

(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
2011年6月9日(09.06.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/068012 A1

- (51) 国際特許分類:
H04R 3/12 (2006.01) H04N 5/60 (2006.01)
H03G 3/02 (2006.01) H04R 3/00 (2006.01)
H03G 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/069894
- (22) 国際出願日: 2010年11月9日(09.11.2010)
- (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 2009-273772 2009年12月1日(01.12.2009) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社(Sanyo Electric CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP). 三洋科技中心深▲せん▼有限公司(SANYO Technology Center (Shenzhen) Co., Ltd.) [CN/CN]; 深▲せん▼市南山高新区高新南環路威新軟件科技園1号楼2層 Shenzhen (CN).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 吉田 智功(YOSHIDA Tomonori) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 細見 達也(HOSOMI Tatsuya)

[JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). ▲孫▼加▲強▼(SUN Jiaqiang) [CN/CN]; 深▲せん▼市南山高新区高新南環路威新軟件科技園1号楼2層 三洋科技中心深▲せん▼有限公司内 Shenzhen (CN).

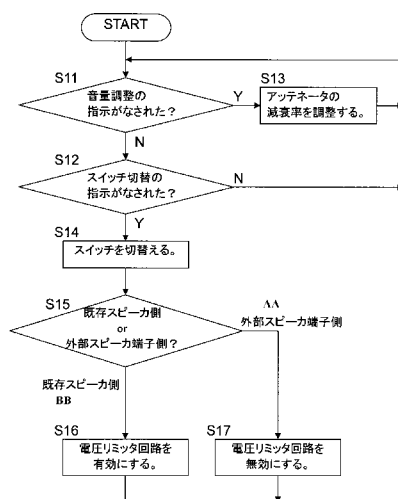
- (74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町2-6天満橋八千代ビル別館 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) Title: AUDIO OUTPUT CIRCUIT AND ELECTRIC DEVICE

(54) 発明の名称: 音声出力回路および電気機器

[図2]



S11 HAS INSTRUCTION OF SOUND LEVEL ADJUSTMENT BEEN GIVEN?
S12 HAS INSTRUCTION OF SWITCH SETTING CHANGE BEEN GIVEN?
S13 ADJUST ATTENUATION RATE OF ATTENUATOR
S14 CHANGE SWITCH SETTINGS
S15 ALREADY-EXISTING SPEAKER SIDE OR EXTERNAL-SPEAKER TERMINAL SIDE?
AA EXTERNAL-SPEAKER TERMINAL SIDE
BB ALREADY-EXISTING SPEAKER SIDE
S16 ENABLE VOLTAGE LIMITER CIRCUIT
S17 DISABLE VOLTAGE LIMITER CIRCUIT

(57) Abstract: An audio output circuit comprises: an amplifier; an already-existing speaker that generates, based on an audio signal supplied from the amplifier, audio; an external-speaker terminal that sends the audio signal supplied from the amplifier to an external speaker connected to the external-speaker terminal; a switch that selectably sets a sending destination of the audio signal from the amplifier; a determining unit that determines to which the sending destination of the audio signal from the amplifier is set; and an upper-limit restricting means that, in a case where the sending destination of the audio signal from the amplifier is set to the already-existing speaker, restricts the upper-limit value of the power of the audio signal, which is supplied from the amplifier, to a lower value than the case where the sending destination of the audio signal from the amplifier is set to the external-speaker terminal.

(57) 要約: 増幅器と、増幅器から送出された音声信号に基づいて音声を生成する既存スピーカと、増幅器から送出された音声信号を、自身に接続された外付けのスピーカに送る外部スピーカ端子と、増幅器からの音声信号の送出先を、切替可能に設定するスイッチと、増幅器からの音声信号の送出先が、何れに設定されているかを判別する判別部と、増幅器からの音声信号の送出先が既存スピーカに設定されているときは、外部スピーカ端子に設定されているときに比べて、増幅器から送出される音声信号の電力の上限値を低い値に制限する、上限制限手段を備えた音声出力回路とする。



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, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：音声出力回路および電気機器

技術分野

[0001] 本発明は、入力された音声信号を増幅して出力する音声出力回路、およびこれを備えた電気機器に関する。

背景技術

[0002] 従来、テレビ放送受像機やDVD再生機といった画像表示装置には、前段側から入力された音声信号を増幅器によって増幅させ、後段側に送出する音声出力回路が備えられている。また近年では、画像表示装置は大画面化や薄型化が進んできており、ユーザは、より迫力のある画像を閲覧することが可能となっている。このような状況においては、画像表示装置から出力される音声の音量をより大きく調節することが、可能となっていることが望ましい。

[0003] しかし画像表示装置に内蔵されるようなスピーカとしては、省スペース化等のため、一般的には小型のスピーカが用いられる。このような小型のスピーカは、定格入力が比較的小さく、あまり大きな音量の音声を出すことはできない。なお、画像表示装置に高出力のスピーカを内蔵しようとする、比較的大型のスピーカを内蔵せざるを得ず、画像表示装置の薄型化などが妨げられる。

[0004] そこで、特に大画面の画像表示装置においては、比較的小型の既存スピーカ（例えば画像表示装置に内蔵されるスピーカのように、予め設けられるスピーカのことであり、以下、外付けのスピーカと区別するために、このように称する）と外部スピーカ端子が設けられ、音声信号を既存スピーカと外部スピーカ端子の何れに送出するかが、切替可能に設定されるようにした仕様（音声信号の送出先が可変である仕様）の音声出力回路を、搭載しておくことが考えられる（特開2005-176157号公報）。

[0005] このようにした画像表示装置によれば、省スペースが重視される場合（例

例えば、一般家庭で使用されるケース）には、既存スピーカを通じて音声を出力するようにし、省スペース性を損なわずに、視聴環境を提供することができる。また一方で、大音量が重視される場合（例えば、大きな会場や屋外で使用されるケース）には、外部スピーカ端子に高出力のスピーカ（外付けのスピーカ）を接続させておき、この外付けのスピーカを通じて大音量の音声を出力することができる。これにより、一台の画像表示装置で、多くのニーズに沿うことが可能となる。

[0006] 上述したように、音声信号の送出先が可変である仕様の音声出力回路を備えることにより、画像表示装置等は、より多くのニーズに沿うことが可能である。しかしながら、音声信号の送出先によって、求められる音声信号の電力レベルが比較的大きく異なる場合には、何れの送出先にも適切な電力レベルの音声信号が送出されるようにすることは、容易ではない。

[0007] 例えば、音声出力回路における音声信号の増幅率などが、音声信号の送出先が既存スピーカである場合を基準として設定されている場合は、音声信号の送出先が既存スピーカであるときには、適切な電力レベルの音声信号が送出される。しかし音声信号の送出先が外部スピーカ端子となったときに、送出される音声信号の電力レベルが小さ過ぎる結果となり、外付けのスピーカを用いて大音量の音声出力を実現させることは難しくなる。

[0008] 一方で、音声出力回路における音声信号の増幅率などが、音声信号の送出先が外部スピーカ端子である場合を基準として設定されている場合は、音声信号の送出先が外部スピーカ端子であるときには、適切な電力レベルの音声信号が送出される。しかし音声信号の送出先が既存スピーカとなったときに、送出される音声信号の電力レベルが大き過ぎる結果となる。特に、この電力レベルが既存スピーカの定格入力を超える場合には、この既存スピーカが破壊されてしまうおそれがある。

