

(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2015-165905

(P2015-165905A)

(43) 公開日 平成27年9月24日(2015.9.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/16 (2006.01)	A 6 1 B 5/16	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/0408 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 0 0 J	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/0478 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C	
A 6 1 B 5/0492 (2006.01)		
A 6 1 B 5/00 (2006.01)		

審査請求 有 請求項の数 40 O L 外国語出願 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2015-93173 (P2015-93173)	(71) 出願人	595020643
(22) 出願日	平成27年4月30日 (2015. 4. 30)		クアルコム・インコーポレイテッド
(62) 分割の表示	特願2014-534675 (P2014-534675) の分割		QUALCOMM INCORPORATED
原出願日	平成24年10月4日 (2012. 10. 4)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2
(31) 優先権主張番号	13/252, 841		1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モア
(32) 優先日	平成23年10月4日 (2011. 10. 4)		ハウス・ドライブ 5 7 7 5
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100158805
			弁理士 井関 守三
		(74) 代理人	100194814
			弁理士 奥村 元宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生理的データを収集するための動的に構成可能な生体電位電極アレイ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】構成可能な生体電位アレイを使用して生理的データを収集するための方法を提供する。

【解決手段】生体電位電極アレイ 5 0 5 b は、モバイルデバイス 1 1 5 f の表面エリア上に埋め込まれる。生体電位電極アレイ 5 0 5 b はいくつかの電極タイルを含む。電極は、ユーザの生理的データを収集するためのバイオセンサーを含む。電極は、ユーザの皮膚との接触を検出するためにポーリングされる。皮膚と接触している電極は、活性電極エリアを形成するために電氣的に結合される。結合された電極は、バイオセンサーを介してユーザに関係する生理的データを収集する。ユーザの皮膚との接触が終了した後、電極は分離される。生理的データが分析され、分析されたデータからユーザの感情状態または健康状態が判断される。

【選択図】 図 8

図 8

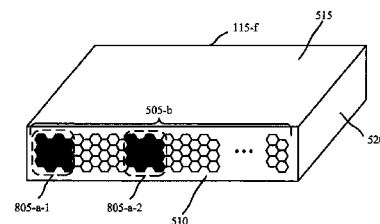


FIG. 8

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するための方法であって、

前記生体電位電極アレイの少なくとも 2 つの隣接する電極タイルとユーザの皮膚との間の接触を検出することと、

前記生体電位電極アレイ内に第 1 の活性電極エリアを形成するために、接触を検出したことに基づいて、前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルを電氣的に結合することと、

前記第 1 の活性電極エリアの前記結合された電極タイルを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集することとを備える方法。

10

【請求項 2】

前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルと前記ユーザの前記皮膚との間の前記接触が維持されているかどうかを検出するために、前記第 1 の活性電極エリア内で前記少なくとも 2 つの電氣的に結合された電極タイルをポーリングすることをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記ユーザの前記皮膚と前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルとの間の接触が終了した後に、前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルを分離することをさらに備える、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

20

前記生体電位電極アレイの複数の結合されない電極タイルのうちの結合されない電極タイルと、前記ユーザの前記皮膚との間の接触を検出するために、前記複数の結合されない電極タイルをポーリングすることをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記生体電位電極アレイ内に第 2 の活性電極エリアを形成するために、接触を検出したことに基づいて、少なくとも 2 つの隣接する電極タイルを電氣的に結合することと、

前記第 2 の活性電極エリアの前記結合された電極タイルを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集することとをさらに備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 1 の活性電極エリアと前記第 2 の活性電極エリアとが前記生体電位電極アレイ内に非現在的に存在する、請求項 5 に記載の方法。

30

【請求項 7】

前記生体電位電極アレイ内に最小数の活性電極エリアが存在するかどうかを判断することと、

前記最小数の活性電極エリアが存在するという前記判断に基づいて前記ユーザに関連する生理的データを収集することとをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記生体電位電極アレイ内で複数の活性電極エリアを検出することと、

前記複数の活性電極エリアの各々に関連する信号品質を比較することと、

信号品質の前記比較に基づいて生理的データを収集するために前記複数の活性電極エリアのうちの少なくとも 1 つを選択することとをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

40

【請求項 9】

前記少なくとも 2 つの電極タイルが、前記生理的データを収集するための 1 つまたは複数のバイオセンサーを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記 1 つまたは複数のバイオセンサーが心電図 (E C G) センサーまたは電気皮膚反応 (G S R) センサーを備える、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記ユーザに関連する前記収集された生理的データを分析することと、

前記収集された生理的データの前記分析に基づいて前記ユーザの状態を判断することと

50

をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記生体電位電極アレイがハンドヘルド電子デバイスの表面エリア上に埋め込まれた、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するように構成された通信デバイスであって、

前記生体電位電極アレイと、

前記生体電位アレイの少なくとも 2 つの隣接する電極タイルとユーザの皮膚との間の接触を検出するように構成された検出モジュールと、

前記生体電位電極エリア内に第 1 の活性電極エリアを形成するために、接触を検出したことに基づいて、前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルを電氣的に結合するように構成された結合モジュールと、

前記第 1 の活性電極エリアの前記結合された電極タイルを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集するように構成された収集モジュールとを備える通信デバイス。

【請求項 1 4】

前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルと前記ユーザの前記皮膚との間の前記接触が維持されているかどうかを検出するために、前記第 1 の活性電極エリア内で前記少なくとも 2 つの電氣的に結合された電極タイルをポーリングするように構成されたポーリングモジュールをさらに備える、請求項 1 3 に記載の通信デバイス。

【請求項 1 5】

前記結合モジュールは、前記ユーザの前記皮膚と前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルとの間の接触が終了した後に、前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルを分離するようにさらに構成された、請求項 1 4 に記載の通信デバイス。

【請求項 1 6】

前記ポーリングモジュールが、前記生体電位電極アレイの複数の結合されない電極タイルのうちの結合されない電極タイルと、前記ユーザの前記皮膚との間の接触を検出するために、前記複数の結合されない電極タイルをポーリングするようにさらに構成された、請求項 1 3 に記載の通信デバイス。

【請求項 1 7】

前記結合モジュールが、前記生体電位電極アレイ内に第 2 の活性電極エリアを形成するために、接触を検出したことに基づいて、少なくとも 2 つの隣接する電極タイルを電氣的に結合するようにさらに構成され、

前記収集モジュールが、前記第 2 の活性電極エリアの前記結合された電極タイルを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集するようにさらに構成された、請求項 1 6 に記載の通信デバイス。

【請求項 1 8】

前記第 1 の活性電極エリアと前記第 2 の活性電極エリアとが前記生体電位電極アレイ内に非現在の存在する、請求項 1 7 に記載の通信デバイス。

【請求項 1 9】

前記収集モジュールは、前記生体電位電極アレイ内に最小数の活性電極エリアが存在するかどうかを判断するようにさらに構成され、

前記収集モジュールは、前記最小数の活性電極エリアが存在するという前記判断に基づいて前記ユーザに関連する生理的データを収集するようにさらに構成された、請求項 1 3 に記載の通信デバイス。

【請求項 2 0】

比較モジュールと選択モジュールとをさらに備え、

前記検出モジュールが、前記生体電位電極アレイ内で複数の活性電極エリアを検出するようにさらに構成され、

前記比較モジュールが、前記複数の活性電極エリアの各々に関連する信号品質を比較す

10

20

30

40

50

るように構成され、

前記選択モジュールが、信号品質の前記比較に基づいて生理的データを収集するために前記複数の活性電極エリアのうちの少なくとも１つを選択するように構成された、請求項 13 に記載の通信デバイス。

【請求項 21】

前記少なくとも２つの電極タイルが、前記生理的データを収集するための１つまたは複数のバイオセンサーを備える、請求項 13 に記載の通信デバイス。

【請求項 22】

前記１つまたは複数のバイオセンサーが心電図（ECG）センサーまたは電気皮膚反応（GSR）センサーを備える、請求項 21 に記載の通信デバイス。

10

【請求項 23】

分析モジュールと状態モジュールとをさらに備え、

前記分析モジュールが、前記ユーザに関連する前記収集された生理的データを分析するように構成され、

前記状態モジュールが、前記収集された生理的データの前記分析に基づいて前記ユーザの状態を判断するように構成された、請求項 13 に記載の通信デバイス。

【請求項 24】

前記生体電位電極アレイが前記通信デバイスの表面エリア上に埋め込まれた、請求項 13 に記載の通信デバイス。

【請求項 25】

20

動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するように構成されたシステムであって、

前記生体電位電極アレイの少なくとも２つの隣接する電極タイルとユーザの皮膚との間の接触を検出するための手段と、

前記生体電位電極アレイ内に第１の活性電極エリアを形成するために、接触を検出したことに基づいて、前記少なくとも２つの隣接する電極タイルを電氣的に結合するための手段と、

前記第１の活性電極エリアの前記結合された電極タイルを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集するための手段とを備えるシステム。

【請求項 26】

30

前記少なくとも２つの隣接する電極タイルと前記ユーザの前記皮膚との間の前記接触が維持されているかどうかを検出するために、前記第１の活性電極エリア内で前記少なくとも２つの電氣的に結合された電極タイルをポーリングするための手段をさらに備える、請求項 25 に記載のシステム。

【請求項 27】

前記ユーザの前記皮膚と前記少なくとも２つの隣接する電極タイルとの間の接触が終了した後に、前記少なくとも２つの隣接する電極タイルを分離するための手段をさらに備える、請求項 26 に記載のシステム。

【請求項 28】

前記生体電位電極アレイの複数の結合されない電極タイルのうちの結合されない電極タイルと、前記ユーザの前記皮膚との間の接触を検出するために、前記複数の結合されない電極タイルをポーリングするための手段をさらに備える、請求項 25 に記載のシステム。

40

【請求項 29】

前記生体電位電極アレイ内に第２の活性電極エリアを形成するために、接触を検出したことに基づいて、少なくとも２つの隣接する電極タイルを電氣的に結合するための手段と、

前記第２の活性電極エリアの前記結合された電極タイルを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集するための手段とをさらに備える、請求項 28 に記載のシステム。

【請求項 30】

前記第１の活性電極エリアと前記第２の活性電極エリアとが前記生体電位電極アレイ内

50

に非現代的に存在する、請求項 29 に記載のシステム。

【請求項 31】

前記生体電位電極アレイ内に最小数の活性電極エリアが存在するかどうかを判断するための手段と、

前記最小数の活性電極エリアが存在するという前記判断に基づいて前記ユーザに関連する生理的データを収集するための手段とをさらに備える、請求項 25 に記載のシステム。

【請求項 32】

前記生体電位電極アレイ内で複数の活性電極エリアを検出するための手段と、

前記複数の活性電極エリアの各々に関連する信号品質を比較するための手段と、

信号品質の前記比較に基づいて生理的データを収集するために前記複数の活性電極エリアのうちの少なくとも 1 つを選択するための手段とをさらに備える、請求項 25 に記載のシステム。

