

(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
2016年2月25日(25.02.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/027632 A1

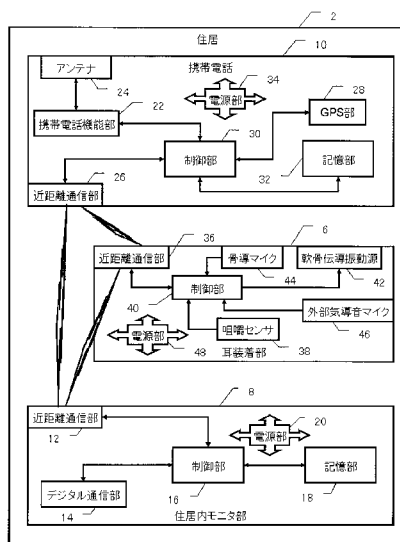
- (51) 国際特許分類:
H04R 1/10 (2006.01) H04R 1/00 (2006.01)
G08B 21/02 (2006.01) H04R 1/02 (2006.01)
G08B 25/04 (2006.01) H04R 3/00 (2006.01)
H04M 1/00 (2006.01) H04R 25/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/071490
- (22) 国際出願日: 2015年7月29日(29.07.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-167610 2014年8月20日(20.08.2014) JP
- (71) 出願人: ローム株式会社(ROHM CO., LTD.) [JP/JP];
〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町2-1番地 Kyoto (JP). 株式会社ファインウェル
(FINEWELL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5900833 大阪府
堺市堺区出島海岸通2丁目2番9号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 細井 裕司(HOSOI Hiroshi); 〒5900833 大阪府堺市堺区出島海岸通2丁目2番9号 Osaka (JP). 細井 陽司(HOSOI Yoji); 〒5900833 大阪府堺市堺区出島海岸通2丁目2番9号 Osaka (JP). 田中雅英(TANAKA Masahide); 〒5610813 大阪府豊中市小曾根一丁目17番9号 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 佐野特許事務所 (SANO PATENT OFFICE); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町2-6天満橋八千代ビル別館5F Osaka (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM,

[続葉有]

(54) Title: WATCHING SYSTEM, WATCHING DETECTION DEVICE, AND WATCHING NOTIFICATION DEVICE

(54) 発明の名称: 見守りシステム、見守り検知装置および見守り通報装置

[図2]



(57) Abstract: This watching system is provided with: a watching detection device that is provided with a cartilage conduction vibration source, a mastication sensor, and a bone conduction microphone and that is configured to be mounted on an ear such that the entry of the ear canal is opened; and a mobile phone or an in-home monitoring unit that receives watching detection signals from the mastication sensor and the bone conduction microphone by means of short-range communication and issues a notification to the outside. The watching detection device has an external air-conducted sound microphone and also functions as a hearing aid. When detection signals cannot be received from the mastication sensor or the bone conduction microphone for a predetermined time period, a notification is issued to the outside. The mobile phone and the in-home monitoring unit crosscheck watching detection information. The mobile phone also issues a notification of information indicating that there is no abnormality. Regarding an audio signal from the bone conduction microphone, a notification of only whether the audio signal is present is issued to the outside, and no notification of the contents of the audio signal is issued, so that privacy is protected. Regarding audio signals indicating high urgency such as a scream, and a call for help, etc., a notification of the real voice is issued exceptionally.

(57) 要約:

[続葉有]

- 2 Home
6 Ear-mounted unit
8 In-home monitoring unit
10 Mobile phone
12, 26, 36 Short-range communication unit
14 Digital communication unit
16, 30, 40 Control unit
18, 32 Storage unit
20, 34, 48 Power supply unit
22 Mobile phone function unit
24 Antenna
28 GPS unit
38 Mastication sensor
42 Carriage conduction vibration source
44 Bone conduction microphone
46 External air-conducted sound microphone

WO 2016/027632 A1



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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

見守りシステムは、軟骨伝導振動源と咀嚼センサと骨導マイクを持ち外耳道入口を開放した状態で耳に装着される見守り検知装置と、近距離通信により咀嚼センサと骨導マイクから見守り検知信号を受信し外部に通報する携帯電話または住居内モニタ部を有する。見守り検知装置は外部気導音マイクを有し、補聴器としても機能する。咀嚼センサまたは骨導マイクから所定時間検知信号が受信できないとき外部へ通報する。携帯電話と住居内モニタ部で見守り検知情報をクロスチェックする。携帯電話からは異常なし情報も通報する。骨導マイクからの音声信号は存否のみ外部に通報し、音声信号の内容は通報せずプライバシーを保護する。悲鳴は救助要請など緊急性の高い音声信号は例外的に生の声を通報する。

明 細 書

発明の名称：

見守りシステム、見守り検知装置および見守り通報装置

技術分野

[0001] 本発明は、見守りシステム、見守り検知装置および見守り通報装置に関する。

背景技術

[0002] 見守りシステムとしては、特許文献１において、見守り対象となる居住者の住居に設置した人感センサ、居住者が装着する加速度センサの双方から検出したデータを受信し、居住者の行動や状態、居住者の住居に発生したイベントを判断することが提案されている。一方、咀嚼状態認識装置として、特許文献２では、外耳道内に挿入されて外耳道の変形量を検知する検知部からの検知波形に基づき咀嚼回数をカウントすることが提案されている。また、古くから知られていた気導および骨導に加え、第三の伝導ルートとして新たに発見された軟骨伝導については、特許文献３において、外耳道入口部周りの耳軟骨に接触させた振動源の振動により外耳道内部の軟骨表面から気導音が発生し、外耳道内を進んで鼓膜に達することが説明されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１４－８９４９４号公報

特許文献２：特開２０１１－１０７９１号公報

特許文献３：特開２０１３－８１０４７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら見守りシステム、見守り検知装置および見守り通報装置に関しては、さらに検討すべき課題が多い。

[0005] 本発明の課題は、上記に鑑み、効果的な見守りシステム、見守り検知装置

および見守り通報装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0006] 本明細書中に開示されている見守り検知装置は、軟骨伝導振動源と、見守り検知センサとを有し、外耳道入口を開放した状態で耳に装着される構成（第1の構成）とされている。
- [0007] なお、第1の構成から成る見守り検知装置は、外部気導音マイクを有し、前記外部気導音マイクで拾った音声信号により前記軟骨伝導振動源を振動させることにより補聴器として機能する構成（第2の構成）にするとよい。
- [0008] また、第1の構成から成る見守り検知装置は、見守り通報装置との通信が可能な近距離通信部を有し、前記近距離通信部により前記見守り通報装置から受信した音声信号により前記軟骨伝導振動源を振動させる構成（第3の構成）にするとよい。
- [0009] また、第1の構成から成る見守り検知装置において、前記見守り検知センサは、咀嚼運動センサである構成（第4の構成）にするとよい。第4の構成から成る見守り検知装置において、前記咀嚼運動センサは前記軟骨伝導振動源と兼用される構成（第5の構成）にするとよい。
- [0010] また、第1の構成から成る見守り検知装置において、前記見守り検知センサは、音声センサである構成（第6の構成）にするとよい。また、第6の構成から成る見守り検知装置において、前記音声センサは骨導マイクである構成（第7の構成）にするとよい。また、第7の構成から成る見守り検知装置において、前記骨導マイクは前記軟骨伝導振動源と兼用される構成（第8の構成）にするとよい。また、第7の構成から成る見守り検知装置は、補聴器機能のための外部気導音マイクを有し、前記骨導マイクが使用されるとき前記外部気導音マイクをオフする構成（第9の構成）にするとよい。
- [0011] また、本明細書中に開示されている見守りシステムは、第1の構成から成る見守り検知装置と、前記見守り検知装置との間の近距離通信により前記見守り検知センサからの見守り情報を受信する見守り通報装置とを有する構成（第10の構成）とされている。

- [0012] なお、第１０の構成から成る見守りシステムにおいて、前記見守り検知センサは音声センサであり、前記見守り通報装置は、前記音声センサが拾う音声信号の存否を外部に通報するとともに前記音声信号の内容は通報しない構成（第１１の構成）にするとよい。また、第１１の構成から成る見守りシステムにおいて、前記見守り通報装置は、前記音声センサが拾う音声信号の緊急性を判断し、緊急性が高いときは例外として前記音声信号の内容を通報する構成（第１２の構成）にするとよい。
- [0013] また、第１０の構成から成る見守りシステムにおいて、前記見守り通報装置は、見守り検知センサから所定時間検知信号が受信できないとき外部への通報を行なう構成（第１３の構成）にするとよい。また、第１０の構成から成る見守りシステムにおいて、前記見守り通報装置は、同一の見守り検知装置から見守り情報を受信する複数の見守り通報装置を含み、前記複数の見守り通報装置間で受信した見守り情報の交換を行なう構成（第１４の構成）にするとよい。また、第１０の構成から成る見守りシステムにおいて、前記見守り通報装置は、携帯電話であるとともに、前記携帯電話で受信した通話相手の音声信号を近距離通信により前記見守り検知装置に送信し、前記軟骨伝導振動源を振動させる構成（第１５の構成）にするとよい。
- [0014] また、本明細書中に開示されている見守りシステムは、見守り検知装置と、前記見守り検知装置との間の近距離通信により前記見守り検知装置から見守り情報を受信する複数の見守り通報装置とを有し、前記複数の見守り通報装置間で受信した見守り情報の交換を行なう構成（第１６の構成）とされている。
- [0015] なお、第１６の構成から成る見守りシステムにおいて、前記複数の見守り通報装置は前記見守り情報に基づき異なる通報を行なう構成（第１７の構成）にするとよい。また、第１６の構成から成る見守りシステムにおいて、前記複数の見守り通報装置は、携帯電話および住居内に設置される通報装置を含む構成（第１８の構成）にするとよい。
- [0016] また、本明細書中に開示されている見守り通報装置は、音声センサからの

見守り情報の取得部と、前記取得部が取得した音声信号の存否を外部に通報するとともに前記音声信号の内容は通報しない通報部とを有する構成（第 19 の構成）とされている。

[0017] なお、第 19 の構成から成る見守り通報装置において、前記通報部は、前記取得部が取得した音声信号の緊急性を判断し、緊急性が高いときは例外として前記音声信号の内容を通報する構成（第 20 の構成）にするとよい。

発明の効果

[0018] 上記のように、本発明によれば、効果的な見守りシステム、見守り検知装置および見守り通報装置が提供される。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の実施例 1 のシステム構成図である。（実施例 1）

