

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480015552.4

[51] Int. Cl.  
H04L 12/56 (2006.01)  
H04L 12/28 (2006.01)  
G06F 19/00 (2006.01)  
A61B 5/00 (2006.01)

[43] 公开日 2006年7月5日

[11] 公开号 CN 1799233A

[22] 申请日 2004.5.27

[21] 申请号 200480015552.4

[30] 优先权

[32] 2003.6.6 [33] EP [31] 03101659.5

[86] 国际申请 PCT/IB2004/050785 2004.5.27

[87] 国际公布 WO2004/109992 英 2004.12.16

[85] 进入国家阶段日期 2005.12.5

[71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 K·克拉邦德 G·米施

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 程天正 刘杰

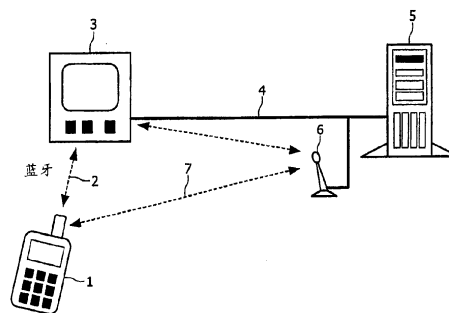
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

## [54] 发明名称

通过在短距离和长距离无线电技术之间进行切换来控制无线数据传输的方法

## [57] 摘要

本发明涉及一种设备,特别涉及一种具有用于获取患者数据的移动终端单元(1)的患者监护系统。当患者在放置于该患者病床边的数据监视器(3)的附近时,通过短距离无线电技术(2)(例如蓝牙)从该终端单元(1)向该数据监视器(3)传送所测量的数据。如果必要的话,所述通信可以切换到长距离无线电技术(7)(例如WLAN),以确保在用户四处移动的同时进行无中断的数据传输。



1、一种控制从移动终端单元(1)到接收系统(3-6)的无线数据传输的方法,其中:

5 a) 该终端单元(1)在第一模式中通过短距离无线电技术(2)来发送数据,并且如果借助于所述短距离无线电技术的通信链路的质量下降到第一预定阈值以下则切换到第二模式;

b) 该终端单元(1)通过长距离无线电技术(7)发送数据,并且一旦借助于所述短距离无线电技术的通信链路的质量在第二预定阈值以上则切换到第一模式;

10 c) 当从一个模式切换到另一模式时,保持借助于先前模式的无线电技术的通信链路(2,7),直到建立借助于后一模式的无线电技术的通信链路(7,2)。

2、如权利要求1所述的方法,其特征在于,基于所述通信链路的信号强度、错误率和/或信噪比来确定借助于所述短距离无线电技术(2)的通信链路的质量。

3、如权利要求1或权利要求2所述的方法,其特征在于,所述短距离无线电技术(2)是基于蓝牙协议。

4、如权利要求1-3中的至少一条所述的方法,其特征在于,所述长距离无线电技术(7)是基于WLAN标准。

20 5、如权利要求1-4中的至少一条所述的方法,其特征在于,所述终端单元(1)具有用于测量患者的生理参数的传感器。

6、如权利要求1-5中的至少一条所述的方法,其特征在于,使用所述接收系统的空间上分开的各站(3,5)来实施借助于不同无线电技术的通信。

25 7、如权利要求1-6中的至少一条所述的方法,其特征在于,当在两种无线电技术之间进行切换时,对所发送的数据流进行同步。

8、一种用于移动获取患者的生理参数的患者监护系统,包括一个移动终端单元(1)和一个接收系统(3-6),该患者监护系统用于执行如权利要求1-7中的至少一条所述的方法。

30 9、如权利要求8所述的患者监护系统,其特征在于,所述接收系统包括可以通过短距离无线电技术与所述终端单元(1)通信的第一站(3),以及可以通过长距离无线电技术与该终端单元(1)通信的第

