

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2022-521472
(P2022-521472A)

(43)公表日 令和4年4月8日(2022.4.8)

(51)国際特許分類

F I

A 6 3 B 71/08 (2006.01)

A 6 3 B 71/08

Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全22頁)

(21)出願番号	特願2021-545997(P2021-545997)	(71)出願人	521348041
(86)(22)出願日	令和2年2月5日(2020.2.5)		ヒットアイキュー リミテッド
(85)翻訳文提出日	令和3年10月4日(2021.10.4)		オーストラリア国, ヴィクトリア 3 2
(86)国際出願番号	PCT/AU2020/050096		0 5, サウス メルボルン, ラグラン ス
(87)国際公開番号	WO2020/160621		トリート 9-1 7, レベル 2, スイ
(87)国際公開日	令和2年8月13日(2020.8.13)		ト 1
(31)優先権主張番号	2019900364	(74)代理人	100079108
(32)優先日	平成31年2月6日(2019.2.6)		弁理士 稲葉 良幸
(33)優先権主張国・地域又は機関	オーストラリア(AU)	(74)代理人	100109346
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA ,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く	(74)代理人	弁理士 大貫 敏史
		(74)代理人	100117189
			弁理士 江口 昭彦
		(74)代理人	100134120
			弁理士 内藤 和彦
		(72)発明者	ベガー, マイケル

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 機器搭載マウスガードデバイス、及び機器搭載マウスガードデバイス用に構成されている構成要素

(57)【要約】

機器搭載マウスガードデバイス、例えば、マウスガード着用者の頭部運動を監視することができる加速度計モジュールなどの構成要素を含む機器搭載マウスガードに関する技術をここに記載する。様々な実施形態は、機器搭載マウスガードデバイス、及び可撓性回路基板基体を含む機器搭載マウスガードデバイス用に構成されている構成要素を提供する。幾つかの実施形態において、可撓性回路基板基体は、特定の着用者に対するマウスガード本体の個別化から生じる不規則性をサイズ調整することができるように構成されている。

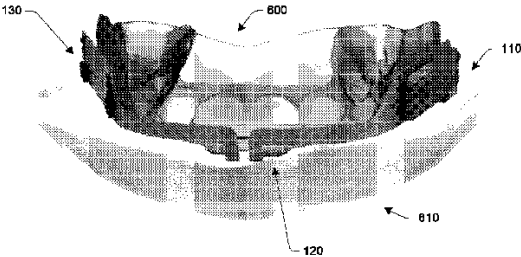


FIG. 6B

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザの口に着用されるように構成されているマウスガード本体であって、前記ユーザの上歯及び／下歯を収容及び保護するように構成されている保護溝を含む、マウスガード本体と、

前記マウスガード本体に装着されている可撓性回路基板基体であって、

互いに離れた位置で前記マウスガード本体に位置決めされている、少なくとも第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンと、

前記構成要素ゾーンを電子的に結合することができるように構成されている前記可撓性回路基板基体の 1 つ又は複数の相互接続領域であって、前記相互接続領域のうち所与の 1 つは、前記マウスガード本体に沿った又は前記マウスガード本体内の直接経路上の前記相互接続領域によって接続されている前記構成要素ゾーンの間の間隔よりも長い長さを有する蛇行経路に従う、1 つ又は複数の相互接続領域と、

を含む、可撓性回路基板基体と、

を含む、機器搭載マウスガードデバイス。

【請求項 2】

前記蛇行経路は、特定の着用者に対する前記マウスガード本体の個別化から生じる不規則性のサイズ調整とは無関係に、前記可撓性回路基板基体を前記マウスガード本体に装着することができる、請求項 1 に記載の機器搭載マウスガードデバイス。

【請求項 3】

第 1 の構成要素ゾーン、第 2 の構成要素ゾーン、及び第 3 の構成要素ゾーンに対して、

(i) 前記構成要素ゾーンが、

前記マウスガード本体の前領域、

前記マウスガード本体の側領域、及び

前記第 2 の構成要素ゾーンから前記マウスガード本体の反対側領域に設置され、

(i i) 前記前領域が、前記側領域及び反対側領域に対して前記保護溝の反対側に設置されるように、

前記蛇行経路は、前記可撓性表面基板基体を前記マウスガード本体に装着することができる、請求項 1 に記載の機器搭載マウスガードデバイス。

【請求項 4】

前記前領域は前記保護溝に対して前記本体の内側に設置されており、前記側領域及び反対側領域は前記保護溝に対して前記本体の外側に設置されている、請求項 3 に記載の機器搭載マウスガードデバイス。

【請求項 5】

密封カバーは前記本体に装着され、これによって、覆うための前記保護溝に対する前記本体の前記外側、及び前記保護溝に対する前記本体の前記内側の両方に装着されている構成要素を密封する、請求項 3 に記載の機器搭載マウスガードデバイス。

【請求項 6】

前記相互接続領域のうち少なくとも 1 つは、前記マウスガード本体に沿った又は前記マウスガード本体内の直接経路上の前記接続構成要素ゾーンの間の前記間隔よりも少なくとも 50 % 長い長さを有する、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の機器搭載マウスガードデバイス。

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンは、前記マウスガード本体の前領域及び側領域にそれぞれ設置されている、請求項 1 に記載の機器搭載マウスガード。

【請求項 8】

前記第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンは、前記マウスガード本体の反対側領域にそれぞれ設置されている、請求項 1 に記載の機器搭載マウスガード。

【請求項 9】

構成要素ゾーンを、

前記マウスガード本体の前領域、

前記マウスガード本体の側領域、及び

前記第２の構成要素ゾーンから前記マウスガード本体の反対側領域

に設置するように、第３の構成要素ゾーンを含み、

前記導電部材は、前記第１及び第２の構成要素ゾーンを電子的に結合する第１のセグメントと、前記第２及び第３の構成要素ゾーンを電子的に結合する第２のセグメントとを有する、請求項１に記載の機器搭載マウスガード。

【請求項１０】

前記可撓性回路基板基体の前記相互接続領域のうち少なくとも１つは、前記マウスガード本体に沿った又は前記マウスガード本体内の直接経路上で前記相互接続領域が結合する前記ゾーンの間の前記間隔よりも少なくとも５０％長い長さを有する、請求項９に記載の機器搭載マウスガード。

10

【請求項１１】

前記可撓性回路基板基体の各相互接続領域は、前記マウスガード本体に沿った又は前記マウスガード本体内の直接経路上で前記相互接続領域が結合する前記ゾーンの間の前記間隔よりも少なくとも５０％長い長さを有する、請求項９に記載の機器搭載マウスガード。

【請求項１２】

前記第１の構成要素ゾーンは前領域における前記マウスガード本体に設置されており、前記第２の構成要素ゾーンは前領域における前記マウスガード本体に設置されており、前記ゾーンを結合する前記相互接続領域は形成され、これによって、拡張可能領域を与え、全戻り止め幅を調整することができ、これによって、マウスガード本体の様々なサイズ及び／又は形状に対応する、請求項１に記載の機器搭載マウスガードデバイス。

20

【請求項１３】

前記拡張可能領域は、前記マウスガード本体のパレット領域にとられるか又はパレット領域に近い緩みを有する、請求項１２に記載の機器搭載マウスガード。

【請求項１４】

前記第１の構成要素ゾーンは前領域における前記マウスガード本体に設置されており、前記第２の構成要素ゾーンは前領域における前記マウスガード本体に設置されており、前記ゾーンを結合する前記導電部材は形成され、これによって、犬歯領域に拡張可能領域を与え、前記マウスガード本体への構成要素適合を調整することができる、請求項１に記載の機器搭載マウスガードデバイス。

