

【書類名】明細書

【発明の名称】取付装置および電子機器

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、取付装置および電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ユーザの体表に取り付けた状態で動作させる電子機器が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-160328号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

体表に取り付けた状態で動作させる電子機器は、小型化や軽量化を行いつつ所定の駆動時間の確保ができれば有意義である。

【課題を解決するための手段】

【0005】

実施形態にかかる取付装置は、取付部材と、電池を備える。取付部材は、少なくとも一部が第一の電力端子を有した電子機器に覆われるとともに当該電子機器に取り付けられる第一面と、第一面とは反対側に位置され粘着性を有して被検体に取り付けられる第二面と、を有する。電池は、少なくとも一部が電子機器に覆われるとともに取付部材と固定され、取付部材が電子機器に取り付けられた状態で第一の電力端子と電氣的に接続され当該電子機器に電力を供給する第二の電力端子を有する。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】図1は、第1実施形態にかかる取付装置と、その取付装置を装着した電子機器の斜視図である。

【図2】図2は、第1実施形態にかかる取付装置の斜視図である。

【図3】図3は、第1実施形態にかかる取付装置と電子機器との装着関係を説明する斜視図である。

【図4】図4は、第1実施形態にかかる取付装置側の電池から電子機器に給電を行うことを示す説明図である。

【図5】図5は、第2実施形態にかかる取付装置と電子機器の構成を示す説明図である。

【図6】図6は、第3実施形態にかかる取付装置と電子機器の構成を示す説明図である。

【図7】図7は、取付部材に対し電池が着脱自在であることを示す説明図である。

【図8】図8は、第4実施形態にかかる取付装置の構成を示す説明図である。

【図9】図9は、取付部材に固定される電池の構成を示す説明図である。

【図10】図10は、取付部材に固定される電池の他の構成を示す説明図である。

【図11】図11は、第5実施形態にかかる取付装置の構成を示す説明図である。

【図12】図12は、第5実施形態にかかる取付装置を電子機器に装着した状態を示す斜視図である。

【図13】図13は、第6実施形態にかかる電子機器の利用例を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下の例示的な複数の実施形態や変形例には、同様の構成要素が含まれている。よって、以下では、同様の構成要素には共通の符号が付されるとともに、重複する説明が省略さ

【0008】

<第1実施形態>

本実施形態にかかる取付装置10（ゲルシート、粘着パッド、ゲルパッド）は、可撓性を有する扁平で例えば長形状のシート状の装置である。この取付装置10は、電子機器12のハウジング14の一部である表面14a（センサ面、天面、第一壁）に取り付け可能である。

【0009】

電子機器12は、例えば、心電位等を検出可能な携帯型のセンサユニットである。電子機器12のハウジング14は、例えば、合成樹脂材料を用いたインサート成形によって形成され、複数の電子部品や後述する電極等を支持した基板が、インサート成形時に合成樹脂材料によって埋まる状態で覆われるように形成される。ハウジング14は、例えば扁平な直方体状で、表面14aには、電極16a、16b（プローブ、端子、金属、導体）が、その検出面（センサ面、端部、表面、一端面）が、表面14aから露出した状態で配置されている。電極16aは例えば「+電極」であり、電極16bは例えば「-電極」であり、互いに離れた状態で配置されている。なお、電子機器12が心電図を作成するための生体信号（電位、心電位）を検出する場合、電極16aと電極16bとの距離が所定距離以上である場合に、より安定した検出結果が得られる場合がある。一方で、電子機器12は小さいほど、電子機器12の携帯性や取り扱い易さが向上する。そこで、本実施形態では、電極16aと電極16bとを表面14a上で対角位置に配置することにより、電極16aと電極16bとの所定の距離を確保しながら、電子機器12の大型化が抑制されるようにしている。

【0010】

図1の例の場合、電極16aは、ハウジング14の辺部14bと辺部14cとが交差する角部18aに近い位置に配置される。一方、電極16bは、辺部14dと辺部14eとが交差する角部18bに近い位置に配置される。このように、電極16aと電極16bを対角位置に配置することにより、例えば、電極16aと電極16bとを辺部14cと平行な位置や辺部14bと平行な位置に配置する場合に比べて、ハウジング14を大型化することなく電極16aと電極16bとの距離を長くすることができる。また、ハウジング14は可撓性（柔軟性）を有するように屈曲可能とすることができる。例えば、ハウジング14は、可撓性を有する柔軟な樹脂で構成されている。そして、ハウジング14の長手方向の辺部14c、14eと交差する方向の母線が生じる形状に屈曲可能である。そして、電極16aを角部18aに近い位置、つまりハウジング14の長手方向の一端側に配置し、電極16bを角部18bに近い位置、すなわちハウジング14の長手方向の他端側に配置することになる。その結果、電子機器12を曲面を有する体表に接触させた場合に、ハウジング14の屈曲によって、長手方向の両端位置に存在する電極16aと電極16bの体表への密着性を向上することができる。

【0011】

また、表面14aには、データの入出力端子20a、20b（コネクタ、接点、電極、金属、導体）が露出した状態で配置されている。この入出力端子20a、20bは、例えば、電子機器12が取得した検出値や、当該検出値に基づくデータ、情報等を外部の機器に有線方式で転送する場合や電子機器12を制御するためのソフトウェアの更新を有線方式で行う場合等に用いることができる。入出力端子20a、20bは、例えばクレードル等の専用のアダプタ機器の端子と電気的に接続可能である。図1の場合、入出力端子20a、20bは、例えば、辺部14cに接近した位置で、辺部14cと略平行に配置されている。入出力端子20a、20bは、電子機器12が生体信号を検出している状況では利用されない。また、入出力端子20aと入出力端子20bとの間で電流が流れることはない。したがって、入出力端子20a、20bを電極16a、16bのように離して配置する必要はなく、比較的接近した状態で配置することが可能である。

【0012】

なお、電極 1 6 a, 1 6 b、入出力端子 2 0 a, 2 0 b の配置は、心電位を検出する電子機器 1 2 に適した配置の一例であり、電子機器 1 2 の仕様に応じて各電極や端子の位置は選択される。

#### 【0013】

また、表面 1 4 a において、他の電極や端子の存在しない領域、例えば中央領域に、導体 2 2 a, 2 2 b (第一の電力端子、コネクタ、接点、電極、金属) が露出した状態で配置されている。この導体 2 2 a, 2 2 b は、外部の電源からの電力の供給を受けるための端子である。なお、導体 2 2 a は例えば「+電力端子」であり、導体 2 2 b は例えば「-電力端子」であり、所定距離だけ離れて配置されている。

#### 【0014】

電極 1 6 a, 1 6 b で検出した生体信号は、電子機器 1 2 の内部の基板に実装された記憶部に保存し、所望のタイミングで外部機器、例えば、心電図の出力装置 (心電計、モニタ装置、印刷装置) 等に転送したり、パーソナルコンピュータ、サーバー等に転送したりする。また、リアルタイムで、心電図の出力装置や携帯端末等に転送することもできる。本実施形態の電子機器 1 2 は、入出力端子 2 0 a, 2 0 b を利用した有線方式で外部機器に生体信号等を転送することができる。また、ブルートゥース (登録商標) 等の通信ユニットを介して外部機器に生体信号を転送可能である。このような場合、例えば、24 時間心電図のモニタリングが可能である。なお、ブルートゥース等の通信ユニットを介して、所定間隔でのデータ転送や所望のタイミングでの転送、あるいは、電子機器 1 2 のソフトウェアの更新等を行うこともできる。

#### 【0015】

図 1、図 2 に示すように、取付装置 1 0 は、粘着性を有する取付部材 2 4 (粘着層、基台、保持層) と、電池 2 6 (電池セル、セル、電池層) を備える。取付部材 2 4 は、電子機器 1 2 のハウジング 1 4 の表面 1 4 a に取り付け可能である。取付装置 1 0 は、電子機器 1 2 の電極 1 6 a および電極 1 6 b の体表への密着性をさらに向上させるために、表面 1 4 a と体表との間に介在させるもので、導電性を持たせることにより、ユーザ (被検体) の心電位を電極 1 6 a および電極 1 6 b で検出可能となる。

#### 【0016】

取付部材 2 4 は、少なくとも一部が、導体 2 2 a, 2 2 b を有した電子機器 1 2 に覆われるとともに当該電子機器 1 2 に取り付けられる第一面 2 4 a (取付面、給電面、第一壁、表面) と、この第一面 2 4 a とは反対側に位置され粘着性を有してユーザに取り付けられる第二面 2 4 b (取付面、接触面、第二壁、裏面) とを有する。取付部材 2 4 は、第一面 2 4 a が電子機器 1 2 の表面 1 4 a に固定できればよく、例えば、取付部材 2 4 が有する粘着性によって表面 1 4 a に固定されてもよい。また、取付部材 2 4 から延びた固定部材、例えば帯状部材を電子機器 1 2 に機械的に接続することで第一面 2 4 a が電子機器 1 2 の表面 1 4 a に固定されてもよい。また、例えば、取付部材 2 4 の第一面 2 4 a と電子機器 1 2 とに、お互いに嵌り合う部分を設け、それらを嵌め合わせることによって、第一面 2 4 a が表面 1 4 a に固定されてもよい。一方、取付部材 2 4 の第二面 2 4 b は、ユーザの体表に取付部材 2 4 を介して電子機器 1 2 を貼り付けるための粘着力を有している。なお、本実施形態の場合、第一面 2 4 a は取付部材 2 4 の粘着性によって、取付装置 1 0 を電子機器 1 2 の表面 1 4 a に取り付けられるとともに、その姿勢を維持する装着力を有する。

#### 【0017】

電池 2 6 は、少なくとも一部が電子機器 1 2 に覆われるとともに取付部材 2 4 と固定される。そして、この取付部材 2 4 が電子機器 1 2 に取り付けられた状態で導体 2 2 a, 2 2 b と電気的に接続され当該電子機器 1 2 に電力を供給する電極 2 6 a, 2 6 b (第二の電力端子、コネクタ、接点、端子、金属、導体) を有する。電池 2 6 は、例えば、取付部材 2 4 の可撓性に対応して屈曲可能なシート状の一次電池を採用することができる。電池 2 6 は、取付部材 2 4 の第一面 2 4 a 上で、当該取付部材 2 4 の粘着力によって固定されてもよいし、取付部材 2 4 の内層に埋め込まれる態様で固定されてもよい。電極 2 6 a,

