

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号
特表2016-513534
(P2016-513534A)

(43) 公表日 平成28年5月16日(2016.5.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/0476 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 2 0 Z	4 C 0 2 7
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 B	4 C 1 1 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-500628 (P2016-500628)	(71) 出願人	513238084 パーシスト ディベロップメント コーポ レーション アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 3 0, サン ディエゴ, 1 2 6 2 5 ハ イ ブラフ ドライブ
(86) (22) 出願日	平成26年3月5日 (2014.3.5)	(74) 代理人	110000659 特許業務法人広江アソシエイツ特許事務所
(85) 翻訳文提出日	平成27年10月6日 (2015.10.6)	(72) 発明者	ネイレンバーグ, ニコラス アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 3 0, サン ディエゴ, 1 2 6 2 5 ハ イ ブルフ ドライブ
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/020498		
(87) 国際公開番号	W02014/149709		
(87) 国際公開日	平成26年9月25日 (2014.9.25)		
(31) 優先権主張番号	13/831,609		
(32) 優先日	平成25年3月15日 (2013.3.15)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複数患者のE E G監視

(57) 【要約】

複数のE E G取得および監視のためのシステム (1 0 0) および方法 (5 0 0) を開示する。該システムは、ネットワークを介してセントラルステーション (8 0) に接続される複数のE E G機 (4 0) を含む。複数のE E G機 (4 0) の各E E G機 (4 0) は画面ページ (2 0 0) の個別セルを有し、オペレータに各E E G機 (4 0) を監視させる。

【選択図】 図 1

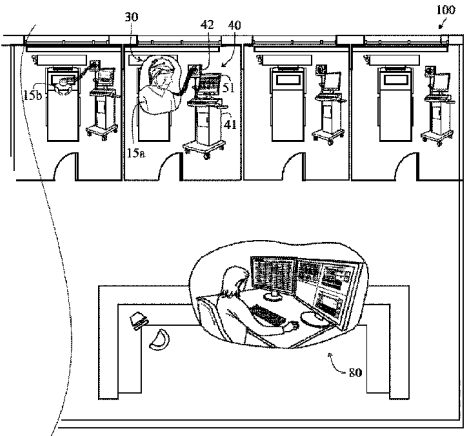


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の E E G 機を監視し、各 E E G 機から E E G 記録を取得するシステムであって、
複数の E E G 機であって、それぞれが複数の E E G 信号を生成する複数の電極を備える E E G 機と、
ネットワークと、
処理エンジンと、データベースと、表示モニターとを備えるクライアントサイトであって、前記処理エンジンが前記各 E E G 機からの前記複数の E E G 信号のそれぞれを処理し、複数の処理された E E G 記録を生成するよう構成される、クライアントサイトと、
を備え、前記処理エンジンが、前記表示モニターでの表示用に表示ページの個別セルに前記各 E E G 記録を表示する
システム。

10

【請求項 2】

複数のトレンドが、前記表示ページの前記各個別セルに前記各 E E G 記録に関して表示される請求項 1 によるシステム。

【請求項 3】

前記処理エンジンが、新たな動作中の E E G 機に個別セルを割り当てる請求項 1 によるシステム。

【請求項 4】

前記処理エンジンが、複数のモード間を切り換えることができる請求項 1 によるシステム。

20

【請求項 5】

前記処理エンジンが、前記各個別セルをリアルタイムで更新する請求項 1 によるシステム。

【請求項 6】

前記処理エンジンが、ワンクリックにより動作中の E E G 記録を開き、前記単独の個別セルで前記表示ページ全体を占有する請求項 1 によるシステム。

【請求項 7】

前記処理エンジンがユーザインタフェースを割り当てる請求項 1 によるシステム。

【請求項 8】

前記処理エンジンが、1つのセルの複数のパラメータのうちの1つのパラメータを、前記表示ページの他のセルの前記複数のパラメータに影響を及ぼさずに変更する請求項 1 によるシステム。

30

【請求項 9】

前記処理エンジンが、前記表示ページの異なる開かれた E E G 記録間を移動し、部分的な E E G 記録へと移動し、ワンクリックにより動作中 E E G 記録を開き、前記単独の個別セルで前記表示ページ全体を占有することを可能にする請求項 1 によるシステム。

【請求項 10】

前記処理エンジンが、前記表示ページで E E G 記録全体を目視させる請求項 1 によるシステム。

40

【請求項 11】

前記複数の E E G 機の各 E E G 機が、前記複数の電極に接続されて前記複数の E E G 信号から E E G 記録を生成するプロセッサと、患者の近傍で E E G 記録を表示するために前記プロセッサに接続されるディスプレイとをさらに備える請求項 1 によるシステム。

【請求項 12】

複数の E E G 機を監視し、前記 E E G 機の各々の E E G 記録を取得する方法であって、
セントラルステーションから複数の E E G 機を監視することであって、前記複数の E E G 機のそれぞれが複数の電極、増幅器、プロセッサを備え、前記セントラルステーションがネットワークを介して前記複数の E E G 機のそれぞれと通信することと、
前記複数の E E G 機のうち各動作中の E E G 機から E E G 信号を取得することと、

50

前記 E E G 信号を処理して、前記複数の E E G 機のうち前記各動作中の E E G 機の処理された E E G 記録を生成することと、

前記複数の E E G 機のうち前記各動作中の E E G 機の処理された E E G 記録のそれぞれをクライアント装置の表示ページの個別セルに表示することと、
を備える方法。