【請求項 33】

前記少なくとも 2 つの電極タイルが、前記生理的データを収集するための 1 つまたは複数のバイオセンサーを備える、請求項 25 に記載のシステム。

【請求項 34】

前記 1 つまたは複数のバイオセンサーが心電図 (ECG) センサーまたは電気皮膚反応 (GSR) センサーを備える、請求項 33 に記載のシステム。

【請求項 35】

前記ユーザに関連する前記収集された生理的データを分析するための手段と、

前記収集された生理的データの前記分析に基づいて前記ユーザの状態を判断するための手段とをさらに備える、請求項 25 に記載のシステム。

【請求項 36】

動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するように構成されたコンピュータプログラム製品であって、前記製品が非一時的コンピュータ可読媒体を備え、前記媒体が、

前記生体電位電極アレイの少なくとも 2 つの隣接する電極タイルとユーザの皮膚との間の接触を検出するためのコードと、

前記生体電位電極アレイ内に第 1 の活性電極エリアを形成するために、接触を検出したことに基づいて、前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルを電氣的に結合するためのコードと、

前記第 1 の活性電極エリアの前記結合された電極タイルを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集するためのコードとを備える、コンピュータプログラム製品。

【請求項 37】

前記媒体は、

前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルと前記ユーザの前記皮膚との間の前記接触が維持されているかどうかを検出するために、前記第 1 の活性電極エリア内で前記少なくとも 2 つの電氣的に結合された電極タイルをポーリングするためのコードをさらに備える、請求項 36 に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 38】

前記ユーザの前記皮膚と前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルとの間の接触が終了した後に、前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルを分離するためのコードをさらに備える、請求項 37 に記載のコンピュータプログラム製品。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

[0001]ワイヤレス通信システムは、音声、データなど、様々なタイプの電子通信コンテンツを提供するために広く展開されている。電子形態の通信（たとえば、電子メール、テキストメッセージ、ボイスメール、通話）は、人々が便利に他人と交信し、対話することを可能にしたが、電子通信の豊かさは減じられた。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

[0002]電子通信は、それらだけでは、概して、送信者の十分な感情状態を伝達しない。たとえば、調査は、所与のメッセージ中の感情コンテキストの7%が言葉（たとえば、電子通信の文面）によって伝達されることを示唆している。感情コンテキストの別の38%は、声のトーンによって声で伝達される。最後の55%は、顔の表情および他のボディジェスチャーなど、非言語的コミュニケーションを使用して表される（Mehrabian, Albert, Ferris, Susan R. (1967), 「Inference of Attitudes from Nonverbal Communication in Two Channels」, Journal of Consulting Psychology 31(3): 248~252）。電子通信に関して、送信者の感情コンテキストまたは感情状態は、通常、受信者によって誤解される。

10

【 0 0 0 3 】

[0003]人間の体から生理的データ（physiological data）を収集するために、バイオセンサーをもつ生体電位電極（biopotential electrode）が使用され得る。生理的データは、人の感情状態を判断するために使用され得る。さらに、バイオセンサーは、人の身体的健康を監視するために使用され得る。バイオセンサーは、生物学的反応を電気信号に変換し得る。一般に、バイオセンサーを含むこれらの電極は標準の形状およびサイズ（たとえば、8mm平方板）である。生物学的反応から生成される電気信号は比較的小さい。したがって、少量の雑音でさえ電気信号に著しく干渉し得る。これにより、人の判断された感情的または生理的状态が不正確または不明になり得る。

20

【 0 0 0 4 】

[0004]表面エリアが大きい生体電位電極は、バイオセンサーによって生成された電気信号との干渉を引き起こし得る雑音の量を増加させ得る。一方、表面エリアが小さすぎる生体電位電極は、生理的データに関連する電気信号の読み取りを実行不可能にし得る。

【 発明の概要 】

【 0 0 0 5 】

[0005]構成可能な生体電位アレイを使用して生理的データを収集するための方法、システム、およびデバイスについて説明する。一例では、アレイは、ハンドヘルドデバイスの外部表面エリア上に埋め込まれる。アレイは、ユーザの生理的データを収集するためのバイオセンサーに関連するいくつかの電極タイルを含み得る。電極は、電極がユーザの皮膚と接触しているかどうかを検出するためにポーリングされ得る。皮膚と接触している電極は、活性電極エリアを形成するために電氣的に結合される。結合された電極に関連するバイオセンサーは、ユーザに関連する生理的データを収集し得る。結合された電極は、ユーザの皮膚との接触が維持されるかどうかを検出するために連続的にポーリングされ得る。さらに、アレイ中の分離された電極は、接触を検出するために連続的にポーリングされる。結合された電極は、ユーザの皮膚との接触が終了した後に分離され得る。収集された生理的データは分析され得、分析されたデータからユーザの状態が判断され得る。

30

【 0 0 0 6 】

[0006]一構成では、アレイ中の分離された電極タイルは、第2の活性電極エリアを形成するために、接触を検出したことに基づいて電氣的に結合され得る。第2の活性電極エリアの結合された電極タイルを介してユーザに関連する生理的データが収集され得る。一例では、第1の活性電極エリアと第2の活性電極エリアとが生体電位電極アレイ内に非現代的に存在し得る。

40

【 0 0 0 7 】

[0007]一構成では、生体電位電極アレイ内に最小数の活性電極エリアが存在するかどうかに関する判断が行われ得る。最小数の活性電極エリアが存在するという判断に基づいて、ユーザに関連する生理的データが収集され得る。

【 0 0 0 8 】

[0008]一例では、生体電位電極アレイ内で複数の活性電極エリアが検出され得る。複数の活性電極エリアの各々に関連する信号品質が比較され得る。信号品質の比較に基づいて

50

生理的データを収集するために複数の活性電極エリアのうちの少なくとも１つが選択され得る。

【 0 0 0 9 】

[0009]電極タイルに関連するバイオセンサーは、心電図センサー（ E C G : electrocardiogram ） または電気皮膚反応（ G S R : galvanic skin response ） センサーを含み得る。

【 0 0 1 0 】

[0010]また、動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するように構成された通信デバイスについて説明する。本デバイスは、生体電位電極アレイと、生体電位アレイの少なくとも２つの隣接する電極タイルとユーザの皮膚との間の接触を検出するように構成された検出モジュールとを含み得る。本デバイスは、接触を検出したことに基づいて、少なくとも２つの隣接する電極タイルを電氣的に結合するように構成された結合モジュールをさらに含み得る。結合された電極タイルは、生体電位電極エリア内で第１の活性電極エリアを形成し得る。本デバイスはまた、第１の活性電極エリアの結合された電極タイルを介してユーザに関連する生理的データを収集するように構成された収集モジュールを含み得る。

10

【 0 0 1 1 】

[0011]また、動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するように構成されたシステムについて説明する。本システムは、生体電位電極アレイの少なくとも２つの隣接する電極タイルとユーザの皮膚との間の接触を検出するための手段を含み得る。本システムは、接触を検出したことに基づいて、少なくとも２つの隣接する電極タイルを電氣的に結合するための手段をさらに含み得る。結合された電極タイルは、生体電位電極アレイ内で第１の活性電極エリアを形成し得る。本システムは、第１の活性電極エリアの結合された電極タイルを介してユーザに関連する生理的データを収集するための手段をさらに含み得る。

20

【 0 0 1 2 】

[0012]また、動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するように構成されたコンピュータプログラム製品について説明する。本製品は非一時的コンピュータ可読媒体を含み得る。媒体は、生体電位電極アレイの少なくとも２つの隣接する電極タイルとユーザの皮膚との間の接触を検出するためのコードを含み得る。媒体は、接触を検出したことに基づいて、少なくとも２つの隣接する電極タイルを電氣的に結合するためのコードをさらに含み得る。結合された電極タイルは、生体電位電極アレイ内で第１の活性電極エリアを形成し得る。媒体はまた、第１の活性電極エリアの結合された電極タイルを介してユーザに関連する生理的データを収集するためのコードを含み得る。

30

【 0 0 1 3 】

[0013]以下の図面を参照すれば、本発明の性質のさらなる理解が得られ得る。添付の図において、同様の構成要素または特徴は同じ参照ラベルを有し得る。さらに、同じタイプの様々な構成要素は、参照ラベルの後に、ダッシュと、それらの同様の構成要素同士を区別する第２のラベルとを続けることによって区別され得る。第１の参照ラベルのみが明細書において使用される場合、その説明は、第２の参照ラベルにかかわらず、同じ第１の参照ラベルを有する同様の構成要素のうちのいずれか１つに適用可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 １】 [0014]ワイヤレス通信システムのブロック図。

【図 ２】 [0015]モバイルデバイスの一例を示すブロック図。

【図 ３】 [0016]モバイルデバイスの別の例を示すブロック図。

【図 ４】 [0017]モバイルデバイスのさらなる例を示すブロック図。

【図 ５】 [0018]生体電位電極アレイがデバイスの表面エリア上に埋め込まれたモバイルデバイスの一例を示すブロック図。

【図 ６】 [0019]モバイルデバイスの表面エリア上に埋め込まれた電極タイルを含む生体電

50

位アレイの別の例を示すブロック図。

【図 7】[0020]電極タイルの一例を示す図。

【図 8】[0021]いくつかの活性電極エリアをもつ生体電位電極アレイを示すブロック図。

【図 9】[0022]動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するための方法の一例を示すフローチャート。

【図 10】[0023]構成可能な生体電位電極アレイ内で少なくとも 2 つの電極タイルの電気的結合を維持すべきかどうかを判断するための方法の一例を示すフローチャート。

【図 11】[0024]ユーザの皮膚と少なくとも 2 つの電極との間の接触を検出するために動的に構成可能な生体電位電極アレイの電極タイルをポーリングするための方法の一例を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0015】

[0025]構成可能な生体電位電極アレイについて説明する。アレイは、ユーザに関する生理的データを収集するために使用され得る。一例では、アレイは、ハンドヘルド電子通信デバイスなど、デバイスの表面エリア上に埋め込まれ得る。アレイは、いくつかの電極タイル（「電極」とも呼ばれる）を含み得る。電極は、デバイスのユーザの生理的データを収集するバイオセンサーを含み得る。一構成では、電極（およびそれらの関連するバイオセンサー）は、電極とユーザの皮膚との間の接触が検出されたとき、データの収集を開始するために活性化され得る。電極とユーザの皮膚との間の接触が終了した後、電極は不活性化され得る。不活性化された電極は生理的データを収集し得ない。

