

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年1月31日 (31.01.2008)

PCT

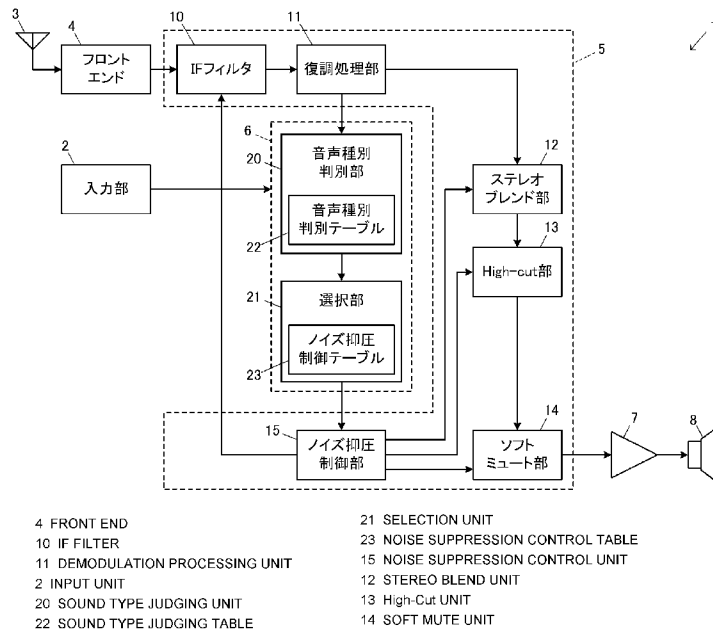
(10) 国際公開番号
WO 2008/012913 A1

- (51) 国際特許分類:
H04B 1/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/314973
- (22) 国際出願日: 2006年7月28日 (28.07.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (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1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 浅田 洋平 (ASADA, Yohei). 茨木 晋 (IBARAKI, Susumu).
- (74) 代理人: 有我 軍一郎 (ARIGA, Gunichiro); 〒1510053 東京都渋谷区代々木2丁目4番9号新宿三信ビル Tokyo (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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, 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, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: ANALOG RADIO RECEIVER

(54) 発明の名称: アナログラジオ受信機



(57) Abstract: Provided is a radio receiver capable of switching to a noise suppression parameter appropriate for a sound to be reproduced. The radio receiver includes: a sound type judging unit (20) for judging the type of sound indicated by an input signal; and a selection unit (21) for selecting noise suppression parameters such as a band of an IF filter (10), a stereo blend amount of a stereo blend unit (12), and a High-Cut amount of a High-Cut unit (13), and a reaction speed of a soft mute unit (14) according to the type judged by the sound type judging unit (20). The IF filter (10), the stereo blend unit (12), the High-Cut unit (13), and the soft mute unit (14) suppress a noise mixed in the input signal according to the noise suppression parameters selected by the selection unit (21).

[続葉有]

WO 2008/012913 A1



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。

(57) 要約: 再生する音声に適したノイズ抑圧パラメータに切り替えることができるラジオ受信機を提供する。入力信号が表す音声の種類を判別する音声種別判別部20と、音声種別判別部20で判別された種別に基づき、IFフィルタ10の帯域、ステレオブレンド部12のステレオブレンド量、High-Cut部13のHigh-Cut量及びソフトミュート部14の反応速度等のノイズ抑圧パラメータを選択する選択部21とを備え、IFフィルタ10、ステレオブレンド部12、High-Cut部13及びソフトミュート部14は、選択部21で選択されたノイズ抑圧パラメータに従って、入力信号に混入しているノイズを抑圧する。

明 細 書

アナログラジオ受信機

技術分野

[0001] 本発明は、アナログラジオ受信機に関し、特に、放送音声に含まれるノイズを抑圧するアナログラジオ受信機に関する。

背景技術

[0002] 従来のアナログラジオ受信機としては、電界強度、変調度、マルチパス妨害の有無又は隣接妨害の有無といった受信状況を検出し、検出した受信状況に応じてノイズ抑圧パラメータを変化させるものがある(例えば、非特許文献1参照)。

非特許文献1:「ユーザ・マニュアル・ラジオ・ソフトウェア (User Manual Radio Software) 6.0 SAF7730H」、(オランダ (Netherlands))、カテナ・ラジオ・デザイン (Catena Radio Design)、p.38-39,44-65