26bは、導体22a、22bの配置間隔に対応する配置間隔で、取付部材24の長手方向の辺部24c(24e)の中点と、短手方向の辺部24d(24f)の中点が交差する取付部材24のほぼ中央位置に配置されている。なお、電極26aは例えば「+電極」であり、電極26bは例えば「-電極」である。なお、心電位を検出する電極16aと電極16bとは、電氣的に絶縁される必要がある。そのため、例えば電池26により取付部材24を電極16a側の第一ゲル領域24gと電極16b側の第二ゲル領域24hとに分断して、電極16aと電極16bとを電氣的に絶縁してもよい。また、電池26とは別に取付部材24に絶縁材を配置して電極16aと電極16bとを電氣的に絶縁してもよい。

#### 【0018】

このように構成される取付装置10は、図3に示すように電極26aと導体22aとが電氣的に接続され、電極26bと導体22bとが電氣的に接続されるように、重ね合わされることにより、電池26の電力を電子機器12に供給することができる。なお、電極26aと導体22aの接続および電極26bと導体22bの接続を容易かつ正確に実現できるように、電子機器12側の表面14aと取付部材24側の第一面24aとに位置決め用の構造を設けてもよい。例えば、導体22a、22bを表面14aから少し突出させた状態で露出させておく。一方、電極26a、26bは、導体22a、22bの突出量に対応した量だけ第一面24aから窪ませる。このような構成にしておくことにより、凹凸の組み合わせ効果により、電極26aと導体22aとの位置決めおよび電極26bと導体22bとの位置決めが容易かつ正確にできる。また、このように、電極26a、26bを取付部材24の第一面24aから窪ませておくことにより、例えば、取付装置10が電子機器12に装着されていない状態で、電極26aと電極26bが導通して電池26が放電してしまうことが抑制できる。

#### 【0019】

また、変形例においては、電極26a、26bおよび導体22a、22bとは異なる位置に位置決め用の嵌め合わせ構造を配置してもよい。例えば、取付部材24の第一面24a上で電池26が固定される場合、第一面24aから電池26全体が突出することになる。この場合、電子機器12の表面14aに、電池26の形状に対応した凹部を設けることにより、電池26全体を凹部に納めることが可能になり、電極26aと導体22aおよび電極26bと導体22bとの電氣的な接続の位置合わせが容易かつ正確にできる。また、電池26と凹部とが嵌り合うことにより、取付部材24を電子機器12に取り付けた後、両者がずれることを抑制できるとともに、電極26aと導体22aおよび電極26bと導体22bとの電氣的な接続の維持を行うことができる。

#### 【0020】

図4に示すように、取付装置10を電子機器12に取り付けることにより、電子機器12が有する電源回路28に取付部材24に固定された電池26の電力を供給することができる。つまり、電子機器12は、当該電子機器12を駆動するための電池を備える必要がなくなり、電子機器12の小型化、軽量化ができる。また、今まで電子機器12の内部で電池を配置していたスペースに他の電子部品の配置が可能になり、電子機器12の大型化を抑制しつつ、新たな機能を電子機器12に追加することができる。つまり、高性能化が容易にできる。なお、電池26の容量は、例えば電子機器12の連続駆動時間に応じて決めることができる。例えば、心電位を24時間連続検出する場合は、それに十分な容量の電池26を取付装置10が備えればよい。また、電池26は、取付部材24の可撓性に応じて屈曲可能なシート状なので、電子機器12と共にユーザの体表に取り付けた場合でも体表の曲面に沿って曲がり易く、電子機器12を長時間利用してもユーザの負担が軽減できる。また、電子機器12と体表との密着性の維持が容易にできるので、心電位等の生体信号の取得の安定化や生体信号の取得状況の改善にも寄与できる。

#### 【0021】

なお、第1実施形態の取付装置10の取付部材24が固定する電池26は、前述したように放電のみを行う一次電池である。したがって、電池26の出力が所定値未満になった場合には、取付装置10は、電池26と共に廃棄される。または取付部材24と電池26

とを分離した後、それぞれ分別して廃棄されることになる。

#### 【0022】

##### ＜第2実施形態＞

図5は、第2実施形態にかかる取付装置10と電子機器30の構成を示す説明図である。第1実施形態で説明した電子機器12は、内部電池を備えない構成であったが、第2実施形態の電子機器30は内部に二次電池32（第一の二次電池）を備える。この場合、取付装置10側の電池26は電子機器30に対する補助電池として機能することができる。例えば、電子機器30は、基本的には二次電池32の電力を電源回路28に提供して、心電位等の検出動作や検出した心電位の保存動作等を行う。つまり、二次電池32の出力が所定値以上の場合は、電極26a、26bと導体22a、22bが電氣的に接続されていた場合でも、電池26から電子機器30（二次電池32）に電力の供給は行わない。一方、二次電池32の出力が所定値未満になった場合に、電子機器30は、二次電池32を介して取付装置10側の電池26からの電力供給を受けて、電力を電源回路28に提供して心電位等の検出動作や検出した心電位の保存動作等を継続する。つまり、電池26を補助電池として利用して、電子機器30の長時間駆動を実現する。また、別の実施形態では、通常、電子機器12の駆動を電池26からの電力供給で行い、電池26の出力が所定値未満になった場合に、二次電池32が電子機器30を駆動する電力を供給してもよい。

#### 【0023】

このように、電子機器30を駆動するための電力を二次電池32と電池26とで提供することにより、個々の電池容量を小さくすることができる。つまり、電子機器30のみで同様な長時間駆動を実現する場合に比べて、電子機器30の小型化や軽量化ができる。また、第1実施形態で示した電子機器12で同様な長時間駆動を実現する場合、取付装置10で大容量の電池26を備える必要がある。一方、第2実施形態の構成によれば、必要な容量を二次電池32と電池26とで分担することができるので、それぞれの電池の小型化、軽量化ができる。

#### 【0024】

また、電子機器30の標準的な駆動時間を二次電池32で賄い、追加的な駆動時間を電池26で賄う構成が可能となる。例えば、容量の異なる電池26を備える取付装置10を複数種類準備すれば、ディスプレイの取付装置10の選択により異なる駆動時間が実現できる電子機器30を構成することができる。その結果、ユーザの使い勝手が向上する。なお、電池26から電子機器30に電力を供給する場合、二次電池32を介さずに電源回路28に供給するようにしてもよい。

#### 【0025】

##### ＜第3実施形態＞

図6は、第3実施形態にかかる取付装置34と電子機器30の構成を示す説明図である。電子機器30の構成は第2実施形態と同じであるので、その説明は省略する。

#### 【0026】

第1実施形態、第2実施形態で説明した取付装置10が備える電池26は、放電のみを行う一次電池であったが、第3実施形態の取付装置34の取付部材24は、充放電が可能な二次電池36（第二の二次電池）を備える。第3実施形態においても第2実施形態と同様に、取付装置34側の二次電池36は電子機器30に対する補助電池として機能することができる。すなわち、電子機器30側の二次電池32の出力が所定値以上の場合は、電極36a、36bと導体22a、22bが電氣的に接続されていた場合でも、二次電池36から電子機器30（二次電池32）に電力の供給は行わない。一方、二次電池32の出力が所定値未満になった場合に、電子機器30は、二次電池32を介して取付装置34側の二次電池36からの電力供給を受けて、電力を電源回路28に提供して心電位等の検出動作や検出した心電位の保存動作等を継続する。つまり、二次電池36を補助電池として利用して、電子機器30の長時間駆動を実現する。また、別の実施形態では、二次電池32を補助電池として利用し、二次電池36を電子機器30の通常時の駆動用の電池としてもよい。その結果、第3実施形態の構成においても第2実施形態と同様の効果を得ること

【0027】

さらに、取付装置34の二次電池36は充電可能であるので、例えば、電子機器30側の二次電池32から二次電池36を充電することができる。同様に、電子機器30がクレードル等に接続されて外部電源に電氣的に接続されている場合に、二次電池36を充電することができる。つまり、電子機器30の非駆動の場合に二次電池36の充電が可能になる。

【0028】

ところで、図7に示す取付装置38のように、電池40（一次電池または二次電池）を取付部材24に対して着脱自在な構成にしておくことにより、電池40の再利用が可能になる。例えば、電子機器30を取付部材24の粘着力によりユーザの体表に長時間固定した場合、発汗や異物の付着により取付部材24の粘着力が低下する場合がある。このような場合、取付部材24と電池40とを分離して、取付部材24のみを新しいもの（十分な粘着力を有するもの）に交換することができる。そして、充電済みの電池40を固定することにより、新品の取付装置38に再生することができる。つまり、ユーザは、取付部材24のみを交換することにより、十分な粘着力を有するとともに清潔で、しかも十分な電力供給ができる取付装置38を低コストで利用することができる。なお、取付部材24に電池40を固定させる場合、取付部材24の粘着力によって当該電池40を固定してもよいし、別途固定用の構造を有していてもよい。例えば両面テープや面ファスナ等を用いて固定してもよい。また、取付部材24の内層部に電池40を埋め込み支持する場合は、取付部材24を多層構造として、例えば、表層の一部を開閉自在として、電池40を内層に収納して、その上から表層を被せることにより電池40を固定するようにしてもよい。

【0029】

また、電池40が一次電池の場合は、上述のように着脱構造を備えることで、取付部材24と電池40を分離して個々に分別して廃棄することが可能になり、リサイクルに貢献しやすくなる。

【0030】

<第4実施形態>

図8は、第4実施形態にかかる取付装置42の構成を示す説明図である。取付部材24の全体または一部を、例えば塩化ナトリウムと水を主成分とするゲル層で構成することで、取付装置としての粘着性や可撓性を維持した状態で、ゲル層の部分に電解質としての性質を持たせることができる。つまり、取付装置42の構成を用いて電池44を構成することができる。