30

【請求項１５】

前記構成要素ゾーンの各々は、少なくとも１つの加速度計デバイスを含む、請求項１～１４のいずれか一項に記載の機器搭載マウスガードデバイス。

【請求項１６】

前記構成要素ゾーンのうち少なくとも１つは、バッテリーモジュールに対する結合器を含む、請求項１～１５のいずれか一項に記載の機器搭載マウスガードデバイス。

【請求項１７】

前記構成要素ゾーンのうち少なくとも１つは、充電コイルを含む、請求項１～１６のいずれか一項に記載の機器搭載マウスガードデバイス。

40

【請求項１８】

前記構成要素ゾーンのうち少なくとも１つは、無線通信モジュールを含む、請求項１～１７のいずれか一項に記載の機器搭載マウスガードデバイス。

【請求項１９】

前記構成要素ゾーンのうち少なくとも１つは、前記無線通信モジュール用のアンテナに対する結合器を含む、請求項１～１８のいずれか一項に記載の機器搭載マウスガードデバイス。

【請求項２０】

前記構成要素ゾーンのうち少なくとも１つは、メモリモジュール及びマイクロプロセッサ

50

を含む、請求項 1 ～ 19 のいずれか一項に記載の機器搭載マウスガードデバイス。

【請求項 21】

前記構成要素ゾーンのうち少なくとも 1 つは、可撓性領域によって相互接続されている複数の硬質 PCB セグメントから形成されている、請求項 1 ～ 20 のいずれか一項に記載の機器搭載マウスガードデバイス。

【請求項 22】

共通基体は部分的に、前記導電部材及び前記第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンを規定する、請求項 1 ～ 21 のいずれか一項に記載の機器搭載マウスガード。

【請求項 23】

前記マウスガードは、

(i) 被験者を測定することと、

(ii) 前記被験者の前記測定に基づいて内部マウスガード本体部材を形成することと、

(iii) 前記構成要素ゾーン及び導電部材を前記内部マウスガード本体の外面に装着することと、

(iv) 前記内部マウスガード本体部材に対して外部マウスガード本体部材を密封し、これによって、前記構成要素ゾーン及び導電部材を封入することと、

を含む工程から形成されている、請求項 1 ～ 22 のいずれか一項に記載の機器搭載マウスガード。

【請求項 24】

前記被験者を測定する前記ステップは、三次元走査工程を含む、請求項 23 に記載の機器搭載マウスガード。

【請求項 25】

前記内部マウスガード本体は、前記三次元走査工程から生成されている型を用いて形成されている、請求項 24 に記載の機器搭載マウスガード。

【請求項 26】

少なくとも第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンであって、前記第 1 及び第 2 の主構成要素ゾーンは、互いに離れた位置でマウスガード本体に位置決めされるように構成されている、少なくとも第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンと、

前記第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンを電子的に結合する導電部材を支持する可撓性基体であって、前記可撓性基体の 1 つ又は複数の相互接続領域は、前記構成要素ゾーンを電子的に結合することができるように構成されており、前記相互接続領域のうち所与の 1 つは、前記マウスガード本体に沿った又は前記マウスガード本体内の直接経路上の前記相互接続領域によって接続されている前記構成要素ゾーンの間の間隔よりも長い長さを有する蛇行経路に従う、可撓性基体と、

を含む、機器搭載マウスガード用の構成要素。

【請求項 27】

請求項 1 ～ 25 のいずれか一項に記載のマウスガードデバイスを形成するように構成されている、請求項 26 に記載の構成要素。

【請求項 28】

マウスガードデバイスを形成する方法であって、

(i) 被験者の口の内部を走査することと、

(ii) 前記被験者の前記走査に基づいて内部マウスガード本体部材を形成することと、

(iii) 複数の構成要素ゾーン及び導電部材を前記内部マウスガード本体の外面に装着することであって、所望の位置における前記構成要素ゾーンを様々な形状及びサイズの内部マウスガード本体に適合させることができるように前記導電部材を構成するように、前記導電部材を不規則に形成することと、

(iv) 前記内部マウスガード本体部材に対して外部マウスガード本体部材を密封し、これによって、前記構成要素ゾーン及び導電部材を封入することと、

を含む方法。

【請求項 29】

10

20

30

40

50

前記形成マウスガードは、請求項 1 ～ 2 5 のいずれか一項に記載のマウスガードデバイスである、請求項 2 8 に記載の方法。

【請求項 3 0】

少なくとも第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンであって、前記第 1 及び第 2 の主構成要素ゾーンは、互いに離れた位置でマウスガード本体に位置決めされるように構成されている少なくとも第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンと、

前記第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンを電子的に結合する導電部材であって、所望の位置における前記構成要素ゾーンを様々な形状及びサイズのマウスガード本体に適合させることができるように前記導電部材を構成するように、不規則に形成されている導電部材と、を含む、機器搭載マウスガード用の構成要素。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

発明の分野

本発明は、様々な実施形態における、機器搭載マウスガードデバイス、及び機器搭載マウスガードデバイス用に構成されている構成要素に関する。例えば、これは、マウスガード着用者の頭部運動を監視することができる加速度計モジュールなどの構成要素を含む、機器搭載マウスガードを含む。本明細書において、実施形態の用途を特に参照して幾つかの実施形態を説明するが、本発明はこのような使用分野に限定されず、より広い状況で適用できることが分かるであろう。

20

【背景技術】

【0 0 0 2】

背景

本明細書全体にわたる背景技術の説明は、このような背景技術が広く知られていること又は当該技術分野における一般常識の一部を形成することの承認と決して考えるべきではない。

【0 0 0 3】

近年、例えば、フットボール／ラグビーの訓練、武術などのコンタクトスポーツの参加者に対する脳震盪及び他の外傷性脳損傷の影響に注目が高まっている。それに応じて、様々な関係者は、加速度計及びジャイロスコープなどを含む機器をマウスガードに埋め込み、これによって頭部運動を表すデータを収集する可能性を検討している。しかし、これらの機器搭載マウスガードには、研究機器から広範囲な使用（例えば、民生用デバイス）に移行するにつれて、デバイス／構成要素の設計及び構成に関連して取り組まれるべき課題がある。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

発明の概要

本発明の目的は、先行技術の欠点のうち少なくとも 1 つを克服若しくは改善するか、又は有用な代替案を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 5】

一実施形態は、

ユーザの口に着用されるように構成されているマウスガード本体と、

マウスガード本体に装着されている可撓性回路基板基体であって、

互いに離れた位置でマウスガード本体に位置決めされている、少なくとも第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンと、

構成要素ゾーンを電子的に結合することができるように構成されている可撓性回路基板基体の 1 つ又は複数の相互接続領域であって、相互接続領域のうち所与の 1 つは、マウスガード本体に沿った又はマウスガード本体内の直接経路上の相互接続領域によって接続され

50

ている構成要素ゾーンの間の間隔よりも長い長さを有する蛇行経路に従う、1つ又は複数の相互接続領域と

を含む、可撓性回路基板基体と

を含む、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0006】

一実施形態は、特定の着用者に対するマウスガード本体の個別化から生じる不規則性のサイズ調整とは無関係に、蛇行経路は可撓性表面基板基体をマウスガード本体に装着することができる、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0007】

一実施形態は、第1の構成要素ゾーン、第2の構成要素ゾーン、及び第3の構成要素ゾーンに対して、

(i) 構成要素ゾーンが、

マウスガード本体の前領域、

マウスガード本体の側領域、及び

第2の構成要素ゾーンからマウスガード本体の反対側領域

に設置され、

(ii) 前領域が、側領域及び反対側領域に対して歯収容溝の反対側に設置されるように、

蛇行経路は、可撓性表面基板基体をマウスガード本体に装着することができる、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0008】

一実施形態は、前領域は保護溝に対して本体の内側に設置されており、側領域及び反対側領域は保護溝に対して本体の外側に設置されている、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0009】

