

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-123747

(P2005-123747A)

(43) 公開日 平成17年5月12日(2005.5.12)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
H03F 3/181	H03F 3/181	5J500
H04R 3/12	H04R 3/12	
H04S 3/00	H04S 3/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2003-354235 (P2003-354235)	(71) 出願人	390001959 オリオン電機株式会社 福井県武生市家久町41号1番地
(22) 出願日	平成15年10月14日(2003.10.14)	(74) 代理人	100111855 弁理士 川崎 好昭
		(72) 発明者	前田 道治 福井県武生市家久町41号1番地 オリオン電機株式会社内
		Fターム(参考)	5J500 AA02 AA41 AA53 AC33 AC92 AF18 AH19 AH35 AH38 AK47 AK51 AK62 AM09 AM21 AS05 AT01 LV08

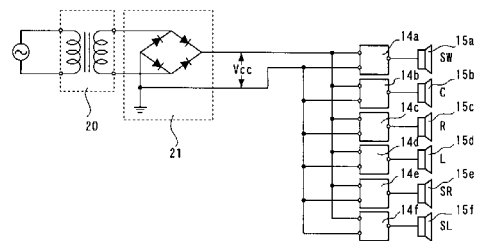
(54) 【発明の名称】 オーディオ再生装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、簡単な回路構成で各チャンネルの最大出力が異なる場合に対応することができ、従来どおりの音響効果を発揮することが可能なオーディオ再生装置を提供することを目的とするものである。

【解決手段】電源トランス20から整流回路21を通して電源電圧Vccが各音声増幅器14a~14fに供給される。そして、各出力チャンネルの最大出力に対応して各スピーカ15a~15fのインピーダンスが設定される。したがって、ウーハー用スピーカを他のスピーカよりも最大出力を大きくする場合には、ウーハー用スピーカのインピーダンスを小さくして最大出力を大きく設定するようにする。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の出力チャンネル毎に音声増幅器及びスピーカを備えるとともに少なくとも1つの出力チャンネルの最大出力が異なるように設定されているオーディオ再生装置において、前記各音声増幅器に同一の電源電圧を供給する単一の電源回路を備え、各出力チャンネルの最大出力に対応してスピーカのインピーダンスが設定されていることを特徴とするオーディオ再生装置。

## 【請求項 2】

複数の出力チャンネル毎に音声増幅器及びスピーカを備えるとともに少なくとも1つの出力チャンネルの最大出力が異なるように設定されているオーディオ再生装置において、前記各音声増幅器に同一の電源電圧を供給する単一の電源回路を備え、出力チャンネルの最大出力に対応して複数の音声増幅器を1つのスピーカに接続していることを特徴とするオーディオ再生装置。

10

## 【請求項 3】

前記音声増幅器は、すべて共通の放熱板に取り付けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載のオーディオ再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、5.1CH等の複数の出力チャンネルを有するオーディオ再生装置に関する。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

近年デジタルオーディオ技術やスピーカ等の音響技術の進展に伴い、マルチチャンネルによるオーディオ再生装置が開発されてきており、原音に忠実で臨場感に優れた音響効果を有することから、広く普及してきている。

## 【0003】

こうしたオーディオ再生装置では、デジタル信号処理回路から各チャンネル毎に音声信号が出力されて、各チャンネルに対応したD/A変換器及び音声増幅器に伝送されてそれぞれのスピーカから音声再生出力される。マルチチャンネル化に伴い、それぞれの出力チャンネルの役割が多様化してきている。例えば、5.1CHのマルチチャンネル・オーディオ再生装置の場合、中央及び左右のフロントスピーカ、左右のリアスピーカ並びに低音用のウーハーが設けられており、それぞれの出力チャンネルの役割に対応して音声信号の処理やスピーカの特性の設定等が行われてきている。

