

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年1月2日(02.01.2020)



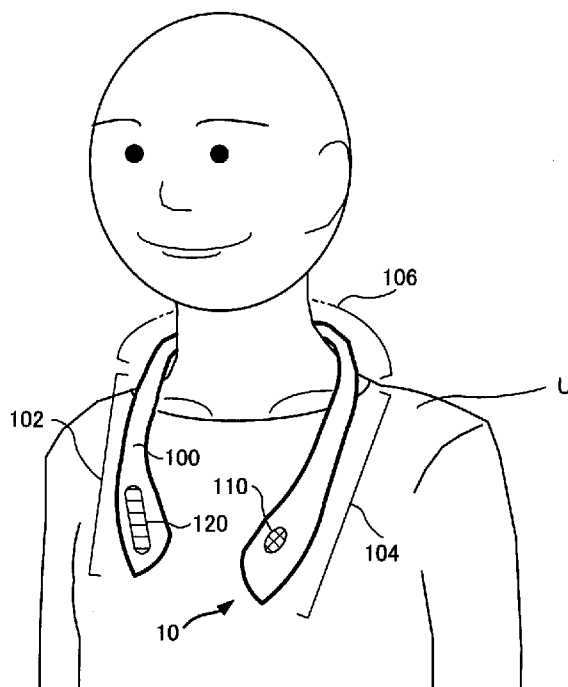
(10) 国際公開番号

WO 2020/004363 A1

- (51) 国際特許分類:
H04R 3/00 (2006.01) *H04R 3/04* (2006.01)
H04R 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/025071
- (22) 国際出願日: 2019年6月25日(25.06.2019)
- (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 2018-122127 2018年6月27日(27.06.2018) JP
- (71) 出願人: ヤマハ株式会社 (YAMAHA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 中田 智典 (NAKATA, Tomonori);
〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 大林 章, 外(OHBAYASHI, Akira et al.);
〒1130033 東京都文京区本郷2-15-13
お茶の水ウイングビル6階 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, 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,

(54) Title: ACOUSTIC DEVICE AND INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM

(54) 発明の名称: 音響装置および情報管理システム



(57) Abstract: This acoustic device is provided with: a sound collecting unit which collects audio of a speaker and generates a first signal; an adjustment unit which generates a second signal by adjusting the first signal; a sound emitting unit which emits the sound of audio corresponding to the second signal in a direction away from the speaker; and a wearing member in which the sound collecting unit, the adjustment unit, and the sound emitting unit are integrally provided and which is worn by the speaker.

[続葉有]

WO 2020/004363 A1

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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 音響装置は、話者の音声を收音して第1信号を生成する收音部と、第1信号を調整することで第2信号を生成する調整部と、第2信号に応じた音声を話者から離れる方向に放音する放音部と、收音部、調整部、および放音部が一体的に設けられ、話者に装着される装着部材と、を備える。

明 細 書

発明の名称：音響装置および情報管理システム

技術分野

[0001] 本開示は、聴者の聴覚を補助する技術に関する。

背景技術

[0002] 聴者の聴覚を補助する各種の技術が従来から提案されている。例えば特許文献1には、聴者の耳介に向けて超音波を放出する補聴器が開示されている。また、特許文献2には、携帯可能な小型の拡声器が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-191996号公報

特許文献2：特開平7-336786号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 聴者にとって、補聴器を装着するのは煩わしかったり、経済的な理由から購入が困難であったりするという場合があり、話者の側において拡声器を使用することが好ましいことがある。しかし、例えば特許文献2に開示されるような拡声器では、マイクとスピーカとが別体で構成されているため、ユーザ（話者）にとって使い勝手が悪い場合がある。具体的には、電線等の有線でマイクとスピーカを接続する場合には当該電線がユーザの動作を妨げ得るといった事情や、無線でこれらの要素を接続する場合にも、いずれかの要素を失くしやすいといった事情が考えられる。一方で、メガホンにおいてはマイクとスピーカが一体に構成されているものの、メガホンを使用するには手で支える必要があるため、ユーザの動作が阻害されるといった不都合がある。以上の事情を考慮して、本開示の目的のひとつは、話者にとっての使い勝手を向上させつつ、聴者の聴覚を補助する音響装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 以上の課題を解決するために、本開示の一態様に係る音響装置は、話者の音声を收音して第1信号を生成する收音部と、第1信号を調整することで第2信号を生成する調整部と、第2信号に応じた音声を話者から離れる方向に放音する放音部と、收音部、調整部、および放音部が一体的に設けられ、話者に装着される装着部材と、を備える。

本開示の一態様に係る情報管理システムは、上述の音響装置と、收音部により生成される第1信号に対する音声認識により特定された文字列を記憶する記憶部と、を備える。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]本開示の第1実施形態に係る音響装置10の模式図である。

[図2]第1実施形態に係る音響装置10のブロック図である。

[図3]音響装置10のハードウェア構成を例示するブロック図である。

[図4]收音部110および放音部120の関係の説明図である。

[図5]音声信号 S_x および音声信号 S_y の周波数スペクトルの一例を示す図である。

[図6]音声信号 S_x および音声信号 S_y の周波数スペクトルの一例を示す図である。

[図7]音声信号 S_x および音声信号 S_y の周波数スペクトルの一例を示す図である。

[図8]第2実施形態に係る音響装置10のブロック図である。

[図9]第3実施形態に係る音響装置10のブロック図である。

[図10]第4実施形態に係る音響装置10のブロック図である。

[図11]第4実施形態における制御部130による処理のフローチャートである。

[図12]第5実施形態に係る情報管理システムのブロック図である。

発明を実施するための形態

[0007] 1. 第1実施形態

図1は、本開示の第1実施形態における音響装置10の外観を示す模式図である。第1実施形態の音響装置10は、内蔵されたバッテリー（図示は省略）から給電されて動作する可搬型の装置である。音響装置10は、話者Uの音声を收音し、調整された音声を聴者に対して放音する。例えば介護施設において、介護者である話者Uが、高齢者等の被介護者である聴者との対話のために音響装置10を使用する。

[0008] 図2は、第1実施形態における音響装置10のブロック図である。図1に例示される通り、音響装置10は、装着部材100、收音部110、放音部120、および制御部130を具備する。

[0009] 收音部110は、周囲の音響を收音して音声信号 S_x （「第1信号」の一例）を生成する收音機器（マイクロホン）である。具体的には、收音部110は、話者Uの音声を收音して、当該音声を表す音声信号 S_x を生成する。第1実施形態における收音部110は、話者Uの方向（より具体的には、話者Uの口元の方向）に指向性を有する。收音部110は、例えば、単一指向性マイクロホン、マイクロホンアレイ、または平面型のマイクロホンにより構成される。なお、本実施形態では收音部110が指向性を有する場合を例示するが、收音部110は指向性を有さなくともよい。例えば全指向性（無指向性）マイクロホンまたは骨伝導マイクロホンにより收音部110を構成してもよい。

[0010] 制御部130は、音響装置10の全体的な動作を制御する。図3に例示される通り、制御部130は、処理装置61と記憶装置62とにより実現される。処理装置61は、音響装置10の各要素を制御する単数または複数のプロセッサで構成される。処理装置61は、例えばCPU（Central Processing Unit）、GPU（Graphics Processing Unit）、DSP（Digital Signal Processor）、FPGA（Field Programmable Gate Array）、またはASIC（Application Specific Integrated Circuit）等の1種類以上のプロセッサにより構成される。

[0011] 記憶装置62は、処理装置61が実行するプログラムと処理装置61が使

用する各種のデータとを記憶する単数または複数のメモリである。記憶装置 62 は、例えば磁気記録媒体または半導体記録媒体等の公知の記録媒体で構成される。なお、複数種の記録媒体の組合せにより記憶装置 62 を構成してもよい。また、音響装置 10 に着脱可能な可搬型の記録媒体、または、音響装置 10 が通信網を介して通信可能な外部記録媒体（例えばオンラインストレージ）を、記憶装置 62 として利用してもよい。

[0012] 記憶装置 62 に記憶されたプログラムを処理装置 61 が実行することで、図 2 の制御部 130 が実現される。第 1 実施形態の制御部 130 は、音声信号 S_x を調整することで音声信号 S_y （「第 2 信号」の一例）を生成する調整部 132 を有する。

[0013] 放音部 120 は、制御部 130 から出力される音声信号 S_y に応じた音声を放音する放音機器（スピーカ）である。放音部 120 は、例えば指向性スピーカ、アレイスピーカ、または平板スピーカにより構成される。第 1 実施形態の放音部 120 は、話者 U から離れる方向であって予め設定された方向に音声を放音する。放音部 120 が放音する方向は、音響装置 10 の製造時に設定されてもよいし、話者 U により手動で設定されてもよい。

