(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
2021年10月7日(07.10.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/200536 A1

(51) 国際特許分類:
H04R 1/04 (2006.01) *H04R 3/00* (2006.01)
H04R 1/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/012528

(22) 国際出願日： 2021年3月25日(25.03.2021)

(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 2020-063306 2020年3月31日(31.03.2020) JP

(71) 出願人: 株式会社オーディオテクニカ (**AUDIO-TECHNICA CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1948666 東京都町田市西成瀬二丁目４６番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 金津 亮(**KANATSU Ryo**); 〒1948666 東京都町田市西成瀬二丁目４６番１号 株式会社オーディオテクニカ内 Tokyo (JP).

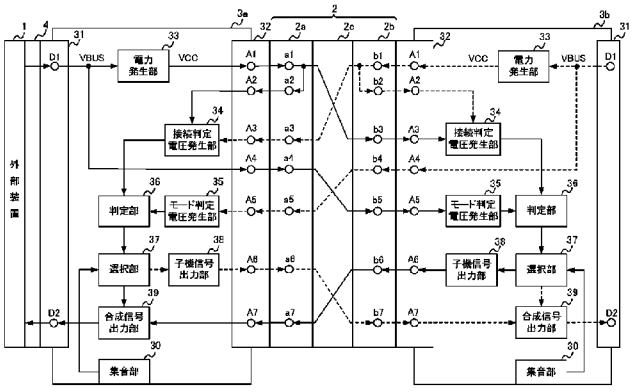
(74) 代理人: 泉 通博(**IZUMI Michihiro**); 〒1010047 東京都千代田区内神田一丁目１７番９号ＴＣＵビル８Ｆ Tokyo (JP).

(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,

(54) **Title:** MICROPHONE AND MICROPHONE SYSTEM

(54) 発明の名称： マイクロフォン及びマイクロフォンシステム



1 External device
30 Sound collection unit
33 Power generation unit
34 Connection determination voltage generation unit
35 Mode determination voltage generation unit
36 Determination unit
37 Selection unit
38 Slave unit signal output unit
39 Synthetic signal output unit

(57) **Abstract:** This microphone 3 has: a first connection port 31 for connection to an external device 1; a second connection port 32 for connection to another microphone 3 via a cable 2; and a determination unit 36 that determines a current mode as a master unit mode in which power is supplied from the second connection port 32 to the other microphone 3 connected via the cable 2 when the cable 2 is connected to the second connection port in a state in which the power is supplied from the external device 1 via the first connection port 31, and determines the current mode as a slave unit mode in which the power is supplied and received via the second connection port 32 from the other microphone 3 connected via the cable 2 when the cable 2 is connected to the second connection port 32 in a state in which the power is not supplied from the external device 1 via the first connection port 31.

WO 2021/200536 A1

［続葉有］

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：マイクロフォン３は、外部装置１と接続するための第１接続口３１と、ケーブル２を介して他のマイクロフォン３と接続するための第２接続口３２と、第１接続口３１を介して外部装置１から電力が供給されている状態で、第２接続口にケーブル２が接続されている場合に、ケーブル２を介して接続されている他のマイクロフォン３に第２接続口３２から電力を供給する親機モードであると判定し、第１接続口３１を介して外部装置１から電力を供給されていない状態で、第２接続口３２にケーブル２が接続されている場合に、ケーブル２を介して接続されている他のマイクロフォン３から第２接続口３２を介して電力の供給を受ける子機モードとして動作すると判定する判定部３６と、を有する。

明　細　書

発明の名称 ： マイクロフォン及びマイクロフォンシステム

技術分野

[0001]　本発明は、マイクロフォン及びマイクロフォンシステムに関する。

背景技術

[0002]　従来、マイクロフォンと情報機器とをＵＳＢ（Universal Serial Bus）で接続することにより、集音した音を情報機器に出力するＵＳＢマイクロフォンが知られている（例えば、特許文献１を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００５－３９５３１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　複数のマイクロフォンを１つの情報機器に接続する場合、使用者は、情報機器とマイクロフォンとの間に、複数のマイクロフォンが集音した音声を合成する装置（例えば、ミキサー）を設けなければならなかった。その結果、情報機器とマイクロフォンとの接続が煩雑になるという問題が生じていた。

[0005]　そこで、本発明はこれらの点に鑑みてなされたものであり、情報機器と複数のマイクロフォンとを容易に接続できるようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006]　本発明の第１の態様に係るマイクロフォンは、電力を供給可能な外部装置、及び他のマイクロフォンと接続が可能なマイクロフォンであって、前記外部装置と接続するための第１接続口と、ケーブルを介して前記他のマイクロフォンと接続するための第２接続口と、前記第１接続口を介して前記外部装置から電力が供給されている状態で、前記第２接続口に前記ケーブルが接続されている場合に、前記ケーブルを介して接続されている前記他のマイクロフォンに前記第２接続口から電力を供給する親機モードで動作すると判定し

、前記第１接続口を介して前記外部装置から電力が供給されていない状態で、前記第２接続口に前記ケーブルが接続されている場合に、前記ケーブルを介して接続されている前記他のマイクロフォンから前記第２接続口を介して電力の供給を受ける子機モードで動作すると判定する判定部と、を有する。

[0007] 前記親機モードで動作している状態で、前記外部装置から供給された第１電力に基づいて、前記子機モードで動作している前記他のマイクロフォンに前記ケーブルを介して供給する第２電力を発生する電力発生部をさらに有してもよい。

[0008] 前記ケーブルを介して電力の供給を受けている状態と、前記ケーブルを介して電力の供給を受けていない状態とで異なるモード判定電圧を発生するモード判定電圧発生部をさらに有し、前記判定部は、前記モード判定電圧に基づいて、前記親機モードで動作するか前記子機モードで動作するかを判定してもよい。

[0009] 前記ケーブルが接続されている状態と、前記ケーブルが接続されていない状態とで異なる接続判定電圧を発生する接続判定電圧発生部をさらに有し、前記判定部は、前記接続判定電圧に基づいて、前記ケーブルが接続されているか否かを判定してもよい。

[0010] 前記判定部は、前記ケーブルを介して電力の供給を受けていないことを前記モード判定電圧が示しており、かつ前記ケーブルが接続されていることを前記接続判定電圧が示している場合に前記親機モードで動作すると判定し、前記ケーブルを介して電力の供給を受けていることを前記モード判定電圧が示しており、かつ前記ケーブルが接続されていることを前記接続判定電圧が示している場合に前記子機モードで動作すると判定してもよい。

[0011] 前記判定部は、前記ケーブルが接続されていないことを前記接続判定電圧が示している場合に、前記他のマイクロフォンと接続されないで使用される単体モードで動作すると判定してもよい。

[0012] 前記子機モードで動作する場合に、電気音響変換素子を介して入力された子機音信号を前記親機モードで動作する前記他のマイクロフォンに出力する

子機信号出力部と、前記親機モードで動作する場合に、前記電気音響変換素子を介して入力された親機音信号と、前記子機モードで動作する前記他のマイクロフォンから受信した前記子機音信号とを合成し、合成した後の合成音信号を前記外部装置に出力する合成信号出力部と、を有してもよい。

[0013] 前記子機モードで動作する場合に、前記子機音信号を前記子機信号出力部に出力し、前記親機モードで動作する場合に、前記親機音信号を前記合成信号出力部に出力する選択部を有してもよい。

[0014] 前記合成信号出力部は、アナログ信号である前記子機音信号とアナログ信号である前記親機音信号とを合成し、合成した後の前記合成音信号をデジタル合成音信号に変換し、前記デジタル合成音信号を前記外部装置に出力してもよい。

[0015] 本発明の第２の態様に係るマイクロフォンシステムは、第１マイクロフォンと、前記第１マイクロフォンと接続可能な第２マイクロフォンと、前記第１マイクロフォンと前記第２マイクロフォンとを接続するためのケーブルと、を備え、前記第１マイクロフォン及び前記第２マイクロフォンのそれぞれは、電力を供給可能な外部装置と接続するための第１接続口と、前記ケーブルを介して前記第１マイクロフォン及び前記第２マイクロフォンのうちの他のマイクロフォンと接続するための第２接続口と、前記第１接続口を介して前記外部装置から電力が供給されている状態で、前記第２接続口に前記ケーブルが接続されている場合に、前記ケーブルを介して接続されている前記他のマイクロフォンに前記第２接続口から電力を供給する親機モードで動作すると判定し、前記第１接続口を介して前記外部装置から電力が供給されていない状態で、前記第２接続口に前記ケーブルが接続されている場合に、前記ケーブルを介して接続されている前記他のマイクロフォンから前記第２接続口を介して電力の供給を受ける子機モードで動作すると判定する判定部と、を有する。

[0016] 前記第１マイクロフォン及び前記第２マイクロフォンのそれぞれは、前記ケーブルが接続されている状態と、前記ケーブルが接続されていない状態と

で異なる接続判定電圧を発生する接続判定電圧発生部をさらに有し、前記ケーブルにおいて、前記第１マイクロフォン及び前記第２マイクロフォンのそれぞれの電源に接続される端子と、前記接続判定電圧発生部に接続される端子とが短絡されていてもよい。

[0017] 前記親機モードで動作する前記第１マイクロフォンは、電気音響変換素子を介して入力された親機音信号と、前記子機モードで動作する前記第２マイクロフォンから受信した子機音信号とを合成し、合成した後の合成音信号を外部装置に出力する合成信号出力部をさらに有し、前記子機モードで動作する前記第２マイクロフォンは、電気音響変換素子を介して入力された前記子機音信号を前記第１マイクロフォンに出力する子機信号出力部をさらに有してもよい。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、情報機器と複数のマイクロフォンとを容易に接続できるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の実施の形態に係るマイクロフォンシステムＳの構成を示す図である。