【0016】

[0026]いくつかの活性化電極の連続エリアが単一の電極として機能し得る。連続エリアは活性電極エリア（A E A : active electrode area）と呼ばれることがある。A E A 内の電極はユーザの生理的データを収集し得る。アレイは、アレイに沿った異なる位置に位置する 1 つまたは複数の A E A を含み得る。たとえば、ユーザの皮膚は、（第 1 の A E A を形成する）電極の第 1 のグループ、および（第 2 の A E A を形成する）電極の別個の第 2 のグループと接触していることがあり得る。第 1 の A E A と第 2 の A E A とは、アレイに沿って互いに隣接していないことがある。さらに、第 1 の A E A と第 2 の A E A とは生体電位電極アレイ内に同時にまたは非現在の存在し得る。

【0017】

[0027]一構成では、アレイの電極がユーザの皮膚と接触しているかどうかを判断するために、または、接触がすでに存在する場合は、ユーザの皮膚と電極との間の接触が維持されているかどうかを判断するために、アレイの電極がルーチン的にポーリングされ得る。電極のバイオセンサーによって収集された生理的データは、ユーザの感情状態またはユーザの健康状況を判断するために分析され得る。

【0018】

[0028]したがって、以下の説明は、例を与えるものであり、特許請求の範囲において記載される範囲、適用性、または構成を限定するものではない。本開示の趣旨および範囲から逸脱することなく、説明する要素の機能および構成において変更が行われ得る。様々な実施形態は、適宜に様々なプロシージャまたは構成要素を省略、置換、または追加し得る。たとえば、説明する方法は、説明する順序とは異なる順序で実行され得、様々なステップが追加、省略、または組み合わせられ得る。また、いくつかの実施形態に関して説明する特徴は、他の実施形態において組み合わせられ得る。

【0019】

[0029]最初に図 1 を参照すると、ブロック図に、ワイヤレス通信システム 100 の一例が示されている。システム 100 は、基地局 105（またはセル）と、モバイルデバイス 115 と、基地局コントローラ 120 と、コアネットワーク 125 とを含む（コントローラ 120 はコアネットワーク 125 に組み込まれ得る）。システム 100 は、複数のキャリア（異なる周波数の波形信号）上での動作をサポートし得る。

【0020】

[0030]基地局 105 は、基地局アンテナ（図示せず）を介してモバイルデバイス 115 とワイヤレス通信し得る。基地局 105 は、複数のキャリアを介して基地局コントローラ 120 の制御下でモバイルデバイス 115 と通信し得る。基地局 105 サイトの各々は、それぞれの地理的エリアに通信カバレッジを与え得る。各基地局 105 のためのカバレッジエリアは、ここでは、110a、110b、または110cとして識別される。基地局のためのカバレッジエリアは、（図示されていないが、カバレッジエリアの一部のみを構成する）セクタに分割され得る。システム 100 は、異なるタイプの基地局 105（たとえば、マクロ基地局、マイクロ基地局、および／またはピコ基地局）を含み得る。異なる技術のための重複するカバレッジエリアがあり得る。

【0021】

10

[0031]モバイルデバイス 115 はカバレッジエリア 110 全体にわたって分散され得る。モバイルデバイス 115 は、移動局、モバイルデバイス、アクセス端末（AT）、ユーザ機器（UE）、加入者局（SS）、または加入者ユニットと呼ばれることがある。モバイルデバイス 115 は、セルラーフォンとワイヤレス通信デバイスとを含み得るが、携帯情報端末（PDA）、他のハンドヘルドデバイス、ネットブック、ノートブックコンピュータなどをも含み得る。

【0022】

[0032]基地局 105 は、モバイルデバイス 115 のユーザが互いに通信することを可能にし得る。たとえば、モバイルデバイス 115 は、別のモバイルデバイスに電子通信（たとえば、電子メール、テキストメッセージ、ボイスメールメッセージなど）を送り得る。異なるモバイルデバイス 115 のユーザはまた、それらのそれぞれのデバイスを使用してリアルタイム会話（すなわち、通話）に関与し得る。モバイルデバイス 115 はそれぞれ、電極タイルの構成可能な生体電位アレイを含み得る。電極タイルは、異なる構成で、異なる形状でアレイ中に配置され得る。アレイは、デバイス 115 の表面エリアに沿って埋め込まれ得る。ユーザに関連する生理的データを収集するために、電極とともにバイオセンサーが組み込まれ得る。ユーザの皮膚と接触している電極は、データの収集を開始するために活性化され得る。たとえば、ユーザがモバイルデバイス 115 を自分の手に保持すると、ユーザの手、指などの皮膚と接触している電極が活性化され得る。ユーザの皮膚との接触が終了した後、活性化された電極は不活性化され得る。たとえば、ユーザが、デバイス 115 を把持している位置を変更すると、現在活性化されている電極は不活性化され得、現在不活性化されている電極は活性化され得る。本明細書で説明する電極タイルの構成可能な生体電位アレイは、他のタイプのシステム中のデバイス上でも実装され得る。

20

30

【0023】

[0033]図 2 は、モバイルデバイス 115a の一例を示すブロック図である。モバイルデバイス 115a は、図 1 のモバイルデバイス 115 の一例であり得る。一構成では、モバイルデバイス 115a は、受信機 205 と、検出モジュール 210 と、結合モジュール 215 と、収集モジュールと、送信機 225 とを含み得る。受信機 205 は、基地局 105 または他のモバイルデバイス 115 など、他のデバイスから信号および電子通信を受信し得る。受信機 205 はまた、デバイス 115a のユーザの皮膚とデバイス 115a の表面エリアとの間の可能な接触に関係する信号を受信し得る。一例では、検出モジュール 210 は、ユーザの皮膚とデバイス 115a の特定の表面エリアとの間に接触が存在するかどうかを判断するために、可能な接触に関係する信号を分析し得る。たとえば、検出モジュール 210 は、ユーザの皮膚と、デバイス 115 の表面エリア上に埋め込まれた生体電位電極アレイの部分との間の接触を検出し得る。言い換えれば、検出モジュール 210 は、ユーザの皮膚と、少なくとも 2 つ以上の電極タイルとの間の接触を検出し得る。

40

【0024】

[0034]結合モジュール 215 は、ユーザの皮膚と接触していることが検出された電極タイルを互いに結合し得る。たとえば、各電極は、隣接する電極に電子スイッチを用いて接続され得る。スイッチの一例としては電界効果トランジスタ（FET）があり得る。特定の電極タイルと少なくとも 1 つの隣接する電極タイルとが皮膚と接触するようになったと

50

き、これらの２つの電極間の電子スイッチは、皮膚の導電性特性により閉じられ、したがって、電極間に閉回路が作成され得る。閉回路は電極を活性化し得る。皮膚と接触していない電極間の電子スイッチは閉じられず、開回路が残り得る。これらは不活性電極と呼ばれることがある。

【００２５】

[0035] 収集モジュール２２０は、活性化された電極から集められたデータを収集し得る。たとえば、モジュール２２０は、ユーザに関連する生理的データを収集し得る。このデータは、電極タイルとともに組み込まれたバイオセンサーを介して集められ得る。その結果、活性である電極はデータを収集し得るが、不活性電極は、ユーザの生理的データを収集することに関与し得ない。本明細書で説明する生体電位アレイアーキテクチャの構成は、不活性である（ユーザの皮膚と接触していない）電極がデータをアクティブに収集していないので、電氣的雑音を最小限に抑え得る。

10

【００２６】

[0036] 次に図３を参照すると、ブロック図に、モバイルデバイス１１５ｂの別の例が示されている。モバイルデバイス１１５ｂは、図１または図２のモバイルデバイスの一例であり得る。デバイス１１５ｂは、前に説明したように、受信機２０５と送信機２２５とを含み得る。モバイルデバイス１１５ｂはまた、検出モジュール２１０ａと、結合モジュール２１５ａと、収集モジュール２２０ａと、比較モジュール３０５と、選択モジュール３１０とを含み得る。検出モジュール２１０ａは、デバイス１１５ｂの外部部分上に埋め込まれた電極タイルの第１のグループと、デバイス１１５ｂのユーザの皮膚との間の接触を検出し得る。結合モジュール２１５ａは、検出モジュール２１０ａが接触を検出したことに基づいて、電極タイルの第１のグループを電氣的に結合し得る。一構成では、結合された電極タイルの第１のグループは第１のＡＥＡを形成し得る。一例では、検出モジュール２１０ａは、ユーザの皮膚と電極タイルの第２のグループとの間の接触を検出し得る。結合モジュール２１５ａはまた、第２のＡＥＡを形成するために電極の第２のグループを電氣的に結合し得る。第１のＡＥＡと第２のＡＥＡと中の電極の各々は、デバイス１１５ｂのユーザに関するデータの収集を開始し得るバイオセンサーを含み得る。一例では、ＡＥＡの数は、データを収集するために必要とされるＡＥＡの最小数を超え得る。比較モジュール３０５は、各ＡＥＡに関連する信号品質メトリックを比較し得る。たとえば、比較モジュール３０５は、各ＡＥＡにおいてユーザの皮膚から検出された電気信号の品質を比較し得る。選択モジュール３１０は、各ＡＥＡの信号品質メトリックの比較に基づいてどのＡＥＡからデータを受信すべきかを選択し得る。信号品質メトリックの例としては、限定はしないが、信号対雑音比（ＳＮＲ）があり得る。

20

30

【００２７】

[0037] 図４は、モバイルデバイス１１５ｃのさらなる一例を示すブロック図である。モバイルデバイス１１５ｃは、図１、図２、または図３のモバイルデバイス１１５の一例であり得る。デバイス１１５ｃは、上述のように、受信機２０５と送信機２２５とを含み得る。モバイルデバイス１１５ｃはまた、検出モジュール２１０ｂと、結合モジュール２１５ｂと、収集モジュール２２０ｂと、ポーリングモジュール４０５と、分析モジュール４１０と、状態モジュール４１５とを含み得る。一例では、検出モジュール２１０ｂが電極とユーザの皮膚との間の接触を検出したとき、結合モジュール２１５ｂは電極タイルを電氣的に結合し得る。

40

【００２８】

[0038] 一構成では、ポーリングモジュール４０５は、ユーザの皮膚との接触が維持されているかどうかを判断するために、結合された電極をルーチン的にポーリングし得る。ポーリングモジュール４０５の一例は電気皮膚反応（ＧＳＲ）センサーであり得る。皮膚が電極に接触したとき、皮膚の導電性特性により、接触した電極間の電流は０よりも大きくなり得る。その結果、ポーリングモジュール４０５は、隣接する電極間の電流の流れをポーリングし得る。２つのポーリングされた電極間の電流の流れが０である場合、検出モジュール２１０ｂは、ユーザの皮膚との接触がもはや存在しないことを検出し得る。ユーザ