[0014] 装着部材 100 は、音響装置 10 を話者 U に装着するための部材である。図 1 に例示されるように、装着部材 100 は、略楕円柱状の第 1 部分 102 および第 2 部分 104、ならびに、第 1 部分 102 および第 2 部分 104 を連結する湾曲部分 106 を含み、略 U 字型に成形される。音響装置 10 は、装着部材 100 の湾曲部分 106 を話者 U の首に引っ掛けることで装着される。音響装置 10 が話者 U に装着された状態において、装着部材 100 の第 1 部分 102 は話者 U の右胸前方に位置し、第 2 部分 104 は話者 U の左胸前方に位置する。装着部材 100 には、收音部 110、放音部 120、および制御部 130 が一体的に設けられる。ここで、「一体的に」とは、これらの要素が装着部材 100 に形成され、別体として互いに分離されない状態を含む。このように、第 1 実施形態の音響装置 10 においては、收音部 110、放音部 120、および制御部 130 が装着部材 100 に一体的に設けられ

る。このため、例えば收音部 110 と放音部 120 とが別体である場合またはこれらの要素が装着部材 100 に設けられない場合と比較して、話者 U にとっての音響装置 10 の使い勝手を向上させつつ、聴者の聴覚を補助することが可能である。

[0015] 図 1 に例示するように、装着部材 100 の第 1 部分 102 のうち湾曲部分 106 と反対側の端部の近傍に放音部 120 が設けられ、第 2 部分 104 のうち湾曲部分 106 と反対側の端部の近傍に收音部 110 が設けられる。以上の構成によれば、放音部 120 が話者 U の口に近い位置に配置される。このため、話者 U の肉声に並行して、話者 U の口から離れた位置にある放音部 120 から音声が発せられる場合と比較して、話者 U の口以外から音声を発することにより聴者に与える違和感が軽減される。結果として、話者 U と聴者との間で自然な対話が実現される。

[0016] 図 4 は、收音部 110 および放音部 120 の関係の説明図である。装着部材 100 の第 1 部分 102 は第 1 面 F1 を含み、第 2 部分 104 は第 2 面 F2 を含む。第 1 面 F1 と第 2 面 F2 とは互いに同じ方向を向く。すなわち、第 1 面 F1 の法線と第 2 面 F2 の法線とは略平行である。放音部 120 は第 1 面 F1 に設置され、收音部 110 は第 2 面 F2 に設置される。したがって、放音部 120 による放音の方向（以下、放音方向と称する）Z1 と收音部 110 による收音の方向（以下、收音方向と称する）Z2 とは相違する。放音方向 Z1 は、放音部 120 により放音される音が放射される主要な方向である。振動板を振動させることで周囲に放音する構成では、振動板の表面に垂直で当該振動板から離れる方向が放音方向 Z1 である。他方、收音方向 Z2 は、收音部 110 により收音される音が到来する主要な方向である。到来音による振動板の振動を検出することで收音部 110 が音声信号 Sx を生成する構成では、振動板の表面に垂直で当該振動板に向かう方向が收音方向 Z2 である。

[0017] なお、図 1 における音響装置 10 の態様（具体的には、装着部材 100 の形状、ならびに、收音部 110 および放音部 120 の位置）は例示であり、

別の態様であってもよい。例えば、装着部材 100 は、ネックレス型に成形されてもよいし、話者 U の体の前方に固定可能なカードホルダーの形に成形されてもよい。

[0018] 次に、図 5 から図 7 を参照して、調整部 132 の動作を説明する。図 5 から図 7 は、音声信号 S_x および音声信号 S_y の周波数スペクトルを模式的に示すものである。前述のように、調整部 132 は、音声信号 S_x を調整することで音声信号 S_y を生成する。より具体的には、調整部 132 は、図 5 に示すように、音声信号 S_x のうち周波数帯域 B1（「第 1 の周波数帯域」の一例）に対応する音響成分を増加させることで音声信号 S_y を生成する。図 5 は、周波数帯域 B1 が所定の周波数 f_1 を上回る周波数帯域である場合を例示する。図 5 に示すように、周波数 f_1 を上回る周波数帯域において、音声信号 S_y の信号強度は音声信号 S_x の信号強度よりも高い。したがって、音声信号 S_y に応じて放音部 120 から放音される音声は、話者 U の音声の音響成分のうち所定の周波数 f_1 を上回る周波数帯域に対応する音響成分が補強された音声である。

[0019] 一般的に、高齢者は高い周波数（例えば、2 kHz 以上）の音の聴取が困難である傾向がある。図 5 に例示する構成によれば、周波数 f_1 を例えば 2 kHz に設定することにより、高齢者にとって聴取が困難な周波数帯域の音響成分が増加された音声信号 S_y が生成される。このため、高齢者に聞き取りやすい音声を放音することが可能である。

[0020] なお、周波数帯域 B1 は上述の例に限られない。図 6 は、周波数帯域 B1 が所定の周波数 f_2 を下回る周波数帯域である場合を例示する。図 6 に例示するように、周波数 f_2 を下回る周波数帯域において、音声信号 S_y の信号強度は音声信号 S_x の信号強度よりも高い。このように、調整部 132 は、音声信号 S_x のうち所定の周波数 f_2 を下回る周波数帯域に対応する音響成分を増加させることで音声信号 S_y を生成してもよい。

[0021] 以上では、調整部 132 が、音声信号 S_x のうち周波数帯域 B1 に対応する音響成分を増加させる構成を説明した。しかし、図 7 に示すように、調整

部 1 3 2 は、以上の構成に代えて、音声信号 S_x のうち、周波数帯域 B 2（「第 2 の周波数帯域」の一例）に対応する音響成分を低減させることで音声信号 S_y を生成してもよい。図 7 は、周波数帯域 B 2 が所定の周波数 f_3 を下回る周波数帯域である場合を例示する。図 7 に例示するように、周波数 f_3 を下回る周波数帯域において、音声信号 S_y の信号強度は音声信号 S_x の信号強度よりも低い。したがって、音声信号 S_y に応じて放音部 1 2 0 から放音される音声は、話者 U の音声の音響成分のうち周波数帯域 B 2 に対応する音響成分が低減された音声である。

[0022] 話者 U と聴者との距離が近い場合、放音部 1 2 0 から放音される音声に加え、話者 U の肉声も聴者に到達すると考えられる。この場合、話者 U の音声の音響成分のうち、聴者にとって聴取が困難ではない周波数帯域に対応する音響成分を補強する必要性は比較的低い。以上の構成によれば、聴者にとって聴取が困難ではない周波数帯域を周波数帯域 B 2 として設定することにより、周波数帯域 B 2 に対応する音響成分が低減された音声放音部 1 2 0 から放音される。このため、聴者に到達する音声のうち、周波数帯域 B 2 に対応する音声の音量が過度に大きくなる可能性を低減することができる。さらに、話者 U の音声のうち、周波数帯域 B 2 以外の周波数帯域に対応する音声は放音部 1 2 0 から放音される。したがって、当該周波数帯域について話者 U の肉声を補強することが可能である。すなわち、以上の構成によれば、周波数 f_3 を例えば 2 kHz に設定することにより、高齢者にとって聴取が困難な周波数帯域については話者 U の肉声を補強しつつ、それ以外の周波数帯域については聴者（高齢者）の耳障りとならない音声を放音することができる。

[0023] なお、図 7 では、周波数帯域 B 2 以外の周波数帯域に対応する音響成分が維持される場合を例示した。しかし、調整部 1 3 2 は、周波数帯域 B 2 に対応する音響成分を低減させるとともに周波数帯域 B 2 以外の周波数帯域に対応する音響成分を増加させることで、音声信号 S_y を生成してもよい。すなわち、図 5 および図 6 を参照して説明した構成と、図 7 を参照して説明した

構成とは、組み合わせられてよい。

[0024] 2. 第2実施形態

本開示の第2実施形態について以下に説明する。以下に例示する各態様において作用または機能が第1実施形態と同様である要素については、第1実施形態の説明で使用した符号を流用して各々の詳細な説明を適宜省略する。

[0025] 図8は、第2実施形態における音響装置10のブロック図である。第2実施形態の音響装置10は、調整部132に代えて、方向制御部134（「第1方向制御部」の一例）を備える調整部132Aを有する。調整部132A以外の構成は、第1実施形態の音響装置10と同様である。調整部132Aは、音声信号 S_x に対して、指向性の制御と、第1実施形態で説明した音響成分の調整（以下、成分調整処理と称する場合がある）とを実行することで、音声信号 S_y を生成する。

[0026] 第2実施形態において、收音部110は、複数の收音機器（マイクロホンアレイ）により構成される。当該複数の收音機器は、話者Uの音声を受音することで、複数チャネルの音声信号 S_x を生成する。方向制御部134は、收音部110が目標方向に指向性を有するよう、收音部110の指向性を制御する。ここで、目標方向とは例えば話者Uの口元の方角である。具体的には、方向制御部134は、音響装置10の電源が入れられた後、收音部110により生成された複数チャネルの音声信号 S_x から音源（話者Uの口）の方角を推定する処理（方向推定処理と称する）を所定の時間間隔で繰り返す。そして、方向制御部134は、複数チャネルの音声信号 S_x から、最後に実行された方向推定処理で推定した方向に收音のビーム（收音感度が高い領域）を形成する。換言すると、方向制御部134は、目標方向に対する收音の感度が高められた信号、すなわち、目標方向から到来する音響成分が強調された信号を生成する。調整部132Aは、方向制御部134が生成した信号に対し、第1実施形態と同様の成分調整処理を実行することで、音声信号 S_y を生成する。