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、ある種別の音声に対して最適なノイズ抑圧パラメータが、他の種別の音声に対しても最適であるとは限らないため、従来のアナログラジオ受信機は、様々な種別の音声の間でトレードオフをとったノイズ抑圧パラメータを選定しなければならないという問題があった。

[0004] それゆえに、本発明は、再生する音声に適したノイズ抑圧パラメータに切り替えることができるアナログラジオ受信機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

[0005] 上記目的を達成するために、本発明に係るアナログラジオ受信機は、入力信号が表す音声の種別を判別する音声種別判別部と、音声種別判別部で判別された種別に基づき、ノイズ抑圧パラメータを選択する選択部と、選択部で選択されたノイズ抑圧パラメータに従って、入力信号に混入しているノイズを抑圧するノイズ抑圧部とを備える。

[0006] 本発明は、他の態様として、集積回路及び方法、並びに、コンピュータプログラム及

びそれを記憶した記憶媒体により実現可能である。

発明の効果

[0007] 本発明は、再生する音声の種別に応じてノイズ抑圧パラメータを選択する選択部を設けることにより、再生する音声に適したノイズ抑圧パラメータに切り替えることができるという効果を有するラジオ受信機を提供することができるものである。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明の一実施の形態におけるラジオ受信機のブロック図である。

[図2]図2は、本発明の一実施の形態におけるラジオ受信機によって参照される音声種別判別テーブルである。

[図3]図3は、本発明の一実施の形態におけるラジオ受信機によって参照されるノイズ抑圧制御テーブルである。

[図4]図4は、本発明の一実施の形態におけるラジオ受信機によって参照される他のノイズ抑圧制御テーブルである。

[図5]図5は、本発明の一実施の形態におけるラジオ受信機の動作説明のためのフロー図である。

符号の説明

- [0009]
- 1 アナログラジオ受信機
 - 2 入力部
 - 3 アンテナ
 - 4 フロントエンド
 - 5 DSP
 - 6 マイコン
 - 7 アンプ
 - 8 スピーカ
 - 10 IFフィルタ
 - 11 復調処理部
 - 12 ステレオブレンド部
 - 13 High-Cut部

- 14 ソフトミュート部
- 15 ノイズ抑圧制御部
- 20 音声種別判別部
- 21 選択部

発明を実施するための最良の形態

- [0010] 以下、本発明の実施の形態のアナログラジオ受信機について、図面を用いて説明する。
- [0011] 図1に示すように、アナログラジオ受信機1は、入力部2と、アンテナ3と、フロントエンド4と、DSP5と、マイコン6と、アンプ7と、スピーカ8とを備えている。
- [0012] 入力部2は、タッチパネル又はキーボード等によって構成されている。
- [0013] フロントエンド4は、入力部2を介して設定された周波数の無線周波数信号をアンテナ3を介して受信し、受信した無線周波数信号を中間周波数(Intermediate Frequency、以下、単に「IF」という。)信号に変換するようになっている。
- [0014] DSP5は、隣接した周波数の不要信号をIF信号から除去するIFフィルタ10と、IFフィルタ10によって不要信号が除去されたIF信号から音声信号を復調する復調処理部11と、ステレオの音声信号をブレンドしてモノラルの音声信号に近づけるステレオブレンドを音声信号に施すステレオブレンド部12と、音声信号の高周波成分を除去するHigh-Cut部13と、予め定められたレベルより低い音声信号を無音化するソフトミュートを音声信号に施すソフトミュート部14と、IFフィルタ10、ステレオブレンド部12、High-Cut部13及びソフトミュート部14等のノイズ抑圧部を制御するノイズ抑圧制御部15とを構成するようプログラミングされている。
- [0015] マイコン6は、図示しないROM(Read Only Memory)を有し、ROMに記憶されたプログラムを実行することによって、音声信号が表す音声の種別を判別する音声種別判別部20と、ノイズ抑圧制御部15によって制御されるノイズ抑圧部の各ノイズ抑圧パラメータを選択する選択部21とを構成する。
- [0016] なお、本実施の形態において、ノイズ抑圧パラメータは、IFフィルタ10の帯域及び帯域変化の反応速度、ステレオブレンド部12のステレオブレンド量、High-Cut部13のHigh-Cut量、並びに、ソフトミュート部14の反応速度を含む。

