

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5434372号
(P5434372)

(45) 発行日 平成26年3月5日 (2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月20日 (2013.12.20)

(51) Int. Cl.

F I

H04R 3/00 (2006.01)

H04R 3/00 310

H03G 3/02 (2006.01)

H03G 3/02 Z

H03G 1/02 (2006.01)

H03G 1/02

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-195052 (P2009-195052)
 (22) 出願日 平成21年8月26日 (2009.8.26)
 (65) 公開番号 特開2011-49722 (P2011-49722A)
 (43) 公開日 平成23年3月10日 (2011.3.10)
 審査請求日 平成24年6月20日 (2012.6.20)

(73) 特許権者 000004075
 ヤマハ株式会社
 静岡県浜松市中区中沢町10番1号
 (74) 代理人 110000970
 特許業務法人 楓国際特許事務所
 (72) 発明者 伊東 泰二
 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマ
 ハ株式会社内
 (72) 発明者 布施 浩一
 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマ
 ハ株式会社内

審査官 ▲吉▼澤 雅博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 音量調整装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

音量設定変更要求を受け付ける受付手段と、

音量設定値、および許容最大変化量を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶されている音量設定値に対する前記音量設定変更要求に示される音量設定値の変化量が、前記記憶手段に記憶されている許容最大変化量を超える場合、過大要求であると判断する判断手段と、

前記判断手段で過大要求と判断した場合に、前記許容最大変化量以下の変化量で前記記憶手段に記憶されている音量設定値を変更し、変更した音量設定値で音量を調整する音量調整手段と、

を備え、

前記許容最大変化量は、所定時間あたりの音量設定の変化値であり、

前記記憶手段は、前記所定時間内の前記音量設定変更要求に示される音量設定値を記憶し、

前記判断手段は、前記受付手段で前記音量設定変更要求を受け付けたとき、前記所定時間内に前記音量設定変更要求があったとしても、前記受付手段で前記音量設定変更要求があった時点から前記所定時間前の音量設定値と、前記受付手段が受け付けた前記音量設定変更要求が示す音量設定値と、の差分を求め、当該差分を前記所定時間で除算した値である傾きが前記変化値を超える場合、過大要求であると判断する傾き判断処理を行うことを特徴とする音量調整装置。

【請求項 2】

前記記憶手段は、直前の音量設定値との差分値のしきい値をさらに記憶し、

前記判断手段は、前記受付手段で音量設定変更要求を受け付けたとき、直前の音量設定値と、前記受付手段が受け付けた音量設定変更要求に示される音量設定値と、の差分値を求め、当該差分値が前記しきい値を超えるか否かで過大要求であるか否かを判断する差分値判断処理を行い、

その後、前記所定時間が経過するまで、前記傾き判断処理を行い、前記所定時間が経過した場合は、前記差分値判断処理を行う請求項 1 に記載の音量調整装置。

【請求項 3】

前記判断手段は、前記記憶手段に記憶されている音量設定値が所定の音量設定値以上である場合に限り、前記過大要求であるか否かの判断を行う請求項 1 または 2 のいずれかに記載の音量調整装置。

10

【請求項 4】

前記受付手段は、他装置から前記音量設定変更要求を受け付ける手段であり、

前記判断手段で過大要求と判断した場合に、前記記憶手段の音量設定値を前記他装置に返信する返信手段を備えた請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の音量調整装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、受け付けた音量設定値に応じて音量を調整する音量調整装置に関するものである。

20

【背景技術】**【0002】**

音量調整を行うユーザインタフェースとして、スライダや回転つまみが用いられている。スライダや回転つまみは、短時間で大きな調整を行うことができるが、誤って意図しない大音量に変更されてしまう場合もある。

【0003】

そこで、従来、音量設定値に上限を設けたもの（例えば特許文献 1 を参照）や、音量変化を緩やかにしたもの（例えば特許文献 2 を参照）が提案されている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】**【0004】**

【特許文献 1】特開 2002 - 84589 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 335137 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかし、音量設定値に上限を設けると、ユーザが希望する音量に調整できない状況が生じる。例えば、防音室等では、大音量の音声を再生しても問題ないが、音量設定値に上限が設けられていると、ユーザが実際に希望する大音量に調整することができない。