一実施形態は、密封カバーは本体に装着され、これによって、覆うための保護溝に対する本体の外側、及び保護溝に対する本体の内側の両方に装着されている構成要素を密封する、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0010】

一実施形態は、相互接続領域のうち少なくとも1つは、マウスガード本体に沿った又はマウスガード本体内の直接経路上の接続構成要素ゾーンの間の間隔よりも少なくとも50%長い長さを有する、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0011】

一実施形態は、第1及び第2の構成要素ゾーンはマウスガード本体の前領域及び側領域にそれぞれ設置されている、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0012】

一実施形態は、第1及び第2の構成要素ゾーンはマウスガード本体の反対側領域にそれぞれ設置されている、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0013】

一実施形態は、

構成要素ゾーンを、

マウスガード本体の前領域、

マウスガード本体の側領域、及び

第2の構成要素ゾーンからマウスガード本体の反対側領域

に設置するように、第3の構成要素ゾーンを含み、

導電部材は、第1及び第2の構成要素ゾーンを電子的に結合する第1のセグメントと、第2及び第3の構成要素ゾーンを電子的に結合する第2のセグメントとを有する、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0014】

一実施形態は、可撓性回路基板基体の相互接続領域のうち少なくとも1つは、マウスガー

10

20

30

40

50

ド本体に沿った又はマウスガード本体内の直接経路上で相互接続領域が結合するゾーンの間の間隔よりも少なくとも50%長い長さを有する、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0015】

一実施形態は、可撓性回路基板基体の各相互接続領域は、マウスガード本体に沿った又はマウスガード本体内の直接経路上で相互接続領域が結合するゾーンの間の間隔よりも少なくとも50%長い長さを有する、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0016】

一実施形態は、第1の構成要素ゾーンは前領域におけるマウスガード本体に設置されており、第2の構成要素ゾーンは前領域におけるマウスガード本体に設置されており、これらのゾーンを結合する相互接続領域は形成され、これによって、拡張可能領域を与え、全戻り止め幅を調整することができ、これによって、マウスガード本体の様々なサイズ及び／又は形状に対応する、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

10

【0017】

一実施形態は、拡張可能領域はマウスガード本体のパレット領域にとられるか又はパレット領域に近い緩みを有する、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0018】

一実施形態は、第1の構成要素ゾーンは前領域におけるマウスガード本体に設置されており、第2の構成要素ゾーンは前領域におけるマウスガード本体に設置されており、これらのゾーンを結合する導電部材は形成され、これによって、犬歯領域に拡張可能領域を与え、マウスガード本体への構成要素適合を調整することができる、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

20

【0019】

一実施形態は、構成要素ゾーンの各々は、少なくとも1つの加速度計デバイスを含む、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0020】

一実施形態は、構成要素ゾーンのうち少なくとも1つは、バッテリーモジュールに対する結合器を含む、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0021】

一実施形態は、構成要素ゾーンのうち少なくとも1つは、充電コイルを含む、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

30

【0022】

一実施形態は、構成要素ゾーンのうち少なくとも1つは、無線通信モジュールを含む、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0023】

一実施形態は、構成要素ゾーンのうち少なくとも1つは、無線通信モジュール用のアンテナに対する結合器を含む、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0024】

一実施形態は、構成要素ゾーンのうち少なくとも1つは、メモリモジュール及びマイクロプロセッサを含む、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

40

【0025】

一実施形態は、構成要素ゾーンのうち少なくとも1つは、可撓性領域によって相互接続されている複数の硬質PCBセグメントから形成されている、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0026】

一実施形態は、共通基体は部分的に、導電部材及び第1及び第2の構成要素ゾーンを規定する、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【0027】

一実施形態は、マウスガードは、
(i) 被験者を測定することと、

50

(i i) 被験者の測定に基づいて内部マウスガード本体部材を形成することと、
(i i i) 構成要素ゾーン及び導電部材を内部マウスガード本体の外面に装着することと

、
(i v) 内部マウスガード本体部材に対して外部マウスガード本体部材を密封し、これによって、構成要素ゾーン及び導電部材を封入することと

を含む工程から形成されている、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【 0 0 2 8 】

一実施形態は、被験者を測定するステップは、三次元走査工程を含む、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【 0 0 2 9 】

一実施形態は、内部マウスガード本体は、三次元走査工程から生成されている型を用いて形成されている、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【 0 0 3 0 】

一実施形態は、構成要素は、

少なくとも第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンであって、第 1 及び第 2 の主構成要素ゾーンは、互いに離れた位置でマウスガード本体に位置決めされるように構成されている、少なくとも第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンと、

第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンを電子的に結合する導電部材を支持する可撓性基体であって、マウスガード本体への装着時に、マウスガード本体に沿った又はマウスガード本体内の直接経路上のゾーンの間の間隔よりも少なくとも 5 0 % 長い長さを導電部材が有する、可撓性基体と

を含む、機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

【 0 0 3 1 】

一実施形態は、

(i) 被験者の口の内部を走査することと、

(i i) 被験者の走査に基づいて内部マウスガード本体部材を形成することと、

(i i i) 複数の構成要素ゾーン及び導電部材を内部マウスガード本体の外面に装着することであって、所望の位置における構成要素ゾーンを様々な形状及びサイズの内部マウスガード本体に適合させることができるように導電部材を構成するように、導電部材を不規則に形成することと、

(i v) 内部マウスガード本体部材に対して外部マウスガード本体部材を密封し、これによって、構成要素ゾーン及び導電部材を封入することと

を含む、マウスガードデバイスを形成する方法を提供する。

【 0 0 3 2 】

一実施形態は、

少なくとも第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンであって、第 1 及び第 2 の主構成要素ゾーンは、互いに離れた位置でマウスガード本体に位置決めされるように構成されている少なくとも第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンと、

第 1 及び第 2 の構成要素ゾーンを電子的に結合する導電部材であって、所望の位置における構成要素ゾーンを様々な形状及びサイズのマウスガード本体に適合させることができるように導電部材を構成するように、不規則に形成されている導電部材と

を含む、機器搭載マウスガード用の構成要素を提供する。

【 0 0 3 3 】

この明細書全体にわたる「一実施形態(one embodiment)」、「幾つかの実施形態(some embodiment)」又は「ある実施形態(an embodiment)」への参照は、実施形態に関連して記載される特定の特徴、構造又は特性が、本発明の少なくとも 1 つの実施形態に含まれることを意味する。従って、この明細書全体にわたる様々な箇所での「一実施形態における(in one embodiment)」、「幾つかの実施形態における(in some embodiment)」又は「ある実施形態における(in an embodiment)」語句の出現は全て、同じ実施形態を必ずしも参照する必要はないが、参照してもよい。更に、1 つ又は複数の実

10

20

30

40

50

施形態において、この開示から当業者に明白であるように、特定の特徴、構造又は特性を任意の適切な方法で組み合わせてもよい。

【0034】

本明細書において使用されるように、他に指定がない限り、共通の対象を説明する順序形容詞「第1(first)」、「第2(second)」、「第3(third)」などの使用は、同じ対象の異なる実例を参照しており、そのように記載された対象が、序列において時間的に、空間的に、又は任意の他の方法で所与の順序である必要があることを示唆するようには意図されていないことを単に意味するに過ぎない。

【0035】

ここで、下記の特許請求の範囲及び明細書において、用語「含む(comprising)」、「含む(comprised of)」又は「含む(which comprises)」のうちいずれか1つは、下記の少なくとも要素／特徴を含み、他を除外しないことを意味する非限定用語である。従って、特許請求の範囲で使用される場合、用語「含む(comprising)」は、その後に列挙される手段又は要素又はステップに限定されると解釈されるべきではない。例えば、「A及びBを含むデバイス(a device comprising A and B)」の語句の範囲は、「要素A及びBだけを含むデバイス(devices consisting only of elements A and B)」に限定されるべきではない。更に、ここで使用されるような用語「含む(including)」、「含む(which includes)」又は「含む(that includes)」のうちいずれか1つは、下記の少なくとも要素／特徴を含み、他を除外しないことを意味する非限定用語である。従って、「含む(including)」は、「含む(comprising)」と同義であり、「含む(comprising)」を意味する。

