

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5935092号
(P5935092)

(45) 発行日 平成28年6月15日(2016.6.15)

(24) 登録日 平成28年5月20日(2016.5.20)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 G 12/00 (2006.01)
 A 6 1 G 12/00 E
 A 6 1 G 12/00 Z

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2011-216166 (P2011-216166)
 (22) 出願日 平成23年9月30日(2011.9.30)
 (65) 公開番号 特開2013-74985 (P2013-74985A)
 (43) 公開日 平成25年4月25日(2013.4.25)
 審査請求日 平成26年4月21日(2014.4.21)

(73) 特許権者 396020132
 株式会社システック
 静岡県浜松市北区新都田1-9-9
 (73) 特許権者 511237276
 磐田市
 静岡県磐田市国府台3-1
 (72) 発明者 香高 孝之
 静岡県浜松市北区新都田一丁目9番9号
 (72) 発明者 寺田 総男
 静岡県浜松市北区新都田一丁目9番9号
 (72) 発明者 川島 嘉享
 静岡県磐田市大久保512番3号

審査官 増山 慎也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

検出データ伝達回路と状態・症状観測具を有し、

前記状態・症状観測具は、患者の状態・症状のデータを検出する検出具と前記検出具を前記患者に装着するための固定具とを備えた患者装着具を有し、前記検出具が取得した前記状態・症状のデータを前記検出データ伝達回路に与え、前記検出データ伝達回路は、ナースコール装置に電氣的に接続するための少なくとも二つの第一の端子を備えた第一のコネクタと、

前記第一の端子間には、互いに直列接続する、メインスイッチと前記状態・症状のデータを取り込む二つの第二の端子を有する観測データ取込部とを備え、且つ、前記患者装着具の前記患者への装着を確認する装着状態検出回路と前記メインスイッチの開閉を行わせる駆動具と、前記装着状態検出回路を駆動する測定クロック発振回路を備え、

前記検出具は、前記固定具が前記患者に装着されたかどうかで、電氣的導通又は非導通となる対の電極を前記固定具に備え、前記対の電極は、前記観測データ取込部の二つの第二の端子に電氣的に並列接続され、

前記駆動具の起動により一旦前記メインスイッチを開放にし、

前記装着状態検出回路は、前記駆動具の起動を受けて、前記対の電極の前記電氣的導通又は非導通を検出し2値化する手段と、前記検出を行い、所望の検出時間又は所望の検出回数において、前記2値化した複数の検出値が前記装着の状態に対応するか照合する手段と、を備え、所望の検出時間又は所望の検出回数において装着を確認したことで前記メイン

10

20

スイッチを接続にする手段を備えて前記状態・症状のデータの伝達を有効にするか、又は、所望の検出時間又は所望の検出回数において装着を確認したことで前記ナースコール装置側での前記検出データ伝達回路からの観測データ取込又は、検出判断処理を開始するようにしたことを特徴とする装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置。

【請求項 2】

前記検出データ伝達回路は、前記観測データ取込部の前記二つの第二の端子又は前記メインスイッチに直列に接続されたタイマー駆動スイッチを備え、前記タイマー駆動スイッチは、タイマーにより所望の時間だけ開放されたあと接続状態になるものであり、前記駆動具は前記タイマーを駆動したことを特徴とする請求項 1 記載の装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置。

10

【請求項 3】

前記タイマー駆動スイッチに並列に、前記タイマー駆動スイッチとは反対の接続／開放状態となる第一のスイッチと第一のスイッチに直列接続した手動による第二のスイッチを接続して、前記タイマーの起動中で前記タイマー駆動スイッチが開放になっている時間でも、前記第二のスイッチを入れることで、前記検出データ伝達回路の接続を有効にして、前記タイマーの時間経過を待たずに回路のテストを可能とするテスト回路としたことを特徴とする請求項 2 記載の装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置。

【請求項 4】

前記検出具の前記対の電極と観測データ取込部の前記二つの第二の端子間に接続される第三のスイッチと

20

前記検出具による前記患者の装着を確認する前記装着状態検出回路の前記 2 値化する手段と前記検出具の前記対の電極との間に接続される第四のスイッチとを備え、両者を反対の接続／開放状態となるようにしたことで、第四のスイッチを接続して前記装着を確認している間は第三のスイッチを開放することで、前記観測データ取込部への前記対の電極の前記状態・症状のデータの取り込みをなくし、前記ナースコール装置への前記状態・症状のデータの提供をなくし、

第四のスイッチを開放しているときは、第三のスイッチを接続して、前記観測データ取込部への前記対の電極の前記状態・症状のデータの取り込みを行い、前記ナースコール装置への前記状態・症状のデータの提供を行うことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 つに記載の装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置。

30

【請求項 5】

前記患者の装着の確認は、所望の複数の連続した装着状態が検出されることで前記メインスイッチの接続又は観測データ取込又は、検出判断処理の開始を行うようにしたことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 つに記載の装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置。

【請求項 6】

前記患者装着具はバー患者連結具であって、固定状態によって導通又は非導通になる互いに向き合った前記対の電極を有する前記固定具と前記対の電極から引き出され前記観測データ取込部に接続される導電ワイヤと前記固定具又は前記導電ワイヤの途中から引き出された紐と前記紐の先端についた棒状のバーを有し、前記バーが前記検出データ伝達回路の筐体に付設したバー穴に挿入／抜き出しによって、前記観測データ取込部の前記二つの第二の端子の開放／接続を行うようにしたことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 つに記載の装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、病院や介護施設等で通常では動くことが危険な患者等が動いたことを検出し、ナースコール装置等に連動して報知するための患者の状態・症状観測装置に関するものである。

