

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2006 年 8 月 31 日 (31.08.2006)

PCT

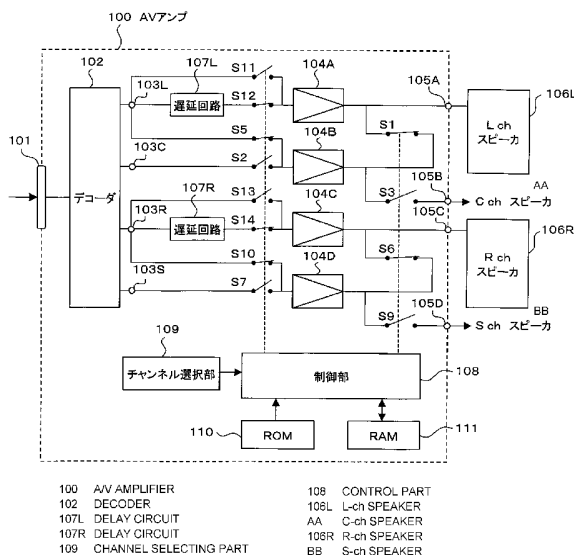
(10) 国際公開番号
WO 2006/090758 A1

- (51) 国際特許分類:
H04R 3/00 (2006.01) H04S 5/02 (2006.01)
H03F 3/68 (2006.01) H04S 7/00 (2006.01)
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 渡部 敦夫 (WATANABE, Atsuo).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/303223
- (22) 国際出願日: 2006 年 2 月 23 日 (23.02.2006)
- (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2005-048351 2005 年 2 月 24 日 (24.02.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 石井 和郎, 外 (ISHII, Kazuo et al.); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜 2 丁目 3 番 6 号 北浜山本ビル 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: A/V AMPLIFIER AND METHOD FOR DRIVING THE SAME

(54) 発明の名称: A/V アンプおよびその駆動方法



(57) Abstract: To achieve an audio reproduction of a high sound quality by using a parallel drive bi-amplifier arrangement to drive front speakers during a stereo reproduction in a multi-channel A/V amplifier. In a multi-channel reproduction mode, switch circuits are used to couple channel output signals of a decoder to speakers via respective channel amplifiers. On the other hand, in a two-channel stereo reproduction mode, the switch circuits are used to connect at least two of the amplifiers in parallel to each other between the L and R channel output signals of the decoder and the L and R channel speakers, and displace the timings of the output signals of the amplifiers from each other.

(57) 要約: マルチチャンネル A/V アンプにおいて、ステレオ再生時にはフロント用スピーカをパラレル駆動バイアンプ構成で駆動し、高音質の音声再生を実現する。多チャンネル再生モードの場合は、切換回路によってデコーダの各チャンネル用の出力信号を、それぞれのチャンネル用の増幅器を介してスピーカに接続する。一方、2チャンネルステレオ再生モードの場合は、切換回路によって、

[続葉有]



(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, 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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

デコーダの L、R の各チャンネルの出力信号と L、R の各チャンネル用スピーカとの間に、前記複数の増幅器のうち少なくとも 2 個の増幅器を並列に接続し、かつそれぞれの増幅器の出力信号のタイミングをずらす。

明 細 書

AVアンプおよびその駆動方法

技術分野

- [0001] 本発明は、多チャンネル再生および2チャンネルステレオ再生のいずれのモードも選択できるAVアンプおよびその駆動方法に関するものである。

背景技術

- [0002] 多チャンネルAVアンプを用いたサラウンド方式のステレオ再生において、ドルビーサラウンド方式が広く知られている(特許文献1の図2参照)。
- [0003] 図5にドルビーサラウンド方式を採用した従来のAVアンプ500の構成を示す。このAVアンプ500は、フロント3チャンネル、リア1チャンネルの4チャンネルで構成されている。
- [0004] デコーダ502は、端子501L、501Rに入力した左右2チャンネルのステレオ再生信号L、Rを基に、内部ロジックによりフロント用の左右の出力503L、503R(ステレオ)、リア用の出力503S(モノラル、特許文献1では2つのスピーカから出力)、センター出力503Cの計4つの信号を生成して出力する。
- [0005] 上記4つの出力信号は、それぞれの出力毎に設けた増幅器504A～504Dにより増幅された後、端子505A～505Dを介して各チャンネル用のスピーカ(図5ではLチャンネル用スピーカ506Lと506Rのみを表示)に送られ、それぞれのスピーカをならすことにより、所定のドルビーサラウンド方式による再生を行っている。

特許文献1:実公平6-23119号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] しかしながら、上記の様な従来のAVアンプの場合、2チャンネルステレオを再生する際には、図5に示すようにLチャンネル用およびRチャンネル用の増幅器として増幅器504Aと増幅器504Cの各1つが用いられ、Cチャンネル用スピーカに接続された増幅器504BとSチャンネル用スピーカに接続された増幅器504Dは使用されず、2チャンネル再生時の音質向上に何も寄与しないという課題があった。