【0036】

ここで使用されるように、用語「例示的な(exemplary)」は、特質を示すこととは対照的に、例を与えるという意味で使用される。即ち、「例示的な実施形態(exemplary embodiment)」は、必然的に例示的な特質の実施形態であることとは対照的に、例として与えられる実施形態である。

【0037】

図面の簡単な説明

さて、本発明の実施形態について、添付図面を参照してほんの一例として説明する。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】 機器搭載マウスガード用のPCB構成要素を例示する。

【図2】 構成時のマウスガードに対する図1の構成要素の位置決めを例示する。

【図3】 構成時のマウスガードに対する図1の構成要素の位置決めを例示する。

【図4】 構成時のマウスガードに対する図1の構成要素の位置決めを例示する。

【図5A－5B】 更なる実施形態による機器搭載マウスガード用の構成要素を例示する。

【図6A－6D】 更なる実施形態による機器搭載マウスガードを例示する。

【発明を実施するための形態】

【0039】

詳細な説明

機器搭載マウスガードデバイス、例えば、マウスガード着用者の頭部運動を監視することができる加速度計モジュールなどの構成要素を含む機器搭載マウスガードに関する技術（例えば、脳損傷などの評価に関するデータを収集する状況）をここで説明する。様々な実施形態は、機器搭載マウスガードデバイス、及び機器搭載マウスガードデバイス用に構成されている構成要素を提供する。幾つかの実施形態において、可撓性回路基板基体は、特定の着用者に対するマウスガード本体の個別化から生じる不規則性をサイズ調整することができるように構成されている。

【0040】

概略的に、後述の実施形態は、機器搭載マウスガード用の内部構成要素を含む。個々の口及び歯の形状及びサイズ（例えば、顎のサイズ／形状、歯のサイズ及び位置など）は、母

10

20

30

40

50

集団によって大幅に異なることが分かる。この点で、少なくとも場合によっては、目的は、様々な形状及びサイズを有する様々なマウスガード本体に適合されるようにした機器搭載ユニットを提供することにある。これにより、共通機器搭載ユニットを製造することができ、共通機器搭載ユニットを、（例えば、三次元走査工程に基づいて）着用者に対して個々に個別化されたマウスガード本体で使用することができる。後述の実施形態は、機器搭載構成要素が可撓性マウスガード本体で更にうまく実行することができる方法で、この目的を達成し、使用中にマウスガードが蒙る様々な衝撃及び応力に対処する。

【0041】

幾つかの実施形態は、下記を含む機器搭載マウスガードデバイスを提供する。

- ・ユーザの口に着用されるように構成されているマウスガード本体、例えば、後述のように既知のユーザ走査及び成形工程又はこの工程の変型例を用いて形成されている特別注文適合マウスガード本体

- ・少なくとも第1及び第2の構成要素ゾーンを含む可撓性基体であり、第1及び第2の構成要素ゾーンは、互いに離れた位置でマウスガード本体に位置決めされている。好ましくは、互いに離れた3つの構成要素ゾーン（1つの前ゾーン、及び2つの反対側ゾーン）がある。各構成要素ゾーンは、1つ又は複数のPCBを含む。

- ・構成要素ゾーンを電子的に結合する可撓性基体の相互接続領域。これは、側及び前装着構成要素ゾーンを相互接続する第1のセグメント、及び前装着構成要素ゾーン及び反対側構成要素ゾーンを相互接続する第2のセグメントを含んでもよい。

【0042】

幾つかの実施形態において、構成要素ゾーンと相互接続領域との間に短い間隔があってもよい。しかし、幾つかの実施形態において、構成要素ゾーン及び相互接続領域を、共通基体によって一体的に形成することが好ましい。好ましい例において、導電部材及びPCBを、共通可撓性基体に設け、例えば、ポリイミド基体は、PCB自体として機能する（ポリイミド基体は、ポリイミド基体に装着及び／又は形成された硬質PCB領域を有する）。

【0043】

少なくとも1対の隣接構成要素ゾーンの間で（好ましくは、隣接対側ゾーン及び共通前ゾーンの両方の間で）、相互接続領域は、マウスガード本体に沿った又はマウスガード本体内の直接経路上のゾーンの間の間隔よりも少なくとも50%長い長さを有する。幾つかの実施形態において、相互接続領域は、マウスガード本体に沿った又はマウスガード本体内の直接経路上の構成要素ゾーンの間の間隔よりも少なくとも100%、150%又は200%長い長さを有する。この拡張長さは、導電部材に緩みを与え、これによって、様々なマウスガードのサイズに対応し、堅牢な機器搭載デバイスを与える。好ましい実施形態において、少なくとも1つのセグメントに対して、導電部材は蛇行し、これによって、「S」形状又は部分的な「S」形状を与える。即ち、セグメントは、1対の実質的に平行な領域を与えるセグメントの2重戻しによって規定される部分を含む。

【0044】

図1は、マウスガード本体に装着し、これによって、機器搭載マウスガードデバイスを提供するように構成されている、一実施形態による機器搭載構成要素100を例示する。図2、図3及び図3は、機器搭載マウスガード構成時に構成要素100をマウスガードに対して位置決めする方法を実質的に示す。より詳細に後述するように、導電部材を支持する相互接続領域は、構成要素ゾーン（例えば、印刷回路基板領域）を電子的に結合する。所望の位置における構成要素ゾーンを様々な形状及びサイズのマウスガード本体に適合させることができるように導電部材を構成するように、導電部材を支持する相互接続領域は、不規則に形成される。より詳細には、緩むことができる方法で構成要素ゾーンの間を蛇行するように、PCBを形成する。多数のゾーンを説明するが、ここに開示の本発明の実施形態は、導電材料及びPCB構成要素を装着する構成要素100に基礎的の本体を与える一体形成PCB基体を提供することが分かる。PCB基体は、可変厚であってもよく、及び／又は適用される剛性支持体を有してもよく、これによって、特別に剛性を調整し、これ

10

20

30

40

50

によって、堅牢性のために必要に応じてPCB構成要素を保護する。

【0045】

構成要素100は、下記の3つの構成要素ゾーンを含む。

- ・右側構成要素ゾーン110。この例において、右側構成要素ゾーンは、加速度計（3軸）、無線通信ユニット、メモリ及びマイクロプロセッサを含むPCB構成要素を支持するように構成されている。
- ・前構成要素ゾーン120。この例において、構成要素ゾーン120は、2つの別々のサブゾーンに分割され、バッテリー装着ゾーンは、前歯の内部に位置決めされるように構成され、加速度計支持ゾーン（3軸加速度計の場合）は、前歯の反対側に位置決めされるように構成されている。
- ・左側構成要素ゾーン130。この例において、左側構成要素ゾーンは、加速度計（3軸）及びバッテリー充電ユニット用の装着位置を与える。

10

【0046】

右サイズ構成要素ゾーン110及び前構成要素ゾーン120を電子的に結合する第1のセグメント181、及び前構成要素ゾーン120及び左側構成要素ゾーン130を電子的に結合する第2のセグメント182を含む可撓性接続領域は、これらのゾーンを接続する。図1に示すように、セグメント181は、ゾーン110との接続点とゾーン120との接続点との間の間隔の長さの150%を超え、セグメント182は、ゾーン120との接続点とゾーン130との接続点との間の間隔の200%を超える。

