

(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
2012年8月30日(30.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/114374 A1

- (51) 国際特許分類:
G01R 31/36 (2006.01) **G10K 15/04** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/001007
- (22) 国際出願日: 2011年2月23日(23.02.2011)
- (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): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 越智 友昭 (OCHI, Tomoaki) [JP/JP]; 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号 パイオニア株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 落合 稔 (OCHIAI, Minoru); 〒1010032 東京都千代田区岩本町1丁目12番4号 大洋ビル2階 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, 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, JP, 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, 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).

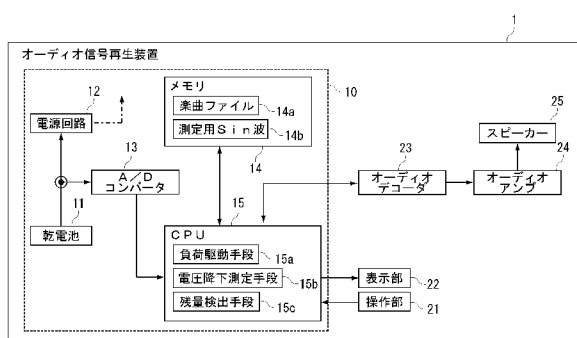
添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: REMAINING BATTERY LEVEL DETECTING METHOD, REMAINING BATTERY LEVEL DETECTING APPARATUS, AND AUDIO SIGNAL REPRODUCING APPARATUS

(54) 発明の名称: 電池残量検出方法、電池残量検出装置およびオーディオ信号再生装置

[図1]



- FIG. 1:
- 1 Audio signal reproducing apparatus
 - 12 Power supply circuit
 - 11 Dry cell
 - 13 A-D converter
 - 14 Memory
 - 14a Music file
 - 14b Sin wave for measurement
 - 15a Load drive means
 - 15b Voltage drop measuring means
 - 15c Remaining level detecting means
 - 21 Operation unit
 - 22 Display unit
 - 23 Audio decoder
 - 24 Audio amplifier
 - 25 Speaker

(57) Abstract: The present invention addresses the issue of providing a remaining battery level detecting method for accurately detecting the remaining storage level of a battery, a remaining battery level detecting apparatus, and an audio signal reproducing apparatus. As a means for solving the issue, a remaining battery level detecting method of the present invention is provided with: a load driving step, in which an audio load is driven by supplying acoustic signals for a predetermined time by having a battery as a power supply; a voltage drop measuring step, in which a voltage drop of the battery due to the drive of the acoustic load is measured; and a remaining level detecting step, in which the remaining storage level of the battery is detected on the basis of the voltage drop thus measured.

(57) 要約: 本発明は、蓄電残量を精度良く検出することができる電池の蓄電残量を検出する電池残量検出方法、電池残量検出装置およびオーディオ信号再生装置を提供することを課題とする。この課題を解決する手段として、本発明の電池残量検出方法は、電池を電源とし、音響信号を所定時間供給することにより音響負荷を駆動する負荷駆動工程と、音響負荷の駆動による電池の電圧降下を測定する電圧降下測定工程と、測定した電圧降下に基づいて、電池の蓄電残量を検出する残量検出工程と、を備えたものである。

明 細 書

発明の名称：

電池残量検出方法、電池残量検出装置およびオーディオ信号再生装置

技術分野

[0001] 本発明は、電池の蓄電残量を検出する電池残量検出方法、電池残量検出装置およびオーディオ信号再生装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来この種の電池残量検出装置（方法）として、乾電池良否チェッカーに適用したものが知られている。この電池残量検出装置は、検出対象となる乾電池に、負荷抵抗となる豆電球を並列に接続すると共に、タイマー回路を直列に接続し、パルス電圧測定回路により、約 1 秒間、乾電池の両端子間の電圧を測定する。測定した電圧値は、いったん記憶回路に記憶させ、この記憶内容を表示部に表示するようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：実開昭 6 2 - 2 4 3 7 3 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、乾電池等では、使用により内部抵抗が増加し、内部抵抗による電圧降下のために、実負荷時の電圧降下が著しくなる。このため、実用に耐えない程度に蓄電残量が低下しても、軽負荷の場合には出力電圧があまり低下しないことが知られている。

