

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4627344号
(P4627344)

(45) 発行日 平成23年2月9日(2011.2.9)

(24) 登録日 平成22年11月19日(2010.11.19)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

H O 4 W 4/04 (2009.01)

H O 4 Q 9/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/00 1 0 2 C

H O 4 B 7/24 D

H O 4 Q 9/00 3 0 1 B

H O 4 Q 9/00 3 1 1 J

請求項の数 14 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-73487 (P2000-73487)
 (22) 出願日 平成12年3月16日(2000.3.16)
 (65) 公開番号 特開2000-300523 (P2000-300523A)
 (43) 公開日 平成12年10月31日(2000.10.31)
 審査請求日 平成19年2月9日(2007.2.9)
 (31) 優先権主張番号 09/275205
 (32) 優先日 平成11年3月24日(1999.3.24)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 300020588
 ジーイー・マルケット・メディカル・シス
 テムズ・インク
 アメリカ合衆国・53223・ウィスコン
 シン州・ミルウォーキー・ウエスト タワ
 ー アベニュー・8200
 (74) 代理人 100064621
 弁理士 山川 政樹
 (72) 発明者 ジェイムズ・プリンスフィールド
 アメリカ合衆国・53097・ウィスコン
 シン州・メコン・ウエスト ケンジントン
 ・7909

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 双方向通信を備えた患者監視システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

患者監視システムであって、

患者から生理的データを受信するため患者に接続され、かつ送信副回路(102)と受信器副回路(114)を備える、動作可能な携帯テレメトリ・モニタ(98)と、

少なくとも1つのアンテナ(54)と、

前記アンテナ(54)に接続されたシステム受信器(42)と、を具備し、

前記アンテナ(54)は前記携帯テレメトリ・モニタ(98)へ低電力でアンテナの個別アドレスを送信するように構成され、

前記携帯テレメトリ・モニタ(98)の前記受信器副回路(114)は、前記アンテナ(54)により送信された前記アドレスを受信し、前記生理的データと前記アドレスを組み合わせるように構成され、前記送信副回路(102)は前記組み合わせられたアドレスと前記生理的データを前記アンテナ(54)に送信するように構成されることを特徴とするシステム。

【請求項 2】

前記携帯テレメトリ・モニタ(98)は前記送信副回路(102)をさらに備えることを特徴とする請求項1記載の患者監視システム。

【請求項 3】

患者データを分析し、表示するため、システム受信器(42)に接続され中央局(14)であって、少なくとも1つの前記アンテナは前記システム受信器(42)に接続されたア

10

20

ンテナ・アレーと複数のアンテナを有し、各アンテナはそれぞれの送信器に接続されている、前記中央局をさらに備えることを特徴とする請求項 1 記載の患者監視システム。

【請求項 4】

前記システム受信器サブシステム(42)に接続された中央局(14)であって、前記システム受信器サブシステム(42)は前記アンテナからのデータを前記中央局に送信し、前記中央局からのデータをアンテナ送信器に送信するように構成される、前記中央局をさらに備えることを特徴とする請求項 1 記載の患者監視システム。

【請求項 5】

前記携帯テレメトリ・モニタ(98)は、前記送信器に接続された、患者から前記中央局へ音声データの送信を可能にするマイクロフォン(126)と、前記受信器に接続された、前記中央局から患者へ音声データの送信を可能にするスピーカとを備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の患者監視システム。

10

【請求項 6】

前記送信器、あるいは各送信器は、前記それぞれのアンテナに対し一意的な位置符号を生成し、前記送信器から送信されたデータは前記位置符号と組み合わせられて前記中央局へ送信されることを特徴とする請求項 2 または 4 に記載の患者監視システム。

【請求項 7】

前記それぞれの送信器はテレメトリ送信器であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の患者監視システム。

【請求項 8】

20

前記アンテナあるいは各アンテナは回路基板を有し、それぞれの前記送信器は前記回路基板上に装着されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の患者監視システム。

【請求項 9】

前記アンテナ、あるいは各アンテナは、それぞれの前記送信器とは別の構成要素であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の患者監視システム。

