

緩和ケアにおける家族への精神的支援*

斎藤秀光¹⁾ 富永美弥²⁾ 高松幸生³⁾ 伊藤文晃²⁾
 井藤佳恵^{4,5)} 山崎尚人⁶⁾ 上埜高志⁷⁾ 島田 哲⁸⁾
 田島つかさ 中保利通 吉田寿美子⁹⁾ 松岡洋夫²⁾

Key words

Family support, Family psychoeducation, Palliative care, Distress and Impact Thermometer, Japanese Version of Satisfaction Questionnaire (CSQ-8J)

はじめに

医療の進歩により、がんは早期に発見し治療すれば治癒しうる疾患となったが、死因の約30%を占める疾患でもある。多くのがん患者はいつ再発するかといった不安を抱えながら生活しており、再発時にはがんと告知された時よりも心理的な衝撃が大きいと、一般人に比べ適応障害やうつ病になりやすく⁴⁾、わが国でも同様の報告がなされている¹⁾。さらに、わが国ではつらさと支障の寒暖計が、がん患者の適応障害やうつ病をスク

リーニングする検査として開発され、つらさの点数が4点以上で支障の点数が3点以上だと、感度が0.82、特異度が0.82であったと報告されている²⁾。また、がん患者家族も同様の問題を有しているため、がん患者家族は「第二の患者」ともいわれ³⁾、がん患者とその家族は同様に心理的苦痛を有し、その心理的苦痛の相関の程度と診断後の経過と関連すると報告されている⁵⁾。最近、がん患者とその家族介護者の身体的、心理的、社会のおよびスピリチュアルな健康ないし苦痛の経時的変化をみた研究¹⁰⁾でも、家族は患者と同様の変化

* Family Support in the Palliative Care Center

- 1) 東北大学大学院医学系研究科精神看護学分野 (〒980-8575 仙台市青葉区星陵町2-1), SAITO Hidemitsu : Division of Psychiatric Nursing, Tohoku University Graduate School of Medicine, Sendai, Japan
- 2) 東北大学病院精神科, TOMINAGA Miya, ITO Fumiaki, MATSUOKA Hiroo : Department of Psychiatry, Tohoku University Hospital
- 3) 高松病院, TAKAMATSU Kosei : Takamatsu Hospital
- 4) 東京都健康長寿医療センター研究所, ITO Kae : Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology
- 5) 東京医科歯科大学大学院医学総合研究科血流制御内科, Department of Vascular Medicine, Tokyo Medical and Dental University
- 6) 東北大学保健管理センター, YAMAZAKI Hisato : Health Administration Center, Tohoku University
- 7) 東北大学大学院教育学研究科臨床心理学分野, UENO Takashi : Division of Clinical Psychology, Tohoku Graduate University School of Education
- 8) 東北大学病院緩和医療科, SHIMADA Akira, TAJIMA Tsukasa, NAKAHARA Toshimichi : Department of Palliative Medicine, Tohoku University Hospital
- 9) 国立精神・神経医療研究センター病院, YOSHIDA Sumiko : National Center Hospital, National Center of Neurology and Psychiatry

をとり、特に家族介護者の心理的、スピリチュアルな苦痛が、患者本人の苦痛をよく反映していると報告されている。また、がん患者家族は、患者の介護の他に、家事、育児や親の介護の問題、仕事などの日常生活上での負担なども抱え、ターミナル期の中期以降には介護疲れが出やすく、介護をした配偶者の 40% 弱が抑うつ症状を呈していたと報告されている³⁾。しかしながら、わが国での緩和ケア病棟やホスピスでの家族支援は、患者が死亡後のグリーフケアが主で、入院中の患者家族を対象にして精神的支援が行われていないのが現状である。

我々は 2005 年 2 月より東北大学病院緩和ケアセンターを主に複数の診療科を対象にしてコンサルテーション・リエゾンサービス(以下、CLS)を行っている。そこで、緩和ケアセンターに入院した患者の家族の負担軽減を図るために、2007 年 7 月に緩和ケアセンター入院患者家族および死亡退院患者家族に対して、家族が入院前と入院後に困ったことの有無、患者の身体および心の変化や家族の心の変化についての一般知識に関する勉強会への参加の有無などについての質問紙調査を実施した。それを踏まえて「緩和ケア病棟に入院されたご家族のために」という家族心理教育用の小冊子を作成した。2009 年 4 月より、家族の精神的支援の有用性を検討するために、「家族教室」との名称を用いた家族心理教育を実施し、本研究を行った。

対象・方法

1. 対象

本研究の対象は、2009 年 4 月 1 日から 2011 年 2 月 28 日までの期間、東北大学病院緩和ケアセンターでの「家族教室」に参加した入院患者の家族のうち、研究に同意した 45 名である。内訳は女性 33 名、男性 12 名である。患者との関係では、妻 19 名、娘 7 名、夫 6 名、息子と息子の妻 3 名ずつ、父、母、娘の夫、兄、姉、妹、孫が 1 名ずつだった。緩和ケアセンターで主に介護している家族を主介護者とし、それ以外の家族を従介

護者とした場合、主介護者 36 名、従介護者 9 名だった。

2. 方法

「家族教室」の案内は緩和ケアセンターの掲示板に掲示し、入院時には家族に「家族教室」の案内文と小冊子を配布し、各病室内の入院オリエンテーションブックでも「家族教室」の案内を紹介して、参加者を募った。「家族教室」は小冊子を基にして、毎週火曜日に 1 時間程度実施し、2 回で終了とした。

質問紙調査は 2 回実施し、「家族教室」終了後に配布した封筒に入れてもらい回収した。なお入院中に付き添っている家族は時間的余裕がないために、簡便にできる質問紙調査とした。1 回目は、つらさと支障の寒暖計²⁾の他に、「現在困っていること」と「その他に相談したいこと」を自由記載してもらった。つらさと支障の寒暖計は、つらさが 0 (つらさはない) から 10 (最高につらい)、支障が 0 (支障はない) から 10 (最高に支障がある) までの数字からなっている。2 回目は、つらさと支障の寒暖計の他に、日本語版 Client Satisfaction Questionnaire 8 項目版 (CSQ-8J)¹⁴⁾ および、「小冊子についての意見・感想」と「勉強会についての意見・感想」を自由記載してもらった。CSQ-8J は、標準化された患者満足度評価尺度として、国際的に使用されている Client Satisfaction Questionnaire 8 項目版を日本語に翻訳し、その信頼性と妥当性が示されている。評価は 4 件法で、1 が最も満足度が低く、4 が最も満足度が高い。対象者は患者家族だが、がん患者家族は「第二の患者」ともいわれ、また CSQ-8J は心理教育の評価にも使用されているために、本研究で使用した。

つらさと支障の寒暖計の主介護者と従介護者の比較は Mann-Whitney 検定を行い、またそのうち 2 回とも回答した対象者の変化は Wilcoxon の符号付き順位検定を行った。データの集計および分析には、SPSS Statistics 17.0 を使い、有意確率 5% 未満を有意差ありとした。

なお、本研究は、東北大学医学部・医学系研究

科倫理委員会の承認を得て行った。

結果

45 名の対象者のうち、2 回参加した者は 17 名で、うち 1 名は 2 回目だけに回答し、1 名は 2 回目が無効回答だった。1 回のみ参加者の多くは、1 週間以内に患者が死亡したり、急変したためだった。

1. つらさと支障の寒暖計

つらさと支障の平均値(±標準偏差値)は、1 回目が 6.2(±2.8)と 5.3(±2.9)、2 回目が 5.4(±2.4)と 4.9(±3.0)だった。つらさでは、主介護者と従介護者のそれぞれの平均値(±標準偏差値)は、1 回目では 6.4(±2.8)、5.2(±2.7)で差はなく、2 回目では 5.9(±2.0)、1.6(±2.0)で主介護者が有意に高かった。支障では 1 回目、2 回目とも差がなかった(主介護者: 5.3(±2.8)と 5.3(±2.9)、従介護者: 5.1(±3.4)と 1.8(±1.8)) (図)。つらさが 4 点以上、支障が 3 点以上だったのは、1 回目では 46 名中 33 名、うち主介護者は 36 名中 27 名、従介護者は 9 名中 6 名だった。2 回目では 16 名中 12 名、うち主介護者は 14 名中 12 名、従介護者は 2 名中 0 名だった。