[0027] 以上に説明したように、本実施形態においては方向推定処理が繰り返され

る。したがって、收音部 110 に対する音源の方向（すなわち、目標方向）が時間の経過とともに変化しても、收音部 110 の指向性は目標方向に向くように自動的に制御される。結果として、話者 U の音声に対する收音部 110 の感度を高い状態に維持することが可能である。

[0028] なお、以上では方向推定処理が繰り返し実行される場合を例示して説明したが、方向推定処理は、音響装置 10 の電源が入れられた際に 1 度実行されてもよい。この構成においては、方向推定処理が 1 度しか実行されないため、制御部 130（方向制御部 134）の処理負荷が低減されるという利点がある。

[0029] 本実施形態によれば、第 1 実施形態と同様の効果が奏される。さらに、本実施形態においては、收音部 110 が話者 U の方向に指向性を有するよう收音部 110 の指向性が制御される。このため、話者 U の発する音声小さい場合であっても、当該音声を收音することが可能である。

[0030] 3. 第 3 実施形態

図 9 は、第 3 実施形態における音響装置 10 のブロック図である。第 3 実施形態の音響装置 10 は、第 1 実施形態で説明した要素に加え、センサ 150 を備える。また、第 3 実施形態の制御部 130 は、聴者（「放音対象」の一例）の方向を検出する検出部 136 を備えるとともに、第 1 実施形態の調整部 132 に代えて調整部 132 B を備える。調整部 132 B は、放音部 120 の指向性を制御する方向制御部 138（「第 2 方向制御部」の一例）を備える。また、第 3 実施形態において、放音部 120 は、複数の放音機器（スピーカアレイ）により構成される。

[0031] センサ 150 は、聴者の位置を検出する検知機器（例えばモーションセンサやカメラ）である。センサ 150 は、音響装置 10 の電源が入れられた後、継続的にまたは所定の時間間隔で検知信号 K を出力する。検出部 136 は、センサ 150 が出力した検知信号 K に基づいて放音部 120 に対する聴者の方向を検出し、当該方向を示す検出信号 D を出力する。検出部 136 による方向の検出および検出信号 D の出力は、所定の時間間隔で繰り返し実行さ

れる。方向制御部 138 は、検出信号 D が示す方向に指向性を有するよう放音部 120 の指向性を制御する。具体的には、方向制御部 138 は、第 1 実施形態と同様の成分調整処理によって音響成分が調整された信号と、最後に出力された検出信号 D とを利用して、聴者の方向に指向性を有する音のビームが放音部 120 により形成されるように、音声信号 S_y を生成する。

[0032] 本実施形態によれば、第 1 実施形態と同様の効果が奏される。さらに、本実施形態においては、聴者の方向が繰り返し検出され、最新の検出結果に基づいて聴者の方向に放音部 120 が指向性を有するよう放音部 120 が自動的に制御される。このため、時間の経過とともに聴者に対する話者 U の位置が変化しても、聴者に対して適切に音声を放音することができる。

[0033] 4. 第 4 実施形態

図 10 は、第 4 実施形態に係る音響装置 10 のブロック図である。図 10 に示すように、第 4 実施形態の音響装置 10 は、第 1 実施形態で説明した要素に加え、通信部 140 と放音部 170 とを備える。本実施形態において、通信部 140 および放音部 170 は、放音部 120 等の他の要素と一体的に装着部材 100 に設けられる。通信部 140 は、送信部 142 と受信部 144 とを具備する。また、第 4 実施形態の制御部 130 は、調整部 132 に加えて切替部 160 を備える。第 4 実施形態の音響装置 10 は、放音部 120 から音声を放音する放音モードと、通信部 140 を介して他の音響装置 10 b と通信する通信モードと、のいずれかの動作モードで動作する。音響装置 10 の動作モードは、音響装置 10 の使用者（話者 U）の操作により切り替えられる。

[0034] 図 11 を参照しつつ、音響装置 10 の動作について説明する。図 11 は、第 4 実施形態における制御部 130 の処理のフローチャートである。ステップ S_t1 において、制御部 130 は收音部 110 が生成した音声信号 S_x を取得する。切替部 160 は、音響装置 10 の現在の動作モードに応じて、取得された音声信号 S_x の供給先を切り替える。具体的には、切替部 160 は、音響装置 10 が放音モードと通信モードとのいずれで動作しているのかを

判定する（S t 2）。音響装置 1 0 が放音モードで動作している場合、切替部 1 6 0 は調整部 1 3 2 に音声信号 S x を供給する（S t 3）。調整部 1 3 2 は、音声信号 S x を調整することで音声信号 S y を生成し（S t 4）、当該音声信号 S y を放音部 1 2 0 に供給する（S t 5）。放音部 1 2 0 は、供給された音声信号 S y に応じた音声を放音する。上述の説明から分かるように、放音モードにおける音響装置 1 0 の動作は、制御部 1 3 0 内における切替部 1 6 0 の動作を除き第 1 実施形態において説明した動作と同様である。

[0035] 一方で、ステップ S t 2 において音響装置 1 0 が通信モードで動作していると判定した場合、切替部 1 6 0 は送信部 1 4 2 に音声信号 S x を供給する（S t 6）。送信部 1 4 2 は、供給された音声信号 S x を無線通信で他の音響装置 1 0 b に送信する。

[0036] 通信モードにおいて、通信部 1 4 0 の受信部 1 4 4 は、他の音響装置 1 0 b から無線通信で送信される音声信号 S z を受信する。音声信号 S z は、他の音響装置 1 0 b の使用者（他の音響装置 1 0 b を装着している話者）の音声を表す信号である。受信部 1 4 4 が受信した音声信号 S z は、通信モードにおいて、放音部 1 2 0 とは別途設けられた放音部 1 7 0 に供給され、放音部 1 7 0 は音声信号 S z に応じた音声を放音する。放音部 1 7 0 は、例えば、装着部材 1 0 0 の湾曲部分 1 0 6 の一端または両端の近傍に設けられる。換言すると、放音部 1 7 0 は、話者 U の片方または両方の耳の下方に配置される。

[0037] 以上の説明から理解されるように、本実施形態においては、收音部 1 1 0 が放音モードと通信モードとのいずれにおいても用いられる。このように、收音部 1 1 0 が相異なる動作モード間で共用される。したがって、收音部 1 1 0 が相異なる動作モードのそれぞれについて別々に設けられる場合と比較して、音響装置 1 0 の構造が簡素である。結果として、音響装置 1 0 の製造コストが削減され得る。

[0038] 本実施形態によれば、第 1 実施形態と同様の効果が奏される。さらに、本実施形態の音響装置 1 0 は、通信部 1 4 0 を介して他の音響装置 1 0 b と通

信が可能である。したがって、例えば介護施設において介護者である職員が音響装置 10 を装着する場合、音響装置 10 を放音モードに設定して用いることにより、介護者は聴者（例えば被介護者である高齢者）の聴覚を補助することができる。さらに、音響装置 10 を通信モードに設定して用いることにより、職員は、他の音響装置 10 b を装着した他の職員（介護者）と通信をすることができる。このため、例えば聴者の聴覚を補助するための装置に加え、別途他の通信用機器を携帯しなければならない場合と比較して、介護者にとっての音響装置の利便性が向上する。

[0039] 5. 第5実施形態

図 12 は、第5実施形態に係る情報提供システム 1 のブロック図である。情報提供システム 1 は、話者 U の音声の発話内容に関する情報を提供するためのシステムである。情報提供システム 10 は、音響装置 10 と情報管理装置 20 と端末装置 30 と情報解析装置 40 とを含む。第5実施形態の音響装置 10 は、第1実施形態で説明した要素に加え、例えば移動体通信網またはインターネット等を含む通信網 50 を介して他の装置と無線通信する通信部 180 を備える。情報管理装置 20、端末装置 30、および情報解析装置 40 は、それぞれ有線または無線にて通信網 50 に接続される。なお、図 12 ではこれらの装置が有線で通信網 50 に接続される場合を例示する。情報管理装置 20 は、例えばサーバ（典型的にはウェブサーバ）であり、情報管理装置 20 が通信網 50 を介して受信した情報を記憶する記憶部 22 を備える。端末装置 30 は、例えば話者 U により使用されるパーソナルコンピュータまたはスマートフォン等の情報処理端末であり、端末装置 30 が通信網 50 を介して受信した情報を表示する表示部 32 を備える。情報解析装置 40 は、例えばサーバ（典型的にはウェブサーバ）であり、情報解析装置 40 が通信網 50 を介して受信した音声信号に対して公知の音声認識処理を実行する音声解析部 42 を備える。

[0040] 図 12 に例示するように、第5実施形態の音響装置 10 において、收音部 110 が生成した音声信号 S_x は、制御部 130 と通信部 180 とに供給さ

れる。制御部 130（調整部 132）に供給された音声信号 S x の調整および放音は第 1 実施形態と同様であるため、説明を割愛する。音声信号 S x が通信部 180 に供給されると、通信部 180 は、通信網 50 を介して当該音声信号 S x を情報解析装置 40 に無線送信する。なお、通信部 180 による音響信号 S x の送信と調整部 132 による調整とは並行して行われる。すなわち、本実施形態において、音声信号 S x はリアルタイムに情報解析装置 40 に送信される。