40

【0006】

また、音量の変化を緩やかにすると、ユーザの音量調整動作に実際の音量設定値の変化が追従せず、違和感が生じる。

【0007】

そこで、この発明は、意図しない大音量に変更されてしまうことを防止しながらも、ユーザの音量調整動作に追従した音量変化を実現することが可能である音量調整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】**【0008】**

この発明の音量調整装置は、音量設定変更要求を受け付ける受付手段と、音量設定値

50

、および許容最大変化量を記憶する記憶手段と、前記受付手段で受け付けた音量設定変更要求に示される音量設定値の変化量が、前記記憶手段に記憶されている許容最大変化量を超える場合、過大要求であると判断する判断手段と、前記判断手段で過大要求と判断した場合に、前記許容最大変化量以下の変化量で前記記憶手段の音量設定値を変更し、変更した音量設定値で音量を調整する音量調整手段と、を備え、前記許容最大変化量は、所定時間あたりの音量設定の変化値であり、前記記憶手段は、前記所定時間内の前記音量設定変更要求に示される音量設定値を記憶し、前記判断手段は、前記受付手段で前記音量設定変更要求を受け付けたとき、前記所定時間内に前記音量設定変更要求があったとしても、前記受付手段で前記音量設定変更要求があった時点から前記所定時間前の音量設定値と、前記受付手段が受け付けた前記音量設定変更要求が示す音量設定値と、の差分を求め、当該差分を前記所定時間で除算した値である傾きが前記変化値を超える場合、過大要求であると判断する傾き判断処理を行うことを特徴とする。

10

【0009】

つまり、本発明は、許容最大変化量（例えば直前の音量設定値との差分や所定時間あたりの音量設定値の変化値）を超える音量調整動作がなされる場合に、許容最大変化量以下の変化量で音量変化を行う態様である。変化量は、最大で当該許容最大変化量であり、最小ではゼロとなる。このため、ある変化量以上の音量変化がなされようとする場合に、変化量を抑える、あるいは現状の音量を維持することで、意図しない大音量に変更されてしまうことを防止することができる。ここで、ユーザが許容最大変化量以下で音量調整を行う場合、ユーザの設定する音量設定値と同じ音量設定値に変更するものであるため、ユーザが意図する音量に変更することができる。また、音量変化を緩やかにしたわけではないため、ユーザの音量調整動作に実際の音量設定値の変化が追従するものである。

20

【0010】

さらに、許容最大変化量は、所定時間あたりの音量設定値の変化値（傾き）としてもよい。直前の音量値との差で上限を決める場合、短時間に複数回、許容最大変化量以下の変更要求がなされると、やはり意図しない大音量に変更されてしまう可能性があるが、傾きで上限を決める場合、ある時間幅においてどの程度の音量変化がなされるかで判断する構成となるため、より精度良く、意図しない大音量に変更されてしまうことを防止することができる。

【0011】

また、判断手段は、最初に音量変更操作がなされた場合に、直前の音量設定値との差分値で過大要求であるか否かを判断し、その後所定時間が経過するまで、傾きによる判断を行う態様としてもよい。所定時間が経過した後は、また最初の音量変更操作であるとして、直前の音量設定値との差分値による判断から処理を繰り返せばよい。

30

【0012】

また、判断手段は、前記記憶手段に記憶されている音量設定値が所定の音量設定値以上である場合に限り、前記過大要求であるか否かの判断を行う態様であってもよい。絶対的な音量が低い場合、急激に音量変化がなされたとしても、大音量に変更されるわけではないため、特に制限を設けない態様とするものである。

【0013】

また、接続されている他装置から音量設定変更要求を受け付ける場合、当該他装置に音量設定値を返信し、自装置と他装置の音量設定値を整合させることも可能である。例えば、自装置がＡＶアンプで、他装置がデジタルオーディオプレーヤであり、当該デジタルオーディオプレーヤを操作子として音量調整動作を行う場合である。他装置から音量設定値を受け付ける場合、単に音量変化を抑える態様では、他装置で音量設定値が変化しているにも関わらず、自装置の音量設定値が変化しないため、自装置と他装置の設定値に整合性がなくなるが、他装置でも強制的にＡＶアンプ側の音量設定値に戻される態様とするため、整合性を保つことができる。