30

## 【0004】

例えば、特許文献1では、2つのスピーカにそれぞれ接続された音声増幅器に供給される電源電圧を可変とすることで、各音声増幅器の駆動電力を可変とし、2つのスピーカのパワー配分を容易に変更できるようにした点が記載されている。また、特許文献2では、スピーカの入力インピーダンスを演算し、この演算結果に基づいてスピーカに接続された増幅回路に供給される電源トランスのタップを切り替えて、スピーカのインピーダンスに応じた最大音量を自動的に得ることができる点が記載されている。また、特許文献3では、リレー回路の接点を切り換えて、2チャンネル系のスピーカと、マルチチャンネルのうちの2チャンネル系とは別のいずれかのチャンネルのパワーアンプとを接続するように、パワーアンプとスピーカとの間にリレー回路を設け、2チャンネル・オーディオ信号を再生する際にも、音量が大きく再生出力される点が記載されている。

40

【特許文献1】特開2001-177360号公報

【特許文献2】特開2003-52095号公報

【特許文献3】特開2002-27600号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

50

## 【0005】

従来のオーディオ再生装置では、各チャンネルの最大出力が異なる場合、例えば、5.1CHでは、低音用のウーハーの出力を他のスピーカの出力に比べ2倍以上に大きくして音量を大きくしているが、この場合には、図4に示すように、それぞれの出力に対応して電源電圧を供給している。電源トランス100からは、整流されて2つの電源電圧 $V_1$ 及び $V_2$ が供給されており、電源電圧 $V_1$ は、ウーハー201に接続された増幅器200に供給され、電源電圧 $V_2$ は、ウーハー201以外のスピーカ305～309にそれぞれ接続された増幅器300～304に供給されている。電源電圧 $V_1$ 及び $V_2$ は、異なる電圧値に設定されるため2つの電源回路が必要となる。さらに、それぞれ絶縁した状態に回路配置等を設計する必要があり、回路基板を別々に設けたり、絶縁シートで絶縁状態にするといったコスト負担増の要因となる。

10

## 【0006】

上述した先行文献では、出力チャンネルの音声増幅器に供給される電源電圧を変更して、パワー配分を変化させたり、スピーカのインピーダンスに対応させたりしているが、いずれも複雑な回路構成となっており、やはりコスト負担増が避けられない。

## 【0007】

そこで、本発明は、簡単な回路構成で各チャンネルの最大出力が異なる場合に対応することができ、従来どおりの音響効果を発揮することが可能なオーディオ再生装置を提供することを目的とするものである。

## 【課題を解決するための手段】

20

## 【0008】

本発明に係るオーディオ再生装置は、複数の出力チャンネル毎に音声増幅器及びスピーカを備えるとともに少なくとも1つの出力チャンネルの最大出力が異なるように設定されているオーディオ再生装置において、前記各音声増幅器に同一の電源電圧を供給する単一の電源回路を備え、各出力チャンネルの最大出力に対応してスピーカのインピーダンスが設定されていることを特徴とする。

## 【0009】

また、本発明に係る別のオーディオ再生装置は、複数の出力チャンネル毎に音声増幅器及びスピーカを備えるとともに少なくとも1つの出力チャンネルの最大出力が異なるように設定されているオーディオ再生装置において、前記各音声増幅器に同一の電源電圧を供給する単一の電源回路を備え、出力チャンネルの最大出力に対応して複数の音声増幅器を1つのスピーカに接続していることを特徴とする。

30

## 【0010】

さらに、上記のオーディオ再生装置において、前記音声増幅器は、すべて共通の放熱板に取り付けられていることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0011】

上記のような構成を有することで、各出力チャンネルの音声増幅器に同一の電圧を供給するようにして電源回路を単一化でき、電源に関する回路系全体が単純化される。すなわち、従来複数設ける必要があった電源回路を1つにすることで部品の削減が図られ、さらに電源トランスも小さくできるため、太い巻線のものを採用することで、レギュレーションが向上して音質や過渡応答性が改善される。

40

## 【0012】

そして、同一の電圧を各音声増幅器に供給するので、1つの基板上にすべての音声増幅器を取り付けることができ、基板自体もコンパクト化でき、基板に取り付ける放熱構造も1つで済む。したがって、回路系全体の構造が単純化できるため、コストダウンが図られ、生産効率も向上するようになる。