50

の皮膚との接触が終了した後、結合モジュール 2 1 5 b は電極を分離し得る。ポーリングモジュール 4 0 5 はまた、ユーザの皮膚との接触が存在し得るかどうかを判断するために、前に分離された電極間の電流の流れをポーリングし得る。少なくとも 2 つの隣接する電極間の電流の流れが 0 よりも大きい場合、検出モジュール 2 1 0 b は、これらの前に分離された電極とユーザの皮膚との間の接触を検出し得る。結合モジュール 2 2 0 b は、次いで、これらの電極を電氣的に結合し得る。

【 0 0 2 9 】

[0039] 結合された電極がユーザの皮膚と接触したままである間、収集モジュール 2 2 0 b は、それらの電極に関連するバイオセンサーを介してユーザの生理的データを収集し得る。分析モジュール 4 1 0 は、収集された生理的データを分析し得る。一構成では、状態モジュール 4 1 5 は、分析に基づいてユーザの状態を判断し得る。たとえば、状態モジュール 4 1 5 は、分析された生理的データに基づいてユーザの感情状態（たとえば、幸せな、興奮した、悲しい、怒った）を判断し得る。状態モジュール 4 1 5 はまた、人の身体的健康を判断するために生理的データを使用し得る。ユーザの判断された状態を示すインジケータが電子通信（たとえば、通話、テキストメッセージ、電子メール、ボイスメールなど）に関連付けられ得る。送信機 2 2 5 は、電子通信とインジケータとを受信側デバイスに送信し得る。一構成では、送信機 2 2 5 は、人の健康を監視するために使用されるアプリケーションにインジケータを送信し得る。（医師、看護師、または他のヘルスケア提供者などの）受信者は、人の身体的健康を監視するためのアプリケーションを介してインジケータにアクセスし得る。

10

20

【 0 0 3 0 】

[0040] 次に図 5 を参照すると、ブロック図 5 0 0 に、生体電位電極アレイ 5 0 5 a がモバイルデバイス 1 1 5 d の表面エリア上に埋め込まれたモバイルデバイス 1 1 5 d の一例が示されている。一構成では、モバイルデバイス 1 1 5 d は、図 1、図 2、図 3、または図 4 のモバイルデバイス 1 1 5 の一例であり得る。デバイス 1 1 5 d はいくつかの表面エリアを含み得る。たとえば、側部表面エリア 5 1 0、ディスプレイ表面エリア、および下部表面エリア 5 2 0 である。アレイ 5 0 5 a は、この例では側部表面エリア 5 1 0 上に埋め込まれ得る。ただし、アレイ 5 0 5 a はモバイルデバイス 1 1 5 d の他の表面エリア上に埋め込まれ得ることを理解されたい。一例では、生体電位アレイ 5 0 5 a はいくつかの電極タイル 5 0 5 a 1 ~ 5 0 5 a n を含み得る。各電極 5 0 5 a 1 ~ 5 0 5 a n はバイオセンサーを含み得る。バイオセンサーの例としては、心電図（ECG）センサー、電気皮膚反応（GSR）センサー、および他の生体電位センサーがあり得る。図示のように、電極タイル 5 0 5 a 1 ~ 5 0 5 a n は形状が矩形であり得る。各電極間に間隔が存在し得る。人間の皮膚との接触により隣接する電極間で流れる電流が検出されたとき、電極間の電子スイッチが閉じられて閉回路が作成され得る。閉回路は、それらの電極が生理的データを収集することを可能にし得るが、開回路状態である（人間の皮膚と接触していない）電極はデータを収集することに関与し得ない。

30

【 0 0 3 1 】

[0041] 図 6 は、モバイルデバイス 1 1 5 e の表面エリア上に埋め込まれた電極タイル 5 0 5 b 1 ~ 5 0 5 b n を含む生体電位アレイ 5 0 5 b の別の例を示すブロック図 6 0 0 である。モバイルデバイス 1 1 5 e は、図 1、図 2、図 3、または図 4 のモバイルデバイス 1 1 5 の一例であり得る。一例では、デバイス 1 1 5 e は、側部表面エリア 5 1 0 と、ディスプレイ表面エリア 5 1 5 と、下部表面エリア 5 2 0 とを含み得る。生体電位アレイ 5 0 5 b は、この例では側部表面エリア 5 1 0 に沿って埋め込まれ得る。電極タイル 5 0 5 b 1 ~ 5 0 5 b n は形状が六角形であり得る。図示のように、隣接する電極間に間隔が存在し得ない。各電極は、ユーザに関する情報を収集するためのバイオセンサーを含み得る。バイオセンサーは、それらのそれぞれの電極がユーザの皮膚と接触したとき、データを収集し始め得る。

40

【 0 0 3 2 】

[0042] 次に図 7 を参照すると、電極タイル 5 0 5 b 1、5 0 5 b 2、5 0 5 b 3 の収集

50

700が示されている。電極タイルは図5または図6の電極の例であり得る。一例では、電子スイッチ705a1、705a2、および705a3が、各隣接する電極タイル間に存在し得る。ユーザの皮膚が少なくとも2つの隣接する電極に接触したとき、少なくとも2つの隣接する電極間の電流の流れにより、少なくとも2つの電極間の電子スイッチが閉じられ得る。少なくとも2つの電極に関連するバイオセンサーは、ユーザに関連する生理的データを収集し始め得る。たとえば、ユーザは、第1の電極タイル505b1と、第2の電極タイル505b2とにタッチし得る。ユーザの皮膚との接触が検出されたとき、電極は、それらの間の電子スイッチ705a2を閉じることによって電気的に結合され得る。スイッチが閉じられると、第1の電極505b1と第2の電極505b2とに関連するバイオセンサーは、ユーザに関するデータを収集し得る。電極と皮膚との間の接触が終了したとき、スイッチ705a2は開かれ得る（電極が分離される）。

10

【0033】

[0043]図8は、いくつかのAEA805a1、805a2をもつモバイルデバイス115f上に埋め込まれた生体電位電極アレイ505bを示すブロック図800である。モバイルデバイス115fは、図1、図2、図3、図4、図5、または図6のモバイルデバイス115の一例であり得る。一構成では、デバイス115fはいくつかの表面エリアを含み得る。たとえば、デバイスは、ディスプレイ表面エリア515と、下部表面エリア520と、側部表面エリア510とを含み得る。一例では、アレイ505bは、モバイルデバイス115fの側部表面エリア510上に埋め込まれ得る。アレイ505bは、側部表面エリア510に加えて、または側部表面エリア510の代わりに、デバイスの他の表面エ

20

【0034】

[0044]一構成では、アレイ505bは、第1のAEA805a1と第2のAEA805a2とを含み得る。各AEAは、電気的に結合された少なくとも2つの電極タイルを含み得る。言い換えれば、各AEAは、ユーザの皮膚と接触している電極タイルを含み得る。デバイス115fのユーザの把持が側部表面エリア510に沿ってシフトすると、一方または両方のAEAの位置も変化し得る。たとえば、第1の時間期間において、ユーザは、自分の皮膚が第1のAEA805a1と第2のAEA805a2とにおいて電極と接触しているようにデバイス115fを保持していることがある。これらのAEA中の電極タイルは、それらが活性化されている（すなわち、ユーザの皮膚と接触している）間、ユーザに関連する生理的データを収集し得る。第2の時間期間において、ユーザは、デバイス115fの自分の把持の位置を変更し得る。その結果、ユーザは、もはや第1のAEA805a1中の電極と接触していないことがある。これらの電極は不活性化され得、第1のAEA805a1は存在しなくなり得る。ユーザが第2のAEA805a2にタッチし続けている場合、生理的データは、アレイ505bのこの部分の電極を介して第2の時間期間中に依然として収集され得る。ユーザがアレイ505bの以前にタッチされていない部分を把持した場合、この部分における電極が結合され得、新しいAEAが形成され得る。

30

【0035】

[0045]この例に示すように、AEAは動的に変更され得る。たとえば、ユーザがモバイルデバイス115fの側部表面エリア510上で自分の把持をシフトすると、AEAの位置および数も変化し得る。ポーリングモジュール405は、どの連続エリアが活性のままであるか、およびアレイ505bのどの不活性エリアが活性化されるべきであるかを判断するために、隣接する電極間の電流の流れを連続的にポーリングし得る。このアーキテクチャは、ユーザがデバイス115f上で自分の把持を調整している間、（皮膚の少なくとも一部分がアレイ505bに接触している限り）生理的データの収集が行われることを可能にする。

40

【0036】

[0046]次に図9を参照すると、動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するための方法900の一例を示すフローチャートが与えられている。方法900は、図1、図2、図3、図4、図5、図6、または図8のモバイルデバイス115

50

などのモバイルデバイスによって実装され得る。一構成では、方法 900 は、図 2 の検出モジュール 210 と、結合モジュール 215 と、収集モジュール 220 とによって実装され得る。

【0037】

[0047]一例では、生体電位電極アレイは、モバイルデバイス 115 の表面エリア上に埋め込まれ得る。アレイはいくつかの電極タイルを含み得る。各電極は、生理学的情報など、ユーザに関する情報を収集するためのバイオセンサーに関連付けられ得る。ブロック 905 において、生体電位電極アレイの少なくとも 2 つの隣接する電極タイルとユーザの皮膚との間の接触を検出する。ブロック 910 において、接触が検出されたとき、少なくとも 2 つの隣接する電極を電氣的に結合する。たとえば、ユーザが少なくとも 2 つの隣接する電極にタッチしたとき、それらの電極間の電子スイッチが閉じられ得る。電氣的に結合された電極は第 1 の AEA を形成し得る。ブロック 915 において、第 1 の AEA 中の結合された電極タイルを介してユーザに関連する生理的データを収集する。生体電位電極アレイ中の分離された電極は、ユーザに関連する生理的データの収集に関与し得ない。

10

【0038】

[0048]したがって、方法 900 は、モバイルデバイス 115 上に埋め込まれた動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集することを提供し得る。方法 900 は一実装形態にすぎないこと、および方法 900 の動作は、他の実装形態が可能であるように、並べ替えられるかまたは場合によっては変更され得ることに留意されたい。

【0039】

[0049]図 10 は、構成可能な生体電位電極アレイ内で少なくとも 2 つの電極タイルの電氣的結合を維持すべきかどうかを判断するための方法 1000 の一例である。方法 1000 は、図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、または図 8 のモバイルデバイス 115 などのモバイルデバイスによって実装され得る。一構成では、方法 1000 は、図 4 の検出モジュール 210b と、結合モジュール 215b と、収集モジュール 220b と、ポーリングモジュール 405 とによって実装され得る。