50

【背景技術】

【0002】

従来のこの種の患者の状態・症状観測装置は、患者が動くとき患者に取り付けられた紐が引かれ、スイッチがはいるという引き抜き方式の装置が多く提案されている。

特許文献1では、引き抜き方式のナースコールスイッチが提案されている。スイッチを押す代わりに板状体を引き抜くと、スイッチが入っている。

特許文献2では、やはり、棒状体のものが引き抜かれることでナースコールスイッチが入るものであるが、引き抜きの方向によって引き抜きに差異がないような仕掛けをしている。

特許文献3では、やはり板状体を引き抜きすることで、親機のナースコール装置のスイッチが入っている。図9にこれを示す。ナースコール装置の子機である患者の状態・症状観測装置900は、検出データ伝達回路910とバー患者連結具920からなっている。バー患者連結具920は、患者の衣服等につけるクリップ921とこれとバー922を結ぶ紐923からなり、バー922は、引き抜きを検出するための板状体または棒状体である。

検出データ伝達回路910は、筐体911の面にバー922を出し入れするバー穴912があり、ここにバー922を入れるとスイッチ913が非導通または導通に、引き出すと逆に導通または非導通になる。このスイッチ913に直列にこの回路が使用しない状態において回路を切っておくためのメインスイッチ914があって、筐体911の表面に手動の操作部が配置されている。更に、図のようにスイッチ913とメインスイッチ914を含む両端の電極は、コネクタ915として外部に導出され、親機のナースコール装置の回路に接続して、スイッチ913の非導通または導通を検出し警報を鳴らすようになっている。

以上のどの提案も引き抜きによる患者の状態・症状観測装置である。簡単な構成で検出が可能であるが、実際の医療現場では、以下の問題が発生してその欠点があることが露見している。

即ち、棒状体または板状体に付いた紐の先には患者の衣服等に取り付けるクリップがあるが、これが先に外れる、患者が外すなどして、患者が動いているにも関わらず棒状体または板状体を引き抜かれることないため、ナースコール装置のブザーがならないという不具合があった。また、ある現場では、クリップ装着時に、メインスイッチ914を切っただけで装着を行ったが、うっかりメインスイッチ914を入れ忘れて機能しない不具合があった。このようなことは、往々にして発生する不具合である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2006-305259

【特許文献2】特開2004-313312

【特許文献3】特許第3629199号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の課題は、上記のメインスイッチを入れ忘れて機能しない不具合に対応してその改善を行った患者の状態・症状観測装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置は、電極の付いたクリップで装着状態を検出し、正常な装着を確認したら回路のメインスイッチを入れるようにしたことを特徴とする。従って、使用状態では、確実にスイッチが入り、機能することができる。以下、請求項に沿って説明する。

【0006】

10

20

30

40

50

請求項 1 記載の発明は、装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置であって、

検出データ伝達回路と状態・症状観測具を有し、

前記状態・症状観測具は、患者の状態・症状のデータを検出する検出具と前記検出具を前記患者に装着するための固定具とを備えた患者装着具を有し、前記検出具が取得した前記状態・症状のデータを前記検出データ伝達回路に与え、前記検出データ伝達回路は、ナースコール装置に電氣的に接続するための少なくとも二つの第一の端子を備えた第一のコネクタと、

前記第一の端子間には、互いに直列接続する、メインスイッチと前記状態・症状のデータを取り込む二つの第二の端子を有する観測データ取込部とを備え、且つ、前記患者装着具の前記患者への装着を確認する装着状態検出回路と前記メインスイッチの開閉を行わせる駆動具と、前記装着状態検出回路を駆動する測定クロック発振回路を備え、

前記検出具は、前記固定具が前記患者に装着されたかどうかで、電氣的導通又は非導通となる対の電極を前記固定具に備え、前記対の電極は、前記観測データ取込部の二つの第二の端子に電氣的に並列接続され、

前記駆動具の起動により一旦前記メインスイッチを開放にし、

前記装着状態検出回路は、前記駆動具の起動を受けて、前記対の電極の前記電氣的導通又は非導通を検出し 2 値化する手段と、前記検出を行い、所望の検出時間又は所望の検出回数において、前記 2 値化した複数の検出値が前記装着の状態に対応するか照合する手段と、を備え、所望の検出時間又は所望の検出回数において装着を確認したことで前記メイン
スイッチを接続にする手段を備えて前記状態・症状のデータの伝達を有効にするか、
又は、所望の検出時間又は所望の検出回数において装着を確認したことで前記ナースコール装置側での前記検出データ伝達回路からの観測データ取込又は、検出判断処理を開始するようにしたことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置において、前記検出データ伝達回路は、前記観測データ取込部の前記二つの第二の端子又は前記メインスイッチに直列に接続されたタイマー駆動スイッチを備え、前記タイマー駆動スイッチは、タイマーにより所望の時間だけ開放されたあと接続状態になるものであり、前記駆動具は前記タイマーを駆動したことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載の装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置において、

前記タイマー駆動スイッチに並列に、前記タイマー駆動スイッチとは反対の接続 / 開放状態となる第一のスイッチと第一のスイッチに直列接続した手動による第二のスイッチを接続して、前記タイマーの起動中で前記タイマー駆動スイッチが開放になっている時間でも、前記第二のスイッチを入れることで、前記検出データ伝達回路の接続を有効にして、前記タイマーの時間経過を待たずに回路のテストを可能とするテスト回路としたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 つに記載の装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置において、前記検出具の前記対の電極と観測データ取込部の前記二つの第二の端子間に接続される第三のスイッチと

前記検出具による前記患者の装着を確認する前記装着状態検出回路の前記 2 値化する手段と前記検出具の前記対の電極との間に接続される第四のスイッチとを備え、両者を反対の接続 / 開放状態となるようにしたことで、第四のスイッチを接続して前記装着を確認している間は第三のスイッチを開放することで、前記観測データ取込部への前記対の電極の前記状態・症状のデータの取り込みをなくし、前記ナースコール装置への前記状態・症状の