## 【0013】

また、スピーカのインピーダンスを最大出力に対応して設定しているため、例えば、5.1CHのようにウーハー用のスピーカの最大出力を大きく設定したい場合には、他のス

50

ピーカよりも小さいインピーダンスのスピーカを用いれば、その分最大出力が大きくなり、スピーカの音質も従来通り維持される。

【0014】

出力チャンネルの最大出力を大きく設定したい場合には、複数の音声増幅器を1つのスピーカに接続して対応することもできる。すなわち、同一電圧が供給される複数の音声増幅器を設けておき、例えば、ある出力チャンネルのスピーカに2つの音声増幅器を接続すれば、他の出力チャンネルに比べて2倍の最大出力に設定することができる。

【0015】

なお、電源回路としては、例えば、トランス電源回路、スイッチング電源回路といったものが挙げられるが、本発明は、特定の電源回路に限定されるものではない。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明に係る実施形態について詳しく説明する。なお、以下に説明する実施形態は、本発明を実施するにあたって好ましい具体例であるから、技術的に種々の限定がなされているが、本発明は、以下の説明において特に本発明を限定する旨明記されていない限り、これらの形態に限定されるものではない。

【0017】

図1は、本発明に係る実施形態に関する全体ブロック図を示している。音声信号は、TV、ラジオ、VTR等から送信される2チャンネルの信号及びDVD、CD等から送信されるマルチチャンネルの信号がある。2チャンネル信号は、信号切替回路10において制御回路11の切替制御により1種類の信号が選択されてサラウンド処理回路12に入力される。サラウンド処理回路12によりマルチチャンネルに対応した信号処理が行われて、スイッチ回路13に入力される。スイッチ回路13は、制御回路11からの切替制御信号によりサラウンド処理回路12からの音声信号又はDVD等から入力された音声信号を選択して音声増幅器14に出力する。音声増幅器14から各スピーカ15a~15fに駆動信号が出力されて、音声出力される。

20

【0018】

図2は、音声増幅器14に電源を供給する回路に関する回路構成図である。音声増幅器14は、各出力チャンネル毎に対応して6つの増幅器14a~14fが設けられており、それぞれスピーカ15a~15fに接続されている。スピーカ15aが低音を出力するウーハー用のスピーカで、スピーカ15b、15c及び15dがフロントの中央及び左右のスピーカ、スピーカ15e及び15fがリアの左右のスピーカである。

30

【0019】

交流電源からの出力を1つの電源トランス20で変圧して整流回路21で整流した電源電圧V<sub>cc</sub>を各音声増幅器14a~14fに供給する。したがって、各音声増幅器14a~14fには、同一の電圧が供給される。そして、ウーハー用のスピーカ15aは、出力チャンネルの最大出力が他の出力チャンネルよりも大きくする必要のあることから、インピーダンスが低く設定されている。ウーハー用のスピーカは低音領域の音声出力するが、低音の出力に対して人間の聴覚は鈍感なため、他のスピーカに比べて最大出力を大きくしないとバランスが悪くなる。

40

【0020】

例えば、音声出力の最大出力P<sub>max</sub>、スピーカのインピーダンスR及び音声増幅器に供給される電源電圧V<sub>cc</sub>の関係は、以下の式で表される。

$$P_{\max} = V_{cc}^2 / 8R$$

従来例として、図3に示す例においてV<sub>1</sub> = ±37V、V<sub>2</sub> = ±26V、ウーハー201のインピーダンスを8Ω、スピーカ305~309のインピーダンスをすべて8Ωとすると、ウーハー201の最大出力は

$$(37V \times 2)^2 / (8 \times 8) = 86W$$

であり、スピーカ305~309の最大出力は、

$$(26V \times 2)^2 / (8 \times 8) = 43W$$

50

となり、したがって、最大出力の合計は、

$$86W + 43W \times 5 = 301W$$

となる。図2の実施形態において従来のこの最大出力を維持するためには、 $V_{cc} = \pm 26V$ 、スピーカ15aのインピーダンスを4、スピーカ15b~15fのインピーダンスをすべて8とすると、