20

【0040】

[0050]一例では、(いくつかの電極タイルを含む)生体電位電極アレイは、モバイルデバイス 115 の外部部分上に含まれ得る。ブロック 1005 において、少なくとも 2 つの隣接する電極タイルとユーザの皮膚との間の接触を検出する。ブロック 1010 において、接触が検出されたとき、少なくとも 2 つの隣接する電極タイルを結合する。結合された電極は第 1 の AEA を形成し得る。一構成では、ブロック 1015 において、ユーザの皮膚と電極との間の接触が維持されているかどうかに関する判断が行われる。たとえば、ポーリングモジュール 405 は、電極間の電流の流れが 0 よりも大きいかどうかを判断するために、結合された電極をポーリングし得る。接触が維持されている(すなわち、電流の流れが 0 よりも大きい)と判断された場合、ブロック 1020 において、第 1 の AEA の結合された電極タイルによって生理的データを収集する。電極は、データを収集するためのバイオセンサーを含み得る。方法 1000 は、次いで、結合された電極をポーリングし続けることによって、接触が持続しているかどうかを判断することに戻り得る。しかしながら、接触が終了したと判断された場合、ブロック 1025 において、少なくとも 2 つの隣接する電極タイルを分離する。分離された電極は、ユーザに関連する生理的データを収集しなくなり得る。方法 1000 は、次いで戻って、隣接する電極がユーザの皮膚と接触しているかどうかを検出し続け得る。

30

40

【0041】

[0051]したがって、方法 1000 は、電極タイルとユーザの皮膚との間の接触が維持されているかどうかを判断し得る。方法 1000 は一実装形態にすぎないこと、および方法 1000 の動作は、他の実装形態が可能であるように、並べ替えられるかまたは場合によっては変更され得ることに留意されたい。

【0042】

[0052]次に図 11 を参照すると、フローチャートに、ユーザの皮膚と少なくとも 2 つの

50

電極との間の接触を検出するために、動的に構成可能な生体電位電極アレイの電極タイルをポーリングするための方法 1 1 0 0 の一例が示されている。方法 1 1 0 0 は、図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、または図 8 のモバイルデバイス 1 1 5 などのモバイルデバイスによって実装され得る。一構成では、方法 1 1 0 0 は、図 4 の検出モジュール 2 1 0 b と、結合モジュール 2 1 5 b と、収集モジュール 2 2 0 b と、ポーリングモジュール 4 0 5 と、分析モジュール 4 1 0 と、状態モジュール 4 1 5 とによって実装され得る。

【 0 0 4 3 】

[0053] ブロック 1 1 0 5 において、生体電位電極アレイのいくつかの電極タイルをポーリングする。たとえば、流れが 0 よりも大きいかどうかを判断するために、隣接する電極間の電流の流れをポーリングし得る。一構成では、アレイは、モバイルデバイス 1 1 5 の外部表面エリア上に埋め込まれ得る。ブロック 1 1 1 0 において、電極タイルとモバイルデバイス 1 1 5 のユーザの皮膚との間の接触を検出する。ブロック 1 1 1 5 において、最小数の電極が皮膚と接触しているかどうかに関する判断が行われ得る。最小数の電極がユーザの皮膚と接触していないと判断された場合、方法 1 1 0 0 は、戻って、接触を検出するために電極タイルをポーリングし続け得る。しかしながら、最小数の電極が皮膚と接触していると判断された場合、ブロック 1 1 2 0 において、A E A を形成するために、皮膚と接触している電極タイルを電氣的に結合する。

10

【 0 0 4 4 】

[0054] ブロック 1 1 2 5 において、最小数の A E A が存在するかどうかに関する判断が行われ得る。たとえば、最小数の A E A からいくつかのタイプの生理的データが収集され得る。一例として、G S R データを収集するために、少なくとも 2 つの A E A が使用され得、心電図データを収集するために少なくとも 3 つの A E A が使用され得る。所望の生理的データを収集するための最小数の A E A が存在しないと判断された場合、方法 1 1 0 0 は、接触を検出するためにアレイ内の電極をポーリングすることに戻り得る。しかしながら、最小数の A E A が存在すると判断された場合、ブロック 1 1 3 0 において、A E A の電極を介して生理的データを収集する。データが収集されている間、ポーリングモジュール 4 0 5 は、現在結合されている電極間の接触が維持されているかどうかを検出するために、ならびに皮膚と以前に分離された電極との間の接触が検出されたかどうかを検出するために、リアルタイムで電極をポーリングし続け得る。

20

【 0 0 4 5 】

[0055] ブロック 1 1 3 5 において、収集されたデータを分析する。ブロック 1 1 4 0 において、分析に基づいてユーザの状態を判断する。たとえば、分析された生理的データに基づいて、ユーザの感情状態、身体的健康の状態などを判断し得る。方法 1 1 0 0 は、戻って、最小数の A E A が依然として存在するかどうかを判断し得る。A E A が維持されている場合、A E A 中の電極に関連するバイオセンサーを介して生理的データが収集され続け得る。

30

【 0 0 4 6 】

[0056] したがって、方法 1 1 0 0 は、ユーザの皮膚と電極タイルとの間の接触を検出するために、動的に構成可能な生体電位電極アレイの電極タイルをポーリングし得る。方法 1 1 0 0 は一実装形態にすぎないこと、および方法 1 1 0 0 の動作は、他の実装形態が可能であるように、並べ替えられるかまたは場合によっては変更され得ることに留意されたい。

40

【 0 0 4 7 】

[0057] 上記で説明によって与えたように、電極タイルの生体電位アレイは、モバイルデバイス 1 1 5 の外部表面エリア上に埋め込まれ得る。電極は、モバイルデバイス 1 1 5 のユーザに係る生理的データを収集するために使用されるバイオセンサーに関連付けられ得る。電極がユーザの皮膚に接触するまで電極は互いに分離され得る。分離された電極は、デバイス 1 1 5 のユーザに関連する生理的データを収集するために活性化され得ない。接触が検出されたとき、隣接する電極間の電子スイッチが閉じ、したがって、皮膚と接触している電極が電氣的に結合され得る。これらの結合された電極に関連するバイオセン

50

サーは、次いで、ユーザに関する生理的データを収集し始め得る。ユーザがモバイルデバイス 115 の把持を変更し、アレイの異なる部分にタッチすると、結合された電極は、皮膚との接触が持続していない場合、分離され得る。以前に分離され、今では皮膚と接触していることがある電極は、データの収集を開始するために電氣的に結合され得る。

【0048】

[0058] 添付の図面に関して上記に記載した詳細な説明は、例示的な実施形態について説明しており、実装され得るまたは特許請求の範囲内に入る実施形態のみを表すものではない。この説明全体にわたって使用する「例示的」という用語は、「例、事例、または例示の働きをすること」を意味し、「好ましい」または「他の実施形態よりも有利な」を意味しない。詳細な説明は、説明した技法の理解を与えるために、具体的な詳細を含む。ただし、これらの技法は、これらの具体的な詳細なしに実施され得る。場合によっては、説明した実施形態の概念を不明瞭にしないように、よく知られている構造およびデバイスがブロック図の形態で示される。

10

【0049】

[0059] 情報および信号は、多種多様な技術および技法のいずれかを使用して表され得る。たとえば、上記の説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界または磁性粒子、光場または光学粒子、あるいはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0050】

[0060] 本明細書の開示に関連して説明した様々な例示的なブロックおよびモジュールは、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明した機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサは、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成としても実装され得る。

20

30

【0051】

[0061] 本明細書で説明した機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの組合せで実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。他の例および実装形態は、本開示および添付の特許請求の範囲および趣旨内に入る。たとえば、ソフトウェアの性質により、上記で説明した機能は、プロセッサ、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのいずれかの組合せによって実行されるソフトウェアを使用して実装され得る。機能を実装する特徴はまた、機能の部分が、異なる物理的ロケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的に配置され得る。また、特許請求の範囲を含めて、本明細書で使用される場合、「のうちの少なくとも1つ」で終わる項目の列挙中で使用される「または」は、たとえば、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」の列挙は、AまたはBまたはCまたはA BまたはA CまたはB CまたはA B C(すなわち、AおよびBおよびC)を意味するような選言的列挙を示す。

40

【0052】

[0062] コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を可能にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、汎用または専用コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEP

50

ROM（登録商標）、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され得、汎用もしくは専用コンピュータまたは汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL）、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク（disk）およびディスク（disc）は、コンパクトディスク（disc）（CD）、レーザーディスク（登録商標）（disc）、光ディスク（disc）、デジタル多用途ディスク（disc）（DVD）、フロッピー（登録商標）ディスク（disk）およびブルーレイ（登録商標）ディスク（disc）を含み、ディスク（disk）は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク（disc）は、データをレーザで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

【0053】

[0063]本開示についての以上の説明は、当業者が本開示を作成または使用することができるように与えたものである。本開示への様々な修正は当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義した一般原理は、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。本開示全体にわたって、「例」または「例示的」という用語は、一例または一事例を示すものであり、言及した例についての選好を暗示せず、または必要としない。したがって、本開示は、本明細書で説明した例および設計に限定されるべきでなく、本明細書で開示する原理および新規の特徴に合致する最も広い範囲を与えられるべきである。