【請求項 10】

患者監視システムを操作する方法であって、前記システムは、
患者から生理的データを受信するため患者に接続され、かつ送信副回路(102)と受信器副回路(114)を備える携帯テレメトリ・モニタ(98)と、
少なくとも1つのアンテナ(54)と、
前記アンテナ(54)に接続されたシステム受信器サブシステム(42)と、を具備し、前記方法は、

30

前記アンテナ(54)は前記携帯テレメトリ・モニタ(98)へ低電力でアンテナの個別アドレスを送信するステップと、

前記携帯テレメトリ・モニタ(98)の前記受信器副回路(114)が前記アンテナ(54)によって送信された前記アドレスを受信して、前記アドレスと前記生理的データを組み合わせるステップと、

組み合わせられた前記アドレスと前記生理的データを前記送信副回路(102)が前記アンテナ(54)に送信するステップと、から成ることを特徴とする方法。

40

【請求項 11】

少なくとも1つの前記アンテナ(54)は複数のアンテナのうちの1つであって、各アンテナ(54)は各位置する方法であって、前記中央局(14)内に前記アンテナの各位置をプログラミングするステップをさらに有することを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

データを前記中央局(14)から前記アンテナ・アレーに送信するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

データを前記中央局から前記アンテナ・アレーへ送信するステップは、各アンテナに一

50

意的なヘッダ・アドレスを送信するステップを含むことを特徴とする請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

データは音声データであることを特徴とする請求項 1 2 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は患者監視システムに関し、特に、患者が病院設備のケアユニットを通して移動できるようにする患者監視システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

患者を病院設備のケアユニットを通して移動させるほとんどの患者監視システムは、テレメトリ・ベースの通信スキームを使用している。そのもっとも一般的な形態では、患者は共通の ECG（心電図）電極を使用して患者に装着されたテレメトリ送信器を身につける。テレメトリ送信器は ECG 信号を得、その ECG 信号に公称量のフィルタリング処理を行い、一般的にはケアユニットの天井にあるアンテナ・アレーへ ECG 信号を送信する。ECG 信号は、アンテナ・アレーを介してテレメトリ受信器に伝わり、テレメトリ受信器は中央局に接続され、そこでケアユニットに配属されている臨床医が観察して評価するために、ECG 情報を分析し、表示する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、状況から患者に問題があると分かった場合、ケアユニット内の患者の位置をすぐに突き止めることが望ましい場合がある。また、中央局からテレメトリ送信器へデータを送り戻せることが望ましい場合もある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明は、臨床医がテレメトリ送信器の位置を決定できるようにし、また、臨床医が中央局からテレメトリ送信器へデータを送信できるテレメトリ・ベースの患者監視システムを提供する。

【0005】

さらに詳しくは、本発明は携帯テレメトリ送信器を含む。テレメトリ送信器は患者から生理的信号を受信し、これらの信号をアンテナ・アレーに送信するために患者に接続されている。テレメトリ送信器は RF 受信器を含む。

【0006】

本発明はまた、生理的信号を分析し表示するための中央局を含む患者監視システムを提供する。患者監視システムはさらに、中央局に接続された受信器サブシステムと、受信器サブシステムに接続されたアンテナ・アレーとを含む。アンテナ・アレーは、各々が RF 増幅器と制御する回路とに接続された複数のアンテナを含む。各アンテナはまた、それに接続されている送信器を有する。本発明の一形態では、各アンテナはプリント回路板を含み、送信器はアンテナ回路、つまり RF 増幅器と制御回路を備えるプリント回路板に装着されている。本発明の別の形態では、送信器は、患者監視システムを「改造する」ために、システムがすでにケア設備に取り付けられた後でもアンテナに接続できるような、分離した構成要素とされている。

【0007】

各アンテナは個別のアドレスを与えられ、与えられたアドレスは中央局中にプログラムされている。アンテナはアンテナ送信器を使用して、低電力ビーコンとしてアドレスを送信する。ビーコンがテレメトリ送信器によって受信された時、テレメトリ送信器は生理的データをアドレスと組み合わせ、組み合わせられたデータ信号をアンテナ・アレーを介して受信器サブシステムに送信する。データは受信器サブシステムから中央局に送信され、臨床医の必要に応じて処理され表示される。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