- [0017] マイコン6のROMには、上述したプログラムに加えて、図2に示すような、PTY (Program Types)コードと、音声種別とが対応付けられた音声種別判別テーブル22が格納されている。
- [0018] ここで、PTYコードは、欧州で採用されているFM多重方式であるRDS (Radio Data System) 及び米国で採用されているFM多重方式であるRDBS (Radio Data Broadcasting System) において、News, Rock Music, Sport, Serious classical等の番組の種別に対応した値が指定され、音声信号に多重化されている。
- [0019] 図2に示した音声種別判別テーブル22では、PTYコードが01010のPop Music及び01011のRock Musicはロック・ポップスに対応付けられ、PTYコードが01110のSerious classicalはクラシックに対応付けられている。
- [0020] 復調処理部11は、音声信号を復調するときに、PTYコードを取得し、音声種別判別部20は、音声種別判別テーブル22に基づいて、復調処理部11によって取得されたPTYコードに対応する音声種別を判別するようになっている。
- [0021] また、図3に示すように、マイコン6のROMには、音声種別と、ノイズ抑圧パラメータとが対応付けられたノイズ抑圧制御テーブル23がさらに格納されている。
- [0022] 図3に示したノイズ抑圧制御テーブル23では、音声種別がトークの場合には、ノイズを拾いにくくするため、IFフィルタ10の帯域が狭く設定され、ステレオ感よりもステレオノイズが嫌われるため、ステレオブレンド部12のステレオブレンド量が多めに設定され、トーク音声には高域成分が少ないので、High-Cut部13のHigh-Cut量が多めに設定され、トークには無音部分でノイズが目立ちやすいので、ソフトミュート部14の反応が速めに設定されている。
- [0023] また、音声種別がロック・ポップスの場合には、変調度がトークに比べて高い場合が多いので、IFフィルタ10の帯域が広く設定され、ステレオ感を重視するため、ステレオブレンド部12のステレオブレンド量が少なく設定され、高域成分の有無が音質に影響するので、High-Cut部13のHigh-Cut量が少なめに設定され、若干のノイズは音楽に掻き消されるので、ソフトミュート部14の反応が遅めに設定されている。
- [0024] また、音声種別がクラシックの場合には、変調度が大きく変化することがしばしばあるため、IFフィルタ10の帯域が広く、帯域変化の反応が遅めに設定され、ステレオ感

を重視するため、ステレオブレンド部12のステレオブレンド量が少なく設定され、高域成分の有無が音質に影響するので、High-Cut部13のHigh-Cut量が少なく設定され、クラシックでは静かな部分でノイズが目立ちやすいため、ソフトミュート部14の反応が速めに設定されている。

[0025] なお、図3に示したノイズ抑圧制御テーブル23は、一例であり、入力部2を介してユーザの嗜好に応じて設定できるようにしてもよい。

[0026] 選択部21は、ノイズ抑圧制御テーブル23に基づいて、音声種別判別部20によって判別された音声種別に対応するノイズ抑圧パラメータを選択するようになっている。

[0027] なお、PTYコードは全部で32種類しか既定されていないので、図2及び図3にそれぞれ示した音声種別判別テーブル22及びノイズ抑圧制御テーブル23に代えて、図4に示すように、PTYコードと、ノイズ抑圧パラメータとが対応付けられたノイズ抑圧制御テーブルを用いてもよい。

[0028] この場合には、アナログラジオ受信機1の構成から音声種別判別部20を除き、選択部21が、このノイズ抑圧制御テーブルに基づいて、復調処理部11によって取得されたPTYコードに対応するノイズ抑圧パラメータを選択するよう構成する。

[0029] 以上のように構成されたアナログラジオ受信機1について図5を用いてその動作を説明する。

[0030] まず、無線周波数信号がアンテナ3を介してフロントエンド4に受信されると(S1)、受信された無線周波数信号がフロントエンド4によってIF信号に変換され(S2)、隣接した周波数の不要信号がIFフィルタ10によってIF信号から除去される(S3)。

[0031] 次に、IFフィルタ10によって不要信号が除去されたIF信号から音声信号が復調処理部11によって復調されるとともに、音声信号に多重化されていたPTYコードが取得される(S4)。

[0032] 次に、復調処理部11によって取得されたPTYコードに音声種別判別テーブル22上で対応する音声種別が音声種別判別部20によって判別され(S5)、判別された音声種別にノイズ抑圧制御テーブル23上で対応するノイズ抑圧パラメータが選択部21によって選択される(S6)。