[0007] 本発明は上記従来課題を解決し、多チャンネル再生モードにしか使用しなかった増幅器の有効活用を図ることにより、2チャンネルステレオ再生時における音質改善を実現したAVアンプ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] 上記目的を達成するために本発明のAVアンプは、
多チャンネル再生モードと2チャンネルステレオ再生モードとを選択的に切替可能なAVアンプであって、
多チャンネル再生モード時には、多チャンネルエンコードされた入力信号をデコードして多チャンネル信号を出力し、2チャンネルステレオ再生モード時には、入力された2チャンネルステレオ信号をそのまま出力するデコーダと、
前記デコーダの出力信号を増幅する、多チャンネル再生モードにおけるチャンネル数に対応した数のPWM方式の増幅器と、
それぞれのスピーカに接続され、接続された前記スピーカに前記増幅器の出力を伝達する複数の端子と、
多チャンネル再生モードと2チャンネルステレオ再生モードを選択するチャンネル選択部と、
モードの選択に応じて、前記デコーダと前記複数の増幅器の間および、前記複数の増幅器と前記複数の端子の間の接続関係を切り換える切替回路とを備え、
前記チャンネル選択部が多チャンネル再生モードを選択した時は、前記切替回路によって、前記デコーダの各チャンネル用の出力信号を、前記複数の増幅器のうちそれぞれ1個の増幅器を介して前記複数の端子に接続し、
前記チャンネル選択部が2チャンネルステレオ再生モードを選択した時は、前記切替回路によって、前記デコーダのL、Rの各チャンネルの出力端子とL、Rの各チャンネルに対応した前記端子との間に、前記複数の増幅器のうち少なくとも2個の増幅器を並列に接続し、かつそれぞれの増幅器の出力信号のタイミングをずらすようにしたものである。

[0009] 本発明のAVアンプにおいて、増幅器に直列に遅延回路を接続することにより、前記複数の増幅器の出力信号のタイミングをずらすことが好ましい。同様に、前記切替

回路を、複数のスイッチと、この複数のスイッチのオンオフを制御する制御部とで構成することが好ましい。

[0010] また本発明のAVアンプの駆動方法は、

多チャンネル再生モード時には、多チャンネルエンコードされた入力信号をデコードして多チャンネル信号を出力し、2チャンネルステレオ再生モード時には、入力された2チャンネルステレオ信号をそのまま出力するデコーダと、

前記デコーダの出力信号を増幅する、多チャンネル再生モードにおけるチャンネル数に対応した数のPWM方式の増幅器とを備え、

多チャンネル再生モードと2チャンネルステレオ再生モードとを選択的に切換可能なAVアンプの駆動方法であって、

多チャンネル再生モードでは、切換回路によって、前記デコーダの各チャンネル用の出力信号を、前記複数の増幅器のうちそれぞれ1個の増幅器を介して各チャンネル用のスピーカに接続し、

2チャンネルステレオ再生モードでは、前記切換回路によって、前記デコーダのL、Rの各チャンネルの出力信号とL、Rの各チャンネルに対応したスピーカとの間に、前記複数の増幅器のうち少なくとも2個の増幅器を並列に接続し、かつそれぞれの増幅器の出力信号のタイミングをずらして駆動するものである。

発明の効果

[0011] 本発明は、普及価格帯の多チャンネルAVアンプに簡単な切換回路と遅延回路を追加することにより、2チャンネルステレオ再生時に、パラレル駆動バイアンプ再生による高音質駆動を行い、大幅な音質改善を低コストで実現したものである。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、本発明の実施の形態におけるAVアンプの、多チャンネル再生モードにおける接続状態を示したブロック図である。

[図2]図2は、本発明の実施の形態におけるAVアンプの、2チャンネルステレオ再生モードにおける接続状態を示したブロック図である。

[図3]図3は、2チャンネルステレオ再生モードにおける増幅器の出力信号と発生ノイズとの関係を説明する図である。

[図4]図4は、2チャンネルステレオ再生モードにおいて、出力信号を遅延させなかった場合の増幅器の出力信号と発生ノイズとの関係を説明する図である。

[図5]図5は、従来のAVアンプのブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

[0013] 以下本発明の実施の形態におけるAVアンプについて、図面を参照しながら説明する。

[0014] 図1は本発明の実施の形態におけるAVアンプの多チャンネル再生時の接続状態を示すブロック図、また図2は同AVアンプの2チャンネルステレオ再生時の接続状態を示すブロック図である。

[0015] まず、図1を参照して本実施の形態におけるAVアンプの構成および各部の機能について説明する。

[0016] 図1において102はプロロジックデコーダである。デコーダ102は、4チャンネルの音声情報等がエンコードされた入力信号が入力される入力端子部101を有している。またデコーダ102は、第1～第4の信号源である出力端子103L, 103C, 103R, 103Sを有しており、それぞれLチャンネル、Cチャンネル、RチャンネルおよびSチャンネルの信号を出力する。なおデコーダ102におけるデコード方法は周知であるため、説明は省略する。

[0017] 104A～104Dは増幅器である。本実施の形態では、増幅器104A～104DにはPWM(パルスワイドモジュレーション)方式の増幅器を用いている。第1の増幅器であるLチャンネル用増幅器104Aは、入力側がスイッチS11を介してデコーダ102の出力端子103Lに接続されている。一方、出力側はLチャンネル用のスピーカ106Lへの出力端子105Aに接続され、更にスイッチS1を介してCチャンネル用増幅器104Bの出力側に接続されている。

[0018] 第2の増幅器である増幅器104Bは、入力側がスイッチS2を介してデコーダ102の出力端子103Cに接続されている。一方、出力側はスイッチS1を介してスピーカ106Lへの出力端子105Aに接続され、更にスイッチS3を介して第2のスピーカである図示しないCチャンネル用のスピーカへの出力端子105Bに接続されている。

[0019] また増幅器104Aの入力側は、スイッチS12を介してデコーダ102の出力端子103

Lとの間に第1の遅延回路107Lが接続されている。更に増幅器104Bの入力側は、スイッチS5を介してデコーダ102の出力端子103Lと接続されている。

[0020] 第3の増幅器であるRチャンネル用増幅器104Cは、入力側がスイッチS13を介してデコーダ102の出力端子103Rに接続されている。一方、出力側は第3のスピーカであるRチャンネル用のスピーカ106Rへの出力端子105Cに接続され、更にスイッチS6を介して第4の増幅器であるSチャンネル用増幅器104Dの出力側に接続されている。