[図2]マイクロフォン３の内部構成を示す図である。

[図3]マイクロフォン３ａが単独モードで動作する場合の構成を示す図である。

[図4]接続判定電圧発生部３４及びモード判定電圧発生部３５の電圧発生部の一例を示す図である。

[図5]接続判定電圧及びモード判定電圧に基づく判定部３６の判定結果を示す図である。

[図6]判定部３６の動作のフローチャートを示す図である。

[図7]極性があるケーブル２Ｖによりマイクロフォン３ａとマイクロフォン３ｂとを接続した状態を示す図である。

[図8]極性があるケーブル２Ｖによりマイクロフォン３ａとマイクロフォン３

ｂとを接続した状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0020] ［マイクロフォンシステムＳの構成］

図１は、本発明の実施の形態に係るマイクロフォンシステムＳの構成を示す図である。マイクロフォンシステムＳは、外部装置１と、ケーブル２と、複数のマイクロフォン３（マイクロフォン３ａ，３ｂ）と、ケーブル４とを有する。マイクロフォンシステムＳは、例えば、マイクロフォン３ａがケーブル４を介して外部装置１と接続され、マイクロフォン３ａとマイクロフォン３ｂとがケーブル２を介して接続された状態で使用される。

[0021] 外部装置１は、パーソナルコンピュータ又はタブレット等のコンピュータである。外部装置１は、例えば、ＵＳＢインターフェース及びケーブル４を介して、マイクロフォン３ａに接続される。外部装置１は、ＵＳＢインターフェース及びケーブル４を介して、マイクロフォン３ａに電力を供給することができる。

[0022] 外部装置１は、例えば、ケーブル４を介して接続されたマイクロフォン３ａから取得した音信号を処理するアプリケーションソフトウェアを実行することにより、マイクロフォン３ａが出力する音信号を取得する。音信号は、マイクロフォン３ａが集音した音の波形に対応する波形の電気信号である。

[0023] ケーブル２は、マイクロフォン３ａとマイクロフォン３ｂとを接続するために使用される。ケーブル２の両端には、マイクロフォン３ａ及びマイクロフォン３ｂに接続可能なコネクタが設けられている。ケーブル２に設けられたコネクタの形状は任意であるが、例えばＵＳＢ　ｔｙｐｅ　Ｃコネクタである。ケーブル２は、マイクロフォン３ａが発生した電力をマイクロフォン３ｂへと伝送する。また、ケーブル２は、マイクロフォン３ｂが集音した音に基づく音信号をマイクロフォン３ａへと伝送する。

[0024] マイクロフォン３は、マイクロフォン３の周囲の音を集音するとともに、集音した音を音信号に変換する音響機器である。マイクロフォン３は、外部装置１及び他のマイクロフォン３と接続が可能である。複数のマイクロフォ

ン３のそれぞれは、他のマイクロフォン３及び外部装置１との接続状態によって切り替わる複数の動作モードを有する。例えば図１に示す例の場合、外部装置１に接続されているマイクロフォン３ａは親機モードで動作し、ケーブル２を介してマイクロフォン３ａに接続されているマイクロフォン３ｂは子機モードで動作する。

[0025] マイクロフォン３ａは、外部装置１から電力を受けるとともに、ケーブル２を介してマイクロフォン３ｂに電力を供給する。マイクロフォン３ａは、マイクロフォン３ａが集音した音に基づく音信号と、マイクロフォン３ｂから取得した音信号とを合成する。マイクロフォン３ａは、合成した音信号を外部装置１に出力する。

[0026] マイクロフォン３ｂは、ケーブル２を介してマイクロフォン３ａと接続されている。マイクロフォン３ｂは、ケーブル２を介して、マイクロフォン３ａから電力を受ける。マイクロフォン３ｂは、マイクロフォン３ｂが集音した音に基づく音信号を、ケーブル２を介してマイクロフォン３ａに出力する。

[0027] ケーブル４は、外部装置１とマイクロフォン３ａとを接続する。ケーブル４は、一端が外部装置１のＵＳＢインターフェースに接続され、他端がマイクロフォン３ａのコネクタに接続される。

[0028] ［マイクロフォン３の内部構成］

図２は、マイクロフォン３の内部構成を示す図である。図２は、図１と同様に、マイクロフォン３ａが外部装置１に接続された親機モードで動作しており、マイクロフォン３ｂがマイクロフォン３ａに接続された子機モードで動作している状態を示している。親機モードは、ケーブル２を介して接続されている他のマイクロフォン３に第２接続口３２から電力を供給するモードである。子機モードは、ケーブル２を介して接続されている他のマイクロフォン３から第２接続口３２を介して電力の供給を受けるモードである。

[0029] 図２の実線の矢印は、電力の供給又は電気信号の伝送が行われていることを示す。図２の破線の矢印は、矢印の両端が電気的に接続され得るにもかか

わらず、電力の供給及び電気信号の伝送が行われていないことを示す。

[0030] マイクロフォン３ａは、第１接続口３１を介して外部装置１と接続されている。第１接続口３１は、例えばＵＳＢコネクタである。マイクロフォン３ａは、第１接続口３１を介して、外部装置１から電力ＶＢＵＳを受ける。

[0031] マイクロフォン３ａとマイクロフォン３ｂとは、ケーブル２を介して接続されている。ケーブル２は、マイクロフォン３ａの第２接続口３２とマイクロフォン３ｂの第２接続口３２とを接続する。

[0032] ケーブル２の一端にはコネクタ２ａが設けられており、その他端にはコネクタ２ｂが設けられている。コネクタ２ａは、端子ａ１、端子ａ２、端子ａ３、端子ａ４、端子ａ５、端子ａ６、及び端子ａ７を有する。コネクタ２ｂは、端子ｂ１、端子ｂ２、端子ｂ３、端子ｂ４、端子ｂ５、端子ｂ６、及び端子ｂ７を有する。コネクタ２ａにおいては、端子ａ１と端子ａ２とが短絡されている。コネクタ２ｂにおいては、端子ｂ１と端子ｂ２とが短絡されている。すなわち、ケーブル２においては、マイクロフォン３ａの電源に接続される端子ａ１と、後述する接続判定電圧発生部３４に接続される端子ａ２とが短絡されている。また、ケーブル２においては、マイクロフォン３ｂの電源に接続される端子ｂ１と、接続判定電圧発生部３４に接続される端子ｂ２とが短絡されている。

[0033] コネクタ２ａとコネクタ２ｂとは、導電線２ｃにより接続されている。コネクタ２ａの端子ａ１はコネクタ２ｂの端子ｂ３と接続される。コネクタ２ａの端子ａ３はコネクタ２ｂの端子ｂ１及び端子ｂ２と接続される。コネクタ２ａの端子ａ４は、コネクタ２ｂの端子ｂ５と接続される。コネクタ２ａの端子ａ５は、コネクタ２ｂの端子ｂ４と接続される。コネクタ２ａの端子ａ６は、コネクタ２ｂの端子ｂ７と接続される。コネクタ２ａの端子ａ７は、コネクタ２ｂの端子ｂ６と接続される。

[0034] マイクロフォン３は、集音部３０と、第１接続口３１と、第２接続口３２と、電力発生部３３と、接続判定電圧発生部３４と、モード判定電圧発生部３５と、判定部３６と、選択部３７と、子機信号出力部３８と、合成信号出

力部３９とを有する。

[0035] 集音部３０は、マイクロフォン３の周囲の音の集音を行う。集音部３０は、電気音響変換素子を備え、集音した音を音信号に変換する。集音部３０は音信号を選択部３７に出力する。

[0036] 第１接続口３１は、端子Ｄ１と端子Ｄ２とを有する。端子Ｄ１は、ケーブル４を介して、外部装置１における電力供給用端子に接続される。端子Ｄ２は、ケーブル４を介して、外部装置１の音入力端子に接続される。図２に示す例において、マイクロフォン３ａの端子Ｄ１は、マイクロフォン３ａの電力発生部３３とマイクロフォン３ａの端子Ａ４とに接続されている。マイクロフォン３ａの端子Ｄ２は、マイクロフォン３ａの合成信号出力部３９に接続されている。一方、マイクロフォン３ｂと外部装置１とはマイクロフォン３ａを介して接続されているため、マイクロフォン３ｂの端子Ｄ１及び端子Ｄ２は、開放状態になっている。

[0037] 第２接続口３２は、端子Ａ１、端子Ａ２、端子Ａ３、端子Ａ４、端子Ａ５、端子Ａ６、及び端子Ａ７を有する。これらの端子は、ケーブル２を介して他のマイクロフォン３と接続するために使用される。

[0038] 端子Ａ１は、電力発生部３３における電力ＶＣＣの出力側に接続されている。電力ＶＣＣは、マイクロフォン３の各部を動作させるための電力として使用される。マイクロフォン３ａの端子Ａ１は、コネクタ２ａの端子ａ１及びコネクタ２ｂの端子ｂ３を介してマイクロフォン３ｂの端子Ａ３に接続されている。マイクロフォン３ｂの端子Ａ３は、マイクロフォン３ｂの接続判定電圧発生部３４に接続されている。マイクロフォン３ｂの端子Ａ３に入力される電力ＶＣＣは、マイクロフォン３ｂの各部を動作させるための電力として使用される。

[0039] また、マイクロフォン３ａの端子Ａ１は、コネクタ２ａの端子ａ１及びコネクタ２ａの端子ａ２を介してマイクロフォン３ａの端子Ａ２に接続されている。マイクロフォン３ａの端子Ａ２は、マイクロフォン３ａの接続判定電圧発生部３４に接続されている。上記の接続により、マイクロフォン３ａの

電力発生部３３は、発生した電力ＶＣＣを、マイクロフォン３ａの接続判定電圧発生部３４とマイクロフォン３ｂの接続判定電圧発生部３４とに供給する。

[0040] 一方、マイクロフォン３ｂの電力発生部３３は電力ＶＣＣを発生しない。したがって、マイクロフォン３ａの接続判定電圧発生部３４は、マイクロフォン３ａの端子Ａ３を介してマイクロフォン３ｂから電力の供給を受けない。