従来の電池残量検出装置（方法）では、負荷として豆電球を用いているため、検査対象の電池が、実用に耐え得るか否かを容易に判定することができる。しかし、実用に供される電池は、電力供給する対象物が区々であり、負荷として擬似負荷（豆電球）を用いても、電池残量を精度良く検出することができない問題があった。特に、小型のオーディオ信号再生装置等では、電

池残量を精度良く検出できない場合には、楽曲が途中で終了してしまう等の不具合が生ずる。

[0005] 本発明は、蓄電残量を精度良く検出することができる電池の蓄電残量を検出する電池残量検出方法、電池残量検出装置およびオーディオ信号再生装置を提供することを課題としている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の電池残量検出方法は、電池を電源とし、音響信号を所定時間供給することにより音響負荷を駆動する負荷駆動工程と、音響負荷の駆動による電池の電圧降下を測定する電圧降下測定工程と、測定した電圧降下に基づいて、電池の蓄電残量を検出する残量検出工程と、を備えたことを特徴とする。

[0007] 本発明の電池残量検出装置は、電池から電力を所定時間供給し、音響信号に基づいて音響負荷を駆動する負荷駆動手段と、音響負荷の駆動による電池の電圧降下を測定する電圧降下測定手段と、測定した電圧降下に基づいて、電池の蓄電残量を検出する残量検出手段と、を備えたことを特徴とする。

[0008] これらの構成によれば、音響負荷の駆動による電池の電圧降下を測定し、その測定結果に基づいて、電池の蓄電残量を検出するようにしているため、電池の蓄電残量（電池残量）を精度良く検出することができる。

[0009] 上記の電池残量検出方法において、音響信号が、非可聴周波数帯域の信号であることが好ましい。

[0010] 上記の電池残量検出装置において、音響信号が、非可聴周波数帯域の信号であることが好ましい。

[0011] これらの構成によれば、電池残量の検出のために音響負荷を駆動するが、人間の耳に音響として捉えられないため、雑音や騒音を伴うことなく、電池残量を検出することができる。

[0012] 上記の電池残量検出方法において、音響信号が、正弦波信号であることが好ましい。

[0013] 上記の電池残量検出装置において、音響信号が、正弦波信号であることが

好ましい。

[0014] これらの構成によれば、必要とする音響信号を簡単に生成し且つ記憶しておくことができる。

[0015] 上記の電池残量検出方法において、音響負荷が、スピーカーであることが好ましい。

[0016] 上記の電池残量検出装置において、音響負荷が、スピーカーであることが好ましい。

[0017] これらの構成によれば、スピーカーを用いることにより、典型的な音響負荷を駆動することができ、実使用負荷に即した負荷による電池残量の検出が可能となる。

[0018] 本発明のオーディオ信号再生装置は、上記した電池残量検出装置を備えたことを特徴とする。

[0019] この構成によれば、擬似負荷ではなく、音響負荷という実使用負荷を使用して、電圧値（電圧降下）を測定することになるため、音響負荷に即して電池残量を精度良く検出することができる。したがって、電池が使用に耐えるか否かを正確に判定することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の実施形態に係るオーディオ信号再生装置のブロック図である。

[図2]電池残量の表示形態を表した説明図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、添付の図面を参照して、本発明の電池残量検出方法および電池残量検出装置を適用した、オーディオ信号再生装置について説明する。このオーディオ信号再生装置は、主に乾電池で駆動する小型のオーディオ機器であり、使用する乾電池の電池残量を検出する電池残量検出装置を搭載して、構成されている。

[0022] 図1に示すように、オーディオ信号再生装置1は、乾電池（電池）11、電源回路12、A/Dコンバータ13、メモリ14、CPU（Central Processing Unit）15、操作部21、表示部22、オーディオデコーダ23、

オーディオアンプ 24 およびスピーカ 25（音響負荷）を備えている。このうち、乾電池 11、電源回路 12、A/Dコンバータ 13、メモリ 14 および CPU 15 により、電池残量検出装置 10 が構成される。