[0009] なお音声出力回路において、例えば増幅器の前段にアッテネータ（減衰器）を配置させておき、いわゆる音量調整機能によってこのアッテネータを制御し、音声信号の電力レベルを調整することも考えられる。しかしこのよう

な音量調整機能を用いても、入力される音声信号の電力レベルが想定されるよりも大きい場合には、既存スピーカの定格入力を超える電力レベルの音声信号が、既存スピーカに送出される可能性もある。また、ユーザに音量調整機能を開放している場合には、この音量調整機能を用いて、自動的に音声信号の電力レベルを調整することは難しい。

発明の概要

課題を解決するための手段

- [0010] 本発明に係る音声出力回路は、前段側から入力された音声信号を、増幅させて後段側に送出する増幅器と、前記増幅器から送出された音声信号を受け、該音声信号に基づいて音声を生成する既存スピーカと、前記増幅器から送出された音声信号を受け、該音声信号を、自身に接続された外付けのスピーカに送る外部スピーカ端子と、前記増幅器からの音声信号の送出先を、前記既存スピーカと前記外部スピーカ端子の何れかに、切替可能に設定するスイッチと、前記増幅器からの音声信号の送出先が、何れに設定されているかを判別する判別部と、前記増幅器からの音声信号の送出先が前記既存スピーカに設定されているときは、前記外部スピーカ端子に設定されているときに比べて、前記増幅器から送出される音声信号の電力の上限値を低い値に制限する制限動作を行う、上限制限手段を備えた構成とする。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1] 本発明の実施例 1 に係る音声出力回路の構成図である。
[図2] 本発明の実施例 1 に係る音声出力回路が行う動作のフローチャートである。
[図3] アンプ制限値の設定に関する説明図である。
[図4] 基準信号の波形の変化に関する説明図である。
[図5] 本発明の実施例 2 に係る音声出力回路の構成図である。
[図6] 本発明の実施例 2 に係る音声出力回路が行う動作のフローチャートである。
[図7] 本発明の実施例 3 に係る音声出力回路が行う動作のフローチャートであ

る。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明の実施形態について、画像表示装置に備えられる音声出力回路を例に挙げて（実施例１～３を挙げて）、以下に説明する。

[0013] [実施例１]

先ず実施例１について以下に説明する。図１は、本実施例に係る音声出力回路の構成図である。本図に示すように、音声出力回路１は、アッテネータ（減衰器）１１、電圧リミッタ回路１２、増幅器１３、スイッチ１４、既存スピーカ１５、外部スピーカ端子１６、および制御部１７などを備えている。また音声出力回路１は、前段側（ここでは、画像表示装置の本体側）から、アナログの音声信号が入力されるようになっている。

[0014] アッテネータ１１は、制御部１７の指示に従い、音声出力回路１の前段側から入力された音声信号を減衰させて、後段側に送出する。なおアッテネータ１１が音声信号を減衰させる度合（減衰率）についても、制御部１７の指示に基づいて定められる。

[0015] 電圧リミッタ回路１２は、出力する電圧（電力）の制限値（以下、「リミッタ制限値」と称することがある）が予め設定されており、電圧リミッタ回路１２が有効に設定されている場合には、アッテネータ１１から送出されてきた音声信号の電圧がこのリミッタ制限値を超えないようにして、当該音声信号を後段側に送出する。

[0016] より具体的には、アッテネータ１１から受取った音声信号の電圧が、リミッタ制限値を超えていない期間には、当該音声信号をそのまま後段側にスルーさせ、リミッタ制限値を超えている期間には、その電圧をリミッタ制限値にクリップさせた上で、当該音声信号を後段側に送出する。なお、リミッタ制限値がどのように設定されているかについては、改めて説明する。

[0017] ただし電圧リミッタ回路１２は、制御部１７の指示に応じて、有効と無効（動作のＯＮ／ＯＦＦ）が切替えられるようになっている。そして電圧リミッタ回路１２は、無効に設定されている場合には、上述した動作を行わず、

アッテネータ 11 から送出されてきた音声信号を、そのまま後段側にスルーさせる。

[0018] 増幅器 13 は、電圧リミッタ回路 12 から送出されてきた音声信号を増幅させて、その出力端子から後段側に送出する。なお増幅器 13 における音声信号の増幅率は、予め所定値に設定されており、どのように設定されているかについては改めて説明する。また一般的に知られているように、増幅器 13 の仕様（特に、供給される電力等）によって、増幅器 13 が出力する電圧の制限値（リミッタ制限値と区別するため、以下、「アンプ制限値」と称することがある）は定まっている。

[0019] すなわち、理論上の出力電圧（入力電圧に増幅率を乗じたもの）がアンプ制限値を超える場合であっても、実際に増幅器 13 から出力される電圧は、アンプ制限値にクリップされることになる。なおアンプ制限値がどのように設定されているかについては、改めて説明する。

[0020] スイッチ 14 は、制御部 17 の指示に応じて、増幅器 13 の出力端子を、既存スピーカ 15 および外部スピーカ端子 16 の何れか一方に、切替可能に接続する。これにより音声出力回路 1 は、増幅器 13 から出力される音声信号の送出先を、既存スピーカ 15 と外部スピーカ端子 16 の何れか一方に、切替可能に設定することが可能となっている。

[0021] 既存スピーカ 15 は、外付けのスピーカと異なり、増幅器 13 からの音声信号の送出先として予め設けられているスピーカであり、送出されてきた音声信号に基づいて音声を生成する。既存スピーカ 15 は、例えば、画像表示装置に内蔵されている内蔵スピーカの態様で設けられている。なお既存スピーカ 15 は、外部スピーカ端子 16 に接続される外付けのスピーカに比べて小型であり、定格入力も低くなっている。

[0022] 外部スピーカ端子 16 は、外付けのスピーカを接続するための端子であり、画像表示装置の外側から、外付けのスピーカが接続可能である態様で設けられている。外部スピーカ端子 16 に外付けのスピーカが接続されていれば、音声出力回路 1 は当該外付けスピーカに音声信号を送出し、音声を生成さ

せることが可能である。

[0023] 制御部 17 は、例えばマイクロコンピュータによって形成されており、音声出力回路 1 の各種動作を制御する。また制御部 17 は、音量調整（どのような音量の音声を発生させるか）やスイッチ切替（音声信号の送出先を、既存スピーカ 15 または外部スピーカ端子 16 に変更する）について、ユーザの指示（例えば、画像表示装置におけるユーザインターフェースの操作）を受けることが可能となっており、各種動作にユーザの意図を反映させることが可能となっている。

[0024] 次に、音声出力回路 1 における動作の流れについて、図 2 のフローチャートを参照しながら説明する。

[0025] 制御部 17 は、ユーザによる音量調整の指示がなされたか（ステップ S 11）、およびスイッチ切替の指示がなされたか（ステップ S 12）を、継続的に監視する。そして音量調整の指示がなされたときには（ステップ S 11 の Y）、制御部 17 は、アッテネータ 11 における音声信号の減衰率を、ユーザの指示に基づいて調整する（ステップ S 13）。これによりユーザは、既存スピーカ 15 若しくは外付けのスピーカから発せられる音声の音量を、所望の状態とすることが可能である。

[0026] また、スイッチ切替の指示がなされたときには（ステップ S 12 の Y）、制御部 17 は、スイッチ 14 を切替える（ステップ S 14）。これによりユーザは、所望の音声発生装置（既存スピーカ 15、または、外部スピーカ端子 16 に接続された外付けのスピーカ）を通じて、音声を聞くことが出来る。