受信器サブシステムはまた、中央局から各アンテナに関連した送信器への通信をも可能にする。もっとも一般には、データは音声通信の形態であり、テレメトリ送信器へ送信され、通信が患者またはその患者を看護する臨床医が聞くことができるように、送信器からスピーカに出力される。

【 0 0 0 9 】

本発明のさらに別の形態では、各テレメトリ送信器は、音声データを受信し中央局に送り戻すマイクロフォンを含む。

【 0 0 1 0 】

本発明の主な利点は、音声データと生理学上のデータの両方を完全に双方向通信できるようにし、また臨床医がテレメトリ送信器の位置を正確に検出することができる、テレメトリ・ベースの患者監視システムを提供することである。

10

【 0 0 1 1 】

本発明の別の利点は、アンテナ・アレー内の各アンテナに送信器を備えた既存のテレメトリ・ベースの患者監視システムを改造する方法を提供できることである。それによって、音声データと生理学上のデータの両方を完全に双方向通信とすることができ、また臨床医がテレメトリ送信器の位置を正確に決定することを可能にする。

【 0 0 1 2 】

本発明の他の機能と利点は、特許請求の範囲と以下の詳細な説明、および図面で記述される。

20

【 0 0 1 3 】

本発明の一実施例を詳細に説明する前に、本発明はその用途が以下の説明または図面に示された構成要素の構造と配置の詳細に限定されないことを理解されたい。本発明は他の実施形態も可能であり、種々の方法で実行することが可能である。また、ここに使用された言い回しや専門用語は説明のためのものであり、限定的なものとは見なすべきではないことを理解されたい。

【 0 0 1 4 】

【 発明の実施の形態 】

図面の図 1 に、本発明を実施しているテレメトリ・ベースの患者監視システム 10 の構成図を示す。当技術分野で一般に知られているように、患者監視システム 10 は中央局 14 を含む。中央局 14 は一般的に CPU すなわち中央処理装置 18 を有する。中央処理装置のもっとも一般的な形式はコンピュータである。中央局 14 はまた、CPU 18 に接続されたディスプレイまたは表示ユニット 22 を含む。ディスプレイ 22 は一般的には患者の波形やその他のデータを示す。

30

【 0 0 1 5 】

中央局 14 は、臨床医が CPU 18 と対話するための種々の手段を含む。図面に示すようにこれらの手段は、患者に関する情報を入力するためのキーボード 26、CPU の動作を制御するマウス 30、音による警告、データまたはその他の情報を生成するスピーカ 34、音響情報を受信し、その情報を電子的な形で CPU 18 へ送信するマイクロフォン 38 を含む。

40

【 0 0 1 6 】

中央局 14 は、受信器サブシステム 42 に接続されている。受信器サブシステム 42 は、中央局 14 に接続された単一の入出力 (I/O) ポート 46 と複数のアンテナ 54 に接続された一連の I/O ポート 50 とを含む。アンテナ 54 は、受信器サブシステム 42 に接続されるアンテナ・アレーを形成するように、ケアユニットの周囲に間隔を開けて配置されている。アンテナ 54 の数は特定の状況で変化するが、アンテナ 54 はすべて同じであるので、従って、図 1 に示された単一のアンテナ 54 のみについて説明する。

【 0 0 1 7 】

アンテナ 54 は、無線周波数 (RF) 増幅器に結合された制御回路 58 を含む。共通 RF アンテナ 62 が制御回路と RF 増幅器 58 に接続されている。着信した無線周波数信号は

50

R F アンテナ 6 2 によってピックアップされ、制御回路と R F 増幅器 5 8 に送信され、ここで信号はフィルタリングされ、増幅されて、受信器サブシステム 4 2 へ送信される。

