

(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
2025年1月2日(02.01.2025)



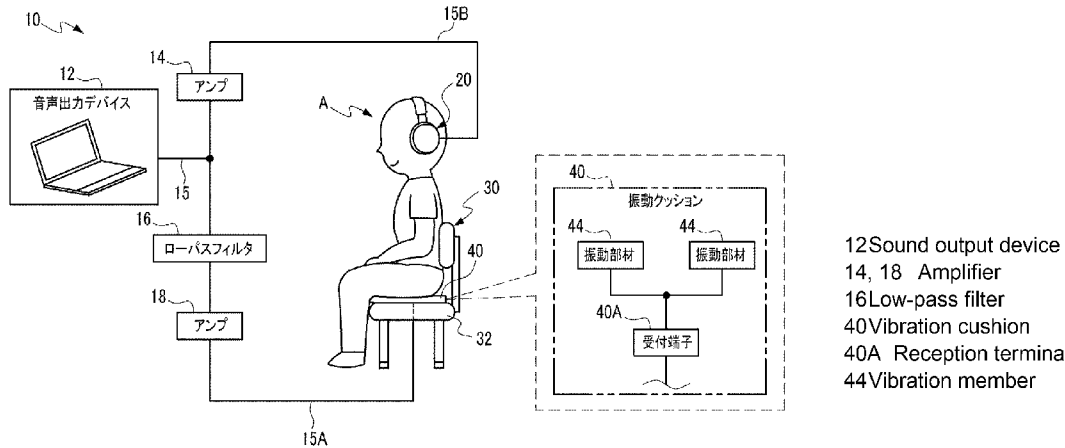
(10) 国際公開番号

WO 2025/005197 A1

- (51) 国際特許分類:
H04R 1/00 (2006.01) H04S 1/00 (2006.01)
H04R 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/023410
- (22) 国際出願日: 2024年6月27日(27.06.2024)
- (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 2023-105280 2023年6月27日(27.06.2023) JP
- (71) 出願人: フォスター電機株式会社(FOSTER ELECTRIC COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1968550 東京都昭島市つつじが丘一丁目1番109号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 種村 雄太 (TANEMURA, Yuta); 〒1968550 東京都昭島市つつじが丘一丁目1番109号 フォスター電機株式会社内 Tokyo (JP). 木村 明香里(KIMURA, Akari); 〒1968550 東京都昭島市つつじが丘一丁目1番109号 フォスター電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人太陽国際特許事務所(TAIYO, NAKAJIMA & KATO); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(54) Title: VIBRATION DEVICE

(54) 発明の名称: 振動装置



(57) Abstract: [Problem] To improve user experience by generating a stronger sense of presence in the appreciation of a video or sound. [Solution] The present invention includes a vibration part 44 capable of generating vibration corresponding to an audio signal. The audio signal has directivity of sound. The vibration part can generate vibration according to the directivity of sound, and the vibration generated in the vibration part is applied to a user A.

(57) 要約: 【課題】映像又は音声の鑑賞における臨場感をより生じさせ、ユーザ体験を向上させる。【解決手段】音声信号に応じた振動を生成可能な振動部44を備え、音声信号は、音声の方向性を有し、振動部は、音声の方向性に応じて振動を生成可能であり、振動部において生成された振動が、ユーザAに対して付与される。

[続葉有]

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：振動装置

技術分野

[0001] 本開示は、振動装置に関する。

背景技術

[0002] 特開昭55-022755公報には、一つのケースの中に振動素子とともにスピーカを埋設した音響振動素子が開示されている。実公平01-006622号公報には、スピーカの再生と同時に、振動ユニットにより機械的な振動出力を得られる音響再生装置が開示されている。実全昭62-080488号公報には、電気音響信号を再生する主音響装置に結合して使用される体感音響装置が開示されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] しかし、特開昭55-022755公報、実公平01-006622号公報及び実全昭62-080488号公報に記載の技術では、臨場感を生じさせ、よりユーザ体験を向上させるには、依然として改善の余地があった。そこで、本開示は、映像又は音声の鑑賞における臨場感をより生じさせ、ユーザ体験を向上させることが可能な振動装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0004] 本開示の技術に係る第1の態様は、音声信号に応じた振動を生成可能な振動部を備え、前記音声信号は、音声の方向性を有し、前記振動部は、音声の方向性に応じて振動を生成可能であり、前記振動部において生成された前記振動が、ユーザに対して付与される振動装置である。

[0005] 本開示の技術に係る第2の態様は、前記音声の方向性は、前記音声信号の出力される複数のチャンネルによって形成され、前記振動部は、複数の分割されており、各振動部が前記音声の方向性に応じて振動する第1の態様に係る振動装置である。

[0006] 本開示の技術に係る第3の態様は、前記音声の方向性は、前記ユーザに対して左側からの方向及び右側からの方向の2つを有し、前記振動部は、前記ユーザに対して左側と右側の2つに分割され、左側の前記振動部は、前記左側からの方向の音声に応じて振動し、右側の前記振動部は、前記右側からの方向の音声に応じて振動する第1の態様に係る振動装置である。

[0007] 本開示の技術に係る第4の態様は、前記振動部が複数の部位に分割され、前記振動部の前記各部位は、前記音声信号に応じて振動する振動源と、前記振動源が取り付けられた伝達部を含む第1の態様に係る振動装置である。

[0008] 本開示の技術に係る第5の態様は、前記分割された振動部の各々において、前記伝達部は分割されて配置されている第4の態様に係る振動装置である。

[0009] 本開示の技術に係る第6の態様は、前記振動装置の共振周波数と一致する信号を前記振動源に入力する第4の態様に係る振動装置である。

[0010] 本開示の技術に係る第7の態様は、前記共振周波数が、1次共振周波数、2次共振周波数、及び3次共振周波数を含む第6の態様に係る振動装置である。

[0011] 本開示の技術に係る第8の態様は、前記共振周波数が100Hz以下である第6の態様に係る振動装置である。

[0012] 本開示の技術に係る第9の態様は、前記振動装置は、前記ユーザの臀部を支持可能な振動クッションであり、前記振動クッションが前記ユーザの前記臀部を支持した状態において、前記伝達部が前記ユーザの前記臀部の座骨と対向する位置に設けられている第4の態様に係る振動装置である。

発明の効果

[0013] 本開示によれば、映像又は音声の鑑賞における臨場感をより生じさせ、ユーザ体験を向上させることが可能な振動装置及び音響システムが提供される。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]第1実施形態の音響システムのハードウェア構成の一例を示すブロック

図である。

[図2]振動装置である振動クッションの構成例を示す外観斜視図である。

[図3]振動クッションの構成例を示す図2のB－B矢線に沿う断面図である。

[図4]音響システムが使用される態様の一例を示す概念図である。

[図5]第1実施形態の第1変形例の振動部材の配置例を示す上面図である。

[図6]第2実施形態の振動クッションの構成例を示す外観斜視図である。

[図7]振動クッションの構成例を示す断面図である。

[図8]第3実施形態の振動クッションの構成例を示す外観斜視図である。

[図9]第4実施形態の振動シート及びクッションの構成例を示す外観斜視図である。

[図10]振動シート及びクッションの構成例を示す図9のB－B矢線に沿う断面図である。

[図11]第5実施形態の椅子の構成例を示す外観斜視図である。

[図12]第6実施形態の振動クッションの構造例を示す断面図である。

[図13]振動部材の構造例を示す上面図である。

[図14]第6実施形態の振動クッションの構造例を示す断面図である。

[図15]第7実施形態の音響システムの上面図である。

[図16]振動クッションの構成例を示す上面図である。

[図17]第8実施形態の音響システムの上面図である。

[図18]音響システムの一部の分解斜視図である。

[図19]音響システムの共振周波数を示すグラフである。

[図20]第8実施形態の変形例の音響システムの共振周波数を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面を参照して本開示の技術に係る実施形態について説明する。

[0016] <第1実施形態>

図1は、音響システム10のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

一例として図1に示すように、音響システム10は、ユーザAにより音声及び／又は映像の鑑賞のために利用される。音響システム10は、音声出力デバイス12、アンプ14、18、ローパスフィルタ16、ヘッドホン20、及び振動クッション40を含んで構成されている。音響システム10は、本開示の技術に係る「音響システム」の一例である。振動クッション40は、本開示の技術に係る「振動装置」の一例である。

[0017] 音声出力デバイス12は、音声信号（電気信号）を出力可能な装置である。音声出力デバイス12は、例えば、テレビ、パーソナル・コンピュータ、ノートパソコン、タブレット型コンピュータ、ゲーム機、携帯型若しくは据え置き型音楽プレーヤ、又はスマートフォン等が挙げられる。図1に示す例では、音声出力デバイス12としてノートパソコンが示されている。音声信号は、音響再生機器で音声を再生するための信号である。なお、音声信号は、アナログ方式の音声信号であってもよいし、デジタル方式の音声信号であってもよい。なお、本明細書において「音声」には、例えば音及び声が含まれる。

[0018] 音声信号は、音声の方向性を複数有する態様で音声出力デバイス12から出力される。ここで、音声の方向性とは、音声の聞こえてくる方向を指す。例えば、音声の方向性には、ユーザAに対して左側からの方向及びユーザAに対して右側からの方向が含まれる。

[0019] 例えば、音声信号は、音声出力デバイス12からLRの2チャンネルで出力される。すなわち、音声信号は、右側からの方向の音声に対応したRチャンネル及び左側からの音声に対応したLチャンネルの2チャンネルで出力される。以下の説明では、LRの2チャンネルで音声信号が出力される例を挙げて説明する。

[0020] 音声出力デバイス12から出力された音声信号は、一端が音声出力デバイス12に接続された信号線15（図1参照）に出力される。信号線15は第1分岐線15Aと第2分岐線15Bを有する。そのため音声出力デバイス12が音声信号のチャンネルとしてLチャンネルを選択した場合は、第1分岐

線 1 5 A 及び第 2 分岐線 1 5 B の L チャンネルに音声信号が送られる。また、信号出力部 1 3 2 が音声信号のチャンネルとして R チャンネルを選択した場合は、第 1 分岐線 1 5 A 及び第 2 分岐線 1 5 B の R チャンネルに音声信号が送られる。信号線 1 5 に入力された音声信号は第 2 分岐線 1 5 B を介して音響再生機器に入力され、音響再生機器を介して音声としてユーザ A に対して出力される。図 1 に示す例では、音響再生機器としてヘッドホン 2 0 が示されている。

[0021] 第 2 分岐線 1 5 B に設けられたアンプ 1 4 は、音声信号を増幅するための装置である。アンプ 1 4 は、音声出力デバイス 1 2 から出力された音声信号のうち、音響再生機器（ここでは、ヘッドホン 2 0）に対して出力された音声信号を増幅する。

[0022] 第 2 分岐線 1 5 B に接続されたヘッドホン 2 0 は、音声信号に応じた音声をユーザ 2 0 に対して出力可能な装置である。ヘッドホン 2 0 は、ユーザ 2 0 の頭部に装着され、音声を再生することでユーザ 2 0 に対して音声信号に応じた音声を出力する。ヘッドホン 2 0 は、本開示の技術に係る「ヘッドホン」の一例である。

[0023] なお、ここでは音響再生機器の例としてヘッドホン 2 0 を示しているがこれはあくまでも一例にすぎず、ヘッドホン 2 0 に代えて、イヤホンが用いられてもよい。また、音響再生機器として、音声出力デバイス 1 2 に内蔵されたスピーカが用いられてもよいし、音声出力デバイス 1 2 とは、別体のスピーカが用いられてもよい。

[0024] 第 1 分岐線 1 5 A に接続されたローパスフィルタ 1 6 は、音声信号の内の低周波成分のみを抽出する装置である。ここで、低周波成分は、1 0 0 H z 以下の成分を指す。ローパスフィルタ 1 6 は、音声出力デバイス 1 2 から出力された音声信号のうち、後述する振動クッション 4 0 に対して出力された音声信号について低周波成分を抽出する。一般に、人間が振動として感知しやすい周波数帯は 1 0 0 H z 以下の成分である。そのため、振動クッション 4 0 において生成することが容易な振動の周波数も 1 0 0 H z 以下とされて

いる。従って、100Hz以下の成分を抽出することで、振動クッション40において効率的に振動を生成させることができる。ローパスフィルタ16で低周波成分が抽出された後、音声信号は、アンプ18へ入力される。

[0025] アンプ18は、アンプ14と同様に音声信号を増幅するための装置である。アンプ18は、ローパスフィルタ16で低周波成分が抽出された音声信号を増幅する。そして、アンプ18は、振動クッション40に対して音声信号を出力する。

[0026] 振動クッション40は、ユーザAの身体の一部を支持可能であり、かつユーザAに対して振動を付与可能な装置である。振動クッション40は、本開示の技術に係る「振動クッション」の一例である。図1に示す例では、ユーザAは、椅子30に座っており、振動クッション40は、椅子30の座部32の上面に載置されている。すなわち、ユーザAは、振動クッション40を介して椅子30に座っている。ここで、椅子30の種類、用途、又は使用場所（屋内外、家庭、又は店舗等）は特に限定されず、ユーザAが座ることができる器具であればよい。椅子30としては、具体的には、オフィスチェア、一人用又は複数人用のソファ、リクライニングチェア、ゲーミングチェア、座椅子、又は座席全般（例えば、自動車、航空機若しくは鉄道車両等の座席、又は映画館、遊園地、ゲームセンタ、博物館若しくは美術館等のエンターテインメント施設の座席等）が挙げられる。

[0027] 振動クッション40には、音声出力デバイス12からの音声信号が入力される。振動クッション40は、受付端子40A及び振動部材44を含んで構成されている。図1に示されたように、第1分岐線15Aの端部に設けられた端子（図示省略）が接続される受付端子40Aは、アンプ18から出力された音声信号を受け付ける端子である。受付端子40Aとしては、プラグ等の端子が挙げられるが、これはあくまでも一例にすぎない。受付端子40Aは、音声信号を受け付け可能な端子であればよく、形状又は種類などは特に限定されない。振動部材44には、受付端子40Aを介して受け付けられた音声信号が入力される。

[0028] 図2は、振動クッション40の構成例を示す外観斜視図である。また、図3は、振動クッション40の構成例を示す断面図であり、図2におけるB-B断面図である。

一例として図2に示すように、振動クッション40は、平板な直方体形状を有している。以下の説明において、図2に示すX方向を振動クッション40の左方向とし、その反対方向を右方向とする。また、Y方向を振動クッション40の前方向とし、その反対方向を後方向とする。さらに、Z方向を振動クッション40の上方向とし、その反対方向を下方向とする。

[0029] 振動クッション40は、外装部材41、クッション部材42、及び振動部材44を含んで構成されている。外装部材41は、振動クッション40の外表面を構成する部材であり、外装部材41の内部に振動クッション40を構成する部品が収容される。外装部材41は、例えば、布製の袋状部材である。クッション部材42は、ユーザAを支持することが可能な可撓性部材であり、例えば、ハニカムゲルクッション、ウレタンフォームクッション、若しくはビーズクッション、又はこれらの組み合わせ等である。また、クッション部材42の厚み、大きさ、又は形状は、振動クッション40のクッションとしての座り心地、又は大きさ等に応じて適宜設定される。

[0030] 振動部材44は、ユーザAに付与する振動を生成可能な部材である。振動部材44は、受付端子40Aを介して受け付けられた音声信号に応じた振動を生成可能である。振動部材44は、本開示の技術に係る「振動部」の一例である。また、振動部材44は、振動クッション40において複数設けられている。図2に示す例では、振動部材44として、2つの振動部材44A及び44Bが設けられている。振動部材44Aは、振動クッション40の右側に配置され、振動部材44Bは、振動クッション40の左側に配置されている。換言すれば、振動部材44は、ユーザAに対して左側と右側の2つに分割されている。以下、振動部材44Aの構造を例に挙げて説明するが、振動部材44Bも同様な構造を有している。

[0031] 振動部材44Aは、伝達部46A及び振動源48Aを有している。伝達部

46Aは、板状部材である。図2に示す例では、伝達部46Aは、振動クッション40の前後方向（図2に示すY方向に沿った方向）に沿って長手方向を有する平板な部材である。伝達部46Aの大きさ、厚み、若しくは形状、又は材質は、ユーザAを支持する場合の耐久性、また、ユーザAに対して振動を伝える場合の振動特性等を考慮して適宜設定される。伝達部46Aは、本開示の技術に係る「伝達部」の一例である。

[0032] 振動源48Aは、受付端子40A（図1参照）を介して受け付けられた音声信号に応じた振動を生成可能な装置である。振動源48Aは、本開示の技術に係る「振動源」の一例である。振動源48Aとしては、例えば、ボイスコイルアクチュエータ（ボイスコイルモータ）が挙げられる。また、振動源48Aは、伝達部46Aに取り付けられている。図2に示す例では、振動源48Aは、伝達部46Aの下面に取り付けられている。振動源48Aで生成された振動は、伝達部46Aに伝達され、さらに伝達部46Aを介してユーザAに伝達される。このように、伝達部46Aは、上面でユーザAを支持した状態で、振動源48Aで生成された振動をユーザAに付与する。

[0033] 振動源48Aは、伝達部46Aに対して複数設けられる。図2に示す例では、4つの振動源48Aが伝達部46Aに設けられている。4つの振動源48Aのうち、2つが伝達部46Aの前側に設けられており、残りの2つが伝達部46Aの後ろ側に設けられている。図3に示されたように、クッション部材42の上面に設けられた複数の凹部形状の空間42-1に各振動源48Aが配置されている。なお、振動源48Aの数及び配置は、特に限定されるものではなく、伝達部46Aの大きさ、振動源48Aの振動力等によって適宜設定される。

[0034] 振動源48Aが伝達部46Aに対して取り付けられる態様は、振動源48Aにおいて生じた振動が伝達部46Aに対して伝達されればよく特に限定されない。例えば、振動源48Aが伝達部46Aにビス止め等の機械的な締結手段で直接取り付けられてもよいし、接着剤等で接着されていてもよい。また、伝達部46Aに設けられた穴に振動源48Aが嵌め込まれることにより