[0027] またステップ S 14 の動作によって、スイッチ 14 が既存スピーカ 15 側に切替えられた場合には（ステップ S 15 の「既存スピーカ側」）、制御部 17 は、電圧リミッタ回路 12 を有効に設定する（ステップ S 16）。一方、スイッチ 14 が外部スピーカ端子 16 側に切替えられた場合には（ステップ S 15 の「外部スピーカ端子側」）、制御部 17 は、電圧リミッタ回路 12 を無効に設定する（ステップ S 17）。ステップ S 16 またはステップ S

１７の動作がなされた後、制御部１７は、ステップＳ１１の動作を繰り返す。

[0028] 上述した動作により、増幅回路１３からの音声信号の送出先が既存スピーカ１５であるときは、電圧リミッタ回路１２は有効とされ、当該送出先が外部スピーカ端子１６であるときは、電圧リミッタ回路１２は無効とされることになる。次に、先述したリミッタ制限値、およびアンプ制限値が、どのように設定されているかについて説明する。

[0029] まずリミッタ制限値（電圧リミッタ回路１２に関する設定値）については、音声出力回路１の前段側からどのような大きさの音声信号が入力されても、電圧リミッタ回路１２が有効とされた状態（かつ、アッテネータ１１の減衰率がゼロの状態）で、増幅器１３からの出力が、既存スピーカ１５の定格入力を超えないようにする値に設定されている。

[0030] 例えば既存スピーカ１５の入力として５Ｗまでが許容される場合、増幅器１３から送出される音声信号が必ず５Ｗ以下に収まるように、リミッタ制限値が設定されている。増幅器１３の増幅率が設定された後であれば、このようにリミッタ制限値を設定することは可能である。

[0031] またアンプ制限値（増幅器１３に関する設定値）については、電圧リミッタ回路１２が無効とされた状態（かつ、アッテネータ１１の減衰率がゼロの状態）で、音声出力回路１の前段側からどのような大きさの音声信号が入力されても、増幅器１３からの出力が、外付けスピーカの定格入力を超えないようにする値に設定されている。

[0032] 例えば外付けのスピーカの定格入力を１０Ｗ／８オームとした場合、外部スピーカ端子１６に８オームの負荷を接続した状態で、増幅器１３から送出される音声信号が必ず１０Ｗ以下に収まるように、アンプ制限値が設定されている。増幅器１３の増幅率が設定された後であれば、このようなアンプ制限値の設定は可能である。

[0033] 以上のようにリミッタ制限値およびアンプ制限値が設定されているため、上述した一連の動作（ステップＳ１１～Ｓ１７）がなされる音声出力回路１

によれば、音声信号の送出先が既存スピーカ 15 と外部スピーカ端子 16 の何れとなっても、既存スピーカ 15 や外付けのスピーカに、定格入力を越える音声信号が入力されないようになっている。

[0034] つまり、増幅後の音声信号の送出先が外部スピーカ端子 16 であるときは、その信号の電力はアンプ制限値に応じて制限されることで、外付けスピーカの定格入力以下の範囲に収まる。また増幅後の音声信号の送出先が既存スピーカ 15 であるときは、その信号の電力はリミッタ制限値に応じて制限されることで、既存スピーカ 15 の定格入力（外付けスピーカの定格入力に比べて、低い値）以下の範囲に収まる。そのため、これらのスピーカが破壊されるという事態を未然に回避することが可能となっている。

[0035] なお以上の説明から、音声出力回路 1 では、増幅器 13 からの音声信号の送出先が既存スピーカ 15 に設定されているときは、外部スピーカ端子 16 に設定されているときに比べて、増幅器 13 から送出される音声信号の電力の上限値を低い値に制限する動作（制限動作）がなされるといえる。

[0036] また増幅器 13 の増幅率については、種々の値を設定することが可能であるが、一例として、E I A J [Electronic Industries Association of Japan] 規格に基づく場合の設定方法について説明する。

[0037] 以下、外付けのスピーカが使用されるときに、E I A J 規格に基づいた音声信号の送出がなされるようにする場合について説明する。なお E I A J 規格によれば、音声信号の歪率（出力時の信号が、入力時の信号からどの程度歪んだかを示す）が 10% に収まるようにすることが規定されている。そこで、標準的な電力レベルの音声信号（以下「基準信号」と称する）が音声出力回路 1 に入力されたときに、増幅後の基準信号の歪率が最大でも 10% 程度となるように、増幅器 13 の増幅率が設定されるようにする。

[0038] より具体的には、アッテネータ 11 での減衰率をゼロとし、電圧リミッタ回路 12 を無効とし、スイッチ 14 を外部スピーカ端子 16 側に接続し、外部スピーカ端子 16 に外付けスピーカ（或いはこれに相当する負荷）を接続させた状態で、音声出力回路 1 に基準信号を入力したときに、増幅後の基準

信号（つまり外付けスピーカに送出される基準信号）の歪率が約 10%となるように、増幅器 13 の増幅率を調整する。

[0039] なお増幅器 13 の増幅率の調整の過程では、外部スピーカ端子 16 に送出される音声信号は、例えば図 3 に示す通りとなる。なお図 3 の（a）は増幅率が $\alpha 1$ の場合、（b）は増幅率が $\alpha 2$ ($> \alpha 1$) の場合、（c）は増幅率が $\alpha 3$ ($> \alpha 2$) の場合を、それぞれ表している。何れの場合も、基準信号の電圧に増幅率を乗じたものがアンプ制限値を超えている期間では、増幅後の基準信号の電圧はアンプ制限値にクリップ（固定）されている。そして、クリップの度合（修正の度合と見ることもできる）が大きいほど、増幅後の基準信号の波形は増幅前の波形から大きく歪むことになり、歪率は大きくなる。

[0040] 増幅率が $\alpha 1$ の場合は、増幅後の基準信号の歪率は、ほぼゼロ（10%より十分に小さい）となっている。よってこの場合の増幅率 $\alpha 1$ は、EIAJ 規格を考慮すれば小さ過ぎる（歪の抑制の点では問題ないが、信号があまり増幅されない）といえる。

[0041] 増幅率が $\alpha 3$ の場合は、基準信号が増幅された結果、アンプ制限値へのクリップの度合が比較的大きくなっており、増幅後の基準信号の歪率は 20%程度（10%に比べ非常に大きい）となっている。よってこの場合の増幅率 $\alpha 3$ は、EIAJ 規格を考慮すれば大き過ぎる（音声出力回路 1 に基準信号が入力された場合でも、EIAJ 規格を外れるおそれがある）といえる。

[0042] そして増幅率が $\alpha 2$ の場合は、増幅された基準信号は、アンプ制限値へある程度クリップされているが、増幅後の基準信号の歪率は約 10%となっている。そこで増幅率 $\alpha 2$ を、増幅器 13 の増幅率として採用する（設定することとする。このようにして、増幅器 13 の増幅率が設定された場合には、基準信号と同等の電力レベルまたはそれ以下の音声信号が音声出力回路 1 へ入力された場合に、音量調整が最大（アッテネータ 11 の減衰率がほぼゼロ）とされたときであっても、外付けスピーカに送出される音声信号の歪率は、EIAJ 規格から外れたものとはならない。