20

【0047】

可撓性コネクタ部材は、導電ストリップ及び複数のPCB構成要素（例えば、ゾーン110、120及び130におけるPCB構成要素）を装着する可撓性基体を提供する。幾つかの実施形態において、可撓性基体の厚さを特定の領域で厚くし、これによって、PCB屈曲の結果として損傷を受けやすいPCB構成要素に対する剛性を増加する（例えば、後述の領域111、112及び113を参照）。幾つかの実施形態において、可撓性基体に追加材料を加え、これによって、必要に応じて剛性を増加する。

【0048】

例示の実施形態において、比較的軟質の領域（可撓性コネクタ）114及び115によって相互接続された3つの実質的に硬質のPCB領域111、112及び113によって、ゾーン110が規定される。これにより、ゾーン110を曲面に一層良く適合させることができる。本実施形態において、ゾーン110は、マウスガード本体の右頬領域に装着されるように構成されている。ゾーン110は、下記を含む様々な電子構成要素を含む。

30

- ・3軸加速度計
- ・マイクロプロセッサ（例えば、Qualcomm CSR1012）
- ・メモリモジュール（例えば、Macronix MX25L3233）
- ・無線通信モジュール、この実施形態においては、Bluetoothアンテナ140に結合されたBluetoothモジュールであり、このアンテナは、着用者の歯の前方へマウスガードの前領域にわたって延びるように装着されるように構成されている。
- ・プログラミングタブ160への結合ポート。構成要素100をマウスガード本体に装着する前にプログラミングタブを取り外すことを示すために、プログラミングタブを点線で示す。
- ・ユーザにデバイス状態表示器を与えるために、マウスガード本体を通して見えるように構成されている発光ダイオード。例えば、この発光ダイオードは、着用者の上唇の後部に位置決めされるように構成されている。

40

【0049】

様々な位置に装着されるべきPCB構成要素の少なくとも一部に基づいて、ゾーン110（及び一般的に構成要素にわたって）内の剛性の変化を選択することが分かるはずである。例えば、一実施形態において、領域111、112及び113のうち1つ又は複数の領域は、硬質でなく、これによって、マウスガード本体への適用時に湾曲を向上させることができ、PCB基体の屈曲にもかかわらず、堅牢なままであるような方法で、非硬質領域

50

に装着される P C B 構成要素を、選択及び／又は装着する。

【 0 0 5 0 】

ゾーン 1 2 0 は、バッテリーユニットを接続する第 1 の P C B 領域 1 2 1（バッテリーは、使用中に右側歯の後部に位置決めされる位置でマウスガード本体に装着され、例えば、バッテリーは、図 2 における構成例に基づいて第 2 小白歯及び 2 つの臼歯の大部分を覆う、第 1 の P C B 領域 1 2 1 から右側に延在するように見える）、及び 3 軸加速度計（使用中に前歯の後部に位置決めされる位置でマウスガード本体に装着されるように構成されている）を含む第 2 の P C B 領域 1 2 2 を含む。

【 0 0 5 1 】

ゾーン 1 3 0 は、マウスガード本体の左頬領域に装着されるように構成されており、バッテリーユニットの無線充電を可能にする充電コイルと一緒に、3 軸加速度計を支える P C B を含む。

【 0 0 5 2 】

導電部材のセグメント 1 8 1 は、マウスガード本体への装着時に、犬歯及び第 1 小白歯（又は代わりに、第 1 歯及び第 2 歯）に隣接する領域でマウスガード本体の底領域を横切るように構成されている。これにより、ゾーン 1 2 0 を内部領域（歯の後部）に設け、ゾーン 1 1 0 を外部領域（歯の前部）に設けることができる。

【 0 0 5 3 】

セグメント 1 8 2 は、できるだけ左側歯の内部に隣接するマウスガード本体（又は代わりに、あまり好ましくないが、左側歯の内部に隣接するマウスガード本体に近いパレット領域）に主に緩みを位置決めするように構成されている歯列蛇行を含む。

【 0 0 5 4 】

好ましくは、構成要素 1 0 0 を含む機器搭載マウスガードの構成は、下記を含む。

（ i ）被験者を測定すること。例えば、これは、被験者の口及び歯を正確に測定する三次元走査工程を含んでもよい。代わりに、測定工程は、型をとることを含んでもよい。

（ i i ）被験者の測定に基づいて内部マウスガード本体部材を形成すること。これは、測定ステップから型を形成すること、及び弾性マウスガード本体材料を形成するためにその型を使用することを含んでもよい。幾つかの実施形態において、代替の技法（例えば、三次元印刷）を使用する。

（ i i i ）構成要素 1 0 0（即ち、構成要素ゾーン及び導電部材）を内部マウスガード本体の外面に装着すること。

（ i v ）外部マウスガード本体部材を内部マウスガード本体部材に密封し、これによって、構成要素 1 0 0 を封入すること。

【 0 0 5 5 】

更なる状況として、従来のマウスガード製造方法は、歯列（例えば、走査、成形などから測定されるような被験者の戻り止め）の押し込み金型の上に材料の 1 つ又は複数（典型的に、2 つ）の層を真空形成することを含む。実施形態によれば、機器搭載マウスガードを製造する工程は、このマウスガード製造方法の変型例である。第 1 の層は、型に形成される真空であり、次に、構成要素 1 0 0 を規定する回路基板を、（例えば、接着剤を用いて）その第 1 の層の外側に固定する。硬い樹脂又は接着剤を使用して、P C B（名目上平坦である）の内層（歯の形状に従う）の硬質区分の間に生じる隙間に充填し、これは、回路基板を支持し、次のステップ中に損傷を防止する。その次のステップは、組み合わせた第 1 の層／P C B 対の上に第 2 の層を真空形成することである。接着剤／樹脂が正しく塗布されている場合、材料は、P C B を変形又は屈曲させるべきではない。

【 0 0 5 6 】

任意選択ステップは、下記を含む。

- ・個々の構成要素を周りに形成し、その後、構成要素を損傷することがある横力をそれらの構成要素に伝達する外 M G 層を防止するために、電気適合材料（例えば、ポリイミド（Kapton）テープ）で回路基板を包むこと。

- ・半硬質エポキシ又は樹脂で P C B の一部又は全部を封入すること。これは、上述のテ

10

20

30

40

50

ブと同じ仕事を行うが、PCBに構成要素をより強く付着して、回路基板の任意の残留横荷重及び／又は屈曲の影響を軽減する。

【0057】

好ましい実施形態において、真空形成（例えば、構成要素100を位置決めする凹部を形成する）の前に、材料層を変更しない。これは、マウスガード全体にわたって衝撃吸収材料の最小厚さを保証する（従って、マウスガードとしての機能を、機器の存在によって損なわない）。

【0058】

更なる実施形態において、構成要素100又は構成要素の変型例を、後製造個別化（例えば、「煮沸及び咬合」）マウスガードに埋め込む。このような実施形態において、標準的な一般形態は、射出成形であり、ユーザは、マウスガードを一時的に変形可能な状態に加熱し、マウスガードに強く咬みつき、これによって、マウスガードが、冷めて、新しい個別化形状に安定する前に、弾性材料を実質的に歯に形成する。

【0059】

図5A及び図5Bは、更なる実施形態による機器搭載構成要素500を例示する。この構成要素500は、マウスガード本体に装着し、これによって、機器搭載マウスガードを提供するように構成されている。

【0060】

図5Aに示すように、1つ又は複数の導電部材が構成要素ゾーン（例えば、印刷回路基板領域）を電子的に結合するように構成されている可撓性回路基板基体によって、構成要素500を規定する。このように、可撓性回路基板は、所望の位置における構成要素ゾーンを様々な形状及びサイズのマウスガード本体に適合させることができるように導電部材を構成するように、不規則に形成される導電部材を規定する。より詳細には、マウスガードを使用する場合に追加の可撓性及び堅牢性を与えながら、個別化適合を可能にする方法で、構成要素ゾーンの間に蛇行するように、PCBを形成する。これは、非蛇行PCBよりも著しい利点、又は異なるPCBを相互接続する線の使用を与える。