【請求項 13】

ネットワークを介して前記 E E G 信号を前記クライアント装置の処理エンジンに送信し、前記複数の E E G 機のうち前記各動作中の E E G 機の処理された E E G 記録を生成することをさらに備える請求項 12 による方法。

【請求項 14】

前記 E E G 機で各 E E G 機の前記 E E G 信号を処理して、前記複数の E E G 機のうちの前記各動作中の E E G 機の処理された E E G 記録を生成することと、ネットワークを介して前記複数の E E G 機のうち前記各動作中の E E G 機の処理された E E G 記録を前記クライアント装置に送信することと、をさらに備える請求項 12 による方法。

【請求項 15】

前記表示ページの前記各個別セル内の前記各 E E G 記録の複数のトレンドを表示することをさらに備える請求項 14 による方法。

【請求項 16】

新たな動作中の E E G 機に個別セルを割り当てることをさらに備える請求項 14 による方法。

【請求項 17】

前記各個別セルで複数のモード間を切り換えることをさらに備える請求項 14 による方法。

【請求項 18】

前記各個別セルをリアルタイムで更新することをさらに備える請求項 14 による方法。

【請求項 19】

ワンクリックにより、動作中の E E G 記録を開き、前記単独の個別セルで前記表示ページ全体を占有することをさらに備える請求項 14 による方法。

【請求項 20】

ユーザインタフェースを割り当てることをさらに備える請求項 14 による方法。

【請求項 21】

1 つのセルの複数のパラメータのうちの 1 つのパラメータを、前記表示ページの他のセルの前記複数のパラメータに影響を及ぼさずに変更することをさらに備える請求項 14 による方法。

【請求項 22】

前記表示ページの異なる開かれた E E G 記録間を移動し、部分的 E E G 記録へ移動することと、ワンクリックにより動作中の E E G 記録を開いて、前記単独の個別セルで前記表示ページ全体を占有することと、をさらに備える請求項 14 による方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は概して、E E G データの表示方法およびシステムに関する。より具体的には、本発明は複数の E E G 機を取得および監視する方法およびシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

脳波図（「E E G」）は、大脳機能を評価するために人の脳の電気活動を測定および記録する診断ツールである。複数の電極が人の頭に装着され、配線によって機に接続される。該機は信号を増幅し、人の脳の電気活動を記録する。電気活動は、複数のニューロン全体の神経活動の合計によって生成される。これらのニューロンは小さな電界を生成する。これらの電界の総計が、人の頭上の電極が検出および記録することのできる電気読取値を

10

20

30

40

50

形成する。EEGは複数のより単純な信号の重ね合わせである。正常な成人の場合、EEG信号の振幅は通常1マイクロボルト～100マイクロボルトであり、EEG信号は硬膜下電極で測定されるとき約10～20ミリボルトである。電気信号の振幅と過渡動力の監視により、その基礎を成す人の神経活動および医学的症状に関する情報が得られる。

【0003】

EEGは、てんかんを診断し、意識消失または認知症の問題を実証し、昏睡中の人の脳活動を実証し、睡眠障害を研究し、手術および追加の身体問題下での脳活動を監視するために実行される。

【0004】

複数の電極（通常17～21、ただし、70以上の基準位置がある）がEEG中に人の頭に装着される。電極は、耳たぶまたは人の脳領域に対する電極位置によって参照符が付与される。参照符は以下の通りである。F＝前額；Fp＝前頭；T＝側頭；C＝中央；P＝頭頂；O＝後頭；A＝耳（耳電極）。数字を用いて位置がさらに狭められ、「Z」は人の頭の中心線の電極位置を指す。心電図（「EKG」）をEEGディスプレイに表示することもできる。

【0005】

EEGは、モンタージュと呼ばれる電極の様々な組み合わせを用いて、異なる増幅器からの脳波を記録する。概して、モンタージュは、大脳皮質にわたってEEGの空間分布の明確な映像を提供するように作製される。モンタージュは記録電極の空間アレイから得られる電気マップであり、好ましくは特定の時点で調査される電極の特定の組み合わせを指す。

【0006】

双極モンタージュでは、連続対の電極は、1つのチャンネルの電極入力2を次のチャンネルの入力1に接続することによって関連付けられるため、隣接チャンネルは共通する1つの電極を有する。電極の双極チェーンは、前から後ろ（縦方向）あるいは左から右（横方向）に接続することができる。双極モンタージュでは、2つの動作中電極位置間の信号が比較されて、記録される活動差を生む。別の種類のモンタージュは基準モンタージュまたは単極モンタージュである。基準モンタージュでは、各種電極が各増幅器の入力1に接続され、基準電極が各増幅器の入力2に接続される。基準モンタージュでは、信号が動作中電極位置で収集され、共通基準電極と比較される。

【0007】

基準モンタージュは波形の真の振幅および形態の判定に適する。一時的電極の場合、CZは通常、適切な頭皮の基準となる。

【0008】

電気活動の出所の位置を特定できること（「定位」）は、EEGの分析能力にとって重要である。双極モンタージュにおける正常または異常脳波の定位は通常、「位相反転」、つまり対向方向を向くチェーン内での2つのチャンネルの偏位、を特定することによって達成される。基準モンタージュでは、全チャンネルが同一方向の偏位を示すことができる。動作中電極での電気活動が基準電極での活動と比較して正である場合、偏位は下向きである。電気活動が基準電極と同一である電極は、全く偏位を示さない。概して、最大上向き偏位を有する電極は、基準モンタージュで最大の負活動を表す。