[0033] 次に、選択部21によって選択されたノイズ抑圧パラメータで、IFフィルタ10の帯域

、ステレオブレンド部12のステレオブレンド量、High-Cut部13のHigh-Cut量及びソフトミュート部14の反応速度等がノイズ抑圧制御部15によって設定される(S7)。

[0034] 一方、復調処理部11によって復調された音声信号は、ステレオブレンド部12によってステレオブレンドが施され(S8)、High-Cut部13によって高周波成分が除去され(S9)、ソフトミュート部14によってソフトミュートが施され(S10)、アンプ7を介してスピーカ8から音声出力される(S11)。

[0035] このような本発明の一実施の形態のアナログラジオ受信機1は、再生する音声の種類に応じてノイズ抑圧パラメータを選択するため、再生する音声に適したノイズ抑圧パラメータに切り替えることができる。

[0036] なお、本実施の形態においては、PTYコードに基づいて音声種別を判別する例を説明したが、音声種別判別部20は、復調処理部11によって復調された音声信号を解析することによって音声種別を判別するようにしてもよい。例えば、音声種別判別部20は、特開平6-4088で開示された音声音楽判別装置のように、音声信号中の無音部分の割合から、音声信号が表す音声トーク主体か音楽主体かを判別するようにしてもよい。

[0037] また、音声種別判別部20は、音声信号の音声種別を入力部2を介してユーザに指定させるようにしてもよい。

[0038] また、本実施の形態において、音声種別判別部20及び選択部21をマイコン6によって構成した例を説明したが、音声種別判別部20及び選択部21は、DSP5によって構成してもよい。