[0021] 第4の増幅器である増幅器104Dは、入力側がスイッチS7を介してデコーダの出力端子103Sに接続されている。一方、出力側がスイッチS6を介してスピーカ106Rへの出力端子105Dに接続され、更にスイッチS9を介して第4のスピーカである図示しないSチャンネル用のスピーカへの出力端子105Dに接続されている。

[0022] また増幅器104Cの入力側は、スイッチS14を介してデコーダ102の出力端子103Rとの間に第2の遅延回路107Rが接続されている。更に、増幅器104Dの入力側は、スイッチS10を介してデコーダ102の出力端子103Rに接続されている。

[0023] 108はCPU (Central Processing Unit) で構成された制御部であり、スイッチS1～S14と共に切換回路を構成している。制御部108は、チャンネル選択部109から与えられる選択情報に従って、スイッチS1～S14のオンオフを制御する。なおスイッチS1～S14には連動スイッチを用いており、同時にオンまたはオフになる様に構成されている。

[0024] チャンネル選択部109は、AVアンプ100の操作パネルに設けられ、ユーザによって操作される。チャンネル選択部109は、2チャンネルステレオ再生モードか4チャンネル再生モードかを選択する。110は制御部108の動作プログラムを格納したROMであり、制御部108は、この動作プログラムに従って動作する。111はRAMである。RAM103は、制御部108がプログラム動作を行うときに発生する種々の作業データを記憶するワーキングメモリとして機能する。

[0025] 以上の様に構成されたAVアンプ100について、以下、その動作を説明する。まず図1に基づき、ホーム・シアター再生機器において一般的である多チャンネル再生モードにおける動作について説明する。

- [0026] チャンネル選択部111で多チャンネル再生モードを選択した場合、映画等の多チャンネルエンコードされたソースはデコーダ102の入力端子部101から入力し、デコーダ102で4つの信号に分離され、出力端子103L, 103C, 103R, 103Sに出力される。この時、制御部108はスイッチS2, S3, S7, S9, S11, S13をオンにし、スイッチS1, S5, S6, S10, S12およびS14をオフにする。
- [0027] デコーダ102の出力端子103Lの出力信号は、スイッチS5, S12が開いており、かつスイッチS11が閉じているので、増幅器104Aで増幅され、スイッチS1が開いているため、端子105Aを介してLチャンネル用スピーカ106Lへ印加されて、ノーマルモードで再生される。
- [0028] デコーダ102の出力端子103Rの出力は、スイッチS10, S14が開いており、かつスイッチS13が閉じているので、増幅器104Cで増幅され、スイッチS6が開いているため、端子105Cを介してRチャンネル用スピーカ106Rに印加されて、ノーマルモードで再生される。
- [0029] 一方、デコーダ102の出力端子103Cの出力信号は、スイッチS2が閉じられているので増幅器104Bで増幅され、スイッチS1が開き、かつスイッチS3が閉じているので、端子105Bを介してCチャンネルスピーカへ印加されて再生される。同じくデコーダ102の出力端子103Sの出力信号は、スイッチS7が閉じられているので増幅器104Dで増幅され、スイッチS6が開き、かつスイッチS9が閉じているので、端子105Dを介してSチャンネル用スピーカに印加されて再生される。なお、スイッチS5, S10, S12およびS14が開いているため、遅延回路107L, 107Rは動作していない。
- [0030] 次に、図2に基づき、通常の2チャンネルステレオ再生モードにおける動作について説明する。デコーダ102から出力される信号はLチャンネルとRチャンネルのみである。Lチャンネルについて説明すると、チャンネル選択部111が2チャンネルステレオ再生モードを選択した場合、制御部108はスイッチS1, S5, S12を閉じ、スイッチS2, S3, S11を開く。デコーダ102の出力端子103Lの出力信号は、遅延回路107Lを通してスイッチS12から増幅器104Aに入力し、増幅器104Aで増幅された後、端子105Aを介してLチャンネル用スピーカ106Lへ出力される。更にデコーダ102の出力端子103Lの出力信号は、スイッチS5を通して第2のLチャンネル用増幅器1

04Bに入力し、増幅器104Bで増幅された後、スイッチS1を通過してLチャンネル用スピーカ106Lの端子105Aに出力される。このように出力端子103Lの出力信号は2つの経路を通り、Lチャンネル用再生スピーカ106Lをパラレル駆動バイアンプ方式で駆動する。

[0031] この場合、多チャンネル再生時にはLチャンネル用増幅器となる増幅器104AとCチャンネル用増幅器となる増幅器104Bは並列に接続されるため、Lチャンネル用スピーカ106Lを低インピーダンスで駆動することになり、低域成分の音質向上に効果があるダンピングファクターを増加する効果が期待できる。

[0032] 次に、図3および図4を用いて遅延回路107L、107Rの機能について説明する。図3(a)～(c)は遅延回路107Lによって増幅器104Aと104Bの出力信号のタイミングを一致させずにずらした時の出力波形と、その際に発生するノイズを示したものである。一方、図4(a)～(c)は、遅延回路107Lを設けなかった場合の増幅器104Aと104Bの出力信号の波形と、その際に発生するノイズを示したものである。なお、図3および図4共に、表示を簡単に示すためノイズは一波形についてのみ示している。

[0033] 図3と図4を比較すれば明らかなように、遅延回路107Lがないと、図4(c)のノイズ波形の実線と破線の和に示すように2つ増幅器で発生するノイズのタイミングが一致してノイズレベルが高くなる。一方、遅延回路107Lによって増幅器104A、104Bの入力信号のタイミングをずらして入力することにより、図3(c)の実線と破線で示すように、無帰還フルデジタル増幅器の場合に発生するノイズの一方が遅延することにより重畳を抑えることができ、かつ他方の増幅器の帰還回路による影響を受けずに直結できる。