【0009】

パターンの中には人の発作に向かう傾向を示すものもある。医師はこれらの波を「てんかん様異常」または「てんかん波」と称することがある。これには、棘波、鋭波、棘徐波などが含まれる。左側頭葉などの脳の特定領域における棘波および鋭波は、部分的発作がその領域から発生している可能性があることを示す。一方、主に一般化されているてんかんは、特に棘徐波が脳の両半球で同時に始まっているのであれば、両半球にわたって広範に広がっている棘徐波によって示唆される。

【0010】

脳波には、アルファ波、ベータ波、デルタ波、シータ波、ガンマ波といったいくつかの

10

20

30

40

50

種類がある。アルファ波の周波数は8～12ヘルツ（「Hz」）である。アルファ波は通常、人がリラックスしているとき、あるいは目を閉じているが精神的には警戒している覚醒状態のときに発見される。アルファ波は、人の目が開いている、あるいは人が集中しているときに停止する。ベータ波は13Hz～30Hzの周波数を有する。ベータ波は通常、人が警戒している、考えている、動揺している、あるいは特定の薬剤を多量に摂取しているときに発見される。デルタ波は3Hz未満の周波数を有する。デルタ波は通常、人が眠っている（非REMまたは無夢睡眠）、あるいは幼児であるときにのみ発見される。シータ波は4Hz～7Hzの周波数を有する。シータ波は通常、人が眠っている（夢またはREM睡眠）、あるいは幼児であるときにのみ発見される。ガンマ波は30Hz～100Hzの周波数を有する。ガンマ波は通常、高度な心的活動および運動機能を発揮中に発見される。

【0011】

以下の定義を本明細書で使用する。

【0012】

「振幅」は、谷から最大ピーク（負または正）までで測定される垂直距離を指す。振幅は、ニューロン母集団のサイズと、成分生成中の始動同時性に関する情報を表す。

【0013】

「アナログ→デジタル変換」という文言は、アナログ信号が、さらなる処理のためにコンピュータに記憶されるデジタル信号に変換されることを指す。アナログ信号は「実世界」信号（たとえば、脳波図、心電図、または電気眼位図などの生理学的信号）である。コンピュータに記憶し、操作されるために、これらの信号は、コンピュータが理解できる離散的デジタル形式に変換しなければならない。

【0014】

「アーチファクト」はEEGによって頭皮に沿って検出されるが、非大脳由来である電気信号である。アーチファクトには患者関連のアーチファクト（たとえば、運動、発汗、ECG、眼球運動）と技術上のアーチファクト（50/60Hzアーチファクト、ケーブル移動、電極ペースト関連）とがある。

【0015】

「作動増幅器」という文言は、電気生理学的機器にとってのキーを指す。増幅器は2つの入力間の差を拡大させる（電極対につき1つの増幅器）。

【0016】

「期間」は、電圧変化の開始から基準線への回帰までの時間間隔を指す。また、成分生成に含まれるニューロンの同期始動の測定でもある。

【0017】

「電極」は、回路の非金属部分との電氣的接触を確立するために使用される導体を指す。EEG電極は、通常は塩化銀で被覆されたステンレス鋼、すず、金、または銀製の小金属ディスクである。電極は頭皮の特定の位置に配置される。

【0018】

「電極ゲル」は電極の可鍛性拡張部としての役割を果たすため、電極リードが移動してもアーチファクトが生じにくい。ゲルは皮膚接触を最大化し、皮膚を通しての低抵抗記録を可能にする。

【0019】

「電極配置」（10/20システム）という文言は、従来のEEG記録用の頭皮電極の標準配置を指す。このシステムの本質は、鼻根点－外後頭隆起点間と固定点間の範囲を10/20%で分割する。これらの固定点は前頭（Fp）、中央（C）、頭頂（P）、後頭（O）、側頭（T）と表示される。中心線電極は、ゼロを表す下付文字Zで表示される。奇数は左半球の点に対する下付文字として、偶数は右半球の点に対する下付文字として使用される。

【0020】

「脳波図」または「EEG」は、脳波計を用いて行われる、頭皮から脳の電気活動を記

録することによる脳波の追跡を指す。

【0021】

「脳波計」は、脳波（脳造影図とも称される）を検出および記録する装置を指す。

【0022】

「てんかん様」は、てんかんに類似することを指す。

【0023】

「フィルタリング」は、信号から不所望の周波数を除去するプロセスを指す。

【0024】

「フィルタ」は信号の周波数成分を変更する装置である。

【0025】

「モンタージュ」は電極の配置を意味する。EEGは双極モンタージュまたは基準モンタージュのいずれかで監視することができる。双極とは、1つのチャンネルに2つの電極が存在するため、チャンネル毎に基準電極があることを意味する。基準モンタージュとは、全チャンネルに共通する基準電極があることを意味する。

【0026】

「形態」は波形の形状を指す。波またはEEGパターンの形状は、波形を構成するように結合する周波数と、位相および電圧関係によって決定される。波パターンは、1つの優勢活動から成るように見える個別のEEG活動である「単形」、複雑な波形を形成するように結合する複数の周波数から成る個々のEEG活動である「多形」、正弦波に似た「正弦」（単形活動はふつう正弦波である）、背景活動と明確に異なる独立した波またはパターンである「過渡」として説明することができる。

