【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第１部門第２区分
【発行日】平成25年11月14日(2013.11.14)

【公表番号】特表2013-524866(P2013-524866A)
【公表日】平成25年6月20日(2013.6.20)
【年通号数】公開・登録公報2013-032
【出願番号】特願2013-500037(P2013-500037)
【国際特許分類】
Ａ６１Ｂ　5/0408　(2006.01)
Ａ６１Ｂ　5/0478　(2006.01)
Ａ６１Ｂ　5/0492　(2006.01)
Ａ６１Ｂ　5/1455　(2006.01)
Ａ６１Ｂ　5/1468　(2006.01)
Ａ６１Ｂ　5/1473　(2006.01)
【ＦＩ】
Ａ６１Ｂ　5/04　３００Ｊ
Ａ６１Ｂ　5/14　３２０
Ａ６１Ｂ　5/14　３３０
Ａ６１Ｂ　5/14　３３１

【手続補正書】
【提出日】平成25年9月27日(2013.9.27)
【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】
生物環境において標的組織に作用する又は前記標的組織に関連するパラメータを検知するための埋め込み型バイオメディカルデバイスであって、
生体吸収性基板と、
前記生体吸収性基板によって支持された複数の無機半導体構成要素を備える電子デバイスであって、前記無機半導体構成要素のうちの少なくとも１つが、１００ミクロン以下の少なくとも１つの物理的寸法を有する、電子デバイスと、
前記無機半導体構成要素の少なくとも一部分を封入するバリア層と
を具備し、
前記生物環境との接触に際して、前記生体吸収性基板が、少なくとも部分的に吸収され、それによって、前記生物環境において前記埋め込み型バイオメディカルデバイスと前記標的組織の間のコンフォーマル接触を確立する、埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項２】
前記生体吸収性基板上に設けられた生体適合性層を備え、
前記生体適合性層が、前記電子デバイスと前記生体吸収性基板との間に配置されている、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項３】
前記生物環境が生体内生物環境である、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項４】
前記生物環境における前記標的組織が、心臓組織、脳組織、筋肉組織、上皮組織、神経

組織、又は血管組織を含む、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項５】
前記生物環境との接触に際して、前記生体吸収性基板が完全に吸収されるよう構成されている、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項６】
前記生物環境との接触に際して、前記生体吸収性基板が完全には吸収されないよう構成されている、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項７】
前記生体吸収性基板の吸収が、前記電子デバイスと前記標的組織の間の物理的接触または電気的接触を確立する、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項８】
前記生体吸収性基板の吸収が、前記電子デバイスを前記標的組織に光学的に接続せしめる、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項９】
前記生体吸収性基板が、生体高分子、合成ポリマー、タンパク質、多糖類、シルク、又はこれらの任意の組み合わせを含む、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項１０】
前記生体吸収性基板が、ポリ（グリセロールセバシン酸）（ＰＧＳ）、ポリジオキサノン、ポリ（乳酸－グリコール酸共重合体）（ＰＬＧＡ）、ポリ乳酸（ＰＬＡ）、コラーゲン、キトサン、フィブロイン、カイコフィブロイン、改変カイコフィブロイン、クモ絹、昆虫絹、組み換え体絹、又はこれらの任意の組み合わせを含む、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項１１】
前記生体吸収性基板が、１００ナノメートル～１００００μｍの範囲から選択された厚さを有する、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項１２】
前記生体吸収性基板が、０．５ＭＰａ～１０ＧＰａの範囲から選択されたヤング率を有する、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項１３】
前記生体吸収性基板が、０．１×１０^{4}ＧＰａ　μｍ^{4}～１×１０^{9}ＧＰａ　μｍ^{4}の範囲から選択された純曲げ剛性を有する、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項１４】
前記生体吸収性基板が、０～５５％の範囲で選択された結晶化度を有する、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項１５】
前記埋め込み型バイオメディカルデバイスが中立機械面を有し、前記複数の無機半導体構成要素の少なくとも一部分が前記中立機械面に近接して設置される、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項１６】
前記無機半導体構成要素のうちの少なくとも１つが、可撓性を有する半導体構造又は伸縮可能な半導体構造である、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項１７】
前記無機半導体構成要素のうちの少なくとも１つが、ナノリボン、ナノ膜、ナノワイヤ、トランジスタチャネル、ダイオード、ｐ－ｎ接合、フォトダイオード、発光ダイオード、レーザ、又はこれらの組み合わせである、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項１８】
前記電子デバイスの前記無機半導体構成要素のうちの少なくとも１つが１０ミクロン以