【0031】

図8の場合、取付部材24は、全体が例えば塩化ナトリウムと水を主成分とするゲル層で構成され、当該取付部材24の内層部（ゲル層の中）にカソード電極46と、アノード電極48と、セパレータ50とが配置されている。セパレータ50は、カソード電極46とアノード電極48との間に配置された不織布や多孔質の薄膜等で構成され、カソード電極46とアノード電極48とが直接接触しないように分離している。また、カソード電極46、アノード電極48、セパレータ50を含む電池44の構成部分是不織布や多孔質の薄膜等で構成される隔壁52で包囲され、取付部材24のゲル層において電池44の内外を絶縁している。前述したように、取付部材24は、電子機器12（30）が備える心電位の検出用の電極16aおよび電極16bとも接触するため、電池44の電流が心電位の検出に影響しないようにしている。

【0032】

カソード電極46からは電極46a（コネクタ、接点、端子、金属、導体）が導出され、アノード電極48からは電極48a（コネクタ、接点、端子、金属、導体）が導出されて、電子機器12（30）の導体22a、22bに電氣的に接続可能になっている。なお、取付部材24は、隔壁52より外側（カソード電極46、アノード電極48を含まない側）である第一領域54aと、カソード電極46を含む隔壁52の内側である第二領域5

4 b と、アノード電極 4 8 を含む隔壁 5 2 の内側の第三領域 5 4 c と、で構成されている。電池 4 4 としては、第二領域 5 4 b および第三領域 5 4 c が電解質であれば、カソード電極 4 6 とアノード電極 4 8 との間でイオンの移動が可能となり、放電または充電が可能になる。したがって、第一領域 5 4 a は電解質である必要はない。本実施形態の場合、第一領域 5 4 a と第二領域 5 4 b と第三領域 5 4 c とは、塩化ナトリウムと水を主成分とするゲル層で構成する。すなわち、一種類のシート状の取付部材 2 4 に、カソード電極 4 6、アノード電極 4 8、セパレータ 5 0、隔壁 5 2 等を埋め込むことにより電池 4 4 を構成している。このように取付部材 2 4 全体を電解質のゲル層で構成することにより、構成の簡略化が可能になり、コスト削減に寄与できる。なお、構成する電池の形式に応じてカソード電極 4 6 およびアノード電極 4 8 を構成する金属の種類や取付部材 2 4 を構成するゲル層の成分を適宜選択する。一例としては、電池端子としてはカソード電極 4 6 (+極) を「銅」で構成し、アノード電極 4 8 (-極) を「亜鉛」で構成することができる。

#### 【0033】

このように、取付部材 2 4 に電解質を有するゲル層を備え、そのゲル層の中にカソード電極 4 6 およびアノード電極 4 8 を配置して電池 4 4 を構成する場合、例えば、独立した電池を取付部材 2 4 に固定する場合に比べて、電池 4 4 の存在が取付部材 2 4 の可撓性の低下に影響し難くすることができる。その結果、屈曲し易く、体表や電子機器 1 2 (30) の表面に密着し易い柔軟な取付装置 4 2 を提供することができる。

#### 【0034】

図 9 は、取付部材 2 4 (図 2 参照) に支持される電池 6 4 の構成を示す説明図である。図 9 の場合、電池 6 4 の出力電圧を高くするために複数の電池セル 6 6 ~ 7 0 (図 9 の場合、一例として 3 個の電池セル) を直列に接続した場合を示す。そして、電池セル 6 6 と電池セル 6 8 との間および電池セル 6 8 と電池セル 7 0 との間には、絶縁材 7 2 (絶縁シート) が配置され、電池セル同士を絶縁している。また、電池セル 6 6 が備えるカソード電極 6 6 a とアノード電極 6 6 b との間にはセパレータ 7 4 が配置され、カソード電極 6 6 a とアノード電極 6 6 b が直接接触しないようにしている。同様に、電池セル 6 8 のカソード電極 6 8 a とアノード電極 6 8 b および電池セル 7 0 のカソード電極 7 0 a とアノード電極 7 0 b が、それぞれセパレータ 7 4 によって分離されている。各電池セル 6 6 ~ 7 0 は、絶縁部材 7 6 で包囲され、内部に充填した電解質 7 8 が漏れ出さないようにしている。そして、電池セル 6 6 のアノード電極 6 6 b と電池セル 6 8 のカソード電極 6 8 a とが電氣的に接続され、電池セル 6 8 のアノード電極 6 8 b と電池セル 7 0 のカソード電極 7 0 a とが電氣的に接続される。つまり、電池セル 6 6 ~ 7 0 が直列に接続されて、カソード電極 6 6 a から延びる端子 6 4 a およびアノード電極 7 0 b から延びる端子 6 4 b が、それぞれ、電池 6 4 の端子となり電子機器 1 2 (30) の導体 2 2 a, 2 2 b に電氣的に接続可能になっている。なお、電池 6 4 は、例えば絶縁材 7 2 の長手方向に沿って折り曲げることにより、電池セル 6 6 ~ 7 0 を畳み込むことが可能である。つまり、各電池セルを直列接続した状態で重ね合わせて、コンパクトに折り畳み、取付部材 2 4 (図 2 参照) に支持させることができる。その結果、取付装置 1 0 (34, 38, 42) の大きさ(シート面積)を拡大することなく出力電圧を増加することができる。

#### 【0035】

図 10 は、取付部材 2 4 (図 2 参照) に支持される電池 8 0 の構成を示す説明図である。図 10 の場合、電池 8 0 の容量を増大させるために複数の電池セル 8 2 ~ 8 6 (図 10 の場合、一例として 3 個の電池セル) を並列に接続した場合を示す。そして、電池セル 8 2 と電池セル 8 4 との間および電池セル 8 4 と電池セル 8 6 との間には、絶縁材 8 8 (絶縁シート) が配置され、電池セル同士を絶縁している。また、電池セル 8 2 が備えるカソード電極 8 2 a とアノード電極 8 2 b との間にはセパレータ 9 0 が配置され、カソード電極 8 2 a とアノード電極 8 2 b が直接接触しないようにしている。同様に、電池セル 8 4 のカソード電極 8 4 a とアノード電極 8 4 b および電池セル 8 6 のカソード電極 8 6 a とアノード電極 8 6 b が、それぞれセパレータ 9 0 によって分離されている。各電池セル 8 2 ~ 8 6 は、絶縁部材 9 2 で包囲され、内部に充填した電解質 9 4 が漏れ出さないように

している。そして、カソード電極82a, 84a, 86aが直列に電氣的に接続されるとともに、アノード電極82b, 84b, 86bが直列に電氣的に接続され、電池80全体としては、電池セル82と電池セル84と電池セル86とが並列に電氣的に接続される。カソード電極86aから延びる端子80aおよびアノード電極86bから延びる端子80bが、それぞれ、電池80の端子となり電子機器12(30)の導体22a, 22bに電氣的に接続可能になっている。なお、電池80は、例えば絶縁材88の長手方向に沿って折り曲げることにより、電池セル82~86を畳み込むことが可能である。つまり、各電池セルを並列接続した状態で重ね合わせて、コンパクトに折り畳み、取付部材24(図2参照)に支持させることができる。その結果、取付装置10(34, 38, 42)の大きさ(シート面積)を拡大することなく電池容量を増加することができる。なお、図9、図10において、直列または並列に接続する電池セルの数は、取付装置10(34, 38, 42)に要求される出力電圧や要求される電池容量に応じて適宜選択することができる。ただし、電池セルが二次電池用のセルの場合、充放電サイクルや充放電量を考慮して連結する電池セルの数を決定することが望ましい。

### 【0036】

#### <第5実施形態>

図11は、第5実施形態にかかる取付装置96の構成を示す説明図である。取付装置96は、他の実施形態の構成と同様に、取付部材24に電池98が固定されている。ただし、電池98は、図2に示す取付装置10の電池26とは異なり、放電または充電を行うための電極96a, 96bがリード線98a, 98bによって電池98から離れた位置に配置されている。図11に示す取付装置96の場合、取付部材24の短手方向の辺部24fのほぼ中央部から長手方向の辺部24c(24e)が延びる方向に帯状で可撓性を有する接続部材100a(接続片、巻き付け片、固定片)が突出した状態で形成されている。電極96a, 96bは、この接続部材100a上で、例えば、辺部24fと平行に所定間隔離れて配置されている。同様に、取付部材24の辺部24dのほぼ中央部から長手方向の辺部24c(24e)が延びる方向に、接続部材100aと同様な帯状の接続部材100b(接続片、巻き付け片、固定片)が突出した状態で形成されている。図11の例では、接続部材100bには、電極96a, 96bが配置されないが、例えば、接続部材100aに電極96aを配置し、接続部材100bに電極96bを配置するようにしてもよい。また、接続部材100a, 100bは、辺部24f(24d)から遠い側の端部に近い位置に面ファスナ等の固定部材102を備えている。

### 【0037】

このように構成される取付装置96を装着する電子機器104の構成を図12に示す。電子機器104の基本的な構成は、他の実施形態で示した電子機器12(30)と同じであるが、取付装置96の電池98と接続するためにハウジング106の面に露出した導体108a, 108bの位置が異なる。図1に示す電子機器12の場合、導体22a, 22bは、取付装置10の取付部材24の第一面24aが接触するハウジング14の表面14aのほぼ中央部に配置される。一方、電子機器104の場合、導体108a, 108bは、取付装置96の取付部材24の第一面24aが接触するハウジング106の表面106aとは反対側の裏面106bに配置されている。さらに、導体108a, 108bは、裏面106bの辺部106cに接近した位置に配置されている。つまり、図12に示すように、取付装置96(取付部材24)の第一面24aに電子機器104の表面106a(センサ面、天面、第一壁)を密着させた状態で、接続部材100a, 100bをハウジング106の裏面106b側に接触するように巻き付かせる。つまり、接続部材100aに配置した電極96a, 96bと電氣的に接触可能な位置に導体108a, 108bが配置される。また、ハウジング106の裏面106bには、接続部材100a, 100bに設けられた固定部材102と機械的に接続できる位置に固定部材110(例えば、面ファスナ)が配置されている。