[図2]図 1 の実施例 1 の詳細構成のブロック図である。

[図3]軟骨伝導を説明する耳の断面図である。

[図4]軟骨伝導の効果を示す実測データの一例を示すグラフである。

[図5]実施例 1 における耳装着部の機能を示すフローチャートである。

[図6]実施例 1 における携帯電話の機能を示すフローチャートである。

[図7]実施例 1 における住居内モニタ部の機能を示すフローチャートである。

[図8]本発明の実施例 2 のシステム構成図である。（実施例 2）

発明を実施するための形態

実施例 1

[0020] 図 1 は、本発明の実施の形態に係る実施例 1 のシステム構成図である。実施例 1 は、住居 2 内の見守りシステムを構成しており、対耳輪と耳珠に挟まれて耳甲介腔に納まることによって見守り対象者の耳 4 の穴の周辺軟骨に接触する耳装着部 6（耳構造と区別するため破線で図示）、耳装着部 6 と近距離通信により情報交換する住居内モニタ部 8、および見守り対象者の携帯電話 10 を含む。携帯電話 10 は、耳装着部 6 および住居内モニタ部 8 と近距離通信により情報交換する。

[0021] 耳装着部 6 は、携帯電話 10 との近距離通信により携帯電話 10 のヘッドセットとして機能し、携帯電話 10 を例えば衣服のポケットに入れたままの状態でも通話が可能である。耳装着部 6 はまた単独で補聴器としても機能する。このヘッドセットとしての機能および補聴器としての機能は、後述する軟骨伝導を利用したものである。耳装着部 6 はさらに咀嚼センサを備え、咀嚼運動による耳珠等の移動または外耳道の変形を検知する。なお、耳装着部 6 は、穴 6 a を有するリング状の形状をしていて装着時においても外耳道入口は開放しており、穴 6 a を通して外界の音を聞くことができるとともに、外耳道の閉塞感のない快適な装着を可能とする。また、後述のように、必要に応じ穴 6 a を指で閉鎖するかまたは掌で覆うことにより、軟骨伝導における外耳道閉鎖効果を得て、より大きな音を聞くことができる。

[0022] 住居内モニタ部 8 は、耳装着部 6 および携帯電話 10 と近距離通信するための近距離通信部 12 および外部と常時接続のインターネット通信を行うデジタル通信部 14 を有する。制御部 16 は、近距離通信部 12 およびデジタル通信部 14 を含む住居内モニタ部 8 全体の制御を行う。記憶部 18 は、制御部 16 の制御に必要なプログラムを記憶するとともに、制御等に関連する種々のデータを一時記憶する。

[0023] 以上の構成により、住居内モニタ部 8 は、耳装着部 6 からの咀嚼運動の検知結果を近距離通信により受信し、日常生活にて予測される咀嚼運動が検知されないときは異常状態の可能性があると見てデジタル通信部 14 から見守り業者にその旨の通報を行う。また、住居内モニタ部 8 は、耳装着部 6 のヘッドセット機能により検知される見守り対象者の音声の有無に関する情報を近距離通信にて受信し、所定期間音声を検知されない場合、または悲鳴等の緊急性のある音声信号を検知した場合に、異常状態の可能性があると見てデジタル通信部 14 から見守り業者にその旨の通報を行う。

[0024] また、携帯電話 10 は、耳装着部 6 からの咀嚼運動の検知結果を近距離通信により受信し、日常生活にて予測される咀嚼運動が検知されないときは異常状態の可能性があると見て予め登録しておいた遠隔地の家族等の携帯電話

への自動発呼を行い、応答があれば自動音声にてその旨の通報を行う。さらに、携帯電話 10 は、耳装着部 6 のヘッドセット機能により検知される見守り対象者の音声の有無に関する情報を近距離通信にて受信し、所定期間音声を検知されない場合、または悲鳴等の緊急性のある音声信号を検知した場合に、異常状態の可能性があるととして上記遠隔地の家族等の携帯電話への自動発呼を行い、応答があればその旨の通報を行う。

[0025] なお、携帯電話 10 では、日常生活にて予測される咀嚼運動が検知された場合でも、上記遠隔地の家族等の携帯電話への自動発呼を行い、応答があれば自動音声にて異常なしの旨の通報を行う。また、見守り対象者の通常音声の検知に基づいても、上記遠隔地の家族等の携帯電話への自動発呼を適宜行い、応答があれば自動音声にて異常なしの旨の通報を行う。これによって遠隔地の家族等は、見守り対象者が三度の食事を規則的にとっていることや、日常的に期待される会話の存在、または予め設定された時間帯における規則的な発声状況（日常的な買い物での会話や日々のお経を唱えていることなど）を知り、安心することができる。なお、この場合、見守り対象者が意図していないのに携帯電話 10 の自動発呼が行われ、会話の内容が聞かれてしまうことになる。これは、家族とはいえ見守り対象者にとってはプライバシー上望ましくないので、後述のように、音声の存否という事実のみ通報し、会話の内容は判別できないようにする。

[0026] 図 2 は、図 1 に示した本発明の実施例 1 の詳細構成のブロック図である。図 1 と共通する部分には同一の番号を付し、必要のない限り説明を省略する。住居内モニタ部 8 の構成は、図 1 に示した通りであるが、住居内モニタ部 8 全体に給電する電源部 20 を有する。電源部 20 は住居 2 内の家庭用電源から給電を受ける。

[0027] 一方、携帯電話 10 は、図 2 に示すように、携帯電話機能部 22 を有し、アンテナ 24 により無線電話回線にて通話を行う。近距離通信部 26 は、耳装着部 6 および住居内モニタ部 8 それぞれの近距離通信部 36 及び 12 と通信する。また、GPS 部 28 は、耳装着部 6 を装着した見守り対象者が携帯

電話 10 を持って外出した時の位置を検知し、必要に応じ上記の遠隔地の家族等の携帯電話または見守り業者と通信することで見守り対象者の位置情報を提供する。制御部 30 は、携帯電話機能部 22、近距離通信部 26 および GPS 部 28 を含む携帯電話 10 全体の制御を行う。記憶部 32 は、制御部 30 の制御に必要なプログラムを記憶するとともに、制御等に関連する種々のデータを一時記憶する。充電可能な蓄電池を有する電源部 34 は、携帯電話 10 全体に給電する。なお、図 2 では、簡単のため、図 1 に図示されている大型タッチパネル型液晶表示部、マイク、スピーカ、近接センサ、内側カメラなど、携帯電話 10 が通常備える構成の図示を省略している。

[0028] 図 2 に示すように、耳装着部 6 は、携帯電話 10 の近距離通信部 26 および住居内モニタ部 8 の近距離通信部 12 と近距離通信する近距離通信部 36 を有する。そして咀嚼センサ 38 は、耳装着部 6 を装着した見守り対象者の咀嚼運動による耳珠等の移動または外耳道の変形を検知し、見守り対象者の咀嚼の有無を検出する。咀嚼センサ 38 としては、ばストレーンゲージ又は圧電素子等で構成する。制御部 40 は、咀嚼運動を検出すると近距離通信部 36 および近距離通信部 26 を介して携帯電話 10 にその旨を伝達する。また、日常生活にて予測される咀嚼運動が検知されないときは異常状態の可能性があると、近距離通信部 36 から近距離通信部 26 を介して携帯電話 10 に、また、近距離通信部 36 から近距離通信部 12 を介して住居内モニタ部 8 にその旨を伝達する。

[0029] 耳装着部 6 の軟骨伝導振動源 42 (例えば圧電バイモルフ素子を採用)は、近距離通信により携帯電話 10 から受信した通話相手の音声信号により振動し、この振動を耳装着部 6 に接触している耳軟骨に伝えることで後述の軟骨伝導により通話相手の声を聞くことを可能とする。骨導マイク 44 は、骨導による自分の声を拾い、近距離通信により携帯電話 10 に自分の声の音声信号を送信することで、会話を成立させる。このようにして、耳装着部 6 は、携帯電話 10 のヘッドセットとして機能する。外部気導音マイク 46 は、近くにいる話し相手の生の気導音を拾って得た音声信号により軟骨伝導振動源

42を振動させる。これによって耳装着部6は、単独で補聴器としても機能する。制御部40は、このようなヘッドセットの機能および補聴器の機能についても耳装着部6を制御する。なお、ヘッドセット機能における骨導マイク44は、上記のように、見守り対象者が日常生活のなかで想定される声を出しているか否かを見守るための音声センサとしても機能する。充電可能な蓄電池を有する電源部48は、耳装着部6全体に給電する。

[0030] ここで軟骨伝導について説明する。軟骨伝導は、本願発明者によって発見された現象であり耳珠等の外耳道入口部周りの軟骨に伝えられた振動により軟骨部外耳道表面が振動し、外耳道内で気導音を発生させる現象である。そして外耳道内で発生した気導音は外耳道内をさらに奥に進んで鼓膜に達する。このように軟骨伝導により聞こえる音の主要部は鼓膜を介して聞こえる音である。但し、鼓膜で聞こえるのは通常の気導音のように外耳道外部から外耳道に侵入した音ではなく、あくまで外耳道内部で発生した気導音である。

[0031] 図3は、上記のことを説明するための耳の断面図であって、耳4の構造と本発明に用いられる耳装着部6との関係を示す。矢印52は、軟骨伝導振動源42によって振動する耳装着部6の振動が鼓膜50に伝わる経路を図示している。耳装着部6から発生する振動は、矢印52で示すように、まず接触部分から外耳道入口部周りの軟骨54に伝導する。軟骨54の振動は、その表面（軟骨部外耳道）から外耳道内に気導音を発生させる。そしてこの気導音は外耳道内を進み、骨部外耳道56を経て鼓膜50に達する。なお、耳装着部6の穴6aからは、矢印58（通常の音が聞こえる経路）で示すように穴6aを通して外界の気導音が外耳道に侵入し、鼓膜50に達する。これによって、外耳道の閉塞感なしに快適に耳装着部6を装着することができる。

[0032] 図4は、軟骨伝導の効果を示す実測データの一例を示すグラフである。図4のグラフは軟骨伝導振動源により振動する振動体の外壁表面を耳輪への接触なしに外耳道入口部周辺の耳軟骨の少なくとも一部に接触させたときの外耳道入口部から1cm奥の外耳道内の音圧を周波数との関係で示すものである。グラフの縦軸は音圧（dB SPL）であり、横軸は対数目盛の周波数（

H z) である。また、グラフには、振動体の外壁表面と外耳道入口部周辺軟骨の接触圧の関係において、非接触状態（振動体の外壁表面から発生する気導音のみが聞こえる状態）の音圧を実線で、接触圧 10 重量グラムにおける音圧を破線で、接触圧 250 重量グラムにおける音圧を一点鎖線で、接触圧の増加により外耳道が閉鎖された状態（接触圧 500 重量グラム）における音圧を二点鎖線で、それぞれ図示している。図示のように、音圧は非接触状態から接触圧 10 重量グラムでの接触により増加し、さらに 250 重量グラムへの接触圧増加により増加し、この状態からさらに 500 重量グラムに接触圧を増加させることで、音圧がさらに増加する。

[0033] 図 4 のグラフから明らかなように、振動体の外壁表面を耳輪への接触なしに外耳道入口部周辺の耳軟骨の少なくとも一部に接触させたとき、非接触状態に比べ、外耳道入口部から 1 cm 奥の外耳道内における音圧が音声の主要な周波数帯域（500 Hz～2300 Hz）において少なくとも 10 dB 増加していることがわかる。（実線で示す非接触状態と、一点鎖線で示す状態とを比較参照。）