- [0043] またここで、既存スピーカ 15 が使用される状況について考える。音声出力回路 1 に入力された基準信号が、その電力レベルを維持したまま電圧リミッタ回路 12 に入ってしまうと、電圧リミッタ回路 12 の作用によって基準信号が大きく修正されてしまい、修正後の基準信号（増幅後、既存スピーカ 15 に送出される）が E I A J 規格（歪率が 10 % 以内）に適合しなくなる虞がある。
- [0044] この点、ユーザが音量を十分に小さくする指示を与えるようにすれば、これに応じてアッテネータ 11 での減衰率が大きくなり（ステップ S 11、S 13 の動作を参照）、修正後の基準信号の歪率は E I A J 規格に適合する程度となる。しかし音声出力回路 1 においては、ユーザがこのような指示を行わなくとも、自動的にアッテネータ 11 での減衰率が調整されるようにしても構わない。
- [0045] 例えば音声出力回路 1 の設計段階において、アッテネータ 11 の減衰率がどの値のときに、電圧リミッタ回路 12（リミッタ制限値は既に設定されている）から出力される基準信号の歪率が約 10 % になるかを把握しておく（この値を「特定値」とする）。そして、増幅器 13 からの音声信号の送出先が既存スピーカ 15 に切替えられた場合には、アッテネータ 11 での減衰率が、この特定値を下回らないように、自動的に調整されるようにすれば良い。このようにすれば、修正後の基準信号の歪率は E I A J 規格に適合する程度となる。
- [0046] またこの際、アッテネータ 11 での減衰率の最小値を当該特定値に固定しつつ、この最小値を下回らない範囲で、当該減衰率がユーザの指示に応じて変更可能となっても良い。このようにすれば、歪率の大き過ぎる音声信号が既存スピーカ 15 に送出される事態を回避しつつ、既存スピーカ 15 の音量に、ユーザの音量調整の意図を極力反映させることが可能となる。
- [0047] なお、アッテネータの減衰率が当該特定値に設定された場合には、基準信号の波形は、概ね図 4 に示すように変化することとなる。図 4（a）で示すような波形の基準信号が音声出力回路 1 に入力されると、この基準信号は、

まずアッテネータ 11 によって減衰され、図 4 (b) で示すような波形となる。このような波形となった基準信号は、更に電圧リミッタ回路 12 に入力され、リミッタ制限値を超えている期間はリミッタ制限値に修正される。これにより基準信号は、図 4 (c) で示すような波形となり、このときの基準信号の歪率は約 10 % である。

[0048] そして基準信号は更に増幅器 13 に入力されて増幅される。なお増幅後の基準信号は、アンプ制限値には達しない。そのため基準信号の波形は、図 4 (d) で示すように、歪率が変わらずに（約 10 % のまま）拡大されることとなる。基準信号はこのような波形に変化した後、既存スピーカ 15 に送出されることとなる。

[0049] [実施例 2]

実施例 1 に係るスイッチ 14 は、制御部 17 の指示に応じて切替がなされていたが、スイッチの切替が、ユーザによって直接実行されるようにしても構わない。このようにした場合の音声出力回路 1 について、実施例 2 として以下に説明する。

[0050] 図 5 は、当該音声出力回路 1 の構成図である。図 5 に示すように本実施例では、スイッチ 14 の代わりに、スライドスイッチ（機構的スイッチの一種） 14 a が設けられている。スライドスイッチ 14 a は、スイッチ 14 と同様に、増幅器 13 の出力端子を、スピーカ 15 および外部スピーカ端子 16 の何れか一方に切替可能に接続するものである。しかしこの切替は、制御部 17 の指示によってではなく、ユーザがスライドスイッチ 14 a を直接操作することにより実現される。

[0051] そしてスライドスイッチ 14 a が既存スピーカ 15 側に切替えられたときは、これに連動して、制御部 17 に H レベル（Vcc）の信号が送られ、外部スピーカ端子 16 側に切替えられたときは、これに連動して、制御部 17 に L レベル（GND）の信号が送られる。制御部 17 は、スライドスイッチ 14 a が出力する信号に基づいて、スライドスイッチ 14 a がどのように切替えられたかを判別することができる。そして制御部 17 は、スライドスイ

ツチ 1 4 a が既存スピーカ 1 5 側に切替えられたときは、電圧リミッタ回路 1 2 を有効に設定し、外部スピーカ端子 1 6 側に切替えられたときは、電圧リミッタ回路 1 2 を無効に設定する。

[0052] 本実施例における動作の流れを、図 6 のフローチャートに示す。基本的には実施例 1 に係る動作の流れと同様であるが、本実施例では、制御部 1 7 は、ユーザによるスイッチ 1 4 の切替の指示がなされたか（ステップ S 1 2）を監視する代わりに、スライドスイッチ 1 4 a が切替えられたか（ステップ S 2 1）を監視する。またスライドスイッチ 1 4 a はユーザによって切替えられるため、制御部 1 7 は、スイッチを切替える動作（ステップ S 1 4）を行わない。

[0053] なお、上述したスライドスイッチ 1 4 a が出力する信号については、直接、電圧リミッタ回路 1 2 に送られるようにしても良い。そしてこの場合、電圧リミッタ回路 1 2 は、スライドスイッチ 1 4 a から送られてきた信号に応じて、有効または無効に設定されるようにしても良い。このようにすれば、電圧リミッタ回路 1 2 における有効と無効の切替が、制御部 1 7 の処理負担を増やすことなく実現される。

[0054] [実施例 3]

実施例 1 では、増幅後の音声信号の送出先が何れに設定されているかに応じて、電圧リミッタ回路 1 2 の有効／無効が切替えられるようになっていたが、その代わりに、リミッタ制限値が切替えられるようにしても構わない。なお本実施例では、電圧リミッタ回路 1 2 は常に有効であり、無効とはならない。このようにした場合の音声出力回路 1 について、実施例 3 として以下に説明する。

[0055] 本実施例に係る音声出力回路 1 の全体的な構成としては、基本的に実施例 1 のもの（図 1 を参照）と同様である。しかし本実施例に係る電圧リミッタ回路 1 2 は、制御部 1 7 の指示に応じて、リミッタ制限値を第 1 リミッタ制限値と第 2 リミッタ制限値の何れかに、切替可能に設定することが可能となっている。

- [0056] ここで第1制限値は、概ね、実施例1の増幅器13に設定されているアンプ制限値を当該増幅器13の増幅率で除した値に、予め設定されている。つまり第1制限値は、実施例1におけるアンプ制限値と同様の趣旨で設定されている。また第2制限値は、実施例1の電圧リミッタ回路12に設定されているリミッタ制限値と同等の値に、予め設定されている。その結果、第2制限値は、第1制限値より低い値に設定されている。
- [0057] そして制御部17は、スイッチ14が既存スピーカ15側に切替えられたときは、リミッタ制限値を第2リミッタ制限値に設定し、外部スピーカ端子16側に切替えられたときは、リミッタ制限値を第1リミッタ制限値に設定する。
- [0058] 本実施例における動作の流れを、図7のフローチャートに示す。基本的には実施例1に係る動作の流れと同様であるが、本実施例では、電圧リミッタ回路を有効に設定する（ステップS16）代わりに、リミッタ制限値を第2リミッタ制限値に設定し（ステップS31）、また、電圧リミッタ回路を無効に設定する（ステップS17）代わりに、リミッタ制限値を第1リミッタ制限値に設定する（ステップS32）ようになっている。
- [0059] 本実施例によれば、電圧リミッタ回路12の作用によって、既存スピーカ15に定格入力以上の音声信号が送出されることを防ぐだけでなく、外付けスピーカに定格入力以上の音声信号が送出されることを防ぐことも可能である。
- [0060] 以上に説明した通り、各実施例に係る音声出力回路1は、前段側から入力された音声信号を、増幅させて後段側に送出する増幅器13と、増幅器13から送出された音声信号を受け、該音声信号に基づいて音声を生成する既存スピーカ15と、増幅器13から送出された音声信号を受け、該音声信号を、自身に接続された外付けのスピーカに送る外部スピーカ端子16と、増幅器13からの音声信号の送出先を、既存スピーカ15と外部スピーカ端子16の何れかに、切替可能に設定するスイッチ14と、を備えている。
- [0061] 更に音声出力回路1は、増幅器13からの音声信号の送出先が、何れに設