[0041] 情報解析装置 40 が音声信号 S x を受信すると、音声解析部 42 は、当該音声信号 S x に対する音声認識により、音声信号 S x が表す音声の発話内容を示す文字列（以下、発話文字列と称する）を特定する。情報解析装置 40 は、通信網 50 を介して、音声解析部 42 が特定した発話文字列を情報管理装置 20 に送信する。記憶部 22 は、情報管理装置 20 が受信した発話文字列を記憶する。

[0042] なお、音声解析部 42 による発話文字列の特定および情報解析装置 40 による発話文字列の送信は、それぞれ、リアルタイムに実行されてもよいし、所定のタイミングで実行されてもよい。所定のタイミングとは、例えば、所定の時刻でもよいし、所定の時間間隔であってもよい。

[0043] 情報管理装置 20 は、所定のイベント（例えば、所定の時刻の到来または端末装置 30 からの要求の受信）を契機として、通信網 50 を介し、記憶部 22 に記憶された発話文字列を端末装置 30 に送信する。このように、本実施形態の情報管理装置 20 は、音響装置 10 とともに、話者 U の発話内容に関する情報を管理する情報管理システム 5 として機能する。端末装置 30 が発話文字列を受信すると、表示部 32 は、当該発話文字列を表示する。

[0044] 本実施形態によれば、第 1 実施形態と同様の効果が奏される。さらに、本実施形態によれば、話者 U の発話内容を表す発話文字列が端末装置 30 の表示部 32 に表示される。例えば介護施設において、1 日の終わりに職員（介護者）は被介護者との対話内容に基づき日報を作成すると想定する。ここで、1 日のうちに介護者である話者 U が複数の被介護者と対話する場合、これ

ら複数の被介護者の各々との対話内容を後に（１日の終わりに）思い出すのは困難であると考えられる。以上の構成によれば、話者Ｕは１日の終わりに端末装置３０において自らの発話内容を確認することが可能であるため、話者Ｕの業務の負担が軽減され得る。なお、情報提供システム１は、記憶部２２に記憶された発話文字列を利用して文書を作成する文書作成部をさらに備えてもよい。文書生成部は、例えば日報を自動的に作成する。

[0045] なお、話者Ｕ以外の人間が記憶部２２に記憶された発話文字列を利用してもよい。例えば、介護施設の管理者が、提供するサービスの質を管理するために各職員（介護者である話者Ｕ）の発話内容を確認する場合を想定する。この場合、管理者は、複数の職員（話者Ｕ）の各々の発話内容に対応する発話文字列を端末装置３０に表示させることにより、各話者Ｕの発話内容を確認できる。このため、例えば管理者が各職員に付き添って当該職員の発話内容を確認する場合と比較して、管理者の業務の負担が軽減される。

[0046] ６．変形例

以上に例示した各態様は多様に変形され得る。具体的な変形の態様を以下に例示する。以上に例示した態様および以下に例示する態様から任意に選択された２以上の態様は、相互に矛盾しない範囲で適宜に併合され得る。

[0047] （１）前述の各形態では、図１に示すように、話者Ｕの首に装着される態様の装着部材１００を例示した。しかし、装着部材１００の態様は以上の例に限られない。例えば、装着部材１００は、話者Ｕの四肢のいずれかに装着されてもよい。例えば、装着部材１００はブレスレット型またはアームバンド型に成形されてもよい。この態様によれば、話者Ｕは容易に音響装置１０を着脱できる。

[0048] また、装着部材１００は、話者Ｕの顔または頭に装着されてもよい。例えば、装着部材１００はヘッドセット型、メガネ型、またはマスクに固定可能な形に成形されてもよい。具体的には、装着部材１００は例えばマスクに引っ掛けてまたはマスクを挟むことによりマスクに固定される形に成形され、收音部１１０はマスクの内側に位置するよう配置され、放音部１２０はマス

クの外側に位置するよう配置される。この態様によれば、第1実施形態と同様に、話者Uの口に近い位置から調整後の音声が発音されるため、話者Uと聴者との間で自然な対話が実現される。

[0049] (2) 前述の各態様において、音響装置10は、男声モードまたは女声モードのいずれかの声質モードで動作してもよい。音響装置10の声質モードは、音響装置10の使用者（話者U）の操作により切り替えられる。

[0050] 一般的に、人の音声のうち音響成分が豊富な周波数帯域はその人の性別により異なる。例えば、一般的に、女性の声は男性の声に比べて、高い周波数帯域の音響成分が豊富であると考えられる。このため、例えば女性の話者Uの音声を補強するためには、比較的低い周波数帯域の音響成分を増加させることが好ましい場合が想定される。そこで、本態様では、音声信号S_xのうち音響成分を増加させる周波数帯域B₁を、話者Uの性別に応じて異ならせる。具体的に、音響装置10が男声モードで動作している場合において、調整部（132、132A、または132B；以下、単に調整部132と記載する）は、下限値が第1周波数である周波数帯域B₁の音響成分を増加させる。一方で、音響装置10が女声モードで動作している場合において、調整部132は、下限値が第1周波数よりも低い第2周波数である周波数帯域B₁の音響成分を増加させる。なお、以上では周波数帯域B₁の下限値を話者Uの性別により異ならせる場合を例示したが、上限値を異ならせてもよい。

[0051] 本態様によれば、音響成分を増加させる周波数帯域を話者Uの性別に応じて異ならせるため、調整部132は、話者Uの声質に適した調整をすることができる。より具体的には、本態様では、話者Uの音声のうち、比較的音響成分が少ない周波数帯域の音響成分が増加された音声信号S_yに応じた音声が放音される。このため、聴者の聴覚を補助するという前述の各態様の効果が特に顕著である。なお、第4実施形態に本変形例を適用する場合、音響装置10は、放音モードにおいて、さらに男声モードまたは女声モードのいずれかで動作する。

[0052] (3) 前述の各形態において、調整部132は、收音部110が收音した音

声の音量が所定値を下回る場合に、音声信号 S_x を調整してもよい。具体的には、調整部 132 は、話者 U の音声に含まれる音響成分のうち、特定の周波数帯域に対応する音響成分の強度（以下、特定成分強度と称する）が所定の閾値を下回るか否かを判定する。調整部 132 は、特定成分強度が閾値を下回る場合には、特定成分強度を増加させるよう音声信号 S_x を調整することで音声信号 S_y を生成し、特定成分強度が閾値を上回る場合には、音声信号 S_x の音響成分を増加させずに音声信号 S_y を生成する。なお、以上の構成に代えて、特定成分強度が閾値を下回る場合と上回る場合とで、調整部 132 が音声信号 S_x の音響成分を増加させる程度を異ならせる構成でもよい。また、特定成分強度が閾値を上回る場合に、調整部 132 が音声信号 S_y を生成しない構成としてもよい。調整部 132 が音声信号 S_y を生成しない場合、放音部 120 からは音声が発音されない。

[0053] 例えば話者 U の肉声が十分に大きい場合には、話者 U の肉声を補強する必要性は比較的低いと想定され得る。以上の構成によれば、收音部 110 が收音した音声の音量に応じて音声信号 S_x が調整される。このため、話者 U の肉声を補強する必要性が高い場合には、話者 U の肉声を補強する音声が発音部 120 から放音される一方で、話者 U の肉声を補強する必要性が低い場合には、放音部 120 から放音される音声の音量を比較的低く抑えることができる。結果として、聴者に到達する音声（話者 U の肉声および放音部 120 から放音される音声の混合音）の音量が、過度に大きくなる可能性を低減することができる。

[0054] (4) 前述の各形態において、音響装置 10 の電源は、音響装置 10 の使用者（話者 U ）の手動の操作を契機に入れられてもよいし、その他のイベントを契機に自動的に入れられてもよい。ここで、「手動の動作」とは、例えば、音響装置 10 に設けられた電源スイッチの操作でもよいし、装着部材 100 に設けられた可動式の收音部 110 または可動式の放音部 120 を動かす（例えば、收音部 110 を話者 U の口元に向ける）操作でもよい。また、「その他のイベント」とは、例えば、音響装置 10 に設けられたセンサが、音

響装置 10 が話者 U に装着された状態で、所定の音量以上の音声を検出することである。

[0055] (5) 前述の各形態では、調整部 132 が音声信号 S_x のうち特定の周波数帯域について音響成分を増加または低減させる構成を例示した。しかし、調整部 132 が調整する音響成分は、特定の周波数帯域に対応する音響成分に限定されない。調整部 132 は、上述の構成に代えて、音声信号 S_x の全体的な音量を調整してもよい。具体的には、本変形例に係る調整部 132 は、音声信号 S_x の音量に応じて音声信号 S_x の音量を調整し、音声信号 S_y を生成する。