データの提供をなくし、

第四のスイッチを開放しているときは、第三のスイッチを接続して、前記観測データ取込部への前記対の電極の前記状態・症状のデータの取り込みを行い、前記ナースコール装置への前記状態・症状のデータの提供を行うことを特徴とする。

【0010】

請求項5記載の発明は、請求項1から請求項4のいずれか1つに記載の装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置において、前記患者の装着の確認は、所望の複数の連続した装着状態が検出されることで前記メインスイッチの接続又は観測データ取込又は、検出判断処理の開始を行うようにしたことを特徴とする。

【0011】

請求項6記載の発明は、請求項1から請求項5のいずれか1つに記載の装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置において、前記患者装着具はバー患者連結具であって、固定状態によって導通又は非導通になる互いに向き合った前記対の電極を有する前記固定具と前記対の電極から引き出され前記観測データ取込部に接続される導電ワイヤと前記固定具又は前記導電ワイヤの途中から引き出された紐と前記紐の先端についた棒状のバーを有し、前記バーが前記検出データ伝達回路の筐体に付設したバー穴に挿入/抜き出しによって、前記観測データ取込部の前記二つの第二の端子の開放/接続を行うようにしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

以上の様に構成されているので、本発明の装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置は、装着時に一時的に切断したスイッチを装着後に自動的に接続することができ、忘れるという人為的ミス回避できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明による装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置の一実施態様を示す図である。

【図2】本発明による装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置のソフトウェアによる一実施態様を示す図である。

【図3】本発明による装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置のハードウェアによる一実施態様を示す図である。

【図4】本発明による装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置のハードウェアによる回路構成の一実施態様を示す図である。

【図5】本発明による装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置の発振器の一実施態様を示す図である。

【図6】本発明による装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置のハードウェアによる回路の動作タイミングの一実施態様を示す図である。

【図7】本発明による装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置への電源の供給の一実施態様を示す図である。

【図8】本発明による装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置に使用して便利なクリップの一実施態様を示す図である。

【図9】従来の患者の状態・症状観測装置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明による装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置は、電極等の検出具とクリップ等の固定具を有する患者装着具で装着状態を検出し、正常な装着を確認したら検出データ伝達回路のメインスイッチを入れる、又は、親機による検出判断処理を開始するようにしたことを特徴とする。

以下、実施例を用い説明する。

【0015】

10

20

30

40

50

図 1 は、装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置の一実施態様を示す図である。

1 - Aにおいて、ナースコール装置の患者の傍に備えられる子機である装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置 100 は、検出データ伝達回路 110 と状態・症状観測具 120 を有し、検出データ伝達回路 110 は、状態・症状観測具 120 により患者の動き・病状に対応した電気信号を取り込むところの観測データ取込部 113を回路内に有し、これと直列接続したメインスイッチ 114 を介して回路は第一のコネクタ 115 を通じて、親機のナースコール装置に接続され、患者の状態の検出データを親機に伝達するため回路である。状態・症状観測具 120 は、検出具と固定具を有する患者装着具を備える。検出具は、患者の動き、脈動や体温等の患者の健康状態、病状などを検出・監視し、固定具は、患者装着具を患者に装着固定するためのものでクリップ等で構成される。検出データは、配線又は無線により検出データ伝達回路 110 に接続することも可能である。同様に、輸血、点滴などの注入針を腕に固定する固定具対の電極を備えて、固定具が装着・外れた状態を観測させナースコール装置を駆動することも可能である。そのなかで、状態・症状観測具 120 として、バー患者連結具 120A を例に取り上げ詳しく説明してゆく。

【0016】

バー患者連結具 120A は、患者の衣服等につけるクリップ 121 とこれとバー 122 を結ぶ紐 123 を有し、更に、クリップ 121 は、クリップ 121 の状態によって導通又は非導通になる互に向き合った対の電極 124 を有している。バー 122 は、差込/引き抜きを検出するための板状体または棒状体である。この場合、観測データ取込部 113は、バー 122 の引き抜きにより導通/非導通状態が変わる異常検出用のための第五のスイッチ 113A を用いることができる。

検出データ伝達回路 110 は、筐体 111 の面にバー 122 を出し入れするバー穴 112 があり、ここにバー 122 を入れると第五のスイッチ 113A が非導通または導通に、引き出すと逆に導通または非導通になる。さらに前記対の電極から導かれた導電ワイヤ 125 が検出データ伝達回路 110 の筐体 111 についた第二のコネクタ 116 を介して第五のスイッチ 113A に並列に接続している。

第五のスイッチ 113A と導電ワイヤ 125 の並列接続した回路に直列にこの回路が装着状態にない場合において回路を切っておくためのメインスイッチ 114 がある。

第五のスイッチ 113A または対の電極 124 の非導通または導通を検出し警報を鳴らすようになっている。導電ワイヤ 125 は、線材が絶縁被服材でカバーされているものを使用する。このバー患者連結具 120A によって、クリップ 121 の装着外れを観測できこの場合は、患者の動きを観測することができる。

【0017】

検出データ伝達回路 110 は、装着状態検出・スイッチ駆動手段 130 を有していて、装着状態検出・スイッチ駆動手段 130 は、前記導電ワイヤ 125 を介して前記対の電極 124 の短絡/開放を検出することでクリップの装着状況を検出し、装着状態が確認されたことをもって、メインスイッチ 114 を入れることをおこなっている。このことにより、装着状態で無い場合は、前記メインスイッチ 114 が開放されているので、いかなる検出状態もナースコール装置本体には届かないため、誤報の発生も無いことになる。クリップ 121 の正常な装着をして初めて正常な検出が可能となっている。装着状態検出・スイッチ駆動手段 130 の具体的例は、図 2 から図 6 に亘って詳細に説明する。

【0018】

更に検出データ伝達回路 110 が備えて好都合な手段を説明する。

装着状態検出・スイッチ駆動手段 130 が、対の電極 124 の短絡/開放を検出している状態では、対の電極 124 に繋がった導電ワイヤ 125 の第五のスイッチ 113A への並列接続を開放にし、対の電極 124 の短絡/開放を検出していない状態では、対の電極 124 に繋がった導電ワイヤ 125 の第五のスイッチ 113A への並列接続を行う第三のスイッチ 116A を有する。