2 回回答した 15 名のデータで、つらさの 1 回目、2 回目はそれぞれ 5.5(±3.1)、5.1(±2.3)、支障は 4.9(±2.8)、4.6(±2.9)だった。つらさ、支障とも 1 回目、2 回目で差はなかった。

2. CSQ-8

総得点の平均値(±標準偏差値)は 26.9(±2.9)で、主介護者では 26.9(±3.0)、従介護者では 26.5(±3.5)だった(表 1)。相対的には、⑥この治療(プログラム)を受けたことで、以前よりも、あなたが自分の問題に対処するのに役立ちましたか、⑦全体として、一般的に言ってあなたが受けた治療(プログラム)に満足していますか、が高く、③この治療(プログラム)は、どのくらいあなたにとって必要なものでしたか、⑤困っていることに対して十分に「時間」をかけた援助を受けたと満足していますか、が低いという結果だった。

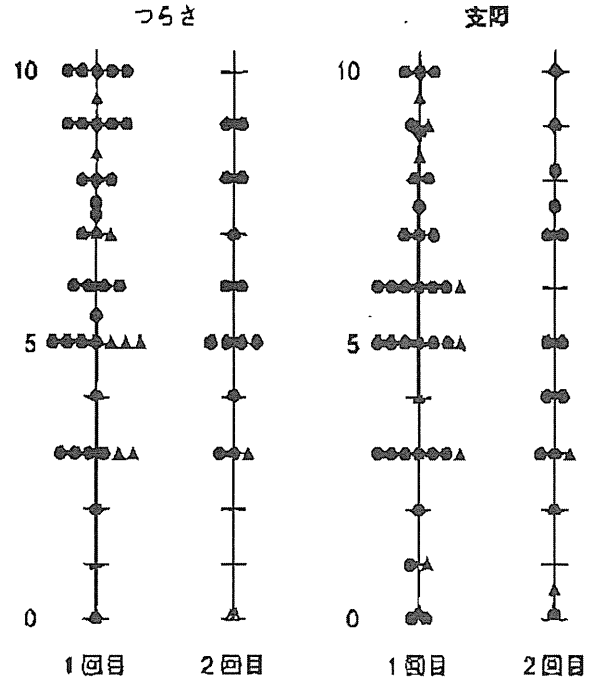


図 つらさと支障の寒暖計

●は主介護者、▲は従介護者を示す。つらさでは、主介護者が 2 回目のみ有意に高かったが、支障では 1 回目、2 回目とも差がなかった。

3. 自由記載

「現在困っていること」は、自分自身のこと、患者のこと、他の家族のことの順だった(表 2)。自分自身のことでは介護負担が最も多く、患者のことではその症状が最も多かった。

「その他に相談したいこと」は、患者のことと自分自身のこと同数で、患者のことでは病状の進行と対応、自分自身のことでは自らの状態が多かった(表 3)。

「小冊子の意見・感想」は、小冊子のことや自分自身のこと、小冊子では内容がわかりやすいなど、自分自身のことでは気持ち楽になったことなどだった(表 4)。

「勉強会の意見・感想」は、勉強会のこと、自分自身のこと、同席者のことだった(表 5)。勉強会では、家族にはよい話だった、患者のことがよくわかった、よく理解できないこともあったという内容のこと、勉強会を PR してほしい、続けてほしいといった勉強会のことであった。自分自身のことでは、自らの気持ちのこと、楽になった

表1 CSQ-8J

	家族	主介護者	従介護者
①あなたが受けた治療(プログラム)の質はどの程度でしたか	3.3±0.6	3.4±0.6	3.0±0.0
②あなたが望んでいた治療(プログラム)は受けられましたか	3.3±0.4	3.3±0.5	3.0±0.0
③この治療(プログラム)は、どのくらいあなたにとって必要なものでしたか	3.2±0.8	3.2±0.8	3.0±0.0
④もし知人が同じ援助を必要としたら、この治療(プログラム)を推薦しますか	3.4±0.5	3.4±0.5	3.5±0.7
⑤困っていることに対して十分に「時間」をかけた援助を受けたと満足していますか	3.2±0.8	3.1±0.8	3.5±0.7
⑥この治療(プログラム)を受けたことで、以前よりも、あなたが自分の問題に対処するのに役立ちましたか	3.6±0.5	3.6±0.5	3.5±0.7
⑦全体として、一般的にいてあなたが受けた治療(プログラム)に満足していますか	3.6±0.5	3.6±0.5	3.5±0.7
⑧また援助が必要になったとき、この治療(プログラム)をもう一度受けたいと思いますか	3.3±0.6	3.3±0.6	3.5±0.7
総計	26.9±2.9	26.9±3.0	26.5±3.5

表2 現在困っていること(回答32名)

患者のこと(10)	症状(6)	現在はないが昼夜介護になった時が心配 今後の病気の变化がわからない 何のために治療しているか事前に説明してほしい 泣き出す時の対応、病状回復の願い、せん妄
	患者(4)	主人のことでいっぱい、苦しまずに最期を迎えられるように、患者の看護師に対する対応、この状態がいつまで続くか
自分自身のこと(16)	介護負担(7)	介護を手伝う者がいない(3) 24時間いっしょもつらい 毎日の病院通いが大変、疲れた(2) 働いているために十分病室にすることができない
	症状(5)	不眠や不安(3)、自責の念、抑うつ状態
	自分自身(4)	自分自身のこと(3)、不安定な日々
他の家族のこと(6)	家族(5)	親のこと、弟のこと、妹のこと、息子のこと 妻の負担を軽減する方法
	家族関係(1)	家族関係
その他(6)	金銭問題(2)	財産問題、経済的問題
	看護師(1)	看護師による対応の違い
	なし(3)	

とポジティブな記載と、これからのことを考える
とつらくなるといったネガティブな記載がみられた。
同席者のことでは、同席者の話や経験談がよ
かったという意見が主であった。

考察

1. つらさと支障の寒暖計と自由記載から
つらさと支障の寒暖計で、適応障害とうつ病を
発見するための閾値は、つらさでは4点以上、

表3 その他に相談したいこと(回答22名)

患者のこと(9)	病状の進行と対応(6)	病状の進行とその対応(3) 痛みに何ができるか せん妄の接し方がわからない 今後の看護計画
	患者(3)	まだ生きると思うのは楽観的か いつまで元気か心配 明日退院
自分自身のこと(9)	自らの状態(8)	自分の気持ちのあり方(4) 今後が不安 一人になった時の老後の生活 自分の体を守りながら過ごす 頭の中がまとまらない
	相談者(1)	相談する人がいない
その他(7)	家族(2) なし(5)	弟のこと, 高齢者の父のこと

表4 小冊子の意見・感想(回答14名)

小冊子のこと(9)	内容(8)	内容がわかりやすい(3) 勉強になり, 参考になった(3) 説明されたことも紹介してほしい 聖書のような存在
	見やすさ(1)	とても見やすい
自分自身のこと(4)	気持ち(4)	気持ちの狭さがわかった 気持ちを楽にした 余裕をもつことができた 看護する側の配慮に感謝
その他(1)	要望(1)	入院時に渡してほしい

表5 勉強会の意見・感想(回答14名)