【 0 0 1 8 】

アンテナ 5 4 はまた、制御回路と R F 増幅器 5 8 に接続されたアンテナ送信器回路 6 6 を含む。アンテナ送信器回路 6 6 は、低電力 R F 搬送波信号 7 0 を生成する（図 1 では破線として表わされている）。図 2 は、アンテナ送信器回路 6 6 の概念図を示す。図 2 に示されたようにアンテナ送信器回路は、反転バッファ 7 8 と送信器 8 2 を介して R F アンテナ 7 2 に接続された、E P R O M ベースの 8 ビット C M O S マイクロコントローラ 6 8 (M i c r o c h i p T e c h n o l o g y I n c . P a r t N o . P I C 1 6 C 6 2 X) を含む。任意の適切な送信器を使用することができるが、好ましい実施形態で使用されている送信器 8 2 は、3 0 3 . 8 2 5 メガヘルツのハイブリッド送信器である。（ M o d e l N o . H X 1 0 0 6 , R F M o n o l i t h i c s I n c . 製）。図 2 に示されたように、アンテナ送信器回路 6 6 はまた、発振器 8 6、種々の支持回路、電力接続 9 0、共通接続 9 4 を含んでおり、当業者であればこれらはすべてアンテナ送信器回路 6 6 を動作させるために必要であることを理解するであろう。

【 0 0 1 9 】

再び図 1 を参照すると、テレメトリ・ベースの患者監視システム 1 0 は、携帯テレメトリ・モニタ 9 8 を含む。使用に際して、携帯テレメトリモニタ 9 8 は、E C G リード線（図示せず）を介して、または、他の患者パラメータを測定する適切な患者接続を介して患者（図示せず）に接続されている。一度患者に接続されると、患者は望む通りまたは可能な範囲で自由にケアユニットを移動することができる。当技術分野で一般に知られているように、携帯テレメトリ・モニタ 9 8 は、送信アンテナ 1 0 6 に接続された送信副回路 1 0 2 を含む。送信副回路 1 0 2 は、患者データと他のデータをアンテナ・アレーに送信する R F 搬送波信号 1 1 0 を生成する。（図 1 では破線として表わされている）。

【 0 0 2 0 】

携帯テレメトリ・モニタ 9 8 はまた、受信アンテナ 1 1 8 に接続された受信器副回路 1 1 4、スピーカ 1 2 2、マイクロフォン 1 2 6 を含む。図 3 は、受信器副回路 1 1 4 の概念図をさらに詳細に示す。図 3 に示されたように、受信器副回路 1 1 4 は、アンテナ 1 1 8 に接続された R F 受信器 1 3 0 を含む。任意の適切な R F 受信器を使用することができるが、好ましい実施形態で使用されている R F 受信器 1 3 0 は、3 0 3 . 8 2 5 メガヘルツの増幅器シーケンス・ハイブリッド受信器である。（ M o d e l N o . R X 1 1 2 0 , R F M o n o l i t h i c s I n c . 製）。受信器副回路 1 1 4 はまた、支持回路、電力入力 1 3 4、共通接続 1 3 8 を含んでおり、当業者であればこれらはすべて受信器副回路 1 1 4 を動作させるために必要であることを理解するであろう。受信器副回路 1 1 4 はまた、携帯テレメトリ・ユニットのマイクロプロセッサ（図示せず）に接続されたマイクロプロセッサ入力 1 4 2 も含む。マイクロプロセッサは、すべての生理的データと他の着信信号を受信し、これらを送信器副回路 1 0 2 へルーティングする役割を果たす。反転バッファ 1 4 4 はマイクロプロセッサ入力 1 4 2 と R F 受信器 1 3 0 の間に接続されている。

【 0 0 2 1 】

動作においては、アンテナ送信器回路 6 6 は一般に、デフォルト・モードまたはビーコン・モードで機能する。このモードでは、アンテナ送信器回路 6 6 は、8 ビットのアドレスを生成し、その 8 ビットのアドレスを（低電力 R F 搬送波 7 0 を介して）送信する。低電力ビーコン・モードでは搬送波 7 0 は、R F アンテナ 6 2 から約 3 メートル ~ 3 . 6 メートル（約 1 0 フィート ~ 1 2 フィート）の範囲にある携帯テレメトリ・モニタ 9 8 で受信できる。低電力ビーコン・モードの範囲は変化するが、その範囲が別のアンテナ送信器の低電力ビーコン・モード送信と重複しないように十分に限定されることが重要である。R F アンテナ 6 2 の位置は、設置時点で 8 ビットのアドレスを使用して中央局 1 4 中にプログラム化されている。好ましい実施形態では、8 ビットのアドレスは 5 0 0 ミリ秒ごとに再送信され、アンテナ送信器の使用可能な放送時間全体の約 5 パーセントに相当する。