[0034] なお、遅延回路107Lでの遅延時間の設定は、サンプリング周波数Fsをたとえば48kHzとすれば、PWMモジュレータとして1/4波長に対して256分割設定できる仕様のものを使った場合、少なくとも1/4波長に対して $\pm(1/256)$ だけずらせばよい。したがって時間としては、

$$(1/48000) \div 4 \times (2/256) = 0.041 \mu s$$

程度となる。遅延時間は上記の値を最低値として、パラレル駆動した場合の回路での歪等の最適値を勘案して決定される。

- [0035] Rチャンネルに対しても同様に、スイッチS6、S10、S14を閉じ、スイッチS7、S9、S13を開いておく。デコーダ102の出力端子103Rの出力信号は、遅延回路107RおよびスイッチS14を通り増幅器104Cで増幅された後、端子105CからRチャンネル用スピーカ106Rに出力される経路と、スイッチS10を通りRチャンネル用の第4の増幅器104Dで増幅された後、スイッチS6を通過してRチャンネル用スピーカ106Rへの出力端子105Cに接続される経路とに二分され、Rチャンネル用のバイワイヤリング再生スピーカ106Rをパラレル駆動バイアンプ方式で駆動する。
- [0036] この場合も、多チャンネル再生時にRチャンネル用増幅器となる増幅器104CとSチャンネル用増幅器となる増幅器104Dは並列に接続され、Rチャンネルスピーカ106Rを低インピーダンスで駆動することになり、低域成分音質向上に効果があるダンピングファクターを増加する効果が期待できる。
- [0037] 更に、Lチャンネルの場合と同様に、遅延回路107Rによりパラレル駆動する相互の増幅器の入力信号のタイミングをずらすことにより、図3(c)の実線と破線で示すように、無帰還フルデジタル増幅器の場合に発生するノイズの一方が遅延することによって重畳が抑えられ、かつ他方の増幅器の帰還回路による影響を受けずに直結できる。
- [0038] 以上の様に本実施の形態によれば、AVアンプに簡単な構成の切換回路と遅延回路を追加することにより、多チャンネル再生用の増幅器を2チャンネルステレオ再生時に有効に活用して、ステレオ再生時の音質改善を図ることができる。
- [0039] なお、本実施の形態において、スイッチS1～S14としてオンまたはオフするスイッチを用いたが、スイッチS1とS3、スイッチS6とS9とをそれぞれ切換スイッチとし、スイッチS2、S5、S7、S10、S11、S12、S13、S14を廃止し、代わりに増幅器104A、104B、104C、104Dに入力切換スイッチを設ければ、スイッチの数を減らすことができる。
- [0040] また、スイッチの位置は図示した位置に限定されず、信号の経路が、各増幅器、遅延回路およびスピーカの間で、本発明の効果を発揮できる接続状態に切り換わり得るものであればよい。
- [0041] さらに、本実施の形態では、2個の増幅器を並列に駆動する場合について説明し

たが、3個以上の増幅器を並列に駆動してもよい。その場合、遅延回路は(増幅器の数－1)個必要となる。なお、スイッチは図1の構成に準じて増設すればよい。

産業上の利用可能性

- [0042] 本発明のAVアンプは、多チャンネル再生および2チャンネルステレオ再生のいずれの再生モードも選択できる音響装置の音質向上に寄与するため、産業上の利用可能性の高いものである。

請求の範囲

- [1] 多チャンネル再生モードと2チャンネルステレオ再生モードとを選択的に切換可能なAVアンプであって、
- 多チャンネル再生モード時には、多チャンネルエンコードされた入力信号をデコードして多チャンネル信号を出力し、2チャンネルステレオ再生モード時には、入力された2チャンネルステレオ信号をそのまま出力するデコーダと、
- 前記デコーダの出力信号を増幅する、多チャンネル再生モードにおけるチャンネル数に対応した数のPWM方式の増幅器と、
- それぞれのスピーカに接続され、接続された前記スピーカに前記増幅器の出力を伝達する複数の端子と、
- 多チャンネル再生モードと2チャンネルステレオ再生モードを選択するチャンネル選択部と、
- モードの選択に応じて、前記デコーダと前記複数の増幅器の間および、前記複数の増幅器と前記複数の端子の間の接続関係を切り換える切換回路とを備え、
- 前記チャンネル選択部が多チャンネル再生モードを選択した時は、前記切換回路によって、前記デコーダの各チャンネル用の出力信号を、前記複数の増幅器のうちそれぞれ1個の増幅器を介して前記複数の端子に接続し、
- 前記チャンネル選択部が2チャンネルステレオ再生モードを選択した時は、前記切換回路によって、前記デコーダのL、Rの各チャンネルの出力端子とL、Rの各チャンネルに対応した前記端子との間に、前記複数の増幅器のうち少なくとも2個の増幅器を並列に接続し、かつそれぞれの増幅器の出力信号のタイミングをずらすようにしたAVアンプ。
- [2] 増幅器に直列に遅延回路を接続することにより、前記複数の増幅器の出力信号のタイミングをずらす請求項1に記載のAVアンプ。
- [3] 前記切換回路を、複数のスイッチと、この複数のスイッチのオンオフを制御する制御部とで構成した請求項1に記載のAVアンプ。
- [4] 多チャンネル再生モード時には、多チャンネルエンコードされた入力信号をデコードして多チャンネル信号を出力し、2チャンネルステレオ再生モード時には、入力され