10

20

30

40

50

また、メインスイッチ 114 と第五のスイッチ 113A とに直列にタイマー駆動スイッチ 117 を設け、これがタイマー 131 により、所望の時間だけ切断された後接続されるようにすると、装着前後の不安定な時間をタイマー駆動スイッチ 117 を開放にしてナースコール装置親機への接続を無効とし、所望の時間経過後に接続を有効にでき好都合である。タイマー駆動スイッチ 117 とは逆動作（開放と接続が反対になる）になる第一のスイッチ 118 とこれに直列に接続した第二のスイッチ 119 をタイマー 131 で駆動されたタイマー駆動スイッチ 117 に並列に接続すると、タイマーでタイマー駆動スイッチ 117 が開放になっている時間でも第二のスイッチ 119 を入れることで、検出データ伝達回路 110 の接続を有効にし、テストモードとして使用できる。テストをしたいときにタイマー 131 が与える時間を待って行うのは煩わしいので、すぐ実行した場合には好都合となる。

10

1-A には、タイマー 131 を駆動する押しボタン 132 等の駆動具が、同時にメインスイッチ 114 を駆動するようになっていたことが示されている。図 3、図 4 では、直接メインスイッチ 114 を駆動しないで、装着状態検出・スイッチ駆動手段 130 を介して間接的にメインスイッチ 114 を駆動している。

【0019】

紐 123 と導電ワイヤ 125 の構成として、各種の形を取ることができる。

一つ目は、両者を全く別個のものとして構成する場合であり、紐 123 よりクリップ 121 から第二のコネクタ 116 (図 4 参照) までの導電ワイヤ 125 の長さを長くする。又は、導電ワイヤ 125 を巻いた状態で伸縮自在にした場合は、伸びた状態で長くなるようにする。

20

二つ目は、両者を兼用して構成した場合は、クリップ 121 からは、導電ワイヤ 125 のみを引き出し紐代わりにし、導電ワイヤ 125 を第二のコネクタ 116 に接続するが、導電ワイヤ 125 の途中から引き出した接続紐 126 でバー 122 へ接続する。この場合、導電ワイヤ 125 の途中から引き出した接続点 127 から第二のコネクタ 116 への導電ワイヤ 125 の長さを引き出した接続紐 126 より十分長くする。又は、導電ワイヤ 125 を巻いた状態で伸縮自在にした場合は、伸ばした状態で長くなるようにする。このようにすると、導電ワイヤ 125 又は紐 123 が引かれた場合に効果的にバー 122 を引き出すことができる。

1-A においては、二つ目の構成の場合の例を示して、導電ワイヤ 125 のみを引き出し紐代わり兼用の場合である。更に、バー 122 と第五のスイッチ 113A の動作は 1-B において、対の電極 124 と導電ワイヤ 125 は、図 8 において詳述する。

30

【0020】

1-B において、バー 122 と第五のスイッチ 113A の動作は以下のものである。

上下の 2 枚の板 133 が適当な隙間 134 を有して存在し、これがばね板 135 に支えられている。隙間 134 にバー 122 を挿入した状態では、バー 122 に板 133 が押し広げられて隙間 134 が拡大し、板 133 についての電気接点 136 が離れて非導通の状態にある。これが下に示す状態である。上に示すようにバー 122 を引き出すと、ばね板 135 の復元により板 133 の隙間 134 が狭まって電気接点 136 が接触して導通の状態となる。

40

電気接点 136 は、第五のスイッチ 113A の二つの電極（端子）に対応している。従って、電気接点 136 は、1-A の第一のコネクタ 115 へ接続し、又は、直列に接続した他のスイッチ（タイマー駆動スイッチ 117 等）を介して第一のコネクタ 115 へ接続し、他方は、メインスイッチ 114 に接続し、これを介して第一のコネクタ 115 へ接続している。勿論、各スイッチは、直列するものは、その位置や配置の順番に関係無く動作は同じであるので、この配置は自由である。

【0021】

図 2 は、本発明による装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置のソフトウェアによる一実施態様を示す図である。

特に、装着状態検出・スイッチ駆動手段 130 のソフトウェアによる実現の実施態様であ

50

る。2 - Aは、CPU 201とメモリ202があって、概略2 - Bに示す処理フローに基づくプログラムで動作させる。CPU 201への入力は、1) タイマー駆動ボタン押検出

2) 対の電極の開放/短絡検出のための測定取り込みであり、出力としては、3) メインスイッチ114の切断/接続 4) タイマーによるタイマー駆動スイッチ117の切断/接続 5) 対の電極に繋がった導電ワイヤ125の第五のスイッチ113Aへの並列接続の切断/接続 6) 対の電極に繋がった導電ワイヤ125への検出のための取り込みスイッチの接続/切断となっている。尚、タイマー131はCPU 201に内蔵のものが使われる。回路のハードウェア部分は、図4の部分と同じものが多いので、そこで説明する。

【0022】

2 - Bにおいて、

コンピュータの中では、大よそこのフローに従って処理を行っている。

イ) 押しボタン132が押されたか。押された場合には、タイマー駆動ボタン押検出入力に押されたことによるパルス信号が出るので、これを検出する。

ロ) 押されてない場合は、プログラムされた所望の間隔でイ)を繰り返す。

押された場合には、メインスイッチを切断する。また、タイマー駆動スイッチ117がある場合は、タイマーが与える所望の時間だけ、タイマー駆動スイッチ117を切断(さらに第一のスイッチ118がある場合は接続)し、その後は接続する。

ハ) 対の電極124(又は導電ワイヤ125)への検出のための取り込み用の第六のスイッチ203を接続して、対の電極124の装着状態(開放状態)か。装着状態で無い場合は、ハ)を繰り返す。

