



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105452891 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201480045240. 1

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

(22) 申请日 2014. 07. 28

代理人 李光颖 王英

(30) 优先权数据

61/866, 181 2013. 08. 15 US

(51) Int. Cl.

G01R 33/36(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 5/00(2006. 01)

2016. 02. 15

A61B 5/055(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2014/063469 2014. 07. 28

G01R 33/28(2006. 01)

H04B 7/02(2006. 01)

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/022594 EN 2015. 02. 19

(71) 申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 C·T·霍克斯 R·A·哈韦尔

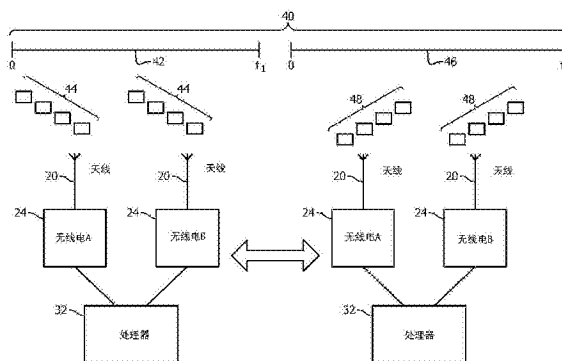
权利要求书3页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

涉及利用天线分集接收多个异步数据流的患者监测

(57) 摘要

一种射频 (RF) 接收装置 (10), 包括 : 在不同空间位置或取向处的第一和第二全方向 RF 天线 (20) ; 第一和第二 RF 接收器 (24), 每个被连接到所述第一和第二全方向 RF 天线 (20) 中的对应一个 ; 以及控制器 (32), 其被连接到所述第一和第二 RF 接收器 (24)。所述第一和第二 RF 接收器 (24) 接收并且解调至少第一和第二载波频率的 RF 信号, 以恢复来自至少第一设备和第二设备的数据包, 所述第一设备发送在第一载波频率 RF 信号上的数据包, 所述第二设备发送在第二载波频率 RF 信号上的数据包。所述控制器 (32) 被配置为控制所述 RF 接收器来在以下之间进行循环 : 同时接收并且解调所述第一载波频率 RF 信号, 以恢复来自所述第一设备的冗余数据包 ; 以及同时接收并且解调所述第二载波频率 RF 信号, 以恢复来自所述第二设备的冗余数据包。所述装置能够被用于在 MRI 系统的高反射环境中无线地发送生理患者监测数据 (例如, ECG)。



1. 一种射频(RF)接收装置(10),包括:

在不同空间位置或取向处的第一和第二RF天线(20);

第一和第二RF接收器(24),每个被连接到所述第一和第二RF天线(20)中的对应一个,并且所述第一和第二RF接收器(24)接收并且解调至少第一和第二载波频率的RF信号,以恢复来自至少第一设备和第二设备的数据包,所述第一设备发送在第一载波频率RF信号上的数据包,所述第二设备发送在第二载波频率RF信号上的数据包;

处理器或控制器(32),其被连接到所述第一和第二RF接收器(24),并且被配置为控制所述RF接收器来在以下之间进行循环:

两者接收器同时接收并且解调(74)所述第一载波频率RF信号,以恢复来自所述第一设备的冗余数据包,以及

两者接收器同时接收并且解调(74)所述第二载波频率RF信号,以恢复来自所述第二设备的冗余数据包。

2. 根据权利要求1所述的装置(10),其中,所述处理器(32)还被配置为:基于所接收的包的校验和或者CRC,来在由第一和第二接收器同时恢复的所接收的数据包之间进行选择。

3. 根据权利要求1和2中的任一项所述的装置(10),其中,所述第一设备发送具有第一周期性的数据包,并且所述第二设备发送具有第二周期性的数据包,并且所述处理器控制所述接收器(24)来在接收所述第一载波频率与所述第二载波频率之间进行循环,使得针对预先确定的时段(42、46)接收每个载波频率。

4. 根据权利要求3所述的装置(10),其中,在初始采集期间,循环的预先确定的时段的总和不同于在针对所述设备(22)中的每个的数据包发送之间的最大时间间隔。

5. 根据权利要求4所述的装置(10),其中,每个预先确定的时段(42、46)基于在针对对应的设备的数据包发送之间的时间间隔和在所述数据包中的数据冗余。

6. 根据权利要求3-5中的任一项所述的装置(10),其中,所述处理器(32)还被配置为基于所选择的数据包的时间,来调节所述预先确定的时段(62)。

7. 根据权利要求1-6中的任一项所述的装置(10),其中,所述处理器(32)还被配置为处理在所述数据包中的数据;并且所述装置还包括:

显示器(34),其被连接到所述处理器,所述显示器显示经处理的数据。

8. 根据权利要求1-7中的任一项所述的装置(10),其中,在所述数据包中的数据包括以下中的至少一个:

心电图(ECG)波形;

血氧值(SpO<sub>2</sub>);或者

呼吸波形。

9. 根据权利要求7和8中的任一项所述的装置(10),其中,所述数据包包括与至少两个先前数据包在所述数据中的交叠。

10. 根据权利要求1-9中的任一项所述的装置(10),还包括:

屏蔽结构(12),其反射RF发送,并且所述装置被放置在所述屏蔽结构中。

11. 一种接收数据包的方法,包括:

在以下之间循环(86)第一和第二RF接收器(24),每个被连接到在不同空间位置或取向处的第一和第二RF天线(20)中的对应一个:同时接收并且解调第一载波频率RF信号,以恢