40

【発明の効果】

【0014】

50

この発明によれば、意図しない大音量に変更されてしまうことを防止しながらも、ユーザの音量調整動作に追従した音量変化を実現することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】音声再生システムの構成を示すブロック図である。

【図2】許容最大変化量を示す概略図である。

【図3】A/Vアンプの動作を示すフローチャートである。

【図4】ボリューム値を修正した場合、DAPにボリューム値を返信する例を示した図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0016】

図1(A)は、本発明の音量調整装置の実施形態に係るA/Vアンプを有した音声再生システムの構成図である。

【0017】

A/Vアンプ1には、他装置としてデジタルオーディオプレーヤ(以下、DAPと言う。)2と、スピーカ3が接続されている。DAP2は、外観上、モニタ21とスライダ22とを有し、内蔵されている記憶部(不図示)に音声データを記憶している。DAP2は、他の機器と種々のデータを送受信する機能を有する。同図(A)の例では、DAP2は、音声データを再生して音声信号を生成し(または音声データのまま)、A/Vアンプ1に無線送信する。なお、無線通信の方式は、どのような方式でもよい。また、A/Vアンプ1とDAP2は、有線で接続されていてもよい。

20

【0018】

スライダ22は、ユーザが音量調整動作を行う操作子である。DAP2は、スライダ22により設定されている音量設定値(ボリューム値)を、定期的に(例えば100ms毎に)A/Vアンプ1に送信する。なお、同図の例において、スライダ22は、ハードウェアとしてDAP2に設けられているが、モニタ21上に表示されるタッチパネルとして実現(ソフトウェアとしてのスライダで実現)してもよい。

【0019】

A/Vアンプ1は、DAP2から受信した音声信号を増幅してスピーカ3に出力する。音声データを受信する場合は、A/Vアンプ1内でデコードし、音声信号を生成して増幅を行う。このときの増幅量は、DAP2から受信したボリューム値に応じて設定する。本実施形態のA/Vアンプ1は、ボリューム値が変更されると、その変化量(直前のボリューム値との差分やある時間範囲内での変化度合い)が許容最大変化量を超える場合、操作ミスやエラー等のユーザが意図しない音量調整動作がなされた(過大要求である)と判断し、当該許容最大変化量以下の変化量でボリューム値を変更するものである。

30

【0020】

なお、本実施形態におけるボリューム値は、ユーザの目安となる値であって、例えば0(無音)~100(最大出力)等の数値で表される相対的な音量変化を示した数値であり、実際の音圧レベル(絶対値としてのデシベル)を示した数値ではないが、実際の音圧レベルを示した数値をボリューム値として用いてもよい。

40

【0021】

以下、A/Vアンプ1の構成と動作について詳細に説明する。図1(B)は、A/Vアンプ1の一部構成を示すブロック図である。同図(B)において、A/Vアンプ1は、入出力インタフェース(I/F)11、増幅器12、出力端子13、判断部14、記憶部15、およびボリューム制御部16を備えている。

【0022】

入出力I/F11は、DAP2と無線通信を行う通信モジュールであり、DAP2から音声信号(または音声データ)およびボリューム値を受信する。受信した音声信号は、増幅器12に出力され、ボリューム値は、判断部14に出力される。

【0023】

50

増幅器 12 は、ボリューム制御部 16 から設定された増幅量で音声信号を増幅し、出力端子 13 に出力する。出力端子 13 は、スピーカ 3 に音声信号を出力し、スピーカ 3 から音声を放音する。なお、同図においては省略しているが、出力端子 13 の前段には D/A コンバータが設けられているものとする。また、DAP2 から音声データを受信する場合は、増幅器 12 の前段にデコーダが設けられているものとする。