【図1】

図1

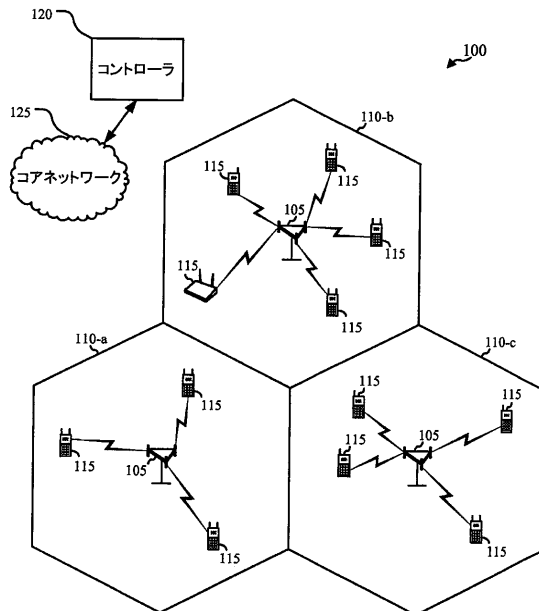


FIG. 1

【図2】

図2

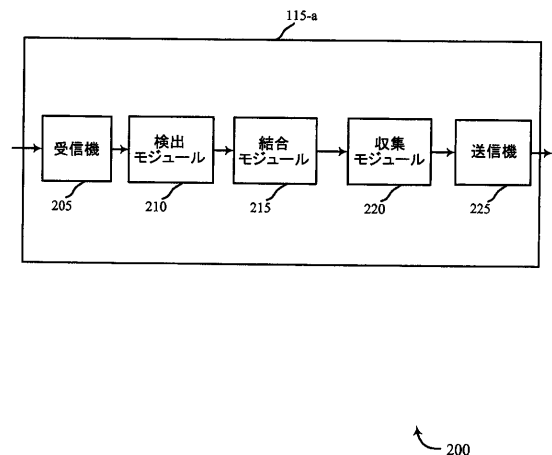


FIG. 2

【図 3】

図 3

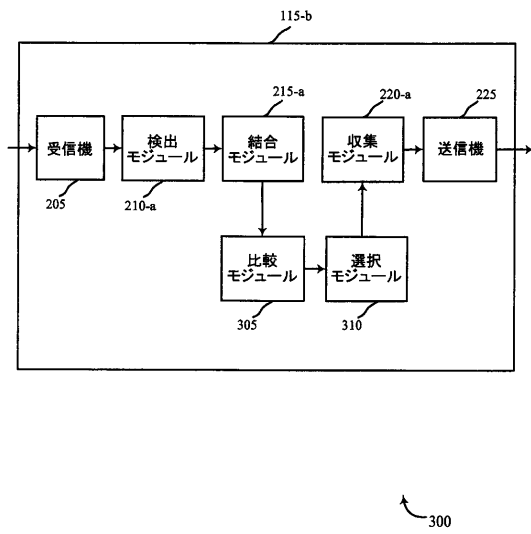


FIG. 3

【図 4】

図 4

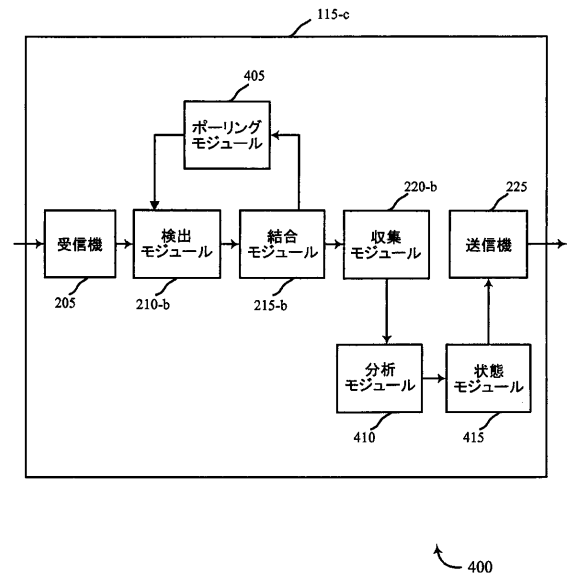


FIG. 4

【図 5】

図 5

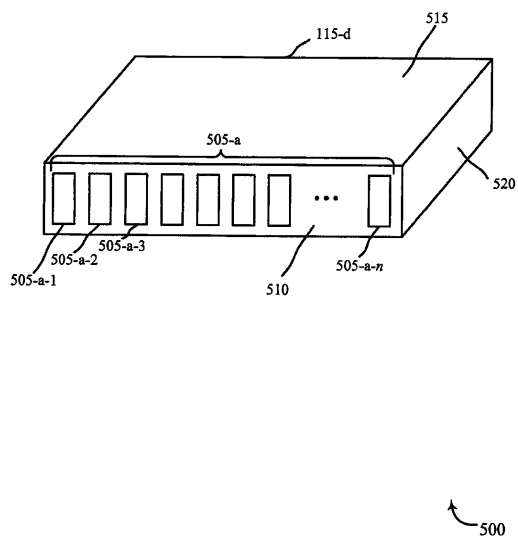


FIG. 5

【図 6】

図 6

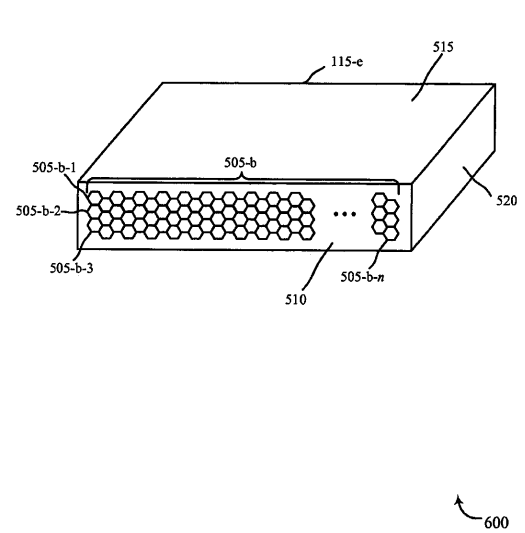


FIG. 6

【 図 7 】

図 7

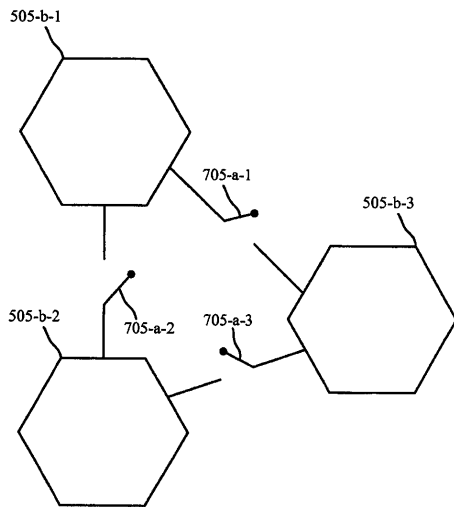


FIG. 7

【 図 8 】

図 8

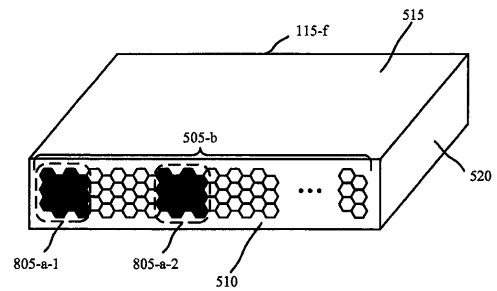


FIG. 8

【 図 9 】

図 9

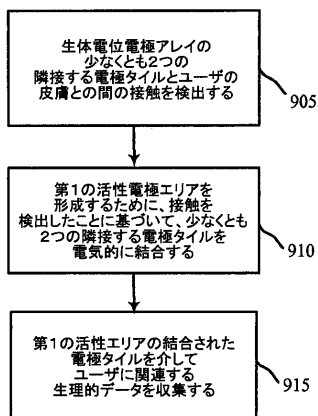


FIG. 9

【 図 10 】

図 10

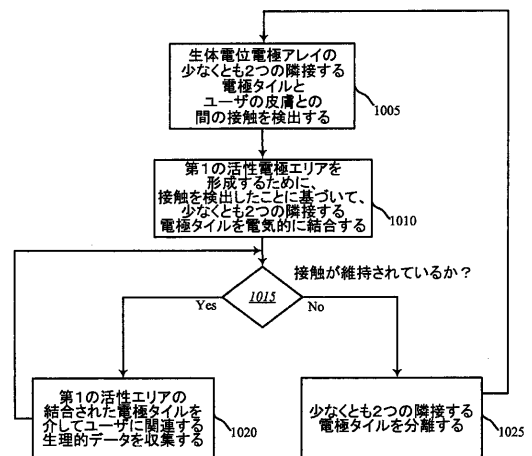


FIG. 10

【図 11】

図 11

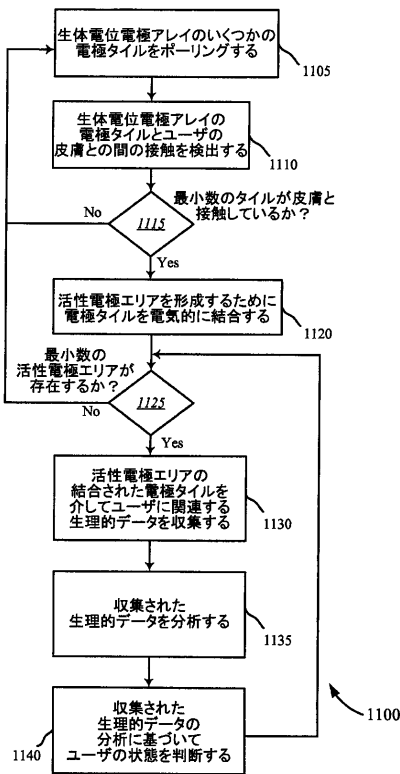


FIG. 11

【手続補正書】

【提出日】平成27年5月21日(2015.5.21)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するための方法であって、

前記生体電位電極アレイの少なくとも2つの電極タイルとユーザの皮膚との間の接触を検出することと、前記少なくとも2つの電極タイルは、境界を共有し、

前記検出された接触に少なくとも一部基づいて、前記生体電位電極アレイ内に、単一の電極として機能する第1の活性電極エリアを形成するために、前記少なくとも2つの電極タイルを活性化することと、

前記第1の活性電極エリアを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集することとを備える方法。

【請求項 2】

前記少なくとも2つの電極タイルと前記ユーザの前記皮膚との間の前記接触が、前記第1の活性電極エリアをボーリングすることに少なくとも一部基づいて、維持されているかどうかを判断することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記少なくとも2つの電極タイルを活性化することは、前記少なくとも2つの電極タイルを電氣的に結合することを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記複数の電極と、前記ユーザの前記皮膚との間の前記接触が、終了されることを判断することと、

前記終了された接触に基づいて、前記少なくとも 2 つの電極タイルを不活性化することをさらに備える、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記少なくとも 2 つの電極タイルを不活性化することは、前記少なくとも 2 つの電極タイルを分離することを備える、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

前記ユーザの前記皮膚と前記生体電位電極アレイの複数の分離された電極タイルとの間の接触を、前記生理的データの前記収集の間、前記分離された電極タイルをポーリングすることに少なくとも一部基づいて、検出することをさらに備える、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 7】

前記ユーザの前記皮膚と前記複数の分離された電極タイルとの間の前記検出された接触に少なくとも一部基づいて、前記生体電位電極アレイ内に単一の電極として機能する第 2 の活性電極エリアを形成するために、前記複数の分離された電極タイルを活性化することと、

前記第 2 の活性電極エリアを介し前記ユーザに関連する生理的データを収集することとをさらに備える、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

複数の活性電極エリアの各々について信号品質メトリックを比較することと、前記複数の活性電極エリアは、前記第 1 の活性電極エリアを備え、

前記比較に少なくとも一部基づいて、前記複数から活性電極エリアを選択することとをさらに備える、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 9】

前記複数の活性電極エリアは、前記生理的データを収集するために必要とされる活性電極エリアの最小数を超える、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

生体電位電極アレイがモバイルデバイスのエリアの表面に埋め込まれた、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するための通信デバイスであって、

複数の電極を備える前記生体電位アレイと、

前記生体電位電極アレイの少なくとも 2 つの電極タイルとユーザの皮膚との間の接触を検出するための検出モジュールと、前記少なくとも 2 つの電極タイルは、境界を共有し、

前記検出された接触に少なくとも一部基づいて、前記生体電位電極アレイ内に、単一の電極として機能する第 1 の活性電極エリアを形成するために、前記少なくとも 2 つの電極タイルを活性化するための結合モジュールと、

前記第 1 の活性電極エリアを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集するための収集モジュールとを備える通信デバイス。