### 【0038】

上述のように構成される取付装置96を電子機器104に取り付ける場合、まず、取付



装置 9 6 (取付部材 2 4) の第一面 2 4 a と電子機器 1 0 4 のハウジング 1 0 6 の表面 1 0 6 a とを密着させる。この場合、図 1 に示す取付装置 1 0 と電子機器 1 2 のように、電極 2 6 a, 2 6 b (図 2 参照) と導体 2 2 a, 2 2 b とを電氣的に接続するために、装着位置の位置決めを行う必要がない。その後、接続部材 1 0 0 a をハウジング 1 0 6 に巻き付けるように裏面 1 0 6 b 側に回り込ませて、電極 9 6 a と導体 1 0 8 a および電極 9 6 b と導体 1 0 8 b を電氣的に接続する。この場合、接続部材 1 0 0 a は可撓性がある帯状の部材なので、電子機器 1 0 4 に対する取付装置 9 6 の取付姿勢が多少ずれていたとしても接続部材 1 0 0 a の可撓性により位置修正が容易にできる。その結果、電極 9 6 a と導体 1 0 8 a および電極 9 6 b と導体 1 0 8 b との電氣的な接続が容易にできる。また、この巻き付け動作のときに、取付装置 9 6 側の固定部材 1 0 2 と電子機器 1 0 4 側の固定部材 1 1 0 との接続 (例えば面ファスナの接続) を行い、取付装置 9 6 を電子機器 1 0 4 に固定する。同様に、接続部材 1 0 0 b をハウジング 1 0 6 に巻き付けるように裏面 1 0 6 b 側に回り込ませて、取付装置 9 6 側の固定部材 1 0 2 と電子機器 1 0 4 側の固定部材 1 1 0 との接続 (例えば面ファスナの接続) を行い、取付装置 9 6 を電子機器 1 0 4 に固定する。

### 【0039】

このように、取付装置 9 6 は、取付部材 2 4 の粘着力と、接続部材 1 0 0 a, 1 0 0 b をハウジング 1 0 6 に巻き付けることにより生じる固定力とによって、電子機器 1 0 4 に装着されるので、両者の安定した装着状態 (取付装置 9 6 と電子機器 1 0 4 との密着状態) を長時間維持することができる。その結果、電子機器 1 0 4 により安定した生体信号の検出ができる。また、図 1 2 に示すように、導体 1 0 8 a, 1 0 8 b がハウジング 1 0 6 において体表とは異なる側に配置されるので、ユーザの安心感を向上させることができる。なお、図 1 2 の例では、導体 1 0 8 a, 1 0 8 b がハウジング 1 0 6 の裏面 1 0 6 b に配置される場合を示したが、表面 1 0 6 a 以外の面であれば、いずれの面に配置しても同様の効果を得ることができる。また、図 1 1、図 1 2 に示す例では、接続部材 1 0 0 a, 1 0 0 b がハウジング 1 0 6 の裏面 1 0 6 b の端部に巻き付く構成を示したが、例えば、接続部材 1 0 0 a と接続部材 1 0 0 b とが裏面 1 0 6 b 上で重なり、完全にハウジング 1 0 6 を包み込むようにしてもよい。この場合、取付装置 9 6 の電子機器 1 0 4 に対する装着性 (密着性) をより高めることができる。また、このように接続部材 1 0 0 a, 1 0 0 b を用いて巻き付け固定する場合、取付装置 9 6 に対する電子機器 1 0 4 のずれや脱落がさらに抑制できる。

### 【0040】

#### <第 6 実施形態>

上述した実施形態の電子機器 1 2 (3 0, 1 0 4) の利用例を図 1 3 を用いて説明する。電子機器 1 2 が、例えば、心電図用の生体信号 (電位、心電位、検出値) を検出した場合、電子機器 1 2 は、検出した生体信号に基づいて得られた生体情報 (情報、送信情報) を外部機器に向けて送信する。電子機器 1 2 は、生体情報 (情報、送信情報) を内蔵する通信機能、例えばブルートゥースを用いて、ユーザの所有する通信端末 2 0 0 (携帯電話、スマートフォン) に転送する。通信端末 2 0 0 は、基地局 2 0 2、ネットワーク 2 0 4 を介して、外部機器であるサーバ 2 0 6 に取得した生体情報を送信する。なお、電子機器 1 2 は、検出した生体信号をそのままサーバ 2 0 6 に送信するようにしてもよい。また、電子機器 1 2 がネットワーク 2 0 4 への接続機能、例えば W i - F i 通信機能を有している場合、生体情報 (生体信号) を基地局 2 0 2 およびネットワーク 2 0 4 を介してサーバ 2 0 6 に送信するようにしてもよい。また、電子機器 1 2 が、無線ランと接続可能な場合は、無線ルータ 2 0 8、ネットワーク 2 0 4 を介してサーバ 2 0 6 に生体情報を送信する。また、パーソナルコンピュータ 2 1 0 を一度経由してから無線ルータ 2 0 8 を介して生体情報を送信するようにしてもよい。なお、上述の例では、無線を用いた通信ネットワーク (電気通信回線) を示したが、有線を用いた通信ネットワークでもよい。なお、通信ネットワークは、例えばルータ、モデム、アクセスポイント、ケーブル等を含む。また、各

【0041】

電子機器12は、生体情報を取得するたびにサーバ206に送信するようにしてもよいし、所定量の信号の蓄積が完了した場合に送信するようにしてもよい。また、所定期間ごとに送信したり、電子機器12の操作によりユーザの所望するタイミングで送信するようにしてもよい。

【0042】

電子機器12が生体情報をサーバ206に送信する場合、サーバ206側で個人の識別ができるように、例えばユーザごとに付与された個人用のIDとパスワードと共に生体情報を送信する。なお、ゲストIDを用いて、個人を特定しない方法で送信することも可能である。

【0043】

サーバ206が生体情報を取得した場合、その生体情報を記憶装置206aに蓄積するとともに、その生体情報に応じた処理を実行する。例えば、生体情報が、心電位を示す場合、心電図を作成する。さらに、その心電図に基づく解析を行い健康状態情報の作成を行う。また、生体情報が脈波信号や温度信号を示す場合、脈拍や体温に変換して、その脈拍や体温に基づく健康状態情報の作成を行う。サーバ206が健康状態情報を作成する場合、例えば、所定期間の生体情報の推移に基づいて心電図を作成したり、脈拍や体温の推移グラフを作成する。また、その推移に基づく診断情報を作成してもよい。また、ユーザが個人用のIDを用いて継続的に生体情報をサーバ206に送信している場合、サーバ206は、過去の解析結果や診断情報と最新の解析結果や診断情報との比較に基づいて、長期的な健康状態の推移や診断を行うとともに、例えば、今後のアドバイス等を健康状態情報として作成してもよい。

【0044】

サーバ206は、作成した健康診断情報を記憶装置206aに蓄積するとともに、ネットワーク204を介して、生体情報を送信してきたユーザに、健康診断情報を返送する。例えば、ユーザが通信端末200を介して生体情報を送信してきた場合は、通信端末200の表示画面上に健康診断情報が表示される。また、ユーザが電子機器12の通信機能を用いて、直接サーバ206に生体情報を送信してきた場合、サーバ206は、健康診断情報を電子機器12に送信する。電子機器12は、健康診断情報を受信した場合、所有する通信端末200やパーソナルコンピュータ210に受信した健康診断情報を転送して、その健康診断情報が、通信端末200やパーソナルコンピュータ210の表示画面上に表示される。同様に、電子機器12が無線ルータ208を介して生体情報をサーバ206に送信してきた場合は、ユーザのパーソナルコンピュータ210に健康診断情報を送信して、そのパーソナルコンピュータ210の表示画面上に健康診断情報を表示するようにしてもよい。サーバ206から送信された健康診断情報は、通信端末200やパーソナルコンピュータ210に保存されるようにしてもよい。なお、電子機器12が検出した生体信号は、オリジナルデータとして、通信端末200やパーソナルコンピュータ210に保存されるようにしてもよい。

【0045】

本実施形態では、電子機器12の検出した生体信号に基づく生体情報をサーバ206に送信し、そこで解析する例を示したが、別の実施形態では、通信端末200やパーソナルコンピュータ210に専用のプログラムをインストールして、通信端末200やパーソナルコンピュータ210上で心電図等の作成や健康診断情報の作成を行いユーザに提供するようにしてもよい。また、通信端末200やパーソナルコンピュータ210で簡易的な解析や簡易的な健康診断情報の作成を行い、ユーザの要望に応じて、より詳細な解析や健康診断情報の作成をサーバ206で行い、ユーザに提供するようにしてもよい。

【0046】

上述したように、本実施形態の取付装置は、例えば、少なくとも一部が第一の電力端子を有した電子機器に覆われるとともに当該電子機器に取り付けられる第一面と、第一面と

は反対側に位置され粘着性を有して被検体に取り付けられる第二面と、を有する取付部材と、少なくとも一部が電子機器に覆われるとともに取付部材と固定され、取付部材が電子機器に取り付けられた状態で第一の電力端子と電氣的に接続され当該電子機器に電力を供給する第二の電力端子を有する電池と、を備える。この構成によれば、例えば、電子機器は、内部に電池を備える必要がなくなり、電子機器の小型化、軽量化を行いつつ所定の駆動時間の確保ができる。また、取付装置の電池の容量を選択することで、電子機器の駆動時間をユーザが容易に選択できる。

【0047】

また、本実施形態の取付装置の電池は、例えば、電子機器に設けられた第一の二次電池を充電するようにしてもよい。この構成によれば、例えば、取付装置側の電池は電子機器に対する補助電池として機能することができる。その結果、複数の電池で電子機器の駆動が可能になり、当該電子機器の長時間駆動が実現できる。

【0048】

また、本実施形態の取付装置の電池は、例えば、第二の二次電池であってもよい。この構成によれば、例えば、取付部材のみの交換を行い、電池は再利用することができる。その結果、取付装置を用いる電子機器のランニングコストの軽減ができる。

【0049】

また、本実施形態の取付装置の取付部材は、例えば、電解質を有するゲル層を有し、電池は、ゲル層と当該ゲル層の中に配置されたアノードとセパレータと、カソードとで構成されてもよい。この構成によれば、例えば、独立した電池を取付部材に固定する場合に比べて、電池の存在が取付部材の可撓性の低下に影響し難くすることができる。