【0024】

判断部 14 は、入力されたボリューム値と記憶部 15 に記憶されているボリューム値とを比較し、入力されたボリューム値が過大要求であるか否かを判断する。過大要求であると判断した場合、修正したボリューム値をボリューム制御部 16 に出力する。ボリューム制御部 16 は、入力されたボリューム値に応じた増幅量を増幅器 12 に設定する。例えば

10

【0025】

次に、図 2 を参照して、過大要求であるか否かの判断手法について説明する。

【0026】

同図 (A) は、あるタイミング t_1 において、DAP2 からボリューム値が入力された例を示す図である。なお、本実施形態においてボリューム値は、DAP2 から 100ms 経過毎に定期的に入力されるものとするが、時間間隔は固定ではなく、DAP2 の処理負荷により例えば 80ms ~ 120ms 等、ある程度の幅があるものとする。また、実際には DAP2 は、ユーザの音量調整動作があったときだけ、ボリューム値を出力する態様であ

20

【0027】

同図 (A) の例では、タイミング t_1 より前の時間帯において AV アンプ 1 のボリューム値は 20 に設定されており、記憶部 15 には、ボリューム値 20 が記憶されている。

【0028】

まず、タイミング t_1 において、DAP2 からボリューム値 50 が入力されると、判断部 14 は、記憶部 15 からボリューム値 20 を読み出し、入力されたボリューム値 50 との差分値を算出する。この場合、差分値は 30 となる。そして、判断部 14 は、算出した差分値と、記憶部 15 に記憶されている許容最大変化量であるしきい値 t_{h1} とを比較する。同図 (A) の例では、しきい値 $t_{h1} = 20$ とする。この場合、差分値 30 がしきい

30

【0029】

判断部 14 は、過大要求であると判断した場合、しきい値 t_{h1} 以下の変化量でボリューム値が変更されるように入力されたボリューム値を修正し、修正したボリューム値をボリューム制御部 16 に出力する。同図 (A) の例では、しきい値 $t_{h1} = 20$ と同じ値の変化量でボリューム値を修正する。すなわち、ボリューム値 20 をボリューム値 40 に修正し、ボリューム値 40 をボリューム制御部 16 に出力する。なお、変化量は、しきい値以下であればよく、最小では変化量を 0、すなわち、直前のボリューム値をそのまま維持する態様としてもよい。

【0030】

40

このように、同図 (A) の例では、DAP2 から新たなボリューム値が入力されると、直前のボリューム値との差分を求め、その差分がしきい値を超えるか否かを判断し、しきい値を超えている場合は、そのしきい値以下の変化量でボリューム値を変更する態様である。これにより、ユーザが意図しない大音量に変更されてしまうことを防止することができるものである。また、ユーザがしきい値以下の変化量で音量調整を行う場合、ユーザの設定するボリューム値と同じボリューム値に変更するものであるため、ユーザが意図する音量に変更することができる。

【0031】

ただし、非常に短時間の間にしきい値以下の音量調整動作が繰り返し行われた場合、例えば、同図 (B) に示すように、タイミング t_1 でボリューム値 20 からボリューム値 4

50

0 への変更が行われ、その 1 0 0 m s 後にボリューム値 4 0 からボリューム値 6 0 への変更が行われた場合、やはり意図しない大音量に変更されてしまうおそれがあるため、過大要求であるか否かの判断は、以下の様な態様としてもよい。

【 0 0 3 2 】

同図 (C) は、別の判断手法の態様を示す図である。同図 (C) では、上記同図 (B) と同様に、タイミング t 1 でボリューム値 4 0 が入力され、タイミング t 2 でボリューム値 6 0 が入力される例を示している。この判断手法は、許容最大変化量を所定時間あたりのボリューム値の変化値である傾きで規定するものである。