[0023] 操作部 21 は、ボタンやスイッチ等により構成され、各種オーディオ操作（再生、一時停止、早送り／巻き戻しなど）の他、電源投入指示や、電池残量の測定指示を行うために用いられる。表示部 22 は、液晶ディスプレイや EL 表示器等により構成され、電池残量を示す残量表示（図 2 参照）など、各種情報を表示する。本実施形態では、操作部 21 により、電源投入指示または電池残量の測定指示があった場合、電池残量を示す情報を表示する。オーディオデコーダ 23 は、メモリ 14 から読み出した楽曲データをデコードし、オーディオアンプ 24 に出力する。スピーカ 25 は、オーディオアンプ 24 によって増幅された音声信号を外部出力する。なお、スピーカ 25 は、1 個であっても良いし、複数個（高音域用、中音域用、低音域用など）であっても良い。また、オーディオアンプ 24 およびスピーカ 25 を別体の装置としても良い。この場合、オーディオ信号再生装置 1 の装置本体と別体の装置とは、有線接続であっても良いし、無線接続であっても良い。

[0024] 乾電池 11 は、マンガン電池、アルカリ電池またはニッケル水素電池のいずれかを用いる。電源回路 12 は、乾電池 11 から供給される電力を入力し、オーディオ信号再生装置 1 内の各部に電力を出力する。A/Dコンバータ 13 は、電源回路 12 の上流側における乾電池 11 の電圧を検出し、当該検出結果を A/D 変換して CPU 15 に出力する。

[0025] メモリ 14 は、フラッシュメモリ等の不揮発性記憶装置であり、楽曲ファイルを記憶する楽曲ファイル記憶領域 14a と、電池残量測定用の正弦波信号（音響信号、以下、「測定用 Sin 波」と表記する）を記憶する測定用 Sin 波記憶領域 14b と、を有している。楽曲ファイル記憶領域 14a は、楽曲データ（音声波形信号）および楽曲情報（楽曲データに付加されるメタデータ、および楽曲解析データなど）を記憶する。また、測定用 Sin 波記憶領域 14b は、測定用 Sin 波として、可聴帯域外（例えば、20KHz

以上)の周波数信号を記憶する。このように、負荷の大きい高音域の周波数信号を用いて電池残量を測定することで、より正確な測定値を得ることができる。なお、測定用S i n波も、楽曲データの一つとして、楽曲ファイル記憶領域1 4 a内に記憶する構成としても良い。

[0026] CPU 1 5は、オーディオデコーダ2 3に対する音声制御および表示部2 2に対する表示制御など、オーディオ信号再生装置1内の各部を制御する。また、負荷駆動手段1 5 a、電圧降下測定手段1 5 bおよび残量検出手段1 5 cとして機能する。

[0027] 負荷駆動手段1 5 aは、測定用S i n波記憶領域1 4 bから読み出した測定用S i n波を、所定時間(数秒程度)オーディオデコーダ2 3に供給することにより、オーディオアンプ2 4およびスピーカ2 5を駆動する。なお、負荷駆動手段1 5 aは、操作部2 1による操作をトリガとして、測定用S i n波の供給を開始する。

[0028] 電圧降下測定手段1 5は、負荷駆動手段1 5 aの駆動制御による乾電池1 1の電圧降下を測定する。具体的には、負荷駆動手段1 5 aにより測定用S i n波が所定時間供給され、オーディオアンプ2 4およびスピーカ2 5が駆動されたことにより電圧値が降下している間の電圧値を、A/Dコンバータ1 3から取得する。残量検出手段1 5 cは、電圧降下測定手段1 5により測定した電圧降下(負荷駆動手段1 5 aによる負荷駆動中の電圧値)に基づいて、乾電池1 1の蓄電残量を検出する。なお、検出した電圧値から蓄電残量を求める算出アルゴリズムは公知のものを適用可能である。また、電圧値と蓄電残量との関係を1対1で対応付けたテーブルを参照して、蓄電残量を求めても良い。

[0029] 次に、図2を参照して、CPU 1 5により表示制御される表示部2 2の残量表示について説明する。表示部2 2における電池残量の残量表示は、例えば図2(a)に示すように、乾電池1 1を横置きのリットル5 0の形状で表示すると共に、このリットル5 0内を複数(図示のものは、3つ)の横充電部位5 1に区画し、この複数の横充電部位5 1を順に消去表示することで、蓄電