[0041] 端子Ａ４は、端子Ｄ１に接続されている。端子Ａ５は、モード判定電圧発生部３５の入力側に接続されている。マイクロフォン３ａの端子Ａ４は、コネクタ２ａの端子ａ４及びコネクタ２ｂの端子ｂ５を介してマイクロフォン３ｂの端子Ａ５に接続されている。マイクロフォン３ｂの端子Ａ５はマイクロフォン３ｂのモード判定電圧発生部３５に接続されている。したがって、マイクロフォン３ｂのモード判定電圧発生部３５には、マイクロフォン３ａの端子Ａ４、コネクタ２ａの端子ａ４、コネクタ２ｂの端子ｂ５及びマイクロフォン３ｂの端子Ｂ５を介して、電力ＶＢＵＳが入力される。

[0042] 一方、マイクロフォン３ｂの端子Ｄ１は外部装置１と接続されていない。したがって、マイクロフォン３ａのモード判定電圧発生部３５には、電力ＶＢＵＳが入力されない。

[0043] 端子Ａ６は、子機信号出力部３８の出力側に接続されている。端子Ａ７は、合成信号出力部３９の入力側に接続されている。マイクロフォン３ｂの端子Ａ６は、コネクタ２ｂの端子ｂ６、コネクタ２ａの端子ａ７及びマイクロフォン３ａの端子Ａ７を介して、マイクロフォン３ａの合成信号出力部３９に接続されている。したがって、マイクロフォン３ｂの子機信号出力部３８が出力した音信号は、マイクロフォン３ｂの端子Ａ６、コネクタ２ｂの端子ｂ６、コネクタ２ａの端子ａ７及びマイクロフォン３ａの端子Ａ７を介して、マイクロフォン３ａの合成信号出力部３９に入力される。

[0044] 一方、マイクロフォン３ａにおいては、後述する選択部３７が子機信号出力部３８に音信号を入力しない。したがって、マイクロフォン３ａの子機信

号出力部３８は音信号を出力しないため、マイクロフォン３ｂの合成信号出力部３９には音信号が入力されない。合成信号出力部３９の動作の詳細については後述する。

[0045] マイクロフォン３ａの電力発生部３３は、端子Ｄ１を介して、外部装置１から電力ＶＢＵＳを受ける。マイクロフォン３ａの電力発生部３３は、外部装置１から供給された第１電力である電力ＶＢＵＳに基づいて、ケーブル２を介してマイクロフォン３ｂに供給する第２電力である電力ＶＣＣを発生する。電力発生部３３は、例えば保護回路及びレギュレータの少なくとも一方を有する。マイクロフォン３ａの電力発生部３３は、ケーブル２を介して、マイクロフォン３ａの接続判定電圧発生部３４とマイクロフォン３ｂの接続判定電圧発生部３４とに電力ＶＣＣを供給する。

[0046] 一方、マイクロフォン３ｂの電力発生部３３は、外部装置１から電力の供給を受けないため動作しない。したがって、マイクロフォン３ｂの電力発生部３３は、マイクロフォン３ａの接続判定電圧発生部３４及びマイクロフォン３ｂの接続判定電圧発生部３４に電力ＶＣＣを供給しない。

[0047] 接続判定電圧発生部３４は、ケーブル２を介して、電力発生部３３が発生した電力ＶＣＣを受ける。接続判定電圧発生部３４は、供給された電力ＶＣＣに基づいて、ケーブル２が接続されている状態と、ケーブル２が接続されていない状態とで異なる接続判定電圧を発生する。接続判定電圧発生部３４は、発生した接続判定電圧を判定部３６に出力する。

[0048] マイクロフォン３ａの接続判定電圧発生部３４は、コネクタ２ａの端子Ａ１及び端子Ａ２を介して、マイクロフォン３ａの電力発生部３３が発生した電力ＶＣＣを受ける。マイクロフォン３ｂの電力発生部３３が電力ＶＣＣを発生していないため、マイクロフォン３ａの接続判定電圧発生部３４は、ケーブル２を介して、マイクロフォン３ｂの電力発生部３３から電力ＶＣＣを受けない。

[0049] マイクロフォン３ｂの接続判定電圧発生部３４は、ケーブル２を介して、マイクロフォン３ａの電力発生部３３が発生した電力ＶＣＣを受ける。マイ

クロフォン３ｂの接続判定電圧発生部３４は、マイクロフォン３ｂの電力発生部３３からは電力ＶＣＣを受けない。

[0050] 接続判定電圧発生部３４は、端子Ａ２又は端子Ａ３を介して電力ＶＣＣを受けている場合に、ケーブル２が接続されていることを示す接続判定電圧（例えばハイレベル電圧）を出力する。接続判定電圧発生部３４は、端子Ａ２又は端子Ａ３を介して電力ＶＣＣを受けていない場合に、ケーブル２が接続されていないことを示す接続判定電圧（例えばロウレベル電圧）を出力する。接続判定電圧発生部３４の詳細については後述する。

[0051] モード判定電圧発生部３５は、ケーブル２を介して電力（例えばＶＢＵＳ）の供給を受けている状態と、ケーブル２を介して電力の供給を受けていない状態とで異なるモード判定電圧を発生する。図２に示す例において、モード判定電圧発生部３５は、ケーブル２を介して、他のマイクロフォン３から電力ＶＢＵＳを受けているか否かを示すモード判定電圧を発生する。モード判定電圧発生部３５は、発生したモード判定電圧を判定部３６に出力する。

[0052] マイクロフォン３ｂのモード判定電圧発生部３５は、ケーブル２及びマイクロフォン３ｂの端子Ａ５を介して、マイクロフォン３ａの端子Ａ４から出力された電力ＶＢＵＳを受ける。一方、マイクロフォン３ｂの端子Ａ４からは電力ＶＢＵＳが出力されないため、マイクロフォン３ａのモード判定電圧発生部３５は、マイクロフォン３ａの端子Ａ５を介して電力ＶＢＵＳを受けない。

[0053] モード判定電圧発生部３５は、端子Ａ５を介して電力ＶＢＵＳを受けている場合に、電力の供給を受けていることを示すモード判定電圧（例えばハイレベル電圧）を出力する。モード判定電圧発生部３５は、端子Ａ５を介して電力ＶＢＵＳを受けていない場合に、電力の供給を受けていないことを示すモード判定電圧（例えばロウレベル電圧）を出力する。モード判定電圧発生部３５の詳細については後述する。

[0054] 判定部３６は、例えばＣＰＵ（Central Processing Unit）を有する。判定部３６は、例えばメモリに記憶されたプログラムを実行することにより、マ

イクロフォン３が親機モードで動作するか子機モードで動作するかを判定する。

[0055] 判定部３６は、第１接続口３１の端子Ｄ１を介して外部装置１から電力が供給されている状態で、かつ、第２接続口３２にケーブル２が接続されている場合に、親機モードで動作すると判定する。一方、判定部３６は、第１接続口３１の端子Ｄ１を介して外部装置１から電力が供給されていない状態で、かつ、第２接続口３２にケーブル２が接続されている場合に、子機モードで動作すると判定する。

[0056] 具体的には、判定部３６は、接続判定電圧発生部３４から入力される接続判定電圧に基づいて、ケーブル２が接続されているか否かを判定する。また、判定部３６は、モード判定電圧発生部３５から入力されるモード判定電圧に基づいて、マイクロフォン３が親機モードで動作するか子機モードで動作するかを判定する。判定部３６は、例えば接続判定電圧とモード判定電圧との組み合わせに基づいて、マイクロフォン３が親機モードで動作するか子機モードで動作するかを判定する。

[0057] 判定部３６は、ケーブル２を介して電力ＶＢＵＳの供給を受けていないことをモード判定電圧が示しており、かつケーブル２が接続されていることを接続判定電圧が示している場合に、マイクロフォン３が親機モードで動作すると判定する。一方、判定部３６は、ケーブル２を介して電力ＶＢＵＳの供給を受けていることをモード判定電圧が示しており、かつケーブル２が接続されていることを接続判定電圧が示している場合にマイクロフォン３が子機モードで動作すると判定する。

[0058] 判定部３６は、マイクロフォン３が親機モードとして動作するか子機モードとして動作するかの判定結果に基づいて、集音部３０から入力された音信号を出力する経路を決定する。判定部３６は、決定した経路を選択部３７に通知する。具体的には、判定部３６は、マイクロフォン３が親機モードとして動作すると判定した場合、集音部３０から入力された音信号を合成信号出力部３９に出力するように選択部３７に指示する。一方、判定部３６は、マ

イクロフォン３が子機モードとして動作すると判定した場合、集音部３０から入力された音信号を子機信号出力部３８に出力するように選択部３７に指示する。

[0059] 選択部３７は、判定部３６から取得した指示に基づいて、集音部３０から入力された音信号を子機信号出力部３８に出力するか合成信号出力部３９に出力するかを切り替える。マイクロフォン３ａの選択部３７は、親機モードで動作するための指示を判定部３６から受けたことに応じて、マイクロフォン３ａの集音部３０から入力された音信号を合成信号出力部３９に出力する。マイクロフォン３ｂの選択部３７は、子機モードで動作するための指示を判定部３６から受けたことに応じて、マイクロフォン３ｂの集音部３０から入力された音信号を子機信号出力部３８に出力する。

[0060] 子機モードで動作するマイクロフォン３ｂの子機信号出力部３８は、マイクロフォン３ｂの選択部３７から子機音信号が入力される。したがって、マイクロフォン３ｂの子機信号出力部３８は、端子Ａ６を介して、親機モードで動作するマイクロフォン３ａの合成信号出力部３９に子機音信号を出力する。一方、親機モードで動作するマイクロフォン３ａの子機信号出力部３８は、マイクロフォン３ａの選択部３７から子機音信号が入力されない。したがって、マイクロフォン３ａの子機信号出力部３８は、端子Ａ６を介して子機音信号を出力しない。

[0061] 合成信号出力部３９は、集音部３０を介して入力された親機音信号と、子機モードで動作するマイクロフォン３ｂの子機信号出力部３８から受信した子機音信号とを合成する。合成信号出力部３９は、合成した後の合成音信号を、端子Ｄ２を介して外部装置１に出力する。マイクロフォン３ａの合成信号出力部３９は、アナログ信号である子機音信号とアナログ信号である親機音信号とを合成し、合成した後の合成音信号をデジタル合成音信号に変換する。合成信号出力部３９は、マイクロフォン３ａの端子Ｄ２を介して、デジタル合成音信号を外部装置１に出力する。マイクロフォン３ｂの合成信号出力部３９は、マイクロフォン３ａの子機信号出力部３８及び選択部３７から