【0061】

図5Aに例示のPCB基体は、可変厚であってもよく、及び／又は適用される剛性支持体を有してもよく、これによって、特別に剛性を調整し、これによって、堅牢性のために必要に応じてPCB構成要素を保護する。

【0062】

構成要素100は、下記の3つの構成要素ゾーンを含む。

- ・右側構成要素ゾーン110。幾つかの実装形態において、右側構成要素ゾーンは、加速度計（3軸）、無線通信ユニット、メモリ及びマイクロプロセッサを含むPCB構成要素を支持するように構成されている。
- ・前構成要素ゾーン120。幾つかの実装形態において、構成要素ゾーン120は、前歯の反対側に位置決めされるように構成されている加速度計支持ゾーン（3軸加速度計の場合）を与える。
- ・左側構成要素ゾーン130。幾つかの実装形態において、左側構成要素ゾーンは、加速度計（3軸）、バッテリー充電ユニット用の装着位置、及びバッテリー装着位置を与える。

【0063】

図5Bに示す上述の構成要素の位置決めは、例に過ぎず、他の実施形態において、構成要素の代替の構成を、構成要素ゾーンの間に分散させる。

【0064】

導体がこれらのゾーンを接続するPCB基体の一部によって規定される可撓性接続領域は、右サイズ構成要素ゾーン110及び前構成要素ゾーン120を電子的に結合する第1のセグメント181、及び前構成要素ゾーン120及び左側構成要素ゾーン130を電子的に結合する第2のセグメント182を有する。図5A及び図5Bに示すように、これらのセグメントは、蛇行している。この例において、上述の例と同様に、セグメント181は

、ゾーン１１０との接続点とゾーン１２０との接続点との間の間隔の長さの１５０％を超え、セグメント１８２は、ゾーン１２０との接続点とゾーン１３０との接続点との間の間隔の２００％を超えるように、蛇行している。

【００６５】

可撓性コネクタ部材は、導電ストリップ及び複数のＰＣＢ構成要素（例えば、ゾーン１１０、１２０及び１３０におけるＰＣＢ構成要素）を装着する可撓性基体を提供する。幾つかの実施形態において、可撓性基体の厚さを特定の領域で厚くし、これによって、ＰＣＢ屈曲の結果として損傷を受けやすいＰＣＢ構成要素に対する剛性を増加する（例えば、後述の領域１１１、１１２及び１１３を参照）。幾つかの実施形態において、可撓性基体に追加材料を加え、これによって、必要に応じて剛性を増加する。

10

【００６６】

図５Ｂの実施形態において、比較的軟質の領域（可撓性コネクタ）１１４及び１１５によって相互接続された３つの実質的に硬質のＰＣＢ領域１１１、１１２及び１１３によって、ゾーン１１０が規定される。これにより、ゾーン１１０を曲面に一層良く適合させることができる。本実施形態において、ゾーン１１０は、マウスガード本体の右頬領域に装着されるように構成されている。ゾーン１１０は、下記を含む様々な電子構成要素を含む。

- ・３軸加速度計
- ・マイクロプロセッサ（例えば、Qualcomm CSR1012）
- ・メモリモジュール（例えば、Macronix MX25L3233）
- ・無線通信モジュール、この実施形態においては、Bluetoothアンテナ（図示せず）に結合されたBluetoothモジュールであり、例えば、アンテナは、着用者の歯の前方へマウスガードの前領域にわたって延びるように装着されるように構成されている。
- ・プログラミングタブ（図示せず）への結合ポート。
- ・ユーザにデバイス状態表示器を与えるために、マウスガード本体（図示せず）を通して見えるように構成されている発光ダイオード。例えば、この発光ダイオードは、着用者の上唇の後部に位置決めされるように構成されている。

20

【００６７】

様々な位置に装着されるべきＰＣＢ構成要素の少なくとも一部に基づいて、ゾーン１１０（及び一般的に構成要素にわたって）内の剛性の変化を選択することが分かるはずである。例えば、一実施形態において、領域１１１、１１２及び１１３のうち１つ又は複数の領域は、硬質でなく、これによって、マウスガード本体への適用時に湾曲を向上させることができ、ＰＣＢ基体の屈曲にもかかわらず、堅牢なままであるような方法で、非硬質領域に装着されるＰＣＢ構成要素を、選択及び／又は装着する。

30

【００６８】

ゾーン１２０は、３軸加速度計（使用中に前歯の後部に位置決めされる位置でマウスガード本体に装着されるように構成されている）を含む第２のＰＣＢ領域１２２を含む。

【００６９】

ゾーン１３０は、マウスガード本体の左頬領域に装着されるように構成されており、バッテリーユニット１５１の無線充電を可能にする充電コイル１３２と一緒に、３軸加速度計１３１を支えるＰＣＢを含む。

40

【００７０】

他の実装形態において、バッテリーユニットを、ゾーン１１０又はゾーン１２０に設置する。更なる実施形態において、ジャイロスコープなどを含む追加構成要素（例えば、各構成要素ゾーンで加速度計と組み合わせたジャイロスコープ）が、構成要素ゾーンのうち１つ又は複数の構成要素ゾーンに存在してもよい。

【００７１】

導電部材のセグメント１８１は、マウスガード本体への装着時に、犬歯及び第１小臼歯（又は代わりに、第１歯及び第２歯）に大体隣接する領域でマウスガード本体の底領域を横切るように構成されている。これにより、ゾーン１２０を内部領域（歯の後部）に設け、ゾーン１１０を外部領域（歯の前部）に設けることができる。密封カバーは、本体に装着

50

され、これによって、覆うための保護溝に対する本体の外側、及び保護溝に対する本体の内側の両方に装着されている構成要素を密封する。

【0072】

図6A～図6Dに示すように、機器搭載マウスガードデバイスは、ユーザ個別化本体600、図5A及び図5Bに示す構成と同様な構成を有するPCB構成要素、及び密封カバー610から形成される。マウスガード本体の前領域（構成要素ゾーン120）、マウスガード本体の側領域（構成要素ゾーン110）、及び第2の構成要素ゾーンからマウスガード本体の反対側領域（構成要素ゾーン130）に構成要素ゾーンが設置されるように、蛇行経路は、可撓性表面基板基体をマウスガード本体に装着することができる。前領域は、側領域及び反対側領域に対して歯収容溝の反対側に設置される。この例において、前領域は、保護溝に対して本体の内側に設置されており、側領域及び反対側領域は、保護溝に対して本体の外側に設置されている。密封カバー610は、本体に装着され、これによって、覆うための保護溝に対する本体の外側、及び保護溝に対する本体の内側の両方に装着されている構成要素を密封する。

10

【0073】

本発明の例示的な実施形態において、開示を合理化し、様々な発明態様のうち1つ又は複数の態様の理解に役立つ目的で、本発明の様々な特徴を、単一の実施形態、図面、又は明細書に集約することもあることが分かるはずである。しかし、開示のこの方法は、特許請求の範囲の発明が各々の特許請求の範囲に明示的に列挙されるものよりも多い特徴を必要とするという意図を反映すると解釈されるべきではない。むしろ、下記の特許請求の範囲を反映するので、発明の態様は、単一の上述された開示実施形態の全特徴よりも少ない。従って、詳細な説明に続く特許請求の範囲は、この詳細な説明に明示的に取り入れられ、各々の特許請求の範囲は、この発明の別々の実施形態として自立する。

20

【0074】

更に、ここに記載の幾つかの実施形態は、他の実施形態に含まれる他の特徴でない幾つかの特徴を含むが、異なる実施形態の特徴の組み合わせは、本発明の範囲内にあるように意図され、当業者によって理解されるように、異なる実施形態を形成する。例えば、下記の特許請求の範囲において、特許請求の範囲の実施形態のいずれかを、任意の組み合わせで使用することができる。