勉強会のこと(10)	内容(7)	家族にはとてもよい話だった(3) 患者のことがよくわかった よく理解できないこともあった これからのことがよくわかった
	勉強会(3)	相談することの大事さがわかった 勉強会をもっとPRしたらどうか 皆さんに参加してもらいたい 末永く続けてほしい
自分自身のこと(7)	気持ち(7)	話を聞いてもらい楽になった(3) これからのことがつらくなる, 心配になる(2) 気持ちが落ち着いた 心構えが変わった
同席者のこと(7)	経験談(6) 同席者(1)	別の方の経験談がよかった(6) 励まし合いながら頑張っていきたい

支障では3点以上といわれている。今回の結果から、つらさと支障は、1回目が6.2と5.3(「家族教室」参加前1週間の値)、2回目が5.4と4.9(1回目と2回目の「家族教室」の間の値)と高く、家族の負担が大きいことが示唆された。2回参加した家族の1回目と2回目の変化では、つらさ、支障とも差はなく、1回だけの家族教室では変化のないことがわかり、家族教室による家族支障の他、個々人の抱えた問題に対処する必要性が示唆された。つらさ、支障とも主介護者が従介護者よりも高かったが、支障の2回目以外で有意差はなく、主介護者の介護ストレスは強いものの、予想された以上に従介護者のストレスも高かった。この結果から、支障にも影響している可能性が示唆されたが、この尺度はがん患者を対象として作成されているため、家族にそのまま適用してよいかどうかは今後検討する必要があると思われる。なお本研究では、緩和ケアセンターで主に介護している家族を主介護者とし、それ以外の家族を従介護者としたため、介護負担以外の個々人の抱えた問題要因を考慮していないことが主介護者と従介護者に差がなかった可能性もあると思われる。

自由記載の「現在困っていること」に関しては、患者のことよりも自分自身のことや他の家族のことでの記載が多かった。介護負担や他の家族の心配、家族自身の不安や不眠などの症状の記載から、緩和ケアに入院した後も種々の問題を抱えた家族がおり、特に他に介護者がいない時には、その負担が大きいことが明らかになった。がん患者家族は、患者のニーズと他の家族のニーズを調整しなければならないが、実際にこれを行うのは容易ではないといわれている⁹⁾。そのような多重負担の中で、他に介護者がいない時には、適応障害やうつ病になる可能性が高くなると思われる。がん患者家族は「第二の患者」といわれているが、その悩みは患者だけのことでなく、自らのことや他の家族のことでも悩むことが多く、つらさや支障が高い値を示したことが理解できる。

「その他に相談したいこと」については、「現在

困っていること」と重複する内容がみられたが、患者のことでは今後の病状の進行やその対応が主で、家族自身のことでは現在および今後に向けての自分の気持ちのあり方が主であった。今後の患者の病状変化や治療の意味がわからないために不安になっている時には、家族には患者の病状変化や緩和ケアでの治療を繰り返し説明することも必要と思われる。緩和ケアに入院する患者とその家族の中には、治療から症状緩和への移行を受け入れることができずにいる場合がある⁷⁾。それには、多職種による関わりが重要となる¹⁴⁾。患者や家族の話を傾聴し、十分時間をかけて患者や家族の変化を待つ必要があると思うが、その1つの方法として、家族教室を行うことは有用ではないかと思われる。

2. CSQ-8Jと自由記載から

CSQ-8Jの総得点の平均値(±標準偏差値)は22.3(±4.1)と報告されている¹³⁾。本研究では26.9(±2.9)であり高い数値を示し、満足度の高いことが示唆された。しかし、本研究は患者家族での評価のため、満足度が高いというためにはさらに検証する必要があると思われる。その中では、⑥「問題対処への有用性」、⑦「全体としての満足度」が高かったが、家族教室は1時間程度のセッションを2回で終結するために、相対的に⑤「十分に時間をかけた援助」が低かったと思われる。また参加した家族でも介護負担に差があり、そのため相対的に③「治療の必要性」が低かったと思われる。

自由記載の「小冊子の意見・感想」に関しては、小冊子では内容のことで、わかりやすい、勉強になったという内容、気持ちが楽になったという自分自身のことから、小冊子を用いて行うことの有用性が示された。「勉強会の意見・感想」に関しては、勉強会ではその内容はおおむねわかりやすいと評価され、勉強会のPRや継続を希望していた。自分自身のことでは、気持ちが楽になったとの記載と、これからのことを考えるとつらくなるとの記載があり、家族教室後にも継続して関わる必要がある家族がいることが示唆された。

がん患者の配偶者の心理的ストレスを高める因子として、患者の心理的ストレスが高いこと、男性であること、患者の身体症状が重度であること、ソーシャルサポートが少ないことなどが挙げられている¹²⁾。また、58歳以上の人々に面接調査した結果から、配偶者の死の衝撃はとても大きいといわれている⁶⁾。そのため、これからのことを考えるとつらくなるとの記載については、家族が近い将来に死亡することはわかっているが、家族教室を受けることによって、患者の死ということに家族が再度直面したための反応の可能性も否定できない。特に心理的ストレスを高める因子を複数有する家族の場合には、注意する必要があると思われる。大西らは、家族に対するケアの基本として、情緒的な支援、種々の領域における長期間にわたる柔軟性のある援助、家族の有している恒常性の再生、および非機能的な部分の修正を挙げている¹¹⁾。今回、家族教室終了時には、それ以降でもCLSでラウンド中に家族相談を受けられることを説明して行った。そのような体制で、家族教室受講中からうつ状態の家族や家族教室を受講してしばらく経過した後うつ状態を呈した家族を支援し、必要に応じて精神科治療につないだ。

同席者のことでは同席者の経験談の有用性に関することであった。家族教室への参加者は、1人のことも複数のこともあった。1人だけの参加の時には、日頃のつらさを語る機会の少ない家族の場合は自らの悩みを吐露できる場となった可能性があり、複数が参加した時には現在あるいは以前に経験したつらさを他の家族も同様に経験していることを知り、またお互いにそのつらさを語ることによって体験を共有することが有用となっていた可能性がある。それが、CSQ-8Jでの問題対処への有用性や全体としての満足度につながったものと思われる。

結語

1. 本研究の対象者は45名で、患者との関係では妻が19名と最も多く、主介護者は36名だった。

2. つらさと支障の寒暖計に關しては、つらさと支障の平均値は、1回目が6.2と5.3、2回目が5.4と4.9と高く、家族の負担が大きいことが示唆された。つらさ、支障とも主介護者が従介護者よりも高かったが、支障の2回目以外では有意差がなかった。1回目と2回目の変化で、つらさ、支障とも差はなかった。
3. CSQ-8Jに關しては、総得点の平均値は26.9と高く、「問答対処への有用性」、「全体としての満足度」で相対的に高かった。
4. 自由記載から、小冊子を用いた家族教室の有用性が示唆されたが、つらさおよび支障の軽減には個々に対処する必要があると思われる。

本研究は平成19～21年度科学研究費補助金・挑戦的萌芽研究(19659560)の助成によって行われた。研究を行うにあたって多大なるご協力をいただきました東北大学病院緩和ケアセンタースタッフの方々へ感謝いたします。

文献

- 1) Akechi T, Nakano T, Okamura H, et al: Psychiatric disorders in cancer patients: Descriptive analysis of 1721 psychiatric referrals at two Japanese cancer center hospitals. *Jpn J Clin Oncol* 31: 188-194, 2001
- 2) Akizuki N, Yamawaki S, Akechi T, et al: Development of an Impact Thermometer for use in combination with the Distress Thermometer as a brief screening tool for adjustment disorders and/or major depression in cancer patients. *J Pain Symptom Manage* 29: 91-99, 2005
- 3) Braun M, Mikulincer M, Rydall A, et al: Hidden morbidity in cancer: spouse caregivers. *J Clin Oncol* 25: 4829-4834, 2007
- 4) Derogatis LR, Morrow GR, Fetting J, et al: The prevalence of psychiatric disorders among cancer patients. *JAMA* 249: 751-757, 1983
- 5) Hodges LJ, Humphris GM, Macfarlane G: A meta-analytic investigation of the relationship between the psychological distress of cancer patients and their carers. *Soc Sci Med*