【 0 0 3 3 】

まず、タイミング t 1 において、D A P 2 からボリューム値 4 0 が入力されると、判断部 1 4 は、入力されたボリューム値について、所定時間 t あたりのボリューム値の変化値 (傾き) を算出する。所定時間 t は、例えば $t = 300 \text{ m s}$ とする。すなわち、記憶部 1 5 には、過去 3 0 0 m s 遡った時点 (t 1 - t のタイミング) のボリューム値が記憶されており、過去 3 0 0 m s のボリューム値 2 0 と入力されたボリューム値 4 0 から、傾き $20 / t = (40 - 20) / (t_1 - (t_1 - t))$ を算出する。この傾きと、記憶部 1 5 に記憶されている許容最大変化量であるしきい値 $t h 2 = 30 / t$ とを比較する。この場合、入力されたボリューム値の変化量が $20 / t < 30 / t$ 、つまり許容最大変化量以下であるため、判断部 1 4 は、過大要求ではないと判断する。よって、入力されたボリューム値をそのままボリューム制御部 1 6 に出力する。

【 0 0 3 4 】

次に、タイミング t 2 において、D A P 2 からボリューム値 6 0 が入力されると、判断部 1 4 は、上記と同様に、傾きを算出し、しきい値 $t h 2$ と比較する。すなわち、過去 3 0 0 m s の時点 (t 2 - t) のボリューム値 2 0 を記憶部 1 5 から読み出し、傾き $40 / t = (60 - 20) / (t_2 - (t_2 - t))$ を算出する。この場合、ボリューム値の変化量が $40 / t > 30 / t$ 、つまり許容最大変化量を超えるため、判断部 1 4 は、過大要求であると判断する。そして、判断部 1 4 は、しきい値 $t h 2$ である $30 / t$ の傾きでボリューム値が変化するようにボリューム値を修正する。つまり、過去 3 0 0 m s の時点のボリューム値 2 0 から傾き $30 / t$ で変化するように、ボリューム値 5 0 に修正し、ボリューム値 5 0 をボリューム制御部 1 6 に出力する。なお、この判断手法においても、変化量は、しきい値以下であればよく、最小では変化量を 0、すなわち、直前のボリューム値をそのまま維持する態様としてもよい。

【 0 0 3 5 】

以上のように、同図 (C) の判断手法では、非常に短時間の間にしきい値 $t h 1$ 以下の音量調整動作が繰り返し行われたとしても変化量を抑える、あるいは現状の音量を維持することができ、意図しない大音量に変更されてしまうことを防止することができる。また、同図 (C) の場合においても、ユーザがしきい値以下の傾きの変化量で音量調整を行う場合、ユーザの設定するボリューム値と同じボリューム値に変更するものであるため、ユーザが意図する音量に変更することができる。

【 0 0 3 6 】

なお、上記の例において、所定時間は、3 0 0 m s としているが、この値に限らず、例えば 5 0 0 m s 等、他の値であってもよい。当該所定時間は、ユーザが 1 回の操作を行うために必要とする時間であると仮定して設定した時間であり、実際には、ユーザの操作感を反映し、適宜設定すればよい。すなわち、所定時間は、その時間以上経過してからなされる操作は、別の操作 (ユーザの意図する操作) であると実質的に判断することができる程度の時間に設定する。

【 0 0 3 7 】

また、動作中に所定時間を固定する必要もない。例えば、ボリューム値が入力される回数を基準として所定時間を可変とする場合は、3 回分の入力を基準として所定時間を設定する。つまり、D A P 2 から 8 0 m s 毎にボリューム値が入力されるとすると、 $80 \text{ m s} \times 3 = 240 \text{ m s}$ を所定時間として、過去 2 4 0 m s 分の値を記憶することになる。また

、DAP2から120ms毎にボリューム値が入力されるとすると、 $120\text{ms} \times 3 = 360\text{ms}$ となる。

【0038】

次に、以上のようなAVアンプ1の動作について、フローチャートを参照して説明する。AVアンプ1は、DAP2からボリューム値が入力されると図3のフローチャートに示す動作を行う。まず、AVアンプ1の判断部14は、入出力I/F11からボリューム値を取得し(s11)、記憶部15に記憶されているボリューム値と比較を行い、変化量を求める(s12)。変化量は、図2(A)に示した差分値である場合と、図2(C)で示した傾きである場合のどちらでもよい。そして、判断部14は、変化量が許容最大変化量以下であるか否かを判断する(s13)。つまり、判断部14は、差分値がしきい値th1以下であるか、または傾きがしきい値th2以下であるか否かを判断する。