【0027】

「棘波」は、明白なピークと20～70未満msecの期間とを有する過渡信号を指す。

【0028】

「鋭波」という文言は、明白なピークと70～200msecの期間とを有する過渡信号を指す。

【0029】

「神経回路網アルゴリズム」という文言は、てんかん様異常である確率が高い急峻な過渡信号を特定するアルゴリズムを指す。

【0030】

「ノイズ」は所望の信号を変更する不所望の信号を指す。ノイズは複数のソースを有する可能性がある。

【0031】

「定期性」は、パターンまたは要素の時間分布（たとえば、幾分規則的な間隔での特定のEEG活動の出現）を指す。活動は、一般化、局所化、または、側方化させることができる。

【0032】

EEGエポックは、時間と周波数の関数であるEG信号の振幅である。

【0033】

病院などの施設にはEEG記録を読み出すのに熟練した技術者が1人しかいない場合があるため、単独の場所から複数のEEG機を監視することが必要である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0034】

本発明は、中央位置で複数のEEG機のEEG記録を監視および分析することを提供する。複数のEEG機を監視するが、本発明は各EEG記録を独立して、他のEEG記録に影響を及ぼさずに監視することができる。

【課題を解決するための手段】

【0035】

10

20

30

40

50

本発明の１側面は、複数のＥＥＧ機を監視し、各ＥＥＧ機のＥＥＧ記録を取得する方法である。該方法は、セントラルステーションから複数のＥＥＧ機を監視することを含む。複数のＥＥＧ機はそれぞれ、複数の電極、増幅器、プロセッサを備える。セントラルステーションは、ネットワークを介して複数のＥＥＧ機のそれぞれと通信する。該方法は、複数のＥＥＧ機の各動作中ＥＥＧ機からＥＥＧ信号を取得することをさらに含む。該方法は、ＥＥＧ信号を処理して、複数のＥＥＧ機のうち各動作中ＥＥＧ機に関する処理されたＥＥＧ記録を生成することをさらに含む。該方法は、クライアント装置の表示ページの個別セルにおいて、複数のＥＥＧ機のうち各動作中ＥＥＧ機に関する処理されたＥＥＧ記録をそれぞれ表示することをさらに含む。

【００３６】

本発明の別の側面は、複数のＥＥＧ機を監視し、各ＥＥＧ機のＥＥＧ記録を取得するシステムである。該システムは、複数のＥＥＧ機、ネットワーク、クライアントサイトを含む。各ＥＥＧ機は、複数のＥＥＧ信号を生成する複数の電極を備える。クライアントサイトは処理エンジン、データベース、表示モニターを備える。処理エンジンは、各ＥＥＧ機からの複数のＥＥＧ信号の各々を処理し、複数の処理されたＥＥＧ記録を生成するように構成される。処理エンジンは、表示モニターでの表示用に表示ページの個別セルに各ＥＥＧ記録を表示するよう構成される。

【図面の簡単な説明】

【００３７】

【図１】複数のＥＥＧ機を監視し、各ＥＥＧ機のＥＥＧ記録を取得するシステムのブロック図である。

【図２】複数のＥＥＧ機を監視する複数セル表示ページの図である。

【図２Ａ】図２の破線ボックス２Ａの拡大図である。

【図３】複数のＥＥＧ機を監視する単独セル表示ページの図である。

【図３Ａ】図３の破線ボックス３Ａの拡大図である。

【図３Ｂ】図３の破線ボックス３Ｂの拡大図である。

【図４】複数のＥＥＧ機を監視し、各ＥＥＧ機のＥＥＧ記録を取得するシステムのブロック図である。

【図５】複数のＥＥＧ機を監視し、各ＥＥＧ機のＥＥＧ記録を取得する方法のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００３８】

図１に示すように、複数のＥＥＧ機（ＥＥＧ装置）を監視し、各ＥＥＧ装置のＥＥＧ記録を取得するシステム全体を１００で示す。システム１００は複数のＥＥＧ機４０、ネットワーク、セントラルステーション８０を備える。好ましくは、各ＥＥＧ機４０は、セントラルステーション８０と共に単独の施設内に配置される。もしくは、各ＥＥＧ機４０は様々な施設に配置され、ネットワークを介してセントラルステーションに接続される。

【００３９】

システム１００は、セントラルステーション８０で、複数のＥＥＧ機４０を監視し、各動作中ＥＥＧ機のＥＥＧ記録を取得することができる。

【００４０】

各ＥＥＧ機４０は好ましくは、複数の電極３０、増幅器４２、プロセッサ４１、ディスプレイ５１を備える。図２は、ＥＥＧの自動アーチファクトフィルタリングのためのユーザインタフェース用システム２０を示す。患者１５は、ＥＥＧ機素子４０に接続された電極３５からの配線３８で患者の頭に装着される複数の電極３５ａ～３５ｃを有する電極キャップ３１を身につけ、ＥＥＧ機素子４０は、信号をプロセッサを備えるコンピュータ４１へと増幅する増幅器４２を有し、プロセッサは電極３５からの信号を分析してＥＥＧ記録５１を生成し、該記録はディスプレイ５０に表示することができる。本発明で利用される電極は、Wilsonらの米国特許第８１１２１４１号「ＥＥＧ電極の迅速押圧方法および装置」により詳細に説明されており、同特許は引用によりその全体が本明細書に組み

10

20

30

40

50

込まれる。E E Gは自動アーチファクトフィルタリングのために最適化される。その後、E E G記録は神経回路網アルゴリズムを用いて処理され、表示用に解析される処理済みE E G記録を生成する。