复来自至少第一设备的冗余数据包,所述至少第一设备发送在所述第一载波频率RF信号上的数据包;以及同时接收并且解调第二载波频率RF信号,以恢复来自至少第二设备的冗余数据包,所述至少第二设备发送在所述第二载波频率RF信号上的数据包。

12. 根据权利要求11所述的方法,还包括:

基于与同时接收的RF信号相关联的校验和或者CRC,在所述冗余数据包之间进行选择(76)。

13. 根据权利要求11和12中的任一项所述的方法,其中,循环(86)还包括:

控制(74)所述RF接收器中的两者来针对第一预先确定的时段在第一载波频率上同时进行接收,并且针对第二预先确定的时段在第二载波频率上同时进行接收。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中,循环(86)包括:

工作周期,其不同于在所述设备中的每个的数据包发送之间的最大时段。

15. 根据权利要求13和14中的任一项所述的方法,其中,每个预先确定的时段基于在针对对应的设备的数据包发送之间的时段和在所述数据包中的数据冗余。

16. 根据权利要求13-15中的任一项所述的方法,还包括:

基于所选择的数据包的时间和所述RF信号的阶段中的至少一个,来调节(76)所述预先确定的时段。

17. 一种承载软件的非暂态计算机可读存储介质,所述软件控制一个或多个电子数据处理设备(32)来执行根据权利要求11-16中的任一项所述的方法。

18. 一种被配置为执行根据权利要求11-16中的任一项所述的方法的电子数据处理设备(32)。

19. 一种射频(RF)接收装置(10),包括:

在不同空间取向或位置处的多个RF天线(20);

多个RF接收器(24),每个被连接到所述RF天线(20)中的对应一个,并且所述RF接收器(24)接收并且解调至少第一和第二载波频率的RF信号,以恢复来自第一设备和第二设备的数据包,所述第一设备发送在第一载波频率RF信号上的数据包,所述第二设备发送在第二载波频率RF信号上的数据包;

其中,所述RF接收器(24)被配置为在以下之间一起循环:

同时接收并且解调所述第一载波频率RF信号,以恢复针对第一预先确定的时间的来自所述第一设备的数据包,以及

同时接收并且解调所述第二载波频率RF信号,以恢复针对第二预先确定的时间的来自所述第二设备的数据包。

20. 根据权利要求19所述的装置,其中,所述RF接收器还接收并且解调第三载波频率的RF信号,以恢复来自第三设备的数据包,所述第三设备发送在第三载波频率RF信号上的数据包,所述RF接收器还被配置为在以下之间进行循环:

同时接收并且解调所述第一载波频率RF信号,以恢复针对第一预先确定的时间的来自所述第一设备的数据包,以及

同时接收并且解调所述第二载波频率RF信号,以恢复针对第二预先确定的时间的来自所述第二设备的数据包;以及

同时接收并且解调所述第三载波频率RF信号,以恢复针对第三预先确定的时间的来自

所述第三设备的数据包。

## 涉及利用天线分集接收多个异步数据流的患者监测

### 技术领域

[0001] 下文总体上涉及接收由多个设备发送的无线数据。其尤其适用于与由在RF反射环境(诸如磁共振成像室)中的射频(RF)接收的医学监测数据结合,并且将尤其参考其进行描述。然而将理解,其还适用于其他使用情形,而不必限于前述应用。

### 背景技术

[0002] 患者监测包括医学传感器设备,所述医学传感器设备感测患者生命体征,诸如心电图(ECG)、血氧饱和度( $SpO_2$ )、呼吸等。设备能够无线发送所感测的数据,每个设备使用分配的或预先确定的射频。以周期性发送的数据包传送发送的数据。每个包通常包括当前样本或患者测量结果,以及一个或多个先前测量结果。例如,ECG包能够包括当前时段波形数据点和两个先前波形数据点。下一ECG包包括下一波形数据点,并且重复先前包波形数据点中的最近两个。在包之间的数据交叠确保防止数据丢失。通常固定尺寸的每个包包括校验和以确保数据的正确接收。发送的周期性随设备变化。

[0003] 通常,患者监测器使用多个接收器或无线电,每个使用分离的天线接收发送的包。每个天线和接收器对接收仅来自单个对应感测设备的包。每个感测设备在分离的频率上发送,并且在专用于在设备频率上接收的无线电上被接收。当添加更多设备时,额外的无线电/天线被添加到患者监测器。例如,ECG感测设备在频率 $F_{ECG}$ 上发送,并且 $SpO_2$ 感测设备在频率 $F_{SpO_2}$ 上发送。监测器包括:一个无线接收器,其专用于接收并且解调在频率 $F_{ECG}$ 处发送的包;以及第二无线接收器,其专用于接收并且解调在频率 $F_{SpO_2}$ 处发送的包。添加第三感测设备添加被调谐到第三频率的第三天线和接收器。监测器包括处理器,所述处理器处理来自每个无线接收器的所接收的包,并且通常在显示设备上显示经处理的数据。

[0004] 专用接收器的性能由多路径传播的效应减小。对于户外发送,当无线电波被建筑物、山脉、大气等反射并且以多个路径到达特定无线电并彼此干涉时,多路径传播通常发生。干涉能够包括相消干涉,例如彼此抵消,引起重影等。当RF反射材料,诸如在具有强磁场的结构(如磁共振成像室)中使用的屏蔽引起反射时,问题也能够存在于室内。