スピーカ15aの最大出力は

$$(26V \times 2)^2 / (8 \times 4) = 85W$$

であり、スピーカ305~309の最大出力は、

$$(26V \times 2)^2 / (8 \times 8) = 43W$$

となり、したがって、最大出力の合計は、

$$85W + 43W \times 5 = 300W$$

となる。したがって、従来の各出力チャンネルをほぼそのまま維持できるように設定できる。

10

#### 【0021】

図3には、以上説明した実施形態の変形例を示す。この場合は、音声増幅器として7つの音声増幅器14a~14gを設けている。そして、ウーハー用のスピーカ15aには、音声増幅器14a及び14bが接続されており、スピーカ15b~15fには、それぞれ音声増幅器14c~14gが1つずつ接続されている。そして、音声増幅器14a~14gは、単一の電源回路より電圧 $V_{cc}$ が供給される。ウーハー用スピーカ15aには、2つの音声増幅器14a及び14bから入力されるため、他のスピーカよりも大きな最大出力に設定することができる。したがって、上述した実施形態と同様に電源回路の簡略化等の効果を奏する。

20

#### 【0022】

以上のように、各音声増幅器は、同一の電源電圧が供給されるため、同一の基板上に設置される。そして、その基板にすべての音声増幅器の放熱を行う共通の放熱板を取り付ければよい。したがって、異なる電圧が供給される場合に設けなければならない絶縁シートといった絶縁構造が不要となる。そして、電源回路も1つで済み、また放熱板も共通化できるため、部品点数の削減、基板面積の縮小といったコンパクト化が可能となる。

#### 【0023】

なお、上記実施形態では、電源回路としてトランス電源を例に説明したが、スイッチング電源についても同様に用いることができる。

30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0024】

【図1】本発明に係る実施形態に関するブロック構成図である。

【図2】本発明に係る実施形態の電源回路に関する回路図である。

【図3】本発明に係る実施形態の変形例を示す回路図である。

【図4】従来例に関する電源回路に関する回路図である。

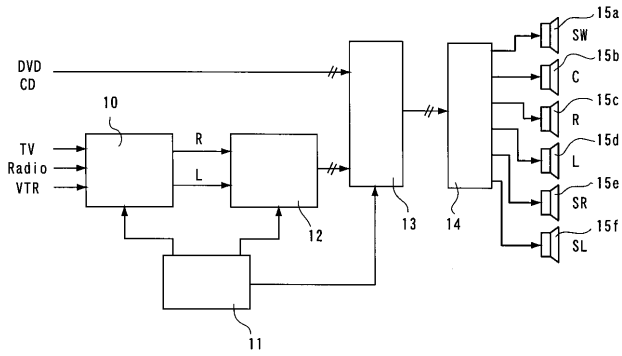
#### 【符号の説明】

#### 【0025】

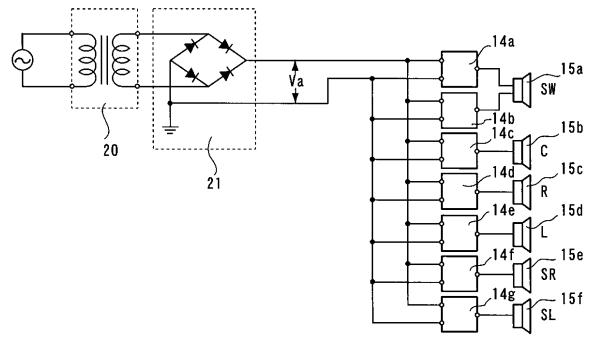
- 10 信号切換回路
- 11 制御回路
- 12 サラウンド処理回路
- 13 スイッチ回路
- 14 音声増幅器
- 15 スピーカ

40

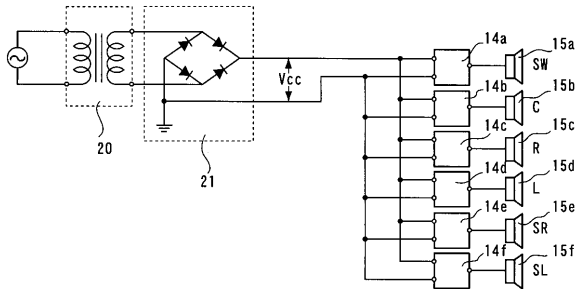
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】