【0050】

また、本実施形態の取付装置の電池は、例えば、取付部材に対して着脱自在であってもよい。この構成によれば、例えば、電池と取付部材との分別が容易になり、廃棄作業がし易くなる。また、電池の再利用がし易くなる。

【0051】

また、本実施形態の取付装置の電池は、例えば、第一面と対面する面とは異なる面に設けられた電力端子と電氣的に接続される接続部材を有してもよい。この構成によれば、例えば、電子機器の電力端子と電池の接続位置が目視し易くなり、接続作業が容易になる。また、電力端子が体表とは異なる側に配置されるので、ユーザの安心感を向上させることができる。

【0052】

また、本実施形態の取付装置の接続部材は、例えば、電子機器のハウジングに巻き付くように構成されてもよい。この構成によれば、例えば、取付装置は、取付部材の粘着力と、接続部材による巻き付けにより生じる固定力とによって、電子機器に装着できるので、安定した装着状態を長時間維持することができる。

【0053】

また、本実施形態の取付装置は、第一の電力端子を有した電子機器に取り付けられる第一面と、第一面とは反対側に位置され粘着性を有する第二面と、を有する取付部材と、取付部材に固定され、取付部材が電子機器に取り付けられた状態で第一の電力端子と電氣的に接続され電子機器に電力を供給する第二の電力端子を有する電池と、を備える。この構成によれば、例えば、電子機器は、内部に電池を備える必要がなくなり、電子機器の小型化、軽量化を行いつつ所定の駆動時間の確保ができる。また、取付装置の電池の容量を選択することで、電子機器の駆動時間をユーザが容易に選択できる。

【0054】

なお、上述した各実施形態では、電子機器が心電位検出用のセンサユニットである場合を示したが、電力供給が必要で取付装置によって固定が必要な電子機器であればよく、例えば、心拍計や脈拍計でもよいし、生体信号の検出は行わず、逆に電氣的な刺激を与える低周波治療器等でもよく、上述した各実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0055】

以上、本発明の実施形態や変形例を例示したが、上記実施形態や変形例はあくまで一例であって、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態や変形例は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、組み合わせ、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。また、各実施形態や変形例の構成は、部分的に入れ替えて実施することも可能である。

【符号の説明】

【0056】

10, 34, 38, 42, 96…取付装置、12, 30, 104…電子機器、14, 106…ハウジング、22a, 22b, 108a, 108b…導体、24…取付部材、24a…第一面、24b…第二面、26, 40, 44, 64, 80, 98…電池、32, 36…二次電池、64a, 64b…端子、78, 94…電解質、100a, 100b…接続部材。

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

少なくとも一部が第一の電力端子を有した電子機器に覆われるとともに当該電子機器に取り付けられる第一面と、前記第一面とは反対側に位置され粘着性を有して被検体に取り付けられる第二面と、を有する取付部材と、

少なくとも一部が前記電子機器に覆われるとともに前記取付部材と固定され、前記取付部材が前記電子機器に取り付けられた状態で前記第一の電力端子と電氣的に接続され当該電子機器に電力を供給する第二の電力端子を有する電池と、

を備えた取付装置。

【請求項 2】

前記電池は、前記電子機器に設けられた第一の二次電池を充電する請求項 1 に記載の取付装置。

【請求項 3】

前記電池は、第二の二次電池である請求項 1 または請求項 2 に記載の取付装置。

【請求項 4】

前記取付部材は、電解質を有するゲル層を有し、

前記電池は、前記ゲル層と当該ゲル層の中に配置されたアノードとセパレータとカソードとで構成される請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の取付装置。

【請求項 5】

前記電池は、前記取付部材に対して着脱自在である請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の取付装置。

【請求項 6】

前記電池は、前記第一面と対面する面とは異なる面に設けられた前記第一の電力端子と前記第二の電力端子とを電氣的に接続する接続部材を有する請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の取付装置。

【請求項 7】

前記接続部材は、前記電子機器のハウジングに巻き付くように構成された請求項 6 に記載の取付装置。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の取付装置を備える電子機器。

【請求項 9】

第一の電力端子を有した電子機器に取り付けられる第一面と、前記第一面とは反対側に位置され粘着性を有する第二面と、を有する取付部材と、

前記取付部材に固定され、前記取付部材が前記電子機器に取り付けられた状態で前記第一の電力端子と電氣的に接続され前記電子機器に電力を供給する第二の電力端子を有する電池と、

を備えた取付装置。

【書類名】 要約書

【要約】

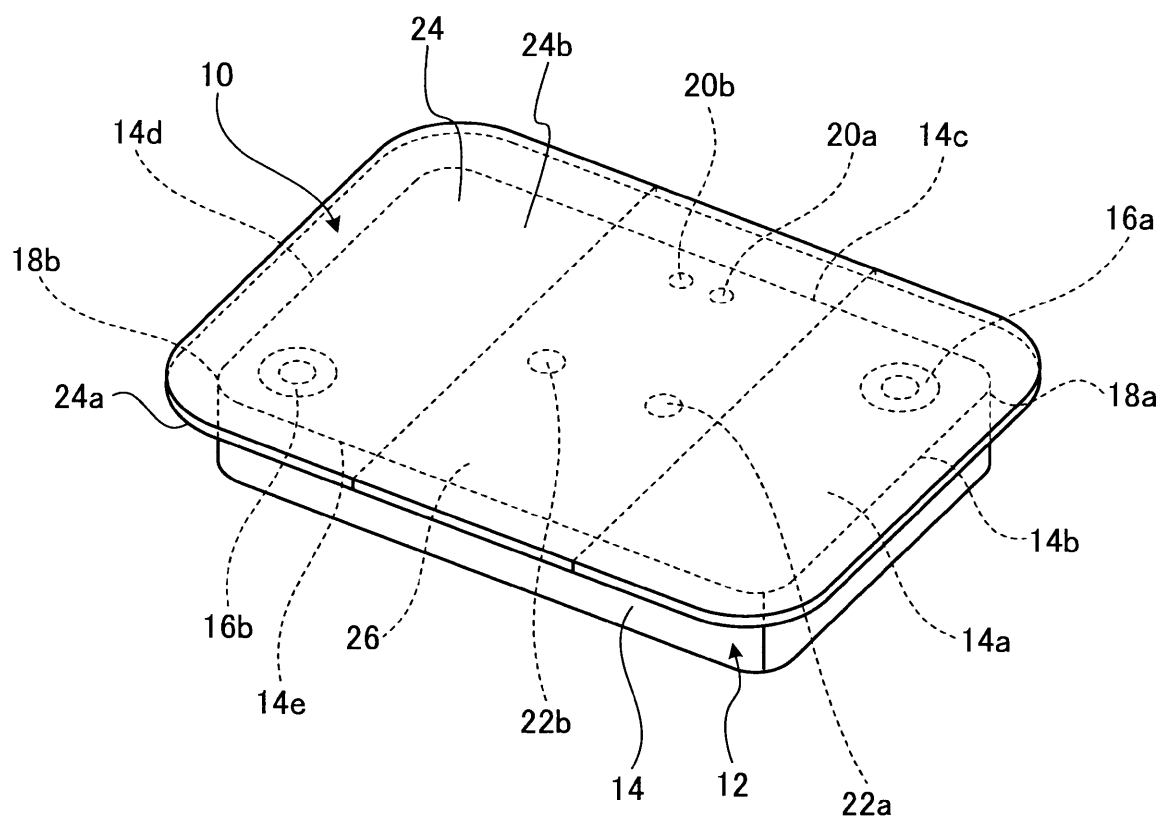
【課題】 電子機器の小型化、軽量化に寄与できる取付装置を提供する。

【解決手段】 取付装置は、取付部材と、電池を備える。取付部材は、少なくとも一部が第一の電力端子を有した電子機器に覆われるとともに当該電子機器に取り付けられる第一面と、第一面とは反対側に位置され粘着性を有して被検体に取り付けられる第二面と、を有する。電池は、少なくとも一部が電子機器に覆われるとともに取付部材と固定され、取付部材が電子機器に取り付けられた状態で第一の電力端子と電氣的に接続され当該電子機器に電力を供給する第二の電力端子を有する。