### 发明内容

[0005] 下文公开了利用天线分集的新的并且改进的多个异步数据流,其解决了上述问题和其他问题。

[0006] 根据一个方面,一种射频(RF)接收装置,包括:在不同空间位置或取向处的第一和第二全方向RF天线;第一和第二RF接收器,每个被连接到所述第一和第二全方向RF天线中的对应一个;以及控制器,其被连接到所述第一和第二RF接收器。所述第一和第二RF接收器接收并且解调至少第一和第二载波频率的RF信号,以恢复来自至少第一设备和第二设备的数据包,所述第一设备发送在第一载波频率RF信号上的数据包,所述第二设备发送在第二载波频率RF信号上的数据包。所述处理器被配置为控制所述RF接收器来在以下之间进行循环:同时接收并且解调所述第一载波频率RF信号,以恢复来自所述第一设备的冗余数据包;

以及同时接收并且解调所述第二载波频率RF信号,以恢复来自所述第二设备的冗余数据包。

[0007] 根据另一方面,一种接收数据包的方法,包括在以下之间循环(86)第一和第二RF接收器(24),每个被连接到在不同空间位置或取向处的第一和第二全方向RF天线中的对应一个:同时接收并且解调第一载波频率RF信号,以恢复来自至少第一设备的冗余数据包,所述至少第一设备发送在所述第一载波频率RF信号上的数据包;以及同时接收并且解调第二载波频率RF信号,以恢复来自至少第二设备的冗余数据包,所述至少第二设备发送在所述第二载波频率RF信号上的数据包。由电子处理器执行所述步骤。

[0008] 根据另一方面,一种射频(RF)接收装置,包括:在不同空间取向或位置处的多个RF天线(20);多个RF接收器,每个被连接到全方向RF天线中的对应一个;以及处理器,其被连接到所述RF接收器。所述RF接收器接收并且解调至少第一和第二载波频率的RF信号,以恢复来自第一设备和第二设备的数据包,所述第一设备发送在第一载波频率RF信号上的数据包,所述第二设备发送在所述第二载波频率RF信号上的数据包。所述处理器被配置为控制所述RF接收器在以下之间循环:同时接收并且解调所述第一载波频率RF信号,以恢复针对第一预先确定的时间的来自所述第一设备的数据包;以及同时接收并且解调所述第二载波频率RF信号,以恢复针对第二预先确定的时间的来自所述第二设备的数据包。

[0009] 一个优点是多路径传播效应的减小。

[0010] 另一优点在于在不添加额外的无线电或天线的情况下添加额外的发送设备。

[0011] 另一优点在于现有感测设备的使用。

[0012] 本领域的普通技术人员在阅读和理解了以下详细描述后,将认识到另外的优点。

## 附图说明

[0013] 本发明可以采取各种部件和各部件的布置的形式,并且可以采取各种步骤和各步骤的安排的形式。附图仅是为了图示优选实施例,而不应被解读为对本发明的限制。

[0014] 图1示意性图示了在高度反射射频(RF)结构中具有多个异步数据流和天线分集接收器装置的实施例。

[0015] 图2图解地图示了关于两个发送设备的示范性工作周期。

[0016] 图3图解地图示了示范性采集阶段。

[0017] 图4图解地图示了示范性采集的阶段。

[0018] 图5以流程图示出了使用利用天线分集接收多个异步数据流的实施例的一种方法。

## 具体实施方式

[0019] 参考图1,示意性图示了在高反射射频(RF)结构12中具有多个异步数据流与天线分集接收器装置10的实施例。在部分截面中图示了MR扫描器14,其中,对象16无线地被监测。MR扫描器生成强磁场18。在隔离外部RF噪声中,诸如MR室的结构12在结构中使用材料,例如,铜法拉第笼,所述材料创建高反射RF结构。

[0020] 接收器装置10包括具有不同空间取向,例如在装置的不同侧上,的至少两个全方向RF天线20。RF天线20接收由诸如患者生理传感器的设备22发送的数据包,每个设备在预

先确定的频率处。发送患者传感器的范例包括SpO<sub>2</sub>传感器、ECG传感器、呼吸传感器等。传感器感测患者生命体征,并且在数据包中冗余地存储测量的生命体征。例如,每个包能够包含x先前测量结果,其中,x是冗余因子,诸如3。每个设备22以针对该设备的预先确定的间隔并且以预先确定的频率发送数据包。例如,SpO<sub>2</sub>传感器每8毫秒(ms)发送数据包,而ECG传感器能够每1ms发送数据包。无线地发送数据包,所述数据包能够包括测量的生命体征。

[0021] 无线电或RF接收器24被连接到每个天线20。接收器24接收发送的数据包。每个接收器在相同时间处在相同频率上进行接收。例如,使用两个设备来发送,并且使用两个天线/接收器对来接收,两者对针对预先确定的时间t<sub>1</sub>在频率F<sub>1</sub>上进行接收。针对预先确定的时间t<sub>2</sub>,两者天线/接收器对两者切换到第二频率F<sub>2</sub>。工作周期包括预先确定的时段的和 $\sum_1^n t_i$ ,其中,n是每个在不同频率处的预先确定的时段的数量。接收器针对每个预先确定的时段通过每个预先确定的频率循环。从在不同预先确定的频率处的每个设备接收数据包。例如,设备D<sub>1</sub>在频率F<sub>1</sub>上每8ms发送包,设备D<sub>2</sub>在频率F<sub>2</sub>上每1ms发送包,两个设备包括在包中的3的数据冗余因子,天线针对第一预先确定的时段,例如1ms,在频率F<sub>1</sub>上接收,并且然后针对第二预先确定的时段,例如7ms,在频率F<sub>2</sub>上接收。在第一预先确定的时段上将从D<sub>1</sub>中接收一个包,并且来自D<sub>2</sub>的一个包将丢失。在第二预先确定的时段上将从D<sub>2</sub>中接收七个包,并且没有来自D<sub>1</sub>的包将丢失。在包中的3的数据冗余因子允许来自丢失包的数据在数据丢失发生之前从下两个接收的包中的任一个来重建。亦即,每个包发送最近数据,下一个最近数据和倒数第三个。