【請求項 12】

前記検出モジュールは、前記少なくとも 2 つの電極タイルと前記ユーザの前記皮膚との間の前記接触が前記第 1 の活性電極エリアをポーリングすることに少なくとも一部基づいて、維持されているかどうかを判断するようにさらに構成された、請求項 11 に記載の通信デバイス。

【請求項 13】

前記少なくとも 2 つの電極タイルを活性化することは、前記少なくとも 2 つの電極タイルを電氣的に結合することを備える、請求項 11 に記載の通信デバイス。

【請求項 14】

前記検出モジュールは、前記ユーザの前記皮膚と前記複数の電極との間の前記接触が終了されることを判断するようにさらに構成され、

前記結合モジュールは、前記終了された接触に基づいて、前記少なくとも2つの電極タイルを不活性化するようにさらに構成された、請求項12に記載の通信デバイス。

【請求項 15】

前記少なくとも2つの電極タイルを不活性化することは、前記少なくとも2つの電極タイルを分離することを備える、請求項12に記載の通信デバイス。

【請求項 16】

前記検出モジュールが、前記生理的データの前記収集の間、前記分離された電極タイルをポーリングすることに少なくとも一部基づいて、前記生体電位電極アレイの複数の分離された電極タイルと、前記ユーザの前記皮膚との間の接触を検出するようにさらに構成された、請求項12に記載の通信デバイス。

【請求項 17】

前記結合モジュールが、前記ユーザの前記皮膚と前記複数の分離された電極タイルとの間の前記検出された接触に少なくとも一部基づいて、前記生体電位電極アレイ内に単一の電極として機能する第2の活性電極エリアを形成するために、前記複数の分離された電極タイルを活性化するようにさらに構成され、

前記収集モジュールが、前記第2の活性電極エリアを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集するようにさらに構成された、請求項15に記載の通信デバイス。

【請求項 18】

比較モジュールと選択モジュールとをさらに備え、

前記比較モジュールが、前記複数の活性電極エリアの各々について信号品質メトリックを比較するように構成され、前記複数の活性電極エリアが、前記第1の活性電極エリアを備え、

前記選択モジュールが、前記比較に少なくとも一部基づいて前記複数から活性電極エリアを選択するように構成された、請求項15に記載の通信デバイス。

【請求項 19】

前記複数の活性電極エリアは、前記生理的データを収集するために必要とされる活性電極エリアの最小数を超える、請求項17に記載の通信デバイス。

【請求項 20】

生体電位電極アレイが前記通信デバイスのエリアの表面に埋め込まれた、請求項11に記載の通信デバイス。

【請求項 21】

動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するように構成されたシステムであって、

前記生体電位電極アレイの少なくとも2つの電極タイルとユーザの皮膚との間の接触を検出するための手段と、前記少なくとも2つの電極タイルは、境界を共有し、

前記検出された接触に少なくとも一部基づいて、前記生体電位電極アレイ内に単一の電極として機能する第1の活性電極エリアを形成するために、前記少なくとも2つの電極タイルを活性化するための手段と、

前記第1の活性電極エリアを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集するための手段とを備えるシステム。

【請求項 22】

前記ユーザの前記皮膚と前記少なくとも2つの電極タイルとの間の前記接触が、前記第1の活性電極エリアをポーリングすることに少なくとも一部基づいて、維持されるかどうかを判断するための手段をさらに備える、請求項21に記載のシステム。

【請求項 23】

前記少なくとも2つの電極タイルを活性化することは、前記少なくとも2つの電極タイルを電氣的に結合することを備える、請求項21に記載のシステム。

【請求項 2 4】

前記ユーザの前記皮膚と前記複数の電極との間の前記接触が終了されることを判断するための手段と、

前記終了された接触に基づいて、前記少なくとも 2 つの電極タイルを不活性化するための手段とをさらに備える、請求項 2 2 に記載のシステム。

【請求項 2 5】

前記少なくとも 2 つの電極タイルを不活性化することは、前記少なくとも 2 つの電極タイルを分離することを備える、請求項 2 2 に記載のシステム。

【請求項 2 6】

前記生理的データの前記収集の間、前記分離された電極タイルをポーリングすることによって少なくとも一部に基づいて、前記ユーザの前記皮膚と前記生体電位電極アレイの複数の分離された電極タイルとの間の接触を検出するための手段をさらに備える、請求項 2 2 に記載のシステム。

【請求項 2 7】

前記ユーザの前記皮膚と前記複数の分離された電極タイルとの間の前記検出された接触に少なくとも一部に基づいて、前記生体電位電極アレイ内に単一の電極として機能する第 2 の活性電極エリアを形成するために、前記複数の分離された電極タイルを活性化するための手段と、

前記第 2 の活性電極エリアを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集するための手段とをさらに備える、請求項 2 5 に記載のシステム。

【請求項 2 8】

複数の活性電極エリアの各々について信号品質メトリックを比較するための手段と、前記複数の活性電極エリアは、前記第 1 の活性電極エリアを備え、

前記比較に少なくとも一部に基づいて前記複数から活性電極エリアを選択するための手段とをさらに備える、請求項 2 5 に記載のシステム。

【請求項 2 9】

前記複数の活性電極エリアは、前記生理的データを収集するために必要とされる活性電極エリアの最小数を超える、請求項 2 7 に記載のシステム。

【請求項 3 0】

生体電位電極アレイは、モバイルデバイスのエリアの表面に埋め込まれた、請求項 2 1 に記載のシステム。

【請求項 3 1】

動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するための非一時的コンピュータ読取可能な媒体であって、

前記生体電位電極アレイの少なくとも 2 つの電極タイルとユーザの皮膚との間の接触を検出するためのコードと、前記少なくとも 2 つの電極タイルは、境界を共有し、

前記検出された接触に少なくとも一部に基づいて、前記生体電位電極アレイ内に単一の電極として機能する第 1 の活性電極エリアを形成するために、前記少なくとも 2 つの電極タイルを活性化するためのコードと、

前記第 1 の活性電極エリアを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集することを備える、非一時的コンピュータ読取可能な媒体。

【請求項 3 2】

前記少なくとも 2 つの電極タイルと前記ユーザの前記皮膚との間の前記接触が、前記第 1 の活性電極エリアをポーリングすることによって少なくとも一部に基づいて、維持されているかどうかを判断するためのコードをさらに備える、請求項 3 1 に記載の方法。

【請求項 3 3】

前記少なくとも 2 つの電極タイルは、前記少なくとも 2 つの電極タイルを電氣的に結合することを備える、請求項 3 1 に記載の方法。

【請求項 3 4】

前記ユーザの前記皮膚と前記複数の電極との間の前記接触が終了することを判断するた

めのコードと、

前記終了された接触に基づいて、前記少なくとも2つの電極タイルを不活性化するためのコードとをさらに備える、請求項32に記載の方法。

【請求項35】

前記少なくとも2つの電極タイルを不活性化することは、前記少なくとも2つの電極タイルを分離することを備える、請求項32に記載の方法。

【請求項36】

前記生理的データの前記収集の間、前記分離された電極タイルをポーリングすることによって少なくとも一部に基づいて、前記ユーザの前記皮膚と前記生体電位電極アレイの複数の分離された電極タイルとの間の接触を検出するためのコードとをさらに備える、請求項32に記載の方法。

【請求項37】

前記ユーザの前記皮膚と前記複数の分離された電極タイルとの間の前記検出された接触に少なくとも一部に基づいて、前記生体電位電極アレイ内に、単一の電極として機能する第2の活性電極エリアを形成するために、前記複数の分離された電極タイルを活性化するためのコードと、

前記第2の活性電極エリアを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集するためのコードとをさらに備える、請求項35に記載の方法。

【請求項38】

複数の活性電極エリアの各々について信号品質メトリックを比較するためのコードと、前記複数の活性電極エリアは、前記第1の活性電極エリアを備え、

前記信号品質メトリックの比較に少なくとも一部に基づいて、前記複数から活性電極エリアを選択するためのコードとをさらに備える、請求項35に記載の方法。

【請求項39】

前記複数の活性電極エリアは、前記生理的データを収集するために必要とされる活性電極エリアの最小数を超える、請求項37に記載の方法。

【請求項40】

生体電位電極アレイは、モバイルデバイスのエリアの表面に埋め込まれている、請求項31に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

[0063]本開示についての以上の説明は、当業者が本開示を作成または使用することができるように与えたものである。本開示への様々な修正は当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義した一般原理は、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。本開示全体にわたって、「例」または「例示的」という用語は、一例または一事例を示すものであり、言及した例についての選好を暗示せず、または必要としない。したがって、本開示は、本明細書で説明した例および設計に限定されるべきでなく、本明細書で開示する原理および新規の特徴に合致する最も広い範囲を与えられるべきである。

以下に、出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するための方法であって、

前記生体電位電極アレイの少なくとも2つの隣接する電極タイルとユーザの皮膚との間の接触を検出することと、

前記生体電位電極アレイ内に第1の活性電極エリアを形成するために、接触を検出した

ことに基づいて、前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルを電氣的に結合することと、
前記第 1 の活性電極エリアの前記結合された電極タイルを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集することとを備える方法。

[C 2]

前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルと前記ユーザの前記皮膚との間の前記接触が維持されているかどうかを検出するために、前記第 1 の活性電極エリア内で前記少なくとも 2 つの電氣的に結合された電極タイルをポーリングすることをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 3]

前記ユーザの前記皮膚と前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルとの間の接触が終了した後に、前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルを分離することをさらに備える、C 2 に記載の方法。

[C 4]

前記生体電位電極アレイの複数の結合されない電極タイルのうちの結合されない電極タイルと、前記ユーザの前記皮膚との間の接触を検出するために、前記複数の結合されない電極タイルをポーリングすることをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 5]

前記生体電位電極アレイ内に第 2 の活性電極エリアを形成するために、接触を検出したことに基づいて、少なくとも 2 つの隣接する電極タイルを電氣的に結合することと、
前記第 2 の活性電極エリアの前記結合された電極タイルを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集することとをさらに備える、C 4 に記載の方法。

[C 6]

前記第 1 の活性電極エリアと前記第 2 の活性電極エリアとが前記生体電位電極アレイ内に非現在の存在する、C 5 に記載の方法。

[C 7]

前記生体電位電極アレイ内に最小数の活性電極エリアが存在するかどうかを判断することと、

前記最小数の活性電極エリアが存在するという前記判断に基づいて前記ユーザに関連する生理的データを収集することとをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 8]

前記生体電位電極アレイ内で複数の活性電極エリアを検出することと、

前記複数の活性電極エリアの各々に関連する信号品質を比較することと、

信号品質の前記比較に基づいて生理的データを収集するために前記複数の活性電極エリアのうちの少なくとも 1 つを選択することとをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 9]

前記少なくとも 2 つの電極タイルが、前記生理的データを収集するための 1 つまたは複数のバイオセンサーを備える、C 1 に記載の方法。

[C 1 0]