ニ) 装着状態が所望の時間継続したか。継続しない場合は、ハ)を繰り返す。

ホ) 継続した場合は、真の装着状態が得られたとしてメインスイッチ114を入れる。

更に、導電ワイヤ125の第五のスイッチ113Aへの並列接続状態を接続状態とし、導電ワイヤ125への装着状態検出のための第六のスイッチ203を切断状態にする。この状態では、検出データ伝達回路110は、コネクタ115を通じて親機のナースコール装置に繋がって、患者の動き・病状観測機能を発揮する。

その後、イ)に戻って繰り返す。次の押しボタン132が新たに押されない限り、患者の動き・病状観測機能を行っている。

【0023】

図3は、本発明による装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置のハードウェアによる一実施態様を示す図である。

特に、装着状態検出・スイッチ駆動手段130のハードウェアによる実現の実施態様である。装着状態検出・スイッチ駆動手段130は、装着状態検出回路301とこれを駆動する測定クロック発振回路302を有している。押しボタン303は、タイマー304と測定クロック発振回路302と装着状態検出回路301を駆動している。装着状態検出回路301の駆動は、装着状態検出回路301の出力、ここでは、RSフリップフロップ305のQ出力をクリア(リセット)するため、R(リセット)端子に接続している。

Q出力によりメインスイッチの開閉を駆動している。測定クロック発振回路302の駆動の動作では、押しボタン303の動作出力により、測定クロック発振回路に発振動作させるか、常時発振している信号を装着状態検出回路301に導出するかどうかを行う。タイマー304の駆動は、押しボタンのあと、所望の時間間隔の信号を生み出して、タイマー駆動スイッチ117に所望の時間の切断(この例では)を行わせる。尚、押しボタン303は、プルスイッチでも、回転など他の手段も可能である。一般に、接触と切断によるスイッチは、接触時に時間の短い細かな断続を繰り返した後、最終の状態になり、この間電氣的には細かい多数のパルス電気信号が発生する。これをチャタリングという。この信号により、誤動作をするため、これを回避するため、チャタリング防止回路の挿入や、ソフトウェア対応をすることがある。尚、この例では、押しボタン303が押されると、端子306が端子307に接続して、電源308の電位となり「1:ハイ」の状態、手を放す

10

20

30

40

50

と押しボタン303が戻って、端子306が端子307から離れて、抵抗309を介して接地電位「0：ロー」になり、押ししている間「ハイ」の電気パルスが発生する。このパルスにより、上記の駆動を行う。次に、装着状態検出回路301とこれを駆動する測定クロック発振回路302の更に詳細な実施例を説明する。以下では、デジタルの値は、「1」と「0」で表すことにする。

【0024】

図4は、本発明による装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置のハードウェアによる回路構成の一実施態様を示す図である。図4は、点線で囲まれたブロック1からブロック4の4つの回路が示されていて、ブロック1は、検出データ伝達回路110である。

ブロック2は、測定クロック発振回路302の詳細である。ブロック3とブロック4は、装着状態検出回路301を構成している。

その動作のタイミングの概要を図6に示す。図6を見ながら図4の回路の動作を説明する。クリップの装着や外す場合に押しボタン303を押して、検出データ伝達回路と親機ナースコール装置との接続を解除して検出を無効状態にしたい。まず、押しボタン303を押すと、端子(1)は、図6に示すような波形になる。端子(1)は、ブロック2のRSフリップフロップ401のS(セット)端子に接続しているため、Q出力がセットされ、回路の小さい時間遅れのあと、「1」状態になる。これが端子(2)の状態である。

端子(1)は、更にブロック4のRSフリップフロップ402のR(リセット)端子に接続しているため、Q出力がリセットされ、回路の小さい時間遅れ(遅延時間という)のあと、「0」状態になる。これが端子(6)の波形である。端子(6)は、ブロック2のインバータ403で反転され、端子(3)の波形となっていて、これがブロック2のアンド回路404に端子(2)とともに接続しているため、アンド回路404の出力は、遅延時間経過後に端子(4)の波形となる。これが、測定クロック発振器405の出力に接続した第六のスイッチの制御入力に接続しているため、発振出力を端子(5)に伝える。このようにする場合と、端子(4)の信号で、測定クロック発振器405の発振の開始/停止を制御し、スイッチによる接続は行わない手段も取ることができる。端子(5)には、第二の抵抗406が接地の間に接続しているため、第六のスイッチが接続状態では、測定クロックが端子(5)に出て、接続していない場合は、端子(5)は「0」の状態になる。従って、端子(4)の「1」の間だけ、端子(5)に測定クロックが得られる。

【0025】

測定クロック発振器405は、多くのものが利用できるが、図5の5-Aに示す非安定マルチバイブレータも利用できる。この回路の定数例では、約3秒間隔で発振を繰り返すので、発振出力の立ち上がり又は立下りで、単安定マルチバイブレータ等を駆動すれば、3秒間隔で短い測定パルスを得ることができる。図5の5-Bには、単安定マルチバイブレータの回路図も示してあるが、両者ともよく知られた回路なので説明を省略する。

端子(5)の測定クロックは、ブロック3の第四のスイッチ407A、407B、407C、407Dを駆動して、測定クロックが「1」の時間に第四のスイッチを接続する。そうすると、第四のスイッチは、ブロック1の対の電極408又はこれに接続した導電ワイヤ125に接続しているため、対の電極408が開放/短絡の状態を検出可能となる。尚、この期間には、ブロック1の観測データ取込部113ここでは、第五のスイッチ113Aへの対の電極408に繋がった導電ワイヤ125の並列接続を行う第三のスイッチ116Aを切断するようにすることが好ましい。この期間には、検出データ伝達回路110の機能を無効にして、親機への検出信号を伝えないほうがよいためである。従って、第四のスイッチと第三のスイッチ116Aは接続と切断が互いに反対の動作を行うものである。ブロック3の第四のスイッチは電源410と接地の間に二つの抵抗が直列接続された接続点411に繋がっているため、対の電極が短絡状態では接地側の抵抗が対の電極で短絡され、接続点411は、「0」状態になり、対の電極が開放状態では、二つの抵抗で電源電圧を分割した値の状態となる。例えば、二つの抵抗が同じ値では、電源電圧の1/2の値になる。接続点411は、電圧コンパレータ412の入力の1つに接続され、他の入力に