[0022] 发送的包能够被反射,并且通过经由第一路径26和第二路径28到达通过针对一个天线的多路径传播引起相消干涉,但是由于空间分离另一天线能够经由第三路径30正确地接收数据包。当信号,诸如通过跟随相差载波频率的半波长的路径,异相180°到达天线时,信号抵消。因为天线被隔开,相消干涉将不可能发生在两个天线处。处理器32或被连接到接收器24的非基于软件的控制器的配置为通过被包括在每个包中的数据完整性校验和或者循环冗余核对(CRC),来确定包的正确接收。在相同包由两者天线所接收时,能够通过忽略所述包中的一个去除重复。处理器32能够被配置为执行所公开的频率切换、包确定以及使用非暂态存储介质的显示构建技术,所述非暂态存储介质存储指令(例如,软件),所述指令可由诸如处理器32的电子数据处理设备读取,并且可由电子数据处理设备执行,以执行所公开的技术。

[0023] 显示设备34被连接到处理器32。处理器32能够处理或读取来自包的数据,并且在显示设备34上显示所述数据。例如,包括ECG波形、SpO<sub>2</sub>值、呼吸值等的数据包能够被格式化为以波形或其他视觉格式叠加数据的显示,以根据时间示出每个监测的生命体征。备选地或额外地,显示设备能够位于MR室外部。作为另一选项,接收器能够位于MR室外部,并且被连接到在MR室内部的天线。

[0024] 参考图2,图解地图示了关于两个发送设备的示范性工作周期40。在第一预先确定的时段42期间,由两者天线20接收来自第一发送设备D<sub>1</sub>的数据包44。两个接收器24被配置为接收并且解调第一发送设备的载波频率F<sub>1</sub>。处理器32基于校验和核对接收的包,以确定已经接收了完整并且未被破坏的包。处理器核对来自每个无线电的每个接收的包的校验和或者CRC,并且选择具有正确CRC的包,忽略重复包。在被空间分离的多个天线上接收相同包提供天线分集,并且增加将由至少一个天线正确地接收包的可能性。

[0025] 在第二预先确定的时段46期间,接收器被重新配置或切换为接收并且解调由在第二频率 $F_2$ 处的第二发送设备 $D_2$ 的载波频率承载的数据包48。工作周期40是所有预先确定的时段和在频率之间切换的极小时间的总时间。工作周期能够被表达为分配到每个频率的时段,作为百分比,或者被表达为预先确定的时段的总和,每个被表达为时间。

[0026] 第三设备能够通过分配预先确定的时段被添加到工作周期40,其中,接收器被配置为在由第三设备发送的第三频率上进行接收,而没有额外接收器或天线。在设备之间的时间的多路复用利用包发送的短持续时间,例如约5ms;以及在每个包发送内的数据冗余,例如重复的数据样本;以及由至少一些设备的相对罕见的发送,例如每工作周期发送一次。

[0027] 参考图3,图解地图示了示范性采集阶段。在采集或同步阶段期间,工作周期40被设置为不同于在任何设备的发送时段之间的最大间隔。例如,如果一个设备每1ms发送,并且另一设备每8ms发送,那么工作周期能够被设置大于8ms,诸如如示出的8.25ms,或少于8ms,诸如7.75ms。工作周期被图示为具有两个预先确定的时段。在第一预先确定的时段42期间,频率匹配来自第一设备的包的发送,并且在第二时段46期间,频率匹配来自第二设备的包的发送。首先,发送的包50暂时与第一预先确定的时间不对齐,这意味着包50的部分不被接收。然而,因为工作周期稍微长于第一设备的包发送之间的间隔,因此当接收器正在该特定频率上接收时,包发送的时间将最终与第一预先确定的时段对齐,并且整个包52将被接收。一旦包的开始点被定位,接收器的工作周期就与发送工作周期同步。

[0028] 参考图4,图解地图示了示范性采集的阶段。一旦包被接收,如参考图3描述的,处理器就能够通过调节预先确定的时段将工作周期与设备的发送周期同步。同步能够包括基于接收的包的测量的时间和/或关于发送设备的其他已知信息的在发送周期中的预期的漂移。例如,包60正在被接收,并且第一预先确定的时段62被调节和/或工作周期,使得第一预先确定的时段62或者当第一设备的频率被接收时的时段与包60的发送周期64一致。每个预先确定的时段基于在针对对应的设备的包发送之间的时间间隔和在数据包中的数据冗余。注意,倾听窗口稍微大于数据包发送时间。在以上范例中,其中, $D_1$ 每1ms发送1ms包并且 $D_2$ 每8ms发送1ms包,延长的倾听窗口能够实现接收 $D_2$ 的每个包,但仅来自 $D_1$ 的6或每8个包。然而,利用3的冗余因子,来自 $D_1$ 的所有数据被恢复。

[0029] 图5以流程图示出了利用天线分集接收在多个异步数据流中的数据包的一种实现方法。在步骤70中,工作周期被设置。工作周期包括针对每个发送设备的预先确定的时段。每个发送设备利用不同预先确定的载波频率发送数据包。根据如参考图3描述的采集阶段来初始地设置工作周期。每个预先确定的时段基于在针对对应的设备的数据包发送之间的时段和在数据包中的数据冗余。工作周期能够包括大于在设备中的每个的数据包发送之间的最大时段的时段。例如,如果设备 $D_1$ 每 $X$  ms周期性地发送,并且设备 $D_2$ 每 $Y$  ms周期性地发送,那么工作周期时段能够大于 $X$ 和 $Y$ 的最大值。在每个工作周期时段期间,频率在载波频率RF信号中的每个之间循环。