[0034] また、図 4 のグラフから明らかなように、振動体の外壁表面を耳輪への接触なしに外耳道入口部周辺の耳軟骨の少なくとも一部に接触させたとき、接触圧の変化によって外耳道入口部から 1 cm 奥の外耳道内における音圧が音声の主要な周波数帯域（500 Hz～2500 Hz）において少なくとも 5 dB 変化していることがわかる。（破線で示すわずかな接触状態と一点鎖線で示す状態での接触状態とを比較参照。）

[0035] 以上から、耳装着部 6 に気導音を発生させるための構造（例えば通常イヤホンの振動板）がなくても、軟骨伝導振動源 42 の振動を接触により耳軟骨に伝達することで必要な音圧が得られることがわかる。また、気導音を発生させるための構造が不要なため、耳装着部 6 は、穴 6a を有するリング状等の形状とすることができ、装着時においても穴 6a を通して外界の音を聞くことができるとともに、外耳道の閉塞感のない快適な装着が可能となることがわかる。

[0036] さらに、図4のグラフから明らかなように、振動体の外壁表面を耳軟骨の少なくとも一部により強く接触させることにより外耳道入口部を閉鎖（図4の実測では、耳珠の外側から振動体の外壁表面を押し付け、耳珠が折れ曲がることにより外耳道入口を閉鎖する状態にして測定）したとき、非接触状態に比べ、外耳道入口部から1cm奥の外耳道内における音圧が音声の主要な周波数帯域（300Hz～1800Hz）において少なくとも20dB増加していることがわかる。これは外耳道閉鎖効果による。（実線で示す非接触状態と、二点鎖線で示す外耳道が閉鎖された状態とを比較参照。）

[0037] なお、図4における測定は、すべて軟骨伝導振動源の出力を変化させない状態におけるものである。また、耳輪への接触なしに振動体の外壁表面を外耳道入口部周辺の耳軟骨の少なくとも一部に接触させる状態として、図4における測定は、振動体の外壁表面を耳珠外側から接触させる状態で行っている。また、図4における外耳道が閉鎖された状態での測定は、上記のように耳珠を外側からより強く押圧することで耳珠が折り返ることにより外耳道を閉鎖する状態を作ることにより行っている。

[0038] 上記のような外耳道閉鎖効果は、実施例1の場合、穴6aに指を当てて押すことにより穴6aが閉鎖するとともに耳装着部6の軟骨への接触圧を高めることにより実現できる。又は、これに代えて掌で耳4全体を覆うことによっても外耳道閉鎖効果を得ることができる。このように、実施例1においても、必要に応じ穴6aを指で閉鎖するかまたは掌で覆うことにより、より大きな音を聞くことができるのがわかる。

[0039] なお、図4の測定グラフは、あくまでも一例であって、細かく見れば個人差がある。また、図4の測定グラフは現象の単純化および標準化のために振動体の外壁表面を耳珠外側に限って少ない面積で接触させる状態にて測定を行っている。しかしながら接触による音圧の増加は、軟骨との接触面積にも依存し、耳輪への接触なしに振動体の外壁表面を外耳道入口部周辺の耳軟骨に接触させる場合、外耳道入口部周りのより広い軟骨部分に接触させれば音圧の増加はさらに高まる。以上のことを考慮すれば、図4の測定グラフに示

した数値は軟骨伝導を利用した構成を示す一般性を持つものであって、不特定多数の被験者による再現性のあるものである。さらに、図4の測定グラフは、外耳道入口部を閉鎖する際に耳珠を外側から押圧することで接触圧を増して耳珠を折り返すことによるものであるが、振動体の外壁を外耳道入口部に押し入れてこれを閉鎖した場合にも同様の結果が得られる。

[0040] 図5は、実施例1の見守りシステムにおける耳装着部6の制御部40の機能を示すフローチャートである。フローは、充電のために不図示の充電器に接続されていた耳装着部6を充電器から取り外すことによってスタートする。フローがスタートすると、ステップS2で携帯電話10との近距離通信のためのペアリング状況を確認し、未設定ならペアリング設定を自動で行う。次いで、ステップS4で外部気導音マイク46および骨導マイク44をオンにする。これにより、耳装着部6は補聴器として機能するようになるとともに、骨導マイク44による見守り対象者の音声検知待機状態になる。なお、フローでは省略しているが、咀嚼センサ38はフロースタートから終了までの間、常にオン状態にあり咀嚼検知待機状態にある。

[0041] 次にステップS6において咀嚼センサ38が咀嚼運動を検知したか否かチェックする。そして検知があればステップS8に進み、近距離通信にて携帯電話10に検知信号を送信するとともに、ステップS10で近距離通信にて住居内モニタ部8に検知信号を送信し、ステップS12に移行する。一方、ステップS6で咀嚼運動が検知されない場合は、直接ステップS12に移行する。

[0042] ステップS12では、骨導マイク44が見守り対象者の音声を検知したか否かチェックする。そして検知があればステップS14に進み、近距離通信にて携帯電話10に検知した音声信号を送信するとともに、これと並行してステップS16で近距離通信にて住居内モニタ部8に検知した音声信号を送信する。ステップS12からステップS16は、簡易化した図示になっているが、実際には、これらのステップにおいては、骨導マイク44に音声を検知され始めてからその後の所定時間（例えば10秒）、骨導マイク44から

の音声信号を携帯電話 10 および住居内モニタ部 8 に並行して送信し続ける。このとき、音声 が所定時間以上続いていても所定時間で送信を打ち切り、逆に所定時間内に無音となっても所定時間内は骨導マイク 44 の出力送信を継続する。上記のようなステップ S 12 からステップ S 16 による所定時間の音声信号送信が終了するとステップ S 20 に移行する。一方、ステップ S 12 で音声信号の検知がなければ直ちにステップ S 20 に移行する。

[0043] ステップ S 20 では、見守り対象者により携帯電話 10 から発呼操作が行われ相手がこれに応答したか否か、または外部から携帯電話 10 への着信があり、見守り対象者が応答操作をしたか否かをチェックする。そしてそのいずれかに該当する場合はステップ S 22 に進み外部気導音マイク 46 をオフするとともに骨導マイク 44 のオンは継続し、ステップ S 24 に移行する。これにより、耳装着部 6 は携帯電話 10 のヘッドセットとして機能するようになり、外部気導音マイク 46 から通話に不要な音が入らないようにする。

[0044] ステップ S 24 では、電話を切ることによりステップ S 20 で始まった通話が終了したか否かチェックする。そして通話終了が検知されたときは、ステップ S 26 に進み、外部気導音マイク 46 をオンするとともに骨導マイク 44 のオン状態を継続してステップ S 28 に移行する。これにより、耳装着部 6 は補聴器としての機能に復帰するとともに、骨導マイク 44 による見守り対象者の音声検知待機状態が継続される。一方、ステップ S 24 で通話終了が検知されない場合は、ステップ S 24 が繰り返され、通話終了を待つ。また、ステップ S 20 で発呼応答または着信応答が検知されない場合は直接ステップ S 28 に移行する。

[0045] ステップ S 28 では、電源部 48 の蓄電池が消耗しているか否かチェックする。蓄電池が消耗していなければステップ S 30 に移行し、耳装着部 6 が充電のために不図示の充電器に接続されたか否かチェックする。このステップは、蓄電池が消耗していなくても耳装着部 6 を耳 4 から取り外して充電する場合に対応している。ステップ S 30 で充電接続が検知されるとステップ S 32 に移行し、終了処理を行ってフローを終了する。これは、耳装着部 6

が耳４から取り外され見守り機能を果たすことができなくなっている状態であるにもかかわらず誤って動作状態に維持されることを防止する意義がある。一方、ステップＳ３０で充電接続が検知されなければ、ステップＳ６に戻り、以下、蓄電池が消耗するか充電接続が行われるかしないかぎり、ステップＳ６からステップＳ３０が繰り返され、耳装着部６は適宜、補聴器機能、見守り機能、携帯電話１０のヘッドセット機能を維持する。なお、ステップＳ２８で蓄電池の消耗が検知された場合もステップＳ３２に移行し、終了処理を行ってフローを終了する。

[0046] 図６は、実施例１における携帯電話１０の制御部３０の機能を示すフローチャートである。なお、図６のフローは、見守りに関する機能を中心に動作を抽出して図示しており、携帯電話１０には通常の携帯電話機能をはじめとする図６のフローに表記していない制御部３０の動作が存在する。携帯電話１０のハード構成自体は通常のものであって、図６で抽出している機能は、耳装着部６に付属のソフトウェアとしてインストールされるものである。

[0047] 携帯電話１０の電源スイッチをオンすることにより図６のフローがスタートし、ステップＳ４２で通常携帯電話モードを設定する。次いでステップＳ４４で耳装着部６との近距離通信のためのペアリング状況をチェックする。そしてペアリングが設定されていれば耳装着部６と連携した携帯電話１０による見守りが可能なのでステップＳ４６に移行する。

[0048] ステップＳ４６では、耳装着部６から新たな咀嚼検知信号を受信したか否かチェックし、受信があればステップＳ４８に進み、予め登録しておいた遠隔地の家族等の携帯電話に見守り者の無事を知らせるメールを自動送信する。また、ステップＳ４８では予め設定しておくことによりメールに代えて予め登録しておいた遠隔地の家族等の携帯電話への自動発呼を行い、応答があれば見守り者の無事を知らせる自動音声の送信を行う。メールと発呼の両方を行うよう設定することもできる。咀嚼検知については基本的に日に三度で煩雑ではないと考えられるので、このように咀嚼検知信号を検知する毎に遠隔地の家族等に無事を報知し安心させる。なお、このような無事の報知が煩

雑であると遠隔地の家族が考える場合は、ステップS 4 8を省略するよう予め設定しておくことができる。

[0049] 次いでステップS 5 0に移行し、記憶部3 2における咀嚼検知信号の受信履歴を新たな受信に基づいて日時情報付で更新するとともに、その時点のGPS信号を併せて記憶し、ステップS 5 2に進む。一方、ステップS 4 6で咀嚼検知信号の受信が確認できなかったときは直接ステップS 5 2に移行する。

[0050] ステップS 5 2では、記憶部3 2の受信履歴に基づき、前回の咀嚼検知信号の受信から所定期間内に新たな咀嚼検知信号の受信があったか否かチェックする。所定期間内の新たな咀嚼検知信号の受信がなければステップS 5 4に進み、予め登録しておいた遠隔地の家族等の携帯電話に自動発呼を行い、応答があれば異常の可能性がある旨の自動音声を送信してステップS 5 6に移行する。ステップS 5 4では、さらにその時点のGPS情報に基づき見守り者の現在位置を通報する自動音声を送信する。一方、ステップS 5 2で所定期間内に新たな咀嚼検知信号の受信があったことがの受信履歴で確認できたときは直接ステップS 5 6に移行する。