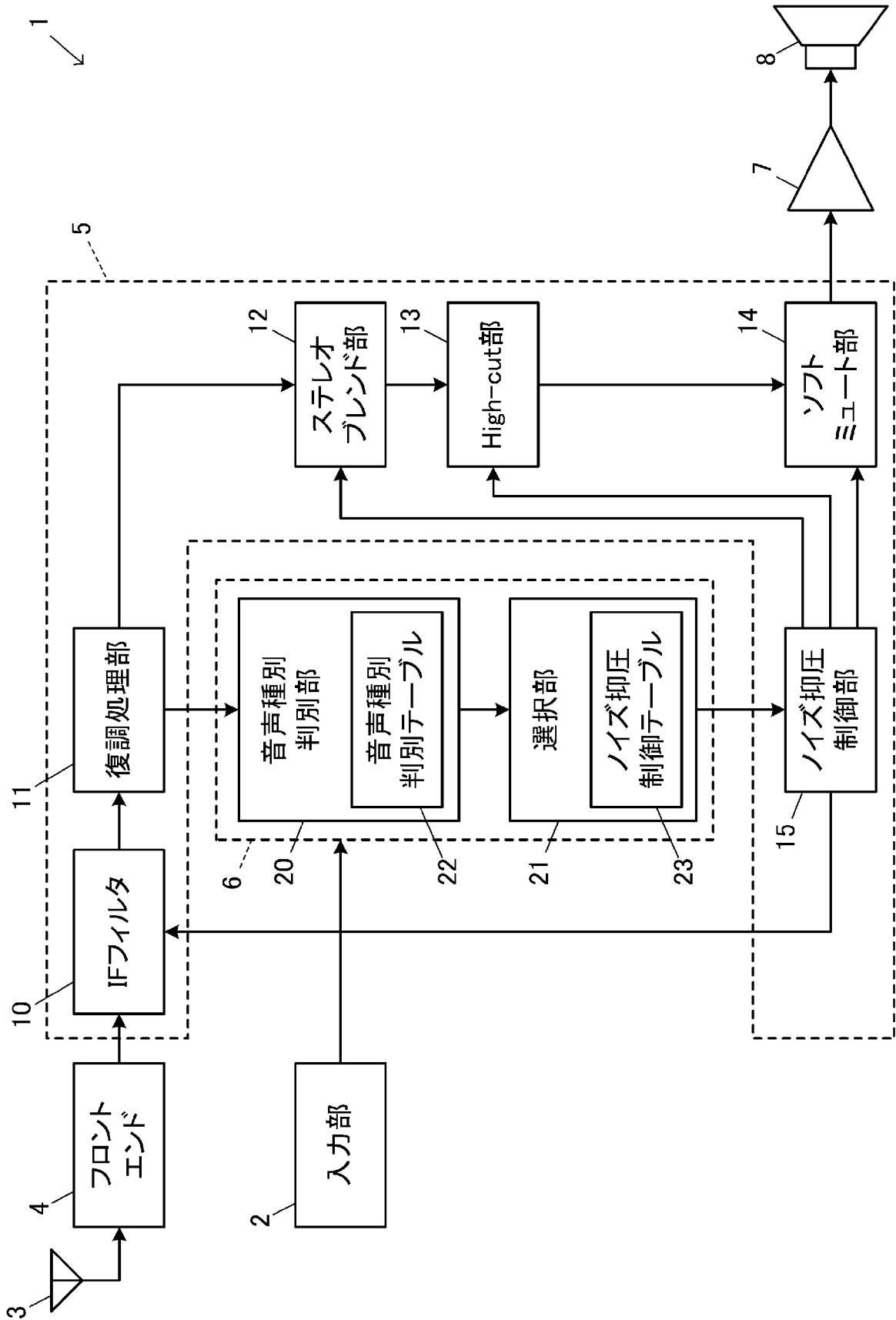
産業上の利用可能性

[0039] 以上のように、本発明にかかるラジオ受信機は、再生する音声の種類に応じて最適なノイズ抑圧パラメータに切り替えることで、最適なノイズ抑圧を実現するという効果を有し、移動することで受信状況が時々刻々変化する車載用FMラジオにおいて再生する音声に適したノイズ抑圧制御を行う技術として有用である。

請求の範囲

- [1] 入力信号が表す音声の種別を判別する音声種別判別部と、
前記音声種別判別部で判別された種別に基づき、ノイズ抑圧パラメータを選択する
選択部と、
前記選択部で選択されたノイズ抑圧パラメータに従って、前記入力信号に混入して
いるノイズを抑圧するノイズ抑圧部とを備える、アナログラジオ受信機。
- [2] 前記アナログラジオ受信機は、前記音声の種別と前記ノイズ抑圧パラメータとが対
応付けられたテーブルを予め記憶する記憶部をさらに備え、
前記選択部は、前記記憶部に記憶されたテーブルから、前記音声種別判別部で
判別された音声の種別に対応付けられたノイズ抑圧パラメータを選択する、請求項1
に記載のアナログラジオ受信機。
- [3] 前記入力信号は、前記音声の種別を示す識別情報を含み、
前記音声種別判別部は、前記入力信号に含まれる識別情報から、該入力信号が
表す音声の種別を判別する、請求項1に記載のアナログラジオ受信機。
- [4] 入力信号が表す音声の種別を判別する音声種別判別部と、
前記音声種別判別部で判別された種別に基づき、ノイズ抑圧パラメータを選択する
選択部と、
前記選択部で選択されたノイズ抑圧パラメータに従って、前記入力信号に混入して
いるノイズを抑圧するノイズ抑圧部とを備える、集積回路。

[図1]



[図2]

22

PTYコード	音声種別
00001 (News)	トーク
...	...
01010 (Pop Music)	ロック・ポップス
01011 (Rock Music)	ロック・ポップス
...	...
01110 (Serious classical)	クラシック
...	...

[図3]

