

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) **公 開 特 許 公 報** (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002－282219
(P2002－282219A)

(43)公開日 平成14年10月2日(2002.10.2)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
A 6 1 B 5/00	101	A 6 1 B 5/00	101 H 4 C 0 1 7
5/0245		H 0 1 M 6/32	A 5 H 0 2 5
H 0 1 M 6/32		A 6 1 B 5/02	321 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 数)

(21)出願番号 特願2001－82108(P2001－82108)

(22)出願日 平成13年3月22日(2001.3.22)

(71)出願人 501115759

千葉 敏雄

東京都世田谷区大蔵2丁目11－4－601

(71)出願人 591220850

新潟精密株式会社

新潟県上越市西城町2丁目5番13号

(72)発明者 千葉 敏雄

東京都世田谷区大蔵2丁目11－4－601

(72)発明者 宮城 弘

新潟県上越市西城町2丁目5番13号 新潟精密株式会社内

(74)代理人 100103171

弁理士 雨貝 正彦

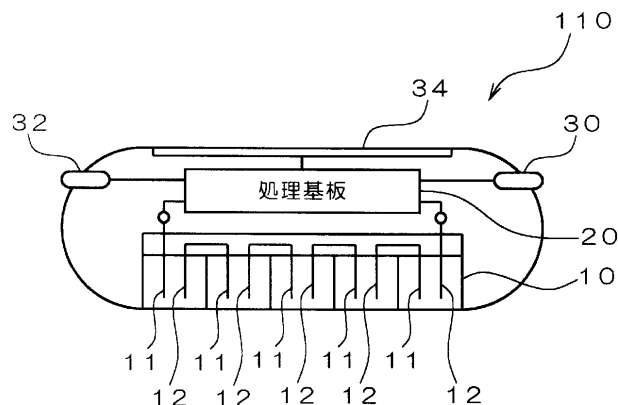
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 体内カプセル

(57)【要約】

【課題】 電池交換が不要であって、長期間にわたって継続的な動作が可能な体内カプセルを提供すること。

【解決手段】 体内カプセル110は、皮下組織から供給される体液を電解液として使用する電池10と、この電池10によって供給される電流によって動作する各種の回路が搭載された処理基板20と、体内カプセル110周辺の体温を検出する体温センサ30と、体内カプセル110周辺の圧力変動に基づく心拍数の検出を行う心拍数センサ32と、体内カプセル110の内壁に沿って配置されたアンテナ34とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 生物の体内に埋め込まれる体内カプセルであって、体内組織に含まれる体液を電解液として用いることにより電流を取り出す電源部を備えることを特徴とする体内カプセル。

【請求項2】 請求項1において、前記電源部から供給される電流を用いて所定の処理を行う処理回路と、前記電源部から供給される電流を用いて、前記処理回路の処理結果を外部に送信する送信部と、を備えることを特徴とする体内カプセル。

【請求項3】 請求項2において、体内の状態を検出するセンサをさらに備え、前記処理回路は、前記センサから出力される検出信号を処理して送信データを作成する処理を行い、前記送信部は、前記送信データの送信を行うことを特徴とする体内カプセル。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、動物の体内や人体の皮下組織等に埋め込まれる体内カプセルに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から動物の体内に発信機を埋め込むことにより、その個体の所在地や生息場所、活動範囲等を観察する試みがなされている。また、人体においても、心臓ペースメーカ等の機器が埋め込まれる場合がある。動物の体内や人体に埋め込まれる各種の機器は動作電源が必要であり、通常は動作電源として電池が用いられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した動物の体内等に埋め込まれる各種の機器は、電池で動作しており、電池の寿命とともに動作が停止するため、この寿命以上の長期間にわたってこれらの機器を使用したい場合には、体内に埋め込まれた機器を一旦体外に取り出して、電池交換の後、あるいは電池を含む機器自体を新規なものに取り替えた後に、再度体内に埋め込む必要があった。この作業は外科手術的な処置を要するため、この機器を埋め込まれる動物等の負担が大きく、しかも電池の寿命に達する前に行う必要があるためその期限管理が必要になるという煩雑さを伴う。

【0004】 本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、電池交換が不要であって、長期間にわたって継続的な動作が可能な体内カプセルを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上述した課題を解決するために、本発明の体内カプセルは、生物の体内に埋め込まれるものであって、体内組織に含まれる体液を電解液

として用いることにより電流を取り出す電源部を備えている。体内組織に含まれる体液を電解液として用いる電池が備わっているため、電池交換が不要であり、長期間にわたって体内カプセルの継続的な動作が可能になる。