[0051] ステップS 5 6では、耳装着部6の骨導マイク4 4が拾った音声信号の受信があったか否かチェックする。そして音声信号の受信があればステップS 5 8に進み、音声信号の内容（含まれる単語など）の音声識別、音声信号の強度やトーンのパターン等に基づき、受信した音声が悲鳴や救助要請であるか否か（緊急性）をチェックする。そして、悲鳴又は救助要請音声である可能性が高いとき（緊急性が高いと判断されたとき）はステップS 6 0に進み、予め登録しておいた遠隔地の家族等の携帯電話に自動発呼を行って応答があれば受信した音声そのものを転送してステップS 6 2に移行する。一方、ステップS 5 8において、受信した音声が通常の会話音声であり悲鳴や救助要請ではない（緊急性が低い）と判断されたときは、直接ステップS 6 2に移行する。

[0052] ステップS 6 2では、受信した音声信号が規則的な生活パターンに基づい

て予め設定される時間帯（例えば、日常の買い物やお経を唱える時間時間帯）において受信したものの有無をチェックする。そして該当すれば、ステップ S 6 4 に進み、予め登録しておいた遠隔地の家族等の携帯電話に見守り者の無事を知らせるメールを自動送信してステップ S 6 6 に移行する。一方、ステップ S 6 2 において、受信した音声信号が予め設定された時間帯において受信したものでなかったときは、直接ステップ S 6 6 に移行する。なお、ステップ S 4 8 と同様にしてメールに代えて自動発呼と自動音声の送信が行われるようにするかまたは両者が行われるよう設定しておくこともできる。また、このような無事の報知が煩雑であると遠隔地の家族が考える場合は、ステップ S 6 2 およびステップ S 6 4 を省略するよう予め設定しておくこともできる。ステップ S 6 4 において送信される音声は、実際に骨導マイク 4 4 が拾った音声信号ではなく、音声信号の受信があったという事実だけを報知するものであり、ステップ S 6 0 とは異なって見守り対象者の会話の内容はわからず、プライバシーが保たれる。

[0053] ステップ S 6 6 では、記憶部 3 2 における音声信号の受信履歴を新たな受信に基づいて日時情報付で更新するとともに、その時点の GPS 信号を併せて記憶し、ステップ S 6 8 に進む。一方、ステップ S 5 6 で骨導マイク 4 4 が拾った音声信号の受信が確認されなかった場合は直接ステップ S 6 8 に移行する。

[0054] ステップ S 6 8 では、記憶部 3 2 の受信履歴に基づき、前回の音声信号の受信から所定期間内に新たな音声信号の受信があったか否かチェックする。所定期間内の新たな音声信号の受信がなければステップ S 7 0 に進み、予め登録しておいた上記の遠隔地の家族等の携帯電話に自動発呼を行い、応答があれば異常の可能性がある旨の自動音声を送信してステップ S 7 2 に移行する。ステップ S 7 0 においても、さらにその時点の GPS 情報に基づき見守り者の現在位置を通報する自動音声を送信する。一方、ステップ S 6 8 で所定期間内に新たな音声信号の受信があったことが受信履歴で確認できたときは直接ステップ S 7 2 に移行する。なお、ステップ S 4 4 で耳装着部 6 との

ペアリングの設定が確認されない場合は直接ステップS 7 2に移行し、見守りのための諸ステップは実行せず、通常携帯電話として機能する。

[0055] ステップS 7 2では、電源部3 4の蓄電池が消耗しているか否かチェックする。蓄電池が消耗していなければステップS 4 4に戻り、以下、蓄電池の消耗が検知されないかぎり、ステップS 4 4からステップS 7 2が繰り返され、携帯電話1 0は、見守りにおける種々の事態に対応する。一方、ステップS 7 2で蓄電池の消耗が検知された場合はステップS 7 4に移行し、終了処理を行ってフローを終了する。

[0056] 図7は、実施例1における住居内モニタ部8の制御部1 6の機能を示すフローチャートである。フローは住居内モニタ部8を設置して家庭用電源に接続することまたは住居内モニタ部8の電源をオンすることによりスタートし、ステップS 8 2で見守り業者との通信のためのインターネットの常時接続を自動設定するとともに耳装着部6との近距離通信など連携の自動テストを行ってステップS 8 4に移行する。

[0057] ステップS 8 4では、耳装着部6との近距離通信が可能な状態から不可能な状態に遷移したか否かチェックする。これは、見守り対象者が外出して近距離通信圏外に出たか否かのチェックに相当する。該当しなければステップS 8 6に進み、耳装着部6との近距離通信が不可能な状態から可能な状態に遷移したか否かチェックする。これは、見守り対象者が帰宅して近距離通信圏内に復帰したか否かのチェックに相当する。該当すれば、ステップS 8 8で上記の予め登録しておいた遠隔地の家族等の携帯電話への自動メール送信を行い、見守り対象者が帰宅したことを通知する。

[0058] さらにステップS 9 0では携帯電話1 0との間で自動近距離通信を行い、近距離通信状態が図2に示すシステム構成状態に復帰したことを確認する処理を行う。これは、見守り対象者の外出中、携帯電話1 0も見守り対象者に携帯されて住居内モニタ部8の近距離通信圏外に出ていたことが想定されるからである。万一、ステップS 9 0において携帯電話1 0と近距離通信できることが確認できないときは、ステップS 9 0内において、その旨を見守り

業者および遠隔地の家族等の携帯電話に通知する。

[0059] ステップS 9 0では、さらに、住居内モニタ部8の記憶部1 8と携帯電話1 0の記憶部3 2における耳装着部6からの受信履歴のクロスチェックと情報交換を行い、両者の情報を一致させる。これは、主に、見守り対象者が外出して住居内モニタ部8が耳装着部6からの受信ができない間、受信情報が欠落するので、その間の受信情報を携帯電話1 0から受け取ることに該当する。これによって、実際は耳装着部6から送信が行われたのに、住居内モニタ部8では、耳装着部6から所定時間以上送信がない異常状態であると誤認する等の不都合を防止することができる。上記のような受信履歴のクロスチェックによる両者の情報を一致させる機能は、逆に住居2内において携帯電話1 0の蓄電池が消耗していて充電までの間、耳装着部6からの受信情報が欠落する場合への対応としても意義がある。

[0060] ステップS 9 0の処理が終わるとステップS 9 2に進み、耳装着部6から新たな咀嚼検知信号を受信したか否かチェックする。受信があればステップS 9 4に進み、記憶部1 8における咀嚼検知信号の受信履歴を新たな受信に基づいて日時情報付で更新し、ステップS 9 6に進む。一方、ステップS 9 2で咀嚼検知信号の受信が確認できなかったときは直接ステップS 9 6に移行する。

[0061] ステップS 9 6では、記憶部1 8の受信履歴に基づき、前回の咀嚼検知信号の受信から所定期間内に新たな咀嚼検知信号の受信があったか否かチェックする。所定期間内の新たな咀嚼検知信号の受信がなければステップS 9 8に進み、予め契約している見守り業者に異常の可能性がある旨の自動通報を行ってステップS 1 0 0に移行する。一方、ステップS 9 6で所定期間内に新たな咀嚼検知信号の受信があったことがの受信履歴で確認できたときは異常なしとして直接ステップS 1 0 0に移行する。

[0062] ステップS 1 0 0では、耳装着部6の骨導マイク4 4が拾った音声信号の受信があったか否かチェックする。そして音声信号の受信があればステップS 1 0 2に進み、音声信号の内容（含まれる単語など）の音声識別、音声信

号の強度やトーンのパターン等に基づき、受信した音声は悲鳴や救助要請であるか否かをチェックする。そして、悲鳴又は救助要請音声である可能性が高いときはステップS 1 0 4に進み、上記見守り業者に受信した音声そのものを転送してステップS 1 0 6に移行する。一方、ステップS 1 0 2において、受信した音声は通常の会話音声であり悲鳴や救助要請ではないと判断されたときは、直接ステップS 1 0 6に移行する。

[0063] ステップS 1 0 6では、記憶部18における音声信号の受信履歴を新たな受信に基づいて日時情報付で更新して、ステップS 1 0 8に進む。一方、ステップS 1 0 0で骨導マイク44が拾った音声信号の受信が確認されなかった場合は直接ステップS 1 0 8に移行する。

[0064] ステップS 1 0 8では、記憶部18の受信履歴に基づき、前回の音声信号の受信から所定期間内に新たな音声信号の受信があったか否かチェックする。所定期間内の新たな音声信号の受信がなければステップS 1 1 0に進み、上記見守り業者に異常の可能性のある旨の自動通報を行ってステップS 1 1 2に移行する。一方、ステップS 1 0 8で所定期間内に新たな音声信号の受信があったことが受信履歴で確認できたときは直接ステップS 1 1 2に移行する。なお、ステップS 84で耳装着部6との近距離通信が可能な状態から不可能な状態に遷移したことが検知された時は、ステップS 1 1 4に移行し上記の予め登録しておいた遠隔地の家族等の携帯電話への自動メール送信を行い、見守り対象者が外出したことを通知してステップS 1 1 2に移行する。この場合、耳装着部6から信号をうけることができず見守りはできないので、見守り機能の実行は見守り対象者が携帯する携帯電話10に委ねられ、住居内モニタ部8としての見守り機能の実行はない。

[0065] ステップS 1 1 2では、住居内モニタ部8の電源がオフされたか否かチェックする。電源オフには停電等における給電の断絶も含まれる。電源のオフがなければステップS 84に戻り、以下、電源がオフされないかぎり、ステップS 84からステップS 1 1 4が繰り返され、住居内モニタ部8は見守りにおける種々の事態に対応する。一方、ステップS 1 1 2で電源オフが検知

された場合はステップS 1 1 6に移行し、終了処理を行ってフローを終了する。

実施例 2

[0066] 図8は、本発明の実施の形態に係る実施例2のシステム構成図である。実施例2も、住居内の見守りシステムを構成しており、眼鏡型の耳装着部106を用いたものである。その他の構成は図1、2の実施例1と共通であるので、共通部分には同一の番号を付し説明を省略する。図8では簡単のため、住居2および住居内モニタ部8の図示を省略しているが、その構成は図1、2の実施例1と共通である。

[0067] 本発明における軟骨伝導振動源、骨導マイク、および咀嚼センサはいずれも圧電素子を用いて構成できるので、共通の圧電素子を軟骨伝導振動源、骨導マイク、および咀嚼センサとして兼用することが可能である。図8の実施例2において、軟骨伝導振動源、骨導マイク、および咀嚼センサとして兼用される圧電バイモルフ素子142は、眼鏡のツルが耳4の付け根の軟骨に乗る部分に設けられている。このような構成により、圧電バイモルフ素子142の振動が耳4の付け根の軟骨に伝わり軟骨伝導を起こす。また、骨導による音声は圧電バイモルフ素子142によって拾われる。さらに咀嚼による耳4の付け根近辺の動きが圧電バイモルフ素子142によって検知される。兼用にあたっては、制御部140の信号処理により圧電バイモルフ素子142の入出力信号の抽出や分離が行われる。その際、本来は補聴器の機能のために話相手の音声を拾うために設けられている外部気導音マイク46を利用して見守り対象者自身の音声を気導で拾うようにし、圧電バイモルフ素子142における入出力信号の抽出や分離のための情報として利用する。実施例2においても外耳道入口は開放されていて外界の音を聞くことができるとともに、外耳道の閉塞感のない快適な耳装着部106の装着を可能とする。また、必要に応じ外耳道入口を指で閉鎖するかまたは耳4全体を掌で覆うことにより、軟骨伝導における外耳道閉鎖効果を得て、より大きな音を聞くことができる。