音信号を受信しないため動作しない。

[0062] 合成信号出力部３９がこのように動作することで、マイクロフォン３ａは、マイクロフォン３ｂの集音部３０が集音した音と、マイクロフォン３ａの集音部３０が集音した音とが合成された音に対応するデジタル合成音信号を外部装置１に出力する。合成信号出力部３９が、アナログの音信号合成するために要する消費電力は、デジタルの音信号を合成するために要する消費電力よりも小さい。したがって、合成信号出力部３９は、マイクロフォン３ｂから入力されたアナログの音信号と集音部３０から入力されたアナログの音信号とを合成した後にデジタル合成音信号を生成することにより、消費電力を抑制することができる。その結果、合成信号出力部３９は、ＵＳＢインターフェースを介して外部装置１から供給される電力ＶＢＵＳにより、デジタル合成音信号を生成することができる。

[0063] ［単体モードで動作するマイクロフォン３ａ］

図３は、マイクロフォン３ａが単体モードで動作する場合の構成を示す図である。マイクロフォンシステムＳは、マイクロフォン３ａとマイクロフォン３ｂとがケーブル２を介して接続されていないという点で図２に示したマイクロフォンシステムＳと異なり、他の点で同じである。マイクロフォン３ｂは、ケーブル２を介してマイクロフォン３ａと接続されていないため動作しない。

[0064] マイクロフォン３ａにケーブル２が接続されていない場合、マイクロフォン３ａの端子Ａ１と端子Ａ２とが短絡されない。したがって、マイクロフォン３ａの接続判定電圧発生部３４には、端子Ａ２を介して、マイクロフォン３ａの電力発生部３３が発生した電力ＶＣＣが入力されない。また、接続判定電圧発生部３４には、端子Ａ３を介して電力ＶＣＣが入力されない。その結果、マイクロフォン３ａの接続判定電圧発生部３４は、ケーブル２が接続されていないことを示す接続判定電圧を発生する。

[0065] マイクロフォン３ａの判定部３６は、ケーブル２が接続されていないことを接続判定電圧が示している場合に、他のマイクロフォン（例えばマイクロ

フォン３ｂ）と接続されないで使用される単体モードと判定する。マイクロフォン３ａの判定部３６は、マイクロフォン３ａが単体モードで動作することをマイクロフォン３ａの選択部３７に通知する。

[0066] マイクロフォン３ａの選択部３７は、単体モードで動作するという通知を判定部３６から受けた場合、マイクロフォン３ａの集音部３０から入力された音信号を合成信号出力部３９に出力する。合成信号出力部３９は、選択部３７を介して入力された音信号を他の音信号とは合成せずに端子Ｄ２に出力する。マイクロフォン３ａがこのように動作することで、ケーブル２が接続されていない場合に、マイクロフォン３ａは、集音部３０が集音した音に対応するデジタル音信号を外部装置１に出力する。

[0067] ［接続判定電圧発生部３４とモード判定電圧発生部３５の動作］

図４は、接続判定電圧発生部３４及びモード判定電圧発生部３５の電圧発生部の一例を示す図である。図４（ａ）は接続判定電圧発生部３４の電圧発生部の一例を示し、図４（ｂ）はモード判定電圧発生部３５の電圧発生部の一例を示す。

[0068] 図４（ａ）に示す接続判定電圧発生部３４は、抵抗Ｒ１と抵抗Ｒ２とを有する。抵抗Ｒ１と抵抗Ｒ２とは直列に接続されている。抵抗Ｒ１の一端は端子Ａ２及び端子Ａ３に接続され、他端は抵抗Ｒ２に接続されている。抵抗Ｒ２の一端は抵抗Ｒ１に接続され、他端はグランドに接続されている。接続判定電圧発生部３４は、端子Ａ２又は端子Ａ３から入力された電圧が抵抗Ｒ１及び抵抗Ｒ２によって分圧された電圧を接続判定電圧として出力する。

[0069] 端子Ａ２及び端子Ａ３から電力が供給されない場合、接続判定電圧発生部３４は、０ボルトの電圧を接続判定電圧として出力する。一方、端子Ａ２又は端子Ａ３から電力が供給される場合、接続判定電圧発生部３４は、以下の式（１）で表される電圧を接続判定電圧として出力する。

$$R2/(R1+R2)\times V1 \qquad (1)$$

式（１）におけるＶ１は、端子Ａ２又は端子Ａ３の電圧である。

[0070] 図４（ｂ）に示すモード判定電圧発生部３５は、抵抗Ｒ３と抵抗Ｒ４とを

有する。抵抗Ｒ３と抵抗Ｒ４とは直列に接続されている。抵抗Ｒ３の一端は端子Ａ５に接続され、他端は抵抗Ｒ４に接続されている。抵抗Ｒ４の一端は抵抗Ｒ３に接続され、他端はグランドに接続されている。モード判定電圧発生部３５は、端子Ａ５から入力された電圧が抵抗Ｒ３及び抵抗Ｒ４によって分圧された電圧をモード判定電圧として出力する。

[0071] 端子Ａ５から電力が供給されない場合、モード判定電圧発生部３５は、０ボルトの電圧をモード判定電圧として出力する。一方、端子Ａ５から電力が供給される場合、モード判定電圧発生部３５は、以下の式（２）で表される電圧をモード判定電圧として出力する。

Ｒ４／（Ｒ３＋Ｒ４）×Ｖ２　　（２）

式（２）におけるＶ２は、端子Ａ５の電圧である。

[0072] なお、図２に示す例においては、端子Ａ５を介して電力ＶＢＵＳが供給されているか否かによって、モード判定電圧発生部３５が異なるモード判定電圧を出力する。しかし、モード判定電圧発生部３５は、他の電力の供給の有無によって異なるモード判定電圧を出力してもよい。他の電力は、例えば電力ＶＣＣである。例えば、端子Ａ４に電力発生部３３の出力側が接続されている場合、端子Ａ５を介して電力ＶＣＣが供給されているか否かに応じて、モード判定電圧発生部３５が異なるモード判定電圧を出力してもよい。なお、接続判定電圧発生部３４及びモード判定電圧発生部３５の構成は図４に示す構成に限定されず、ロジック回路等の他の回路により構成されてもよい。

[0073] ［判定部３６の動作］

図５は、接続判定電圧及びモード判定電圧に基づく判定部３６の判定結果を示す図である。接続判定電圧の「Ｈ」は、接続判定電圧の値が第１閾値以上のハイレベル電圧であることを示す。接続判定電圧の「Ｌ」は、接続判定電圧の値が第１閾値未満のロウレベル電圧であることを示す。モード判定電圧の「Ｈ」は、モード判定電圧の値が第２閾値以上のハイレベル電圧であることを示す。モード判定電圧の「Ｌ」は、モード判定電圧の値が第２閾値未満のロウレベル電圧であることを示す。なお、接続判定電圧が「Ｌ」の場合

、モード判定電圧発生部３５には端子Ａ５を介して電力ＶＢＵＳが供給されない。そのため、接続判定電圧が「Ｌ」であり、かつモード判定電圧が「Ｈ」となる状態は発生しない。

[0074] 第１閾値は、ケーブル２の接続状態を判定するために用いられる。第１閾値は、例えば端子Ａ２又は端子Ａ３から入力される電力ＶＣＣに基づく電圧が想定最小電圧である場合に式（１）で算出される値である。この想定最小電圧は、端子Ａ２又は端子Ａ３の電圧が電力発生部３３のばらつき又は温度変化等に起因して変動し得る範囲における最小の電圧である。第２閾値は、マイクロフォン３の動作モードを判定するために用いられる。第２閾値は、例えば端子Ａ５から入力される電力ＶＢＵＳに基づく電圧が想定最小電圧である場合に式（２）で算出される値である。この想定最小電圧は、端子Ａ５の電圧が、外部装置１が出力する電圧のばらつき、ケーブル４のばらつき又は温度変化等に起因して変動し得る範囲における最小の電圧である。

[0075] 接続判定電圧が「Ｈ」であり、かつモード判定電圧が「Ｌ」である場合、判定部３６は、マイクロフォン３の動作モードを親機モードと判定する。接続判定電圧が「Ｈ」であり、かつモード判定電圧が「Ｈ」である場合、判定部３６は、マイクロフォン３の動作モードを子機モードと判定する。接続判定電圧が「Ｌ」の場合、判定部３６は、マイクロフォン３の動作モードを単独モードと判定する。

[0076] 接続判定電圧が「Ｌ」であり、かつモード判定電圧が「Ｈ」である場合、例えばケーブル２において端子ａ１と端子ａ２との間が断線していることが考えられるので、判定部３６は異常状態であると判定する。この場合、判定部３６は、外部装置１に異常が発生したことを表示させるための異常通知データを外部装置１に送信したり、マイクロフォン３ａが有する不図示のインジケータに異常が発生したことを表示したりしてもよい。なお、判定部３６は、親機モード、子機モード、単独モードのどの動作モードで動作しているかを示す情報をインジケータにおいて表示してもよい。

[0077] 図６は、判定部３６の動作のフローチャートを示す図である。まず、判定

部３６は、接続判定電圧発生部３４から接続判定電圧を取得する（Ｓ１１）。取得した接続判定電圧が第１閾値未満である場合（Ｓ１２のＮＯ）、判定部３６は、マイクロフォン３が単体モードで動作すると判定する（Ｓ１３）。そして、判定部３６は、集音部３０から入力された音信号を合成信号出力部３９に出力するように選択部３７に指示する（Ｓ１７）。一方、接続判定電圧が第１閾値以上である場合（Ｓ１２のＹＥＳ）、判定部３６は、モード判定電圧発生部３５からモード判定電圧を取得する（Ｓ１４）。