- 60: 1-12, 2005
- 6) 河合千恵子: 夫・妻の死から立ち直るためのヒント集. 三省堂, 1996
 - 7) 栗原幸江: ギアチェンジにおける家族ケア, 緩和ケアにおけるがん患者の家族. 緩和ケア 10 月増刊号: 95-99, 2007
 - 8) Lederberg MS: The family of the cancer patient. In: Psycho-Oncology, ed by Holland JC. Oxford University Press, New York, pp 981-993, 1998
 - 9) 萬谷智之, 佐伯俊成, 山脇茂人: がん家族の適応障害. 緩和医療学 4: 149-156, 2002
 - 10) Murray SA, Kendall M, Boyd K, et al: Archetypal trajectories of social, psychological, and spiritual wellbeing and distress in family care givers of patients with lung cancer: secondary analysis of serial qualitative interviews. BMJ 340: c2581, 2010
 - 11) 大西秀樹, 西田知未, 和田芽衣, 他: 緩和医療における家族ケアの基本. 緩和医療学 10: 9-13, 2008
 - 12) 佐伯俊成, 山脇茂人: がん患者とその家族に対する心理社会的介入. 医学のあゆみ 205: 903-906, 2003
 - 13) 立森久照, 伊藤弘人: 日本版 Client Satisfaction Questionnaire 8 項目版の信頼性および妥当性の検討. 精神医学 41: 711-717, 1999
 - 14) 田村里子: ターミナルステージで心理社会的側面をどう支えるか. 緩和ケア 16: 406-410, 2006

Summary

Family Support in the Palliative Care Center

SAITO Hidemi¹⁾, TOMINAGA Miya²⁾
 TAKAMATSU Kosei³⁾, ITO Fumiaki²⁾
 ITO Kae^{4,5)}, YAMAZAKI Hisato⁶⁾
 UENO Takashi⁷⁾, SHIMADA Akira⁸⁾
 TAJIMA Tsukasa, NAKAHO Toshimichi
 YOSHIDA Sumiko⁹⁾, MATSUOKA Hiroo²⁾

We carried out family psychoeducation to determine whether psychological support for family members of patients with cancer was effective in supporting their mental health. The subjects were

45 family members of patients with cancer who participated in family psychoeducation. The family psychoeducation consisted of two sessions. After the first session, we examined the Distress and Impact Thermometer, which was a brief screening tool for detection of adjustment disorders and/or major depression. We also asked them for comments in the free description about their "having trouble now" and their "requests to consult with someone regarding other problems." After the second session, we examined the Distress and Impact Thermometer and the Japanese Version of the Client Satisfaction Questionnaire which consists of 8 items (CSQ-8J). We also asked them to give in the free description their "thoughts or opinion on the booklet" and their "thoughts or opinion on the family psychoeducation." In the Distress and Impact Thermometer, both the distress score and impact score of the family members were higher than their cutoff points for detection of adjustment disorders and/or major depression, respectively. It was suggested that the family members carried a large burden. From the high average total score of the CSQ-8J and the results of the free descriptions, it was suggested that the family psychoeducation was useful.

- 1) Division of Psychiatric Nursing, Tohoku University Graduate School of Medicine, Sendai, Japan
- 2) Department of Psychiatry, Tohoku University Hospital
- 3) Takamatsu Hospital
- 4) Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology
- 5) Department of Vascular Medicine, Tokyo Medical and Dental University
- 6) Health Administration Center, Tohoku University
- 7) Division of Clinical Psychology, Tohoku Graduate University School of Education
- 8) Department of Palliative Medicine, Tohoku University Hospital
- 9) National Center Hospital, National Center of Neurology and Psychiatry

(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2008-278999

(P2008-278999A)

(43) 公開日 平成20年11月20日(2008. 11. 20)

(51) Int. Cl. F I テーマコード(参考)
 A 6 1 M 21/02 (2006.01) A 6 1 M 21/00 3 2 0 4 C 0 2 7
 A 6 1 B 5/05 (2006.01) A 6 1 B 5/05 A

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 90 頁)

(21) 出願番号 特願2007-124576 (P2007-124576)
 (22) 出願日 平成19年5月9日(2007. 5. 9)

(71) 出願人 500439009
 株式会社アクション・リサーチ
 東京都中野区東中野1-53-11パーク
 ハウス東中野
 (74) 代理人 100101454
 弁理士 山田 卓二
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100125874
 弁理士 川端 純市
 (72) 発明者 大橋 力
 東京都中野区東中野1丁目53番11号
 パークハウス東中野022 大橋事務所内

最終頁に続く

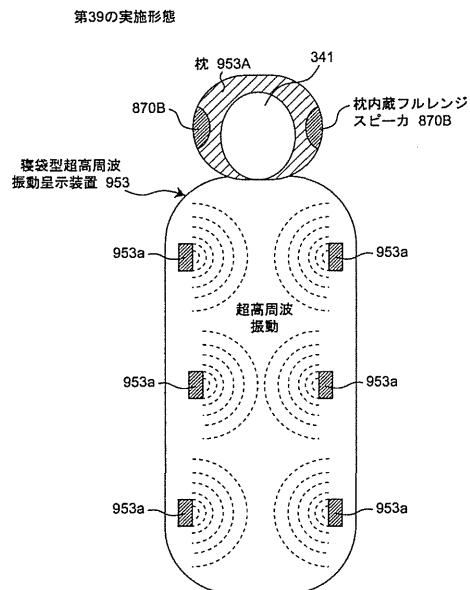
(54) 【発明の名称】 振動呈示装置

(57) 【要約】

【課題】 ハイパーソニック・サウンドを被験者などの人間に対して簡便にかつ効果的に印加するための振動呈示装置を提供する。

【解決手段】 生体の聴覚系により音として知覚される可聴範囲内の周波数成分を有する振動を、生体の聴覚系を含む生体構成部位に印加する第1の振動印加手段と、生体の聴覚系により音として知覚できない可聴範囲を超える超高周波数成分を有する振動を、上記生体の体躯(頭部を除く。)の少なくとも一部を含む生体構成部位(頭部を除く。)に印加する第2の振動印加手段とを備え、上記2つの振動印加手段を用いて2種類の振動を、好ましくは同時に生体に呈示することにより、互いの相互作用により効果的にハイパーソニック・エフェクトを享受することができる。

【選択図】 図86



以下省略

(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2010-223956
(P2010-223956A)

(43) 公開日 平成22年10月7日(2010.10.7)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
GO 1 T 1/161 (2006.01) GO 1 T 1/161 A 2 G 0 8 8

審査請求 有 請求項の数 15 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2010-38956 (P2010-38956)
(22) 出願日 平成22年2月24日 (2010.2.24)
(31) 優先権主張番号 特願2009-42691 (P2009-42691)
(32) 優先日 平成21年2月25日 (2009.2.25)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

特許法第30条第1項適用申請有り 独立行政法人放射線医学総合研究所発行の「平成20年度次世代PET研究会資料集」34～38頁において2009年1月19日に発表した。

(71) 出願人 500439009
株式会社アクション・リサーチ
東京都中野区東中野1-53-11パーク
ハウス東中野
(74) 代理人 100101454
弁理士 山田 卓二
(74) 代理人 100081422
弁理士 田中 光雄
(74) 代理人 100125874
弁理士 川端 純市
(72) 発明者 山本 誠一
兵庫県神戸市東灘区住吉山手2丁目12-
16-408号