[0056] 本変形例の一例において、調整部 132 は、音声信号 S_x の音量が小さいほど、音声信号 S_x の音量の増加の度合いが大きくなるように音声信号 S_x の音量を調整する。例えば、調整部 132 は、音声信号 S_x の音量が所定の音量（第 1 の音量と称する）を下回る場合に、音声信号 S_x の音量が所定の音量（第 2 の音量と称する）を上回る場合と比較して、増加の度合いがより大きくなるように音声信号 S_x の音量を調整してもよい。第 2 の音量は、第 1 の音量以上の音量である。本構成によれば、音声信号 S_x の音量が小さい場合には、大きい場合と比較して、音声信号 S_x の音量の増加の度合いがより大きくなるように音声信号 S_x が調整される。結果として、話者 U の音声の音量の大小にかかわらず、適切な音量の音声が発音部 120 から放音される。

[0057] 一方で、介護者である話者 U が被介護者である聴者に小声で話しかける場合等、話者 U が意図的に小さな声で話す場合も想定され得る。このため、本変形例の別の一例において、調整部 132 は、音声信号 S_x の音量が小さいほど、音声信号 S_x の音量の増加の度合いが小さくなるように音声信号 S_x の音量を調整してもよい。例えば、調整部 132 は、音声信号 S_x の音量が第 1 の音量を下回る場合に、音声信号 S_x の音量が第 2 の音量を上回る場合と比較して、増加の度合いがより小さくなるように音声信号 S_x の音量を調整してもよい。本構成によれば、話者 U の意図に沿った音量の音声が発音部

120から放音される。

[0058] なお、本変形例の上述の2つの構成例は組み合わせられてもよい。例えば、調整部132は、話者Uの音声やささやき声である場合には、音声信号Sxの音量が小さいほど、音声信号Sxの音量の増加の度合いが小さくなるように音声信号Sxの音量を調整する。一方で、話者Uの音声やささやき声ではない場合には、音声信号Sxの音量が小さいほど、音声信号Sxの音量の増加の度合いが大きくなるように音声信号Sxの音量を調整する。以上の構成において、調整部132は、音声信号Sxの音量および声質に応じて音声信号Sxを調整する。調整部132は、例えば音声信号Sxの調波構造の明確性を指標として用いて、話者Uの音声やささやき声であるか否かを判断する。

[0059] なお、以上では調整部132が音声信号Sxの音量に応じて音声信号Sxの音量を調整する構成を例示したが、調整部132は、音声信号Sxの音量にかかわらず、所定の増幅率（ゲイン）で音声信号Sxの音量を増加させてもよい。

[0060] （6）第3実施形態では、検出部136が聴者の方向を検出する構成を例示した。しかし、検出部136は、聴者の方向に加え、音響装置10から聴者までの距離を検出してもよい。検出部136は、例えば距離画像センサ等の測距センサの出力信号を解析することで距離を検出する。また、調整部132は、検出部136が検出した距離（以下、放音距離と称する）に応じて、音声信号Sxを調整してもよい。例えば、本変形例において、調整部132は、放音距離が短いほど、音声信号Sxのうち周波数帯域B1に対応する音響成分を増加させる度合いを小さくする。この構成によれば、放音距離が検出され、放音距離に応じて生成された音声信号Syに応じた音声放音される。このため、放音距離にかかわらず一律に生成された音声信号Syに応じた音声放音される場合と比較して、聴者に到達する音声の音量が過度に小さくなる、または過度に大きくなる可能性を低減することができる。

[0061] なお、本変形例を前述の変形例5に組み合わせる場合、調整部132は、

放音距離が短いほど、音声信号 S_x の音量の増加の度合いが小さくなるように音声信号 S_x の音量を調整する。

[0062] また、本変形例において、検出部 136 は、センサ 150 から出力された検知信号 K からまず聴者の位置を検出し、検出した位置に基づいて、聴者の方向および放音距離を検出してもよい。

[0063] (7) 第3実施形態では、音響装置 10 がセンサ 150 および検出部 136 を備える態様を例示したが、これらの要素は省略されてもよい。センサ 150 および検出部 136 が省略された構成において、方向制御部 138 は、例えば音響装置 10 の使用者（話者 U ）が指定する方向に指向性を有するよう、放音部 120 の指向性を制御する。この構成によれば、放音部 120 の指向性が制御可能であるため、話者 U は任意の方向に音声を放音することができる。

[0064] (8) 第4実施形態では、放音部 170 が音響装置 10 の備える他の要素（例えば收音部 110 および放音部 120）と一体的に装着部材 100 に設けられる構成を例示した。しかし、放音部 170 は、装着部材 100 とは別体として設けられてもよい。例えば、放音部 170 は、有線または無線のイヤホンで構成されてもよい。この構成によれば、放音部 170 から放音される音声（すなわち、他の音響装置 10b の話者）が話者 U 以外の人間に聞こえづらくなる。

[0065] (9) 第4実施形態では、切替部 160 が、音響装置 10 の動作モードに応じて、調整部 132 または送信部 142 のいずれか一方に收音部 110 から出力された音声信号 S_x を供給する構成を例示した。しかし、切替部 160 は、通信モードにおいて、音声信号 S_x を調整部 132 および送信部 142 のそれぞれに供給してもよい。本変形例において、通信モードでは、音声信号 S_y の生成および放音部 120 からの音声の放音と、送信部 142 からの音声信号 S_x の送信とが並行して実行される。

[0066] (10) 第5実施形態では、收音部 110 が生成した音声信号 S_x がリアルタイムに情報解析装置 40 に送信される構成を例示した。しかし、音声信号

S_xは、例えば音響装置10に設けられた記憶部に一旦記憶され、所定の時間間隔で、または、所定のイベントを契機として情報解析装置40に送信されてもよい。所定のイベントとは、例えば、音声信号S_xの送信を指示する話者Uの操作であってもよいし、所定の時刻の到来であってもよい。

[0067] (11) 第5実施形態では、発話文字列を記憶する記憶部22が音響装置10の外部に設けられる構成を例示したが、記憶部22は音響装置10の内部に設けられてもよい。

また、第5実施形態では、音声解析部42が情報解析装置40に設けられる構成を例示したが、音声解析部42は、情報管理システム5の内部（例えば音響装置10または情報管理装置20）に設けられてもよいし、端末装置30に設けられてもよい。

[0068] (12) 第4実施形態と第5実施形態とを組み合わせる場合、通信部140が通信部180を兼ねることにより、通信部180が省略されてもよい。この場合、放音モードにおいて、切替部160は調整部132および送信部142の各々に音声信号S_xを供給し、送信部142は、情報解析装置40に音声信号S_xを送信する。

[0069] (13) 前述の各形態では、音響装置10が介護施設における介護者である話者Uにより用いられる場合を例示した。しかし、音響装置10が用いられる場面は、以上の例に限られない。音響装置10は、聴者の聴覚を補助することが好ましい任意の場面において用いられ得る。例えば、各種施設（例えば、官公庁、銀行、郵便局、病院、薬局、および小売店舗）における窓口において、職員または店員が音響装置10を装着して来訪者との対話に用いてもよい。医療機関において医師または看護師が音響装置10を装着して患者との対話に用いてもよい。また、整骨院または鍼灸院において施術者が音響装置10を装着して患者との対話に用いてもよい。

[0070] (14) 以上に例示した形態から、例えば以下の構成が把握される。

[0071] <態様1>

本開示のひとつの態様（態様1）に係る音響装置は、話者の音声を收音し

て第1信号を生成する收音部と、前記第1信号を調整することで第2信号を生成する調整部と、前記第2信号に応じた音声を前記話者から離れる方向に放音する放音部と、前記收音部、前記調整部、および前記放音部が一体的に設けられ、前記話者に装着される装着部材と、を備える。以上の態様では、收音部、調整部、および放音部が装着部材に一体的に設けられるため、音響装置を装着する話者にとっての使い勝手を向上させつつ、聴者の聴覚を補助することが可能である。

[0072] <態様2>

態様1の具体例（態様2）において、前記装着部材は、前記話者の四肢および首のいずれかに装着される。以上の態様において、装着部材が首に装着された場合、話者の口に近い位置から調整後の音声放音されるため、話者と聴者との間で自然な対話の実現される。また、装着部材が話者の四肢のいずれかに装着された場合、音響装置の着脱が容易であるという利点がある。

[0073] <態様3>

態様1の具体例（態様2）において、前記装着部材は、前記話者の顔に装着される。以上の態様では、話者の口に近い位置から調整後の音声放音されるため、話者と聴者との間で自然な対話の実現される。

[0074] <態様4>

本開示の他の態様（態様4）に係る音響装置は、音声を收音して第1信号を生成する收音部と、前記第1信号を調整することで第2信号を生成する調整部と、前記第2信号に応じた音声を放音する放音部と、前記收音部、前記調整部、および前記放音部が一体的に設けられる装着部材と、を具備し、前記收音部による收音の方向と前記放音部による放音の方向とが異なる。以上の態様では、收音部、調整部、および放音部が装着部材に一体的に設けられるため、音響装置を装着する話者にとっての使い勝手を向上させつつ、聴者の聴覚を補助することが可能である。