[0068] 以上の各実施例に示した種々の特徴の実施は、個々の実施例に限るものではなく、その利点を享受できる限り、他の実施例でも実施可能である。また、各実施例に示した種々の特徴は、種々変形して実施することが可能である。これらの変形は適宜組合せて実施することが可能であるとともに、一部変形前の状態と組み合わせて実施することも可能である。

[0069] 例えば、実施例1のような構成において、実施例2のように軟骨伝導振動源、骨導マイク、および咀嚼センサのいずれか機能を一つの圧電バイモルフ素子で兼用するよう構成してもよい。逆に、実施例2において、軟骨伝導振動源、骨導マイク、および咀嚼センサをそれぞれ最適の別素子で構成し、それぞれ最適の位置に分散配置するよう構成してもよい。

[0070] また、各実施例では、見守り対象者の声を拾うのに骨導マイクを採用しているが、これを気導音マイクで構成（例えば外部気導音マイク46と兼用）するようにしてもよい。

[0071] <総括>

以下では、本明細書中に開示されている種々の実施例の特徴について総括的に述べる。

[0072] 本明細書中に開示されている実施例の特徴は、軟骨伝導振動源と見守り検知センサとを持ち外耳道入口を開放した状態で耳に装着される見守り検知装置と、前記見守り検知装置との間の近距離通信により前記見守り検知センサからの見守り情報を受信する見守り通報装置とを有することを特徴とする見守りシステムを提供する。これにより快適な見守り検知装置の装着が可能となる。

[0073] 具体的な特徴によれば、前記見守り検知装置は外部気導音マイクを有し、前記外部気導音マイクで拾った音声信号により前記軟骨伝導振動源を振動させることにより補聴器として機能する。これにより、日常的に使用される補聴器を利用して見守りを行なうことができる。他の具体的な特徴によれば、前記見守り検知装置は、近距離通信により前記見守り通報装置から受信した音声信号により前記軟骨伝導振動源を振動させる。これにより、携帯電話等

、他の装置からの音声信号を聞く装置を利用して見守りを行なうことができる。

[0074] 他の具体的な特徴によれば、前記見守り検知センサは、咀嚼運動センサである。他の具体的な特徴によれば、前記見守り検知センサは、音声センサである。例えば、前記音声センサは骨導マイクまたは気導音マイクである。

[0075] 他の具体的な特徴によれば、前記見守り通報装置は、見守り検知センサから所定時間検知信号が受信できないとき外部への通報を行なう。

[0076] 本明細書中に開示されている実施例の他の特徴によれば、見守り検知装置と、前記見守り検知装置との間の近距離通信により前記見守り検知装置から見守り情報を受信する複数の見守り通報装置とを有し、前記複数の見守り通報装置間で受信した見守り情報の交換を行なうこと特徴とする見守りシステムが提供される。これによって、ひとつの見守り通報装置による見守り情報の受信に欠落があっても、他の見守り通報装置が受信する見守り情報を共有することができ、複数の見守り通報装置間で混乱が生じるのを防止できる。

[0077] 本明細書中に開示されている実施例の他の特徴によれば、見守り検知装置と、前記見守り検知装置との間の近距離通信により前記見守り検知装置から見守り情報を受信する複数の見守り通報装置とを有し、前記複数の見守り通報装置は前記見守り情報に基づき異なる通報を行なうこと特徴とする見守りシステムが提供される。これによって、性質の違う複数の見守り通報装置のそれぞれに適した見守りが可能となる。具体的な特徴によれば、前記複数の見守り通報装置は、携帯電話および住居内に設置される通報装置を含む。

[0078] 本明細書中に開示されている実施例の他の特徴によれば、音声センサを持つ見守り検知装置と、前記見守り検知装置との間の近距離通信により前記見守り検知センサからの見守り情報を受信する見守り通報装置とを有し、前記見守り通報装置は、前記音声センサが拾う音声信号の存否を外部に通報するとともに音声信号の内容は通報しないことを特徴とする見守りシステムが提供される。これによって見守り対象者のプライバシーが保護される。具体的な特徴によれば、前記見守り通報装置は、前記音声センサが拾う音声信号の

緊急性を判断し、緊急性が高いときは例外として音声信号の内容を通報する。これにより、例えば悲鳴や救助要請において生の声による具体的な通報を得ることができる。

[0079] 本明細書中に開示されている実施例の他の特徴によれば、軟骨伝導振動源と、見守り検知センサとを有し、外耳道入口を開放した状態で耳に装着されることを特徴とする見守り検知装置が提供される。これにより快適な見守り検知装置の装着が可能となる。

[0080] 具体的な特徴によれば、前記見守り検知装置は外部気導音マイクを有し、前記外部気導音マイクで拾った音声信号により前記軟骨伝導振動源を振動させることにより補聴器として機能する。他の具体的な特徴によれば、近距離通信により前記見守り通報装置から受信した音声信号により前記軟骨伝導振動源を振動させ、携帯電話等、他の装置からの音声信号を聞く装置として機能する。

[0081] 他の具体的な特徴によれば、前記見守り検知センサは、咀嚼運動センサである。より具体的な特徴によれば、前記咀嚼運動センサは前記軟骨伝導振動源と兼用することができる。他の具体的な特徴によれば、前記見守り検知センサは、音声センサである。より具体的には、前記音声センサは骨導マイクである。さらに具体的には、前記骨導マイクは前記軟骨伝導振動源と兼用することができる。

[0082] 他の具体的な特徴によれば、前記見守り検知センサは、補聴器機能のための気導音マイクを有し、前記骨導マイクが使用されるとき前記気導音マイクをオフする。他の具体的な特徴によれば、前記音声センサは気導音マイクである。

[0083] 本明細書中に開示されている実施例の他の特徴によれば、音声センサからの見守り情報の取得部と、前記取得部が取得した音声信号の存否を外部に通報するとともに音声信号の内容は通報しない通報部とを有することを特徴とする見守り通報装置が提供される。これによって見守り対象者のプライバシーが保護される。具体的な特徴によれば、前記通報部は、前記取得部が取得

した音声信号の緊急性を判断し、緊急性が高いときは例外として音声信号の内容を通報する。

産業上の利用可能性

[0084] 本発明は、見守りシステム、見守り検知装置および見守り通報装置に適用することができる。

符号の説明

[0085] 4 2 軟骨伝導振動源
3 8、4 4、4 6 見守り検知センサ
6、1 0 6 見守り検知装置
1 2、2 6、3 6 近距離通信部
8、1 0 見守り通報装置
4 6 外部気導音マイク
3 8 咀嚼運動センサ
4 4、4 6 音声センサ
4 4 骨導マイク
4 6 気導音マイク
8、1 0 複数の見守り通報装置
1 0 携帯電話
8 住居内に設置される通報装置
1 4 2 軟骨伝導振動源と兼用される咀嚼運動センサ
1 4 2 軟骨伝導振動源と兼用される骨導マイク

請求の範囲

- [請求項1] 軟骨伝導振動源と、見守り検知センサとを有し、外耳道入口を開放した状態で耳に装着されることを特徴とする見守り検知装置。
- [請求項2] 外部気導音マイクを有し、前記外部気導音マイクで拾った音声信号により前記軟骨伝導振動源を振動させることにより補聴器として機能することを特徴とする請求項1記載の見守り検知装置。
- [請求項3] 見守り通報装置との通信が可能な近距離通信部を有し、前記近距離通信部により前記見守り通報装置から受信した音声信号により前記軟骨伝導振動源を振動させることを特徴とする請求項1記載の見守り検知装置。
- [請求項4] 前記見守り検知センサは、咀嚼運動センサであることを特徴とする請求項1記載の見守り検知装置。
- [請求項5] 前記咀嚼運動センサは前記軟骨伝導振動源と兼用されることを特徴とする請求項4記載の見守り検知装置。
- [請求項6] 前記見守り検知センサは、音声センサであることを特徴とする請求項1記載の見守り検知装置。
- [請求項7] 前記音声センサは骨導マイクであることを特徴とする請求項6記載の見守り検知装置。
- [請求項8] 前記骨導マイクは前記軟骨伝導振動源と兼用されることを特徴とする請求項7記載の見守り検知装置。
- [請求項9] 補聴器機能のための外部気導音マイクを有し、前記骨導マイクが使用されるとき前記外部気導音マイクをオフすることを特徴とする請求項7記載の見守り検知装置。
- [請求項10] 請求項1記載の見守り検知装置と、前記見守り検知装置との間の近距離通信により前記見守り検知センサからの見守り情報を受信する見守り通報装置とを有することを特徴とする見守りシステム。
- [請求項11] 前記見守り検知センサは音声センサであり、前記見守り通報装置は、前記音声センサが拾う音声信号の存否を外部に通報するとともに前

記音声信号の内容は通報しないことを特徴とする請求項 10 記載の見守りシステム。

[請求項12] 前記見守り通報装置は、前記音声センサが拾う音声信号の緊急性を判断し、緊急性が高いときは例外として前記音声信号の内容を通報することを特徴とする請求項 11 記載の見守りシステム。

[請求項13] 前記見守り通報装置は、見守り検知センサから所定時間検知信号が受信できないとき外部への通報を行なうことを特徴とする請求項 10 記載の見守りシステム。

[請求項14] 前記見守り通報装置は、同一の見守り検知装置から見守り情報を受信する複数の見守り通報装置を含み、前記複数の見守り通報装置間で受信した見守り情報の交換を行なうこと特徴とする請求項 10 記載の見守りシステム。

[請求項15] 前記見守り通報装置は、携帯電話であるとともに、前記携帯電話で受信した通話相手の音声信号を近距離通信により前記見守り検知装置に送信し、前記軟骨伝導振動源を振動させることを特徴とする請求項 10 記載の見守りシステム。

[請求項16] 見守り検知装置と、前記見守り検知装置との間の近距離通信により前記見守り検知装置から見守り情報を受信する複数の見守り通報装置とを有し、前記複数の見守り通報装置間で受信した見守り情報の交換を行なうこと特徴とする見守りシステム。