[0030] 在步骤72中,每个被连接到接收器24中的对应一个的具有不同空间取向的全方向天线20由处理器控制,以接收并且解调在载波频率上的数据包,所述载波频率对应于针对利用工作周期建立的预先确定的时段的发送设备。接收器/天线对被同时设置到相同的载波频率,这提供针对每个预先确定的时段的的天线分集。载波频率 $F_1$ 和 $F_2$ 被选择足够接近,使得两者天线能够拾取 $F_1$ 和 $F_2$ 。

[0031] 在步骤74中,处理器32控制接收器24以同时接收并且解调由相同的对应的设备发送的包。每个接收器接收能够受多路径传播影响的发送的包,诸如反射RF发送的MR套件的法拉第屏蔽结构。

[0032] 在步骤76中,被连接到接收器24的处理器32选择接收的包。处理器基于校验和或者CRC来验证来自所接收的包的发送的包。处理器忽略来自接收器的所接收的重复包。所述步骤能够包括基于所选择的包的时间将工作周期同步或者调节预先确定的时段。参考图4描述了在采集的阶段期间的同步。

[0033] 在步骤78中,处理器检索来自数据包的数据。在数据包中的数据能够包括心电图(ECG)波形、血氧值(SpO<sub>2</sub>)、呼吸等。在步骤80中,从数据包恢复丢失数据。例如,包如果由于在来自发送设备的不同载波频率上接收而被丢失,那么基于在包中重复的数据能够从下一个(一个或多个)包中恢复数据。

[0034] 在步骤82中,在显示设备上显示所检索的数据。例如,处理器能够构建检索的数据值和/或时间排序的波形数据的视觉显示。视觉显示能够包括任何恢复的数据。处理器能够在显示设备上显示所构建的视觉显示。

[0035] 在决策步骤84中,另一载波频率和预先确定的时段能够被添加到工作周期。例如,第三设备D<sub>3</sub>针对第三预先确定的时段在F<sub>3</sub>的载波频率上进行发送。如果另一频率,例如F<sub>3</sub>被添加,则方法返回到步骤70,这将工作周期设置为包括在先前和添加的频率之间的循环,例如在针对时段T<sub>1</sub>的F<sub>1</sub>、针对时段T<sub>2</sub>的F<sub>2</sub>以及对于时段T<sub>3</sub>的F<sub>3</sub>之间的循环。

[0036] 在决策步骤86中,确定周期的连续性,其返回到步骤72,所述步骤72设置针对接收器的下一个载波频率,例如F<sub>1</sub>至F<sub>2</sub>,F<sub>2</sub>至F<sub>3</sub>,F<sub>3</sub>至F<sub>1</sub>等。每个工作周期包括从设置针对在循环中的每个载波频率的下一预先确定的时段的下一载波频率的步骤的重复。在一个实施例中,根据工作周期的数量或预先确定的时间间隔推迟构建和显示检索的数据的步骤。

[0037] 由一个或多个处理器,诸如电子处理设备执行所述步骤。一种承载指令(软件)的非暂态计算机可读存储介质控制一个或多个电子数据处理设备来执行所述步骤。

[0038] 应认识到,结合本文呈现的具体说明性实施例,特定结构和/或功能特征被描述为并入在所定义的元件和/或部件中。然而,预期为了相同或相似的益处,这些特征也同样可以在适当情况下被并入在其他元件和/或部件中。还应认识到,示范性实施例的不同方面可以适当地选择性地被采用,以实现适于期望的应用的其他备选实施例,因此其他备选实施例实现了其中并入的方面的各自的优点。

[0039] 还应认识到,本文描述的特定元件或部件可以令其功能经由硬件、软件、固件或它们的组合适当地被实施。此外应认识到,本文描述为被并入在一起的特定元件在适当情况下可以是独立元件或以其他方式被分开。类似地,被描述为由一个特定元件执行的多个特定功能可以由独立动作以执行个体功能的多个不同元件来执行,或者特定个体功能可以被分开,并且由共同动作的多个不同元件来执行。备选地,本文以其他方式描述和/或示出为不同于彼此的一些元件或部件在适当的情况下可以物理地或者功能上被组合。

[0040] 简言之,已经参考优选实施例阐述了本说明书。明显地,其他人在阅读并理解本说明书后可以实现修改和变化。本发明旨在被解释为包括所有这样的修改和变化,只要它们落入权利要求书或其等价方案的范围内。亦即,将认识到,以上公开的各种,以及其他特征和功能或其备选可以按期望组合到许多其他不同的系统或应用中,并且本领域技术人员随