残量を表示するようにしている。

[0030] 同様に、図 2 (b) のものでは、横置きのパネル 50 内に表示した複数 (図示のものは、2 つ) の斜線 52 により蓄電量を表示すると共に、この複数の斜線 52 を順に消去表示することで、蓄電残量を表示するようにしている。

さらに、図 2 (c) のものでは、縦置きのパネル 50 内に区画表示した複数 (図示のものは、3 つ) の縦充電部位 53 により蓄電量を表示すると共に、この複数の縦充電部位 53 を順に消去表示することで、蓄電残量を表示するようにしている。

[0031] 以上のように、本実施形態によれば、オーディオアンプ 24 およびスピーカ 25 を所定時間駆動して、乾電池 11 の電圧降下を測定し、その測定結果に基づいて、乾電池 11 の蓄電残量を検出するようにしているため、乾電池 11 の蓄電残量 (電池残量) を精度良く検出することができる。すなわち、実使用負荷により、乾電池 11 の電池残量を検出しているため、電源を構成する乾電池 11 が、実用に耐え得るか否かを容易に且つ確実に判定することができる。

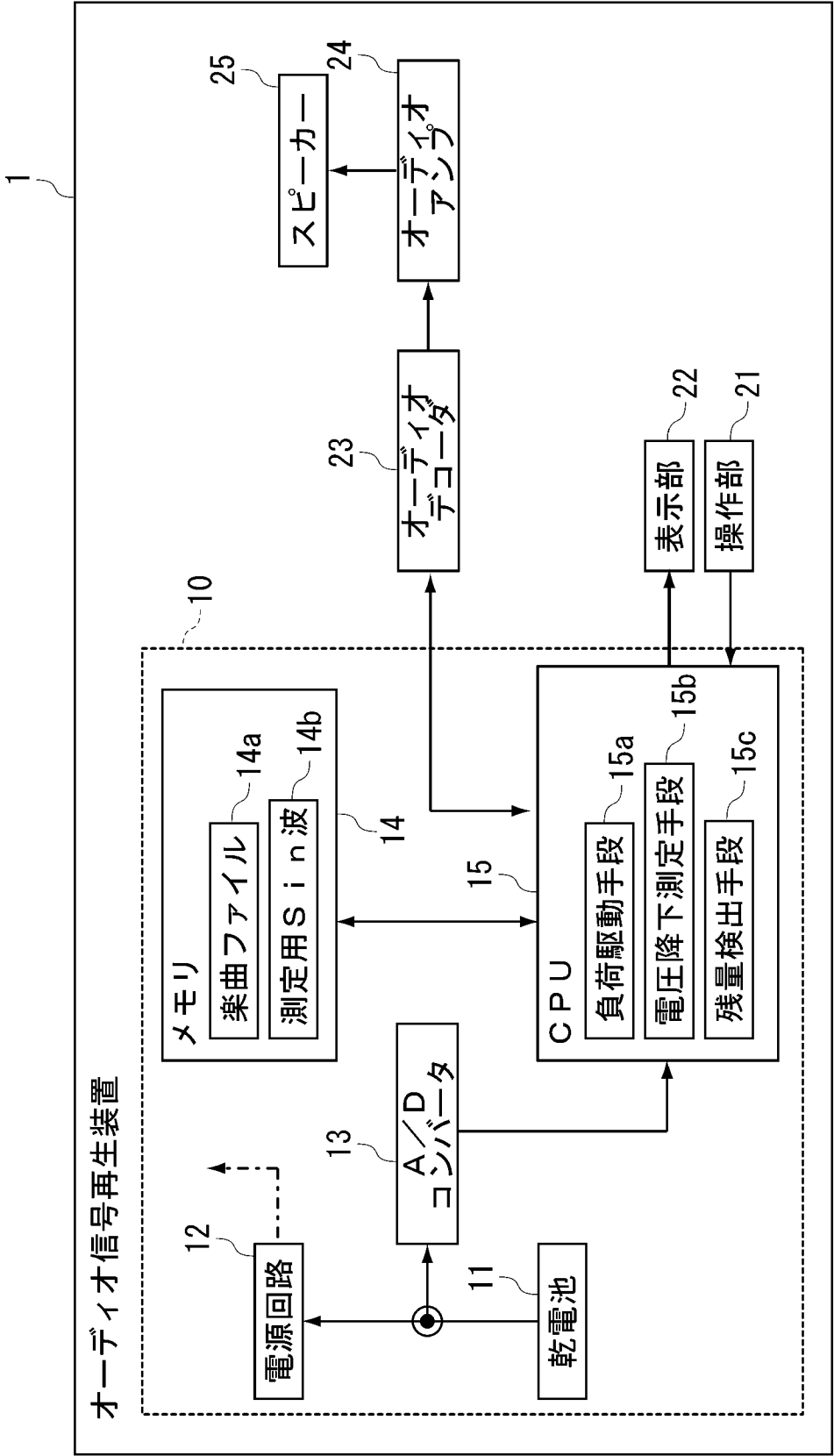
符号の説明

[0032]	1	オーディオ再生装置	10	電池残量検出装置
	11	乾電池	13	A/Dコンバータ
	14	メモリ	14b	測定用 Sin 波
	15	CPU	15a	負荷駆動手段
	15b	電圧降下測定手段	15c	残量検出手段
	21	操作部	22	表示部
	23	オーディオデコーダ	24	オーディオアンプ
	25	スピーカ		

