

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回だけで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援の他、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で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ないている場合がある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が必要な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、日頃のつらさを話す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. つらさと支障の軽減計に関しては、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たことが示唆された。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に関しては、総得点の平均値は26.9と高く、「問題対処への有用性」、「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深くお礼申し上げます。

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: ギャ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, 山鶴茂人: 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, 山鶴茂人: 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 Hidemitsu¹⁾, TOBINAGA Miya²⁾
 TAKAMATSU Kosei³⁾, ITO Fumiaki²⁾
 ITO Kae^{4,5)}, YAMAZAKI Hisato⁶⁾
 UENO Takashi⁷⁾, SHIMADA Akira⁸⁾
 TAJIMA Tsukasa, NAKABO 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2013-9961
(P2013-9961A)

(43) 公開日 平成25年1月17日(2013.1.17)

(51) Int. Cl.	F 1	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)

(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

(特許庁注：以下のものは登録商標)
 1. BLU-RAY DISC

最終頁に続く

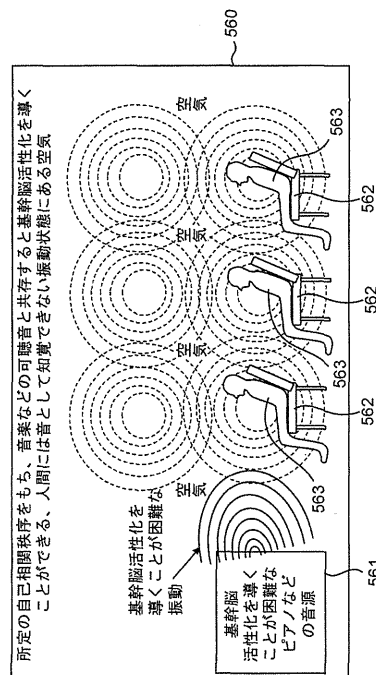
(54) 【発明の名称】 振動体、乗り物、放送受信装置、通信受信装置、信号再生装置、放送送信装置、及び振動発生空間装置

(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し、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

信受信装置であって、

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; E V - i n d e x) 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通信受信装置。

【請求項5】

放送され、もしくは送信された振動信号を受信して、当該振動信号の振動を人間の聴覚系に出力する信号再生装置において、

上記信号再生装置に設けられかつ上記振動とは独立した振動を発生して上記人間に印加する振動発生装置を備え、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上記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

10

20

30

40

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信号再生装置。

【請求項6】

振動発生装置の発生手段により発生された振動信号を放送する放送送信装置であって、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送信装置。

【請求項7】

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

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少なくとも1つの振動発生装置を備えた振動発生空間装置であって、

(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を除き、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 20 Hz から 15 kHz 乃至 20 kHz までの範囲であり、上記最大周波数は 88.2 kHz 、 96 kHz 、 100 kHz 、 176.4 kHz 、 192 kHz 、 200 kHz 、 300 kHz 、 500 kHz 又は 1 MHz であり、

振動発生空間を形成する上記振動発生空間装置内に設けられた少なくとも1つの振動発生装置によって発生された振動が上記振動発生空間装置中に放射されることによって、あるいはそれらの振動が上記振動発生空間装置中で加算されたり、互いに干渉することによって、あるいは上記振動発生空間装置を構成する物がそれらの振動に共振することによって、上記自己相関秩序を有する振動を発生し、

上記振動発生空間装置は、駅構内、店舗、商店街アーケード、イベント会場、ライブパフォーマンス会場、病院、学校、遊戯施設、公園、もしくは地下街の空間を形成することを特徴とする振動発生空間装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、人間の可聴周波数上限をこえる超高周波成分を豊富に含む非定常な構造をもつ音であるハイパーソニック・サウンドにより、脳の基幹的機能を担う部位である脳幹・視床・視床下部を含む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（以下、これらを一括して基幹脳ネットワーク系という。）の領域脳血流量を増大させ、これらの部位を活性化することによって精神活動及び身体活性を総合的に高める効果（以下、ハイパーソニック・エフェクトという。）を導くことができる振動を発生するための振動発生装置及び方法、並びに、当該振動を判別するための振動判別装置及び方法に関する。すなわち、本発明は、具体的には、脳波 α 波パワーを増大させ、音を快く美しく感動的に受容させることをはじめ感覚入力一般に対する美的感受性を高め、それによって音を含む複合感覚情報の感性効果を増強させ、音聴取行動を強めるとともに、基幹脳を拠点とする情動系、行動制御系、自律神経系、内分泌系及び免疫系の活動を適正にすることにより、ストレスを減じ、基幹脳活性の異常によって引き起こされ現代社会で大きな問題とな