[0078] 取得したモード判定電圧が第２閾値未満である場合（Ｓ１５のＮＯ）、判定部３６は、マイクロフォン３の動作モードを親機モードと判定する（Ｓ１６）。そして、判定部３６は、集音部３０から入力された音信号を合成信号出力部３９に出力するように選択部３７に指示する（Ｓ１７）。一方、取得したモード判定電圧が第２閾値以上である場合（Ｓ１５のＹＥＳ）、判定部３６は、マイクロフォン３の動作モードを子機モードと判定する（Ｓ１８）。そして、判定部３６は、集音部３０から入力された音信号を子機信号出力部３８に出力するように選択部３７に指示する（Ｓ１９）。

[0079] なお、判定部３６が処理を実行する順序は、図６に示した順序に限定されない。判定部３６は、モード判定電圧に基づく判定を接続判定電圧に基づく判定よりも前に実行してもよい。

[0080] ［第１変形例］

以上の説明においては、集音部３０が、周囲の音を集音して音信号を発生するという構成を例示したが、集音部３０は、外付けのマイクロフォンから音信号を取得し、取得した音信号を選択部３７に入力してもよい。

[0081] ［第２変形例］

以上の説明においては、ケーブル２に極性がない場合を例示したが、ケーブル２に極性があってもよい。図７及び図８は、極性があるケーブル２Ｖによりマイクロフォン３ａとマイクロフォン３ｂとを接続した状態を示す図である。

[0082] 図７及び図８に示すケーブル２Ｖにおいては、端子ａ３と端子ｂ１、端子

ａ５と端子ｂ４、端子ａ６と端子ｂ７、及び端子ｂ１と端子ｂ２のそれぞれが接続されていない。そして、コネクタ２ａが親機モードで動作させるマイクロフォン３ａに接続する側のコネクタであり、コネクタ２ｂが子機モードで動作させるマイクロフォン３ｂに接続する側のコネクタとして機能する。

[0083] マイクロフォンシステムＳの使用者が、親機モードで使用するマイクロフォン３ａにコネクタ２ａを接続し、子機モードで使用するマイクロフォン３ｂにコネクタ２ｂを接続するように、コネクタ２ａとコネクタ２ｂとが異なる態様であってもよい。例えば、コネクタ２ａには、親機用であることを示すマーク（例えばＭ）が記載されており、コネクタ２ｂには、子機用であることを示すマーク（例えばＳ）が記載されている。

[0084] 図７は、ケーブル２Ｖが正しい極性で接続されている状態を示す図である。この場合、図２で示した場合と同様に、マイクロフォン３ａが親機モードで動作し、マイクロフォン３ｂが子機モードで動作する。

[0085] 図８は、ケーブル２Ｖが間違った極性で接続されている状態を示す図である。この場合、接続判定電圧発生部３４に電力ＶＣＣが供給されないので、接続判定電圧は「Ｌ」となる。また、モード判定電圧発生部３５にも電力が供給されないので、モード判定電圧も「Ｌ」になる。その結果、判定部３６は、マイクロフォン３ａが単独モードであると判定する。この場合、判定部は、単独モードで動作していることをインジケータに表示する。マイクロフォン３ｂには電力が供給されないので、マイクロフォン３ｂは動作しない。

[0086] なお、図７及び図８に示したケーブル２Ｖにおいて、端子ｂ１と端子ｂ２とが接続されていてもよい。このケーブル２Ｖが間違った極性で接続されている場合、接続判定電圧発生部３４に電力ＶＣＣが供給されるので、接続判定電圧は「Ｈ」となり、判定部３６が親機モードであると判定する。しかしながら、合成信号出力部３９には、端子Ａ７を介してマイクロフォン３ｂから音信号が入力されないので、実質的には単独モードで動作する。

[0087] ［本実施形態に係るマイクロフォン３による効果］

以上のとおり、マイクロフォン３は、モード判定電圧を発生するモード判

定電圧発生部３５と、接続判定電圧を発生する接続判定電圧発生部３４と、モード判定電圧と接続判定電圧とに基づいてマイクロフォン３の動作モードを判定する判定部３６と、を有する。そして、判定部３６は、モード判定電圧と接続判定電圧とに基づいてマイクロフォン３の動作モードを判定する。選択部３７は、判定部３６の判定結果に基づいて、集音部３０が集音した音に基づく音信号を他のマイクロフォン３に出力するか外部装置１に出力するかを決定する。

[0088] したがって、マイクロフォンシステムＳは、複数のマイクロフォン３以外の変換装置を使用することなく、簡便な構成で複数のマイクロフォンを接続できる。例えば、マイクロフォン３ａとマイクロフォン３ｂとがケーブル２を介して接続され、マイクロフォン３ａが外部装置１に接続されることにより、マイクロフォンシステムＳは、複数のマイクロフォン３で集音した音を外部装置１に入力することができる。その結果、使用者は、複数のマイクロフォン３と外部装置１とを容易に接続することができる。

[0089] また、本発明のマイクロフォン３は、マイクロフォン３へのケーブルの接続状態によって動作モードを判定し、音信号を他のマイクロフォン３に出力するか、外部装置１に出力するかを決定する。マイクロフォン３は、例えば、外部装置１にケーブル４が接続された場合に親機モードで動作すると判定する。したがって、使用者が、マイクロフォン３を親機として使用するか子機として使用するかによってマイクロフォン３に設けられたスイッチを切り替える必要がない。また、使用者が、子機モードで動作させるマイクロフォン３を親機モードで動作させにくい。また、マイクロフォンシステムＳにおいては、外部電源にマイクロフォン３を接続する必要がないため、電源が誤入力されるおそれもない。

[0090] さらに、マイクロフォンシステムＳにおいては、外部装置１と親機として使用するマイクロフォン３ａとがケーブル４で接続され、かつ、マイクロフォン３ａと子機として使用するマイクロフォン３ｂとがケーブル２で接続されることで、複数のマイクロフォン３に電力が供給される。その結果、使用

者は、例えば電源ケーブルとマイクロフォン３とを接続する必要がないため、子機として使用するマイクロフォン３ｂに電源ケーブルを誤って接続することが無くなる。

[0091] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。例えば、装置の全部又は一部は、任意の単位で機能的又は物理的に分散・統合して構成することができる。また、複数の実施の形態の任意の組み合わせによって生じる新たな実施の形態も、本発明の実施の形態に含まれる。組み合わせによって生じる新たな実施の形態の効果は、もとの実施の形態の効果を併せ持つ。

符号の説明

[0092] １　外部装置

２　ケーブル

３　マイクロフォン

３０　集音部

３１　第１接続口

３２　第２接続口

３３　電力発生部

３４　接続判定電圧発生部

３５　モード判定電圧発生部

３６　判定部

３７　選択部

３８　子機信号出力部

３９　合成信号出力部

請求の範囲

[請求項1] 電力を供給可能な外部装置、及び他のマイクロフォンと接続が可能なマイクロフォンであって、

前記外部装置と接続するための第１接続口と、

ケーブルを介して前記他のマイクロフォンと接続するための第２接続口と、

前記第１接続口を介して前記外部装置から電力が供給されている状態で、前記第２接続口に前記ケーブルが接続されている場合に、前記ケーブルを介して接続されている前記他のマイクロフォンに前記第２接続口から電力を供給する親機モードで動作すると判定し、前記第１接続口を介して前記外部装置から電力が供給されていない状態で、前記第２接続口に前記ケーブルが接続されている場合に、前記ケーブルを介して接続されている前記他のマイクロフォンから前記第２接続口を介して電力の供給を受ける子機モードで動作すると判定する判定部と、

を有するマイクロフォン。

[請求項2] 前記親機モードで動作している状態で、前記外部装置から供給された第１電力に基づいて、前記子機モードで動作している前記他のマイクロフォンに前記ケーブルを介して供給する第２電力を発生する電力発生部をさらに有する、

請求項１に記載のマイクロフォン。

[請求項3] 前記ケーブルを介して電力の供給を受けている状態と、前記ケーブルを介して電力の供給を受けていない状態とで異なるモード判定電圧を発生するモード判定電圧発生部をさらに有し、

前記判定部は、前記モード判定電圧に基づいて、前記親機モードで動作するか前記子機モードで動作するかを判定する、

請求項１又は２に記載のマイクロフォン。

[請求項4] 前記ケーブルが接続されている状態と、前記ケーブルが接続されて

いない状態とで異なる接続判定電圧を発生する接続判定電圧発生部をさらに有し、

前記判定部は、前記接続判定電圧に基づいて、前記ケーブルが接続されているか否かを判定する、

請求項３に記載のマイクロフォン。

[請求項5] 前記判定部は、前記ケーブルを介して電力の供給を受けていないことを前記モード判定電圧が示しており、かつ前記ケーブルが接続されていることを前記接続判定電圧が示している場合に前記親機モードで動作すると判定し、前記ケーブルを介して電力の供給を受けていることを前記モード判定電圧が示しており、かつ前記ケーブルが接続されていることを前記接続判定電圧が示している場合に前記子機モードで動作すると判定する、

請求項４に記載のマイクロフォン。

[請求項6] 前記判定部は、前記ケーブルが接続されていないことを前記接続判定電圧が示している場合に、前記他のマイクロフォンと接続されないで使用される単体モードで動作すると判定する、

請求項４又は５に記載のマイクロフォン。

[請求項7] 前記子機モードで動作する場合に、電気音響変換素子を介して入力された子機音信号を前記親機モードで動作する前記他のマイクロフォンに出力する子機信号出力部と、

前記親機モードで動作する場合に、前記電気音響変換素子を介して入力された親機音信号と、前記子機モードで動作する前記他のマイクロフォンから受信した前記子機音信号とを合成し、合成した後の合成音信号を前記外部装置に出力する合成信号出力部と、

を有する、

請求項１から６のいずれか一項に記載のマイクロフォン。

[請求項8] 前記子機モードで動作する場合に、前記子機音信号を前記子機信号出力部に出力し、前記親機モードで動作する場合に、前記親機音信号

を前記合成信号出力部に出力する選択部を有する、

請求項７に記載のマイクロフォン。

[請求項9] 前記合成信号出力部は、アナログ信号である前記子機音信号とアナログ信号である前記親機音信号とを合成し、合成した後の前記合成音信号をデジタル合成音信号に変換し、前記デジタル合成音信号を前記外部装置に出力する、