【0041】

セントラルステーション80のクライアント装置は好ましくは、セントラルステーション80の表示モニターでの表示用に、表示ページの個別セルに各E E G機40の各E E G記録を表示するE E G処理エンジンを有する。処理エンジンは好ましくは、表示ページの各個別セルに各E E G記録の複数のトレンドを表示するように構成される。処理エンジンは好ましくは、新たな動作中E E G機に個別セルを割り当てるように構成される。処理エンジンは好ましくは、複数のモード間での切替を可能とするように構成される。処理エンジンは好ましくは、各個別セルをリアルタイムで更新するように構成される。処理エンジンは好ましくは、ワンクリックで動作中E E G記録を開き、単独の個別セルで表示ページ全体を占有するように構成される。処理エンジンは好ましくは、ユーザインタフェースを割り当てるように構成される。処理エンジンは好ましくは、1つのセルの複数のパラメータのパラメータを、表示ページ上の他のセルの複数のパラメータに影響を及ぼさずに変更するように構成される。処理エンジンは好ましくは、表示ページ上の異なる開かれたE E G記録間を移動し、部分的E E G記録まで移動するように構成される。処理エンジンは好ましくは、表示ページでE E G記録全体を目視できるように構成される。

10

【0042】

E E G記録の分析についての追加の説明は、2012年9月15日に提出されたWilsonらの米国特許出願第13/620855号「E E G記録の分析方法およびシステム」に記載されており、同出願は引用によりその全体が本明細書に組み込まれる。

20

【0043】

患者は、プロセッサへの信号を増幅する増幅器に接続された電極からの配線によって患者の頭に装着される複数の電極を有し、プロセッサは電極からの信号を分析して、E E G記録を作製するのに使用される。脳は、患者の頭の様々な地点で異なる信号を生成する。複数の電極が患者の頭に配置される。C Zサイトが中心である。電極の数は、E E Gのチャンネル数を決定する。チャンネル数が多いほど、患者の脳活動が詳細に表される。好ましくは、E E G機素子40の各増幅器42が患者15の頭に装着される2つの電極35に対応する。E E G機素子40からの出力は、2つの電極によって検出される電気活動の差である。電極対が相互に近くなるほど、E E G機素子40によって記録される脳波の差が小さくなるため、各電極の配置はE E G記録にとって重要である。本発明で利用される電極は、Wilsonらの米国特許第8112141号の「E E G電極の迅速押圧方法および装置」により詳細に説明されており、同特許は引用によりその全体が本明細書に組み込まれる。

30

【0044】

図2は表示ページ200の図である。図2に示すように、この表示ページ200は6つの個別セルを有し、各セルがネットワークを介してクライアント装置に接続される個々のE E G機40を表す。各個別セルは、各E E G機からの各E E G記録の異なるトレンドを表示することができる。図2Aに示すように、表示ページ200の個別セルは、E E G記録の複数のトレンドを表示する。

40

【0045】

図2Aに示すように、複数のトレンドは個別セル毎に異なってもよい。アーチファクト強度トレンド110aが一連の水平線として示される。図示される複数の水平線は、筋肉アーチファクトに関する水平線、咀嚼アーチファクトに関する、水平線、垂直眼球運動アーチファクトに関する水平線、水平眼球運動アーチファクトに関する水平線を備える。当業者であれば、より多いまたは少ない水平線を、本発明の範囲と精神から逸脱せずに使用できると認識するであろう。

【0046】

図2Aの上側個別セルには、発作確率トレンド120a、律動スペクトログラム、左半

50

球トレンド130a、律動スペクトログラム、右半球トレンド140a、FFTスペクトログラム左半球トレンド150a、FFTスペクトログラム右半球トレンド160a、非対称相対スペクトログラムトレンド170a、非対称絶対的指標トレンド180a、EEGトレンド190a、抑制部分、左半球および右半球トレンド210aも示される。

【0047】

図2Aには別の個別セルのトレンドも示され、発作確率トレンド120b、律動スペクトログラム、左半球トレンド130b、律動スペクトログラム、右半球トレンド140b、FFTスペクトログラム左半球トレンド150b、FFTスペクトログラム右半球トレンド160b、非対称相対スペクトログラムトレンド170b、非対称絶対的指標トレンド180b、EEGトレンド190b、抑制部分、左半球および右半球トレンド210bを含む。

10

【0048】

表示ページ200が示すように、上側個別セルのアーチファクト強度トレンド110aは、表示ページ200の下側個別セルのアーチファクト強度トレンド110bよりもアーチファクト量がずっと大きい。

【0049】

律動スペクトログラムにより、単独画像での発作の進展を見ることができる。律動スペクトログラムは、EEG記録において各周波数で存在する律動量を測定する。

【0050】

発作確率トレンドは、一定期間にわたる発作活動の算出された確率を示す。発作確率トレンドは検出された発作の期間を示し、発作検出遮断周波数に達しないが、まだ参照し続けるべき記録領域を示唆する。他のトレンドと共に表示される際、発作確率トレンドはEEGにおける定量変化の包括的ビューを提供する。

20

【0051】

単独セルの全表示ページビューを図3に示す。処理エンジンはワンクリックで、表示ページ上で複数の個別セルから単独の個別セルの全画面ビューに変更することができる。よって、図3Aおよび3Bに示すように、1個別セルのリアルタイムEEG記録およびトレンドが、1表示ページに表示される。

【0052】

複数のEEG機を監視し、各EEG機からEEG記録を取得するシステム400を図4に示す。システム100は、複数のEEG機40、ネットワーク450（好ましくはローカルエリアネットワーク）、クライアントサイト425、EEG記録を記憶するデータベース420を備える。好ましくは、各EEG機40は、セントラルステーション80とともに1つの施設内に配置される。もしくは、各EEG機40は各種施設に配置され、ネットワークを介してセントラルステーションに接続される。