[請求項17] 前記複数の見守り通報装置は前記見守り情報に基づき異なる通報を行なうこと特徴とする請求項 16 記載の見守りシステム。

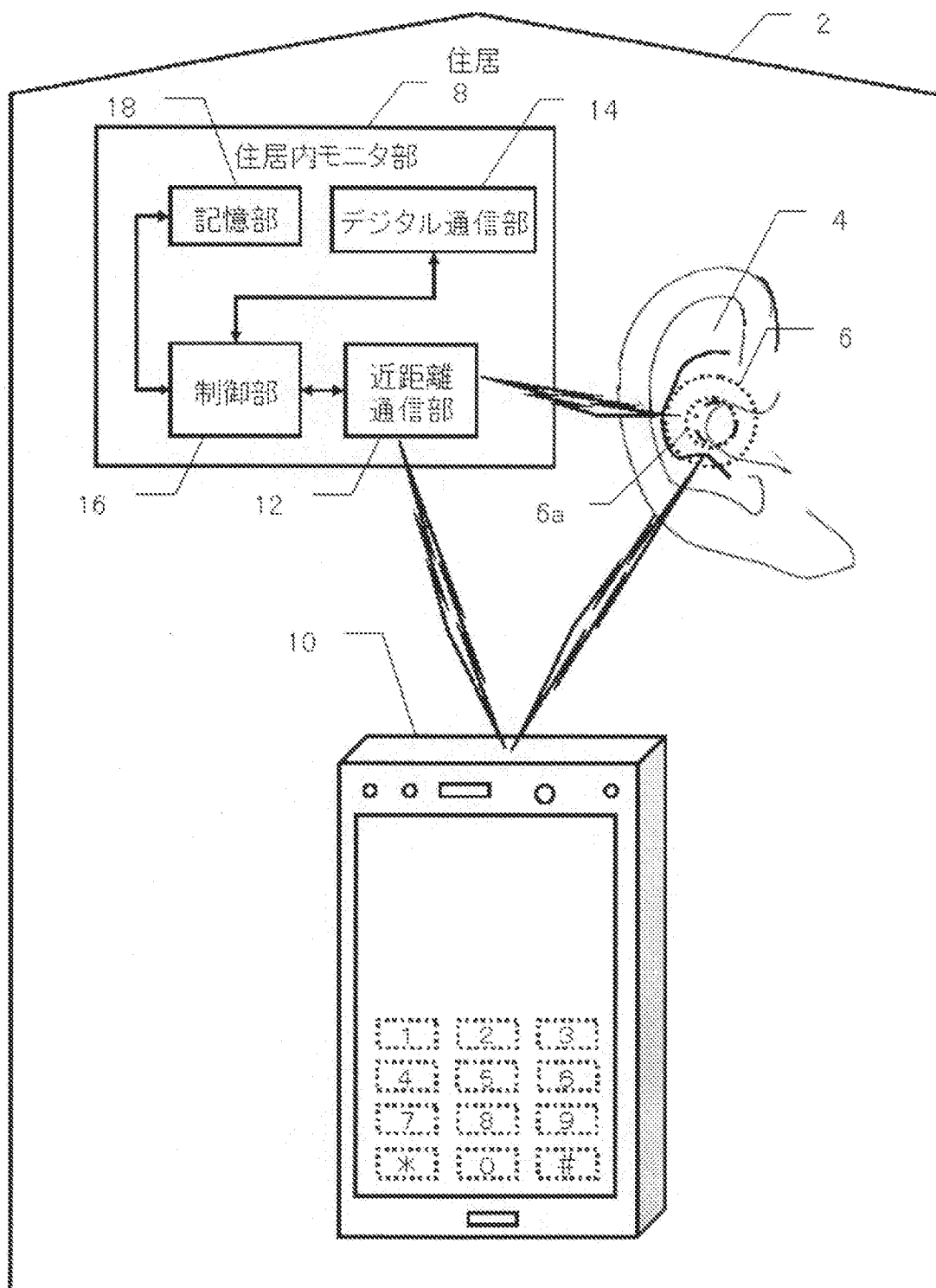
[請求項18] 前記複数の見守り通報装置は、携帯電話および住居内に設置される通報装置を含むことを特徴とする請求項 16 記載の見守りシステム。

[請求項19] 音声センサからの見守り情報の取得部と、前記取得部が取得した音声信号の存否を外部に通報するとともに前記音声信号の内容は通報しない通報部とを有することを特徴とする見守り通報装置。

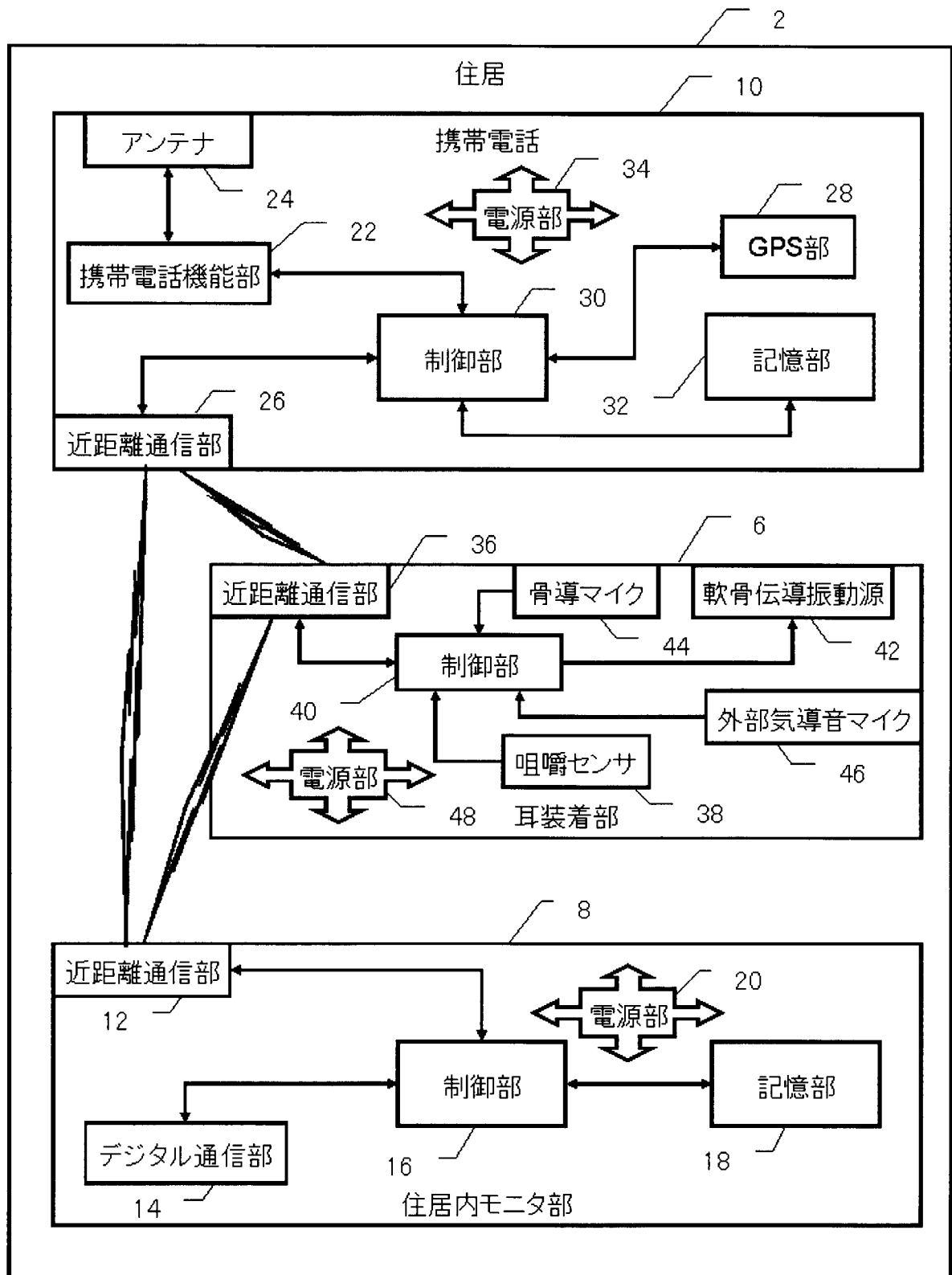
[請求項20] 前記通報部は、前記取得部が取得した音声信号の緊急性を判断し、

緊急性が高いときは例外として前記音声信号の内容を通報することを
特徴とする請求項 19 記載の見守り通報装置。

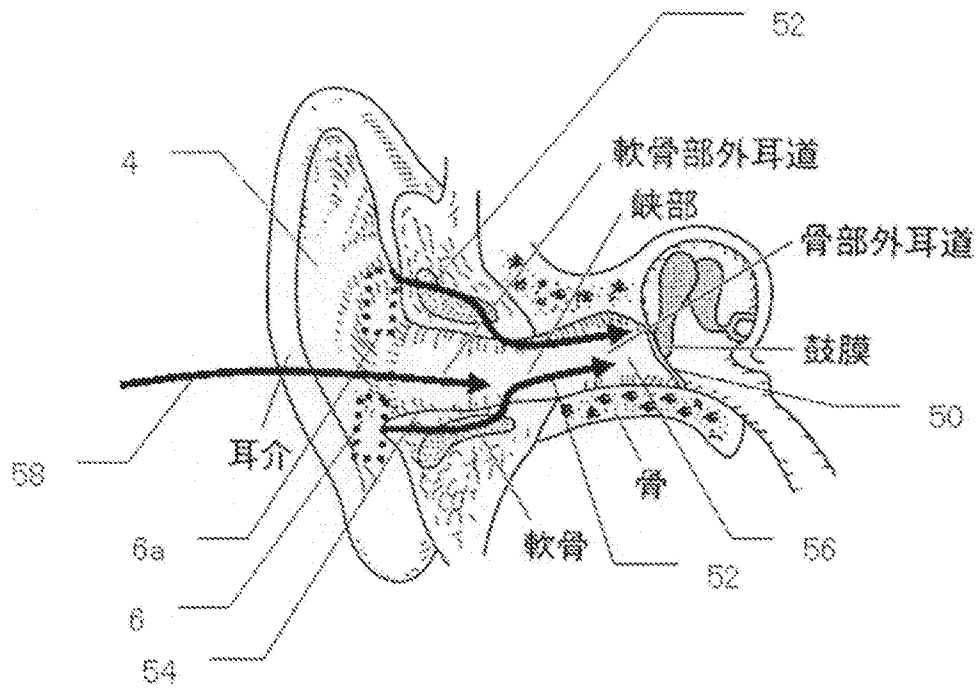
[図1]