定されているかを判別する機能（判別機能）や、増幅器 13 からの音声信号の送出先が既存スピーカ 15 に設定されているときは、外部スピーカ端子 16 に設定されているときに比べて、増幅器 13 から送出される音声信号の電力の上限値を低い値に制限する機能（制限機能）を有する機能部（主に、電圧リミッタ 12 と制御部 17 が該当する）を備えている。そのため、音声信号の送出先が既存スピーカ 15 となった場合であっても、既存スピーカ 15 に過大な音声信号が送出されないようにすることが可能となっている。

[0062] なお先述した通り、音声出力回路 1 は、画像表示装置（例えばテレビ放送受像機のように、画像信号の入力を受付けて、この画像信号に基づいた画像を表示する機器）に備えられる。特に、省スペース化が望まれる薄型の画像表示装置に備えられることにより、音声出力回路 1 は、この薄型化を出来るだけ阻害せずに、音声を増幅させて出力することができる。

[0063] 但し音声出力回路 1 は、画像表示装置に限らず、音声信号を扱う種々の電気機器に備えることが可能である。音声出力回路 1 が備えられた電気機器は、音声信号の入力を受付け、この音声信号を音声出力回路 1 に入力させることにより、この音声信号に基づいた音声を既存スピーカ 15 または外付けのスピーカに生成させることができる。

[0064] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこの内容に限定されるものではない。また本発明の実施形態は、本発明の主旨を逸脱しない限り、種々の改変を加えることが可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 前段側から入力された音声信号を、増幅させて後段側に送出する増幅器と、
- 前記増幅器から送出された音声信号を受け、該音声信号に基づいて音声生成する既存スピーカと、
- 前記増幅器から送出された音声信号を受け、該音声信号を、自身に接続された外付けのスピーカに送る外部スピーカ端子と、
- 前記増幅器からの音声信号の送出先を、前記既存スピーカと前記外部スピーカ端子の何れかに、切替可能に設定するスイッチと、
- 前記増幅器からの音声信号の送出先が、何れに設定されているかを判別する判別部と、
- 前記増幅器からの音声信号の送出先が前記既存スピーカに設定されているときは、前記外部スピーカ端子に設定されているときに比べて、前記増幅器から送出される音声信号の電力の上限値を低い値に制限する制限動作を行う、上限制限手段を備えたことを特徴とする音声出力回路。
- [請求項2] 前記上限制限手段は、
- 前段側から伝送されてきた音声信号について、電力が所定の制限値を超えている期間には、当該電力を該制限値にクリップさせた上で後段側に送出する、リミッタ回路を有し、
- 前記増幅器からの音声信号の送出先が前記外部スピーカ端子に設定されているときは、前記リミッタ回路を無効とし、
- 前記増幅器からの音声信号の送出先が前記既存スピーカに設定されているときは、前記リミッタ回路を有効とすることで、前記制限動作を行うことを特徴とする請求項1に記載の音声出力回路。
- [請求項3] 前記上限制限手段は、
- 予め制限値が変更可能に設定され、前段側から伝送されてきた音声信号について、電力が該制限値を超えている期間には、当該電力を該

制限値にクリップさせた上で後段側に送出する、制限値可変リミッタ回路を有し、

前記増幅器からの音声信号の送出先が前記外部スピーカ端子に設定されているときは、前記制限値を第 1 制限値に設定し、

前記増幅器からの音声信号の送出先が前記既存スピーカに設定されているときは、前記制限値を、第 1 制限値より低い第 2 制限値に設定することで、前記制限動作を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の音声出力回路。

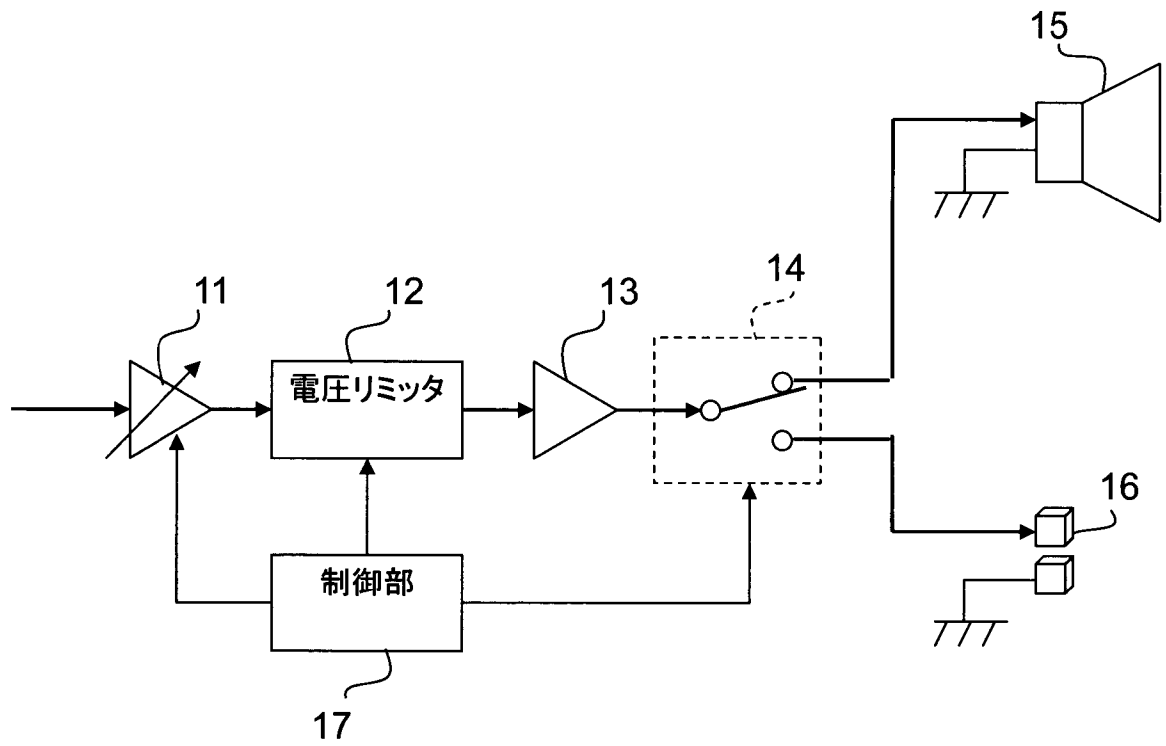
[請求項4] 請求項 1 に記載の音声出力回路を備えた電気機器であって、

音声信号の入力を受け、該音声信号を前記音声出力回路に入力させることにより、該音声信号に基づいた音声を前記既存スピーカまたは外付けのスピーカに生成させることを特徴とする電気機器。