アンテナ送信器の放送時間の残りの 95 パーセントは、データ通信に使用できるように残されている。

【0022】

携帯テレメトリ・モニタ 98 内の受信器副回路 114 は、8 ビット・シーケンスをピックアップし、8 ビットのシーケンスを携帯テレメトリ・モニタ 98 によって得られた患者の生理学上のデータに組み合わせる。次に携帯テレメトリ・モニタ 98 内の送信器副回路 102 は、組み合わせられた 8 ビットのアドレスと生理学上のデータ信号を、RF 搬送波信号 110 を介してアンテナ・アレーへ放送で戻す。次に種々のアンテナ 54 における信号は、受信器サブシステム 42 に送信され、そこから中央局 14 に送信されて処理され、その後表示される。

10

【0023】

データ通信が望まれる場合、つまり臨床医が情報を中央局 14 から携帯テレメトリ・モニタ 98 へ送信したい場合、アンテナ送信器回路 66 は通信モードに切り替わる。この動作モードで、デジタル信号は中央局 14 によって符号化され、アンテナ・アレー内のすべてのアンテナ 54 ヘルディングされ、ここでアンテナ送信器 66 を介して携帯テレメトリ・モニタ 98 内の受信器副回路 114 へ送信される。このデータ内に含まれる情報は、デジタル音声通信データまたは、システム・コマンド・データである。データは各携帯テレメトリ・モニタ 98 に一意的なヘッダ・アドレスと共に送信される。このようにして、情報の受信先として意図された携帯テレメトリ・モニタ 98 だけがその情報を処理しそれに応答する。

20

【0024】

本発明の種々の機能と利点は上記の特許請求の範囲に記述されている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を実施した患者監視システムの構成図である。

【図 2】アンテナ送信器サブシステムの構成図である。

【図 3】携帯テレメトリ装置受信器サブシステムの構成図である。

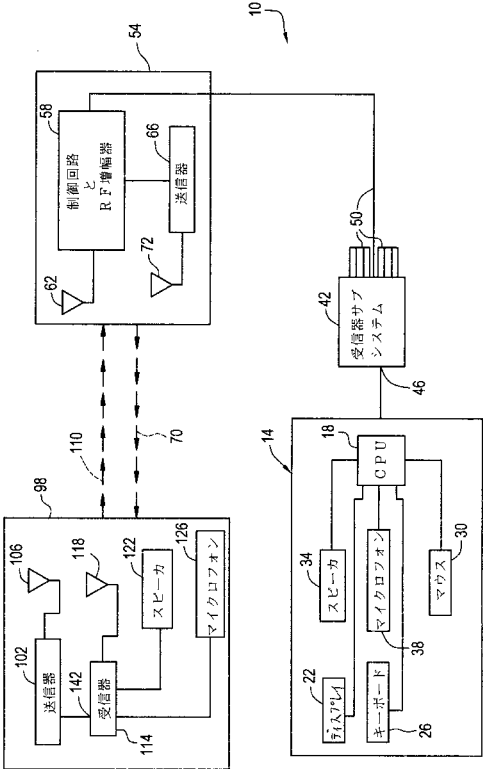
【符号の説明】

- 10 患者監視システム
- 14 中央局
- 18 CPU または中央処理装置
- 22 ディスプレイまたは表示ユニット
- 26 キーボード
- 30 マウス
- 34 スピーカ
- 38 マイクロフォン
- 42 受信器サブシステム
- 46 入力/出力ポート
- 50 入力/出力ポート
- 54 アンテナ
- 58 制御回路と RF 増幅器
- 62 共通 RF アンテナ