、両者が一体化されていてもよい。

[0035] 複数の振動部材44A及び44Bは、互いに独立して振動を生成可能とされている。なお、ここでは、振動部材44A及び44Bが別部材として完全に分離されている形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、複数の振動部材44A及び44Bがリンク部材等で部分的に連結されていたり、振動吸収部材で連結されていたりする態様であってもよい。

[0036] ここで、左右に分割された振動部材44A及び44Bは、音声信号のLRチャンネルにそれぞれ対応している。すなわち、左側の振動部材44Bは、Lチャンネルで出力される音声信号に対応し、右側の振動部材44Aは、Rチャンネルで出力される音声信号に対応している。このように、振動部材44は2つに分割された振動部材44A、44Bを有し、音声信号の出力される複数のチャンネルによって形成される音声の方向性に応じて振動する。

[0037] なお、ここでは、LRの2チャンネルに応じて振動部材44が2つに分割される形態例を挙げて説明したが、これはあくまでも一例にすぎない。例えば、LRの2チャンネルに応じて振動部材44が4つに分割（例えば、前後左右の4つに分割）されてもよい。

[0038] 上述したように、ユーザAが振動クッション40を介して椅子30に座っている場合を考える。この場合、一例として図3に示すように、振動クッション40は、ユーザAの大腿部A1の少なくとも一部を支持可能とされている。また、振動クッション40は、ユーザAの臀部A2を支持可能とされている。

[0039] そして、振動クッション40がユーザAの大腿部A1の少なくとも一部及び臀部A2を支持した状態で、振動クッション40において、伝達部46AがユーザAの大腿部A1の少なくとも一部及び臀部A2に対向する位置に設けられている。また、振動クッション40がユーザAの臀部A2を支持した状態で、振動クッション40において、伝達部46AがユーザAの座骨A3に対向する位置に設けられている。なお、本明細書において2つの部材同士

が対向するとは、例えば2つの部材1 Aと部材1 Bにおいて、部材1 Aと部材1 Bの間に部材1 A及び部材1 Bとは別の物体が存在するか否かに拘わらず、部材1 Aと部材1 Bが所定の直線上に並ぶことを意味する。

[0040] 図4は、音響システム10が使用される態様の一例を示す概念図である。

一例として図4に示すように、ユーザAが音響システム10を利用している場合を考える。例えば、ユーザAが頭部にヘッドホン20を装着し、さらに振動クッション40を介して椅子30に座っている場合を考える。この場合、音声出力デバイス12から音声信号が出力される。上述したように、音声信号は、音声の方向性を複数有する態様で出力される。ここでは、音声の方向性には、ユーザAに対して左側からの方向及びユーザAに対して右側からの方向が含まれる。

[0041] 例えば、図4の左側に示す例では、音声出力デバイス12から信号線15に出力された音声信号が、ユーザAに対して左側の方向からの音声である。すなわち、音声信号が、ユーザAから見て左側からの音声である。この場合、第2分岐線15Bから音声信号を受信したヘッドホン20の左側のハウジング22に内蔵されたドライバユニットから音声出力される。さらにこの場合に、振動クッション40の受付端子40Aに第1分岐線15Aから音声信号が入力される。そして、振動クッション40の左側の振動部材44Bが振動する。そのため振動源48Bにおいて生成された振動が伝達部46Bを介してユーザAに伝達される。このように、左側の振動部材44Bは、左側からの方向の音声に応じて振動する。即ち、ヘッドホン20と受付端子40Aに音声信号が同期しながら入力され、これにより左側のハウジング22の音声出力と左側の振動部材44Bの振動が同期しながら実行される。

[0042] 一方、図4の右側に示す例では、音声出力デバイス12から信号線15に出力された音声信号が、ユーザAに対して右側の方向からの音声である。すなわち、音声信号が、ユーザAから見て右側からの音声である。この場合に、第2分岐線15Bから音声信号を受信したヘッドホン20の右側のハウジング24に内蔵されたドライバユニットから音声出力される。さらにこの

場合に、振動クッション４０の受付端子４０Ａに第１分岐線１５Ａから音声信号が入力される。そして、振動クッション４０の右側の振動部材４４Ａが振動する。そのため振動源４８Ａにおいて生成された振動が伝達部４６Ａを介してユーザＡに伝達される。このように、右側の振動部材４４Ａは、右側からの方向の音声に応じて振動する。即ち、ヘッドホン２０と受付端子４０Ａに音声信号が同期しながら入力され、これにより右側のハウジング２４の音声出力と右側の振動部材４４Ａの振動が同期しながら実行される。

[0043] このように、分割された振動部材４４において独立して生成された振動が、ユーザＡに対して付与される。これにより、振動が方向性をもってユーザＡに伝達される。また、ヘッドホン２０からの音声と振動クッション４０による振動とが同期しており、さらに音声と振動とが方向性をもってユーザＡに感知される。この結果、聴覚だけでなく身体でも音声を体験でき、全身が包み込まれるようなユーザ体験（例えば、音楽、映画の鑑賞）が実現される。

[0044] 以上説明したように、本第１実施形態に係る振動クッション４０では、受付端子４０Ａを介して、複数の音声の方向性を有する態様で出力される音声信号が受け付けられる。そして、振動部材４４が、音声の方向性（例えば、右側から聞こえてくる音声及び左側から聞こえてくる音声）に応じて、互いに独立して振動可能とされている。分割された振動部材４４において生成された振動が、ユーザＡに対して付与される。これにより、音声に応じて振動を付与する場合に、振動にも音声と同様に方向性を持たせることができる。この結果、方向性のある音声及び振動をユーザが体感でき、映像又は音楽鑑賞における臨場感をより生じさせ、ユーザ体験の向上を実現できる。

[0045] 従来既知の低音の体感音響技術では、単に音声に合わせてアクチュエータを振動させるのみであった。本構成では、音声信号の出力される複数のチャンネルによって音声の方向性が形成され、音声の方向性に応じて複数の振動部材４４が独立して振動可能となっている。これにより、音声に方向性がある場合に体感される振動にも方向性が生じるので、より臨場感を演出し、ユ

ーザ体験を向上させることが実現される。

[0046] また、本第1実施形態に係る振動クッション40では、受付端子40Aを介して受け付けられる音声の方向性は、音声信号の出力されるLRの2チャンネルを有している。そして、振動部材44は、このLRの2チャンネルの数に対応して2つに分割される。これにより、音声の方向性がサラウンドで表現される場合等の立体的な音響に応じて、音声の方向性がより明確になる。

[0047] また、本第1実施形態に係る振動クッション40では、音声の方向性は、ユーザAに対して左側からの方向及び右側からの方向の2つである。振動部材44は左側と右側の2つに分割され、左側の振動部材44Bは、左側からの方向の音声に応じて振動し、右側の振動部材44Aは、右側からの方向の音声に応じて振動する。音声の方向性は、ユーザAに対して左側と右側の2方向で表現され、音源から音声信号として出力されることが多い。振動部材44は左右に分割され、かつ左側の振動部材44Bが、左側の音声に応じて振動し、右側の振動部材44Aが、右側の音声に応じて振動する。これにより、左側のドライバユニットから出力される音声の強弱に応じて左側の振動部材44Aの振動に強弱をつけられ、右側の音声出力の強弱に応じて右側の振動に強弱がつけられる。例えば、左側よりも右側のドライバユニットからの音声出力を強くした場合、左側よりも右側の振動部材44Aからの振動が強くなり、音声表現と振動表現とが相まって、ユーザAは音声の方向性を左側からの方向と右側からの方向との間で右側寄りの方向により感じやすくなる。のように、左右の方向性のある音声及び振動をユーザAが体感でき、音声に方向性が有る場合に体感される振動にも方向性を生じさせることができるので、映像又は音楽鑑賞における臨場感をより生じさせ、ユーザ体験の向上を実現できる。

[0048] また、本第1実施形態に係る振動クッション40では、受付端子40Aを介して受け付けられた音声信号に応じた振動を生成可能な振動源48A及び48Bが設けられている。また、振動クッション40には、振動源48A及

び48Bが取り付けられた板状部材である伝達部46A及び46Bが設けられている。振動源48A及び48Bが、伝達部46A及び46Bの下面に取り付けられ、かつ、上面でユーザAを支持した伝達部46A及び46Bが、複数の振動源48A及び48Bによって生成された振動をユーザAに付与する。そのため、伝達部46A、46B（面）からユーザAに振動が伝わるので、個々の振動源48A、48BからユーザAに振動が直接伝えられる場合と比較して、ユーザAが振動を感じやすくなる。

[0049] また、本第1実施形態に係る振動クッション40では、分割された振動部材44A及び44Bの各々は、音声信号に応じて振動する振動源48A及び48Bと、振動源48A及び48Bが取り付けられた板状部材である伝達部46A及び46Bを含んでいる。これにより、伝達部46A及び46Bを介して、振動源48A及び48Bの振動がユーザAに対して伝わる。そのため伝達部46A、46B（面）からユーザAに振動が伝わるので、振動源48A、48BからユーザAに振動が直接伝えられる場合と比較して、ユーザAが振動を感じやすくなる。すなわち、個々の振動源48A及び48BからユーザAに振動が伝わると、振動のスポット性が強くなるため、ユーザAが不快感を覚える場合があった。これに対して第1実施形態では振動源48A、48BとユーザAの間に伝達部46A、46Bが介在している。そのため、振動が大きな面積を有する伝達部46A、46BからユーザAに伝わるので不快感が抑制される。また、ユーザAの体格又は座り方によって座骨A3の位置が変わるが、ユーザAに振動を伝える伝達部46A、46Bの面積があらゆるユーザAの座骨A3をカバーできる程度に大きいので、座骨A3に振動が与えられやすくなる。

[0050] また、本第1実施形態に係る振動クッション40では、伝達部46A及び46Bに複数の振動源48A及び48Bが取り付けられている。伝達部46A及び46Bに振動源48A及び48Bが複数取り付けられているので、振動源が一つしか設けられていない場合と比較して、伝達部46A及び46Bを全体的に振動させることができる。

[0051] また、本第1実施形態に係る振動クッション40では、振動源48A、48Bに入力される音声信号は、抽出された100Hz以下の低周波成分である。音声信号のうちの100Hz以下の低周波成分が、振動クッション40によって振動として再現され、この振動がユーザAに伝達される。これによりユーザAは、低周波成分を音声だけでなく振動としても体感できるので、ユーザ体験の向上を実現できる。すなわち、一般的に、100Hz以下の低周波成分は、スピーカ等で音声として再現するには困難な周波数帯である。本構成ではユーザAが、低周波成分を振動としても体感できるので、映像又は音楽鑑賞の質を向上させ、ユーザ体験の向上を実現できる。

[0052] また、本第1実施形態に係る振動クッション40は、ユーザAの大腿部A1の少なくとも一部及び臀部A2を支持可能とされている。振動クッション40が大腿部A1の少なくとも一部及び臀部A2を支持した状態において、伝達部46A及び46Bが大腿部A1の少なくとも一部及び臀部A2と対向する位置に設けられている。振動クッション40から生じた振動は、臀部A2に伝わり、さらにそこから上体へ伝播し、ユーザAに体感される。これにより、ユーザAが聴覚で感じる音声と、臀部A2から上体へかけて感じる振動とで、ユーザAを包み込むような音声の鑑賞を実現できるので、映像又は音楽鑑賞の質を向上させ、ユーザ体験の向上を実現できる。

[0053] また、本第1実施形態に係る振動クッション40は、ユーザAの臀部A2を支持可能とされている。振動クッション40がユーザAの臀部A2を支持した状態において、伝達部46A及び46BがユーザAの臀部A2の座骨A3と対向する位置に設けられている。振動クッション40から生じた振動は座骨A3に伝わり、さらにそこから骨伝導で上体へ伝播し、ユーザAに体感される。これにより、ユーザAが聴覚で感じる音声と、座骨A3から骨盤、背骨へと連続して上体へかけて感じる振動とで、ユーザAを包み込むような音声の鑑賞を実現できる。この結果、映像又は音楽鑑賞の質を向上させ、ユーザ体験の向上を実現できる。

[0054] 例えば、本第1実施形態では、足裏に振動クッション40を設置した場合

の骨伝導と比較して、関節で振動が吸収されにくく、かつ座骨A3はユーザAが振動クッション40に支持された状態に出っ張るので、振動がユーザAに伝わりやすい。

[0055] また、本第1実施形態に係る音響システム10は、振動クッション40と、音声信号に応じた音声をユーザAに対して出力可能なヘッドホン20を含んでいる。そして、ヘッドホン20から出力される音声と振動クッション40による振動とは同期している。これにより、ヘッドホン20を通じて聞く音声と振動クッション40による振動が同期するので、ユーザAを包み込むような音声の鑑賞を実現できる。そのため音響システム10は、映像又は音楽鑑賞の質を向上させ、ユーザ体験の向上を実現できる。

[0056] また、例えば、集合住宅等の自宅での音楽鑑賞の場合、音声をスピーカにより大音量かつ重低音で出力することは騒音抑制の観点から困難である。本構成は、ヘッドホン20を使用し、さらに振動クッション40を合わせて使用することで、スピーカの音量を抑えて外部への騒音を抑えつつ、音声に臨場感を与えることができ、ユーザ体験を向上できる。

[0057] また、ヘッドホン20の低音と振動クッション40の骨伝導による低音が胸あたりでミックスされる。そのためユーザAは、例えば、ヘッドホン20から出力される音声に対応するコンサートのライブ映像を映し出しているディスプレイ（図示省略）を見ると、コンサート会場にいるような没入感を得られ、ユーザ体験が向上する。すなわち、ヘッドホン20の音像がユーザAの頭の中であって、振動クッション40からの振動がユーザAの下（例えば、臀部A2の下）にある状態となり、音と振動が胸のあたりで交じり合う。この結果、全身を包み込むような音楽体験が実現され、ユーザ体験が向上する。

[0058] なお、上記第1実施形態では、音声信号がLRの2チャンネルで出力される形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、左右だけではなく、前後も含めた4チャンネルで音声信号が出力されてもよい。この場合において、振動部材44は、前後左右に対応した4つに分割

される。また、音声信号は、5. 1チャンネルで出力されてもよいし、音声信号は、2チャンネルで出力されるサラウンド音声信号であってもよい。

[0059] また、上記第1実施形態では、振動部材44が2つに分割される形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、振動部材44は、3つ以上に分割されてもよい。

[0060] また、上記第1実施形態では、振動クッション40が、椅子30の座部32に配置されている形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、振動クッション40は、椅子30の背もたれとユーザAの背中との間に配置されてもよい。また、振動クッション40は、椅子30と共に利用されるのではなく、単体のクッションとして利用されてもよい。

[0061] (第1変形例)

上記第1実施形態では、伝達部46A及び46Bが一枚の板状部材である形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。図5に示された本第1変形例では、伝達部46A及び46Bが複数の部位に分割されている。

[0062] 図5は、振動部材44A及び44Bの配置例を示す上面図である。

一例として図5に示すように、振動クッション40において、振動部材44A及び44Bが左右に分割されて配置されている。以下の説明において、振動部材44Aを例に挙げて説明するが、振動部材44Bも同様の構成を有している。振動部材44Aは、伝達部46A及び振動源48Aを備えている。

[0063] 伝達部46Aは、前後方向に分割されて配置されている。図5に示す例では、伝達部46Aは、前後方向に5つに分割されている。すなわち、伝達部46Aは、伝達部46A1～46A5を含んでいる。伝達部46A1～46A5は、完全に分離されていてもよいし、リンク部材で連結されていてもよい。また、伝達部46Aに厚み方向にスリットが入れられることで、伝達部46A1～46A5に相当する部分が形成される態様であってもよい。

[0064] 伝達部46A1～46A5の各々には、振動源48Aが設けられている。

図5に示す例では、伝達部46A1～46A5の各々に2つの振動源48Aが設けられている。

[0065] 以上説明したように、本第1変形例に係る振動クッション40では、分割された振動部材44の各々において、伝達部46A及び46Bが分割されて配置されている。これにより、伝達部46A及び46Bが、分割されて配置されているので、伝達部46A及び46BをユーザAに対してフィットさせやすくなる。すなわち、分割された伝達部46A1～46A5の各々が、ユーザAの体形に合わせて振動クッション40内で角度を変えるので、伝達部46AをユーザAに対してフィットさせやすくなる。

[0066] <第2実施形態>

上記第1実施形態では、振動クッション40において、伝達部46A及び46Bの下方にクッション部材42が配置されている形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。図6及び図7に示された本第2実施形態では、伝達部46A及び46Bの下方に下部クッション部材42Aが配置され、伝達部46A及び46Bの上方に上部クッション部材42Bが配置されている。

[0067] 図6は、振動クッション40の構成例を示す外観斜視図である。また、図7は、振動クッション40の構成例を示す断面図であり、図6におけるB-B断面図である。

一例として図6及び図7に示すように、振動クッション40は、伝達部46Aの下方に下部クッション部材42Aを有し、伝達部46Aの上方に上部クッション部材42Bを有している。換言すれば、振動クッション40において、下部クッション部材42Aと上部クッション部材42Bとが、伝達部46Aを挟んで配置されている。下部クッション部材42A及び上部クッション部材42Bは、いずれも可撓性を有するクッション部材である。

[0068] 下部クッション部材42Aは、伝達部46AよりもユーザAとは反対側に配置されている。下部クッション部材42Aの上面には、凹部形状の空間42A-1が形成されており、この空間42A-1内に振動源48Aが収容さ

れている。下部クッション部材42Aは、振動源48Aの振動が外部（例えば、振動クッション40が載置された椅子30の座部32（図1参照））へ伝達することを抑制する。

[0069] 上部クッション部材42Bは、伝達部46AよりもユーザA側に配置されている。上部クッション部材42Bは、ユーザAを支持した状態で、ユーザAの体形（ここでは、大腿部A1の少なくとも一部及び臀部A2の形状）に応じて変形することが可能である。すなわち、上部クッション部材42Bは、ユーザAの体形にフィットすることが可能とされている。そして、上部クッション部材42Bは、振動源48Aにおいて生成され且つ伝達部46Aを介して伝わった振動をユーザAに対して伝達する。上部クッション部材42Bは、本開示の技術に係る「第1クッション」の一例である。