后也可以做出在其中的各种当前未预见到或未预料到的备选、修改、变型或改进,其类似地旨在由权利要求书涵盖。

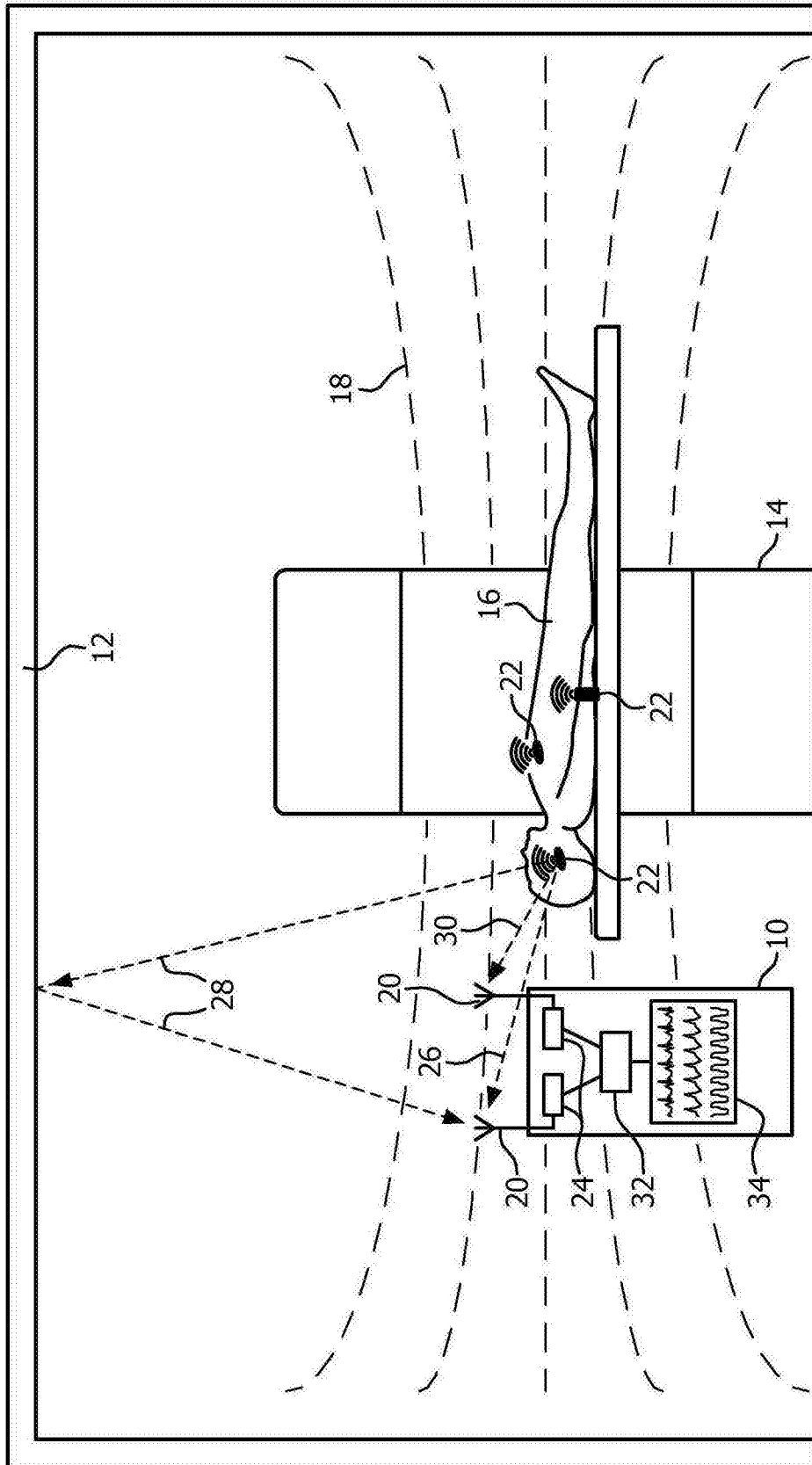


图1

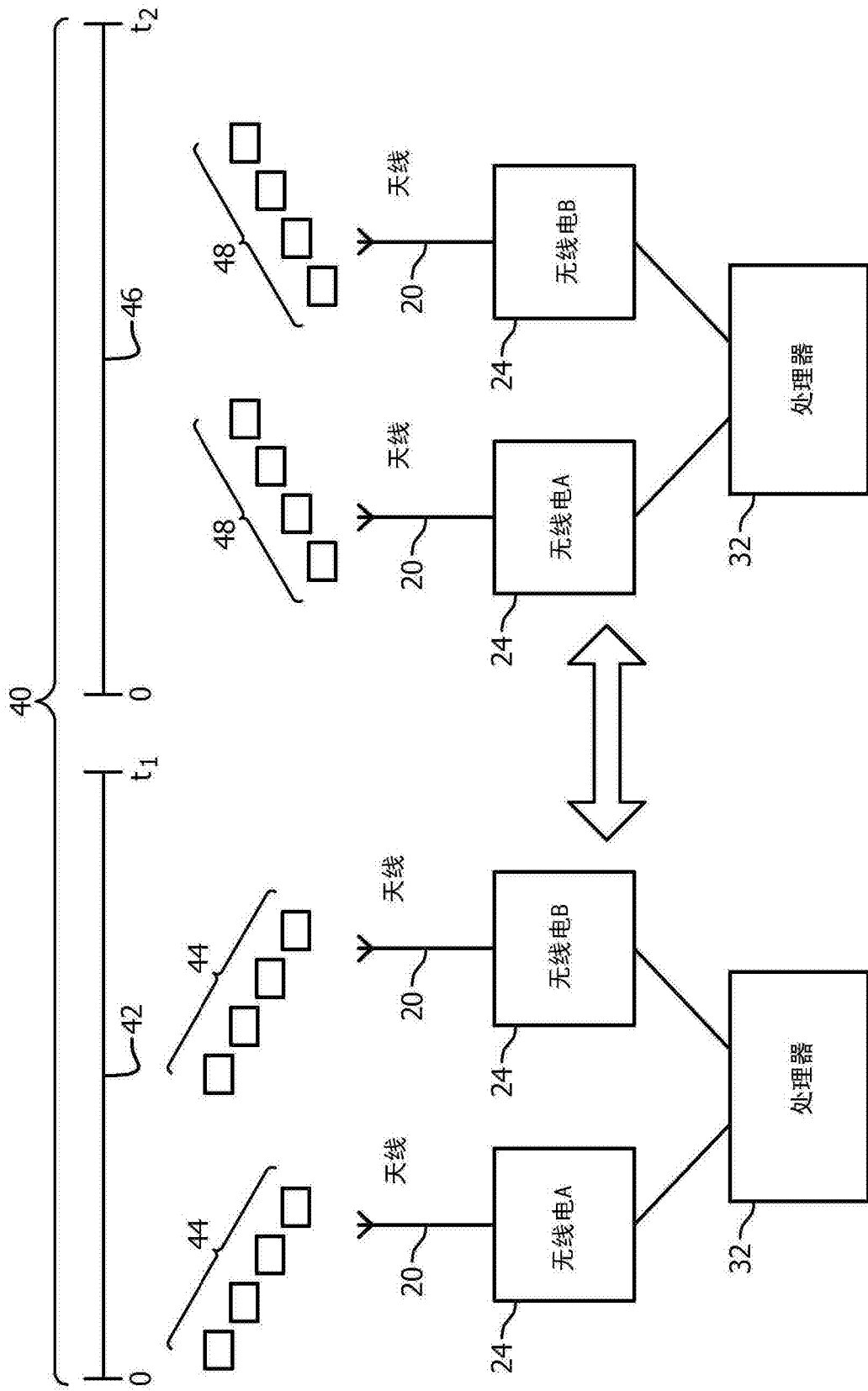


图2

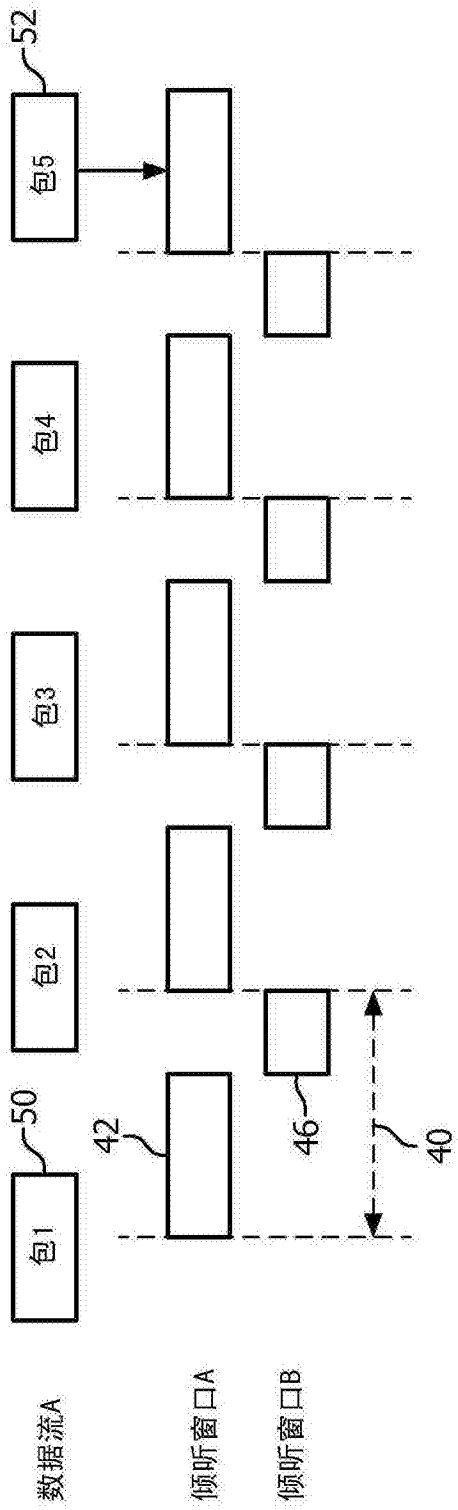


图3

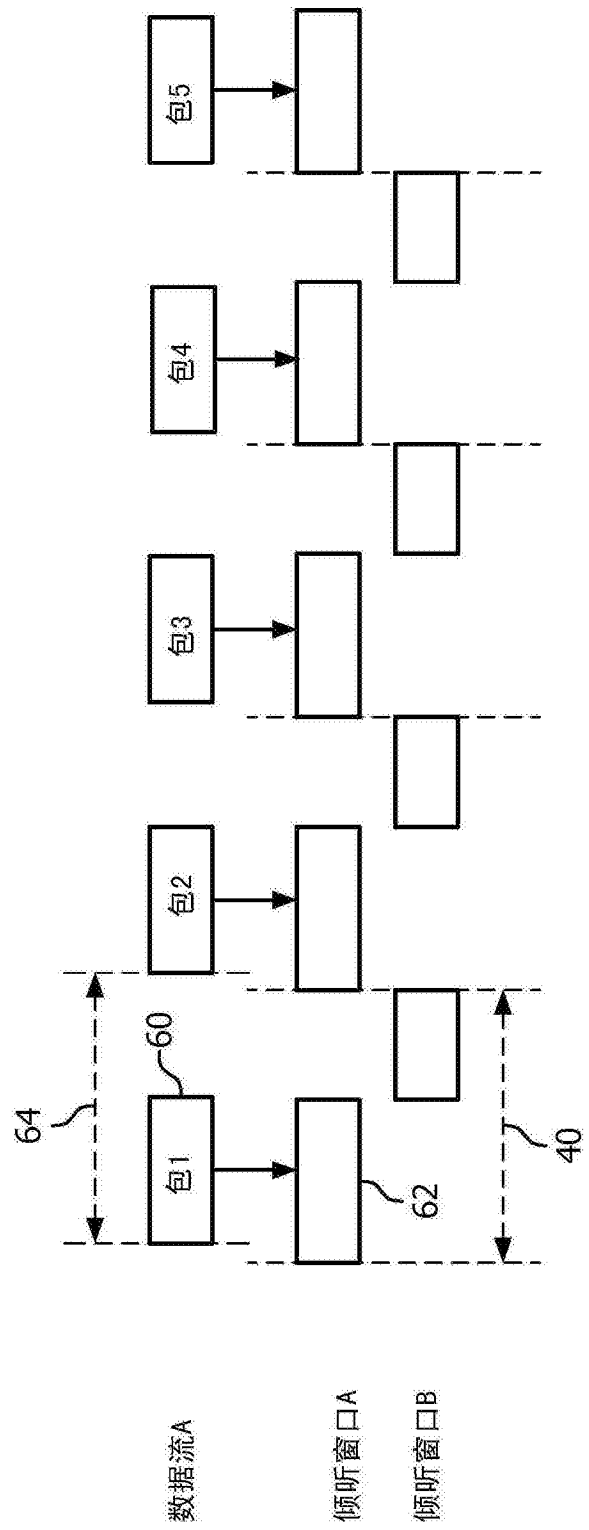


图4

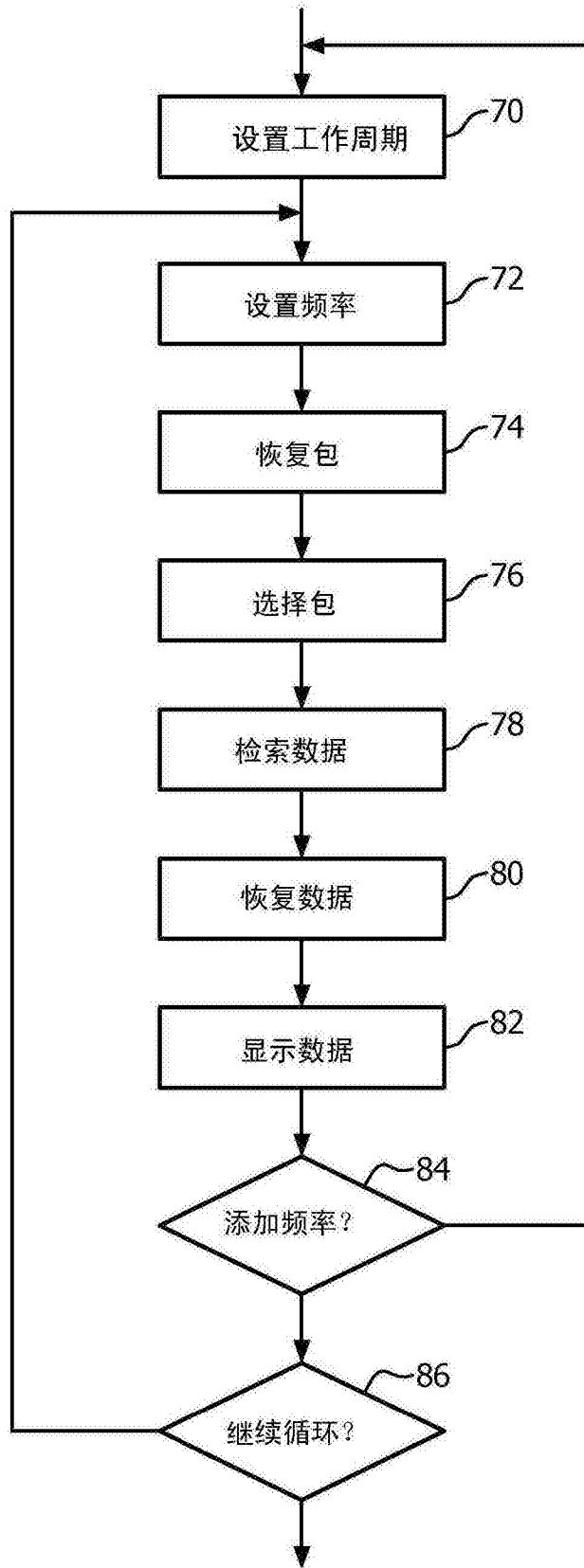


图5

专利名称(译)	涉及利用天线分集接收多个异步数据流的患者监测		
公开(公告)号	<a href="#">CN105452891A</a>	公开(公告)日	2016-03-30