[0075] 態様4の具体例（態様5）において、前記装着部材は、互いに同じ方向を向く第1面と第2面とを含み、前記收音部は前記第1面に設けられ、前記放

音部は前記第 2 面に設けられる。

[0076] ＜態様 6＞

態様 1 から態様 5 のいずれかの具体例（態様 6）において、前記音響装置は、前記收音部の指向性を制御する第 1 方向制御部をさらに備える。以上の態様では、收音部の指向性が制御可能なため、話者の方向に指向性を有するよう收音部を制御することにより、話者の発する音声小さい場合でも当該音声を收音することができる。

[0077] ＜態様 7＞

態様 1 から態様 6 のいずれかの具体例（態様 7）において、前記音響装置は、前記放音部の指向性を制御する第 2 方向制御部をさらに備える。以上の態様では、放音部の指向性が制御可能なため、任意の方向（例えば聴者の方向）に音声を放音することができる。

[0078] ＜態様 8＞

態様 7 の具体例（態様 8）において、前記音響装置は、聴者が位置する方向を検出する検出部をさらに備え、前記第 2 方向制御部は、前記検出部が検出した方向に指向性を有するよう前記放音部の指向性を制御する。以上の態様では、放音すべき方向が自動的に検出および制御されるため、話者は手動で放音の方向を調節する必要がない。結果として、話者にとっての音響装置の使い勝手がさらに向上する。

[0079] ＜態様 9＞

態様 1 から態様 8 のいずれかの具体例（態様 9）において、前記調整部は、前記第 1 信号のうち第 1 の周波数帯域に対応する音響成分を増加させることで前記第 2 信号を生成する。以上の態様では、話者の音声のうち第 1 の周波数帯域（例えば高域）に対応する音響成分が増加された音声放音されるため、当該第 1 の周波数帯域の音の聴取が困難な聴者に聞き取りやすい音声を放音することができる。

[0080] ＜態様 10＞

態様 1 から態様 9 のいずれかの具体例（態様 10）において、前記調整部

は、前記第 1 信号のうち第 2 の周波数帯域に対応する音響成分を低減させることで前記第 2 信号を生成する。以上の態様では、話者の音声のうち第 2 の周波数帯域（例えば低域）に対応する音響成分が低減された音声が発音されるため、当該第 2 の周波数帯域の音声の音量が過度に大きくなる可能性を低減することができる。さらに、話者の肉声のうち、第 2 の周波数帯域以外の周波数帯域に対応する音響成分を補強することができる。

[0081] <態様 1 1>

態様 1 から態様 8 のいずれかの具体例（態様 1 1）において、前記調整部は、前記第 1 信号の音量に応じて前記第 1 信号の音量を調整し、前記第 2 信号を生成する。以上の態様では、第 1 信号の音量に応じて第 1 信号が調整されるため、話者の音声の音量に応じた音声を放音することができる。

[0082] <態様 1 2>

態様 1 から態様 10 のいずれかの具体例（態様 1 2）において、前記音響装置は、供給された前記第 1 信号を他の音響装置に送信する送信部をさらに備え、前記受信部により生成される前記第 1 信号が前記調整部に供給される放音モードと、前記送信部に供給される通信モードと、のいずれかで動作する。以上の態様では、受信部が放音モードと通信モードとで共用されるため、受信部が相異なるモードのそれぞれについて別々に設けられる場合と比較して、音響装置の構造が簡素である。結果として、音響装置の製造コストが削減され得る。

[0083] <態様 1 3>

本開示の具体的な態様（態様 1 3）に係る情報管理システムは、態様 1 から態様 12 のいずれかに記載の音響装置と、前記受信部により生成される前記第 1 信号に対する音声認識により特定された文字列を記憶する記憶部と、を備える。以上の態様では、話者の発話内容を表す文字列が記憶されるため、話者は後に自らの発話内容を確認することができる。

符号の説明

[0084] 1…情報提供システム、5…情報管理システム、10…音響装置、20…情

報管理装置、22…記憶部、100…装着部材、110…收音部、120…放音部、132…調整部、134…方向制御部（第1方向制御部）、136…検出部、138…方向制御部（第2方向制御部）、142…送信部、144…受信部、170…放音部、 S_x …音声信号（第1信号）、 S_y …音声信号（第2信号）、 U …話者。

請求の範囲

- [請求項1] 話者の音声を収音して第1信号を生成する収音部と、
前記第1信号を調整することで第2信号を生成する調整部と、
前記第2信号に応じた音声を前記話者から離れる方向に放音する放音部と、
前記収音部、前記調整部、および前記放音部が一体的に設けられ、
前記話者に装着される装着部材と、
を備える音響装置。
- [請求項2] 前記装着部材は、前記話者の四肢および首のいずれかに装着される
、
請求項1に記載の音響装置。
- [請求項3] 前記装着部材は、前記話者の顔に装着される、
請求項1に記載の音響装置。
- [請求項4] 音声を収音して第1信号を生成する収音部と、
前記第1信号を調整することで第2信号を生成する調整部と、
前記第2信号に応じた音声を放音する放音部と、
前記収音部、前記調整部、および前記放音部が一体的に設けられる
装着部材と、を具備し、
前記収音部による収音の方向と前記放音部による放音の方向とが異なる
音響装置。
- [請求項5] 前記装着部材は、互いに同じ方向を向く第1面と第2面とを含み、
前記放音部は前記第1面に設けられ、
前記収音部は前記第2面に設けられ、
請求項4の音響装置。
- [請求項6] 前記収音部の指向性を制御する第1方向制御部をさらに備える、
請求項1から5のいずれかに記載の音響装置。
- [請求項7] 前記放音部の指向性を制御する第2方向制御部をさらに備える、

請求項 1 から 6 のいずれかに記載の音響装置。

[請求項8] 聴者が位置する方向を検出する検出部をさらに備え、
前記第 2 方向制御部は、前記検出部が検出した方向に指向性を有するよう前記放音部の指向性を制御する、
請求項 7 に記載の音響装置。

[請求項9] 前記調整部は、前記第 1 信号のうち第 1 の周波数帯域に対応する音響成分を増加させることで前記第 2 信号を生成する、
請求項 1 から 6 のいずれかに記載の音響装置。

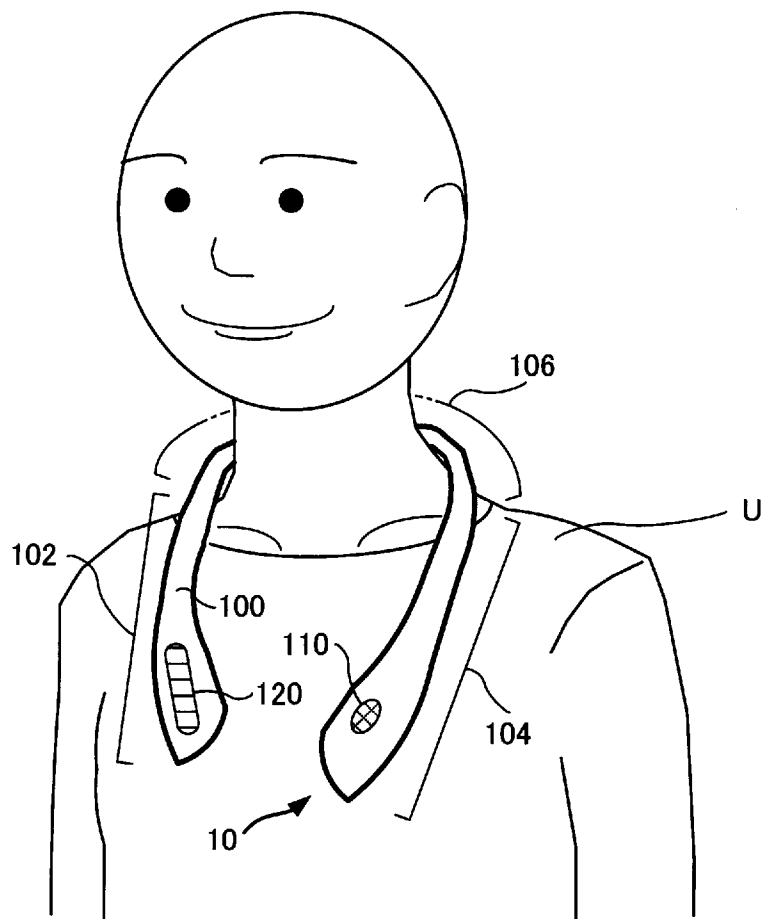
[請求項10] 前記調整部は、前記第 1 信号のうち第 2 の周波数帯域に対応する音響成分を低減させることで前記第 2 信号を生成する、
請求項 1 から 7 のいずれかに記載の音響装置。

[請求項11] 前記調整部は、前記第 1 信号の音量に応じて前記第 1 信号の音量を調整することで前記第 2 信号を生成する、
請求項 1 から 8 のいずれかに記載の音響装置。

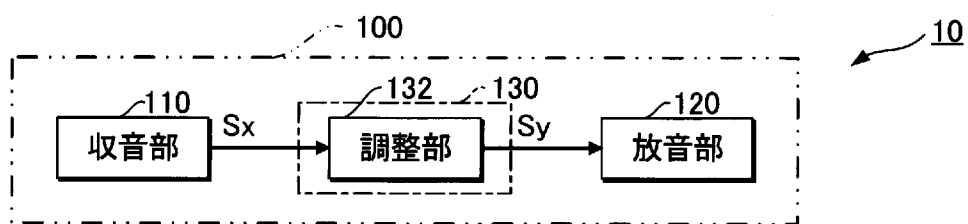
[請求項12] 供給された前記第 1 信号を他の音響装置に送信する送信部をさらに備え、
前記音響装置は、前記收音部により生成される前記第 1 信号が前記調整部に供給される放音モードと、前記送信部に供給される通信モードと、のいずれかで動作する、
請求項 1 から 11 のいずれかに記載の音響装置。