請求項７又は８に記載のマイクロフォン。

[請求項10] 第１マイクロフォンと、前記第１マイクロフォンと接続可能な第２マイクロフォンと、前記第１マイクロフォンと前記第２マイクロフォンとを接続するためのケーブルと、を備え、

前記第１マイクロフォン及び前記第２マイクロフォンのそれぞれは、

電力を供給可能な外部装置と接続するための第１接続口と、

前記ケーブルを介して前記第１マイクロフォン及び前記第２マイクロフォンのうちの他のマイクロフォンと接続するための第２接続口と、

前記第１接続口を介して前記外部装置から電力が供給されている状態で、前記第２接続口に前記ケーブルが接続されている場合に、前記ケーブルを介して接続されている前記他のマイクロフォンに前記第２接続口から電力を供給する親機モードで動作すると判定し、前記第１接続口を介して前記外部装置から電力が供給されていない状態で、前記第２接続口に前記ケーブルが接続されている場合に、前記ケーブルを介して接続されている前記他のマイクロフォンから前記第２接続口を介して電力の供給を受ける子機モードで動作すると判定する判定部と、

を有する、

マイクロフォンシステム。

[請求項11] 前記第１マイクロフォン及び前記第２マイクロフォンのそれぞれは

、前記ケーブルが接続されている状態と、前記ケーブルが接続されていない状態とで異なる接続判定電圧を発生する接続判定電圧発生部をさらに有し、

前記ケーブルにおいて、前記第１マイクロフォン及び前記第２マイクロフォンのそれぞれの電源に接続される端子と、前記接続判定電圧発生部に接続される端子とが短絡されている、

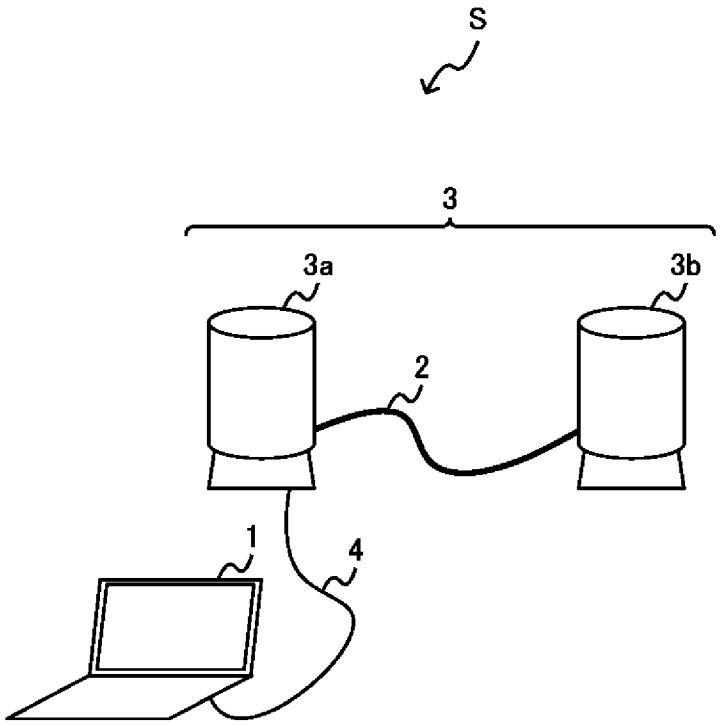
請求項１０に記載のマイクロフォンシステム。

[請求項12] 前記親機モードで動作する前記第１マイクロフォンは、電気音響変換素子を介して入力された親機音信号と、前記子機モードで動作する前記第２マイクロフォンから受信した子機音信号とを合成し、合成した後の合成音信号を外部装置に出力する合成信号出力部をさらに有し、

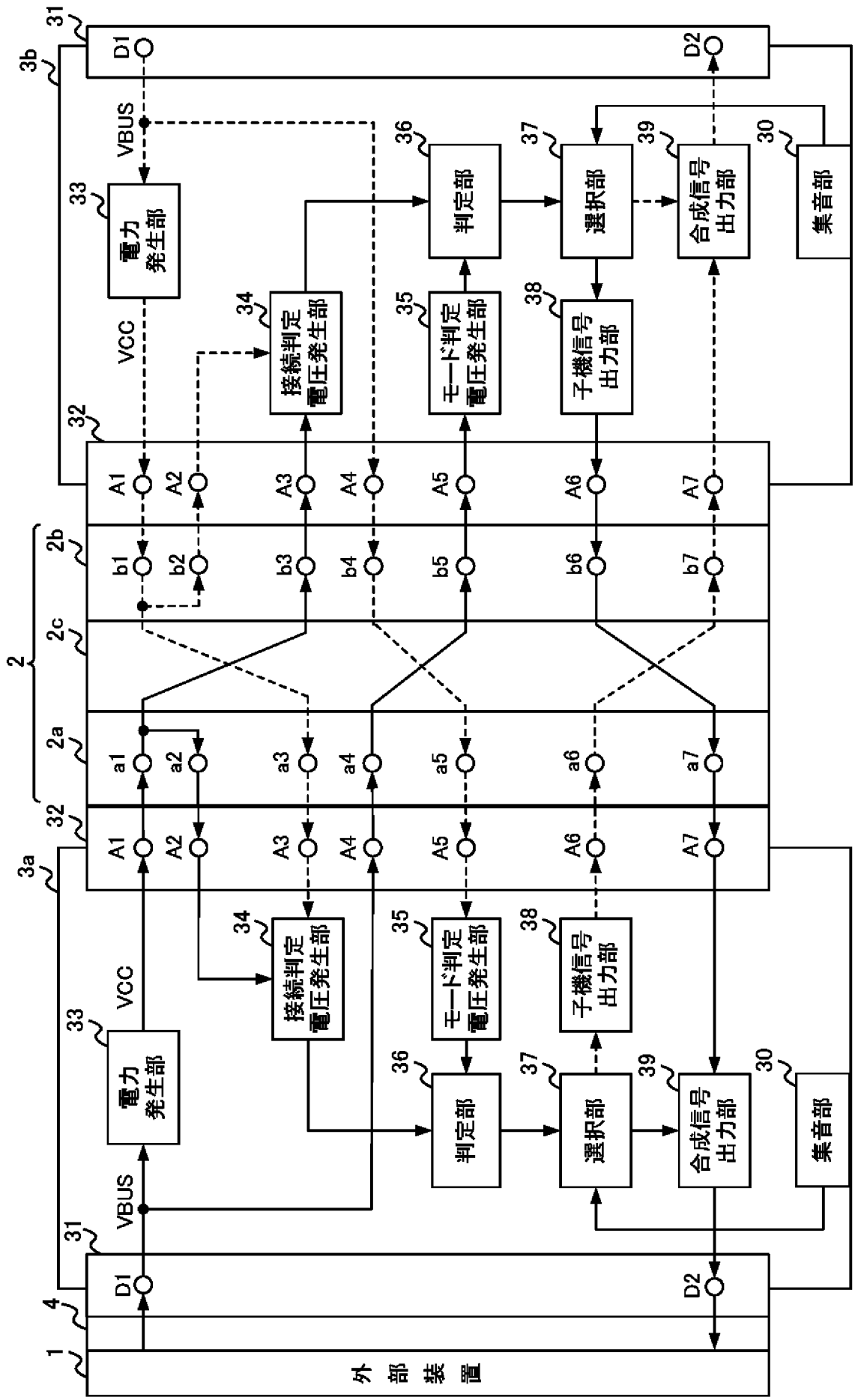
前記子機モードで動作する前記第２マイクロフォンは、電気音響変換素子を介して入力された前記子機音信号を前記第１マイクロフォンに出力する子機信号出力部をさらに有する、

請求項１０又は１１に記載のマイクロフォンシステム。

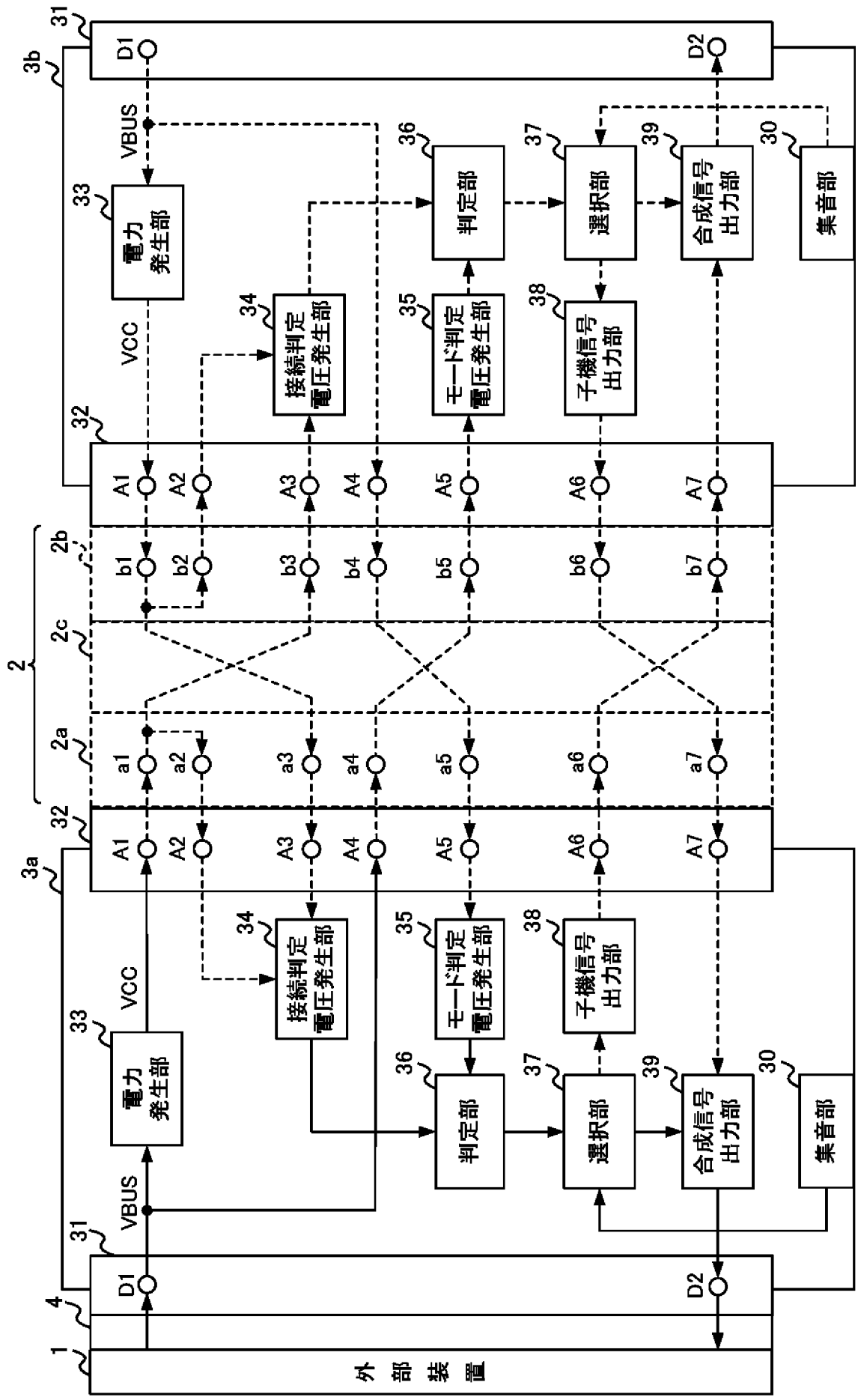
[図1]