30

【0053】

複数のEEG機を監視し、各EEG機のEEG記録を取得する方法500を図5に示す。ブロック501で、複数のEEG機がセントラルステーションから監視される。複数のEEG機はそれぞれ、複数の電極、増幅器、プロセッサを備える。セントラルステーションは、ネットワークを介して複数のEEG機のそれぞれと通信する。ブロック502で、EEG信号が複数のEEG機のうち各動作中EEG機から取得される。ブロック503で、EEG信号が処理され、複数のEEG機のうち各動作中EEG機の処理されたEEG記録を生成する。ブロック504で、複数のEEG機のうち各動作中EEG機の処理されたEEG記録がそれぞれ、クライアント装置における表示モニターの表示ページの個別セルに表示される。

40

【0054】

EEGは自動アーチファクトフィルタリングのために最適化される。その後、EEG記録は神経回路網アルゴリズムを使用して処理され、表示用に分析される処理済みEEG記録を生成する。EEG記録の取得中、処理エンジンはEEG波形を連続的に分析し、チャネル毎に大半の種類の電極アーチファクトの存在を判定する。人間の読み手と同様、処理

50

エンジンは、E E G 軌跡の複数の特徴を分析することによってアーチファクトを検出する。好適なアーチファクト検出はインピーダンスチェックとは無関係である。取得中、処理は、電極アーチファクトを探す受信チャンネルを監視する。アーチファクトは検出されると、自動的に発作検出プロセスから除去され、任意でディスプレイからも除去される。この結果、これまでの生成物と比べて、ずっと高レベルな発作検出精度が達成され、トレンドを読み取りやすい。

【0055】

E E G からアーチファクトを除去するアルゴリズムは通常、C C A（正準相関分析）や I C A（独立成分分析）などのブラインド信号源分離（B S S）アルゴリズムを使用して、1 セットのチャンネルからの信号を1 セットの成分波または「ソース」に変換する。

10

【0056】

1 例では、B S S - C C A と称されるアルゴリズムを用いて、E E G から筋肉活動の影響を除去する。記録されたモンタージュにアルゴリズムを使用すると、最適な結果が得られない場合が多い。この場合、基準電極が国際 10 - 20 基準における C Z などの頭頂電極の 1 つであるモンタージュを使用することが大抵は最適である。このアルゴリズムによると、記録されたモンタージュは、アーチファクト除去前にまず C Z 基準モンタージュに変換される。C Z で信号が最適な選択でないことを示す場合、アルゴリズムは適切な電極を見つけるため、利用可能な基準電極のリストを参照する。

【0057】

ユーザ選択モンタージュで直接 B S S - C C A を実行することができる。しかしながら、これには 2 つの問題がある。第 1 に、これには、ユーザによって目視のために選択される各モンタージュで高額なアーチファクト除去プロセスを実行する必要がある。第 2 に、アーチファクト除去はモンタージュ毎に変動し、ユーザが最適基準を用いて基準モンタージュを選択する場合にのみ最適となる。E E G を目視するために必要なモンタージュはアーチファクト除去にとって最適なモンタージュと一致しない場合が多いので、これは適切な解決策ではない。