[請求項13] 請求項 1 から 12 のいずれかに記載の音響装置と、
前記收音部により生成される前記第 1 信号に対する音声認識により特定された文字列を記憶する記憶部と、
を備える情報管理システム。

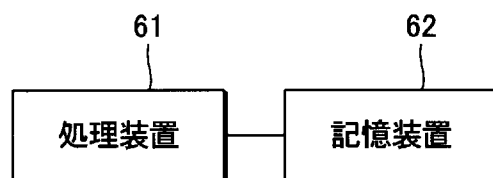
[図1]



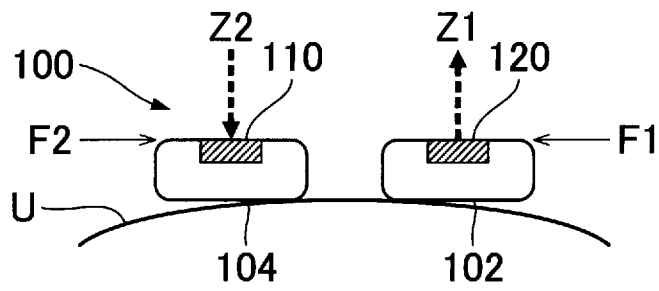
[図2]



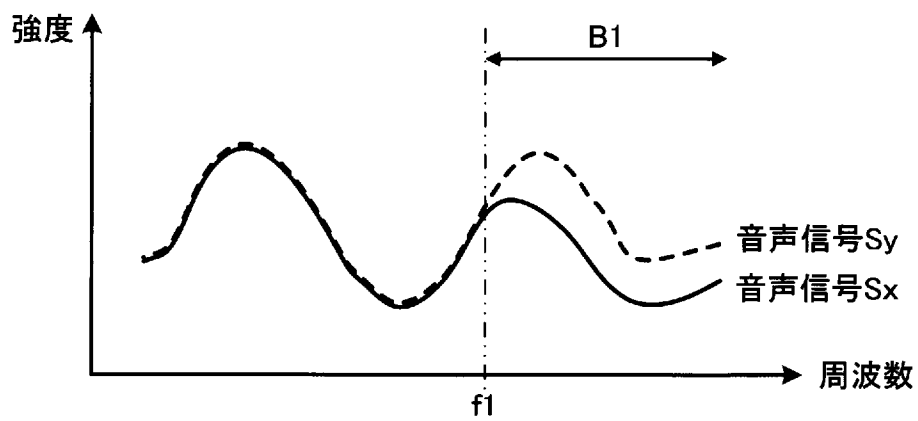
[図3]



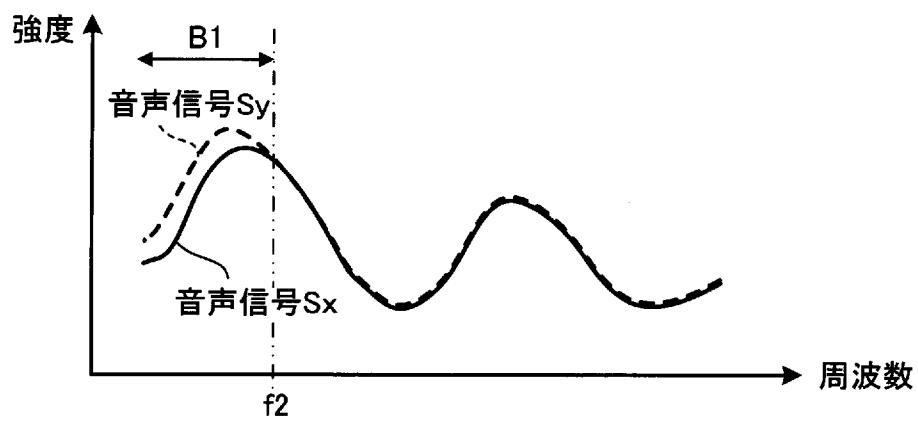
[図4]



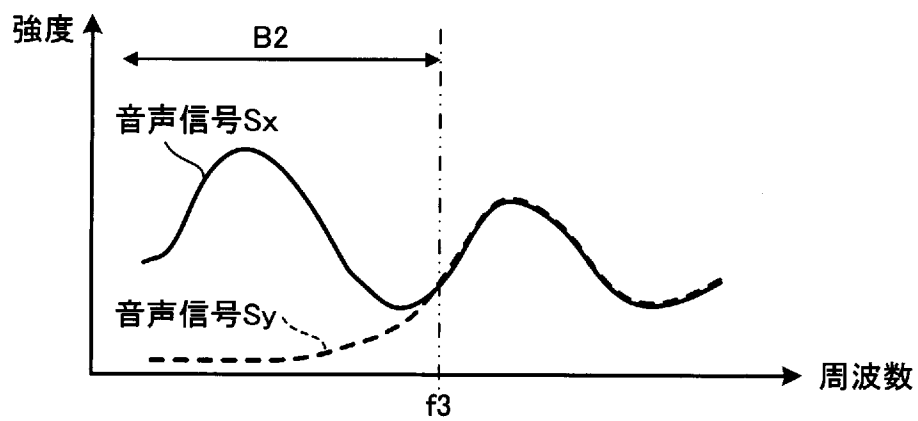
[図5]



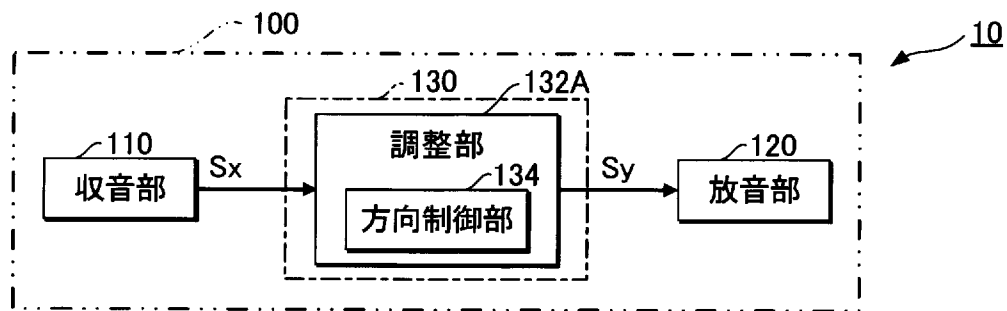
[図6]



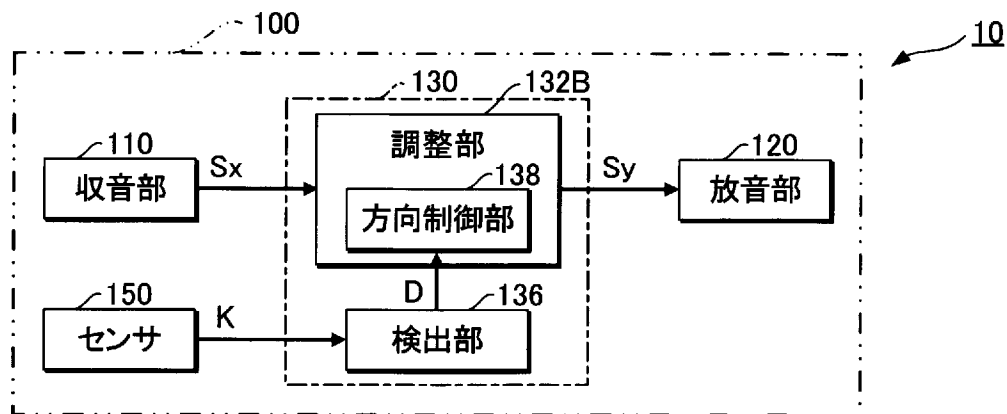
[図7]