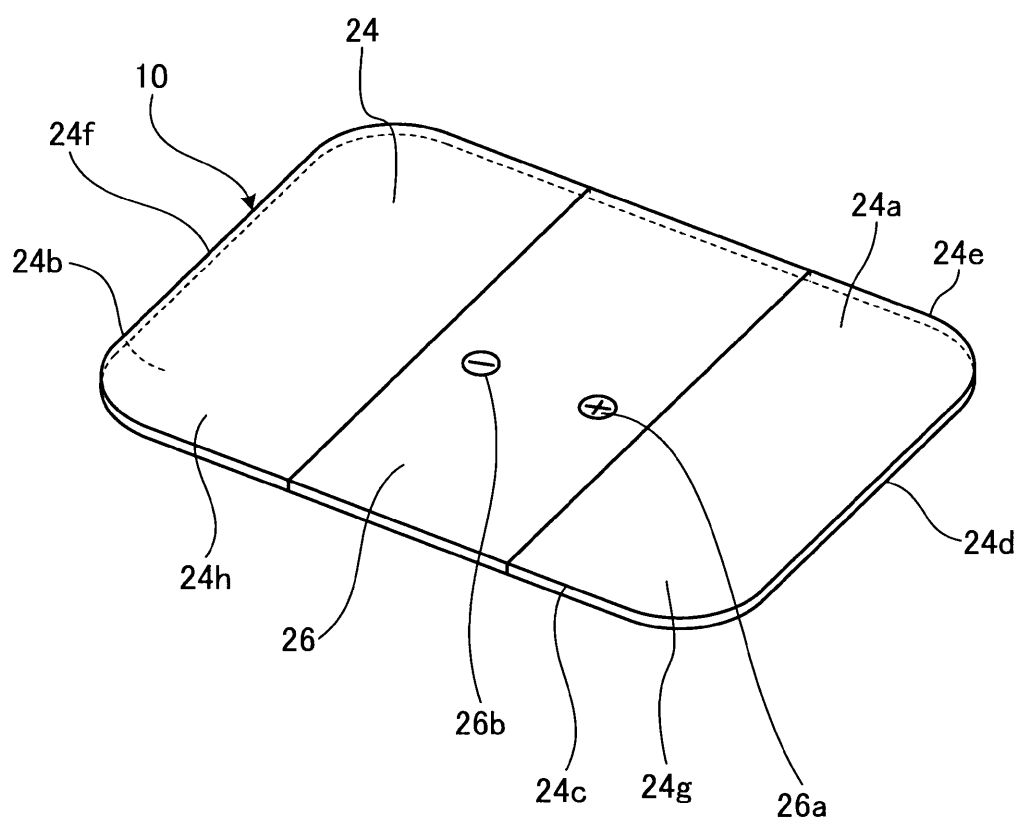
【選択図】 図1

【書類名】図面

【図1】

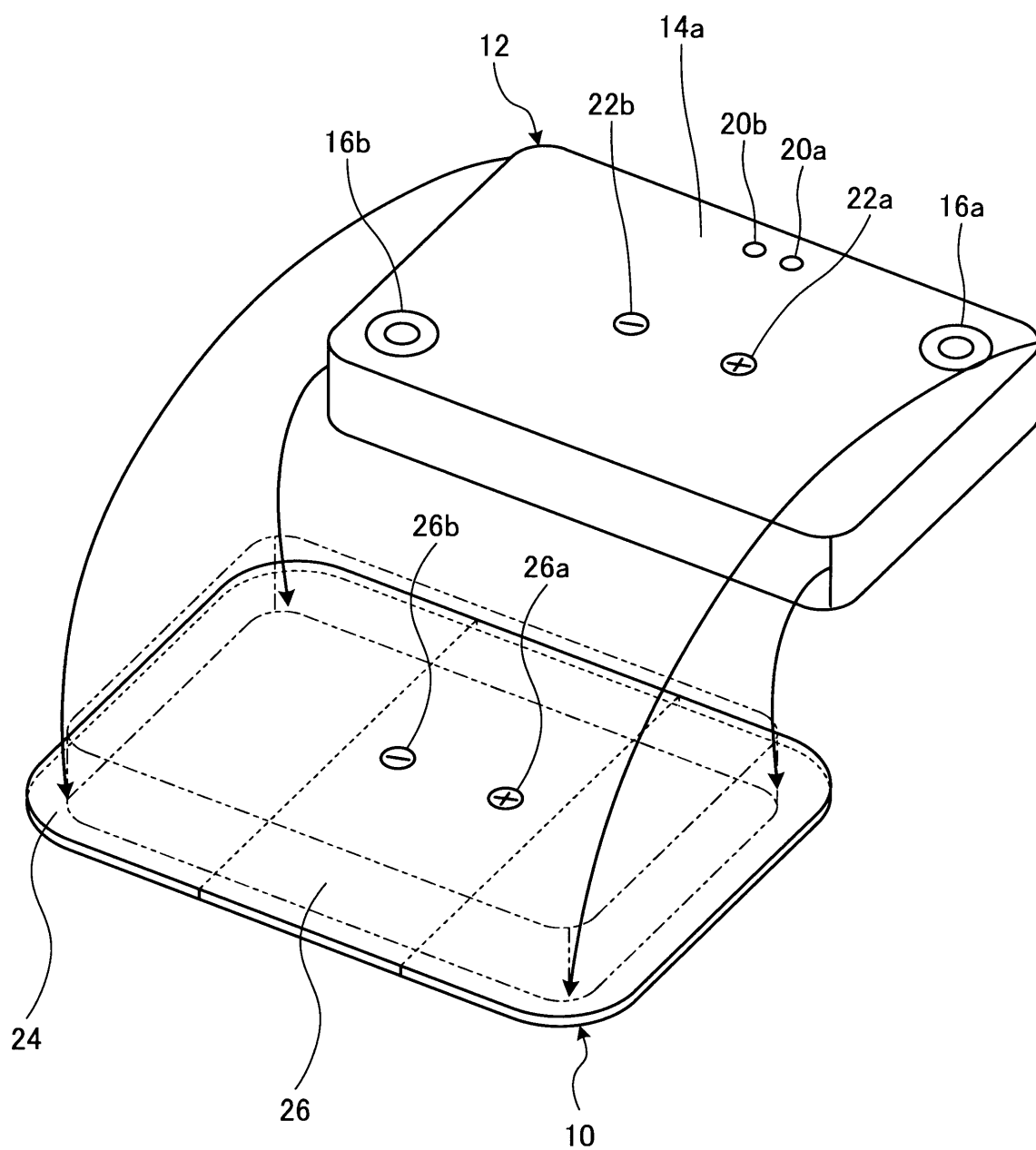


【図2】

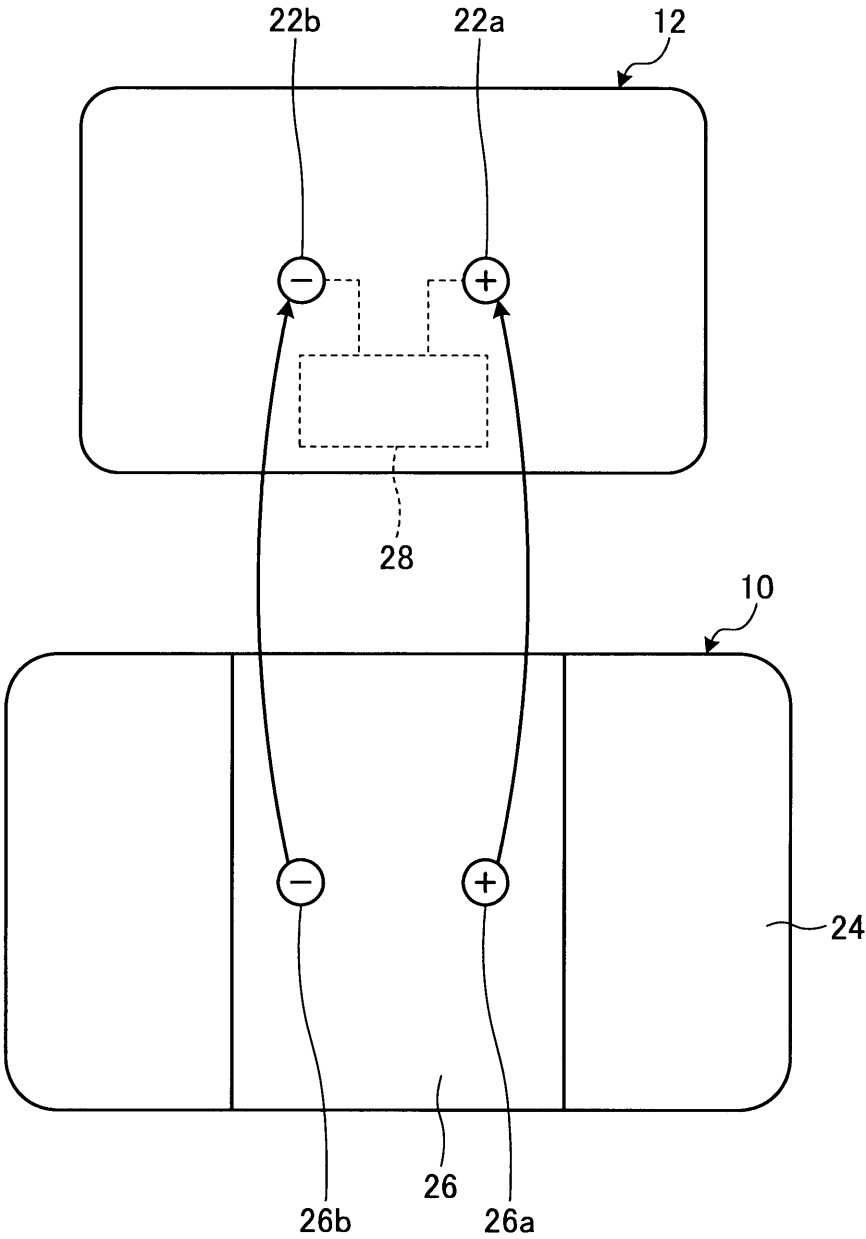




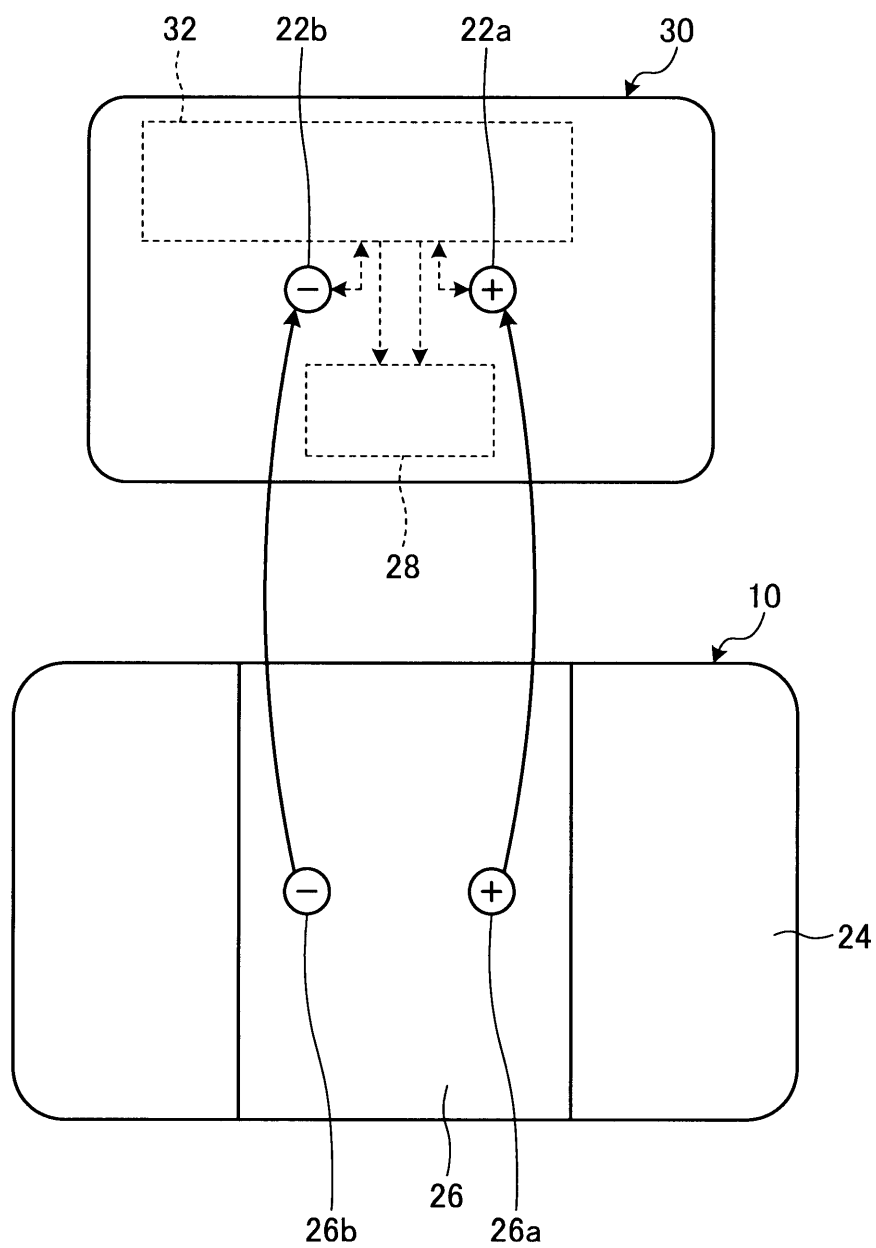