[0070] 上部クッション部材42Bは、下部クッション部材42Aよりも高い振動伝達率を有している。これにより、振動源48Aにおいて生成された振動が効率的にユーザAに伝達される。ここで、振動伝達率とは、振動源48Aにおいて生成された振動力と、外部（例えば、ユーザA）に伝わった振動力との比率を指す。

[0071] 例えば、上部クッション部材42Bは、低反発弾性ウレタンフォームであり、下部クッション部材42Aは、ハニカムゲルクッションである。ここでは、材質の違いにより、振動伝達率に差を生じさせているが、これはあくまでも一例にすぎない。例えば、ウレタンフォームの気泡の密度の違いで振動伝達率に違いを生じさせてもよいし、クッション部材の厚みの違いで振動伝達率に違いを生じさせてもよい。

[0072] 以上説明したように、本第2実施形態に係る振動クッション40では、伝達部46AよりもユーザA側に配置され、かつ振動部材44により生成された振動をユーザAに伝達する上部クッション部材42Bが設けられている。そして、上部クッション部材42Bを介して振動がユーザAに対して伝わる。これにより、振動源48A及び48BからユーザAに振動が直接伝えられる場合と比較して、ユーザAに上部クッション部材42Bがフィットしやす

く、上部クッション部材42Bの広い領域（面積）からユーザAに振動が伝わるので、ユーザAが振動を感じやすくなる。

[0073] 上部クッション部材42Bがあることで、振動クッション40はより人体に対して全体的に振動を伝えることができる。すなわち、臀部A2を包み込みように上部クッション部材42Bが変形し、上部クッション部材42Bの上面からユーザAに振動が伝わるので、振動クッション40はより広い範囲で人体に振動を伝えやすくなる。

[0074] また、本第2実施形態に係る振動クッション40では、伝達部46Aに対してユーザAとは反対側に配置され、かつ振動源48Aからの振動が外部へ伝達することを抑制する下部クッション部材42Aが設けられている。これにより、振動源48A及び48Bによる振動がユーザA以外の外部（例えば、振動クッション40が載置された椅子30等）に伝わりにくくなる。

[0075] また、本第2実施形態に係る振動クッション40では、上部クッション部材42Bは、下部クッション部材42Aよりも高い振動伝達率を有している。これにより、振動源48A及び48Bによる振動が効率的にユーザAに伝達される。また、振動がユーザA以外の外部へ伝達されることが抑制される。

[0076] <第3実施形態>

なお、上記第1実施形態では、振動部材44が振動部材44A及び44Bに分割されている形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。図8に示された本第3実施形態では、振動クッション40は、一つの振動部材50を有している。

[0077] 図8は、振動クッション40の構成例を示す外観斜視図である。

一例として図8に示すように、振動クッション40は、ユーザAに付与する振動を生成可能な部材である振動部材50を備えている。振動部材50は、1つの伝達部52及び複数の振動源54を有している。伝達部52は、板状部材である。伝達部52の大きさ、厚み、若しくは形状、又は材質は、ユーザAを支持する場合の耐久性、また、ユーザAに対して振動を伝える場合

の振動特性等を考慮して適宜設定される。

[0078] 振動源 5 4 は、伝達部 5 2 に複数設けられている。振動源 5 4 は、受付端子 4 0 A（図 1 参照）を介して受け付けられた音声信号に応じた振動を生成する。振動源 5 4 は、例えば、ボイスコイルアクチュエータであり、図 8 に示す例では、伝達部 5 2 に 8 つの振動源 5 4 が取り付けられている。振動源 5 4 で生成された振動は、伝達部 5 2 を介してユーザ A に伝達される。

[0079] 上述したように、図 8 に示す例では、8 つの振動源 5 4 が伝達部 5 2 に設けられている。このうち、4 つの振動源 5 4 A が伝達部 5 2 の右側に設けられ、残りの 4 つの振動源 5 4 B が伝達部 5 2 の左側に設けられている。右側の 4 つの振動源 5 4 A のうち、2 つが伝達部 5 2 の前側に設けられており、残り 2 つが伝達部 5 2 の後ろ側に設けられている。同様に、左側の 4 つの振動源 5 4 B のうち、2 つが伝達部 5 2 の前側に設けられており、残りの 2 つが伝達部 5 2 の後ろ側に設けられている。

[0080] なお、振動源 5 4 の数及び配置は、特に限定されるものではなく、伝達部 5 2 の大きさ、振動源 5 4 の振動力等によって適宜設定される。

[0081] 伝達部 5 2 の左右に配置された振動源 5 4 A 及び 5 4 B は、音声信号の L R チャンネルにそれぞれ対応している。すなわち、左側の振動源 5 4 B は、L チャンネルで出力される音声信号に対応し、右側の振動源 5 4 A は、R チャンネルで出力される音声信号に対応している。

[0082] 以上説明したように、本第 3 実施形態に係る振動クッション 4 0 では、受付端子 4 0 A を介して受け付けられた音声信号に応じた振動を生成可能な振動源 5 4 A 及び 5 4 B が設けられている。また、振動クッション 4 0 には、振動源 5 4 A 及び 5 4 B が取り付けられた板状部材である伝達部 5 2 が設けられている。振動源 5 4 A 及び 5 4 B が、伝達部 5 2 の下面に取り付けられ、かつ、伝達部 5 2 の上面でユーザ A を支持した状態で、振動源 5 4 A 及び 5 4 B によって生成された振動がユーザに付与される。そのため伝達部 5 2（面）からユーザ A に振動が伝わるので、振動源 5 4 A 及び 5 4 B からユーザ A に振動が直接伝えられる場合と比較して、ユーザ A が振動を感じやすく

なる。

[0083] なお、上記第3実施形態では、左右に配置された振動源54A及び54Bは、音声信号のLRチャンネルにそれぞれ対応している形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、8つの振動源54に対して、一つのチャンネルの音声信号（例えば、サブウーハ出力のようにLRチャンネルがミックスされた音声信号）が入力されてもよい。

[0084] <第4実施形態>

上記第1実施形態では、振動クッション40が振動部材44を備えている形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。図9及び図10に示された本第4実施形態では、振動部材44が、クッション70とは別体の振動シート60に設けられている。振動シート60は、本開示の技術に係る「振動装置」の一例である。

[0085] 図9は、振動シート60及びクッション70の構成例を示す外観斜視図である。また、図10は、振動シート60及びクッション70の構成例を示す断面図であり、図9におけるB-B断面図である。

一例として図9及び図10に示すように、振動シート60は、クッション70の上面に載置されている。クッション70は、ユーザAを支持することが可能な可撓性部材であり、例えば、ハニカムゲルクッション、ウレタンフォームクッション、若しくはビーズクッション、又はこれらの組み合わせ等である。

[0086] 振動シート60は、ユーザAの身体の一部を支持可能であり、かつユーザAに対して振動を付与可能なシート状の部材であり、クッション70等に敷かれて利用される。振動シート60は、外装部材61及び振動部材44を備えている。外装部材61は、振動シート60の外表面を構成する部材である。外装部材61の内部に、振動シート60を構成する部品が収容される。外装部材61は、例えば、布製の袋状部材である。

[0087] 振動部材44において、振動源48Aは、伝達部46Aに取り付けられている。振動源48Aは、受付端子40A（図1参照）を介して受け付けられ

た音声信号に応じた振動を生成する。振動源 48 A で生成された振動は、伝達部 46 A を介してユーザ A に伝達される。

[0088] 以上説明したように、本第 4 実施形態に係る振動シート 60 では、受付端子 40 A を介して、複数の音声の方向性を有する態様で出力される音声信号が受け付けられる。そして、振動部材 44 が、音声の方向性（例えば、右側から聞こえてくる音声及び左側から聞こえてくる音声）に応じて、互いに独立して振動可能とされている。分割された振動部材 44 において生成された振動が、ユーザ A に対して付与される。これにより、音声に応じて振動を付与する場合に、振動にも音声と同様に方向性を持たせることができる。この結果、方向性のある音声及び振動をユーザが体感でき、映像又は音楽鑑賞における臨場感をより生じさせ、ユーザ体験の向上を実現できる。

[0089] また、本第 4 実施形態に係る振動シート 60 では、受付端子 40 A を介して受け付けられた音声信号に応じた振動を生成可能な振動源 48 A 及び 48 B が設けられている。また、振動シート 60 には、振動源 48 A 及び 48 B が取り付けられた板状部材である伝達部 46 A 及び 46 B が設けられている。振動源 48 A 及び 48 B が、伝達部 46 A 及び 46 B の下面に取り付けられ、かつ、伝達部 46 A 及び 46 B の上面でユーザ A を支持した状態で、振動源 48 A 及び 48 B によって生成された振動がユーザに付与される。そのため伝達部 46 A、46 B（面）からユーザ A に振動が伝わるので、振動源 48 A 及び 48 B からユーザ A に振動が直接伝えられる場合と比較してユーザ A が振動を感じやすくなる。

[0090] <第 5 実施形態>

上記第 1 実施形態では、椅子 30 の座部 32 に振動クッション 40 が載置されている形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。図 11 に示された本第 5 実施形態では、振動部材 44 が椅子 80 に組み込まれている。

[0091] 図 11 は、椅子 80 の構成例を示す外観斜視図である。

一例として図 11 に示すように、椅子 80 は、座部 82 と背もたれ 84 と

を備えている。座部 8 2 は、振動部材 4 4 を備えている。具体的には、座部 8 2 の内部には、振動部材 4 4 が配置されている。振動部材 4 4 には、振動部材 4 4 A 及び 4 4 B が含まれる。振動部材 4 4 A において、振動源 4 8 A は、伝達部 4 6 A に取り付けられている。振動源 4 8 A は、受付端子 4 0 A（図 1 参照）を介して受け付けられた音声信号に応じた振動を生成する。このように、椅子 8 0 には、振動部材 4 4 を含む座部 8 2 が搭載されている。振動源 4 8 A で生成された振動は、伝達部 4 6 A を介してユーザ A に伝達される。椅子 8 0 は、本開示の技術に係る本開示の技術に係る「振動装置」の一例である。

[0092] なお、図 1 1 に示す例では、オフィスチェアが示されているが、これはあくまでも一例にすぎない。椅子 8 0 としては、例えば、一人用又は複数人用のソファ、リクライニングチェア、ゲーミングチェア、座椅子、又は座席全般（例えば、自動車、航空機若しくは鉄道車両等の座席、又は映画館、遊園地、ゲームセンタ、博物館若しくは美術館等のエンターテインメント施設の座席等）が挙げられる。

[0093] 以上説明したように、本第 5 実施形態に係る椅子 8 0 では、受付端子 4 0 A（図 1 参照）を介して、複数の音声の方向性を有する態様で出力される音声信号が受け付けられる。そして、振動部材 4 4 が、音声の方向性（例えば、右側から聞こえてくる音声及び左側から聞こえてくる音声）に応じて、互いに独立して振動可能とされている。分割された振動部材 4 4 において生成された振動が、ユーザ A に対して付与される。これにより、音声に応じて振動をユーザ A に付与する場合に、振動にも音声と同様に方向性を持たせることができる。この結果、方向性のある音声及び振動をユーザが体感でき、映像又は音楽鑑賞における臨場感をより生じさせ、ユーザ体験の向上を実現できる。

[0094] また、本第 5 実施形態に係る椅子 8 0 では、受付端子 4 0 A（図 1 参照）を介して受け付けられた音声信号に応じた振動を生成可能な振動源 4 8 A 及び 4 8 B が設けられている。また、椅子 8 0 には、振動源 4 8 A 及び 4 8 B

が取り付けられた板状部材である伝達部４６Ａ及び４６Ｂが設けられている。振動源４８Ａ及び４８Ｂが、伝達部４６Ａ及び４６Ｂの下面に取り付けられ、かつ、伝達部４６Ａ及び４６Ｂの上面でユーザＡを支持した状態で、振動源４８Ａ及び４８Ｂによって生成された振動がユーザに付与される。そのため伝達部４６Ａ、４６Ｂ（面）からユーザＡに振動が伝わるので、振動源４８Ａ及び４８ＢからユーザＡに振動が直接伝えられる場合と比較して、ユーザＡが振動を感じやすくなる。

[0095] <第６実施形態>

上記第１実施形態では、振動クッション４０が振動部材４４を備えている形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。図１２及び図１３に示された本第６実施形態では、振動クッション４０は、振動部材９０を備えている。

[0096] 図１２は、振動クッション４０の構造例を示す断面図である。

一例として図１２に示すように、振動クッション４０は、振動部材９０を備えている。振動部材９０の上方には、上部クッション部材４２Ｂが設けられている。また、振動部材９０の下方には、下部クッション部材４２Ａが設けられている。すなわち、振動部材９０は、振動クッション４０において、上部クッション部材４２Ｂ及び下部クッション部材４２Ａによって挟まれている。

[0097] 振動部材９０は、伝達部９２及び支持板９４を有している。伝達部９２及び支持板９４は、いずれも板状部材である。伝達部９２は、振動源９６よりも上方に配置されている、すなわち、伝達部９２は、振動源９６よりもユーザＡ側に配置されている。一方、支持板９４は、振動源９６よりも下方に配置されている。すなわち、支持板９４は、振動源９６に対して、ユーザＡとは反対側に設けられている。

[0098] 伝達部９２及び支持板９４の大きさ、厚み、及び形状は、特に限定されない。伝達部９２及び支持板９４の大きさ、厚み、若しくは形状、又は材質は、ユーザＡを支持する場合の耐久性、また、ユーザＡに対して振動を伝える

場合の振動特性等を考慮して適宜設定される。

[0099] また、振動部材 90 は、複数の振動源 96 を有している。複数の振動源 96 は、例えば、ボイスコイルアクチュエータである。複数の振動源 96 は、上端側が伝達部 92 に取り付けられており、下端側が支持板 94 に取り付けられている。すなわち、振動部材 90 において、複数の振動源 96 は、伝達部 92 及び支持板 94 によって挟まれている。

[0100] 図 13 は、振動部材 90 の構造例を示す上面図である。

一例として図 13 に示すように、複数の振動源 96 には、複数の振動源 96A 及び 96B が含まれる。図 13 に示す例では、複数の振動源 96A として、4 つの振動源 96A が示されている。4 つの振動源 96A は、伝達部 92 の右側に配置されている。以下では、伝達部 92 の右側の構成について説明する。

[0101] 4 つの振動源 96A のうち 3 つの振動源 96A1 は、伝達部 92 の後部に配置されている。そして、3 つの振動源 96A1 は、点 P を中心とする円周上に配置されている。ここで、点 P は、伝達部 92 におけるユーザ A の右側の座骨 A3 に対応する位置の点である。すなわち、3 つの振動源 96A1 は、ユーザ A の右側の座骨 A3 に対応する位置を中心とする円周上に配置されている。また、3 つの振動源 96A1 は、円周上で等間隔に配置されている。また、3 つの振動源 96A1 は、互いに 120 度の間隔で配置されている。

[0102] 伝達部 92 において、3 つの振動源 96A1 の外周側には、円弧スリット 98A が形成されている。円弧スリット 98A は、円弧状に延在するスリットであって、伝達部 92 を厚み方向に貫通しているスリットである。円弧スリット 98A は、点 P を中心とする円弧状に形成されている。円弧スリット 98A が形成されていることで、振動源 96A1 の振動を部分的にユーザ A に伝達することができ、振動に方向性を出すことができる。

[0103] 円弧スリット 98A は、点 P を中心とする円周上に、断続的に複数形成されている。すなわち、円弧スリット 98A が形成された円周方向に沿って見

た場合に、円弧スリット 98A が形成された領域が続いた後、円弧スリット 98A が形成されていない領域があり、その後、再び、円弧スリット 98A が形成された領域が続くようになっている。

[0104] また、円弧スリット 98A は、点 P を中心として同心円状に複数形成されている。図 13 に示す例では、円弧スリット 98A が内周側と外周側に 2 つ形成されている。ここで、内周側の円弧スリット 98A2 と外周側の円弧スリット 98A1 とは、スリットの形成される周方向位置が互いに異なっている。具体的には、内周側の円弧スリット 98A2 のスリットの形成される周方向位置は、外周側の円弧スリット 98A1 のスリットの形成される周方向位置を、45 度回転させてずらした位置とされている。これにより、振動源 96A1 において生成された振動をより部分的にユーザ A に伝達させることができる。この結果、振動に方向性を出すことができる。

[0105] 4 つの振動源 96A のうちの 1 つの振動源 96A2 は、伝達部 92 の前部に配置されている。振動源 96A2 の左右両側には、一对の直線スリット領域 99A が形成されている。一对の直線スリット領域 99A の各々には、複数の直線スリット 97A が形成されている。直線スリット 97A は、伝達部 92 の前後方向に沿って延在するスリットであって、伝達部 92 を厚み方向に貫通しているスリットである。

[0106] ここでは、一对の直線スリット領域 99A のうち、振動源 96A2 に対して右側の直線スリット領域 99A1 について説明するが、左側の直線スリット領域 99A2 についても同様である。直線スリット領域 99A1 において、直線スリット 97A は、伝達部 92 の前後方向に沿って断続的に形成されている。具体的には、直線スリット領域 99A1 の右側において、3 つの直線スリット 97A1 が前後方向に沿って形成されている。また、直線スリット領域 99A1 の中央において、2 つの直線スリット 97A2 が断続的に形成されている。そして、直線スリット領域 99A1 の左側において、3 つの直線スリット 97A3 が断続的に形成されている。

[0107] 3 つの直線スリット 97A1 と 3 つの直線スリット 97A3 とは互いに対

応する位置に配置されている。すなわち、3つの直線スリット97A1と3つの直線スリット97A3とは、中央の直線スリット97A2を挟んで線対称に配置されている。また、中央の直線スリット97A2は、右側の直線スリット97A1及び左側の直線スリット97A3に対して前後方向にずれた位置に配置されている。