【0075】

ここで与えられた明細書において、多くの特定の詳細が説明されている。しかし、本発明の実施形態を、これらの特定の詳細無しで実施することができるものとする。他の実例、周知の方法、構造及び技法は、この明細書の理解を分かり難くしないように、詳細に示されていない。

30

【0076】

同様に、特許請求の範囲で 사용되는場合、用語「結合(coupled)」は、直接接続だけに限定されると解釈されるべきではないことに気付くべきである。用語「結合(coupled)」及び「接続(connected)」を、これらの用語の派生語と一緒に、使用してもよい。これらの用語は、互いに同義語として意図されていないものと理解されたい。従って、表現「デバイスBに結合されるデバイスA(a device A coupled to a device B)」の範囲は、デバイスAの出力がデバイスBの入力に直接接続されるデバイス又はシステムに限定されるべきではない。これは、他のデバイス又は手段を含む経路であることがある、Aの出力とBの入力との間の経路が存在することを意味する。「結合(coupled)」は、2つ以上の要素が、直接物理的又は電氣的接触していること、又は、2つ以上の要素が、互いに直接接触していないが、互いにまだ協働又は相互作用することを意味してもよい。

40

【0077】

従って、本発明の好ましい実施形態であると考えられるものを説明しているが、当業者は、本発明の精神から逸脱することなく、他の修正及び更なる修正を行うことができることを理解しており、そのような変更及び修正の全部を本発明の範囲内に入るものとして請求するように意図されている。