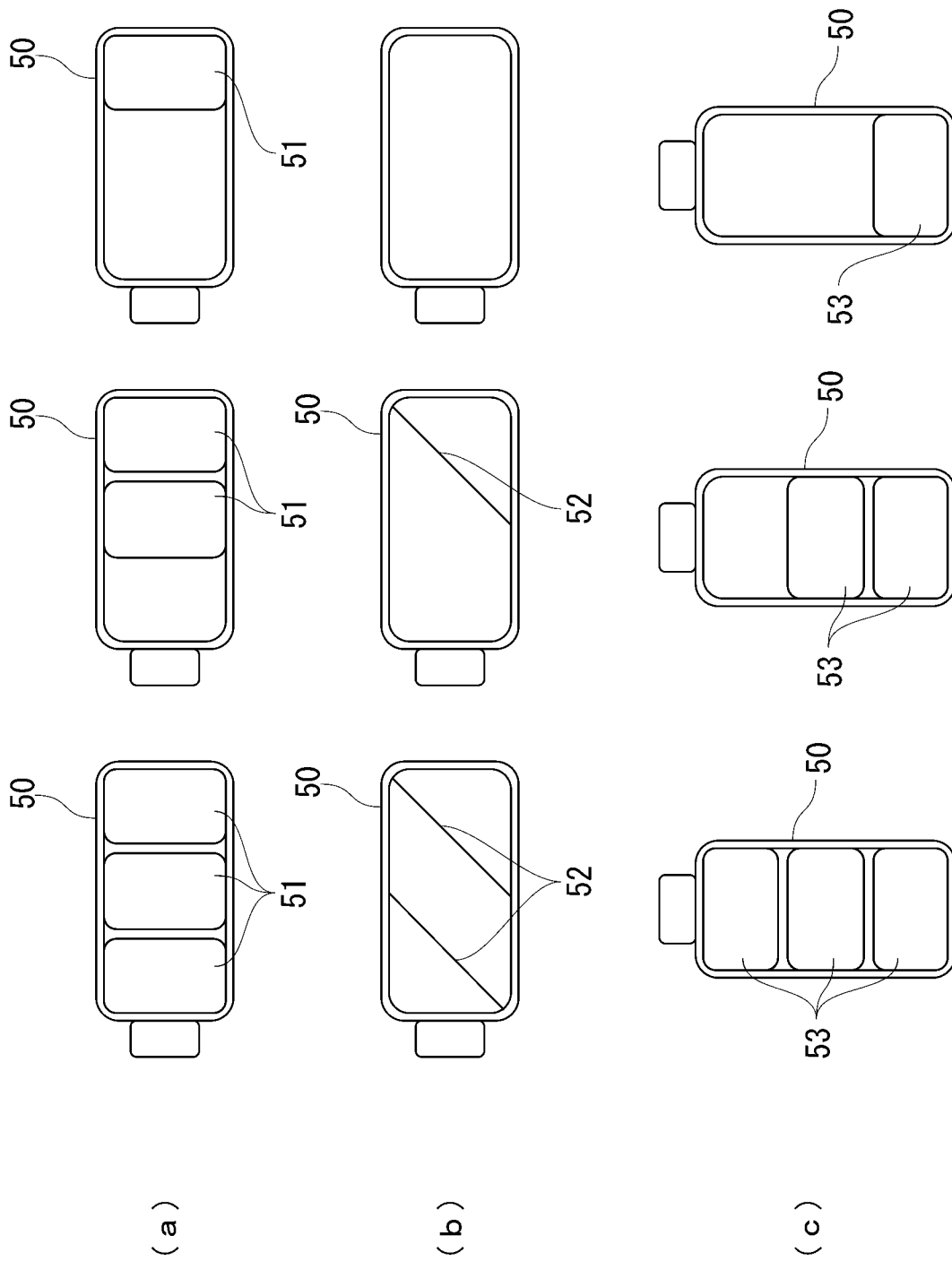
請求の範囲

- [請求項1] 電池を電源とし、音響信号を所定時間供給することにより音響負荷を駆動する負荷駆動工程と、
- 前記音響負荷の駆動による前記電池の電圧降下を測定する電圧降下測定工程と、
- 測定した前記電圧降下に基づいて、前記電池の蓄電残量を検出する残量検出工程と、を備えたことを特徴とする電池残量検出方法。
- [請求項2] 前記音響信号が、非可聴周波数帯域の信号であることを特徴とする請求項1に記載の電池残量検出方法。
- [請求項3] 前記音響信号が、正弦波信号であることを特徴とする請求項2に記載の電池残量検出方法。
- [請求項4] 前記音響負荷が、スピーカーであることを特徴とする請求項1に記載の電池残量検出方法。
- [請求項5] 電池から電力を所定時間供給し、音響信号に基づいて音響負荷を駆動する負荷駆動手段と、
- 前記音響負荷の駆動による前記電池の電圧降下を測定する電圧降下測定手段と、
- 測定した前記電圧降下に基づいて、前記電池の蓄電残量を検出する残量検出手段と、を備えたことを特徴とする電池残量検出装置。
- [請求項6] 前記音響信号が、非可聴周波数帯域の信号であることを特徴とする請求項5に記載の電池残量検出装置。
- [請求項7] 前記音響信号が、正弦波信号であることを特徴とする請求項6に記載の電池残量検出装置。
- [請求項8] 前記音響負荷が、スピーカーであることを特徴とする請求項5に記載の電池残量検出装置。
- [請求項9] 請求項8に記載の電池残量検出装置を備えたことを特徴とするオーディオ信号再生装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/001007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R31/36(2006.01) i, G10K15/04(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)

G01R31/36, G10K15/04

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.
X A	JP 2009-33616 A (Kenwood Corp.), 12 February 2009 (12.02.2009), paragraph [0036] (Family: none)	1, 4, 5, 8, 9 2, 3, 6, 7