最終頁に続く

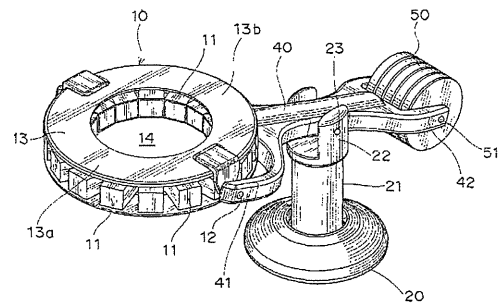
(54) 【発明の名称】 PET支持装置

(57) 【要約】

【課題】 被験者に対して容易に装着することができ、かつ被験者に対する拘束を低減し被験者ができる限り自由に動くことができるPET支持装置を提供する。

【解決手段】 リング本体13に複数のPET検出器11を備え、リング中空14内に被験者の頭部を収容するリングPET検出部10を支持するPET支持装置において、天秤支持棒40を支点で支持する支持手段20、21、22を備え、天秤支持棒40の一端により、リングPET検出部10の中心を通過しかつリングPET検出部10を水平に支持する支持軸12を支持する一方、天秤支持棒40の他端により水平保持用錘り50を支持し、リングPET検出部10と水平保持用錘り50とを平衡状態にする水平天秤方式によりリングPET検出部10を実質的に水平で支持し、リングPET検出部10を垂直方向に動くことを可能にするとともに支持軸12を中心としてリングPET検出部10が回転することを可能にする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

リング本体に複数のPET検出器を備え、リング中空内に被験者の頭部を収容するリングPET検出部を支持するPET支持装置であって、

天秤支持棒を支点で支持する支持手段を備え、

天秤支持棒の一端により、上記リングPET検出部の中心を通過しかつ上記リングPET検出部を水平に支持する支持軸を支持する一方、上記天秤支持棒の他端により水平保持用錘りを支持し、上記リングPET検出部と上記錘りとを平衡状態にする第1の水平天秤方式によりリングPET検出部を実質的に水平で支持し、上記リングPET検出部を垂直方向に動くことを可能にしたことを特徴とするPET支持装置。

10

【請求項 2】

上記支持軸を中心として、当該リングPET検出部の第1の半分と第2の半分とを平衡状態にする第2の水平天秤方式により、上記リングPET検出部を実質的に水平に保持しかつ回転させることを特徴とする請求項1記載のPET支持装置。

【請求項 3】

上記リングPET検出部は、複数のPET検出器を固定して収容するリング内部筐体を上記リング本体に摺動回転可能に収容するように構成されたことを特徴とする請求項1又は2記載のPET支持装置。

【請求項 4】

上記支持手段は、上記支持手段を、上記天秤支持棒の支点を中心として実質的に水平方向で回転させる第1の機構手段をさらに備えたことを特徴とする請求項1乃至3のうちのいずれか1つに記載のPET支持装置。

20

【請求項 5】

上記支持手段は、上記天秤支持棒を、上記天秤支持棒の軸方向を中心として回転させる第2の機構手段をさらに備えたことを特徴とする請求項1乃至4のうちのいずれか1つに記載のPET支持装置。

【請求項 6】

上記支持手段は、上記天秤支持棒を、水平方向に移動させる第3の機構手段をさらに備えたことを特徴とする請求項1乃至5のうちのいずれか1つに記載のPET支持装置。

30

【請求項 7】

リング本体に複数のPET検出器を備え、リング中空内に被験者の頭部を収容するリングPET検出部を支持するPET支持装置であって、

支持部材の一端により、上記リングPET検出部の中心を通過しかつ上記リングPET検出部を水平に支持する支持軸を支持する一方、上記支持部材の他端はPET支持装置に固定されたことを特徴とするPET支持装置。

【請求項 8】

上記PET支持装置は、三脚と、三脚に連結された垂直支持棒と、上記垂直支持棒に連結されたユニバーサルジョイント付き支持棒とを備え、上記三脚で支持されかつ上記ユニバーサルジョイント付き支持棒を用いて上記支持部材を支持してなるスタンド型支持装置であることを特徴とする請求項7記載のPET支持装置。

40

【請求項 9】

上記PET支持装置はキャスタ付き支持装置であることを特徴とする請求項7又は8記載のPET支持装置。

【請求項 10】

上記支持部材は、複数の関節をアームで連結してなるアーム型支持部材であることを特徴とする請求項7記載のPET支持装置。

【請求項 11】

上記アーム型支持部材の一端は椅子型支持装置に固定されたことを特徴とする請求項10記載のPET支持装置。

【請求項 12】

50

上記支持部材の他端は、所定の位置に固定された少なくとも1つの滑車を介して平衡用錘りに連結され、上記リング本体を上記平衡用錘りにより平衡状態にされたことを特徴とする請求項7記載のPET支持装置。

【請求項13】

リング本体に複数のPET検出器を備え、リング中空内に被験者の頭部を収容するリングPET検出部を支持するPET支持装置であって、

上記リング本体の少なくとも3点をそれぞれ、所定の位置に固定された少なくとも1つの滑車を介して平衡用錘りに連結され、上記リング本体を上記平衡用錘りにより平衡状態にされたことを特徴とするPET支持装置。

【請求項14】

上記支持軸を中心として、当該リングPET検出部の第1の半分と第2の半分とを平衡状態にする水平天秤方式により、上記リングPET検出部を実質的に水平に保持しかつ回転させることを特徴とする請求項7乃至13のうちのいずれか1つに記載のPET支持装置。

【請求項15】

上記リングPET検出部は、複数のPET検出器を固定して収容するリング内部筐体を上記リング本体に摺動回転可能に収容するように構成されたことを特徴とする請求項7乃至14のうちのいずれか1つに記載のPET支持装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、陽電子放出断層撮像装置（以下、PET装置という。）を支持するためのPET支持装置に関する。

【背景技術】

【0002】

人間の脳の活動を非侵襲的に可視化する技術の1つとして、被験者に放射性同位元素を投与して、脳における放射性同位元素の活性分布を計測するPET装置が開発され、医療分野や脳科学分野において実用化されている。従来技術に係るPET装置は非常に大型で、被験者はPET装置に付属するベッド上に横臥して頭部を固定した状態で撮像を行うことが一般的である。

【0003】

従って、従来PET装置では、被験者の体位を仰臥位に拘束する必要があり、例えば意識障害や麻痺をもった患者など、自力で移動や体位の変換が困難な患者での計測が困難である。

【0004】

さらに、人間の快と美と感動にかかわる脳の活動や、頭部及び四肢の運動に伴う脳の活動などを捉えるといった脳科学研究において、被験者がとることの体位が仰臥位に制約されることにより、実験条件が著しく制限される。

【0005】

こうした問題点を解決するために、被験者を拘束することなく脳の活動を計測することの可能な小型のPET装置が提案・開発されている（例えば、特許文献1～3参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2002-071813号公報

【特許文献2】特開2005-249411号公報

【特許文献3】特開2005-249412号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

以下省略

10

20

30

40

50

(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2010-261971

(P2010-261971A)

(43) 公開日 平成22年11月18日(2010.11.18)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
 GO 1 T 1/161 (2006.01) GO 1 T 1/161 E 2 G 0 8 8
 GO 1 T 1/161 A

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2010-191218 (P2010-191218)
 (22) 出願日 平成22年8月27日(2010.8.27)
 (62) 分割の表示 特願2010-38956 (P2010-38956)
 の分割
 原出願日 平成22年2月24日(2010.2.24)
 (31) 優先権主張番号 特願2009-42691 (P2009-42691)
 (32) 優先日 平成21年2月25日(2009.2.25)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

特許法第30条第1項適用申請有り 独立行政法人放射線医学総合研究所発行の「平成20年度次世代PET研究会資料集」34~38頁において2009年1月19日に発表した。

(71) 出願人 500439009
 株式会社アクション・リサーチ
 東京都中野区東中野1-53-11パーク
 ハウス東中野
 (74) 代理人 100101454
 弁理士 山田 卓二
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100125874
 弁理士 川端 純市
 (72) 発明者 山本 誠一
 兵庫県神戸市東灘区住吉山手2丁目12-16-408号