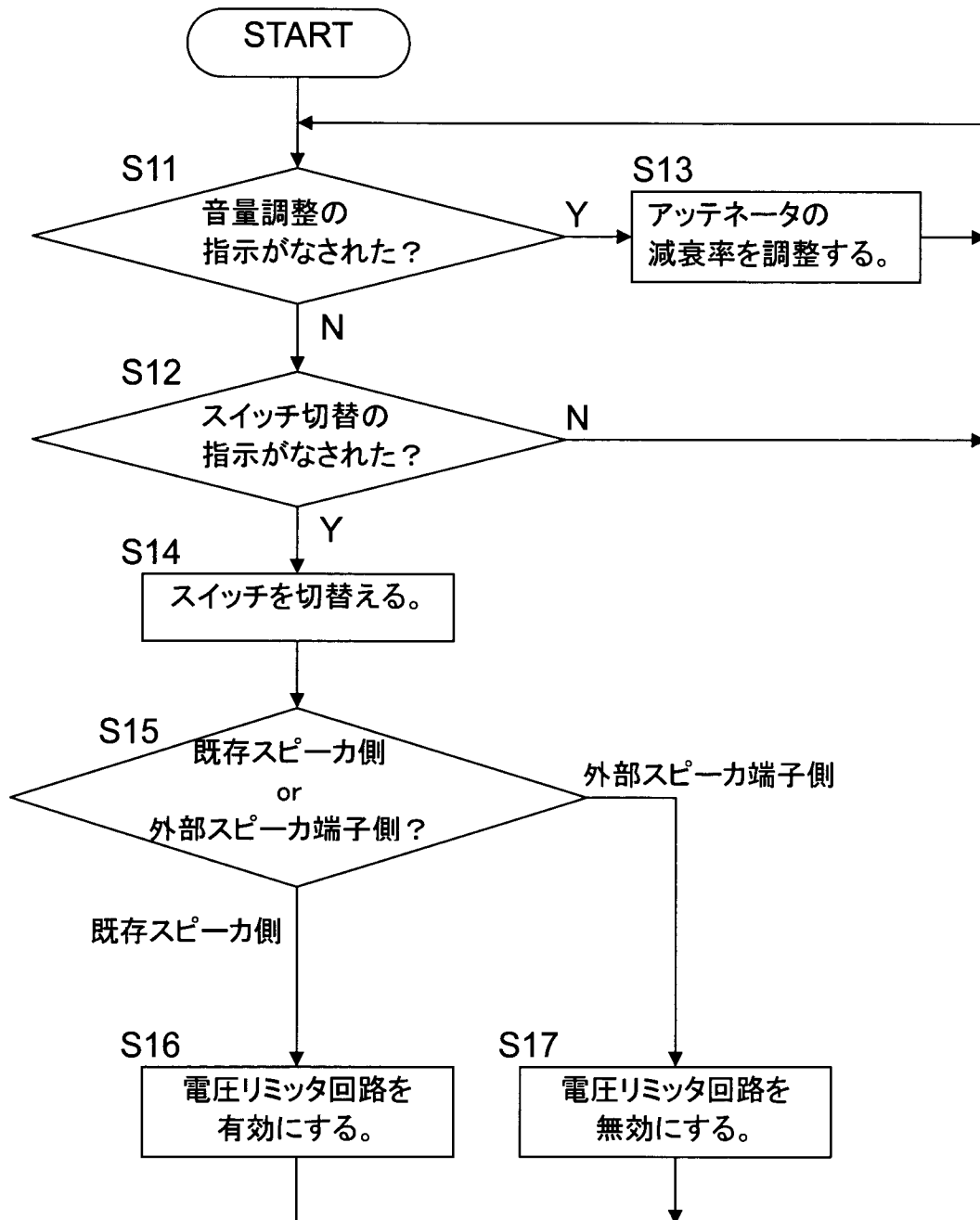
[請求項5] 画像信号の入力をも受け、該画像信号に基づいた画像を表示する画像表示装置であることを特徴とする請求項 4 に記載の電気機器。

[図1]