10

【0039】

なお、最初にボリューム値の変化があった場合、まず図2(A)の判断手法で許容最大変化量以下であるかを判断し、その後所定時間(300ms等)が経過するまでは、図2(C)の判断手法で許容最大変化量以下であるかを判断するようにしてもよい。300ms経過した後に再びボリューム値の変化があった場合は、最初にボリューム値の変化があったものとして図2(A)の判断手法から判断し、再び300ms経過するまでは図2(C)の判断手法で判断する。つまり、非常に短い時間内の複数回操作は何らかの操作ミスやエラーである可能性を考慮し、所定時間が経過した後の最初の操作は、別の操作であるとする態様である。

20

【0040】

判断部14は、変化量が許容最大変化量以下であると判断した場合、入力されているボリューム値をボリューム制御部16に出力し、ボリューム値を変更する(s14)。なお、判断部14は、このときに記憶部15に記憶されているボリューム値も変更する。

【0041】

一方、判断部14は、変化量が許容最大変化量を超えていると判断した場合、入力されているボリューム値を許容最大変化量以下の変化量で修正し、修正したボリューム値をボリューム制御部16に出力する(s15)。なお、上記と同様に、判断部14は、このときに記憶部15に記憶されているボリューム値も変更する。

【0042】

そして、判断部14は、修正したボリューム値をDAP2に送信する(s16)。例えば、図4(A)に示すように、DAP2からボリューム値50が入力され、ボリューム値40に修正した場合、DAP2では、ボリューム値が50に変化しているにも関わらず、AVアンプ1のボリューム値が40であるため、DAP2とAVアンプ1のボリューム値に整合性がなくなる。そこで、上記s16の処理において、判断部14が修正したボリューム値をDAP2に返信することで、DAP2でも強制的にAVアンプ1側のボリューム値に戻される態様とし、整合性を保つようにしている。

30

【0043】

以上のように、本実施形態のAVアンプ1は、ある変化量以上の音量変化がなされようとする場合に、変化量を抑える、あるいは現状の音量を維持することで、意図しない大音量に変更されてしまうことを防止することができる。ここで、ユーザが許容最大変化量以下で音量調整を行う場合、ユーザの設定するボリューム値と同じボリューム値に変更するものであるため、ユーザが意図する音量に変更することができる。また、音量変化を緩やかにしたわけではないため、ユーザの音量調整動作に実際のボリューム値の変化が追従するものである。

40

【0044】

なお、過大要求であるか否かの判断は、全てのボリューム値において行うのではなく、記憶部15に記憶されているボリューム値が所定のボリューム値以上(高いボリューム値)に限って行う態様であってもよい。つまり、低いボリューム値(例えばボリューム値50未満)では特に制限を設けず、高い音量(ボリューム値50以上)だけ上述の過大要求

50

の判断を行い、低いボリューム値では短時間に急激な操作がなされたとしても、そのままボリューム値を変更するようにしてもよい。つまり、絶対的な音量が低い場合、急激に音量変化がなされたとしても、大音量に変更されるわけではないため、特に制限を設けない態様とするものである。

【 0 0 4 5 】

また、ボリューム値 0 ~ 5 0 は制限無し、ボリューム値 5 0 ~ 7 0 はしきい値 $t h 1 = 2 0$ 、ボリューム値 7 0 以上はしきい値 $t h 1 = 1 0$ とする等、高い音量で許容最大変化量を変更するようにしてもよい。

【 0 0 4 6 】

なお、本実施形態では、D A P 2 から音量設定値を受信して音量設定変更要求を受け付ける態様としているが、A V アンプ 1 自身に音量調整動作を行うための操作子（スライダや回転つまみ）を設け、この操作子から音量設定変更要求を受け付ける態様としてもよい。

10

【 0 0 4 7 】

また、上記実施形態では、本発明の音量調整装置を内蔵する装置として A V アンプを示したが、A V アンプに限らず、音量調整を行う装置であればどのような装置であってもよい。