[0108] 伝達部92の左側の構成は、上述した伝達部92の右側の構成と線対称な構成となっている。すなわち、伝達部92の左側において、振動源96B、円弧スリット98B、直線スリット97B、及び直線スリット領域99Bの配置は、伝達部92の中心を通る前後方向に沿った直線を挟んで、右側の振動源96A、円弧スリット98A、直線スリット97A、及び直線スリット領域99Aと線対称な配置となっている。

[0109] 以上説明したように、本第6実施形態に係る振動クッション40では、振動部材90が設けられている。振動部材90において、振動源96が取り付けられる板状部材である支持板94が設けられている。支持板94は、振動源96に対してユーザAとは反対側に設けられている。これにより、振動源96が支持板94によって下方から保持されるので、支持板94がない場合と比較して、振動源96を安定して振動させることができる。

[0110] また、支持板94によって振動源96の下方がカバーされる。このため、支持板94によって振動源96を保護することができる。例えば、ゴミの混入又は振動源96に衝撃が加えられる等の振動源96に対する悪影響が抑制される。

[0111] なお、上記第6実施形態において示した円弧スリット98A、98B、及び直線スリット97A、97Bの長さ、数、及び配置はあくまでも一例にすぎないことはもちろんである。また、円弧スリット98A、98B及び直線スリット97A、97Bは、必ずしも厚み方向に貫通している必要はなく、振動の方向性を出すことができる程度の深さを有するスリットであってもよい。

[0112] また、上記第6実施形態において示した円弧スリット98A、98B、及

び直線スリット 97 A、97 B は、支持板 94 にも設けられてもよいことはもちろんである。さらに、上記第 6 実施形態では、伝達部 92 に円弧スリット 98 A、98 B、及び直線スリット 97 A、97 B が設けられる形態例を挙げて説明したが、これはあくまでも一例にすぎない。伝達部 92 が分割される（例えば、左右に分割される）ことで、分割された伝達部 92 が互いに独立して振動可能とされてもよい。

[0113] また、上記第 6 実施形態では、伝達部 92 と支持板 94 との間に振動源 96 が設けられている形態例を挙げて説明したが、本開示の技術は、これに限定されない。一例として図 14 に示すように、振動部材 90 は、伝達部 92 と支持板 94 との間に弾性部材 93 を備えている。弾性部材 93 は、伝達部 92 を支持可能な部材である。弾性部材 93 は、一端が伝達部 92 の下面に取り付けられ、他端が支持板 94 の上面に取り付けられている。弾性部材 93 は、例えば、軟質性樹脂（例えば、ゴム）で形成されている。弾性部材 93 により伝達部 92 が弾性支持されていることで、ユーザ A が振動クッション 40 に座ったことによる荷重が振動源 96 に対して集中することが抑制される。なお、弾性部材 93 は、支持板 94 を支持可能であればよく、弾性部材 93 の寸法、数、及び配置は特に限定されない。

[0114] また、伝達部 92 と支持板 94 との間に弾性部材 93 が設けられている場合に、振動部材 90 において、振動源 96 と支持板 94 との間には、緩衝部材 95 が設けられてもよい。緩衝部材 95 は、振動源 96 からの振動を吸収することにより、振動源 96 からの振動が支持板 94 に過度に伝達されることを抑制する。緩衝部材 95 は、例えば、軟質性樹脂製フォーム（例えば、ウレタンフォーム）で形成されている。なお、緩衝部材 95 は、振動源 96 からの振動を支持板 94 に伝わることを抑制できればよく、緩衝部材 95 の寸法、数、及び配置は特に限定されない。また、緩衝部材 95 を、伝達部 92 と支持部材 93 との間に設けることができる。さらに、緩衝部材 95 を、支持部材 93 と支持部 94 との間に設けることができる。

[0115] <第 7 実施形態>

本開示は図15及び図16に示された第7実施形態として実施されてもよい。第7実施形態では、図15に示されたように、椅子30が設置された床面上に、4個のスピーカ100A、100B、100C、100Dが設置されている。スピーカ100Aは椅子30の前方左側に位置し、スピーカ100Bは椅子30の前方右側に位置し、スピーカ100Cは椅子30の後方左側に位置し、スピーカ100Dは椅子30の後方右側に位置する。各スピーカ100A、100B、100C、100Dにはそれぞれ信号線15から分岐した4本の第2分岐線15Bがそれぞれ、図1に示された音声出力デバイス12のアンプ14を介して接続されている。第7実施形態の音声出力デバイス12は、信号線15に音声信号をLRの2チャンネルで出力する。第2分岐線15Bを介して音声信号を受信した各スピーカ100A、100B、100C、100Dはそれぞれ椅子30側に向けて音声を出力可能である。詳細には、椅子30の前方に配置されたスピーカ100A、100Bは、後方に向かって音声を出力可能である。また、椅子30の後方に配置されたスピーカ100C、100Dは、前方に向かって音声を出力可能である。左側に設置されたスピーカ100A及び100Cには、左側からの方向の音声に対応したLチャンネルの音声信号が入力され、各スピーカ100A及び100Cから音声が出力される。また、右側に設置されたスピーカ100B及び100Dには、右側からの方向の音声に対応したRチャンネルの音声信号が入力され、各スピーカ100B及び100Dから音声が出力される。スピーカ100A、100B、100C、100Dは、本開示の技術に係る「音響再生機器」の一例である。

[0116] 椅子30の座部32には振動クッション40が載せられている。さらに振動クッション40（座部32）にユーザAが着座している。このユーザAはヘッドホンを装着していない。

[0117] 図16に示されたように第7実施形態の振動クッション40は、外装部材41、クッション部材42、及び振動部材44を含んで構成されている。振動部材44は、受付端子40A（図15、図16では図示省略）を介して受

け付けられた音声信号に応じた振動を生成可能である。第7実施形態の振動部材44は、前後左右に配置された4つの振動部材44A、44B、44C、44Dを備える。振動部材44Aは振動クッション40の左側前方部に配置され、振動部材44Bは振動クッション40の右側前方部に配置され、振動部材44Cは振動クッション40の左側後方に配置され、振動部材44Dは振動クッション40の右側後方に配置されている。振動部材44Aは1つの伝達部46A及び4つの振動源48Aを有し、伝達部46Bは1つの伝達部46B及び4つの振動源48Bを有する。さらに振動部材44Cは1つの伝達部46C及び4つの振動源48Cを有し、伝達部46Dは1つの伝達部46D及び4つの振動源48Dを有する。

[0118] 伝達部46A、46B、46C、46Dにはそれぞれ受付端子40A（図15、図16では図示省略）が設けられている。伝達部46Aの受付端子40Aと各振動源48Aが信号線で接続され、伝達部46Bの受付端子40Aと各振動源48Bが信号線で接続され、伝達部46Cの受付端子40Aと各振動源48Cが信号線で接続され、伝達部46Dの受付端子40Aと各振動源48Dが信号線で接続されている。さらに各受付端子40Aに、信号線15から分岐した4本の第1分岐線15A（図15、図16では図示省略）がそれぞれ接続されている。そのため各第1分岐線15Aに設けられたローパスフィルタ16によって低周波成分が抽出された音声信号が、各第1分岐線15Aに設けられたアンプ18及び受付端子40Aを介して振動源48A、48B、48C、48Dにそれぞれ入力される。

[0119] 音声出力デバイス12から出力された音声信号は、第1分岐線15A及び第2分岐線15Bを介して、スピーカ100C、100A、100D、100Bの少なくとも一つ及び振動源48A、48B、48C、48Dの少なくとも一つに同期しながら出力される。このとき信号出力部132は、互に対応する第1分岐線15A及び第2分岐線15Bに音声信号を出力する。

[0120] 例えば、音声出力デバイス12が生成した音声信号がアンプ14を介してスピーカ100A、100Cに入力されると、ユーザAの左方向に位置する

スピーカ100A、100Cが音声を出力する。この場合はさらに、音声出力デバイス12が生成した音声信号が振動源48A、48Cに入力され振動部材44A、44Cが振動する。

[0121] また、例えば音声出力デバイス12が生成した音声信号がアンプ14を介してスピーカ100B、100Dに入力されると、ユーザAの右方向に位置するスピーカ100B、100Dが音声を出力する。この場合はさらに、音声出力デバイス12が生成した音声信号が振動源48B、48Dに入力され振動部材44B、44Dが振動する。

[0122] このように第7実施形態では、音声を出力しているスピーカ100A、100B、100C、100Dと対応する位置に設けられた振動部材44A、44B、44C、44Dが、各スピーカと同期するように振動する。即ち、各振動部材44A、44B、44C、44Dは、音声信号が出力されるチャンネルによって決まる音声の方向性に応じて振動を発生可能である。そのため第7実施形態の振動クッション40は第1実施形態の振動クッション40と同様の効果を発揮可能である。

[0123] なお第7実施形態のスピーカ及び振動部材の数が4個であるが、スピーカ及び振動部材の数は複数であればいくつであってもよい。スピーカ及び振動部材の数の拘わらず、音声を出力しているスピーカの椅子30（ユーザA）に対する相対位置に対応する位置に設けられた振動部材が、このスピーカと同期するように振動させられる。スピーカの数と振動部材の数は同数配置する構成に限らない。例えば前方左右方向に2個配置したスピーカに対して、振動クッションの前後それぞれの左右に振動部材を4個配置する構成とすることもできる。また、前後左右方向に配置した4個のスピーカに対し、振動クッションの左右に振動部材を2個配置する構成としてもよい。

[0124] <第8実施形態>

本開示は図17～図19に示された第8実施形態として実施されてもよい。第8実施形態の音声出力デバイス12は、建物に設けられた一つの部屋の床構造物に適用されている。上記部屋の底部全体には、図18に示された平

板状の底板部 110 が固定されている。底板部 110 の上面には複数の支柱部材 111 の下端部が固定されている。各支柱部材 111 の上面に、底板部 110 と平行且つ平面形状が底板部 110 と同一の平板状部材である床板部 112 の下面が固定されている。そのため底板部 110 の上面と床板部 112 の下面との間には空間が形成されている。

[0125] 図 17 及び図 18 に示されたように床板部 112 の下面の 4 箇所には、4 個のブラケット 115 がそれぞれ固定されている。図 18 に示されたように各ブラケット 115 の正面形状は略 T 字形である。ブラケット 115 には、ブラケット 115 をその厚み方向に貫通する取付孔 116 が形成されている。取付孔 116 の断面形状は円形である。各ブラケット 115 の取付孔 116 には、略円柱形状の振動源 120A、120B、120C、120D が支持されている。各振動源 120A、120B、120C、120D は、その軸線（振動源の振動方向）が取付孔 116 の軸線と平行なボイスコイルアクチュエータである。図 17 に示されたように平面視において、振動源 120A、120B、120C、120D の軸線 120X は前後方向と平行である。さらに平面視において椅子 30 とスピーカ 100A の間に振動源 120A が位置し、椅子 30 とスピーカ 100B の間に振動源 120B が位置する。さらに平面視において椅子 30 とスピーカ 100C の間に振動源 120C が位置し、椅子 30 とスピーカ 100D の間に振動源 120D が位置する。即ち、平面視において振動源 120A は椅子 30 の前方左側に位置し、振動源 120B は椅子 30 の前方右側に位置し、振動源 120C は椅子 30 の後方左側に位置し、振動源 120D は椅子 30 の後方右側に位置する。

[0126] 床板部 112 の下面の 4 箇所にはそれぞれ、図 1 に示された受付端子 40A が設けられている（図 17 及び図 18 では図示省略）。振動源 120A、120B、120C、120D と各受付端子 40A が信号線でそれぞれ接続されている。さらに各受付端子 40A に、信号線 15 から分岐した 4 本の第 1 分岐線 15A がそれぞれ接続されている。そのためローパスフィルタ 16 によって低周波成分が抽出された音声信号が、各第 1 分岐線 15A に設けら

れたアンプ18及び受付端子40Aを介して各振動源120A、120B、120C、120Dにそれぞれ入力される。

[0127] 床板部112及びブラケット115は「振動部」の一例である。床板部112、ブラケット115、及び振動源120A、120B、120C、120Dは「振動装置」の一例である。

[0128] 音声出力デバイス12から出力された音声信号は、第1分岐線15A及び第2分岐線15Bを介して、スピーカ100C、100A、100D、100Bの少なくとも一つ及び振動源120A、120B、120C、120Dの少なくとも一つに同期しながら出力される。このとき信号出力部132は、互いに対応する第1分岐線15A及び第2分岐線15Bに音声信号を出力する。

[0129] 例えば、音声出力デバイス12が生成した音声信号がアンプ14を介してスピーカ100A、100Cに入力されると、ユーザAの左方向に位置するスピーカ100A、100Cが音声を出力する。この場合はさらに、音声出力デバイス12が生成した音声信号が振動源120A、120Cに入力される。そのため振動源120A、120Cが発生した振動が、振動源120A、120Cを支持する各ブラケット115を介して、床板部112におけるこのブラケット115が固定された部位に伝達される。そのため、床板部112におけるこのブラケット115が固定された部位が振動する。

[0130] また、例えば音声出力デバイス12が生成した音声信号がアンプ14を介してスピーカ100B、100Dに入力されると、ユーザAの右方向に位置するスピーカ100B、100Dが音声を出力する。この場合はさらに、音声出力デバイス12が生成した音声信号が振動源120B、120Dに入力される。そのため振動源120B、120Dが発生した振動が、振動源120B、120Dを支持する各ブラケット115を介して、床板部112におけるこのブラケット115が固定された部位に伝達される。そのため、床板部112におけるこのブラケット115が固定された部位が振動する。

[0131] このように第8実施形態では、床板部112における音声を出力している

スピーカ１００Ａ、１００Ｂ、１００Ｃ、１００Ｄと対応する方向に設けられた部位が、音声を出力している各スピーカと同期するように振動する。即ち、床板部１１２における各ブラケット１１５が固定された部位は、音声信号が出力されるチャンネルによって決まる音声の方向性に応じて振動を発生可能である。そのため第８実施形態の振動クッション４０は第１実施形態の振動クッション４０と同様の効果を発揮可能である。

[0132] 上記各実施形態及び各変形例において、振動源に音声信号以外の信号を入力することもできる。その場合、振動装置の共振周波数と一致する信号を、振動源に入力してもよい。振動装置の共振周波数は、振動装置の各構成要素の共振周波数の合成値である。この変形例によれば、各振動装置を効率よく振動させられる。

[0133] また振動装置が複数の共振周波数を有する場合は、少なくとも一つの共振周波数と、振動源の入力信号（振動周波数）と、を一致させてもよい。例えば、振動装置が１次共振周波数、２次共振周波数、及び３次共振周波数を有する場合は、制御装置１３、１４Ａ、１６Ａの制御により、振動源の入力信号を、１次共振周波数、２次共振周波数、及び３次共振周波数の少なくとも一つと一致させてもよい。また、制御装置１３、１４Ａ、１６Ａの制御により、振動源の入力信号を変化させて、振動源の入力信号を、１次共振周波数、２次共振周波数、及び３次共振周波数のうちの任意の２つと一致させてもよい。また、制御装置１３、１４Ａ、１６Ａの制御により、振動源の入力信号を変化させて、振動源の入力信号を、１次共振周波数、２次共振周波数、及び３次共振周波数と一致させてもよい。これにより、振動装置を効率よく振動させられる。

[0134] 例えば図１９は、第８実施形態の振動装置（床板部１１２、ブラケット１１５、及び振動源１２０Ａ、１２０Ｂ、１２０Ｃ、１２０Ｄ）の共振周波数を表すグラフである。このグラフから明らかなように、第８実施形態の振動装置は共振周波数として１次共振周波数及び２次共振周波数を有する。この場合に制御装置１３、１４Ａ、１６Ａの制御により、振動源１２０Ａ、１２

0 B、120 C、120 Dの入力信号を変化させて、振動源120 A、120 B、120 C、120 Dの入力信号を、1次共振周波数及び2次共振周波数の少なくとも一方と一致させてもよい。

[0135] また図20は、第8実施形態の変形例の振動装置（床板部112、ブラケット115、振動源120 A、120 B、120 C、120 D、及び弾性部材125）の共振周波数を表すグラフである。この変形例では、各振動源120 A、120 B、120 C、120 Dの外周面に2つの弾性部材125（図18参照）が固定され、各弾性部材125が対応する取付孔116の内面に接触する。そのため、各振動源120 A、120 B、120 C、120 Dが発生した振動は、弾性部材125及びブラケット115を介して床板部112に伝達される。この変形例の振動装置は共振周波数として1次共振周波数、2次共振周波数及び3次共振周波数を有する。この場合に制御装置13、14 A、16 Aの制御により、振動源120 A、120 B、120 C、120 Dの入力信号を変化させて、振動源120 A、120 B、120 C、120 Dの入力信号を、1次共振周波数、2次共振周波数及び3次共振周波数の少なくとも一方と一致させてもよい。

[0136] なお、各実施形態及び各変形例の振動装置の共振周波数は100 Hz以下であるのが好ましい。この場合は、制御装置13、14 A、16 Aの制御により、入力信号が100 Hz以下となるように振動源が制御される。

[0137] 第1～第6実施形態において、信号出力部132が信号線15のLチャンネル及びRチャンネルの音声信号を出力可能であってもよい。例えば第1実施形態において信号線15のLチャンネル及びRチャンネルの音声信号を出力すると、ヘッドホン20の左右のハウジング22、34が音声を出力し、かつ、振動部材44 A及び振動部材44 Bが振動する。

[0138] また各実施形態及び各変形例において、音声を出力している音響再生機器に対応する振動源の振動の大きさ（振り幅）を、出力された音声の大きさに応じて変化させることができる。例えば、音響再生機器が出力した音声が大きくなるほど振動源の振動の大きさを増大させて、音響再生機器が出力した

音声小さくなるほど振動源の振動の大きさを減少させることができる。

[0139] 例えば図 11 に示された椅子 80 の背もたれ 84 の前面に振動クッション 40 に設けて、この振動クッション 40 によりユーザ A の背部を支持してもよい。この場合、振動クッション 40 の厚み方向は前後方向と略平行になる。

[0140] また、背もたれ 84 の内部に振動部材 44 を設けてもよい。例えば、背もたれ 84 の内部に振動部材 44 A、44 B を設けてもよい。この場合の振動部材 44 の伝達部 46 A、46 B の厚み方向は前後方向と略平行になる。