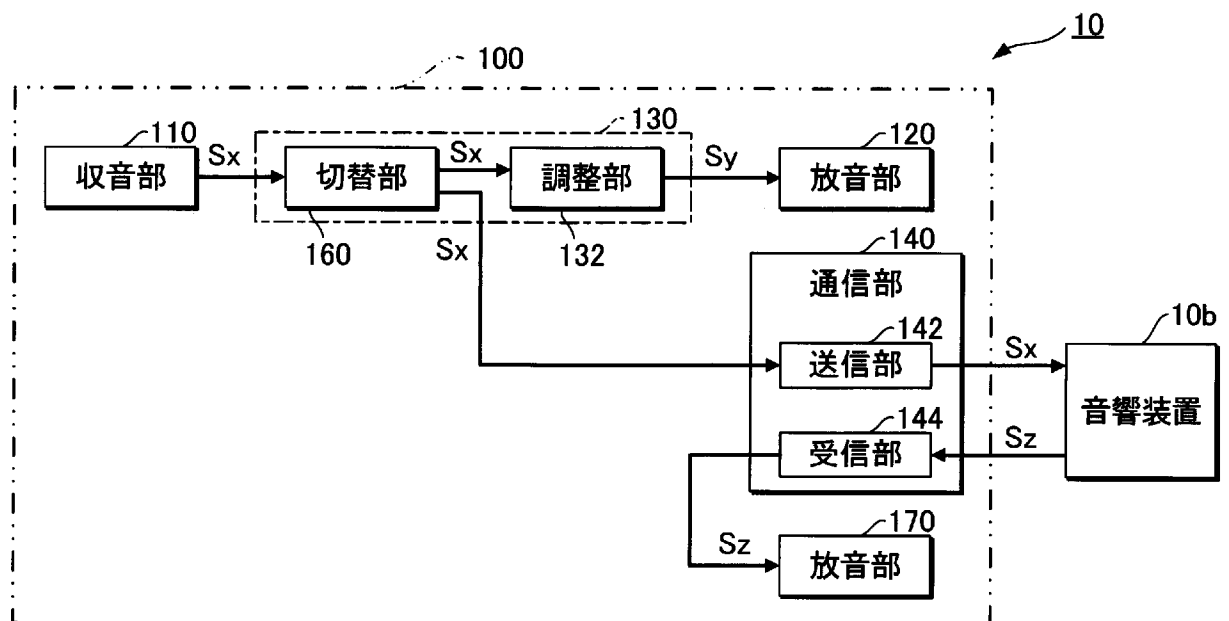
[図8]



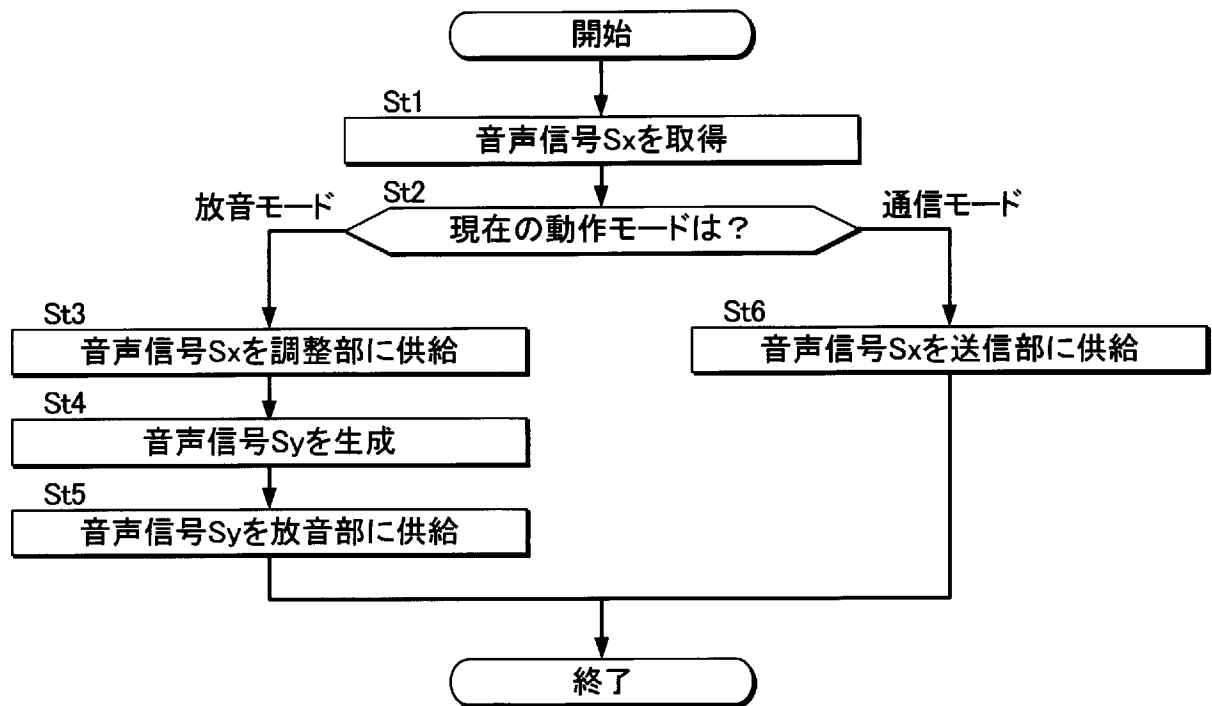
[図9]



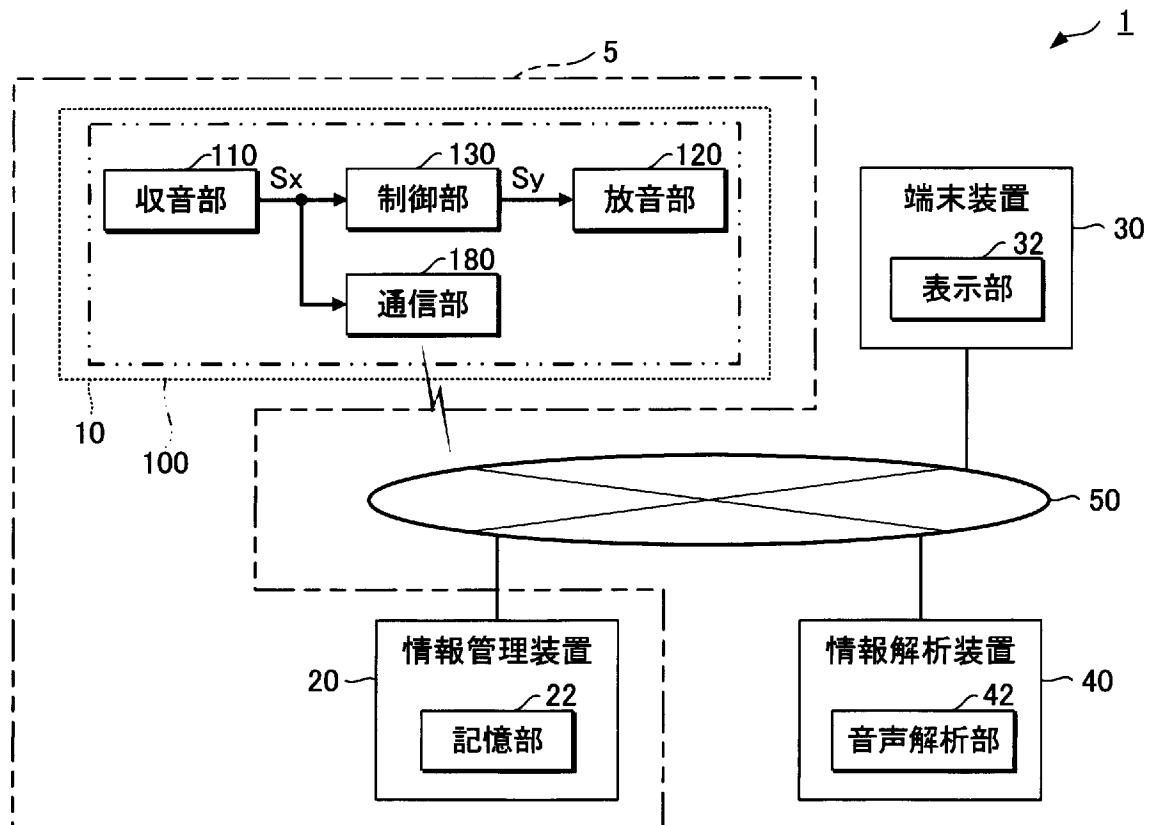
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/025071

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04R3/00 (2006.01) i, H04R1/00 (2006.01) i, H04R3/04 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. H04R3/00, H04R1/00, H04R3/04

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 2014-230214 A (SHIMIZU CORP.) 08 December 2014, claim 1, fig. 3 (Family: none)	1-13
A	WO 2017/116174 A1 (HAN, Ga-Hyun) 06 July 2017, fig. 17 & JP 2019-501721 A & US 2019/0009114 A1, fig. 17 & EP 3398657 A1 & KR 10-2017-0078540 A & CN 109069885 A	3
A	JP 2017-228034 A (SHIMIZU CORP.) 28 December 2017, paragraphs [0006], [0014] (Family: none)	13

☐

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
27 August 2019 (27.08.2019)

Date of mailing of the international search report
10 September 2019 (10.09.2019)

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

Authorized officer

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. H04R3/00(2006.01)i, H04R1/00(2006.01)i, H04R3/04(2006.01)i

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. H04R3/00, H04R1/00, H04R3/04

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2014-230214 A（清水建設株式会社）2014.12.08, [請求項1]、 図3（ファミリーなし）	1-13
A	WO 2017/116174 A1（HAN, Ga Hyun）2017.07.06, 図17 1& JP 2019-501721 A & US 2019/0009114 A1, FIG. 17 & EP 3398657 A1 & KR 10-2017-0078540 A & CN 109069885 A	3
A	JP 2017-228034 A（清水建設株式会社）2017.12.28, [0006]、[0 014]（ファミリーなし）	13

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

27.08.2019

国際調査報告の発送日

10.09.2019

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100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

富澤 直樹

5Z

4188

電話番号 03-3581-1101 内線 3591