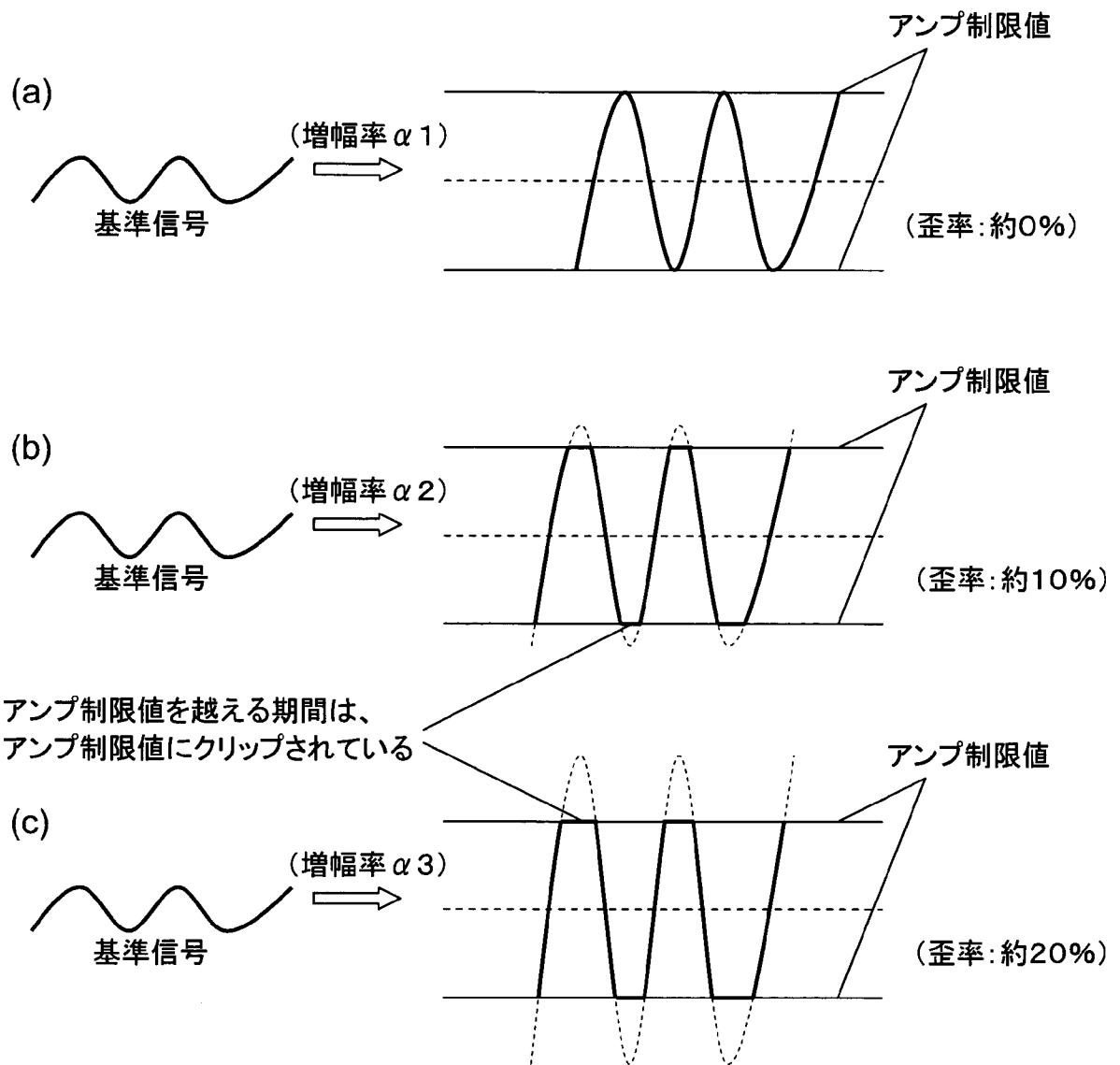
1



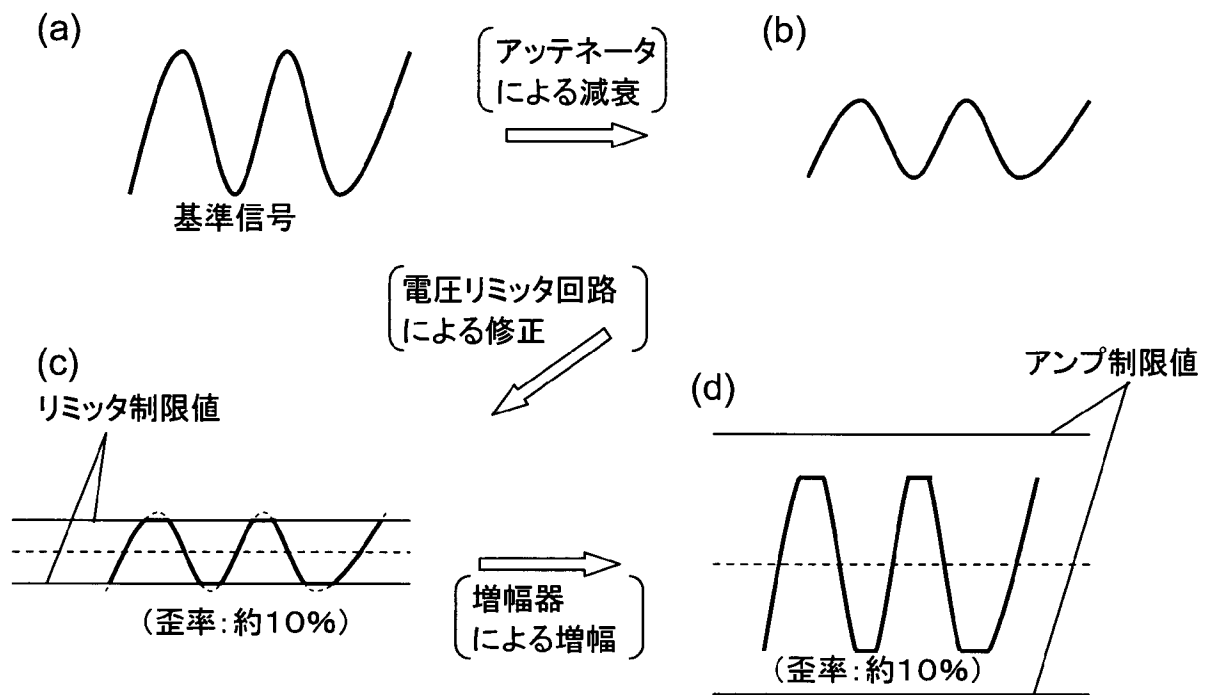
[図2]



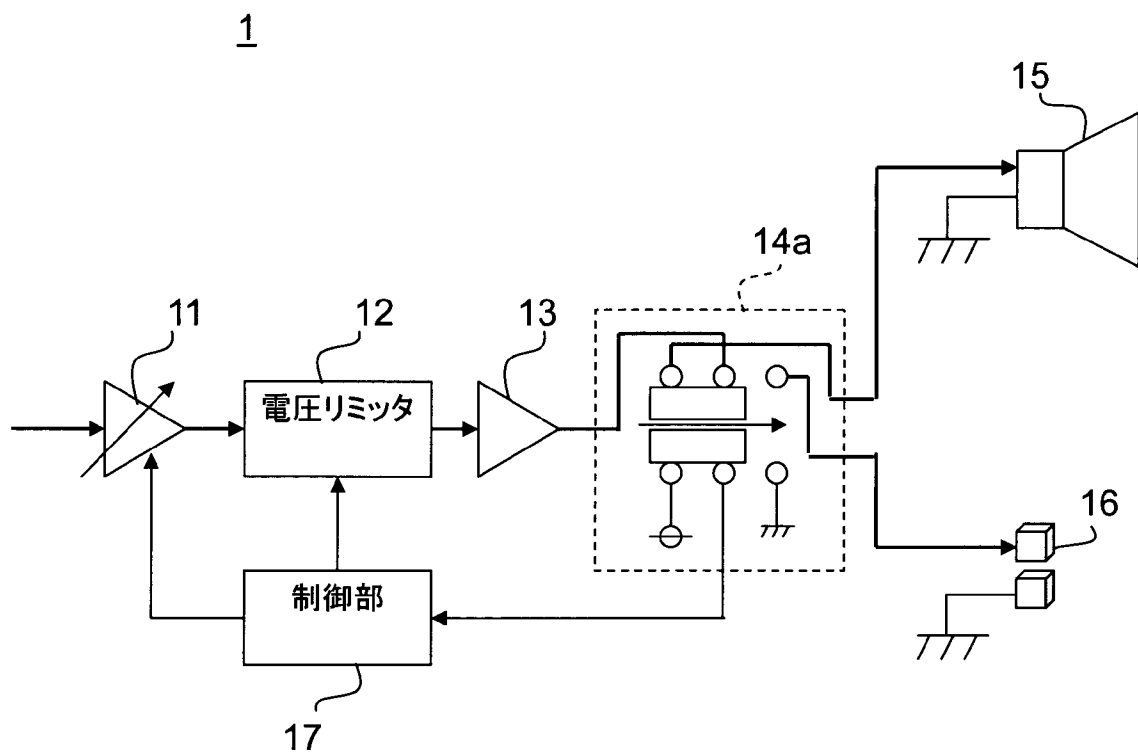
[図3]