最終頁に続く

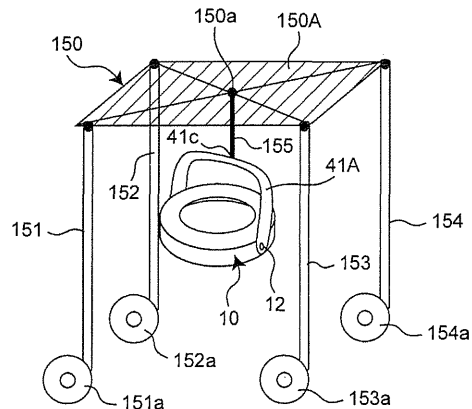
(54) 【発明の名称】 PET支持装置

(57) 【要約】

【課題】被験者に対して容易に装着することができ、被験者に対する拘束を低減し被験者が自由に動くことができるPET支持装置を提供する。

【解決手段】PET支持装置は、キャスタ付き支持装置150を用いてリングPET検出部10を支持する。リングPET検出部10の支持軸12の両端にU字アーム41Aが回動可能に連結され、U字アーム41Aの軸方向の中央点41cにキャスタ付き支持装置150のロープ155の一端が連結される。キャスタ付き支持装置150は、矩形板形状の固定上面板150Aを有し、その4隅に、下端にキャスタ151a、152a、153a、154aを有する垂直支持棒151、152、153、154の上端を固定している。固定上面板150Aの中央部にロープ155の一端を固定し、その他端は、ロープ155の他端に連結されている。支持装置150はそれのみで自由に移動できリングPET検出部10を自由に運搬できる。

【選択図】 図12



以下省略

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/089911 A1

(43) 国際公開日

2010年8月12日(12.08.2010)

PCT

- (51) 国際特許分類:
A61M 21/02 (2006.01) G10K 15/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/063880
- (22) 国際出願日: 2009年8月5日(05.08.2009)
- (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 2009-022635 2009年2月3日(03.02.2009) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社アクション・リサーチ(Action Research Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒1640003 東京都中野区東中野1-53-11 パークハウス東中野 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 大橋 力(OOHASHI, Tsutomu) [JP/JP]; 〒1640003 東京都中野区東中野1丁目53番11号 パークハウス東中野022 大橋事務所内 Tokyo (JP). 河合 徳枝(KAWAI, Norie) [JP/JP]; 〒1640003 東京都中野区東中野1丁目53番11号 パークハウス東中野022 大橋事務所内 Tokyo (JP). 仁科 エミ(NISHINA, Emi) [JP/JP]; 〒1640003 東京都中野区東中野1丁目53番11号 パークハウス東中野022 大橋事務所内 Tokyo (JP). 本田 学(HONDA, Manabu) [JP/JP]; 〒1640003 東京都中野区東中野1丁目53番11号 パークハウス東中野022 大橋事務所内 Tokyo (JP). 前川 督雄(MAEKAWA, Tadao) [JP/JP]; 〒1640003 東京都中野区東中野1丁目53番11号 パークハウス東中野022 大橋事務所内 Tokyo (JP). 森本 雅子(MORIMOTO, Masako) [JP/JP]; 〒1640003 東京都中野区東中野1丁目53番11号 パークハウス東中野022 大橋事務所内 Tokyo (JP). 八木 玲子(YAGI, Reiko) [JP/JP]; 〒1640003 東京都中野区東中野1丁目53番11号 パークハウス東中野022 大橋事務所内 Tokyo (JP). 上野 修(UENO, Osamu) [JP/JP]; 〒1640003 東京都中野区

[続葉有]

(54) Title: OSCILLATION GENERATION DEVICE AND METHOD

(54) 発明の名称: 振動発生装置及び方法

[図5]

BB

AA	所定の自己相関秩序に関する第一の性質を満たす振動	フラクタル次元局所指数		
		CC 最大値	DD 最小値	EE 変動幅
FF	チェンバロ	CC 2.709	DD 2.518	EE 0.191
GG	Blu-ray Disc版 AKIRAサウンドトラック	2.668	2.338	0.330
HH	尺八	2.645	2.380	0.265
II	バイオリン	2.635	2.482	0.153
JJ	熱帯雨林環境音	2.560	2.452	0.108
KK	ガムラン	2.548	2.526	0.022
LL	水音	2.411	2.319	0.091
MM	グルジア男声合唱	2.372	2.202	0.170

- AA OSCILLATION SATISFYING A FIRST PROPERTY RELATING TO PREDETERMINED SELF-CORRELATION ORDER
- BB FRACTAL DIMENSION LOCAL INDEX
- CC MAXIMUM VALUE
- DD MINIMUM VALUE
- EE FLUCTUATION WIDTH
- FF CEMBALO
- GG Blu-ray Disc VERSION AKIRA SOUND TRACK
- HH BAMBOO FLUTE
- II VIOLIN
- JJ RAIN FOREST ENVIRONMENT SOUND
- KK GAMELAN
- LL WATER SOUND
- MM GEORGIAN GLEE CLUB

(57) Abstract: Provided is an oscillation generation device including means for generating oscillation or an oscillation signal having an audible range component as an oscillation component of an audio frequency range and an ultra high frequency component in a range exceeding the audible frequency range up to a predetermined maximum frequency and having a self-correlation order expressed by a predetermined first property and a predetermined second property. The oscillation or the actual oscillation generated by the oscillation signal is applied to a human being so as to activate the key brain portion network system formed by a key brain portion executing the key functions including a brainstem, an optic thalamus, and a hypothalamus of the brain of the human being, and a key brain portion network which performs projection based on the key brain portion.

(57) 要約: 可聴周波数範囲の振動成分である可聴域成分と、上記可聴周波数範囲をこえ所定の最大周波数までの範囲内の超高周波成分とを有し、所定の第1の性質と所定の第2の性質とのうち少なくともいずれかの性質で表される自己相関秩序を有する振動又は振動信号を発生する手段を備え、上記振動又は上記振動信号から発生させた実際の振動を人間に印加することにより、当該人間の脳幹・視床・視床下部を含む脳の基幹的機能を担う部位である基幹脳及び当該基幹脳を拠点に脳内に投射する基幹脳ネットワークからなる基幹脳ネットワーク系を活性化する基幹脳活性化効果を導く。

WO 2010/089911 A1



東中野1丁目53番11号 パークハウス東
中野022 大橋事務所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 田中 光雄, 外(TANAKA, Mitsuo et al.);
〒5400001 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番
7号IMPビル青山特許事務所 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,
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, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, 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))
- 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第 19 条(1))



US008167826B2

(12) **United States Patent**
Oohashi et al.

(10) **Patent No.:** **US 8,167,826 B2**
(45) **Date of Patent:** **May 1, 2012**

(54) **VIBRATION GENERATING APPARATUS AND METHOD INTRODUCING HYPERSONIC EFFECT TO ACTIVATE FUNDAMENTAL BRAIN NETWORK AND HEIGHTEN AESTHETIC SENSIBILITY**

(75) Inventors: **Tsutomu Oohashi**, Tokyo (JP); **Norie Kawai**, Tokyo (JP); **Emi Nishina**, Tokyo (JP); **Manabu Honda**, Tokyo (JP); **Tadao Maekawa**, Tokyo (JP); **Masako Morimoto**, Tokyo (JP); **Reiko Yagi**, Tokyo (JP); **Osamu Ueno**, Tokyo (JP)

(73) Assignee: **Action Research Co., Ltd.**, Tokyo (JP)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 115 days.