【0006】 また、上述した電源部から供給される電流を用いて所定の処理を行う処理回路と、上述した電源部から供給される電流を用いて処理回路の処理結果を外部に送信する送信部とを備えることが望ましい。処理回路と送信部を備えることにより、体内カプセル内で処理した結果を体外に送信することが可能になる。

【0007】 特に、体内の状態を検出するセンサをさらに備えるとともに、上述した処理回路は、このセンサから出力される検出信号を処理して送信データを作成する処理を行い、この送信データを送信部によって送信することが望ましい。例えば、体温センサや心拍数センサ等を考えると、これらの検出結果を電池交換せずに長期間にわたって体内カプセルから体外に送信することが可能になるため、体内の状態を継続的に、しかも特別な接続線等を用いることなく監視することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を適用した一実施形態の体内カプセルについて詳細に説明する。図1は、本発明を適用した一実施形態の体内カプセルの設置状態を示す図である。図1に示すように、本実施形態の体内カプセル110は、皮膚100の直下の皮下組織102内に埋め込まれる。なお、一例として、体内カプセル110を皮下組織102に埋め込むようにしたが、それ以外に体内の臓器間の間室に埋め込む場合やその他の部位に埋め込むようにしてもよい。

【0009】 図2は、体内カプセル110の詳細な構成を示す図である。図2に示すように、体内カプセル110は、皮下組織102から供給される体液を電解液として使用する電池10と、この電池10によって供給される電流によって動作する各種の回路（後述する）が搭載された処理基板20と、体内カプセル110周辺の体温を検出する体温センサ30と、体内カプセル110周辺の圧力変動に基づく心拍数の検出を行う心拍数センサ32と、体内カプセル110の内壁に沿って配置されたアンテナ34とを備えている。

【0010】 電池10は、2種類の電極11、12を複数組備えており、各組の電極11、12の間が、皮下組織102から供給される体液によって充填されるようになっている。皮下組織102内に存在する体液（リンパ液）は電解液であるため、この電解液に浸した2種類の電極には電位差が現れる。本実施形態では、このような電極構造が複数組並べられており、これらを直列接続することにより、電池10の出力電圧が所定値以上（例えば、後述する処理回路24や送信回路26の動作電圧を生成するために十分な電圧値以上）になるように設定されている。

【0011】図3は、処理基板20に搭載される回路の具体例を示す図である。図3に示すように、処理基板20には、電源回路22、処理回路24、送信回路26が搭載されている。電源回路22は、上述した電池10とともに電源部を構成しており、所定の動作電圧（例えば1.5V程度の電圧）を生成する。この電源回路22から供給される電流によって、処理回路24および送信回路26が動作する。処理回路24は、体温センサ30および心拍数センサ32が接続されており、これらの各センサから出力される検出信号を処理して、体温および心拍数を示す送信データを作成する。送信回路26は、上述したアンテナ34とともに送信部を構成しており、処理回路24が作成した送信データをアンテナ34を介して体内カプセル110の外部に送信する。この送信データは、例えば皮膚100の表面に配置された受信部（図示せず）によって受信されて収集され、体内の状態の観察や診断を行うために用いられる。

【0012】このように、本実施形態の体内カプセル110は、皮下組織102に埋め込まれた状態で電池10内に体液が充填され、所定の動作電圧が生成される。したがって、体液が電池10内に供給されてこの動作電圧の生成が継続的に行われるため、従来のように電池交換が不要であって、長期間にわたって体内カプセル110の継続的な動作が可能になる。

【0013】特に、体内カプセル110には、体温センサ30や心拍数センサ32が備わっており、これらの各センサの検出信号に基づいて体温や心拍数を示す送信データが作成され、体内カプセル110および体外に送信されるため、この送信データを受信して所定の処理を行うことにより、体内の状態を継続的に、しかも特別な接続線等を用いることなく監視、診断することが可能になる。

【0014】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において種々の変形実施が可能である。例えば、上述した実施形態では、体温センサ30と心拍数センサ32を備える場合を例に*

*として説明したが、それ以外のセンサを備えるようにしてもよい。

【0015】また、上述した実施形態では、電源回路22によって生成した動作電圧を処理回路24および送信回路26に直接印加するようにしたが、図4に示すように、充電回路28を用いて二次電池29を充電し、この充電電圧を用いて電源回路22によって動作電圧を生成するようにしてもよい。この場合には、電池10の発生電圧が変動する場合であっても、常に一定の動作電圧を生成することが可能になる。

【0016】

【発明の効果】上述したように、本発明によれば、体内組織に含まれる体液を電解液として用いる電池が備わっているため、電池交換が不要であり、長期間にわたって体内カプセルの継続的な動作が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施形態の体内カプセルの設置状態を示す図である。