[0141] またベッド（図示省略）のマットレスの上面に振動クッションを設けたり、マットレスの内部に振動部材を設けたりしてもよい。

[0142] またユーザ A が装着する衣服に振動クッションを設けたり、衣服に振動部材を設けたりしてもよい。

[0143] 上記各実施形態及び各変形例において、音響システム 10 における電気系ハードウェア（例えば、アンプ 14、18、及びローパスフィルタ 16）が振動クッション 40、振動シート 60、及び椅子 80 と別体である形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。音響システム 10 における電気系ハードウェアは、これらと一体化していてもよい。

[0144] また、上記各実施形態及び各変形例において、音響システム 10 における受付端子 40 A に音声信号が有線（信号線）を介して入力される形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。音声信号は、無線通信（例えば、Bluetooth（登録商標）等の無線通信規格を用いた通信）によって受付端子 40 A に入力されてもよい。この場合、振動クッション 40 は、通信 I/F（図示省略）を備えている。

[0145] また、音響再生機器と音声出力デバイス 12 が有線（信号線）で接続されているが、音声信号は、無線通信（例えば、Bluetooth（登録商標）等の無線通信規格を用いた通信）を利用して音響再生機器に入力されてもよい。

[0146] 以上に示した記載内容及び図示内容は、本開示の技術に係る部分について

の詳細な説明であり、本開示の技術の一例に過ぎない。例えば、上記の構成、機能、作用、及び効果に関する説明は、本開示の技術に係る部分の構成、機能、作用、及び効果の一例に関する説明である。よって、本開示の技術の主旨を逸脱しない範囲内において、以上に示した記載内容及び図示内容に対して、不要な部分を削除したり、新たな要素を追加したり、置き換えたりしてもよいことは言うまでもない。また、錯綜を回避し、本開示の技術に係る部分の理解を容易にするために、以上に示した記載内容及び図示内容では、本開示の技術の実施を可能にする上で特に説明を要しない技術常識等に関する説明は省略されている。

[0147] 本明細書において、「A及び／又はB」は、「A及びBのうちの少なくとも1つ」と同義である。つまり、「A及び／又はB」は、Aだけであってもよいし、Bだけであってもよいし、A及びBの組み合わせであってもよい、という意味である。また、本明細書において、3つ以上の事柄を「及び／又は」で結び付けて表現する場合も、「A及び／又はB」と同様の考え方が適用される。

[0148] 本明細書に記載された全ての文献、特許出願及び技術規格は、個々の文献、特許出願及び技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

[0149] 2023年6月27日に出願された日本国特許出願2023-105280号の開示は、その全体が参照により本明細書に取り込まれる。

本明細書に記載されたすべての文献、特許出願、および技術規格は、個々の文献、特許出願、および技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 音声信号に応じた振動を生成可能な振動部を備え、
前記音声信号は、音声の方向性を有し、
前記振動部は、音声の方向性に応じて振動を生成可能であり、
前記振動部において生成された前記振動が、ユーザに対して付与される
振動装置。
- [請求項2] 前記音声の方向性は、前記音声信号の出力される複数のチャンネルによって形成され、
前記振動部は、複数の分割されており、
各振動部が前記音声の方向性に応じて振動する
請求項 1 に記載の振動装置。
- [請求項3] 前記音声の方向性は、前記ユーザに対して左側からの方向及び右側からの方向の 2 つを有し、
前記振動部は、前記ユーザに対して左側と右側の 2 つに分割され、
左側の前記振動部は、前記左側からの方向の音声に応じて振動し、
右側の前記振動部は、前記右側からの方向の音声に応じて振動する
請求項 1 に記載の振動装置。
- [請求項4] 前記振動部が複数の部位に分割され、
前記振動部の前記各部位は、前記音声信号に応じて振動する振動源と、前記振動源が取り付けられた伝達部を含む
請求項 1 に記載の振動装置。
- [請求項5] 前記分割された振動部の各々において、前記伝達部は分割されて配置されている
請求項 4 に記載の振動装置。
- [請求項6] 前記振動装置の共振周波数と一致する信号を前記振動源に入力する
請求項 4 に記載の振動装置。
- [請求項7] 前記共振周波数が、1 次共振周波数、2 次共振周波数、及び 3 次共

振周波数を含む

請求項 6 に記載の振動装置。

[請求項8] 前記共振周波数が 1 0 0 H z 以下である

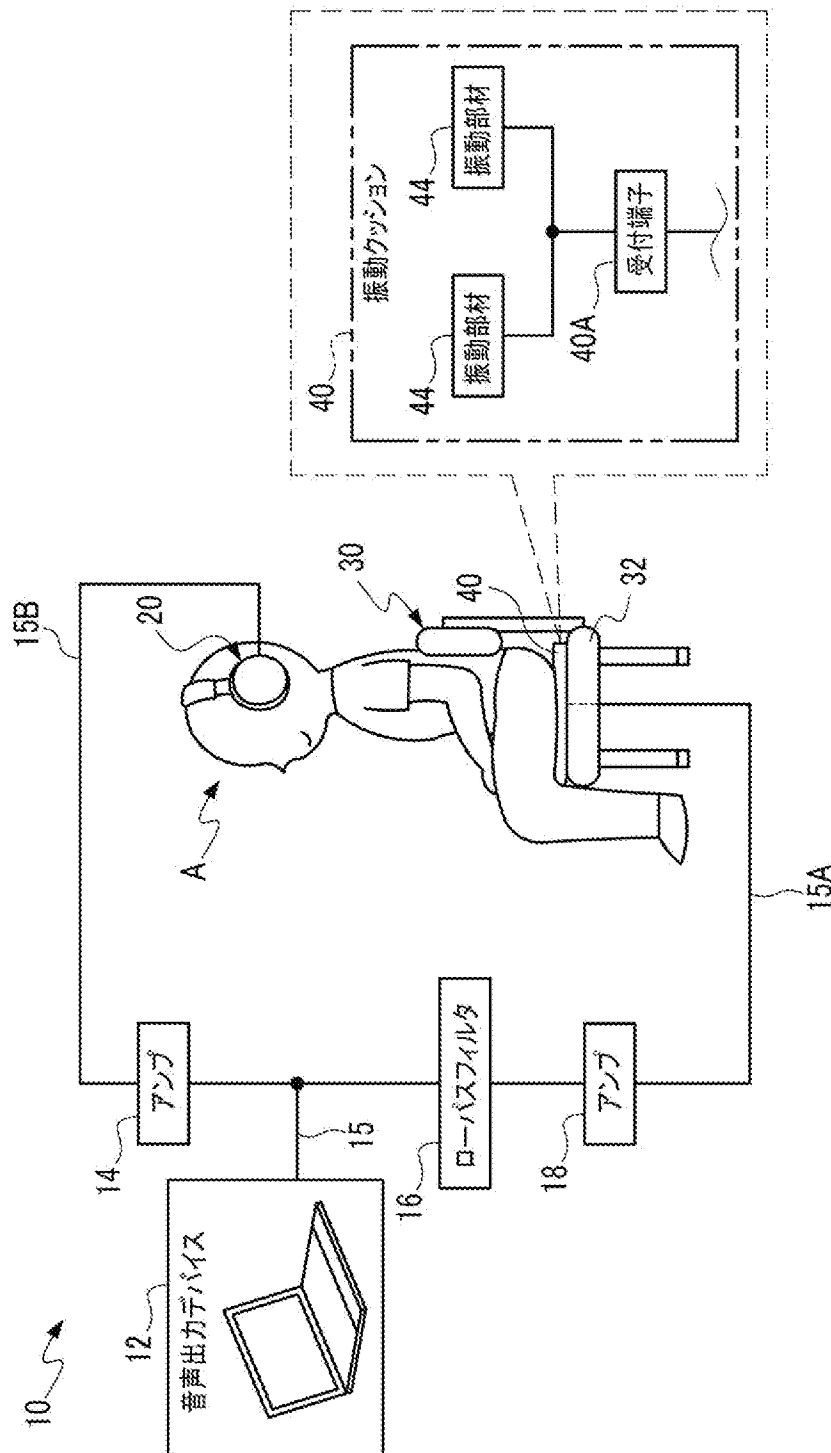
請求項 6 に記載の振動装置。

[請求項9] 前記振動装置は、前記ユーザの臀部を支持可能な振動クッションであり、

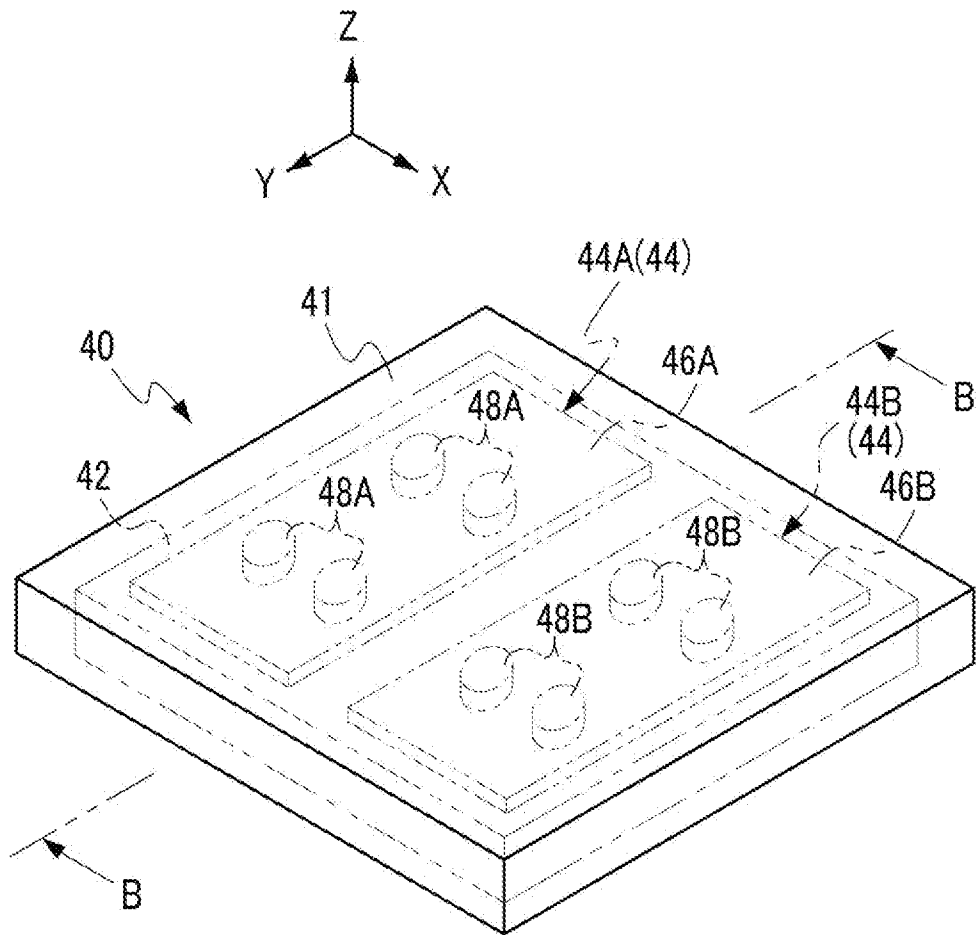
前記振動クッションが前記ユーザの前記臀部を支持した状態において、前記伝達部が前記ユーザの前記臀部の座骨と対向する位置に設けられている

請求項 4 に記載の振動装置。

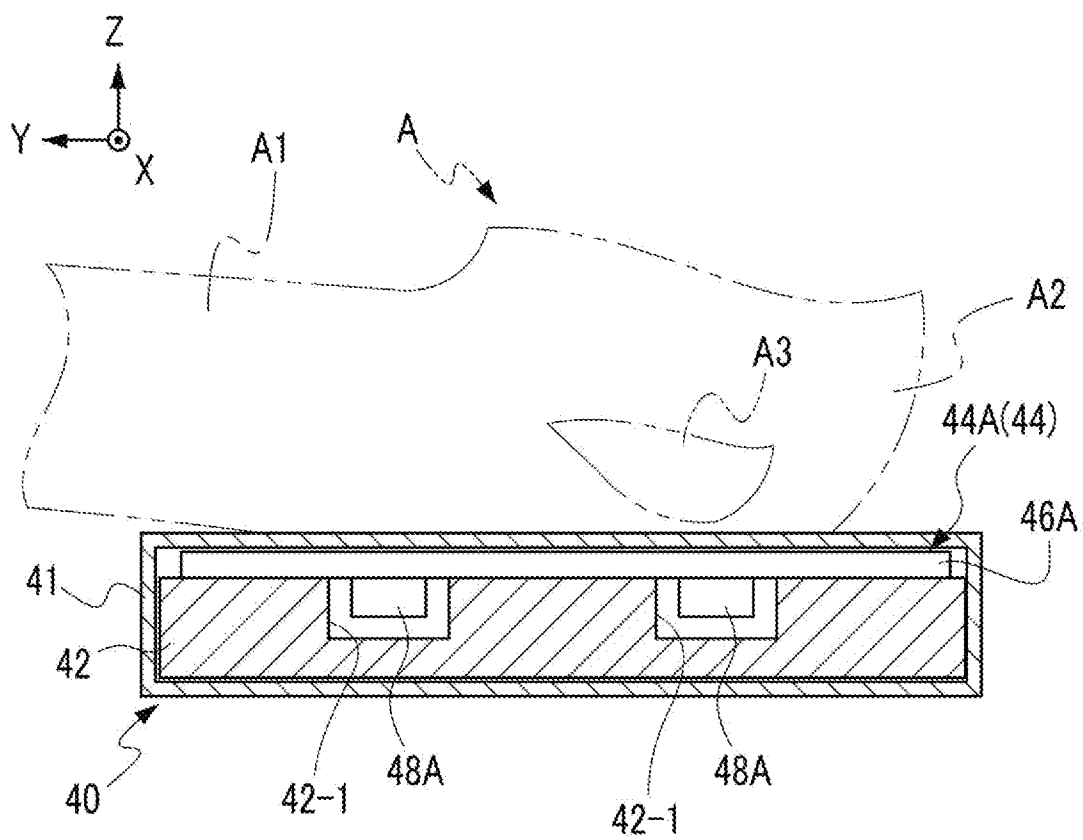
[図1]



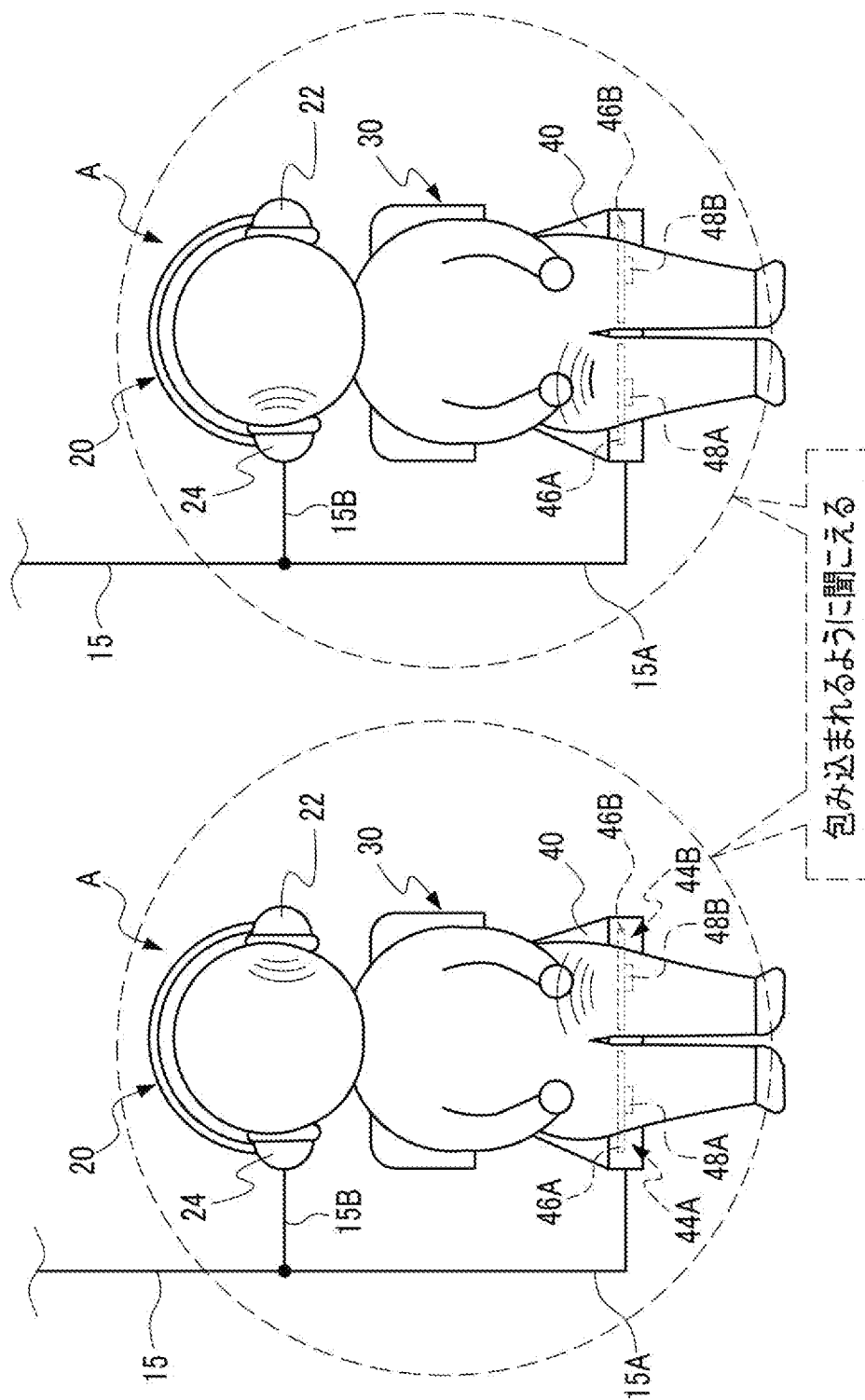
[図2]