20

【図 1】

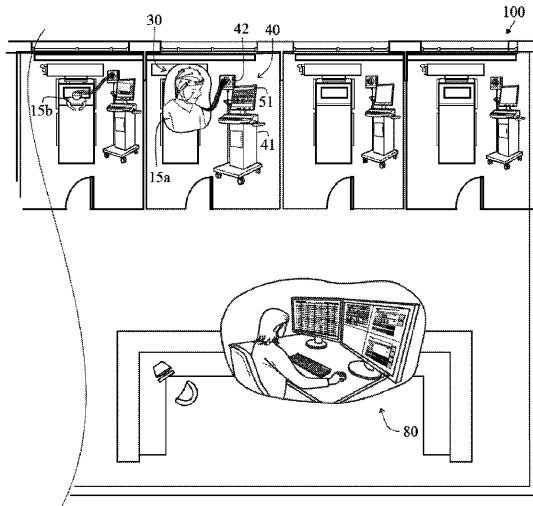


FIG. 1

【図 2】

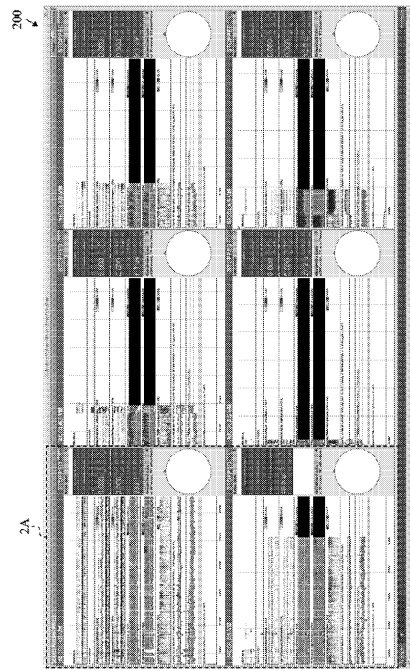


FIG. 2

【図 2 A】

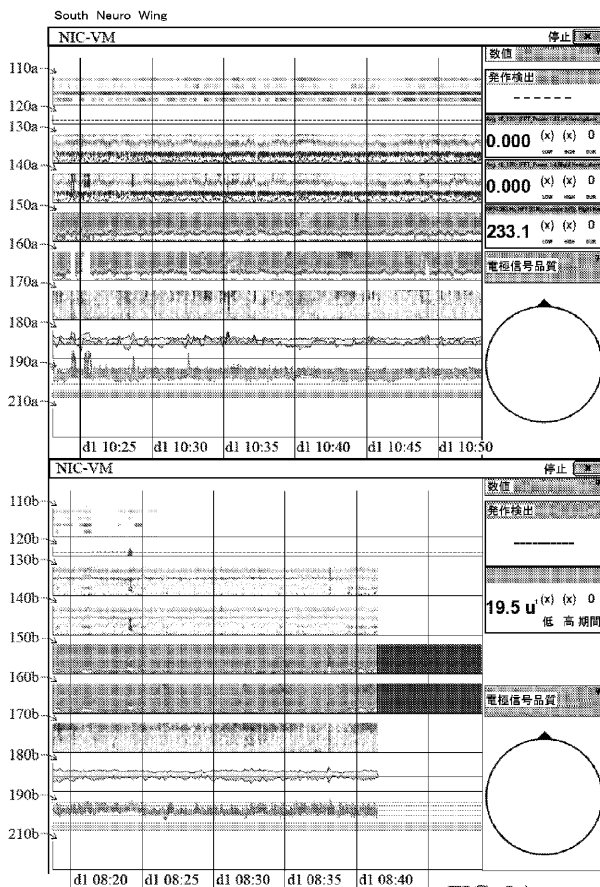


FIG. 2A

【図 3】

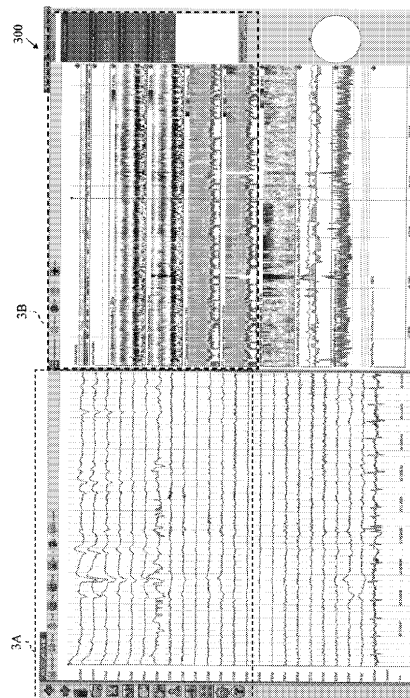


FIG. 3

【図 3 A】

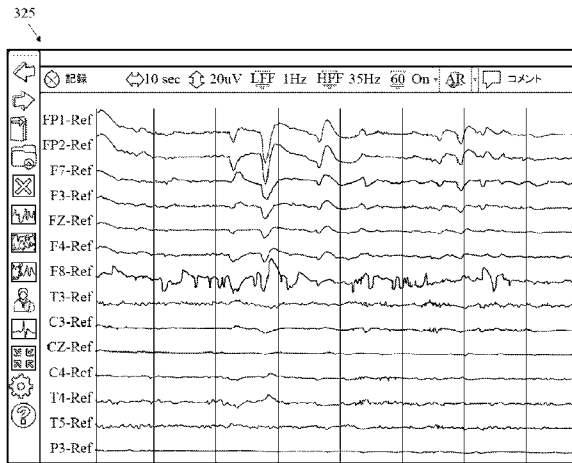


FIG. 3A

【図 3 B】

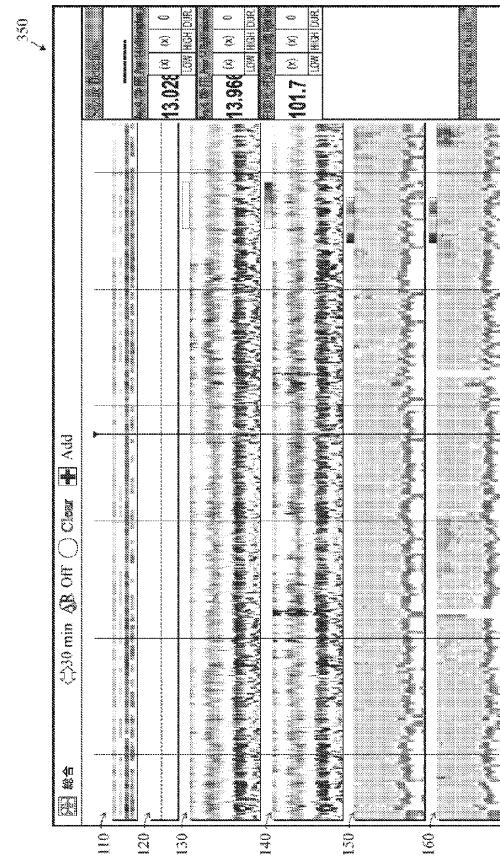


FIG. 3B

【図 4】

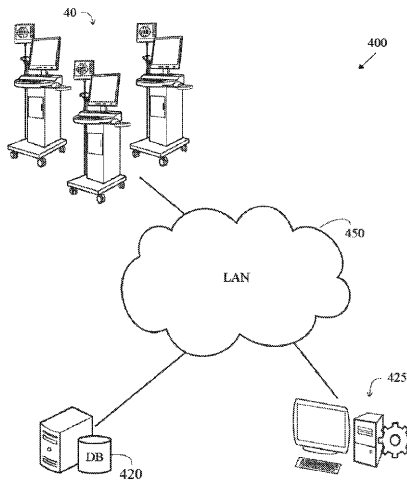


FIG. 4

【図 5】

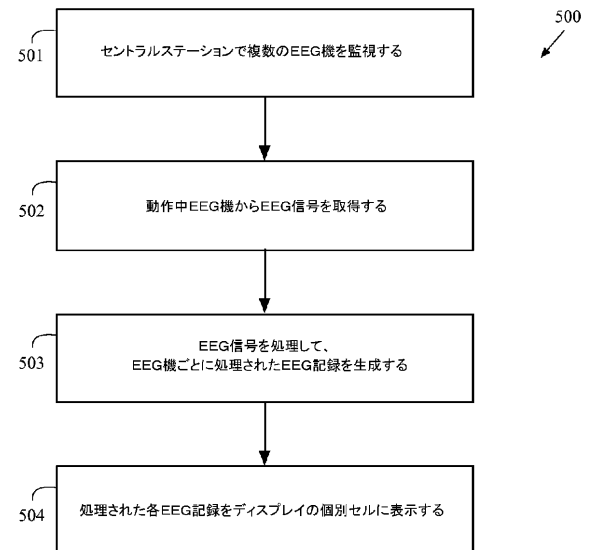


FIG. 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 2014/020498		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>G06Q 50/00 (2012.01)</i> <i>A61B 5/00 (2006.01)</i> <i>G06F 3/048 (2013.01)</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) G06Q 50/00, A61B 5/00, G06F 3/00-3/048, G06T 11/00-11/20 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, Information Retrieval System of FIPS				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	US 2013/0044111 A1 (VANGILDER J. et al) 21.02.2013, abstract, paragraphs [0011], [0020], [0027], [0052]-[0054], [0058], [0062], [0064], [0065], [0067]-[0069], [0089], [0091], fig. 1-3, 7, 15	1-22		
A	US 2009/0054743 A1 (STEWART D-B.) 26.02.2009	1-22		
A	US 6749566 B2 (DRAEGER MEDICAL SYSTEMS, INC) 15.06.2004	1-22		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.				
* Special categories of cited documents: <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document 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 08 July 2014 (08.07.2014)		Date of mailing of the international search report 10 July 2014 (10.07.2014)		