た2チャンネルステレオ信号をそのまま出力するデコーダと、

前記デコーダの出力信号を増幅する、多チャンネル再生モードにおけるチャンネル数に対応した数のPWM方式の増幅器とを備え、

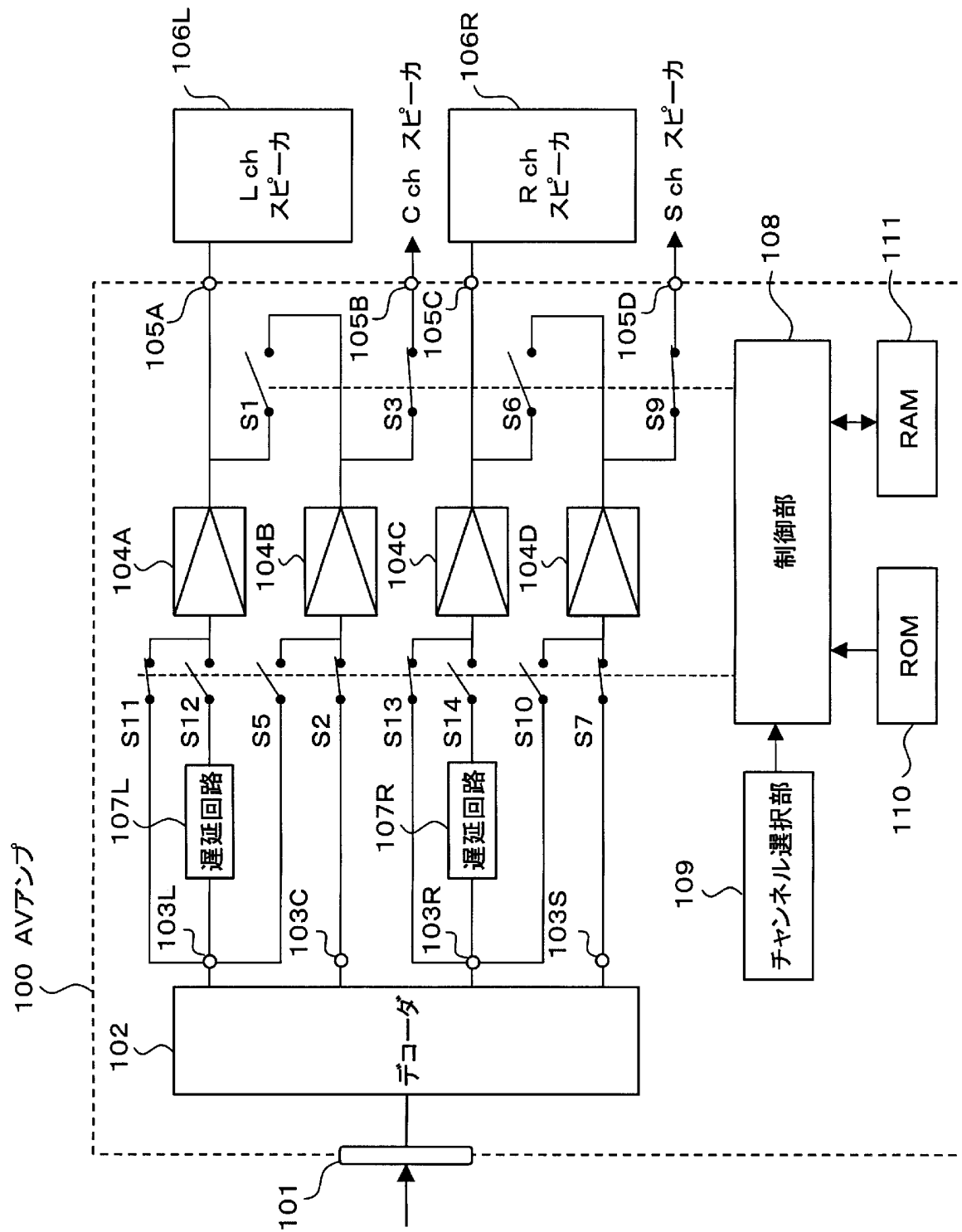
多チャンネル再生モードと2チャンネルステレオ再生モードとを選択的に切換可能なAVアンプの駆動方法であって、

多チャンネル再生モードでは、切換回路によって、前記デコーダの各チャンネル用の出力信号を、前記複数の増幅器のうちそれぞれ1個の増幅器を介して各チャンネル用のスピーカに接続し、