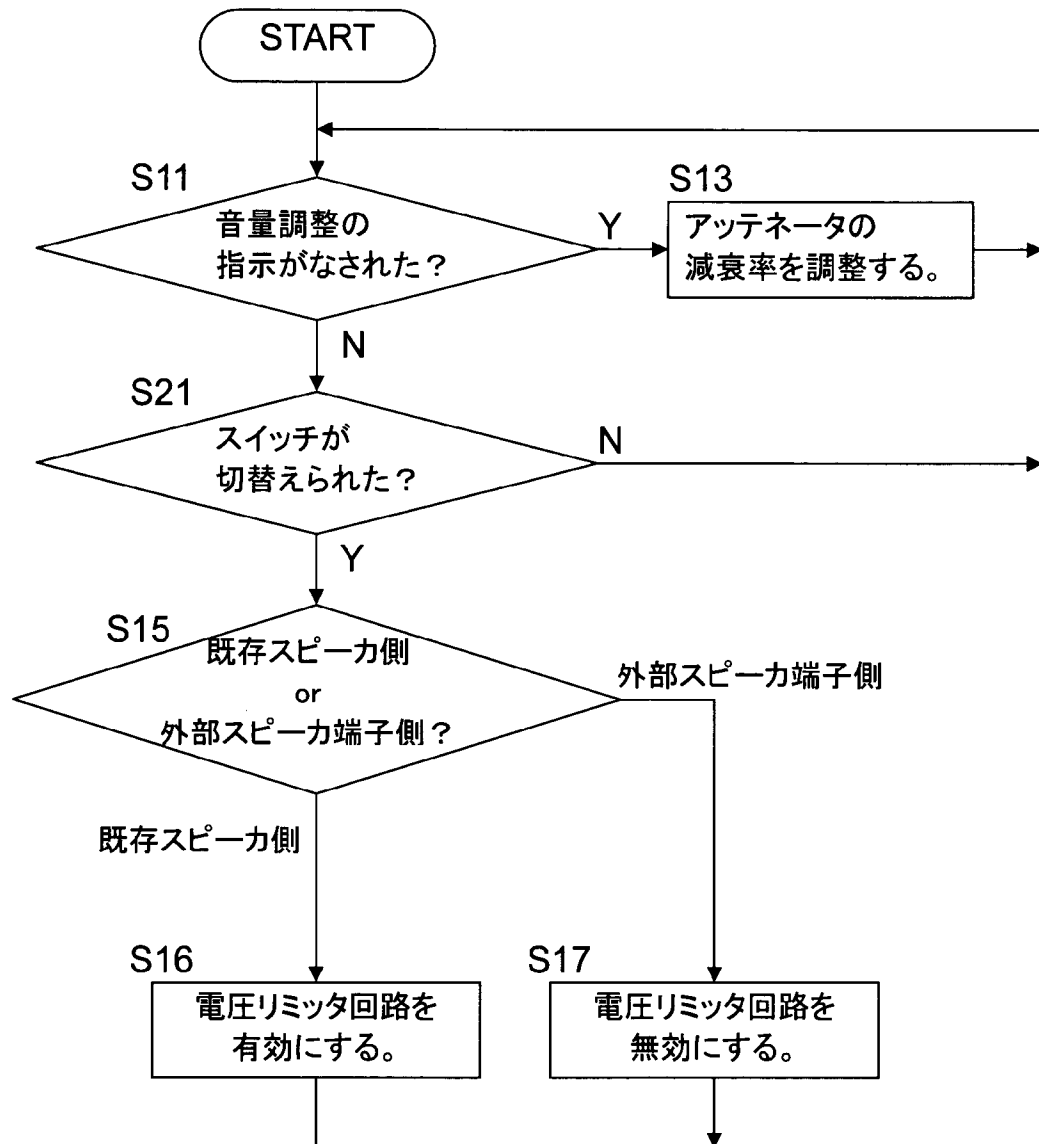
[図4]



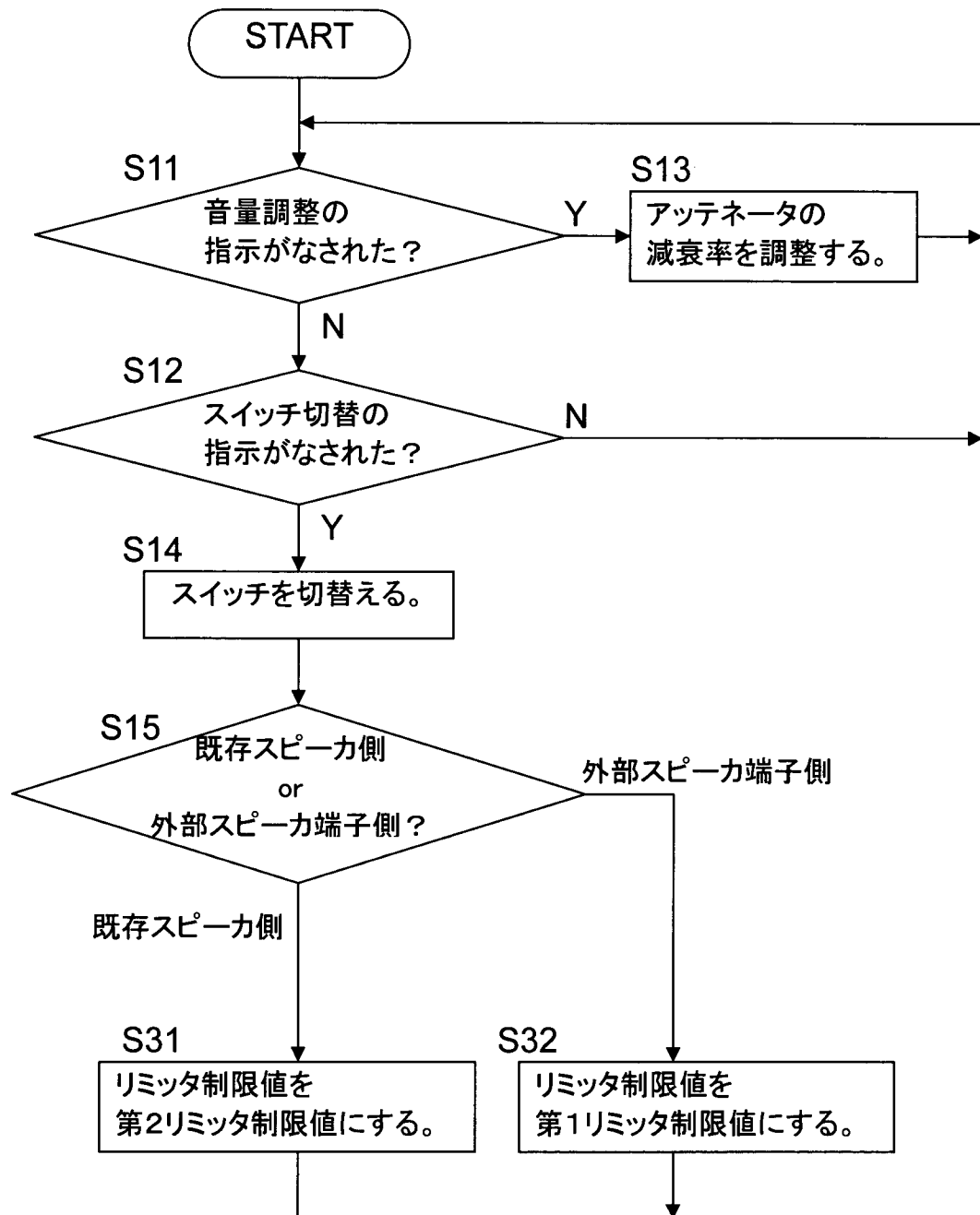
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/069894

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R3/12(2006.01)i, H03G3/02(2006.01)i, H03G11/00(2006.01)i, H04N5/60
(2006.01)i, H04R3/00(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)

H04R3/12, H03G3/02, H03G11/00, H04N5/60, H04R3/00

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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	JP 08-079877 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 22 March 1996 (22.03.1996), paragraphs [0017] to [0036]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-5
Y	JP 2000-287294 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 October 2000 (13.10.2000), paragraphs [0008] to [0022]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5
Y	JP 2009-253926 A (Mitsubishi Electric Corp.), 29 October 2009 (29.10.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-5



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

28 January, 2011 (28.01.11)

Date of mailing of the international search report

08 February, 2011 (08.02.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

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. H04R3/12(2006.01)i, H03G3/02(2006.01)i, H03G11/00(2006.01)i, H04N5/60(2006.01)i, H04R3/00(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. H04R3/12, H03G3/02, H03G11/00, H04N5/60, 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	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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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	JP 08-079877 A（三洋電機株式会社）1996.03.22, 【0017】－【0036】, 第1, 2図（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2000-287294 A（松下電器産業株式会社）2000.10.13, 【0008】－【0022】, 第1－3図（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2009-253926 A（三菱電機株式会社）2009.10.29, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-5

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 8 . 0 1 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 2 . 2 0 1 1

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