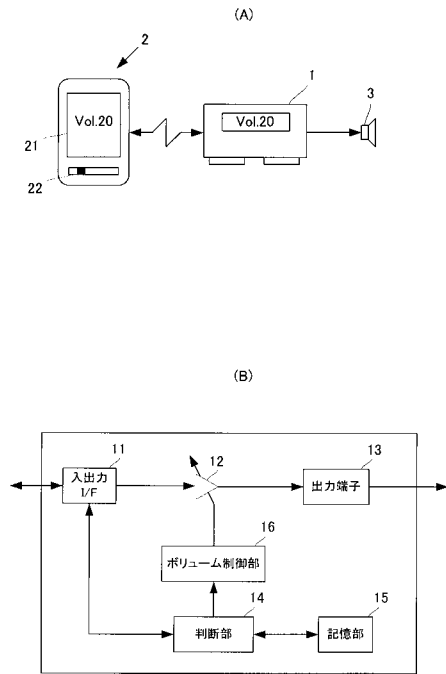
【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

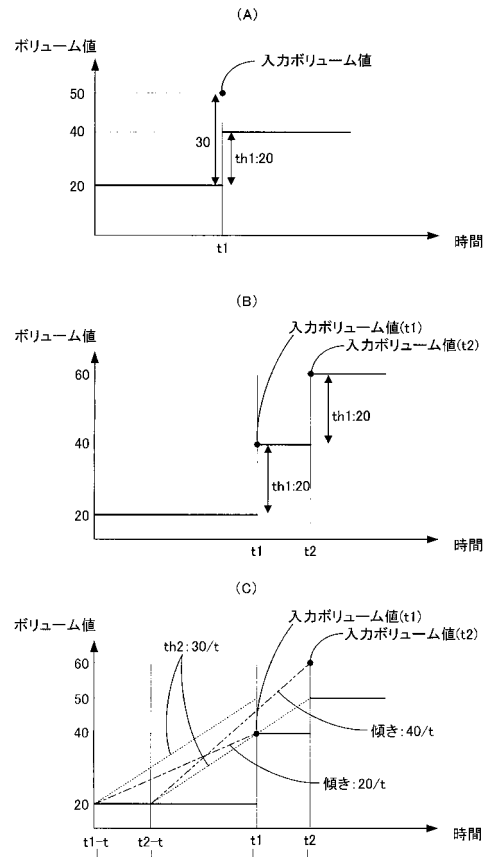
- 1 ... A V アンプ
- 2 ... D A P
- 3 ... スピーカ
- 1 1 ... 入出力 I / F
- 1 2 ... 増幅器
- 1 3 ... 出力端子
- 1 4 ... 判断部
- 1 5 ... 記憶部
- 1 6 ... ボリューム制御部

20

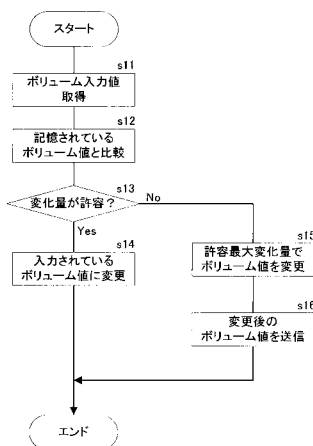
【図 1】



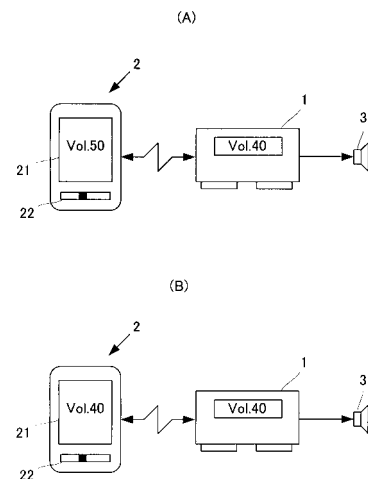
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭58-065496(JP,A)
特開2004-222077(JP,A)
特開平11-068484(JP,A)
特開2004-056479(JP,A)
特開平09-093688(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R	3/00
H03G	1/02
H03G	3/02