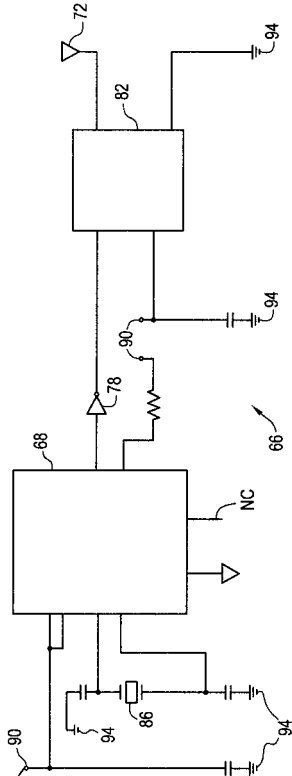
30

40

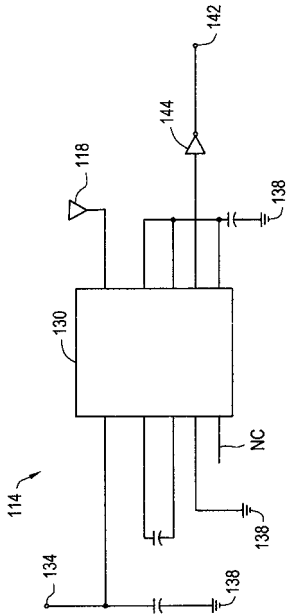
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 マイケル・エフ・ステイニケ

アメリカ合衆国・53024・ウィスコンシン州・グラフトン・アラパホ アベニュー・1668

審査官 田中 秀直

(56)参考文献 欧州特許出願公開第00602459(E P , A 1)

特開平11-070086(J P , A)

特開平08-079164(J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 5/00

H04Q 9/00

专利名称(译)	具有双向通信的患者监测系统		
公开(公告)号	JP4627344B2	公开(公告)日	2011-02-09
申请号	JP2000073487	申请日	2000-03-16
[标]申请(专利权)人(译)	GE马尔苦厄“医疗系统公司		
申请(专利权)人(译)	GE Makuetto医疗系统公司		
当前申请(专利权)人(译)	GE马奎特医疗系统公司		
[标]发明人	ジェームズプリンスフィールド マイケルエフステイニケ		
发明人	ジェームズ・プリンスフィールド マイケル・エフ・ステイニケ		
IPC分类号	A61B5/00 H04W4/04 H04Q9/00 H04B7/24 H04Q9/10		
CPC分类号	H04Q9/10		
FI分类号	A61B5/00.102.C H04B7/24.D H04Q9/00.301.B H04Q9/00.311.J H04Q7/00.104 H04Q7/00.506 H04W4/02.150 H04W64/00.160		
F-TERM分类号	4C117/XA04 4C117/XA07 4C117/XB04 4C117/XB05 4C117/XC15 4C117/XE17 4C117/XG17 4C117/XH02 4C117/XH12 4C117/XJ46 4C117/XM01 4C117/XM04 4C117/XP01 4C117/XP08 5K048/DB01 5K048/DC01 5K048/EB01 5K048/EB10 5K048/EB14 5K048/HA04 5K048/HA06 5K067/AA21 5K067/BB27 5K067/EE02 5K067/EE10 5K067/GG01 5K067/GG11 5K067/JJ51		
审查员(译)	田中秀直		
优先权	09/275205 1999-03-24 US		
其他公开文献	JP2000300523A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过连接适于接收和发送患者的生理信号的测速发射器到天线阵列，允许在护理单元内立即发现患者的位置，同时允许数据从中心站发回。解决方案：具有中央处理单元18的中心站14通过接收器子系统42连接到天线54。提供通过ECG引线或连接到患者的便携式测速监视器98，以测量患者的参数。便携式测速监视器98具有连接到发射天线106的发射子电路102，以将RF载波信号110发射到天线54。低功率RF载波70由接收天线118接收并发送到接收器子电路。114与患者的生理数据相结合。因此，数据与用于信息处理的头部地址一起发送，从而使得能够确定护理单元中的患者的数据。