下の厚さを有する、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項１９】
前記電子デバイスの前記無機半導体構成要素のうちの少なくとも１つが、５０ナノメートル～１０ミクロンの範囲から選択された厚さを有する、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項２０】
前記電子デバイスの前記無機半導体構成要素のうちの少なくとも１つが、０．５ＭＰａ～１０ＧＰａの範囲から選択されたヤング率を有する、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項２１】
前記電子デバイスの前記無機半導体構成要素のうちの少なくとも１つが1×10^{8}ＧＰａ　μm^{4}以下の純曲げ剛性を有する、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項２２】
前記無機半導体構成要素のうちの少なくとも１つが、単結晶無機半導体材料を含む、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項２３】
前記電子デバイスが、複数の島構造及びブリッジ構造を備え、
前記島構造が、前記電子デバイスの１つ又は複数の前記無機半導体構成要素を備え、
前記ブリッジ構造が、１つ又は複数の可撓性を有する電気相互接続部を備える、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項２４】
前記バリア層が、ポリマー、有機ポリマー、ＳＵ－８、絶縁体、ポリイミド、誘電体、無機誘電体、Si_3N_4、及びこれらの任意の組み合わせから成る群から選択された材料を含む、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項２５】
前記バリア層が、１μｍ～１００μｍの範囲から選択された厚さを有する、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項２６】
前記生体吸収性基板、前記電子デバイス、及び前記バリア層が、1×10^{9}ＧＰａ　μm^{4}未満の前記埋め込み型バイオメディカルデバイスの純曲げ剛性を提供する、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項２７】
前記バリア層がメッシュ構造を有する、請求項１に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項２８】
生体吸収性基板と、
前記生体吸収性基板によって支持された複数の無機半導体構成要素を備える電子デバイスであって、前記無機半導体構成要素のうちの少なくとも１つが、１００ミクロン以下の少なくとも１つの物理的寸法を有する、電子デバイスと、
前記無機半導体構成要素の少なくとも一部分を封入するバリア層と
を備える埋め込み型バイオメディカルデバイスを用意するステップと、
前記埋め込み型バイオメディカルデバイスを生物環境において標的組織と接触させるステップと、
前記生物環境において前記生体吸収性基板を少なくとも部分的に吸収し、それによって前記生物環境において前記埋め込み型バイオメディカルデバイスと前記標的組織の間のコンフォーマル接触を確立するステップと
を含む、埋め込み型バイオメディカルデバイスを投与するための方法。
【請求項２９】
前記埋め込み型バイオメディカルデバイスのヤング率が、前記生体吸収性基板の吸収に

際して少なくとも５０％減少する、請求項２８に記載の方法。
【請求項３０】
前記埋め込み型バイオメディカルデバイスの純曲げ剛性が、前記生体吸収性基板の吸収に際して少なくとも５０％減少する、請求項２８に記載の方法。
【請求項３１】
生体吸収性基板と、
前記生体吸収性基板によって支持された複数の無機半導体構成要素を備える電子デバイスであって、前記無機半導体構成要素のうちの少なくとも１つが、１００ミクロン以下の少なくとも１つの物理的寸法を有する、電子デバイスと、
前記無機半導体構成要素の少なくとも一部分を封入するバリア層と
を具備する埋め込み型バイオメディカルデバイスを用意するステップと、
前記埋め込み型バイオメディカルデバイスを生物環境において標的組織と接触させるステップと、
前記生物環境において前記生体吸収性基板を少なくとも部分的に吸収し、それによって前記生物環境において前記埋め込み型バイオメディカルデバイスと前記標的組織の間のコンフォーマル接触を確立するステップと、
前記標的組織に作用する、又は前記埋め込み型バイオメディカルデバイスとコンフォーマル接触する前記標的組織に関連するパラメータを検知するステップと
を含む、生物環境において前記標的組織に作用する又は前記標的組織に関連するパラメータを検知するための方法。
【請求項３２】
前記生体吸収性基板の吸収が、前記電子デバイスと前記標的組織の間の物理的接触又は電気的接触を確立する、請求項３１に記載の方法。
【請求項３３】
前記埋め込み型バイオメディカルデバイスとコンフォーマル接触する前記標的組織に関連する前記パラメータを検知するステップをさらに含み、
前記埋め込み型バイオメディカルデバイスとコンフォーマル接触する前記標的組織に関連する前記パラメータを検知する前記ステップが、前記標的組織の表面で電圧を測定するサブステップ、前記標的組織の表面で電磁放射を測定するサブステップ、又は、前記標的組織の表面で電流を測定するサブステップを含む、請求項３１に記載の方法。
【請求項３４】
前記埋め込み型バイオメディカルデバイスとコンフォーマル接触する前記標的組織に作用するステップを更に含み、
前記埋め込み型バイオメディカルデバイスとコンフォーマル接触する前記標的組織に作用する前記ステップが、前記標的組織の表面で電圧を生成するサブステップ、前記標的組織の表面で電磁放射を生成するサブステップ、又は、前記標的組織の表面で電流を生成するサブステップを含む、請求項３１に記載の方法。
【請求項３５】
生物環境において標的組織に作用する又は前記標的組織に関連するパラメータを検知するための埋め込み型バイオメディカルデバイスであって、
個別に指定できる複数の無機半導体構成要素を備える電極アレイであって、前記無機半導体構成要素のそれぞれが１００ミクロン以下の少なくとも１つの物理的寸法を有する、電極アレイと、
メッシュ構造を有するバリア層であって、前記電極アレイを少なくとも部分的に支持するバリア層と、
前記電極アレイ、前記バリア層、又は前記電極アレイと前記バリア層の両方を支持する生体吸収性基板と
を具備し、
前記生物環境との接触に際して、前記生体吸収性基板が、少なくとも部分的に吸収され、それによって、前記生物環境において前記電極アレイと前記標的組織の間のコンフォー