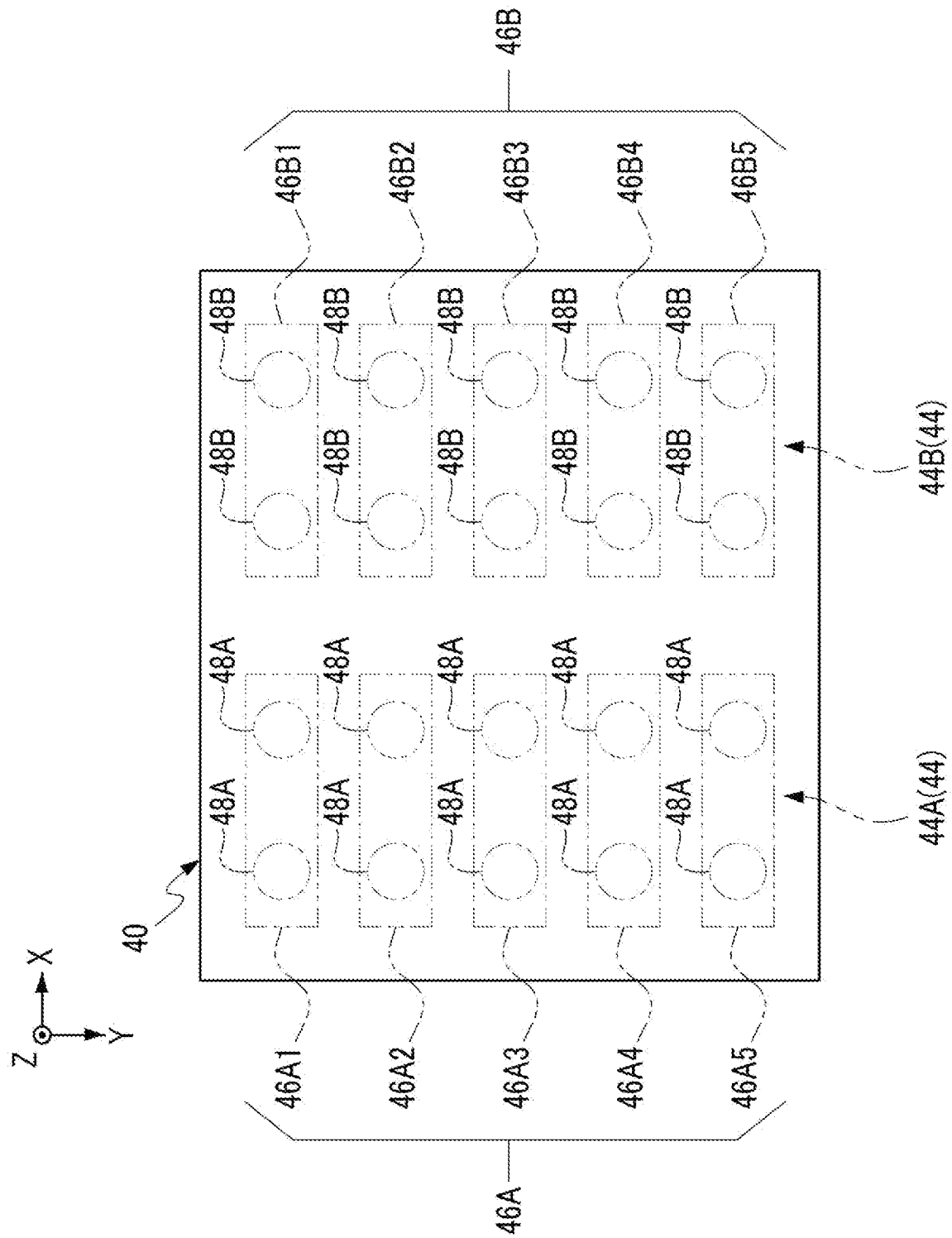
[図3]



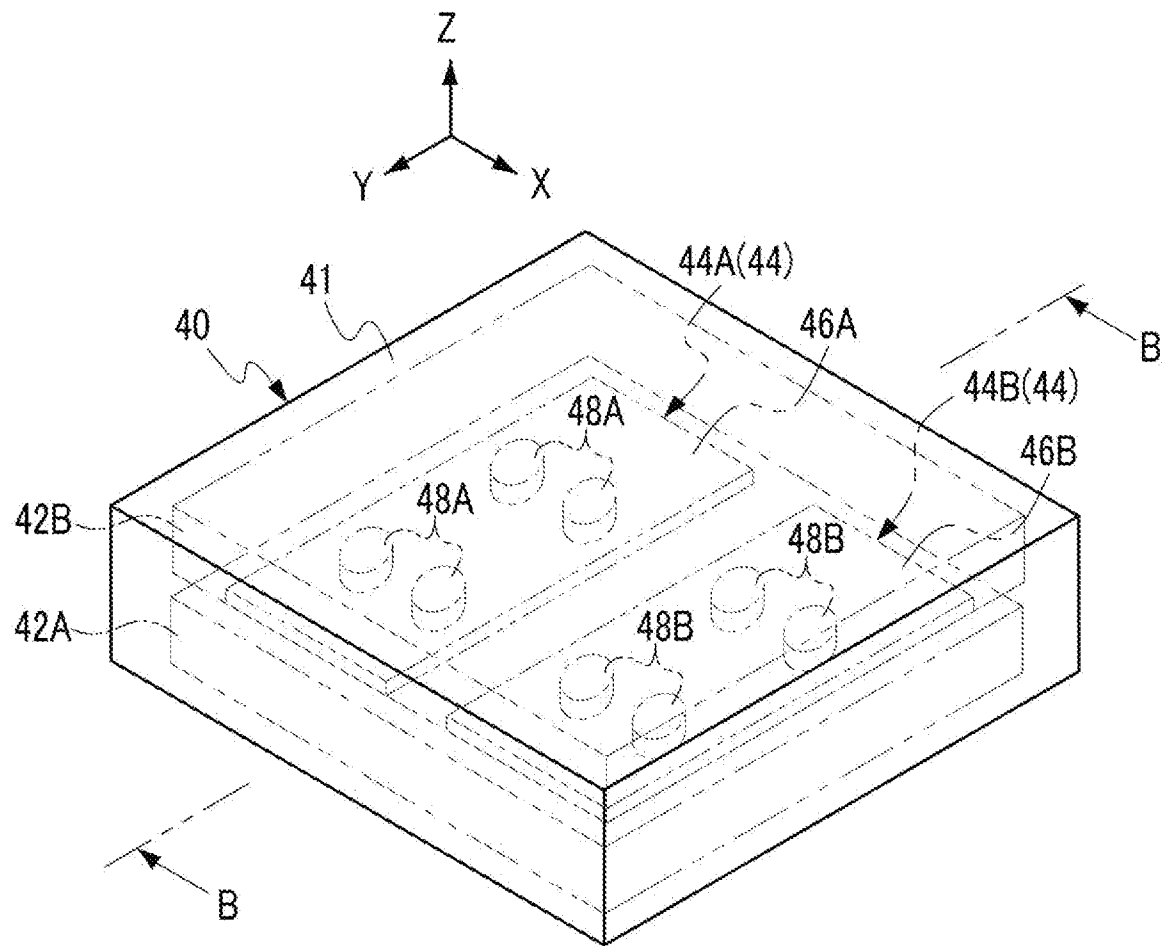
[図4]



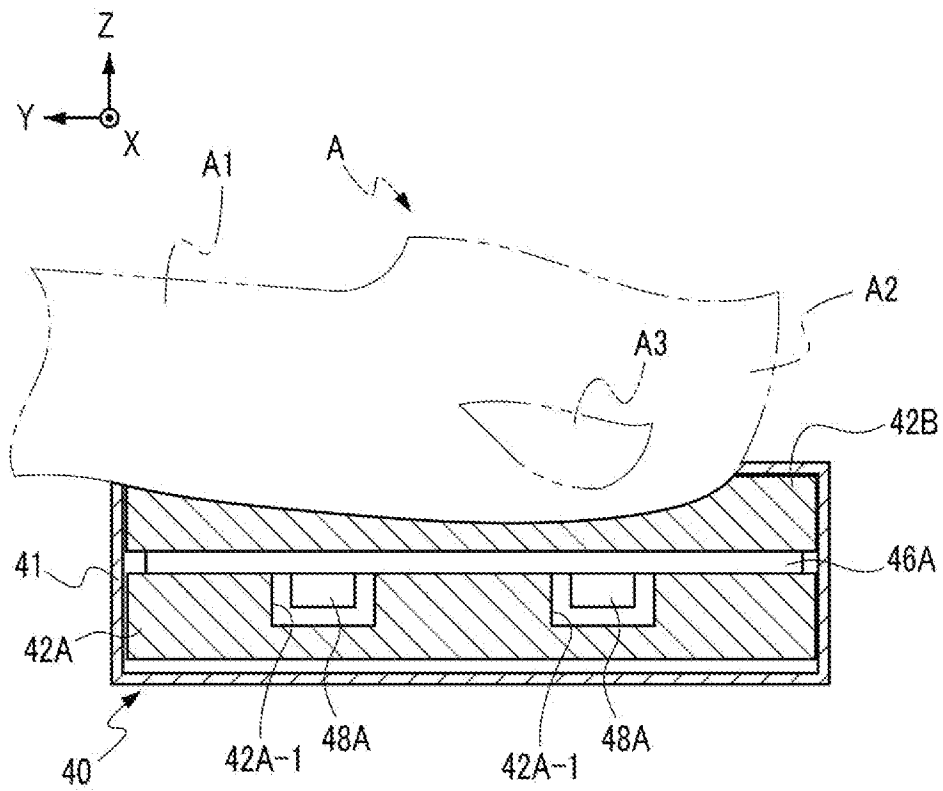
[図5]



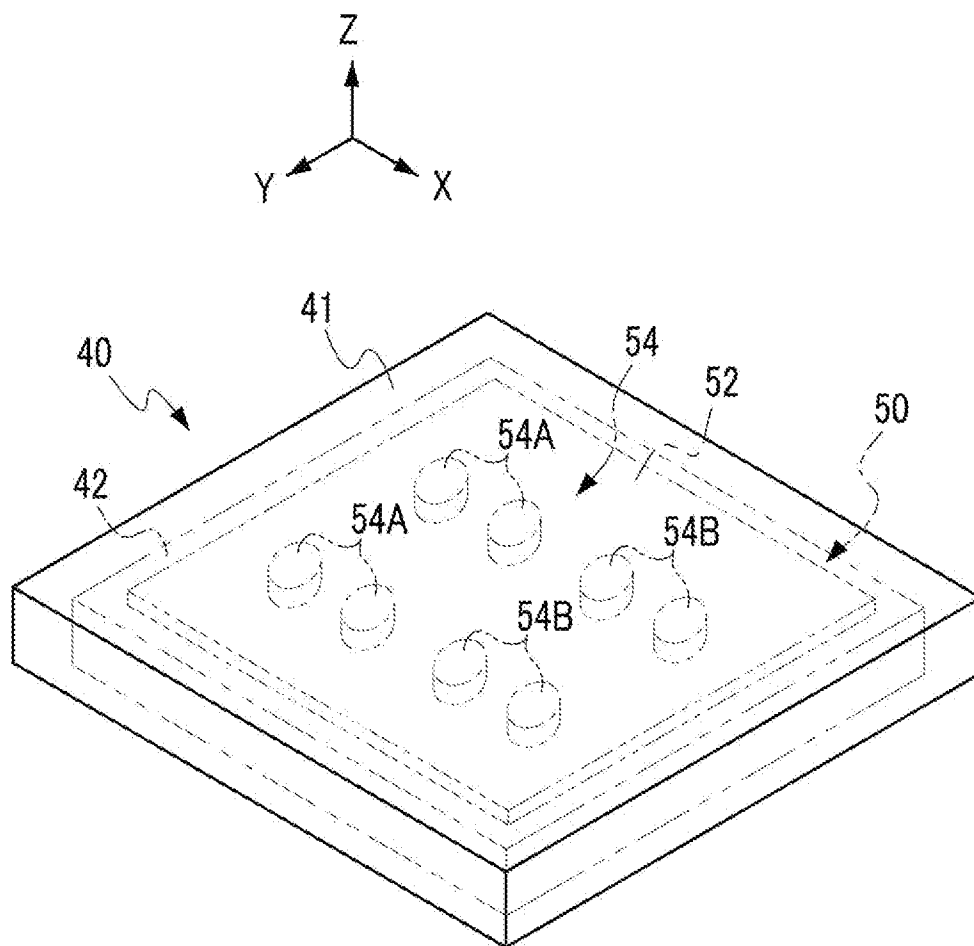
[図6]



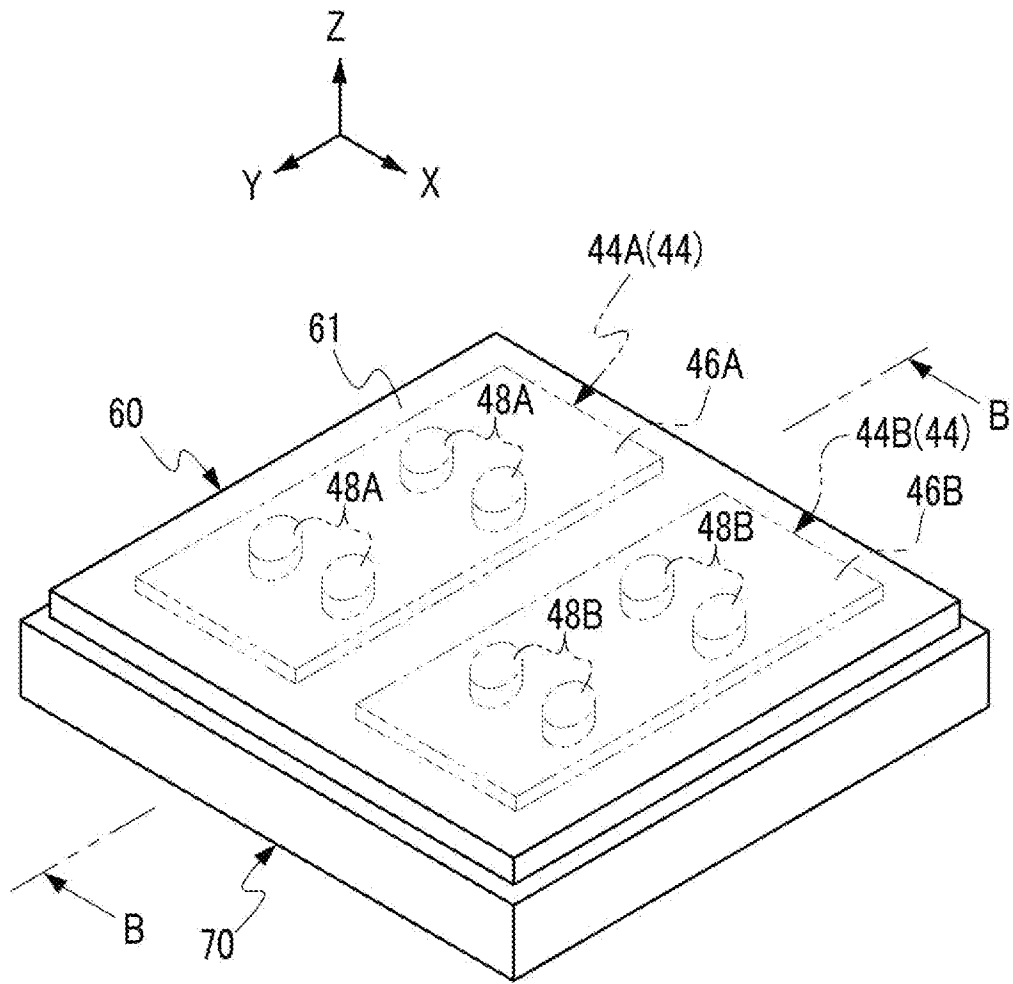
[図7]



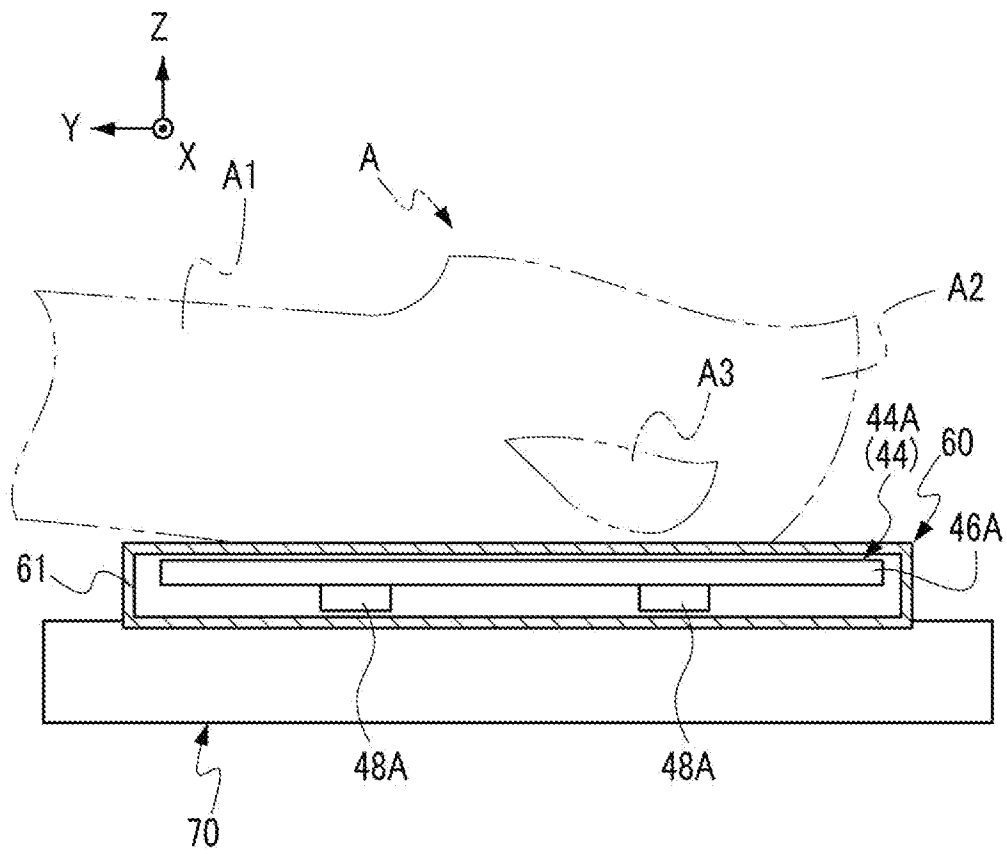
[図8]