10

20

30

40

50

は比較の基準電圧 V_T を入力しているため、接続点411の電位が V_T より高ければ、電圧コンパレータ412の出力は「1」、低ければ「0」となる。

ここで、基準電圧 V_T は、二つの抵抗が同じ値では、上記の電源電圧の $1/2$ の値より低く決めておけば、電源電圧の $1/2$ の値では「1」と出力してくれる。電圧コンパレータ412の出力は、ラッチ413に入力し、その制御入力として端子(5)の測定クロックが接続されているので、測定クロックが立ち下がってしまった後でも、ラッチ413出力は次の測定クロックが来るまで保持される。二組のラッチ出力がブロック3のアンド回路414に入力している。対の電極が開放の状態がラッチ出力「1」の状態に対応するので、

二組の対の電極がともに開放状態でアンド回路414の出力が「1」になる。後で示すように二組の対の電極がともに開放状態とは、クリップが正常に装着した状態である。

後はこの状態が、所望の時間(例えば、5回測定の間)継続しているかを確認する必要がある。

尚、ブロック3には、対の電極が二組に対応して二組の測定回路が示している。対の電極が一組では、一組の測定回路でよいことは勿論である。

【0026】

ブロック4は、開放の状態が所望の時間継続しているかを確認する回路となっている。ブロック3のアンド回路414の出力は、ブロック4のDFF415(ディレドフリップフロップ)に入力している。DFFは更に複数のDFFにシリーズに接続していて、所謂シフトレジスタを形成している。シフトレジスタは、これを駆動するクロックによりデータが一つ後ろにずれていくものである。各DFFには、端子(5)の測定クロックが接続しているため、測定ごとに1つずつずれた測定データが得られる。即ち、一つ後ろ(図で右側)にあるDFFの出力は、前のDFFの出力のデータより一つ前の測定データになっている。

各DFFの出力からは、第二のラッチ416に入力させる接続があり、ここでは、5個の、第二のラッチが示されている。各第二のラッチ416には端子(5)の測定クロックが供給されているため、このクロックにより各ラッチ出力が保持される。即ち測定クロックが立ち下るタイミングで、5個の連続した測定データが一時的に取り出されて保持され、この5連続データがブロック4のアンド回路417に入力していて、5連続データが「1」(対の電極が五連続測定で開放：正常に装着状態)のときのみ初めてアンド回路417の出力が「1」となり、これでブロック4のRSフリップフロップ402のセットS端子418を駆動して、Q出力を「1」にする。これが端子(6)の波形になっている。端子(6)によって、ブロック1の検出データ伝達回路110のメインスイッチ114を接続する。更に、ブロック2のRSフリップフロップ401のリセットR入力を駆動して、リセットをかける。RSフリップフロップ401のQ出力は、「0」となる。これが端子(2)の波形である。従って、メインスイッチ114が入って、検出データ伝達回路110の動作が有効になる素地ができたと同時に、対の電極の状態をブロック3とブロック4で測定することは必要がなくなるため、測定クロックを停止し、同時にブロック1の第五のスイッチ113Aへの対の電極に繋がった導電ワイヤ125の並列接続を行う第三のスイッチ116Aを接続状態にする。

「検出データ伝達回路110の動作が有効になる素地ができた」との表現は、実際に有効になるのは、検出データ伝達回路110にメインスイッチ114に直列にタイマー駆動スイッチがある場合は、タイマーでセットされた所望の時間が経過してタイマー駆動スイッチが接続した後になるからである。

【0027】

図7は、本発明による装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置への電源の供給の一実施態様を示す図である。検出データ伝達回路110をコネクタ115を介して親機のナースコール装置に接続して動作させる場合に、検出データ伝達回路110は、患者の動きを検出する回路であって、これを有効にするか無効にするかを検出データ伝達回路110内のメインスイッチの接続/切断により行うのであるが、これを制御する

10

20

30

40

50

ためには、検出データ伝達回路 110 以外の回路、例えば、図 1 の装着状態検出・スイッチ駆動手段、図 3 の装着状態検出回路、測定クロック発振器等の回路や図 2 の CPU、メモリを動作させるための電源の確保が必要である。メインスイッチの接続/切断は、上記の電源を切ることではないからである。

電源の供給手段としては、7 - A に見るように、親機 701 からコネクタ 702 を介して、信号を貰い、子機 700 の患者の状態・症状観測装置側に備えた電源 703 を駆動する場合と、7 - B のように、親機 701 からコネクタ 702 を介して親機から配線を通して電源を供給する場合がある。

【0028】

図 8 は、本発明による装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置に使用して便利なクリップの一実施態様を示す図である。8 - A において、クリップは、互いに向き合った上板 801 と下板 802 があり、クリップ先端 803 は、衣服等を挟んだときに抜けにくいように突起 804 を有している。はさみ行動を行うためのノブ 805 があって、これが下板 802 から立ち上がった係止片 806 に回転可能に軸支され、ノブ 805 を左(図で)回転すると、ノブ 805 についた突出部 807 が上板 801 を下側に押し上板 801 が下がり、クリップ先端 803 が衣服等を挟みこむようになる。上板 801 と下板 802 には各々、互いに向き合った第二の対の電極 808 が備えられているので、衣服等が挟まっている場合は、第二の対の電極 808 間の導通状態は非導通であり、衣服等が挟まっていない場合は、導通状態となる。