マル接触を確立する、埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項３６】
前記電極アレイの前記無機半導体構成要素が、互いから物理的に分離される、請求項３５に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項３７】
前記バリア層が、前記電極アレイの前記無機半導体構成要素の少なくとも一部分と物理的に接触する、又は、前記生体吸収性基板が、前記電極アレイの少なくとも一部分と若しくは前記バリア層の少なくとも一部分と物理的に接触する、請求項３５に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項３８】
前記アレイの前記無機半導体構成要素のそれぞれが、少なくとも１つの電子相互接続部と電気的に接触する、請求項３５に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項３９】
前記生体吸収性基板が、ポリ（グリセロールセバシン酸）（ＰＧＳ）、ポリジオキサノン、ポリ（乳酸－グリコール酸共重合体）（ＰＬＧＡ）、ポリ乳酸（ＰＬＡ）、コラーゲン、キトサン、フィブロイン、又はこれらの任意の組み合わせを含む、請求項３５に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項４０】
前記生体吸収性基板が、カイコフィブロイン、クモ絹、昆虫絹、組み換え体絹、又はこれらの任意の組み合わせを含む、請求項３５に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項４１】
前記生体吸収性基板が、１００ナノメートル～１００００μｍの範囲から選択された厚さを有する、請求項３５に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項４２】
前記生体吸収性基板の吸収が、前記電極アレイと前記標的組織の間の物理的接触、又は電気的接触を確立する、請求項３５に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項４３】
前記メッシュ構造が、有孔メッシュ構造又は触手メッシュ構造である、請求項３５に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項４４】
前記電極アレイが、１０～１０００個の無機半導体構成要素を備える、請求項３５に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項４５】
前記無機半導体構成要素のそれぞれが、１００ナノメートル～１０ミクロンの範囲で選択された厚さを有する、請求項３５に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項４６】
前記無機半導体構成要素が、生体不活性金属又は生体適合性金属を更に含む、請求項３５に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項４７】
前記バリア層が、１μｍ～１００μｍの範囲から選択された厚さを有する、請求項３５に記載の埋め込み型バイオメディカルデバイス。
【請求項４８】
個別に指定できる複数の無機半導体構成要素を備える電極アレイであって、前記無機半導体構成要素のそれぞれが１００ミクロン以下の少なくとも１つの物理的寸法を有する、電極アレイと、
メッシュ構造を有するバリア層であって、前記電極アレイを少なくとも部分的に支持するバリア層と、
前記電極アレイ、前記バリア層、又は前記電極アレイと前記バリア層の両方を支持する生体吸収性基板と

を具備する埋め込み型バイオメディカルデバイスを用意するステップと、
生物環境において前記埋め込み型バイオメディカルデバイスを前記標的組織と接触させるステップとを含み、前記生物環境と接触するに際して、前記生体吸収性基板が少なくとも部分的に吸収され、それによって、前記生物環境において前記電極アレイと前記標的組織の間のコンフォーマル接触を確立するステップと、
前記標的組織に作用する、又は前記埋め込み型バイオメディカルデバイスとコンフォーマル接触する前記標的組織に関連するパラメータを検知するステップと
を含む、生物環境において標的組織に作用する又は前記標的組織に関連するパラメータを検知するための方法。
【請求項４９】
前記生物環境が生体内生物環境である、請求項４８に記載の方法。
【請求項５０】
前記生体吸収性基板の吸収が、前記埋め込み型バイオメディカルデバイスと前記標的組織の間の物理的接触、又は電気的接触を確立する、請求項４８に記載の方法。
【請求項５１】
前記埋め込み型バイオメディカルデバイスとコンフォーマル接触する前記標的組織に関連する前記パラメータを検知するステップを更に備え、
前記埋め込み型バイオメディカルデバイスとコンフォーマル接触する前記標的組織に関連する前記パラメータを検知する前記ステップが、前記標的組織の表面で電圧を測定するサブステップ、前記標的組織の表面で電磁放射を測定するサブステップ、又は、前記標的組織の表面で電流を測定するサブステップを含む、請求項４８に記載の方法。
【請求項５２】
前記埋め込み型バイオメディカルデバイスとコンフォーマル接触する前記標的組織に作用するステップを更に含み、
前記埋め込み型バイオメディカルデバイスとコンフォーマル接触する前記標的組織に作用する前記ステップが、前記標的組織の表面で電圧を生成するサブステップ、前記標的組織の表面で電磁放射を生成するサブステップ、又は、前記標的組織の表面で電流を生成するサブステップを含む、請求項４８に記載の方法。