【図3】



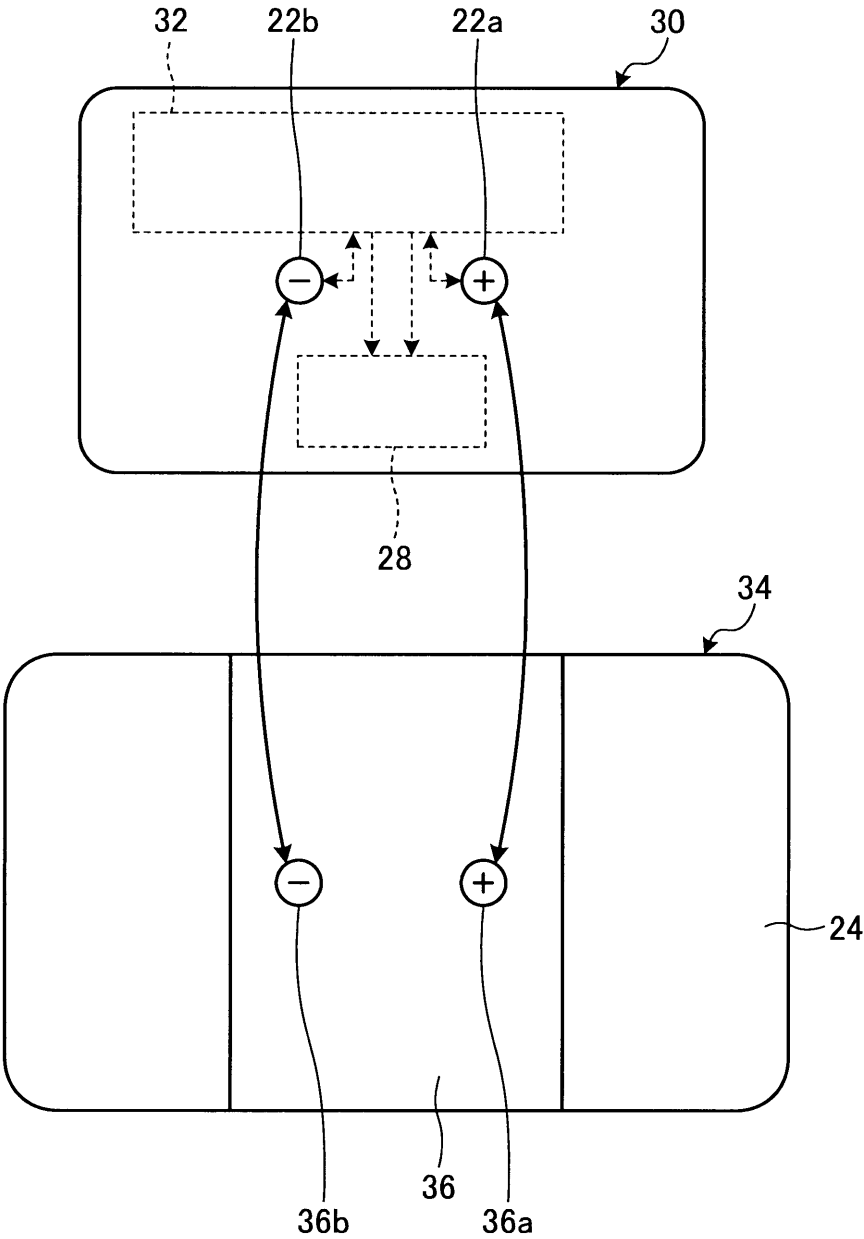
【図 4】



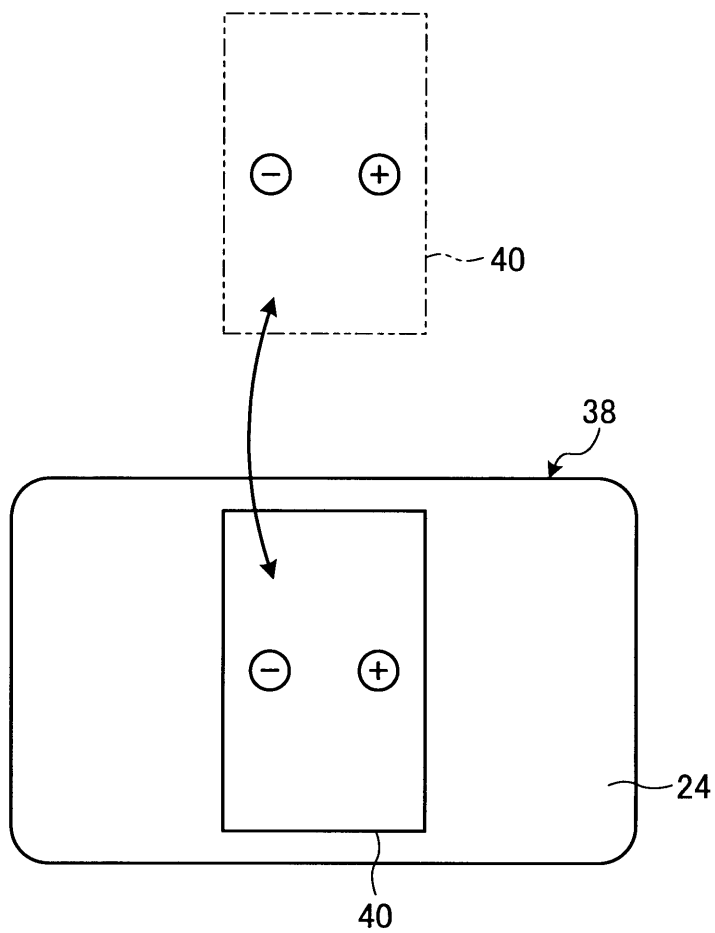
【図5】



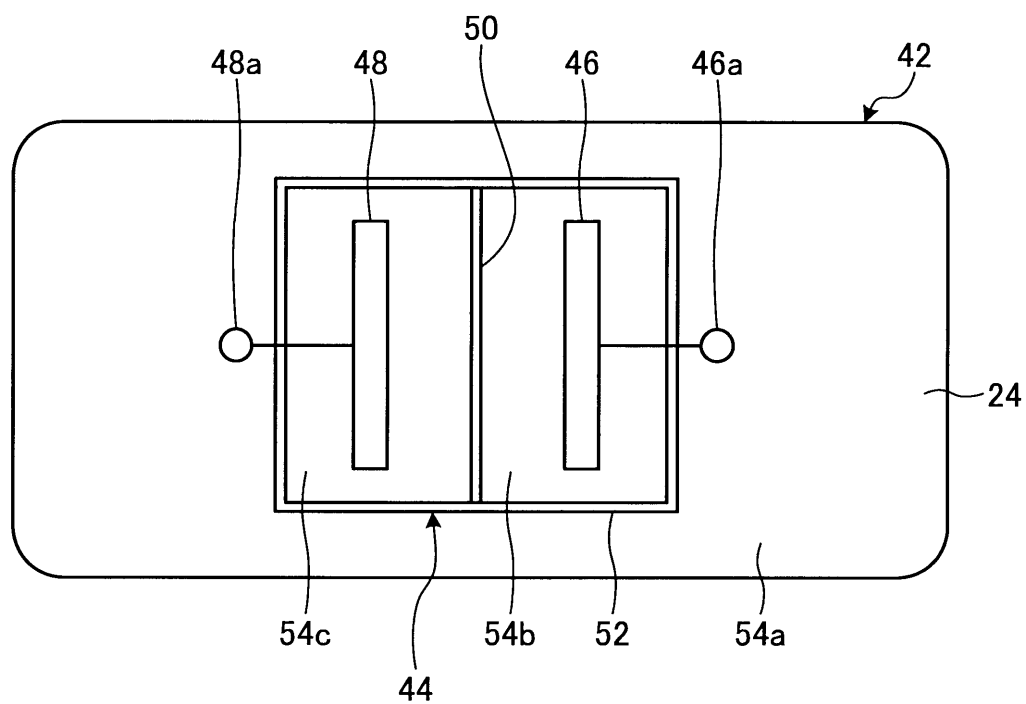
【図 6】



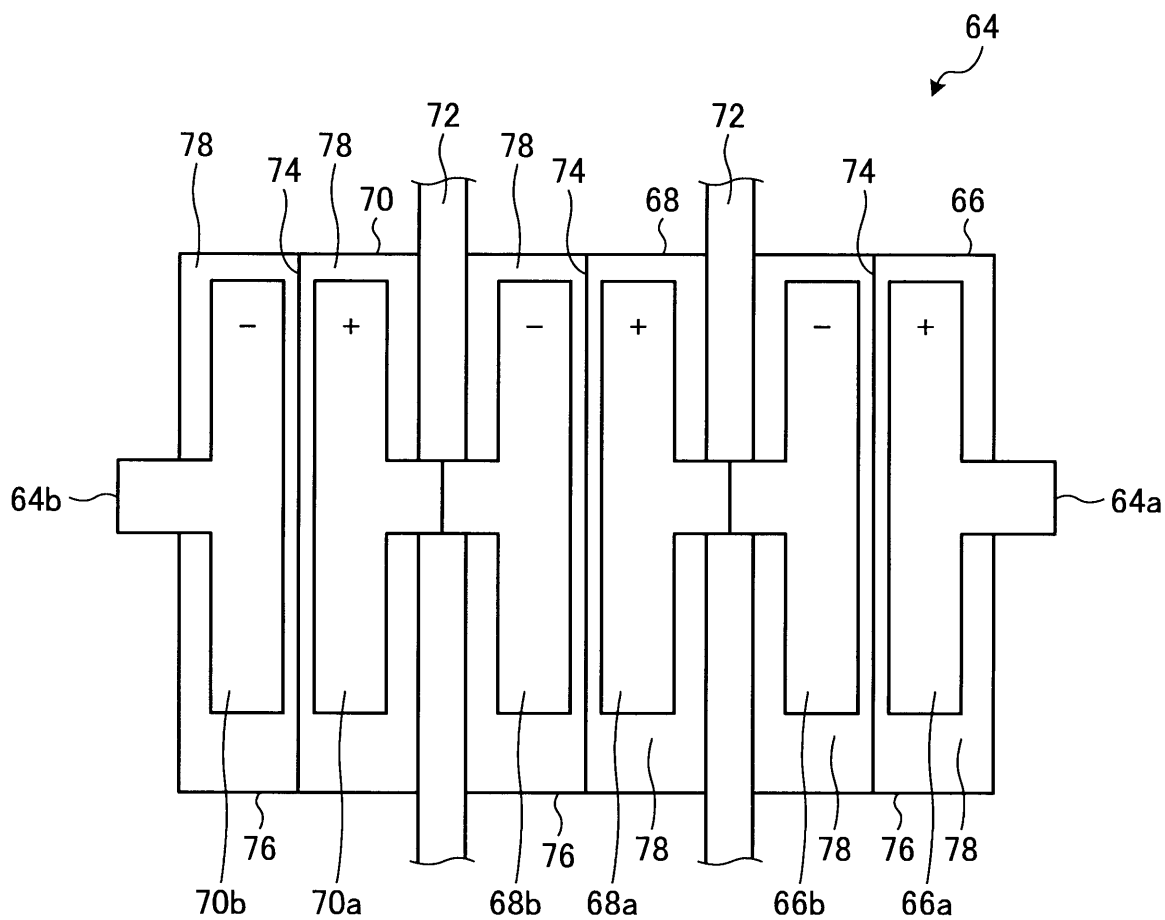