【図2】体内カプセルの詳細な構成を示す図である。

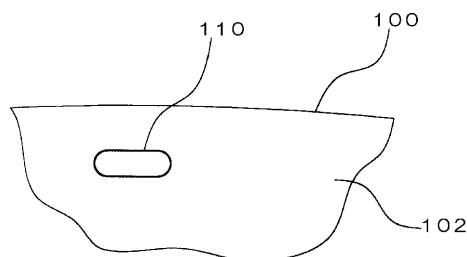
【図3】処理基板に搭載される回路の具体例を示す図である。

【図4】処理基板に搭載される回路の変形例を示す図である。

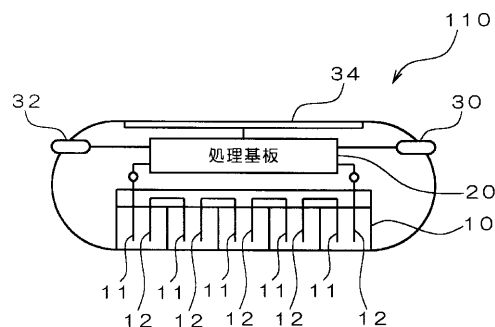
【符号の説明】

- 10 電池
- 20 処理基板
- 22 電源回路
- 24 処理回路
- 26 送信回路
- 28 充電回路
- 29 二次電池
- 30 体温センサ
- 32 心拍数センサ
- 34 アンテナ
- 110 体内カプセル

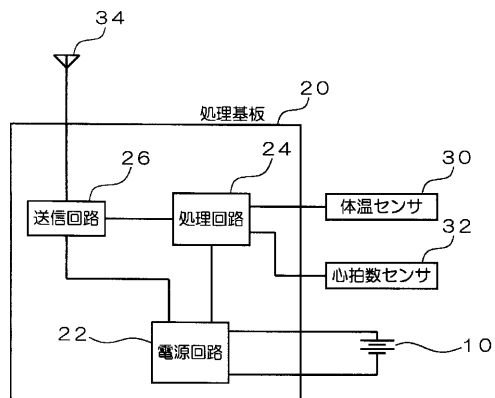
【図1】



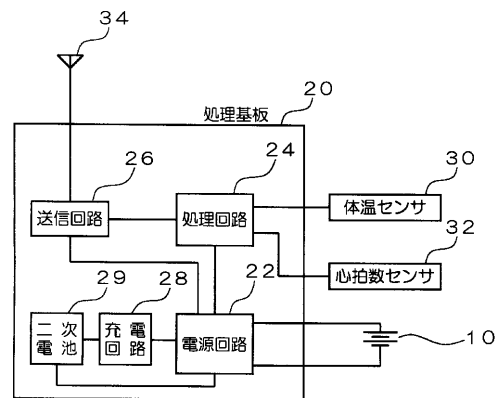
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C017 AA02 AA10 AA16 AB10 AC16
EE01 FF05 FF15 FF17
5H025 AA13 BB12 BB18 CC16

专利名称(译)	身体胶囊		
公开(公告)号	JP2002282219A	公开(公告)日	2002-10-02
申请号	JP2001082108	申请日	2001-03-22
[标]申请(专利权)人(译)	新泻Seimitsu获得有限公司		
申请(专利权)人(译)	千叶敏夫 新泻Seimitsu获得有限公司		
[标]发明人	千葉敏雄 宮城弘		
发明人	千葉 敏雄 宮城 弘		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00 A61B5/0245 H01M6/32		
FI分类号	A61B5/00.101.H H01M6/32.A A61B5/02.321.A A61B5/01.250 A61B5/02.711.A A61B5/0245.100.A		
F-TERM分类号	4C017/AA02 4C017/AA10 4C017/AA16 4C017/AB10 4C017/AC16 4C017/EE01 4C017/FF05 4C017/FF15 4C017/FF17 5H025/AA13 5H025/BB12 5H025/BB18 5H025/CC16 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XB04 4C117/XC19 4C117/XC21 4C117/XC40 4C117/XE13 4C117/XE23 4C117/XE52 4C117/XH02 4C117/XN07 4C117/XQ07		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种无需长时间更换电池即可长时间连续运行的胶囊。内囊110包括：电池10，其使用从皮下组织供给的体液作为电解液；电池10；处理基板20，其上安装有通过电池10提供的电流而动作的各种电路；以及内部。设置了用于检测胶囊110周围的体温的体温传感器30，用于基于胶囊110周围的压力波动来检测心率的心率传感器32，以及沿着该胶囊110的内壁布置的天线34。是