(21) Appl. No.: **12/742,343**

(22) PCT Filed: **Aug. 5, 2009**

(86) PCT No.: **PCT/JP2009/063880**
§ 371 (c)(1),
(2), (4) Date: **May 11, 2010**

(87) PCT Pub. No.: **WO2010/089911**
PCT Pub. Date: **Aug. 12, 2010**

(65) **Prior Publication Data**
US 2011/0152729 A1 Jun. 23, 2011

(30) **Foreign Application Priority Data**
Feb. 3, 2009 (JP) 2009-022635

(51) **Int. Cl.**
A61H 1/00 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.** **601/2**

(58) **Field of Classification Search** **601/2**
See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS
6,104,822 A * 8/2000 Melanson et al. 381/320
(Continued)

FOREIGN PATENT DOCUMENTS
JP 9-313610 12/1997
(Continued)

OTHER PUBLICATIONS

International Preliminary Report on Patentability issued Aug. 18, 2011 in International (PCT) Application No. PCT/JP2009/063880.

(Continued)

Primary Examiner — Tse Chen

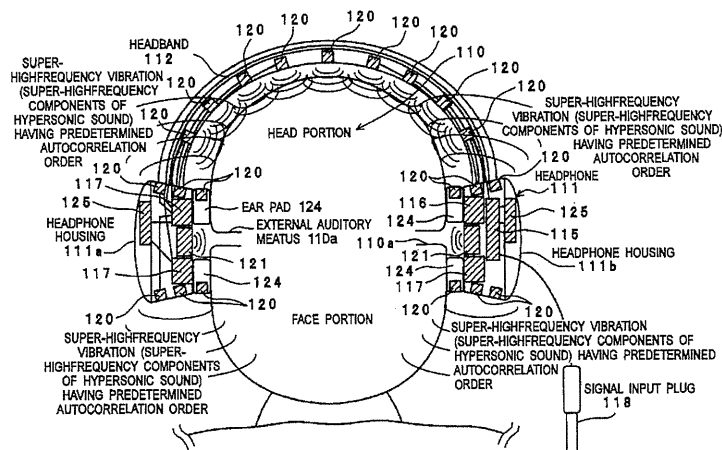
Assistant Examiner — Hien Nguyen

(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Wenderoth, Lind & Ponack, L.L.P.

(57) **ABSTRACT**

A means is provided for generating a vibration or a vibration signal, which contains audible range components that are vibration components in the audible frequency range and super-high-frequency components within a range exceeding the audible frequency range up to a predetermined maximum frequency, and which has an autocorrelation order represented by at least either one of a first property and a second property. By applying the vibration or an actual vibration generated from the vibration signal to a human being, a fundamental brain activation effect activating the fundamental brain network system constituted of a fundamental brain including the brain stem, thalamus and hypothalamus that are regions to bear the fundamental function of the human being and the fundamental brain network of neuronal projection from the fundamental brain to various brain regions is introduced.

24 Claims, 90 Drawing Sheets



US 8,167,826 B2

Page 2

U.S. PATENT DOCUMENTS

7,079,659	B1	7/2006	Oohashi et al.	
7,676,043	B1 *	3/2010	Tsutsui et al.	381/1
2007/0280051	A1 *	12/2007	Novick et al.	367/118
2008/0071136	A1	3/2008	Oohashi et al.	
2008/0281238	A1	11/2008	Oohashi et al.	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

JP	2002-15522	1/2002
JP	2005-111261	4/2005
JP	2006-132054	5/2006
JP	3933565	3/2007
JP	4009660	9/2007
JP	4009661	9/2007
JP	2008-278999	11/2008
WO	2008/056673	5/2008

OTHER PUBLICATIONS

International Search Report issued Nov. 2, 2009 in International (PCT) Application No. PCT/JP2009/063880.

Oohashi, T. et al., "Inaudible high-frequency sounds affect brain activity: hypersonic effect", Journal of Neurophysiology, vol. 83, pp. 3548-3558, Jun. 2000.

Oohashi T. et al., "High-Frequency Sound above the Audible Range Affects Brain Electric Activity and Sound Perception", An Audio Engineering Society Preprint, 3207, Oct. 1991.

Tsutomu Oohashi, "Sound and Civilization", Iwanami Shoten, pp. 53-113, Oct. 2003 along with partial English translation.

Emi Nishina, "Progress in Researches on Development Mechanism of Hypersonic Effect", Journal of Acoustical Society of Japan, vol. 65, pp. 40-45, Jan. 2009 along with partial English translation.

Kaoru Ashihara, "Factual survey of Super-highfrequency Sounds Existing in Surroundings", Journal of Acoustical Society of Japan, vol. 65, pp. 23-28, Jan. 2009 along with partial English translation.

Tomomi Yamada, "Super-highfrequency Sounds Generated from Dental Instruments", Journal of Acoustical Society of Japan, vol. 65, pp. 52-57, Jan. 2009 along with partial English translation.

Mikio Hino, "Spectrum Analysis", Asakura Shoten, pp. 210-217, Oct. 1977 along with partial English translation.

* cited by examiner



以下省略

(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2013-9961

(P2013-9961A)

(43) 公開日 平成25年1月17日(2013.1.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 M 21/02 (2006.01)	A 6 1 M 21/00 3 2 0	
G 1 0 K 15/04 (2006.01)	G 1 0 K 15/04 3 0 2 M	

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 137 頁)

(21) 出願番号 特願2012-150444 (P2012-150444)
 (22) 出願日 平成24年7月4日(2012.7.4)
 (62) 分割の表示 特願2011-38 (P2011-38) の分割
 原出願日 平成21年8月5日(2009.8.5)
 (31) 優先権主張番号 特願2009-22635 (P2009-22635)
 (32) 優先日 平成21年2月3日(2009.2.3)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. BLU-RAY DISC

(71) 出願人 500439009
 株式会社アクション・リサーチ
 東京都中野区東中野1-53-11パーク
 ハウス東中野
 (74) 代理人 100101454
 弁理士 山田 卓二
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100125874
 弁理士 川端 純市
 (72) 発明者 大橋 力
 東京都中野区東中野1丁目53番11号
 パークハウス東中野022 大橋事務所内

最終頁に続く

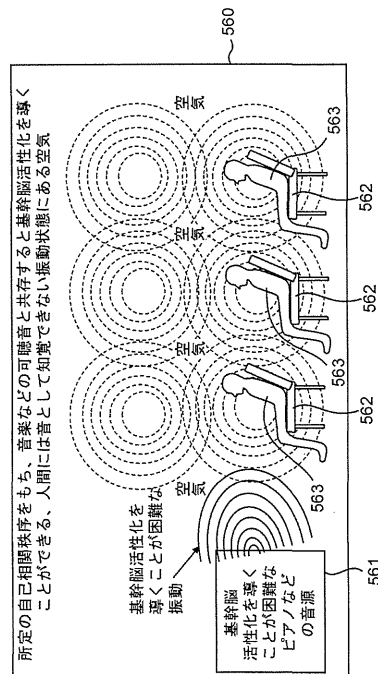
(54) 【発明の名称】 振動体、乗り物、放送受信装置、通信受信装置、信号再生装置、放送送信装置、及び振動発生空間装置

(57) 【要約】

【課題】 基幹脳活性化効果を導くことのできる振動の詳細な構造上の特徴を明確にしてハイパーソニック・エフェクトを導くことのできる振動を発生するための振動体等を提供する。

【解決手段】 振動発生装置は、可聴周波数範囲の振動成分である可聴域成分と、上記可聴周波数範囲をこえ所定の最大周波数までの範囲内の超高周波成分とを有し、所定の第1の性質と所定の第2の性質とのうち少なくともいずれかの性質で表される自己相関秩序を有する振動又は振動信号を発生する手段を備え、上記振動又は上記振動信号から発生させた実際の振動を人間に印加することにより、当該人間の脳幹・視床・視床下部を含む脳の基幹的機能を担う部位である基幹脳及び当該基幹脳を拠点に脳内に投射する基幹脳ネットワークからなる基幹脳ネットワーク系を活性化する基幹脳活性化効果を導く。当該振動発生装置により上記振動が印加されて振動する振動体等を提供する。