従って、8 - A においては、挟んだ状態で衣服が抜けてしまった場合は、第二の対の電極 808 間の導通状態は導通状態となり、第二の対の電極 808 は、導電ワイヤ 125 を介して、図 1 の 1 - A の第二のコネクタ 116 A を通じ、第五のスイッチ 113 A に並列接続される。このため、パー 122 が抜けていなくて、第五のスイッチ 113 A が非導通でも回路は導通状態になり、ナースコール装置親機でブザーを鳴らすなどの動作を行うことになる。

【0029】

8 - B において、8 - A との違いを強調すると、上板 801 には延設部に上側に向いて電極が備えられ、下板 802 から上側に延設した電極保持片 809 にはこの電極と向き合った電極があって、両者が第三の対の電極 810 をなしている。ノブ 805 を右に回転すると、突出部 807 が上板 801 を押さなくなるので、上板 801 は、これについてのバネ板の復元により上側に上がって、クリップ先端 803 が開き、挟みこみが解除される。このとき、第三の対の電極 810 は接触して導通状態になる。ノブ 805 に触って患者が意図的に開きクリップ 121 を外そうとした場合には、第三の対の電極 810 が導通状態になるので、導電ワイヤ 125 により、第二のコネクタ 116 A を介して、第五のスイッチ 113 A に並列接続することで、回路は導通状態になりナースコール装置親機でブザーを鳴らすことができる。

勿論、この場合は、通常使用しない状態では、第三の対の電極 810 は接触して導通状態であるため、メインスイッチ 114 を切っておく必要がある。パー 122 を挿入し、クリップ 121 を衣服等に装着してから最後にメインスイッチ 114 を入れることが必要である。

【0030】

8 - C においては、図に見るように 8 - A と 8 - B の両方の電極を備えている場合であり、動作の説明は、同じなので省略する。8 - A と 8 - B の両方の電極は、同時には導通しないので、上板 801 に付いた電極を接続し、下板 802 に付いた電極と下板 802 から上側に延設した電極保持片 809 に付いた電極を接続して、両者から導電ワイヤ 125 を引き出してもよく、8 - C においてはそのような配線状態になっている。

【0031】

8 - D には、洗濯はさみタイプのクリップを示している。これも、本発明の患者の状態・症状観測装置のクリップとして使用できる。洗濯はさみはよく知られているので、動作の

10

20

30

40

50

説明は要しないであろう。これにも対の電極が備えられ、導電ワイヤで引き出されている。

上記のクリップとの違いは、外された状態は、クリップが閉じるため、対の電極同士が導通状態になることである。

【 0 0 3 2 】

8 - Eには、8 - Cに示した対の電極が二つある不使用時閉状態のクリップの各種状態の電極間の状態を示す。

衣服等に正常に装着されているときは、対の電極が二つともが、開放状態であることを示している。

8 - Fには、8 - Dに示した対の電極が一つある不使用時閉状態のクリップの各種状態の電極間の状態を示す。

衣服等に正常に装着されているときは、対の電極が、開放状態であることを示している。両者とも異常時は、いずれかの対の電極間が短絡状態となる。

【 0 0 3 3 】

尚、タイマー押しボタンは、単なる接触など意図しない押し動作を避けるため、筐体の面より少し窪んだ状態で備えられた方がよい。

また、駆動具である押しボタンは、メインスイッチの駆動と、タイマーの駆動を兼用で行わせたが、この方が好都合であるため、本来は、別々の押しボタンで行っても良いものである。そして、前にも記述したように押しボタン以外のものも使用することができる。

更に、図1から図4まで、子機側の回路に親機に接続するコネクタとの間にメインスイッチやタイマー駆動のスイッチを直列に接続した回路で説明してきたが、メインスイッチやタイマー駆動のスイッチを有効にするかどうかは、あくまで親機側に状態情報を届くようにして判断してもらうためであるので、親機側に情報を届くようにしておいて、メインスイッチやタイマー駆動のスイッチを有効にする代わりに、親機側で判断を開始させるようにしても同じ機能を果たすことが可能であることは勿論である。即ち、プッシュボタン押されたことを検知したら、親機側で、対の電極状態が所望の回数だけ連続して開放を検出した後（正常な装着を確認）でないと、クリップの抜けなど本番の検出を行わない。また、タイマーにより所望の時間が経過して初めて本番の検出が可能とするなど、本願の主旨を発揮して、親機側でソフトウェアの対応をすることが可能であるので、必ずしも、子機側でのスイッチの制御に制限されるものは無く適用できる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 4 】

以上のように本発明に係る装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置では、メインスイッチを入れ忘れて機能しない人為的な単純ミスが回避されるので、産業上利用性が極めて大きい。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

- 1 0 0 装着状態検出による回路活性機能付患者の状態・症状観測装置
- 1 1 0 検出データ伝達回路
- 1 1 1、9 1 1 筐体
- 1 1 2、9 1 2 バー穴
- 1 1 3 観測データ取込部
- 1 1 3 A 第五のスイッチ
- 1 1 4、9 1 4 メインスイッチ
- 1 1 5 第一のコネクタ
- 1 1 6 第二のコネクタ
- 1 1 6 A 第三のスイッチ
- 1 1 7 タイマー駆動スイッチ
- 1 1 8 第一のスイッチ
- 1 1 9 第二のスイッチ