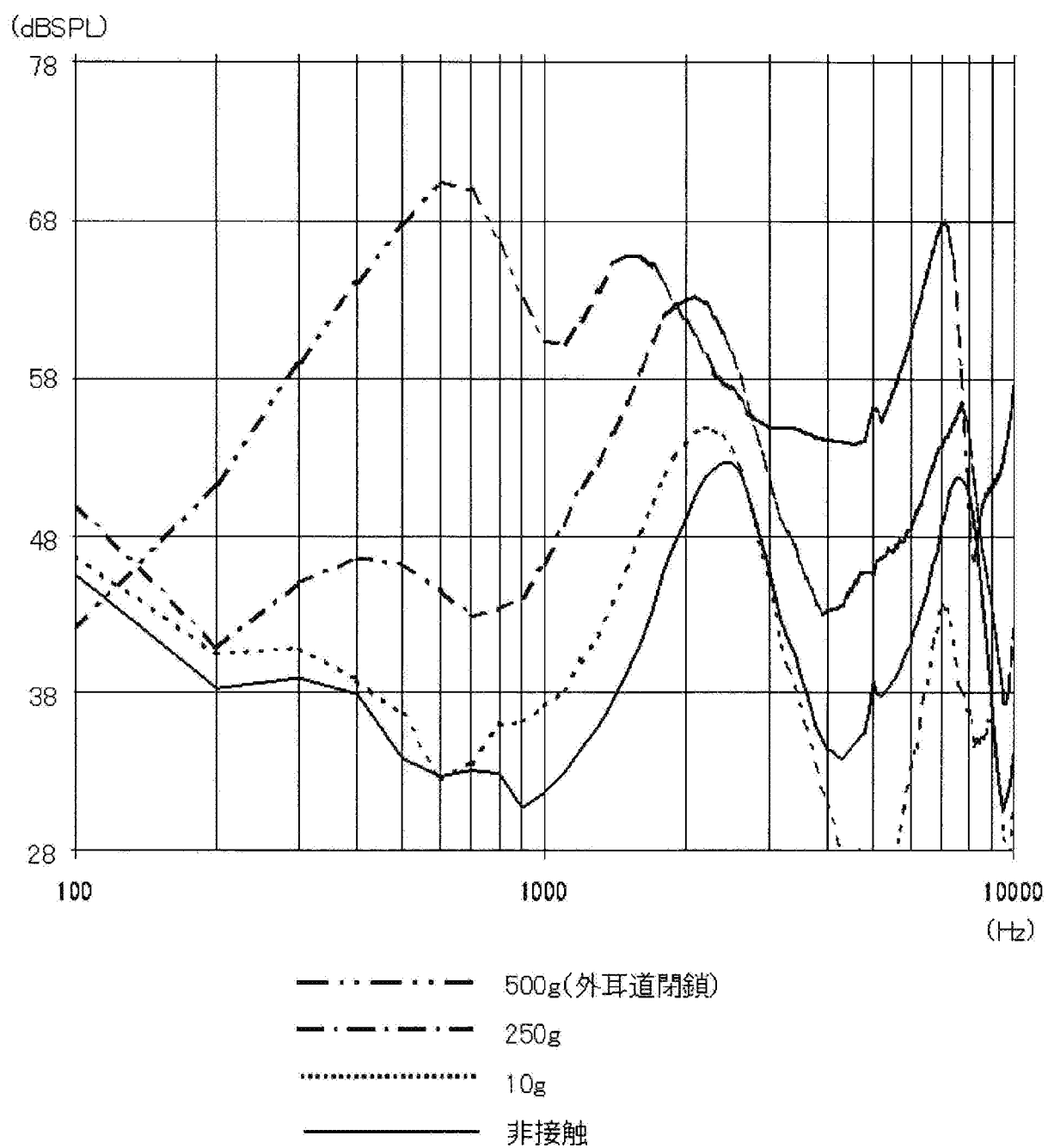
[図2]



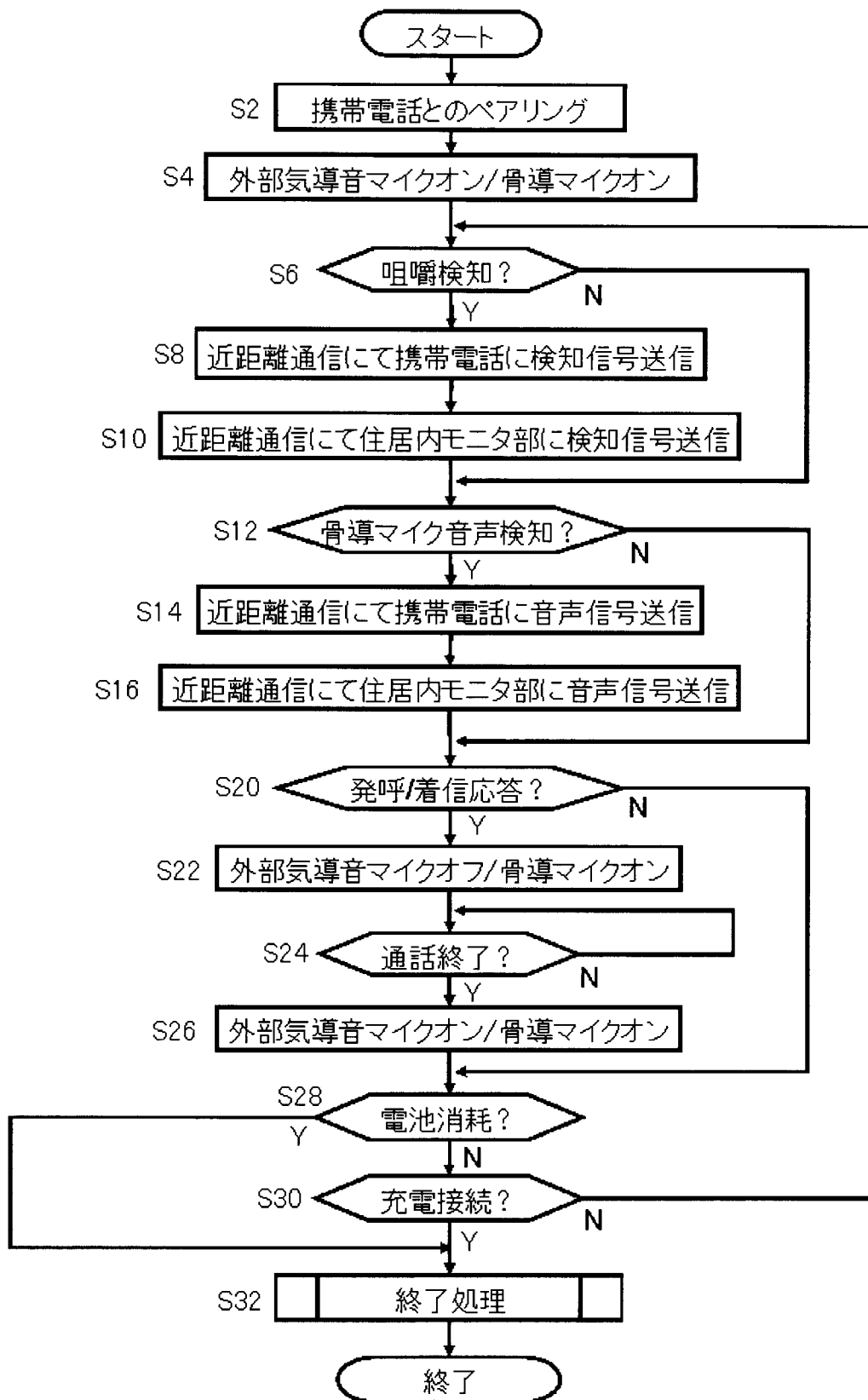
[図3]



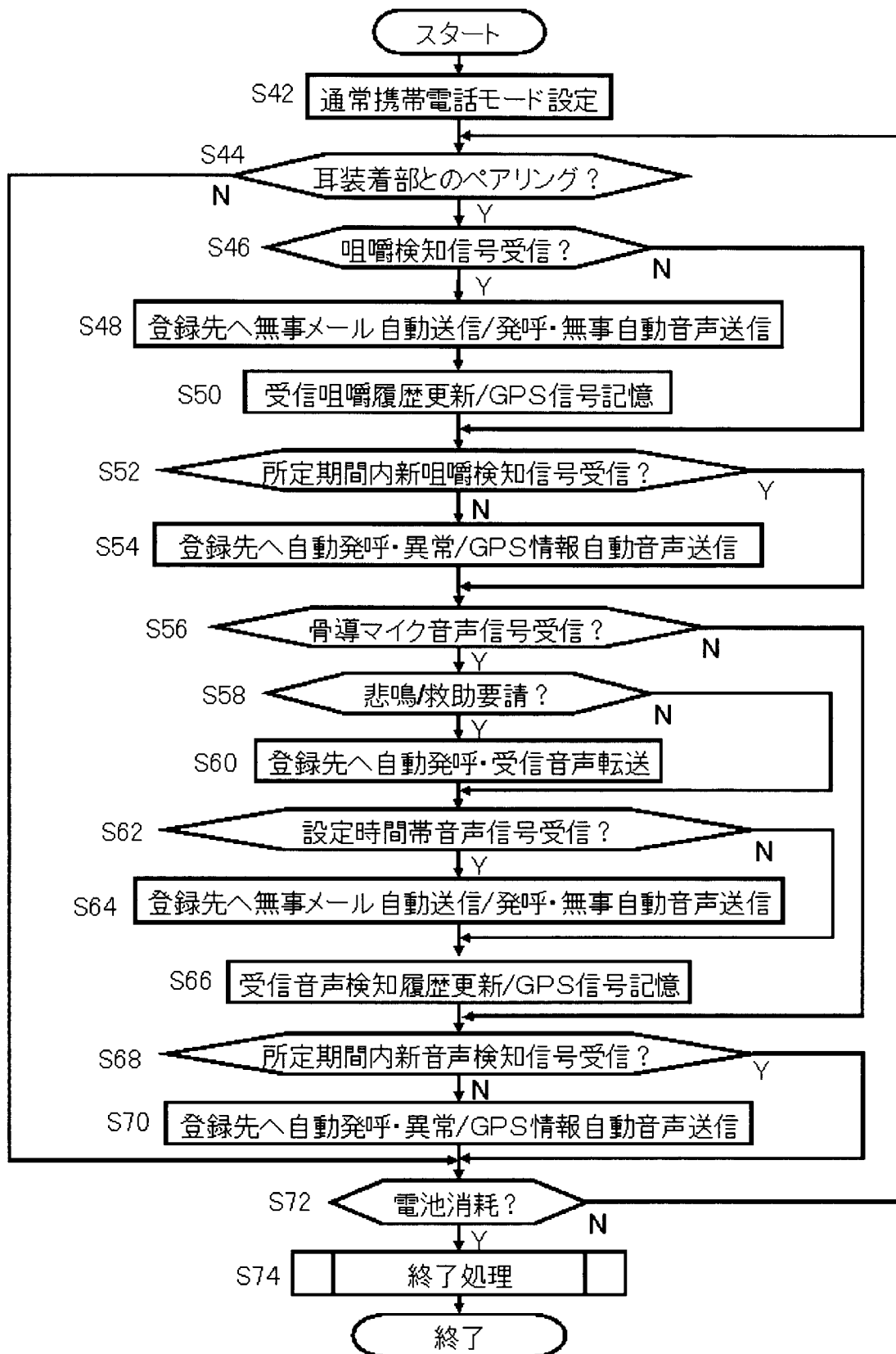
[図4]