申请号	CN201480045240.1	申请日	2014-07-28
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
[标]发明人	CT霍克斯 RA哈韦尔		
发明人	C·T·霍克斯 R·A·哈韦尔		
IPC分类号	G01R33/36 A61B5/00 A61B5/055 G01R33/28 H04B7/02		
代理人(译)	李光颖 王英		
优先权	61/866181 2013-08-15 US		
其他公开文献	CN105452891B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种射频(RF)接收装置(10)，包括：在不同空间位置或取向处的第一和第二全方向RF天线(20)；第一和第二RF接收器(24)，每个被连接到所述第一和第二全方向RF天线(20)中的对应一个；以及控制器(32)，其被连接到所述第一和第二RF接收器(24)。所述第一和第二RF接收器(24)接收并且解调至少第一和第二载波频率的RF信号，以恢复来自至少第一设备和第二设备的数据包，所述第一设备发送在第一载波频率RF信号上的数据包，所述第二设备发送在第二载波频率RF信号上的数据包。所述控制器(32)被配置为控制所述RF接收器来在以下之间进行循环：同时接收并且解调所述第一载波频率RF信号，以恢复来自所述第一设备的冗余数据包；以及同时接收并且解调所述第二载波频率RF信号，以恢复来自所述第二设备的冗余数据包。所述装置能够被用于在MRI系统的高反射环境中无线地发送生理患者监测数据(例如，ECG)。