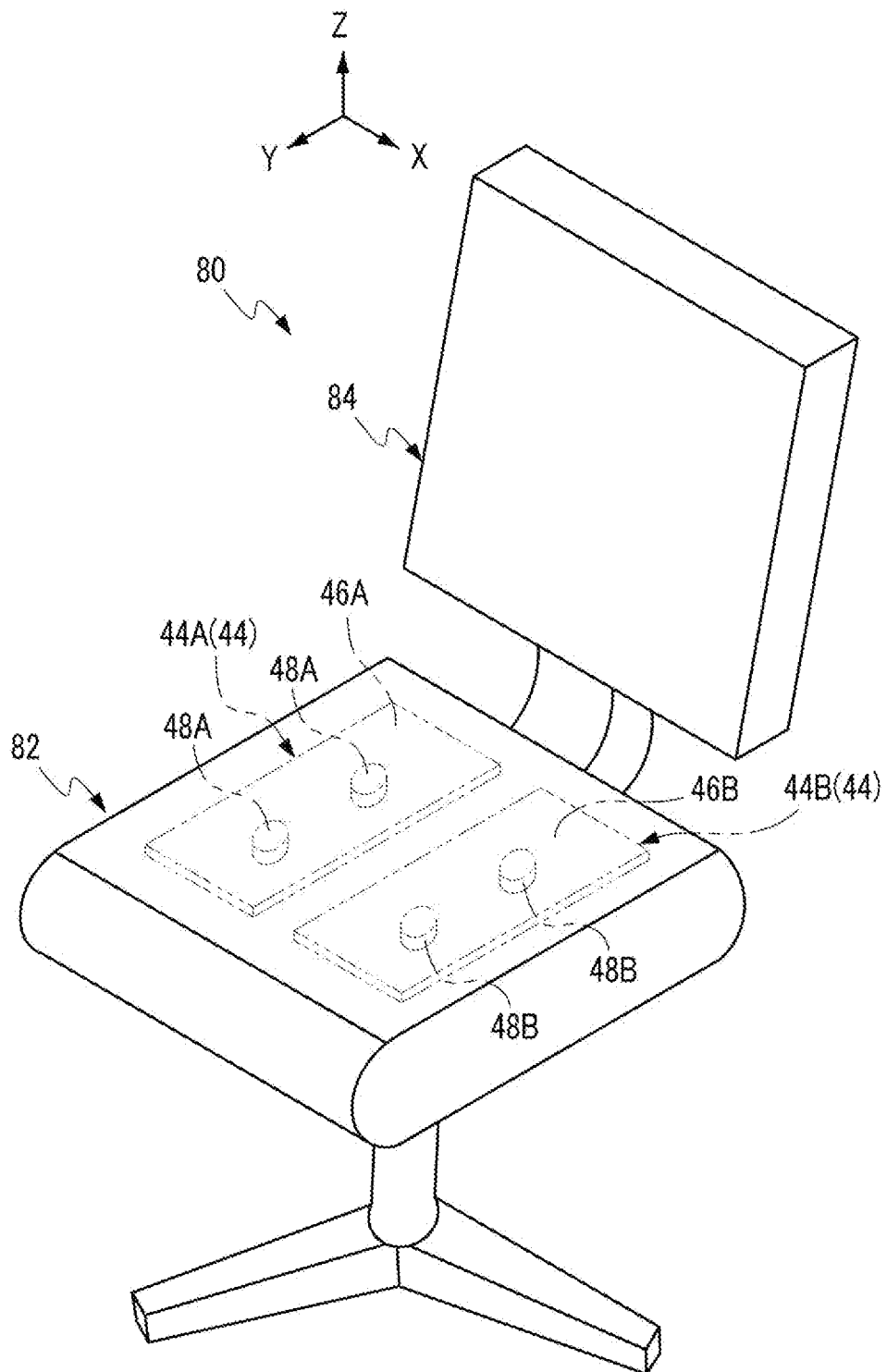
[図9]



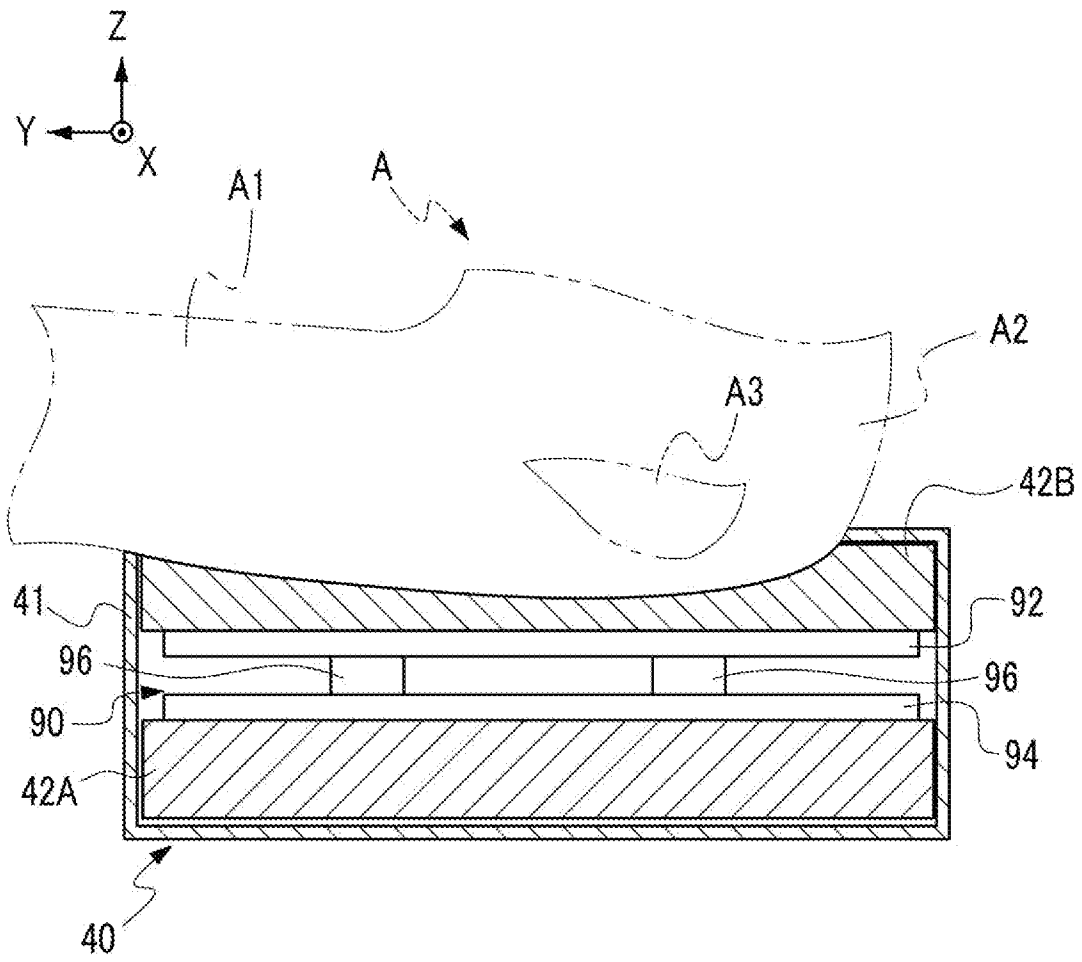
[図10]



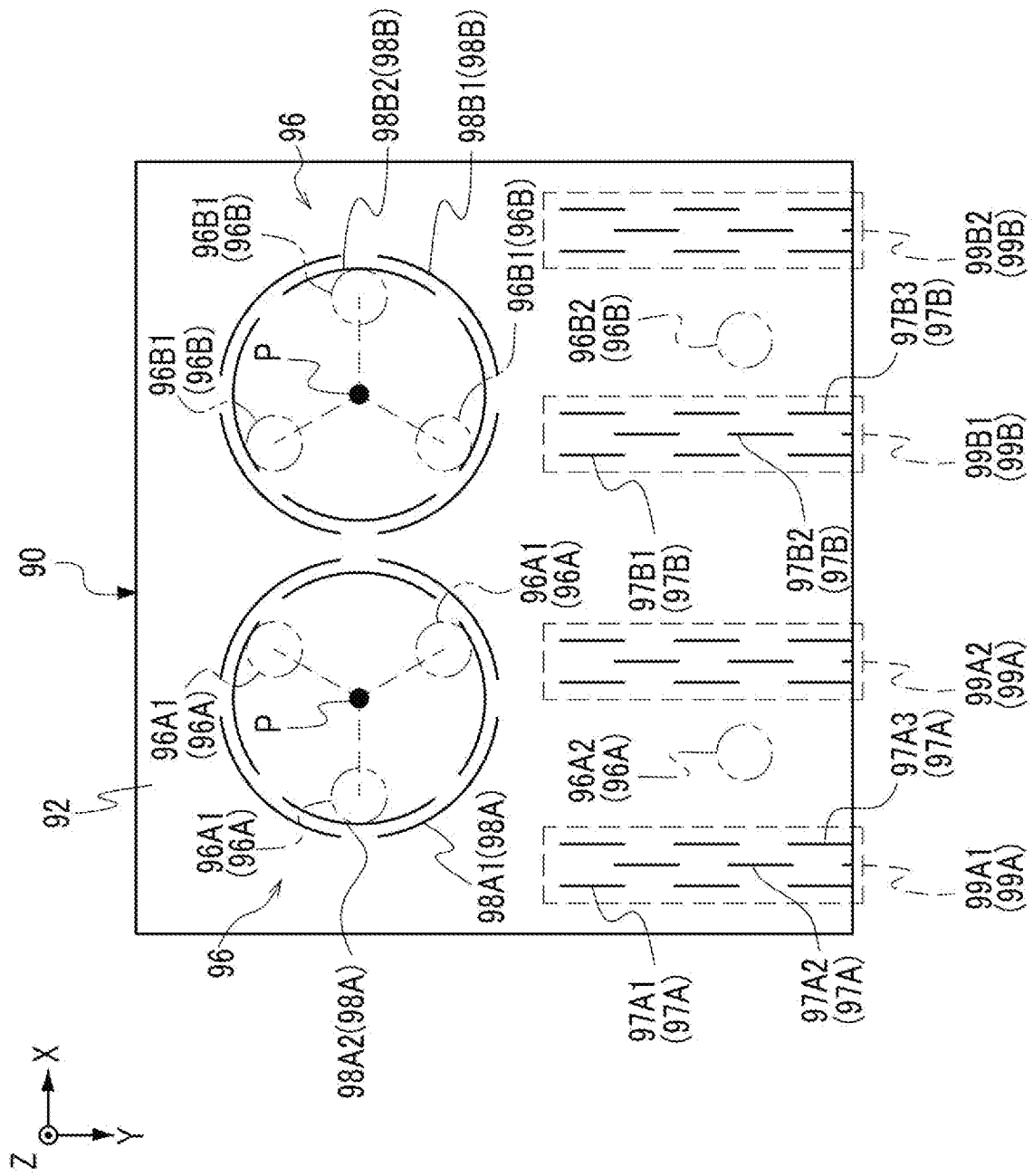
[図11]



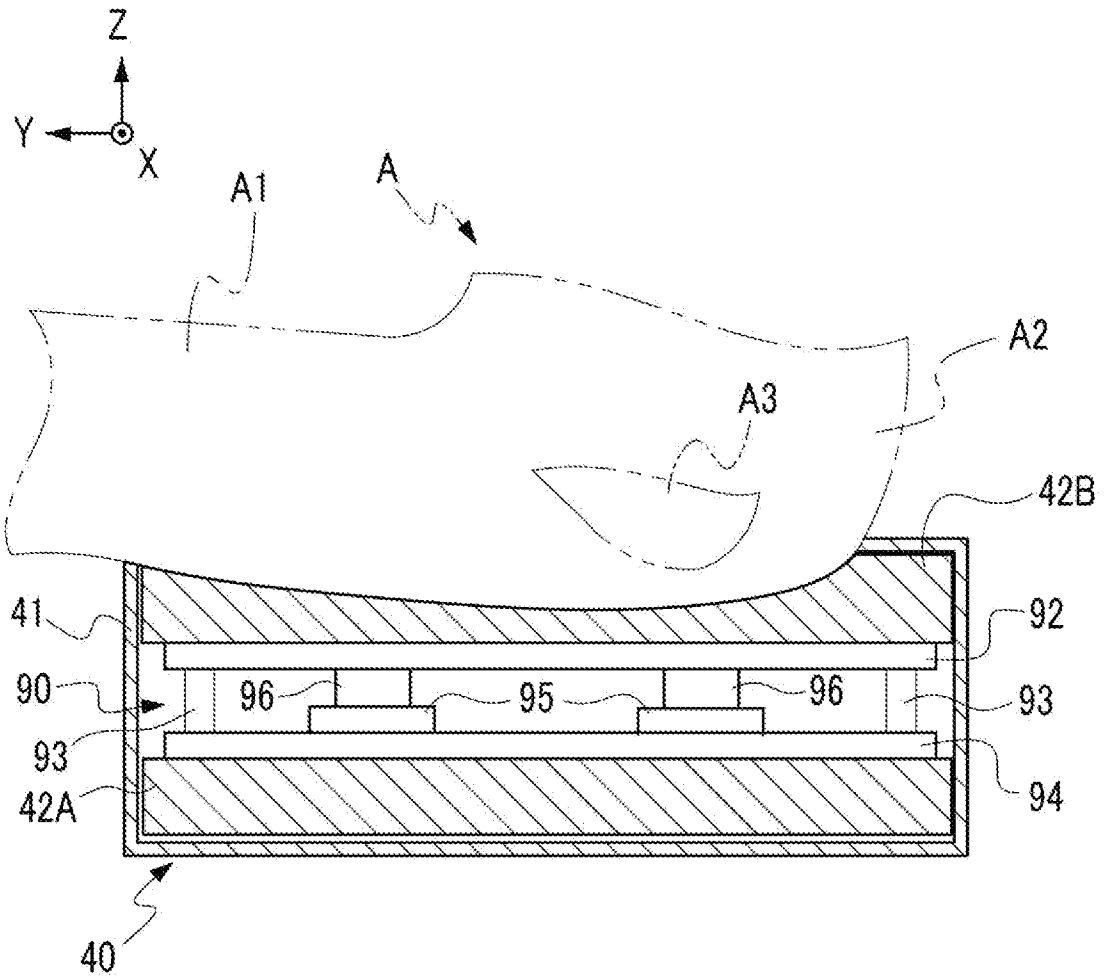
[図12]



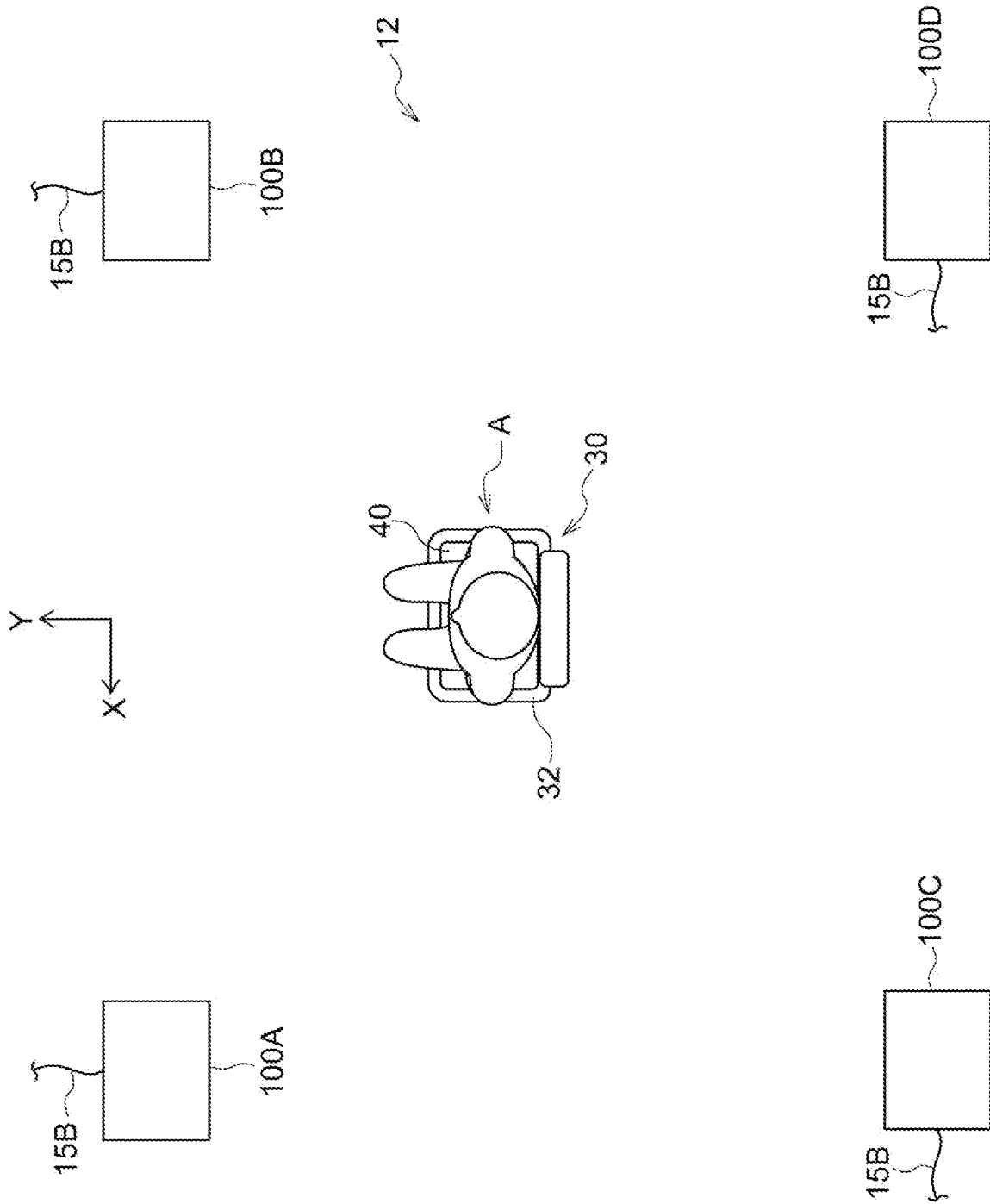
[図13]