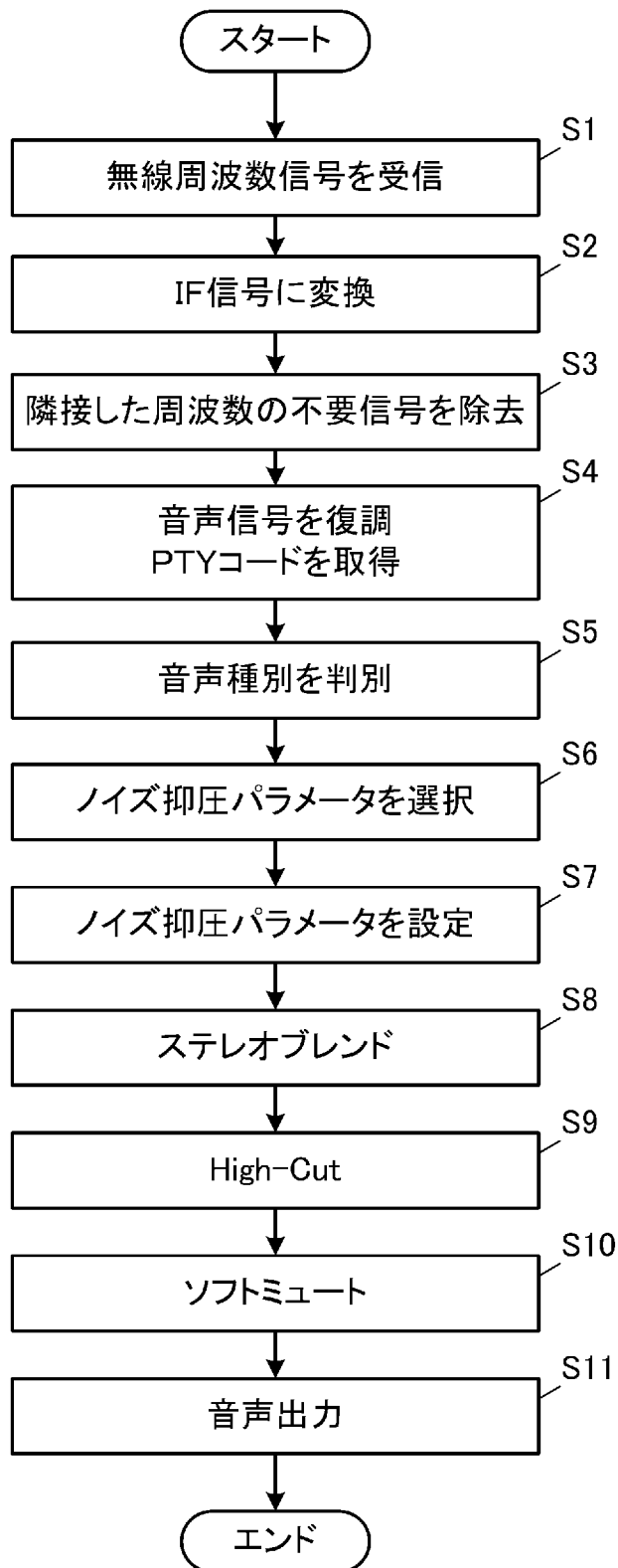
23

音声種別	IFフィルタ	ステレオブレンド	High-cut	ソフトミュート
トーク	帯域狭め	ブレンド量多め	High-cut量多め	反応速め
ロック・ポップス	帯域広め	ブレンド量少め	High-cut量少め	反応遅め
クラシック	帯域広め 反応遅め	ブレンド量少め	High-cut量少め	反応速め
...	

[図4]

PTYコード	IFフィルタ	ステレオブレンド	High-cut	ソフトミュート
00001 (News)	帯域狭め	ブレンド量多め	High-cut量多め	反応速め
...
01010 (Pop Music)	帯域広め	ブレンド量少なめ	High-cut量少なめ	反応遅め
01011 (Rock Music)	帯域広め	ブレンド量少なめ	High-cut量少なめ	反応遅め
...
01110 (Serious classical)	帯域広め 反応遅め	ブレンド量少なめ	High-cut量少なめ	反応速め
...

[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/314973

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04B1/10(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)
H04B1/10

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.
X	JP 04-284725 A (Pioneer Electronic Corp.), 09 October, 1992 (09.10.92), Full text; Figs. 1 to 5 & EP 0503154 A2	1-4
X	JP 64-062922 A (Fujitsu Ten Ltd.), 09 March, 1989 (09.03.89), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-4
A	JP 2002-101001 A (Nippon Columbia Co., Ltd.), 05 April, 2002 (05.04.02), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-4

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 07 September, 2006 (07.09.06)	Date of mailing of the international search report 19 September, 2006 (19.09.06)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/314973

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-060358 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 March, 2006 (02.03.06), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H04B1/10(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 (IPC))
 Int.Cl. H04B1/10

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 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2006年
 日本国実用新案登録公報 1996-2006年
 日本国登録実用新案公報 1994-2006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
X	J P 04-284725 A (パイオニア株式会社) 1992.10.09, 全文, 第1-5図 & E P 0503154 A2	1-4
X	J P 64-062922 A (富士通テン株式会社) 1989.03.09, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-4
A	J P 2002-101001 A (日本コロムビア株式会社) 2002.04.05, 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-4

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 07.09.2006	国際調査報告の発送日 19.09.2006
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 高橋 宣博 電話番号 03-3581-1101 内線 3576	5W	9374
---	--	----	------

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
A	JP 2006-060358 A (松下電器産業株式会社) 2006.03.02, 全文, 第1-10図 (ファミリーなし)	1-4