Name and mailing address of the ISA/RU FIPS Russia, 123995, Moscow, G-59, GSP-5, Berezhkovskaya nab., 30-1 Facsimile No. +7 (499) 243-33-37		Authorized officer D. Gudilin Telephone No. (499) 240-25-91		

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ウィルソン, スコット, ビー.

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 3 0, サン ディエゴ, 1 2 6 2 5 ハイ ブルフ
ドライブ

(72)発明者 シェアー, マーク, エル.

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 3 0, サン ディエゴ, 1 2 6 2 5 ハイ ブルフ
ドライブ

(72)発明者 ピロゼンコ, アンドレイ

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 3 0, サン ディエゴ, 1 2 6 2 5 ハイ ブルフ
ドライブ

F ターム(参考) 4C027 AA03 HH11

4C117 XA07 XB01 XB03 XC01 XD24 XE17 XE19 XE57 XE58 XG51

XG52 XH16 XJ03 XJ32

专利名称(译)	多个患者的脑电图监测		
公开(公告)号	JP2016513534A	公开(公告)日	2016-05-16
申请号	JP2016500628	申请日	2014-03-05
[标]申请(专利权)人(译)	珀西斯特发展公司		
申请(专利权)人(译)	坚持开发公司		
[标]发明人	ネイレンバーグニコラス ウィルソンスコットビー シェアーマークエル ピロゼンコアンドレイ		
发明人	ネイレンバーグ,ニコラス ウィルソン,スコット,ビー. シェアー,マーク,エル. ピロゼンコ,アンドレイ		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0006 A61B5/0476 A61B5/7445 G06K9/0051		
FI分类号	A61B5/04.320.Z A61B5/00.102.B		
F-TERM分类号	4C027/AA03 4C027/HH11 4C117/XA07 4C117/XB01 4C117/XB03 4C117/XC01 4C117/XD24 4C117/XE17 4C117/XE19 4C117/XE57 4C117/XE58 4C117/XG51 4C117/XG52 4C117/XH16 4C117/XJ03 4C117/XJ32		
优先权	13/831609 2013-03-15 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于多个EEG获取和监测的系统 (100) 和方法 (500) 。该系统包括通过网络连接到中心站 (80) 的多个EEG飞行器 (40) 。多个EEG机器 (40) 中的每个EEG机器 (40) 具有屏幕页面 (200) 的各个单元, 并使操作者监视每个EEG机器 (40) 。 背景技术

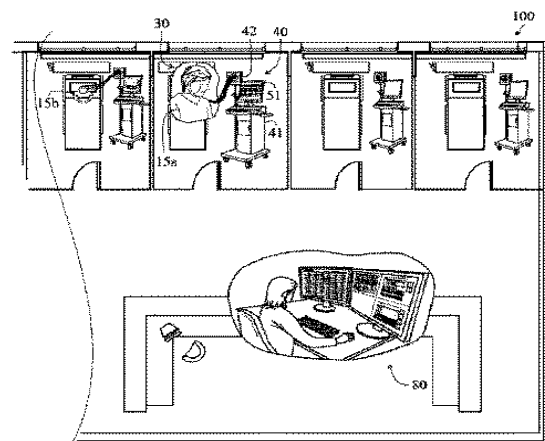


FIG. 1