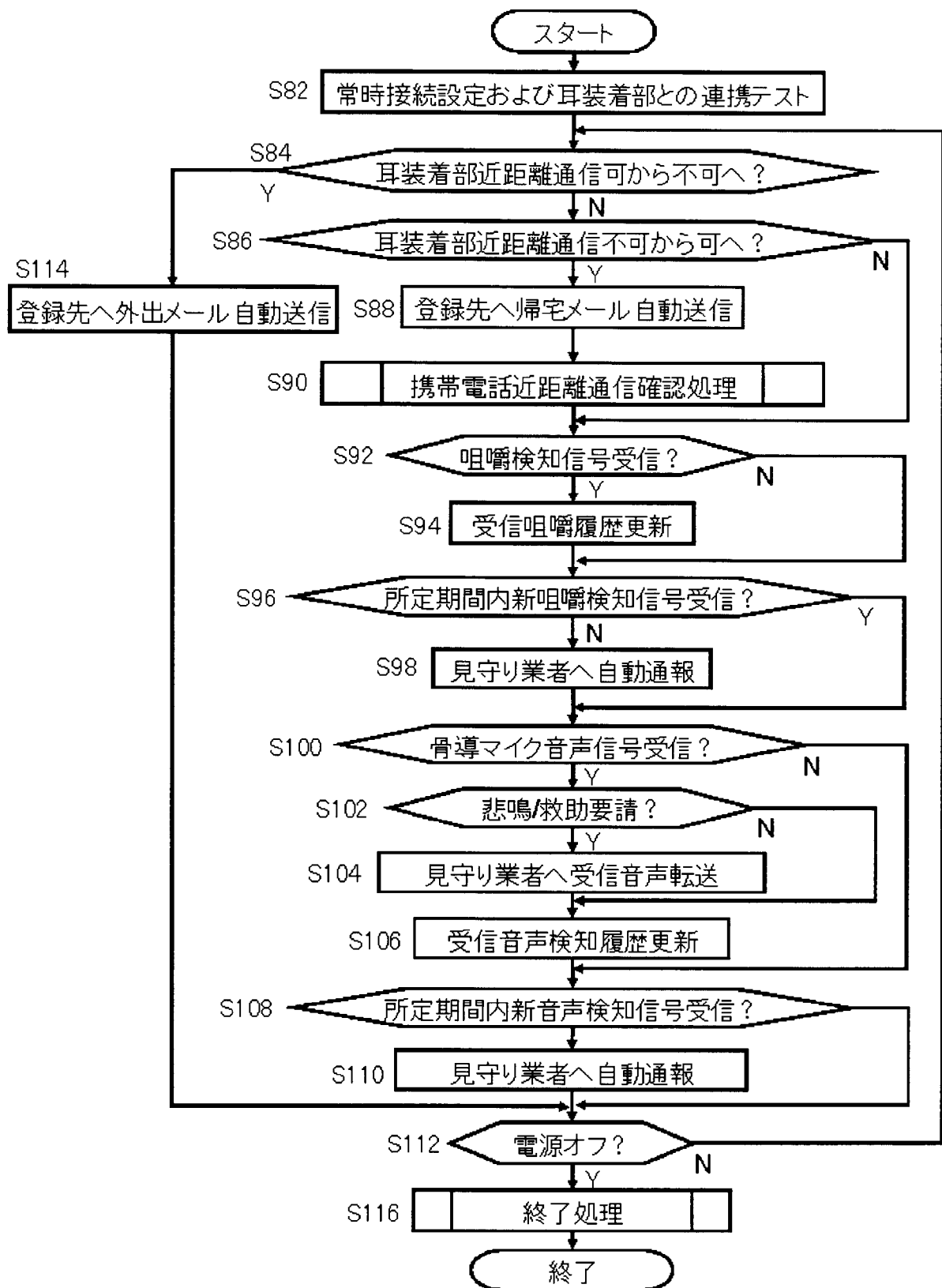
[図5]



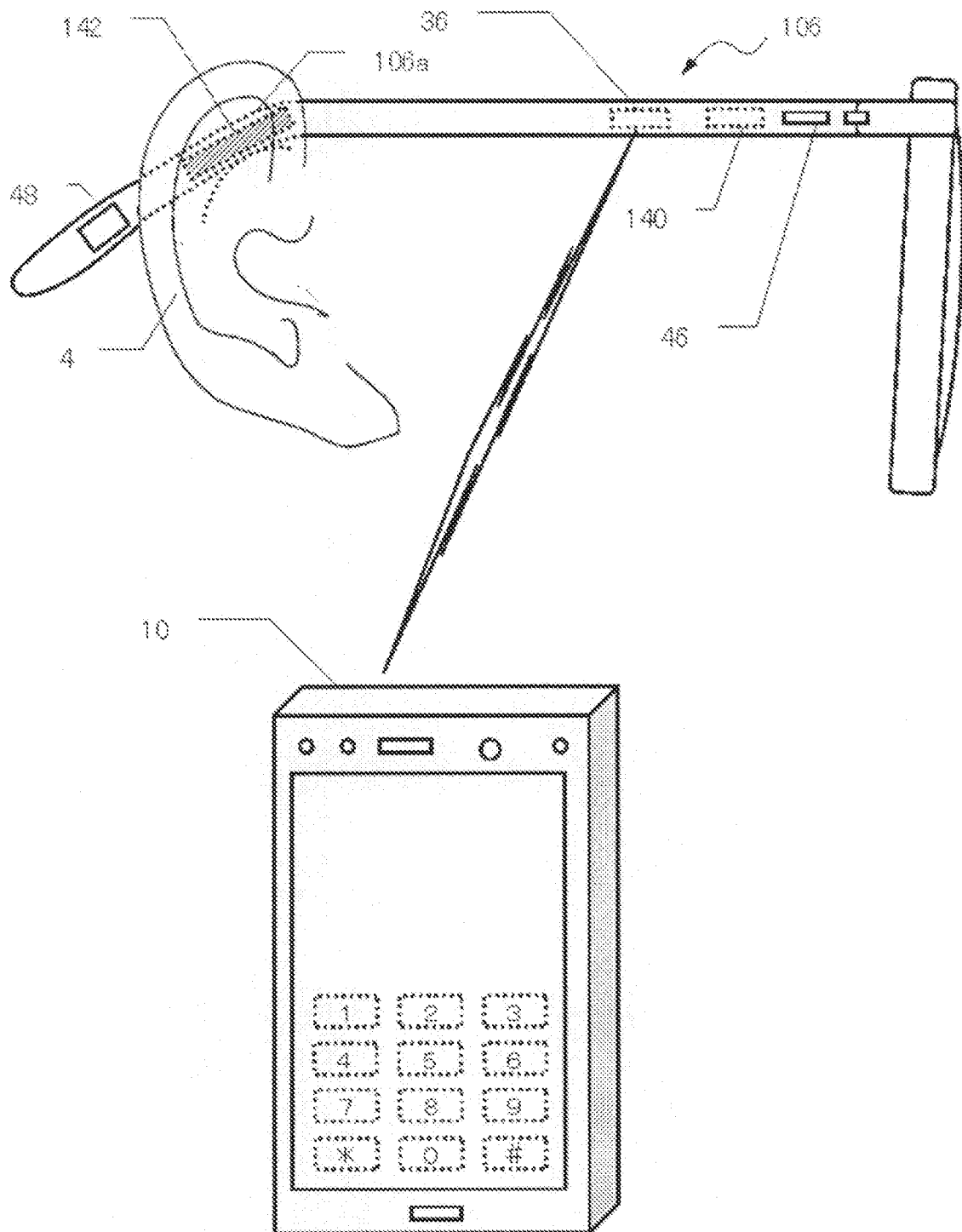
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/071490

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R1/10(2006.01)i, G08B21/02(2006.01)i, G08B25/04(2006.01)i, H04M1/00(2006.01)i, H04R1/00(2006.01)i, H04R1/02(2006.01)i, H04R3/00(2006.01)i, H04R25/00(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)

H04R1/10, G08B21/02, G08B25/04, H04M1/00, H04R1/00, H04R1/02, H04R3/00, H04R25/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y A	JP 2011-212167 A (Japan Health Sciences Foundation), 27 October 2011 (27.10.2011), paragraphs [0008] to [0067]; all drawings (Family: none)	1-8, 10, 13, 15 9, 11, 12, 14, 16-20
Y	WO 2006/028045 A1 (Temco Japan Co., Ltd.), 16 March 2006 (16.03.2006), paragraphs [0014] to [0025]; fig. 1 to 3 & JP 4118934 B & US 2008/0008344 A1 paragraphs [0015] to [0026]; fig. 1 to 3 & EP 1791392 A1 & CA 2579556 A & AU 2005281106 A & KR 10-2007-0049195 A & CN 101053280 A	1-8, 10, 13, 15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 October 2015 (20.10.15)

Date of mailing of the international search report
02 November 2015 (02.11.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/071490

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-10945 A (Cosmo Gear Kabushiki Kaisha), 14 January 2010 (14.01.2010), paragraphs [0017] to [0038]; fig. 1 to 10 (Family: none)	1-8, 10, 13, 15
Y	JP 2003-173375 A (Toshiba Corp.), 20 June 2003 (20.06.2003), paragraphs [0039] to [0050]; fig. 6, 7 (Family: none)	4, 5
Y	JP 2013-235316 A (Katsuo HITOMI), 21 November 2013 (21.11.2013), paragraph [0009] & JP 5108161 B & WO 2013/168628 A	13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04R1/10(2006.01)i, G08B21/02(2006.01)i, G08B25/04(2006.01)i, H04M1/00(2006.01)i,
H04R1/00(2006.01)i, H04R1/02(2006.01)i, H04R3/00(2006.01)i, H04R25/00(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. H04R1/10, G08B21/02, G08B25/04, H04M1/00, H04R1/00, H04R1/02, H04R3/00, H04R25/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
Y A	JP 2011-212167 A（財団法人ヒューマンサイエンス振興財団） 2011.10.27, 【0008】－【0067】, 全図（ファミリーなし）	1-8, 10, 13, 15 9, 11, 12, 14, 1 6-20
Y	WO 2006/028045 A1（株式会社テムコジャパン）2006.03.16, [0014]－[0025], 第1－3図 & JP 4118934 B & US 2008/0008344 A1, [0015]－[0026], 第1－3図 & EP 1791392 A1 & CA 2579556 A & AU 2005281106 A & KR 10-2007-0049195 A & CN 101053280 A	1-8, 10, 13, 15

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 0 . 1 0 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 2 . 1 1 . 2 0 1 5

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）

渡邊 正宏

電話番号 03-3581-1101 内線 3591

5 Z

4 5 4 6

C (続き) . 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
Y	JP 2010-10945 A (コスモギア株式会社) 2010.01.14, 【0017】 －【0038】, 第1－10図 (ファミリーなし)	1-8, 10, 13, 15
Y	JP 2003-173375 A (株式会社東芝) 2003.06.20, 【0039】－【0050】, 第6, 7図 (ファミリーなし)	4, 5
Y	JP 2013-235316 A (人見 勝男) 2013.11.21, 【0009】 & JP 5108161 B & WO 2013/168628 A	13