[図2]

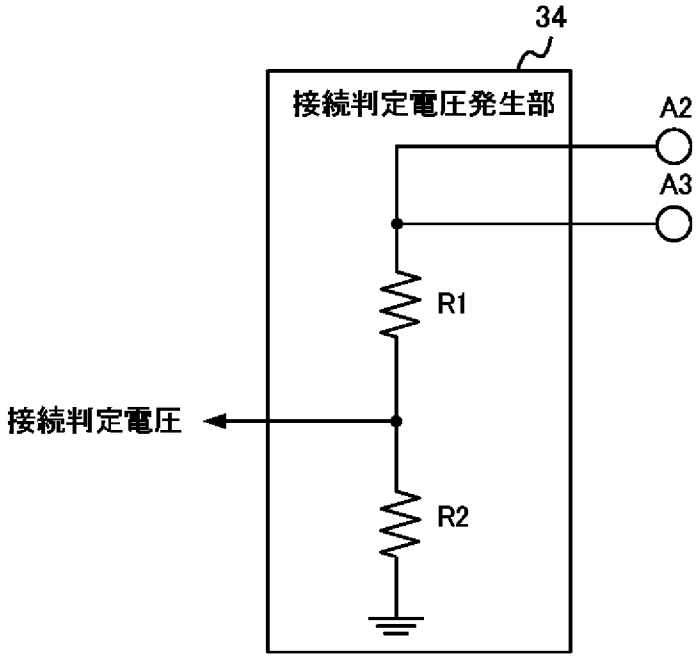

外部装置
1
4
31
D1
D2
VBUS
VCC
33
電力発生部
34
接続判定電圧発生部
35
モード判定電圧発生部
36
判定部
37
選択部
38
子機信号出力部
39
合成信号出力部
30
集音部
2
2a
2b
2c
3a
3b
32
A1
A2
A3
A4
A5
A6
A7
a1
a2
a3
a4
a5
a6
a7
b1
b2
b3
b4
b5
b6
b7

[図3]

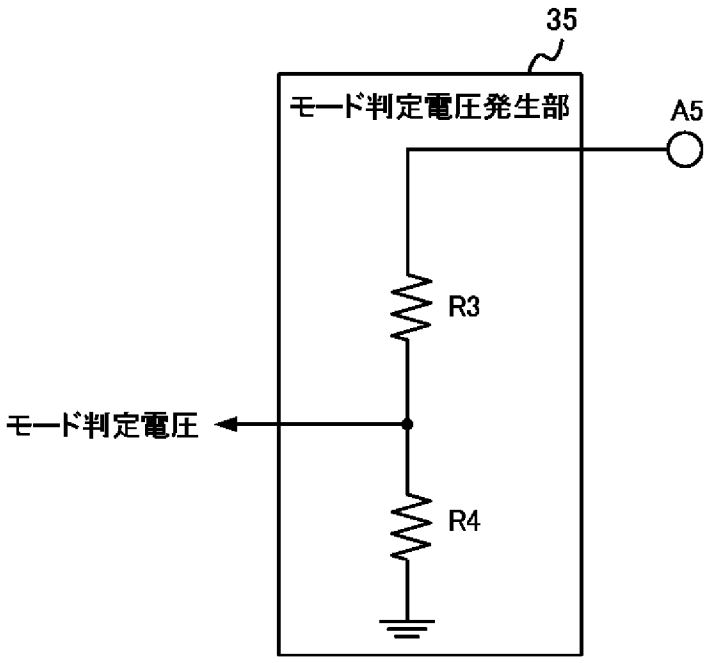

外部装置
1
4
31
D1
D2
VBUS
33
電力発生部
VCC
34
接続判定電圧発生部
35
モード判定電圧発生部
36
判定部
37
選択部
38
子機信号出力部
39
合成信号出力部
30
集音部
32
A1
A2
A3
A4
A5
A6
A7
2
2b
b1
b2
b3
b4
b5
b6
b7
2c
2a
a1
a2
a3
a4
a5
a6
a7
3a
3b

[図4]

(a)


34
接続判定電圧発生部
A2
A3
R1
接続判定電圧
R2

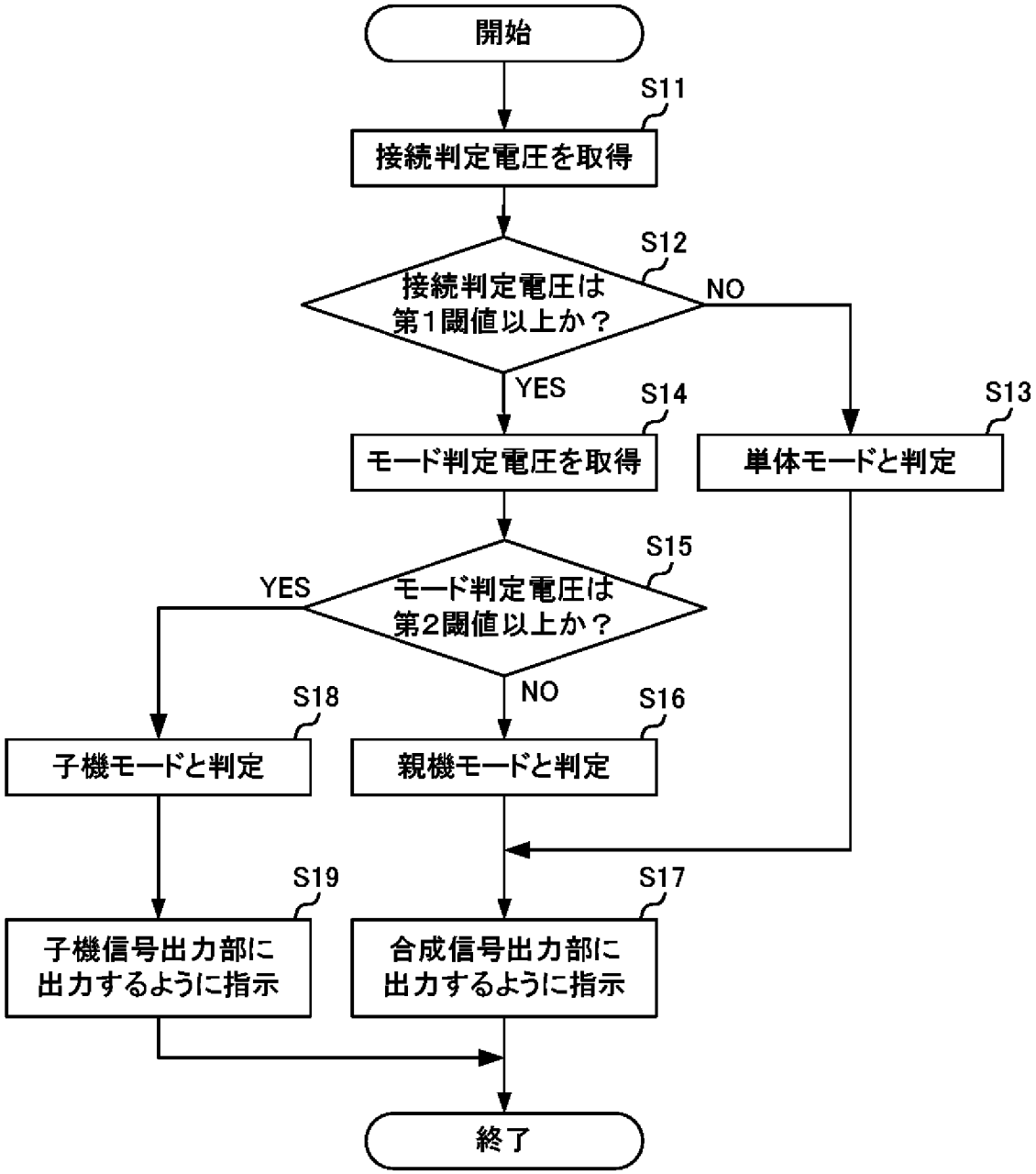
(b)