【図 7】



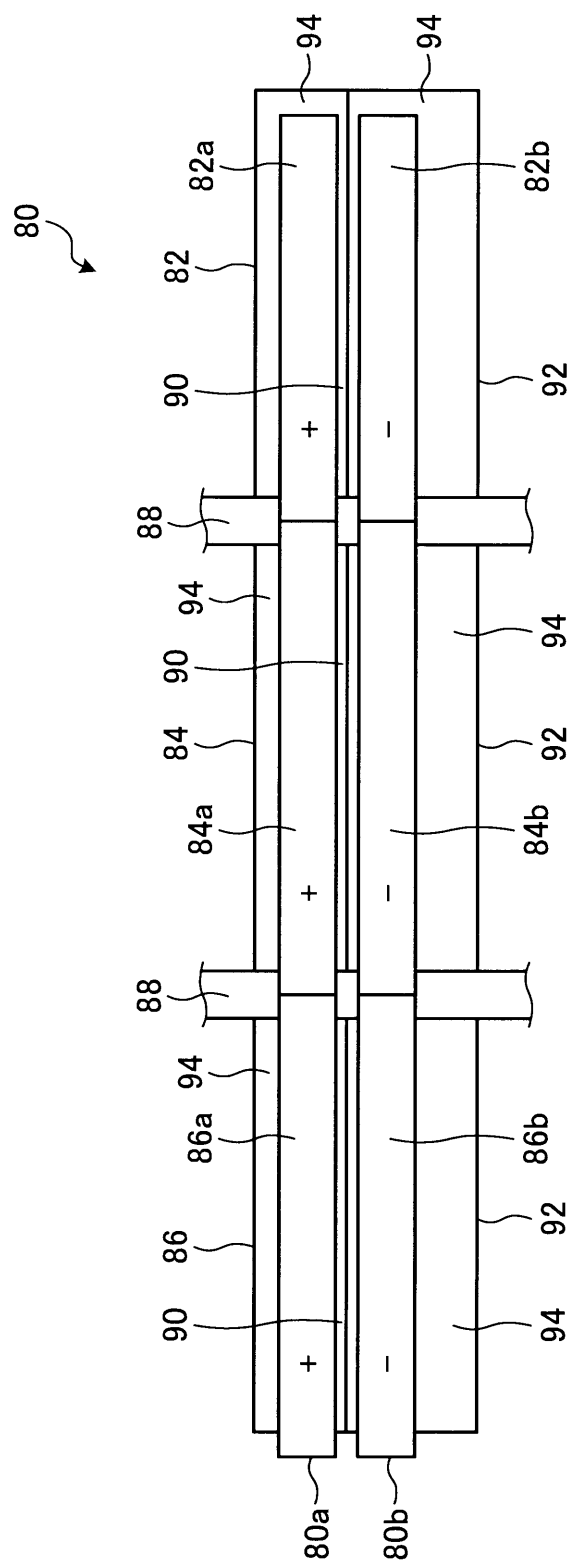
【図8】



【図9】

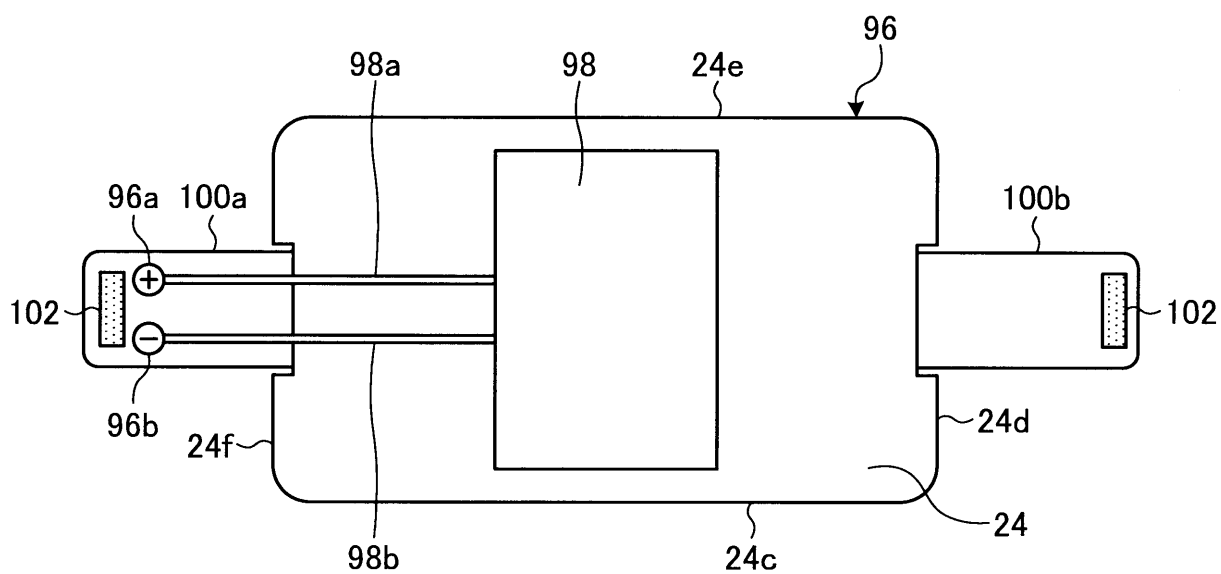


【図 10】

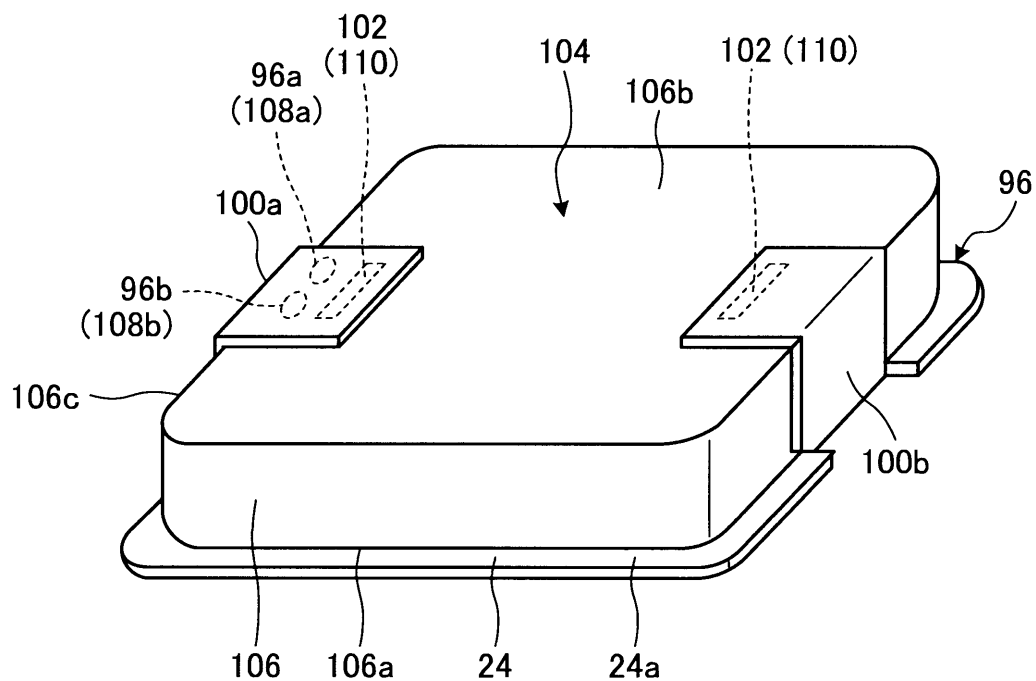




【図 1 1】



【図 1 2】



【図13】