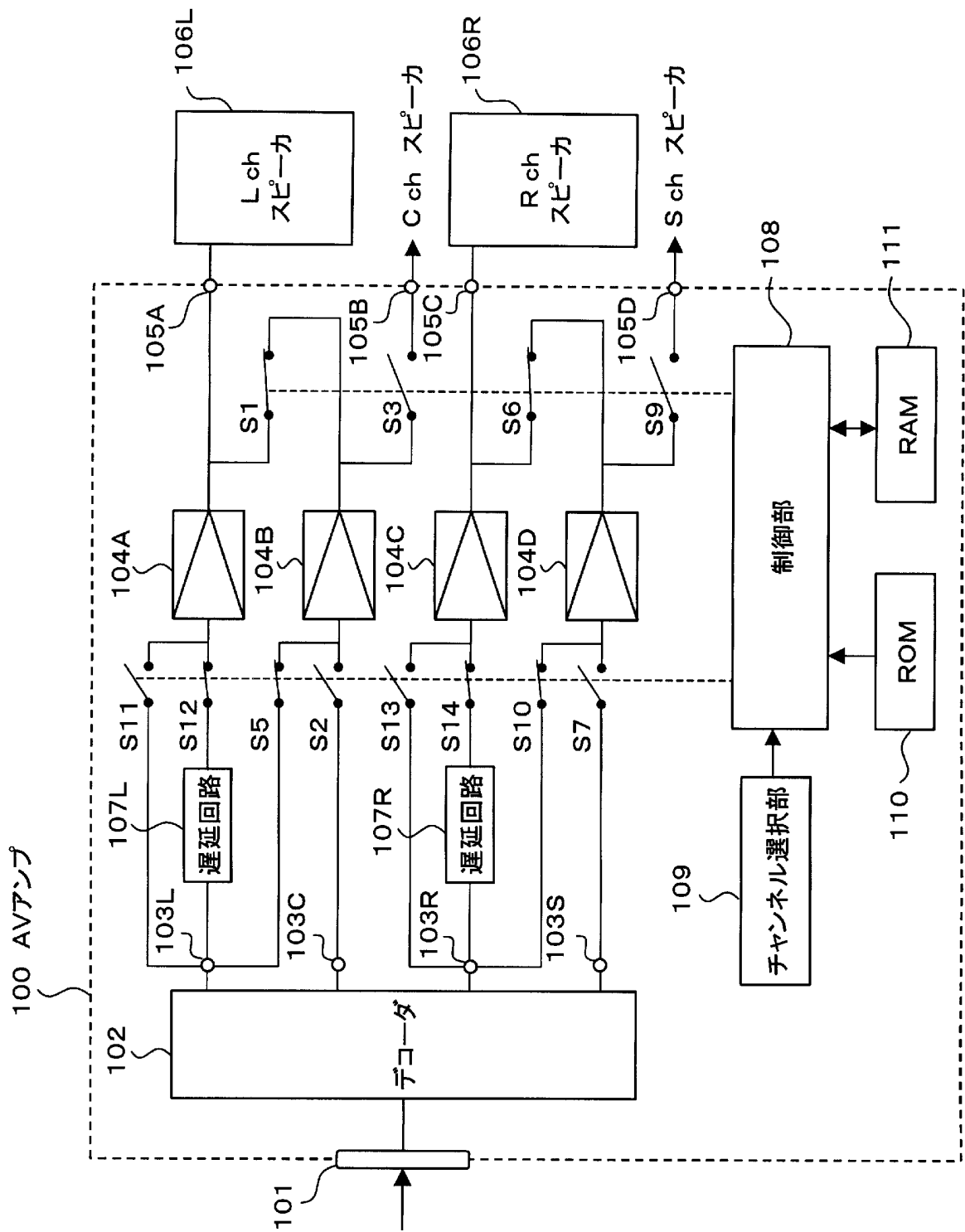
2チャンネルステレオ再生モードでは、前記切換回路によって、前記デコーダのL、Rの各チャンネルの出力信号とL、Rの各チャンネルに対応したスピーカとの間に、前記複数の増幅器のうち少なくとも2個の増幅器を並列に接続し、かつそれぞれの増幅器の出力信号のタイミングをずらして駆動するAVアンプの駆動方法。

- [5] 増幅器に直列に遅延回路を接続することにより、前記複数の増幅器の出力信号のタイミングをずらす請求項4に記載のAVアンプの駆動方法。

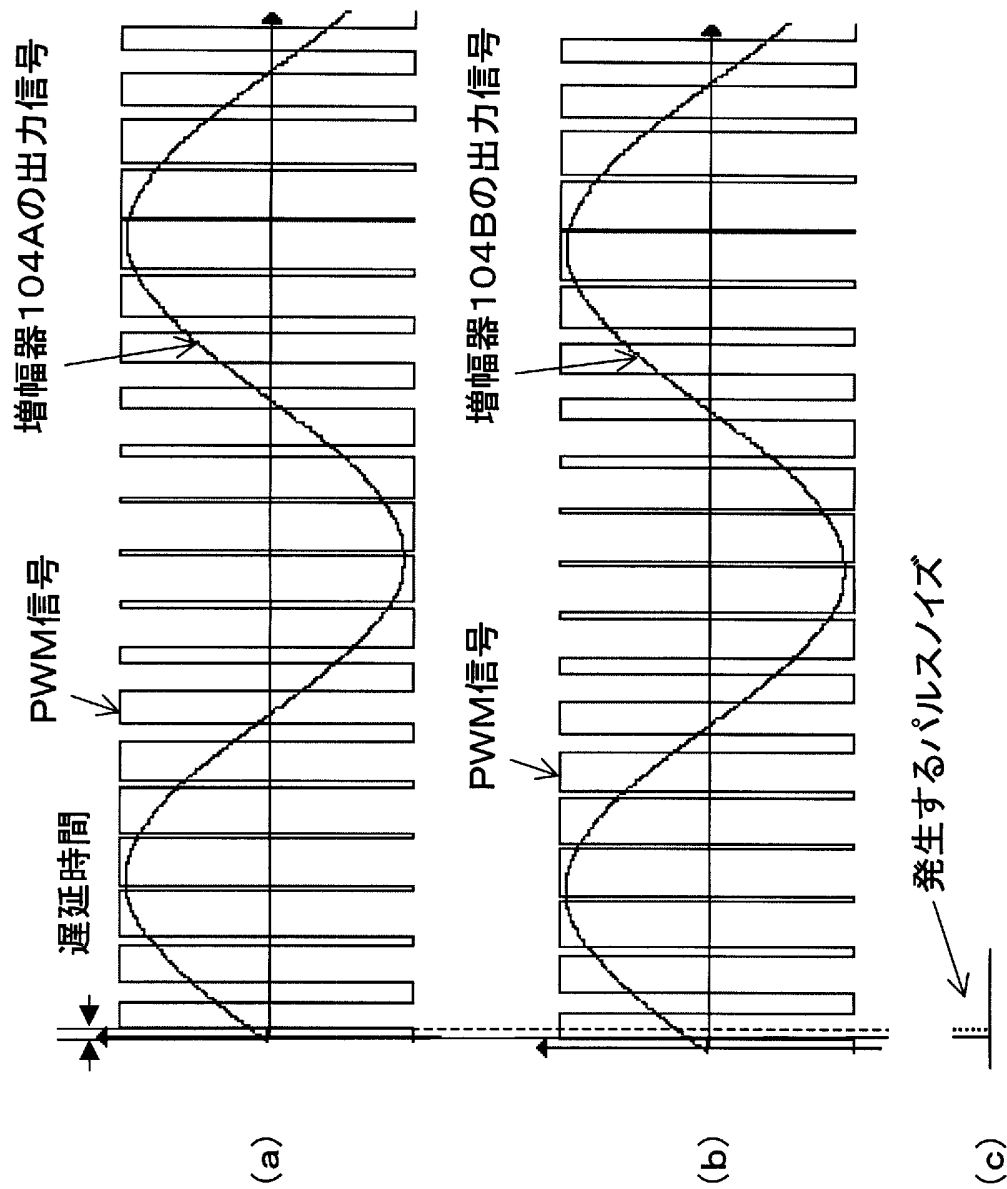
[図1]



