3581-1101 内線 3591													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/044864

引用文献			公表日	パテントファミリー文献		公表日
US	2019/0191240	A1	20.06.2019	KR 10-2019-0074540	A	
				図4		
				CN 109946864	A	
JP	2004-187271	A	02.07.2004	(ファミリーなし)		