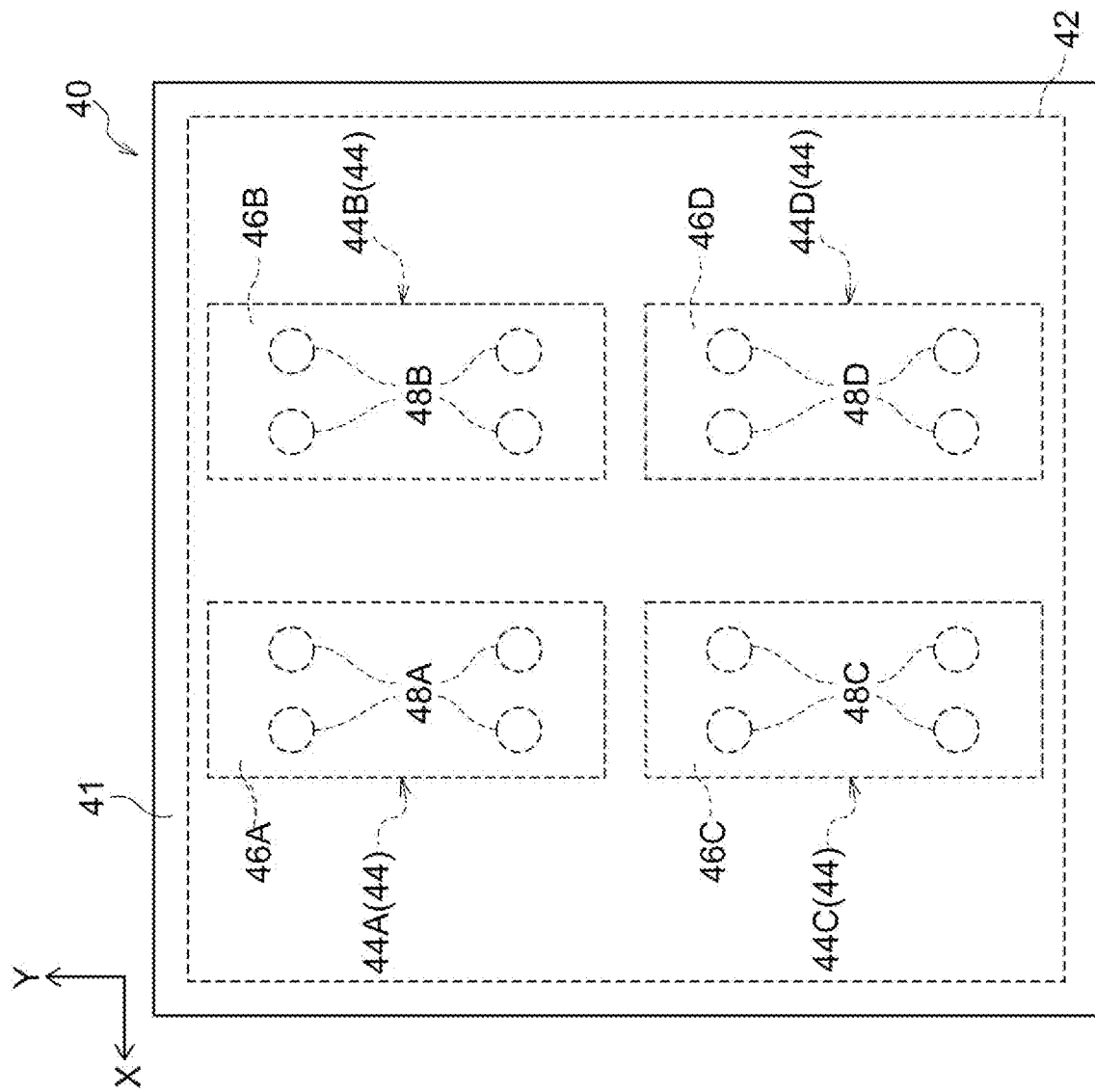
[図14]



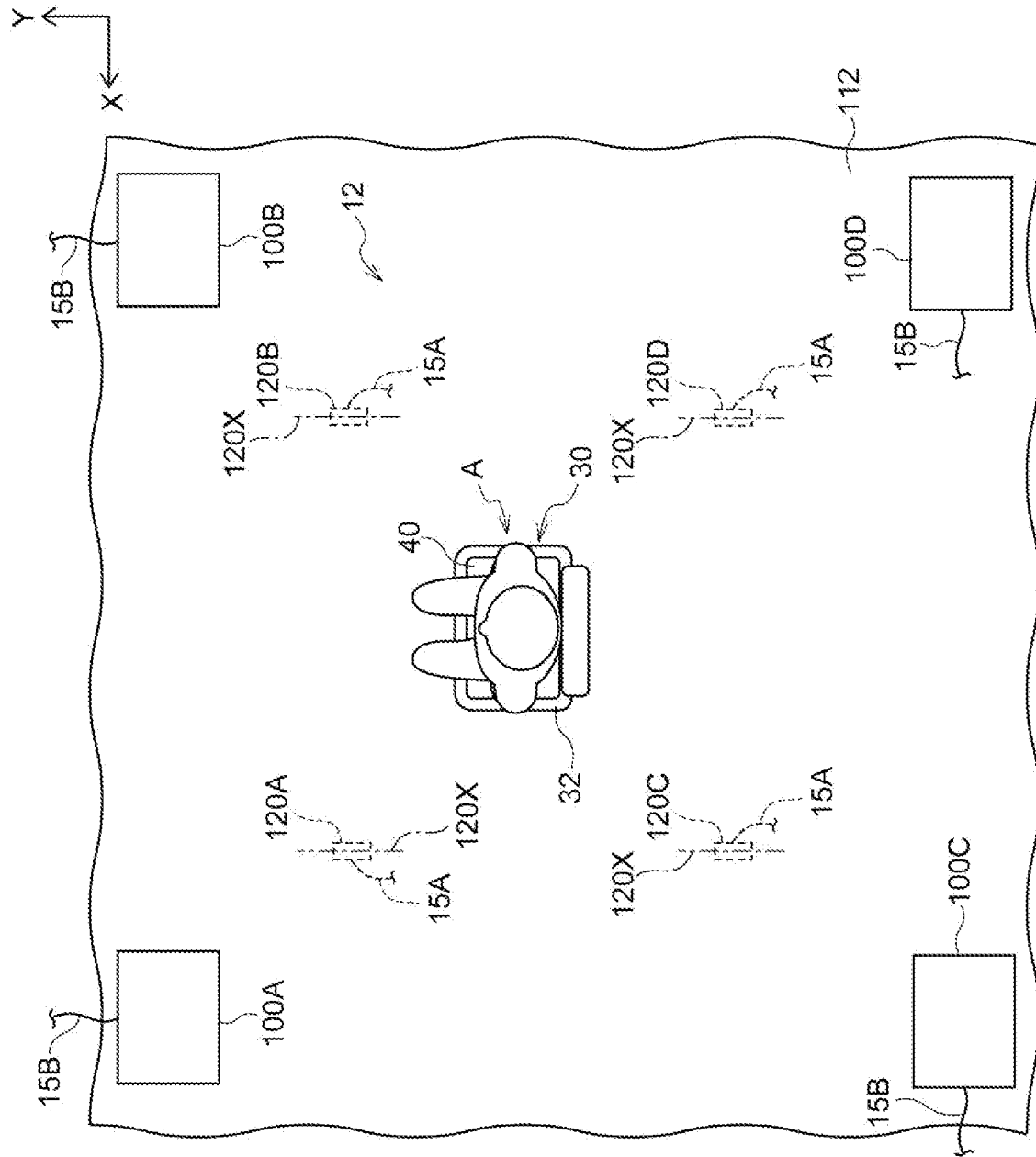
[図15]



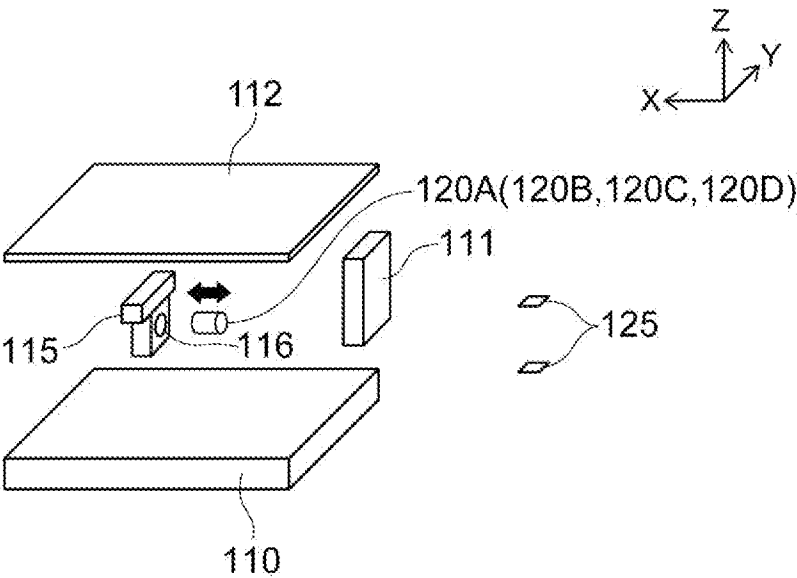
[図16]



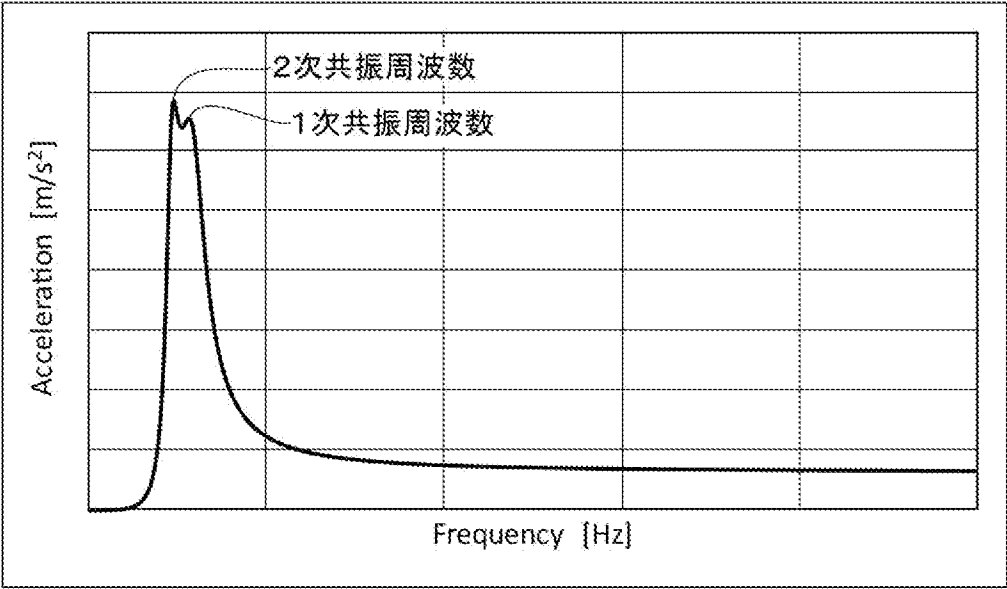
[図17]



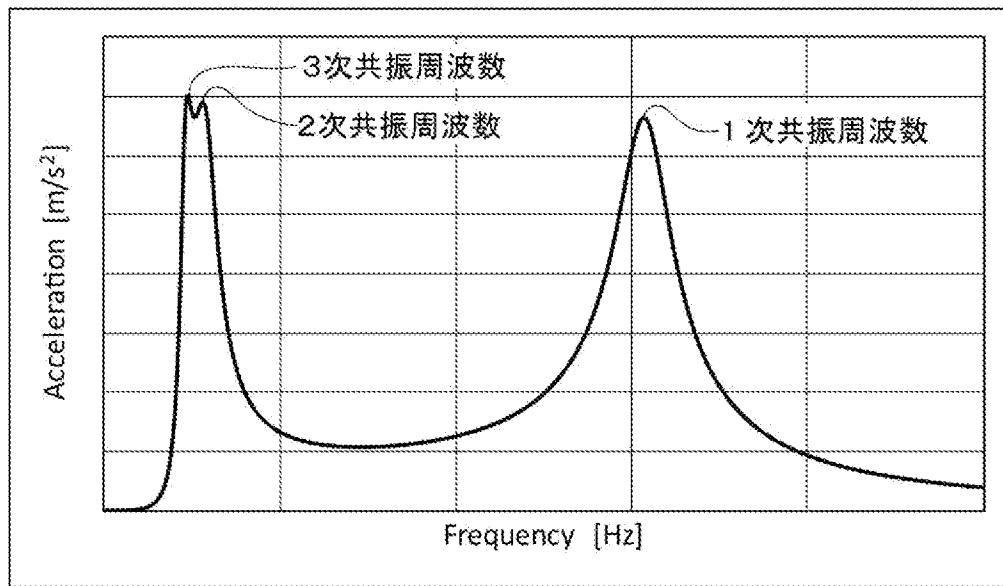
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/023410

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04R 1/00 (2006.01)i; H04R 3/00 (2006.01)i; H04S 1/00 (2006.01)i FI: H04R1/00 310G; H04R3/00 310; H04S1/00 200 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) H04R1/00; H04R3/00; H04S1/00 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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	JP 2000-157733 A (T FIVE K.K.) 13 June 2000 (2000-06-13) paragraphs [0007]-[0017], fig. 1-9	1-3
Y		4-9
X	JP 2001-86580 A (AKUUBU LAB K.K.) 30 March 2001 (2001-03-30) paragraphs [0045]-[0069], fig. 4, 12	1-2
X	JP 2021-524972 A (CK MATERIALS LAB CO., LTD.) 16 September 2021 (2021-09-16) paragraphs [0040]-[0117], fig. 1-19	1-5
Y		4-9
Y	JP 2015-201671 A (CLARION CO. LTD.) 12 November 2015 (2015-11-12) paragraphs [0024]-[0058], fig. 1-9	6-8
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 6051/1993 (Laid-open No. 58748/1994) (TACHI-S CO., LTD.) 16 August 1994 (1994-08-16), paragraphs [0011]-[0036], fig. 1-6	4, 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 22 July 2024		Date of mailing of the international search report 30 July 2024
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

International application No.

PCT/JP2024/023410

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2021/059422 A1 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) 01 April 2021 (2021-04-01) paragraphs [0010]-[0026], fig. 1	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/023410

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2000-157733	A	13 June 2000	(Family: none)	
JP	2001-86580	A	30 March 2001	US 6369312 B1 column 9, line 16 - column 13, line 61, fig. 4, 12	
JP	2021-524972	A	16 September 2021	US 2021/0375105 A1 paragraphs [0056]-[0138], fig. 1-19 WO 2020/171326 A1 EP 3783459 A1 KR 10-2020-0102783 A CN 112166399 A	
JP	2015-201671	A	12 November 2015	US 2017/0150260 A1 paragraphs [0039]-[0079], fig. 1-9(d) WO 2015/151636 A1 EP 3107307 A1 CN 106134218 A	
JP	6-58748	U1	16 August 1994	(Family: none)	
WO	2021/059422	A1	01 April 2021	US 2022/0343741 A1 paragraphs [0014]-[0034], fig. 1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

H04R 1/00(2006.01)i; H04R 3/00(2006.01)i; H04S 1/00(2006.01)i
FI: H04R1/00 310G; H04R3/00 310; H04S1/00 200

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））

H04R1/00; H04R3/00; H04S1/00

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1922-1996年

日本国公開実用新案公報1971-2024年

日本国実用新案登録公報1996-2024年

日本国登録実用新案公報1994-2024年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2000-157733 A（株式会社ティーファイブ） 13.06.2000（2000 - 06 - 13） 段落[0007]-[0017], 図1-9	1-3
Y		4-9
X	JP 2001-86580 A（株式会社アークヴ・ラボ） 30.03.2001（2001 - 03 - 30） 段落[0045]-[0069], 図4, 12	1-2
X	JP 2021-524972 A（シーケー マテリアルズ ラブ カンパニー, リミティド） 16.09.2021（2021 - 09 - 16） 段落[0040]-[0117], 図1-19	1-5
Y		4-9
Y	JP 2015-201671 A（クラリオン株式会社） 12.11.2015（2015 - 11 - 12） 段落[0024]-[0058], 図1-9	6-8
A	日本国実用新案登録出願5-6051号（日本国実用新案登録出願公開6-58748号）の願書に 添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（株式会社タチエス） 16.08.1994 （1994-08-16） 段落[0011]-[0036], 図1-6	4, 9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
22.07.2024

国際調査報告の発送日
30.07.2024

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）

堀 洋介 5Z 3996

電話番号 03-3581-1101 内線 3549

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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	W0 2021/059422 A1 (日本電信電話株式会社) 01.04.2021 (2021 - 04 - 01) 段落[0010]-[0026], 図1	1-3

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/JP2024/023410

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2000-157733	A	13.06.2000	(ファミリーなし)	
JP	2001-86580	A	30.03.2001	US 6369312 B1	第9欄第16行-第13欄第61行, 図4, 12
JP	2021-524972	A	16.09.2021	US 2021/0375105 A1	段落[0056]-[0138], 図1-19
				WO 2020/171326 A1	
				EP 3783459 A1	
				KR 10-2020-0102783 A	
				CN 112166399 A	
JP	2015-201671	A	12.11.2015	US 2017/0150260 A1	段落[0039]-[0079], 図 1-9(d)
				WO 2015/151636 A1	
				EP 3107307 A1	
				CN 106134218 A	
JP	6-58748	U1	16.08.1994	(ファミリーなし)	
WO	2021/059422	A1	01.04.2021	US 2022/0343741 A1	段落[0014]-[0034], 図1