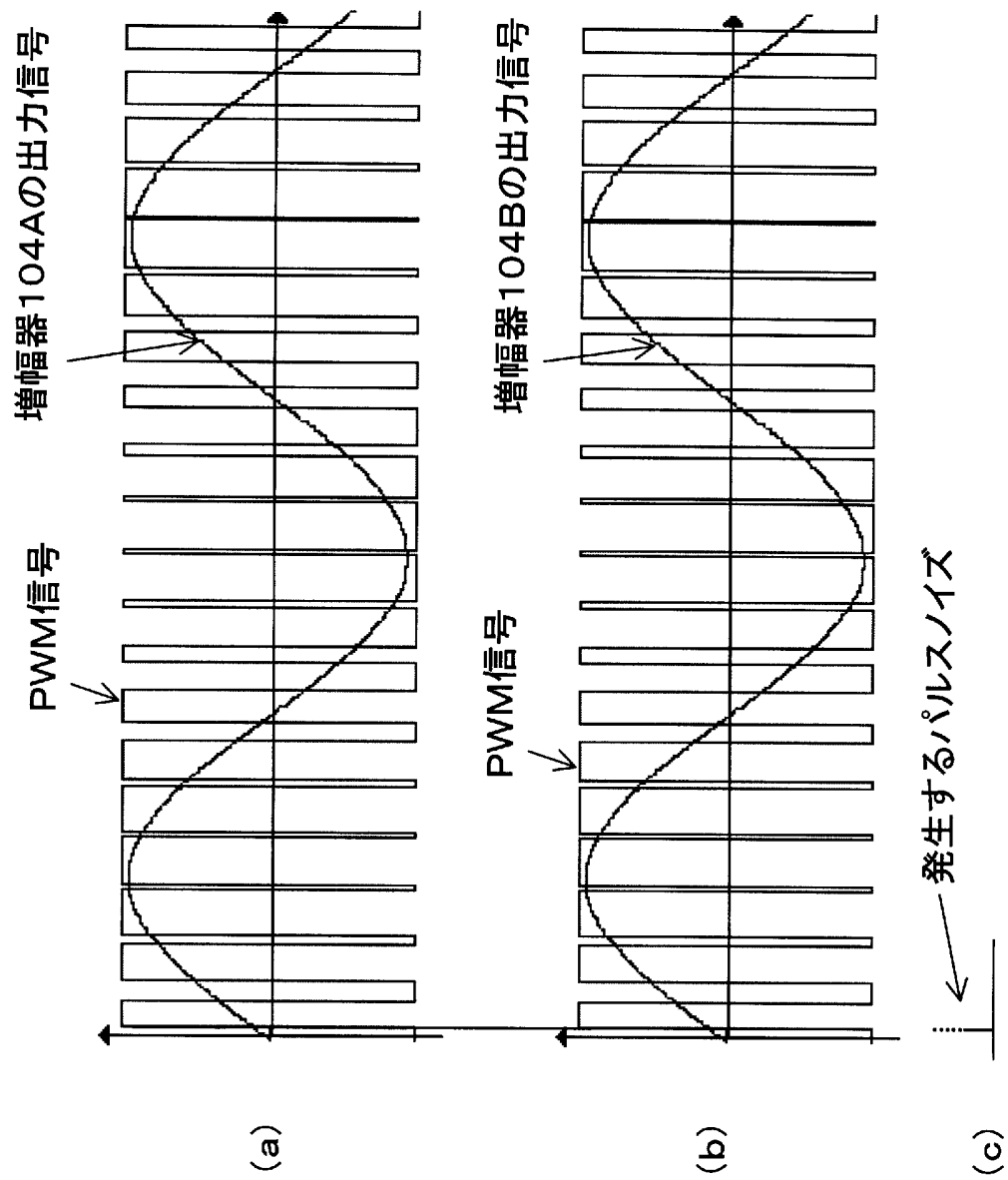
[図2]