50

【図面】
【図 1】

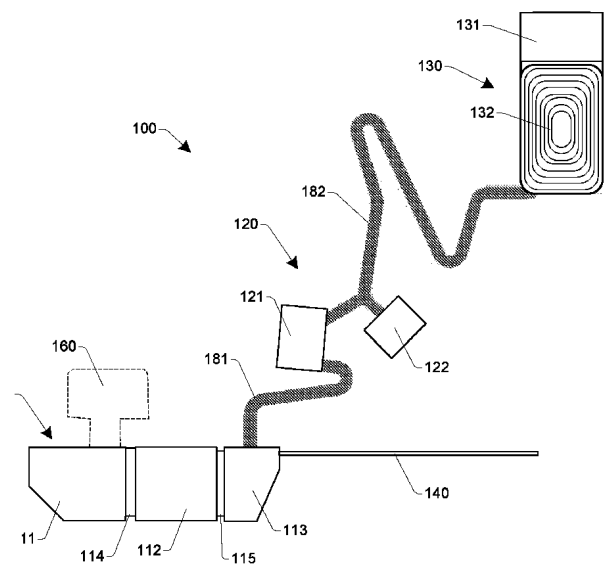


FIG. 1

【図 2】

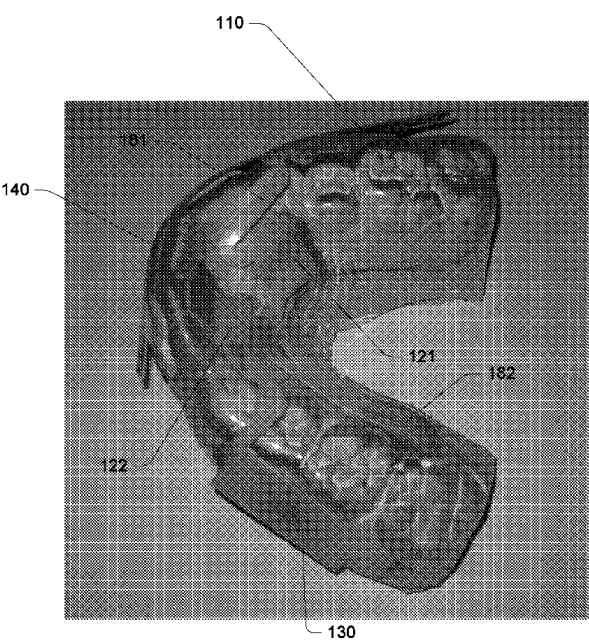


FIG. 2

【図 3】

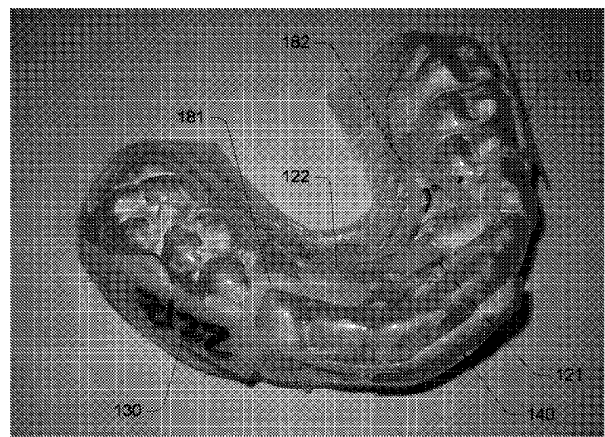


FIG. 3

【図 4】

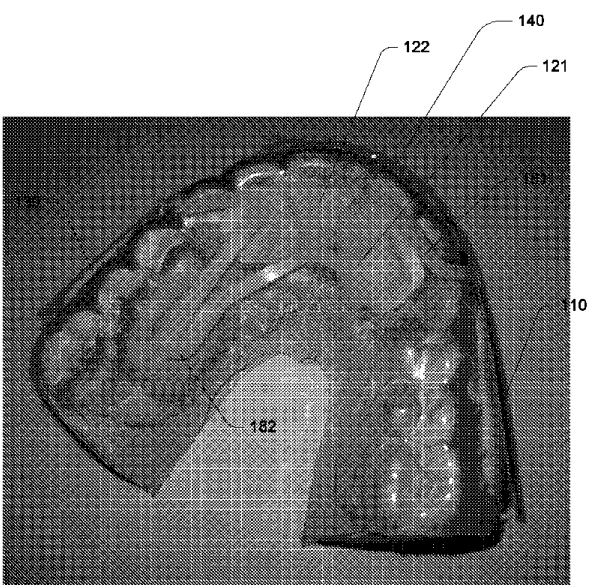


FIG. 4

10

20

30

40

50

【図 5 A】

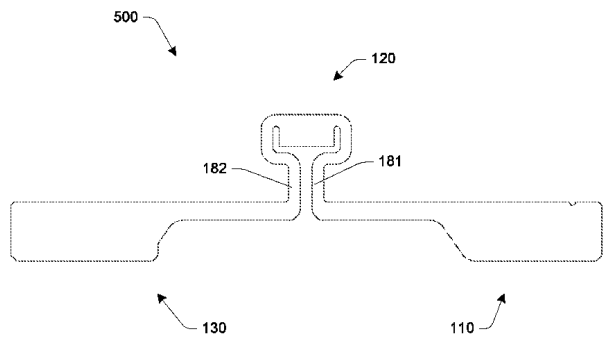


FIG. 5A

【図 5 B】

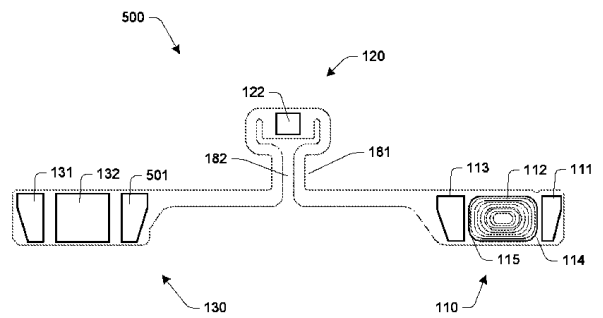


FIG. 5B

【図 6 A】

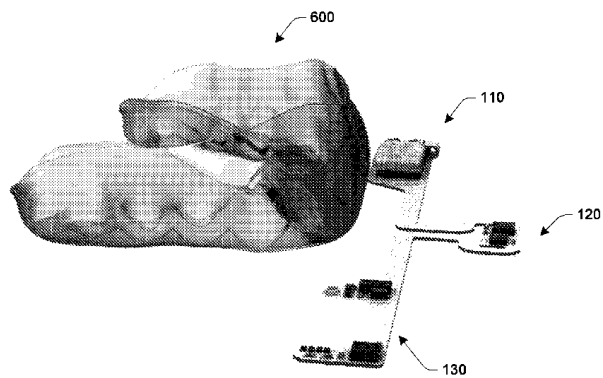


FIG. 6A

【図 6 B】

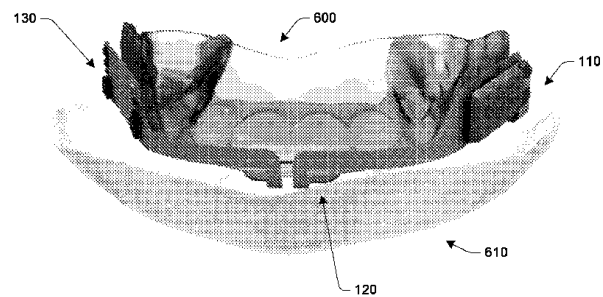


FIG. 6B

10

20

30

40

50

【図 6 C】

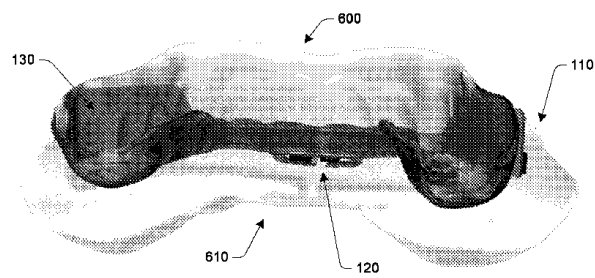


FIG. 6C

【図 6 D】

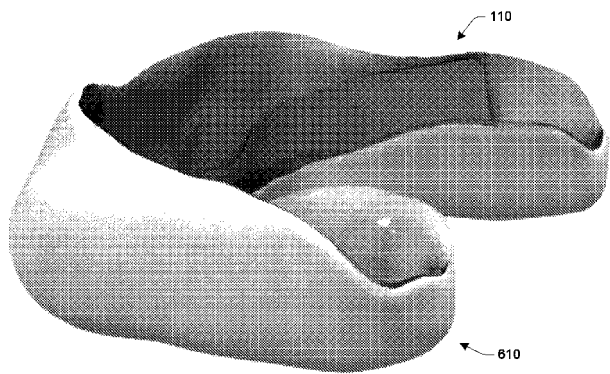


FIG. 6D

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/AU2020/050096
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B 5/11 (2006.01) A63B 71/08 (2006.01)		
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)		
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) Databases: PATENW, EPODOC, WPI; classification symbols: A61B5/4064, A61B5/4076, A61B5/11/LOW, A61C7/08, A61F2005/563, A61F5/566, A63B71/085/LOW, A63B71/10, A61B5/6803, A61B5/682, A61B5/6847, A61B2562/0219, A63B2220/836, A63B2220/40/LOW and A63B2220/803; keywords: detect, measure, acceleration, movements, meandering, irregular, interconnective, conductive, size, shape, customised, tailored and like terms; applicant name 'HITIQ LIMITED' searched; inventors name 'VEGAR Michael', 'NIZETTE Ben', 'LANG Lucas' and 'AUSTIN David' searched Google Patents: mouthguard, gumshield, detect, measure, acceleration, movements, meandering, irregular, interconnective, conductive, size, shape, customised, tailored and like terms Applicant/Inventors name searched in internal databases provided by IP Australia		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Documents are listed in the continuation of Box C	
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C ☒ See patent family annex		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 7 May 2020		Date of mailing of the international search report 07 May 2020
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA Email address: pct@ipaustalia.gov.au		Authorised officer Kevin Sivieng AUSTRALIAN PATENT OFFICE (ISO 9001 Quality Certified Service) Telephone No. +61262832609

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No.
C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		PCT/AU2020/050096
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 3329844 A1 (IMPACT TECHNOLOGIES AUSTRALIA PTY LTD) 06 June 2018 Whole document	1-30
A	EP 3330971 A1 (IMPACT TECHNOLOGIES AUSTRALIA PTY LTD) 06 June 2018 Whole document	1-30
A	US 2017/0238850 A1 (MERRIGON, LLC) 24 August 2017 Whole document	1-30
A	US 2017/0156635 A1 (THE BOARD OF TRUSTEES OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY) 08 June 2017 Whole document	1-30
A	US 2014/0188010 A1 (UNIVERSITY OF ALASKA ANCHORAGE) 03 July 2014 Whole document	1-30
A	US 2014/0187875 A1 (UNIVERSITY OF ALASKA ANCHORAGE) 03 July 2014 Whole document	1-30
A	US 2015/0305671 A1 (UNIVERSITY OF FLORIDA RESEARCH FOUNDATION, INC.) 29 October 2015 Whole document	1-30
Form PCT/ISA/210 (fifth sheet) (July 2019)		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No.	
Information on patent family members		PCT/AU2020/050096	
This Annex lists known patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.			
Patent Document/s Cited in Search Report		Patent Family Member/s	
Publication Number	Publication Date	Publication Number	Publication Date
EP 3329844 A1	06 June 2018	EP 3329844 A1	06 Jun 2018
		AU 2017272185 A1	21 Jun 2018
		US 2018196079 A1	12 Jul 2018
EP 3330971 A1	06 June 2018	EP 3330971 A1	06 Jun 2018
		AU 2017272184 A1	21 Jun 2018
		US 2018154242 A1	07 Jun 2018
US 2017/0238850 A1	24 August 2017	US 2017238850 A1	24 Aug 2017
		US 2015119759 A1	30 Apr 2015
		WO 2015061710 A1	30 Apr 2015
US 2017/0156635 A1	08 June 2017	US 2017156635 A1	08 Jun 2017
US 2014/0188010 A1	03 July 2014	US 2014188010 A1	03 Jul 2014
		US 10028679 B2	24 Jul 2018
		US 2014187875 A1	03 Jul 2014
		US 9955918 B2	01 May 2018
		US 2018242911 A1	30 Aug 2018
		US 10376210 B2	13 Aug 2019
		US 2018303384 A1	25 Oct 2018
US 2014/0187875 A1	03 July 2014	US 2014187875 A1	03 Jul 2014
		US 9955918 B2	01 May 2018
		US 2014188010 A1	03 Jul 2014
		US 10028679 B2	24 Jul 2018
		US 2018242911 A1	30 Aug 2018
		US 10376210 B2	13 Aug 2019
US 2015/0305671 A1	29 October 2015	US 2018303384 A1	25 Oct 2018
		US 2015305671 A1	29 Oct 2015
		US 10517525 B2	31 Dec 2019
		WO 2014110548 A1	17 Jul 2014
End of Annex			
Due to data integration issues this family listing may not include 10 digit Australian applications filed since May 2001. Form PCT/ISA/210 (Family Annex)(July 2019)			

10

20

30

40

50

フロントページの続き

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,N
E,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,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JO,JP,KE,K
G,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,N
I,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,
TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. B L U E T O O T H

オーストラリア国，ニューサウスウェールズ州 2096，クイーンズクリフ，クラウン ロード
3-127，フォワード アイピー内

(72)発明者 ニゼッテ，ベン

オーストラリア国，ニューサウスウェールズ州 2096，クイーンズクリフ，クラウン ロード
3-127，フォワード アイピー内

(72)発明者 ラング，ルーカス

オーストラリア国，ニューサウスウェールズ州 2096，クイーンズクリフ，クラウン ロード
3-127，フォワード アイピー内

(72)発明者 オースティン，デイビッド

オーストラリア国，ニューサウスウェールズ州 2096，クイーンズクリフ，クラウン ロード
3-127，フォワード アイピー内