Y A	JP 2004-152648 A (Victor Company of Japan, Ltd.), 27 May 2004 (27.05.2004), paragraph [0011] (Family: none)	1, 4, 5, 8, 9 2, 3, 6, 7
Y A	JP 2001-208814 A (Honda Motor Co., Ltd.), 03 August 2001 (03.08.2001), paragraph [0038] (Family: none)	1, 4, 5, 8, 9 2, 3, 6, 7



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
16 May, 2011 (16.05.11)Date of mailing of the international search report
31 May, 2011 (31.05.11)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. G01R31/36(2006.01)i, G10K15/04(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. G01R31/36, G10K15/04

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
X A	JP 2009-33616 A（株式会社ケンウッド）2009.02.12, 【0036】（ファミリーなし）	1, 4, 5, 8, 9 2, 3, 6, 7
Y A	JP 2004-152648 A（日本ビクター株式会社）2004.05.27, 【0011】（ファミリーなし）	1, 4, 5, 8, 9 2, 3, 6, 7
Y A	JP 2001-208814 A（本田技研工業株式会社）2001.08.03, 【0038】（ファミリーなし）	1, 4, 5, 8, 9 2, 3, 6, 7

☐ 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

1 6 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

3 1 . 0 5 . 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）

菅藤 政明

電話番号 03-3581-1101 内線 3258

2 S

9 3 0 5