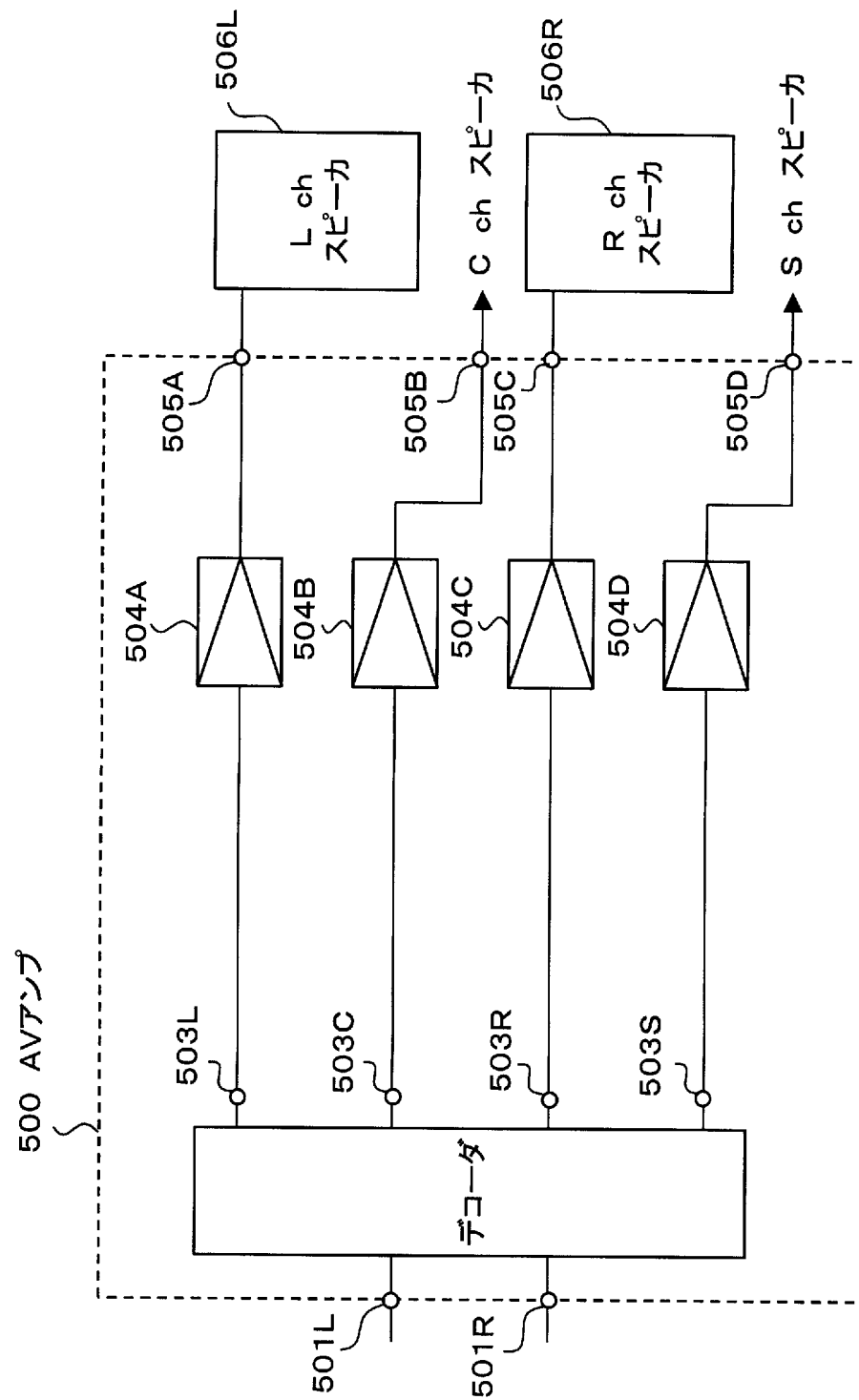
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/303223

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04R3/00(2006.01) , **H03F3/68**(2006.01) , **H04S5/02**(2006.01) , **H04S7/00**(2006.01)

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)

H04R3/00(2006.01) , **H03F3/68**(2006.01) , **H04S5/02**(2006.01) , **H04S7/00**(2006.01)

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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 9-271100 A (Nippon Columbia Co., Ltd.), 14 October, 1997 (14.10.97), Par. No. [0004]; Fig. 1 (Family: none)	1-5
Y	JP 2004-48333 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 12 February, 2004 (12.02.04), Par. Nos. [0006] to [0009], [0014] to [0015]; Figs. 3, 4 (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
 27 April, 2006 (27.04.06)

Date of mailing of the international search report
 16 May, 2006 (16.05.06)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/303223

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 140747/1983 (Laid-open No. 47316/1985) (Nippon Columbia Co., Ltd.), 03 April, 1985 (03.04.85), Description, page 2, lines 1 to 7; Fig. 1 (Family: none)	1-5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 80262/1984 (Laid-open No. 192512/1985) (Nippon Columbia Co., Ltd.), 20 December, 1985 (20.12.85), Description, page 3, lines 5 to 9; Fig. 1 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C)) Int.Cl. H04R3/00(2006.01), H03F3/68(2006.01), H04S5/02(2006.01), H04S7/00(2006.01)			
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. H04R3/00(2006.01), H03F3/68(2006.01), H04S5/02(2006.01), H04S7/00(2006.01)			
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 0 6 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 6 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 6 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 請求の範囲の番号	
Y	JP 9-271100 A (日本コロムビア株式会社) 1997.10.14, 【0004】, 第1図 (ファミリー無し)	1-5	
Y	JP 2004-48333 A (日本ビクター株式会社) 2004.02.12, 【0006】 - 【0009】, 【0014】 - 【0015】, 第3図, 第4図 (ファミリー無し)	1-5	
Y	日本国実用新案登録出願58-140747号(日本国実用新案登録出願公開60-47316号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本コロムビア株式会社), 1985.04.03, 明細書第	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 7 . 0 4 . 2 0 0 6		国際調査報告の発送日 1 6 . 0 5 . 2 0 0 6	
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) 井出 和水	5 2 9 0 7 2
		電話番号 03-3581-1101	内線 3541

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 請求の範囲の番号
Y	2 頁第 1-7 行目, 第 1 図 (ファミリー無し) 日本国実用新案登録出願 59-80262 号 (日本国実用新案登録出願公開 60-192512 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本コロムビア株式会社), 1985. 12. 20, 明細書第 3 頁第 5-9 行目, 第 1 図 (ファミリー無し)	1-5