【選択図】 図57



【特許請求の範囲】

【請求項1】

可聴周波数範囲の振動成分である可聴域成分と、上記可聴周波数範囲をこえ所定の最大周波数までの範囲内の超高周波成分とを有し、第1の性質と第2の性質とのうち少なくともいずれかの性質で表される自己相関秩序を有する振動又は振動信号を発生する発生手段を備え、上記振動又は上記振動信号から発生させた実際の振動を人間に印加することにより、当該人間の脳幹・視床・視床下部を含む脳の基幹的機能を担う部位である基幹脳及び当該基幹脳を拠点に脳内に投射する基幹脳ネットワークからなる基幹脳ネットワーク系活性化効果を導くことができることを特徴とする振動発生装置により上記振動が印加されて振動する振動体であって、

10

(1) 上記第1の性質は、上記可聴周波数範囲をこえる成分についての、時間、周波数及びパワーの三次元パワースペクトルアレイの形状が自己相似性をもった複雑さであるフラクタル性を有するものであって、

ボックスカウンティング法を用いて上記三次元パワースペクトルアレイの曲面のフラクタル次元を計算するとき当該曲面を覆うための必要最低限の基準ボックス数の対数を基準ボックスの一辺の長さの対数に対してプロットしたときの隣接する2点を連結する直線の傾きを逆符号にした値であり、当該形状の自己相似性を表す値であるフラクタル次元局所指数が、上記基準ボックスの一辺の長さを正規化して定義される時間周波数構造指標が $2^{-1} \sim 2^{-5}$ の範囲において、2.2以上2.8以下の値を有し、上記時間周波数構造指標が $2^{-1} \sim 2^{-5}$ の範囲で変化したときに上記フラクタル次元局所指数の変動幅が0.4以内であり、

20

(2) 上記第2の性質は、上記振動信号の時系列が、完全に予測可能で規則的なものと、完全に予測不可能でランダムなものとの除き、上記振動信号の時系列の予測可能性又は不規則性の度合いが時間とともに変化するものであって、

時系列データの不規則性を表す情報エントロピー密度が-5以上0未満の範囲内の値を有し、上記情報エントロピー密度の分散であって時間変化度合を表すエントロピー変動指標 (Entropy Variation Index; EV-index) が51.2秒間において0.001以上の値を有し、

上記振動体は、固体、液体又は気体であり、

上記可聴周波数範囲は20Hzから15kHz乃至20kHzまでの範囲であり、

30

上記最大周波数は、88.2kHz、96kHz、100kHz、176.4kHz、192kHz、200kHz、300kHz、500kHz又は1MHzであることを特徴とする振動体。

【請求項2】

乗り物に設けられかつ振動を発生する振動発生装置を備えた乗り物であって、

上記振動発生装置は、

可聴周波数範囲の振動成分である可聴域成分と、上記可聴周波数範囲をこえ所定の最大周波数までの範囲内の超高周波成分とを有し、第1の性質と第2の性質とのうち少なくともいずれかの性質で表される自己相関秩序を有する振動又は振動信号を発生する発生手段を備え、上記振動又は上記振動信号から発生させた実際の振動を人間に印加することにより、当該人間の脳幹・視床・視床下部を含む脳の基幹的機能を担う部位である基幹脳及び当該基幹脳を拠点に脳内に投射する基幹脳ネットワークからなる基幹脳ネットワーク系活性化効果を導くことができることを特徴とする振動発生装置であって、

40

(1) 上記第1の性質は、上記可聴周波数範囲をこえる成分についての、時間、周波数及びパワーの三次元パワースペクトルアレイの形状が自己相似性をもった複雑さであるフラクタル性を有するものであって、

ボックスカウンティング法を用いて上記三次元パワースペクトルアレイの曲面のフラクタル次元を計算するとき当該曲面を覆うための必要最低限の基準ボックス数の対数を基準ボックスの一辺の長さの対数に対してプロットしたときの隣接する2点を連結する直線の傾きを逆符号にした値であり、当該形状の自己相似性を表す値であるフラクタル次元局

50

所指数が、上記基準ボックスの一辺の長さを正規化して定義される時間周波数構造指標が $2^{-1} \sim 2^{-5}$ の範囲において、2.2以上2.8以下の値を有し、上記時間周波数構造指標が $2^{-1} \sim 2^{-5}$ の範囲で変化したときに上記フラクタル次元局所指数の変動幅が0.4以内であり、

(2) 上記第2の性質は、上記振動信号の時系列が、完全に予測可能で規則的なものと、完全に予測不可能でランダムなものとの除き、上記振動信号の時系列の予測可能性又は不規則性の度合いが時間とともに変化するものであって、

時系列データの不規則性を表す情報エントロピー密度が-5以上0未満の範囲内の値を有し、上記情報エントロピー密度の分散であって時間変化度合を表すエントロピー変動指標 (Entropy Variation Index; EV-index) が51.2秒間において0.001以上の値を有し、

上記可聴周波数範囲は20Hzから15kHz乃至20kHzまでの範囲であり、

上記最大周波数は、88.2kHz、96kHz、100kHz、176.4kHz、192kHz、200kHz、300kHz、500kHz又は1MHzであることを特徴とする乗り物。

【請求項3】

振動発生装置の発生手段により発生された振動信号が放送された振動信号を受信する放送受信装置であって、

上記振動発生装置は、

可聴周波数範囲の振動成分である可聴域成分と、上記可聴周波数範囲をこえ所定の最大周波数までの範囲内の超高周波成分とを有し、第1の性質と第2の性質とのうち少なくともいずれかの性質で表される自己相関秩序を有する振動又は振動信号を発生する発生手段を備え、上記振動又は上記振動信号から発生させた実際の振動を人間に印加することにより、当該人間の脳幹・視床・視床下部を含む脳の基幹的機能を担う部位である基幹脳及び当該基幹脳を拠点に脳内に投射する基幹脳ネットワークからなる基幹脳ネットワーク系活性化効果を導くことができることを特徴とする振動発生装置であって、

(1) 上記第1の性質は、上記可聴周波数範囲をこえる成分についての、時間、周波数及びパワーの三次元パワースペクトルアレイの形状が自己相似性をもった複雑さであるフラクタル性を有するものであって、

ボックスカウンティング法を用いて上記三次元パワースペクトルアレイの曲面のフラクタル次元を計算するときには当該曲面を覆うための必要最低限の基準ボックス数の対数を基準ボックスの一辺の長さの対数に対してプロットしたときの隣接する2点を連結する直線の傾きを逆符号にした値であり、当該形状の自己相似性を表す値であるフラクタル次元局所指数が、上記基準ボックスの一辺の長さを正規化して定義される時間周波数構造指標が $2^{-1} \sim 2^{-5}$ の範囲において、2.2以上2.8以下の値を有し、上記時間周波数構造指標が $2^{-1} \sim 2^{-5}$ の範囲で変化したときに上記フラクタル次元局所指数の変動幅が0.4以内であり、

(2) 上記第2の性質は、上記振動信号の時系列が、完全に予測可能で規則的なものと、完全に予測不可能でランダムなものとの除き、上記振動信号の時系列の予測可能性又は不規則性の度合いが時間とともに変化するものであって、

時系列データの不規則性を表す情報エントロピー密度が-5以上0未満の範囲内の値を有し、上記情報エントロピー密度の分散であって時間変化度合を表すエントロピー変動指標 (Entropy Variation Index; EV-index) が51.2秒間において0.001以上の値を有し、

上記可聴周波数範囲は20Hzから15kHz乃至20kHzまでの範囲であり、

上記最大周波数は、88.2kHz、96kHz、100kHz、176.4kHz、192kHz、200kHz、300kHz、500kHz又は1MHzであることを特徴とする放送受信装置。

【請求項4】

振動発生装置の発生手段により発生された振動信号が伝送された振動信号を受信する通

10

20

30

40

50