前記 1 つまたは複数のバイオセンサーが心電図 (E C G) センサーまたは電気皮膚反応 (G S R) センサーを備える、C 9 に記載の方法。

[C 1 1]

前記ユーザに関連する前記収集された生理的データを分析することと、

前記収集された生理的データの前記分析に基づいて前記ユーザの状態を判断することとをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 1 2]

前記生体電位電極アレイがハンドヘルド電子デバイスの表面エリア上に埋め込まれた、C 1 に記載の方法。

[C 1 3]

動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するように構成された通信デバイスであって、

前記生体電位電極アレイと、

前記生体電位アレイの少なくとも２つの隣接する電極タイルとユーザの皮膚との間の接触を検出するように構成された検出モジュールと、

前記生体電位電極エリア内に第１の活性電極エリアを形成するために、接触を検出したことに基づいて、前記少なくとも２つの隣接する電極タイルを電氣的に結合するように構成された結合モジュールと、

前記第１の活性電極エリアの前記結合された電極タイルを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集するように構成された収集モジュールとを備える通信デバイス。

[C 1 4]

前記少なくとも２つの隣接する電極タイルと前記ユーザの前記皮膚との間の前記接触が維持されているかどうかを検出するために、前記第１の活性電極エリア内で前記少なくとも２つの電氣的に結合された電極タイルをポーリングするように構成されたポーリングモジュールをさらに備える、C 1 3 に記載の通信デバイス。

[C 1 5]

前記結合モジュールは、前記ユーザの前記皮膚と前記少なくとも２つの隣接する電極タイルとの間の接触が終了した後に、前記少なくとも２つの隣接する電極タイルを分離するようにさらに構成された、C 1 4 に記載の通信デバイス。

[C 1 6]

前記ポーリングモジュールが、前記生体電位電極アレイの複数の結合されない電極タイルのうちの結合されない電極タイルと、前記ユーザの前記皮膚との間の接触を検出するために、前記複数の結合されない電極タイルをポーリングするようにさらに構成された、C 1 3 に記載の通信デバイス。

[C 1 7]

前記結合モジュールが、前記生体電位電極アレイ内に第２の活性電極エリアを形成するために、接触を検出したことに基づいて、少なくとも２つの隣接する電極タイルを電氣的に結合するようにさらに構成され、

前記収集モジュールが、前記第２の活性電極エリアの前記結合された電極タイルを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集するようにさらに構成された、C 1 6 に記載の通信デバイス。

[C 1 8]

前記第１の活性電極エリアと前記第２の活性電極エリアとが前記生体電位電極アレイ内に非現代的に存在する、C 1 7 に記載の通信デバイス。

[C 1 9]

前記収集モジュールは、前記生体電位電極アレイ内に最小数の活性電極エリアが存在するかどうかを判断するようにさらに構成され、

前記収集モジュールは、前記最小数の活性電極エリアが存在するという前記判断に基づいて前記ユーザに関連する生理的データを収集するようにさらに構成された、C 1 3 に記載の通信デバイス。

[C 2 0]

比較モジュールと選択モジュールとをさらに備え、

前記検出モジュールが、前記生体電位電極アレイ内で複数の活性電極エリアを検出するようにさらに構成され、

前記比較モジュールが、前記複数の活性電極エリアの各々に関連する信号品質を比較するように構成され、

前記選択モジュールが、信号品質の前記比較に基づいて生理的データを収集するために前記複数の活性電極エリアのうちの少なくとも１つを選択するように構成された、C 1 3 に記載の通信デバイス。

[C 2 1]

前記少なくとも２つの電極タイルが、前記生理的データを収集するための１つまたは複数のバイオセンサーを備える、C 1 3 に記載の通信デバイス。

[C 2 2]

前記 1 つまたは複数のバイオセンサーが心電図 (E C G) センサーまたは電気皮膚反応 (G S R) センサーを備える、C 2 1 に記載の通信デバイス。

[C 2 3]

分析モジュールと状態モジュールとをさらに備え、

前記分析モジュールが、前記ユーザに関連する前記収集された生理的データを分析するように構成され、

前記状態モジュールが、前記収集された生理的データの前記分析に基づいて前記ユーザの状態を判断するように構成された、C 1 3 に記載の通信デバイス。

[C 2 4]

前記生体電位電極アレイが前記通信デバイスの表面エリア上に埋め込まれた、C 1 3 に記載の通信デバイス。

[C 2 5]

動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するように構成されたシステムであって、

前記生体電位電極アレイの少なくとも 2 つの隣接する電極タイルとユーザの皮膚との間の接触を検出するための手段と、

前記生体電位電極アレイ内に第 1 の活性電極エリアを形成するために、接触を検出したことに基づいて、前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルを電氣的に結合するための手段と、

前記第 1 の活性電極エリアの前記結合された電極タイルを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集するための手段とを備えるシステム。

[C 2 6]

前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルと前記ユーザの前記皮膚との間の前記接触が維持されているかどうかを検出するために、前記第 1 の活性電極エリア内で前記少なくとも 2 つの電氣的に結合された電極タイルをポーリングするための手段をさらに備える、C 2 5 に記載のシステム。

[C 2 7]

前記ユーザの前記皮膚と前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルとの間の接触が終了した後に、前記少なくとも 2 つの隣接する電極タイルを分離するための手段をさらに備える、C 2 6 に記載のシステム。

[C 2 8]

前記生体電位電極アレイの複数の結合されない電極タイルのうちの結合されない電極タイルと、前記ユーザの前記皮膚との間の接触を検出するために、前記複数の結合されない電極タイルをポーリングするための手段をさらに備える、C 2 5 に記載のシステム。

[C 2 9]

前記生体電位電極アレイ内に第 2 の活性電極エリアを形成するために、接触を検出したことに基づいて、少なくとも 2 つの隣接する電極タイルを電氣的に結合するための手段と、

前記第 2 の活性電極エリアの前記結合された電極タイルを介して前記ユーザに関連する生理的データを収集するための手段とをさらに備える、C 2 8 に記載のシステム。

[C 3 0]

前記第 1 の活性電極エリアと前記第 2 の活性電極エリアとが前記生体電位電極アレイ内に非現代的に存在する、C 2 9 に記載のシステム。

[C 3 1]

前記生体電位電極アレイ内に最小数の活性電極エリアが存在するかどうかを判断するための手段と、

前記最小数の活性電極エリアが存在するという前記判断に基づいて前記ユーザに関連する生理的データを収集するための手段とをさらに備える、C 2 5 に記載のシステム。

[C 3 2]

前記生体電位電極アレイ内で複数の活性電極エリアを検出するための手段と、
前記複数の活性電極エリアの各々に関連する信号品質を比較するための手段と、
信号品質の前記比較に基づいて生理的データを収集するために前記複数の活性電極エリ
アのうちの少なくとも1つを選択するための手段とをさらに備える、C 2 5に記載のシス
テム。

[C 3 3]

前記少なくとも2つの電極タイルが、前記生理的データを収集するための1つまたは複
数のバイオセンサーを備える、C 2 5に記載のシステム。

[C 3 4]

前記1つまたは複数のバイオセンサーが心電図（ECG）センサーまたは電気皮膚反応
（GSR）センサーを備える、C 3 3に記載のシステム。

[C 3 5]

前記ユーザに関連する前記収集された生理的データを分析するための手段と、
前記収集された生理的データの前記分析に基づいて前記ユーザの状態を判断するための
手段とをさらに備える、C 2 5に記載のシステム。

[C 3 6]

動的に構成可能な生体電位電極アレイを使用して生理的データを収集するように構成さ
れたコンピュータプログラム製品であって、前記製品が非一時的コンピュータ可読媒体を
備え、前記媒体が、

前記生体電位電極アレイの少なくとも2つの隣接する電極タイルとユーザの皮膚との間
の接触を検出するためのコードと、

前記生体電位電極アレイ内に第1の活性電極エリアを形成するために、接触を検出した
ことに基づいて、前記少なくとも2つの隣接する電極タイルを電氣的に結合するためのコ
ードと、

前記第1の活性電極エリアの前記結合された電極タイルを介して前記ユーザに関連する
生理的データを収集するためのコードとを備える、コンピュータプログラム製品。

[C 3 7]

前記媒体は、

前記少なくとも2つの隣接する電極タイルと前記ユーザの前記皮膚との間の前記接触が
維持されているかどうかを検出するために、前記第1の活性電極エリア内で前記少なくと
も2つの電氣的に結合された電極タイルをポーリングするためのコードをさらに備える、
C 3 6に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 3 8]

前記ユーザの前記皮膚と前記少なくとも2つの隣接する電極タイルとの間の接触が終了
した後に、前記少なくとも2つの隣接する電極タイルを分離するためのコードをさらに備
える、C 3 7に記載のコンピュータプログラム製品。

フロントページの続き

- (72)発明者 アニケット・エー．．バータク
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7
7 5
- (72)発明者 ロバート・エス．．ターツ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7
7 5
- (72)発明者 マーク・エス．．カスキー
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7
7 5
- F ターム(参考) 4C038 PP03 PQ06
4C117 XA05 XB02 XC15 XD05 XE03 XE17 XE54

【外国語明細書】

2015165905000001.pdf

专利名称(译)	动态可配置的生物电极阵列收集生理数据		
公开(公告)号	JP2015165905A	公开(公告)日	2015-09-24
申请号	JP2015093173	申请日	2015-04-30
[标]申请(专利权)人(译)	高通股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	高通公司		
[标]发明人	アニケットエーバータク ロバートエスターツ マークエスカスキー		
发明人	アニケット・エー・バータク ロバート・エス・ターツ マーク・エス・カスキー		
IPC分类号	A61B5/16 A61B5/0408 A61B5/0478 A61B5/0492 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/6898 A61B5/0006 A61B5/0408 A61B5/0533 A61B5/165 A61B5/6844 A61B2562/046		
FI分类号	A61B5/16 A61B5/04.300.J A61B5/00.102.C A61B5/16.ZDM		
F-TERM分类号	4C038/PP03 4C038/PQ06 4C117/XA05 4C117/XB02 4C117/XC15 4C117/XD05 4C117/XE03 4C117/XE17 4C117/XE54 4C127/LL08		
优先权	13/252841 2011-10-04 US		
其他公开文献	JP6073407B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 特願2015-93173 (P2015-93173) (22) 出願日 平成27年4月30日 (2015. 4. 30) (62) 分割の表示 特願2014-534675 (P2014-534675) の分割 原出願日 平成24年10月4日 (2012. 10. 4) (31) 優先権主張番号 13/252, 841 (32) 優先日 平成23年10月4日 (2011. 10. 4) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 595020643 クアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775 (74) 代理人 100108855 弁理士 蔵田 昌俊 (74) 代理人 100109830 弁理士 橋原 淑弘 (74) 代理人 100158805 弁理士 井関 守三 (74) 代理人 100194814 弁理士 奥村 元宏
-------	--	--