35
モード判定電圧発生部
A5
R3
モード判定電圧
R4

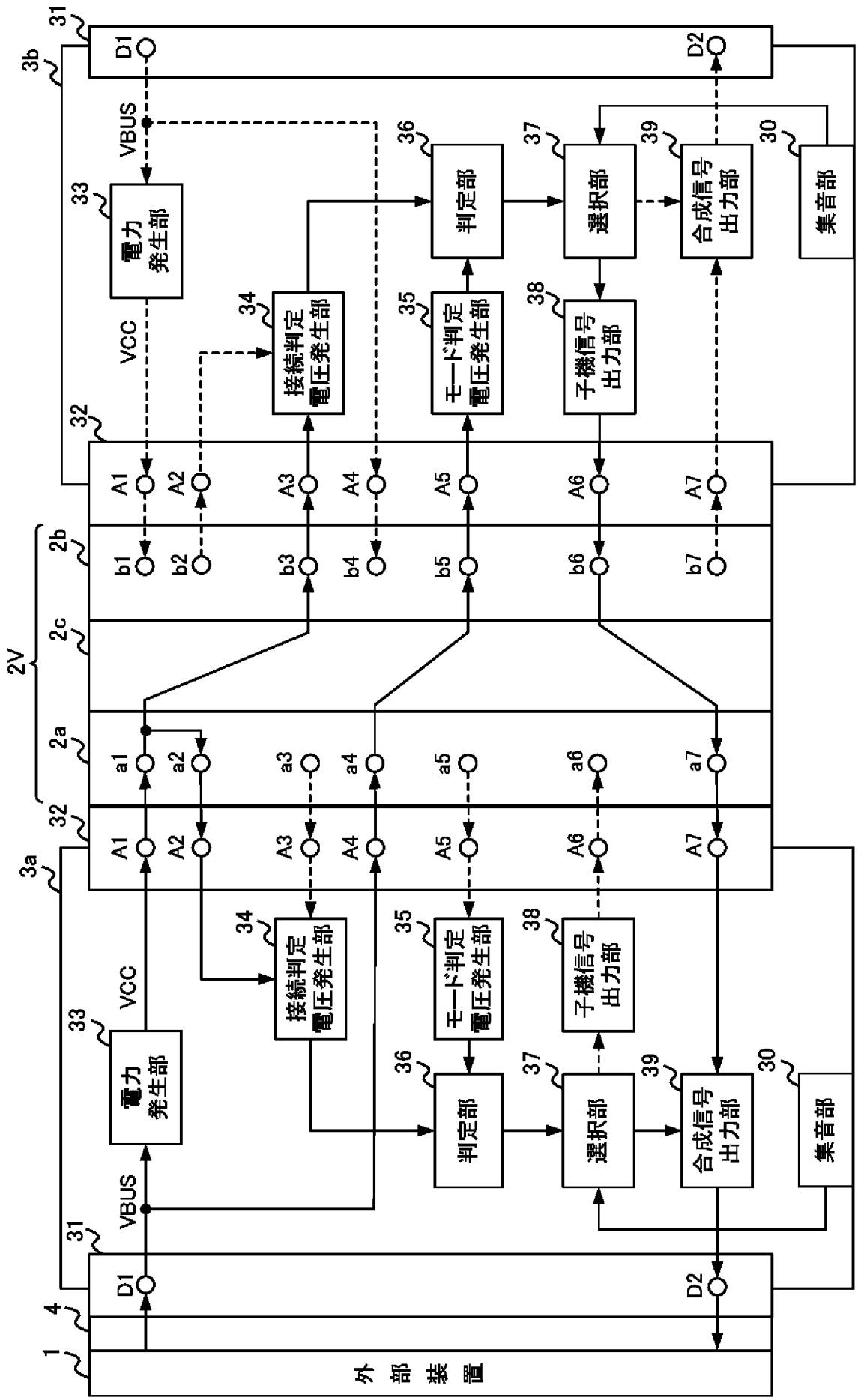
[図5]

接続判定電圧	モード判定電圧	判定結果
H	L	親機モード
H	H	子機モード
L	L	単体モード
L	H	異常

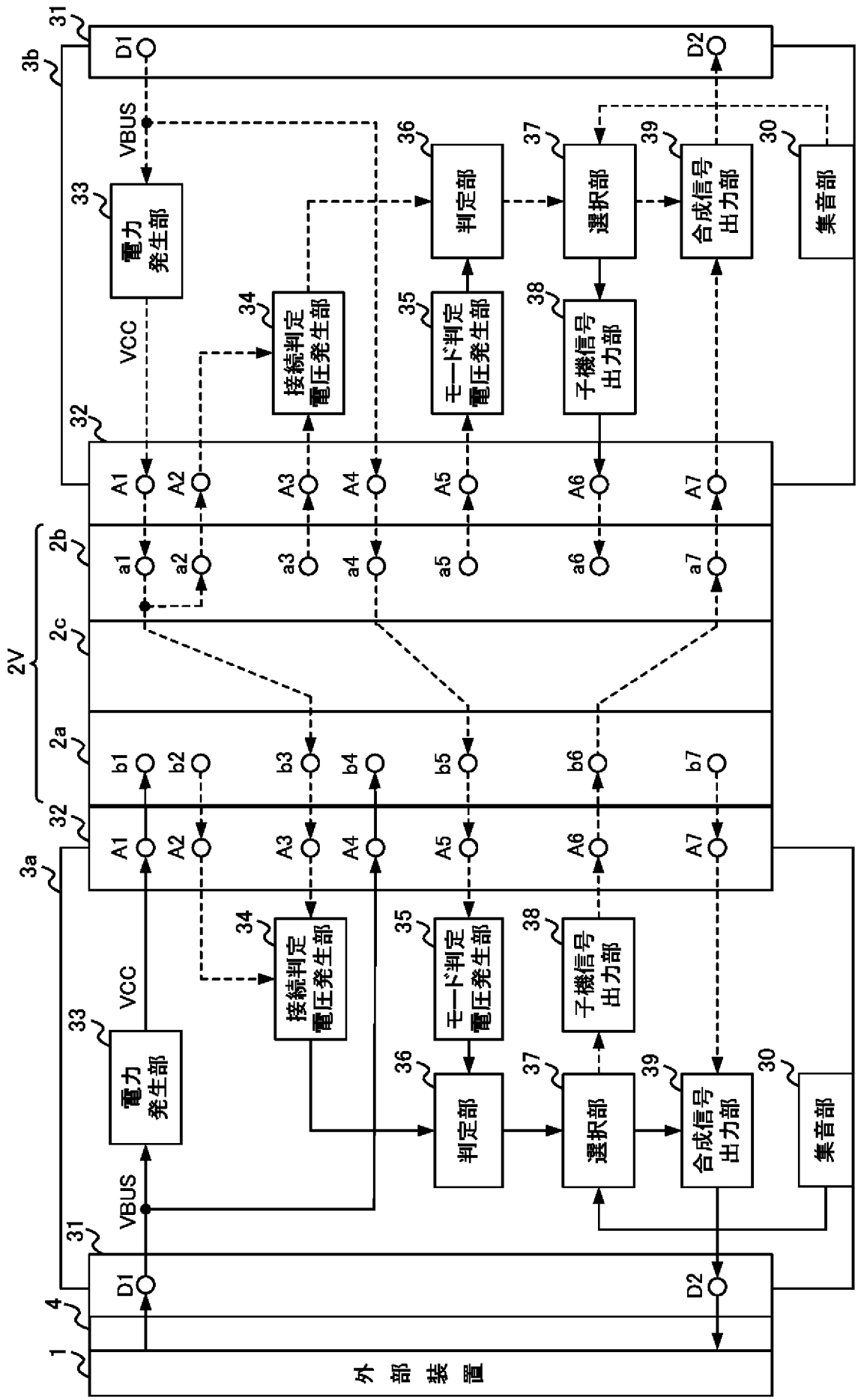
[図6]



[図7]


外部装置
1
4
31
D1
D2
VBUS
VCC
33
電力発生部
34
接続判定電圧発生部
35
モード判定電圧発生部
36
判定部
37
選択部
38
子機信号出力部
39
合成信号出力部
30
集音部
32
A1
A2
A3
A4
A5
A6
A7
2b
b1
b2
b3
b4
b5
b6
b7
2c
2V
2a
a1
a2
a3
a4
a5
a6
a7
3a
3b

[図8]


外部装置
1
4
31
D1
D2
VBUS
VCC
33
電力発生部
34
接続判定電圧発生部
35
モード判定電圧発生部
36
判定部
37
選択部
38
子機信号出力部
39
合成信号出力部
30
集音部
3a
3b
2V
2a
2b
2c
32
A1
A2
A3
A4
A5
A6
A7
a1
a2
a3
a4
a5
a6
a7
b1
b2
b3
b4
b5
b6
b7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/012528

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04R 1/04(2006.01)i; H04R 1/06(2006.01)i; H04R 3/00(2006.01)i
FI: H04R3/00 320; H04R1/06 320; H04R1/04 Z
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)
H04R1/04; H04R1/06; H04R3/00

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-140930 A (SONY CORP.) 01 June 2006 (2006-06-01) paragraphs [0026], [0034]-[0037], fig. 1-2	1-12
A	JP 2012-104991 A (AUDIO TECHNICA CORP.) 31 May 2012 (2012-05-31) paragraphs [0021]-[0029], fig. 1-2	1-12

☐ 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	Date of mailing of the international search report
08 June 2021 (08.06.2021)	15 June 2021 (15.06.2021)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application no.
PCT/JP2021/012528

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2006-140930 A	01 Jun. 2006	US 2006/0104457 A1 paragraphs [0034], [0051]-[0054], fig. 1-2 EP 1667486 A2 CN 1777217 A	
JP 2012-104991 A	31 May 2012	US 2012/0114159 A1 paragraphs [0023]-[0031], fig. 1-2	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/012528

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H04R 1/04(2006.01)i; H04R 1/06(2006.01)i; H04R 3/00(2006.01)i
FI: H04R3/00 320; H04R1/06 320; H04R1/04 Z

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））

H04R1/04; H04R1/06; H04R3/00

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	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2006-140930 A (ソニー株式会社) 01.06.2006 (2006-06-01) 段落0026,0034-0037, 図1-2	1-12
A	JP 2012-104991 A (株式会社オーディオテクニカ) 31.05.2012 (2012-05-31) 段落0021-0029, 図1-2	1-12

☐ 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	国際調査報告の発送日
08.06.2021	15.06.2021

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）
齊田　寛史 5Z 5589
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/JP2021/012528

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2006-140930 A	01.06.2006	US 2006/0104457 A1 段落0034,0051-0054, 図1-2 EP 1667486 A2 CN 1777217 A	
JP 2012-104991 A	31.05.2012	US 2012/0114159 A1 段落0023-0031, 図1-2	