10

20

30

40

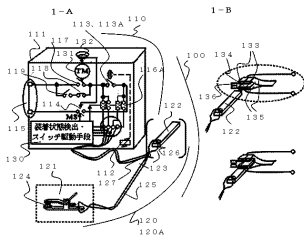
50

1 2 0	状態・症状観測具	
1 2 0 A	バー患者連結具	
2 0 3	第六のスイッチ	
1 2 1、9 2 1	クリップ	
1 2 2、9 2 2	バー	
1 2 3、9 2 3	紐	
1 2 4、4 0 8	対の電極	
1 2 5	導電ワイヤ	
1 2 6	接続紐	
1 2 7	接続点	10
1 3 0	装着状態検出・スイッチ駆動手段	
1 3 1、3 0 4	タイマー	
1 3 2、3 0 3	押しボタン	
1 3 3	板	
1 3 4	隙間	
1 3 5	ばね板	
1 3 6	電気接点	
2 0 1	C P U	
2 0 2	メモリ	
3 0 1	装着状態検出回路	20
3 0 2	測定クロック発振回路	
3 0 5、4 0 1、4 0 2	R Sフリップフロップ	
3 0 6、3 0 7	端子	
3 0 8、7 0 3	電源	
3 0 9	抵抗	
4 0 3	インバータ	
4 0 4、4 1 4、4 1 7	アンド回路	
4 0 5	測定クロック発振器	
4 0 6	第二の抵抗	
4 0 7 A、4 0 7 B、4 0 7 C、4 0 7 D	第四のスイッチ	30
4 1 0	電源	
4 1 1	接続点	
4 1 2	電圧コンパレータ	
4 1 3	ラッチ	
4 1 5	D F F	
4 1 6	第二のラッチ	
4 1 8	S 端子	
7 0 0	子機	
7 0 1	親機	
7 0 2	コネクタ	40
8 0 1	上板	
8 0 2	下板	
8 0 3	クリップ先端	
8 0 4	突起	
8 0 5	ノブ	
8 0 6	係止片	
8 0 7	突出部	
8 0 8	第二の対の電極	
8 0 9	電極保持片	
8 1 0	第三の対の電極	50

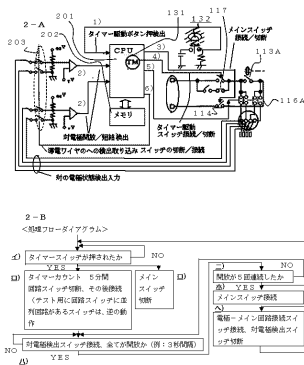
- 9 0 0 患者の状態・症状観測装置
- 9 1 0 検出データ伝達回路
- 9 1 3 スイッチ
- 9 1 5 コネクタ
- 9 2 0 バー患者連結具

以上です。

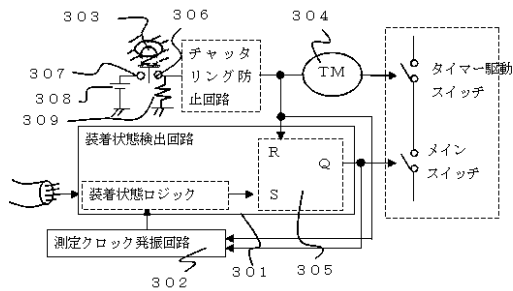
【図1】



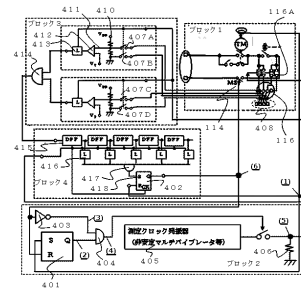
【図2】



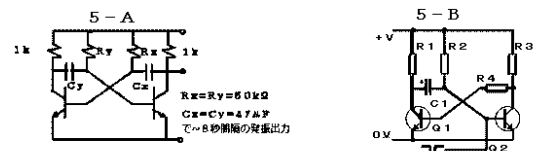
【図3】



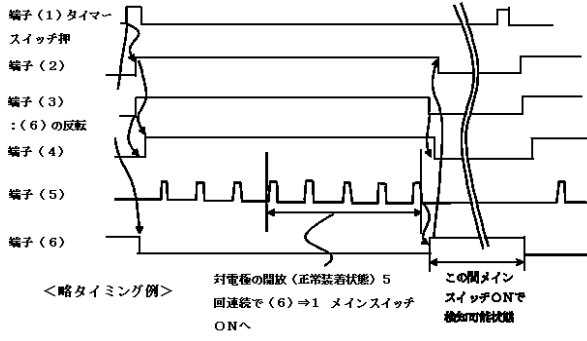
【図4】



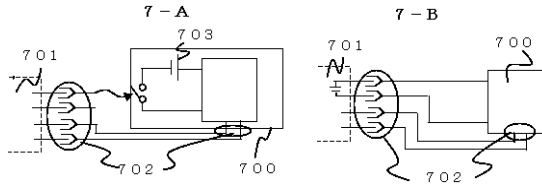
【図5】



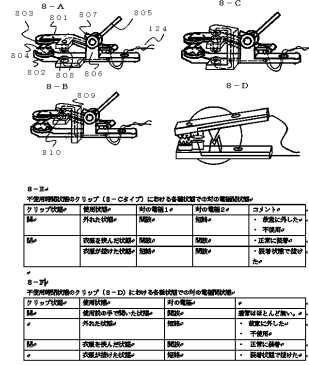
【図6】



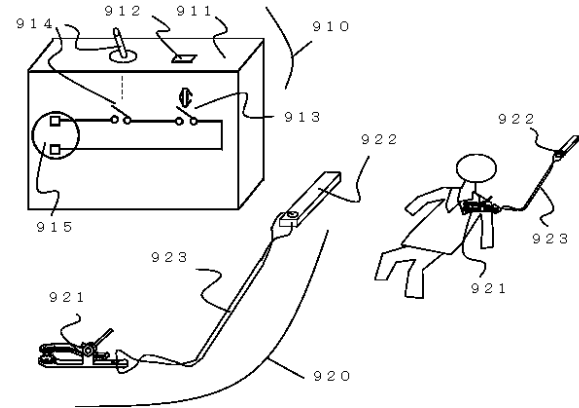
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特許第3629199(JP, B2)
特開2006-072464(JP, A)
特開2007-282878(JP, A)
特開2005-159461(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| A61G | 12/00 |
| A61B | 5/00 |
| G08B | 21/02 |
| H01H | 27/04 |