二站(5)。

10、如权利要求9所述的患者监护系统，其特征在于，所述第一站和第二站(3, 5)被联网。

通过在短距离和长距离无线电技术之间进行切换  
来控制无线数据传输的方法

5 本发明涉及一种控制从移动终端到接收系统的无线数据传输的方法。本发明还涉及一种采用所述方法的患者监护系统，以用于对患者的生理参数进行移动获取。

10 在患者监护系统中，持续监护诸如患者的心电图（ECG）之类的一个或多个生理参数。患者在其身体上携带一个终端单元，该终端单元配备有适当的传感器以便获取想要的的数据。如果患者待在床上并且处于静止状态，在已知系统中该终端单元通过电缆连接到患者床边的数据监视器。该数据监视器将由该终端单元发送的数据转发到一个中心站，该数据监视器通过无线局域网（WLAN）连接到该中心站。如  
15 果患者想要四处自由移动，则必须释放到该数据监视器的有线链路，并且必须将数据传输交接（hand over）给无线电技术。这样做的一个缺点在于，患者必须依赖医护人员的帮助和输入来在静止数据获取和移动数据获取之间进行切换。

20 在从中央处理器到移动终端单元的非连续数据传输的情况下，美国专利申请 US-2002 0 029 258 公开了由中央处理器确定移动终端单元的当前位置，并且选择借助于短距离或长距离无线电技术的最佳传输路由。根据上述内容，本发明的一个目的是提供一种用于控制从移动终端单元到接收系统的数据传输的装置，特别当被用在患者监护系统中时，该装置允许进行舒适的数据获取。

25

所述目的是借助于具有权利要求 1 的特征的方法和具有权利要求 8 的特征的患者监护系统来实现的。在各从属权利要求中限定了各有利实现方式。

30 根据本发明的方法用于控制从移动终端单元到接收系统的无线数据传输。该方法包括以下步骤或特征：

a) 所述终端单元可以操作在第一模式中，其中该终端单元通过短距离无线电技术将想要的的数据发送到接收系统。如果所述短距离无线

电技术的质量下降到第一预定阈值以下，则切换到第二操作模式。

5 b) 在所述第二模式中，终端单元通过长距离无线电技术将想要的  
数据发送到接收系统。然而，一旦所述短距离无线电技术的质量上升  
到第二预定阈值以上，则切换到第一操作模式。特别地，所述第二阈  
值可以与第一阈值完全相同。然而，该第二阈值可以高于第一阈值，  
以便避免由于滞后而在两种无线电技术之间出现不想要的振荡。为了  
能够在通过长距离无线电技术进行通信期间将短距离无线电技术的质  
量与所述（第二）阈值作比较，移动终端单元优选地以给定间隔寻求  
建立借助于短距离无线电技术的通信链路。

10 c) 当根据 a) 或 b) 在两种可用模式或无线电技术之间发生切换  
时，保持借助于先前的无线电技术的通信链路，直到完全建立借助于  
后面的无线电技术的通信链路。

使用上述方法可以连续地以高质量从移动终端单元接收数据而无  
需使用中央处理器，与此同时，还可以在任何可能的时候返回到短距  
15 离无线电技术。优选短距离无线电技术的优点在于，减轻了长距离无  
线电网络上的负荷。此外，该方法使功率消耗最小化，因为只需要短  
距离发送无线电信号。这对于由有限容量的电池供电的移动设备来说  
特别有益。当进行交接时，如果至少在建立新链路所需的时间内维持  
原始无线电链路，则该方法确保无损失的数据传输。

20 特别可以基于链路的信号强度、错误率和/或噪声级别（信噪比）  
来确定借助于短距离无线电技术的通信链路的质量。上述参数是表示  
通信链路的稳定性和质量的参数。

所述短距离无线电技术特别可以基于蓝牙协议。蓝牙形成了广泛  
用于数据处理设备之间的短距离无线通信（即约 10 米的距离）的标准。

25 优选地，所述长距离无线电技术是基于针对无线局域网（WLAN）  
的标准。特别的例子是 IEEE802.11 或 DECT 标准。

所述终端单元可选地配备有传感器，这些传感器允许测量患者的  
诸如 ECG 之类的生理参数。在这种情况下，所述方法可以特别用于监  
护患者。

30 在本发明的另一个特征中，接收系统的彼此分开的各站借助于不  
同的无线电技术进行通信。特别地，可以借助于长距离无线电技术与  
中央处理器进行通信，而不同的本地站可以作为使用短距离无线电技

术的通信伙伴。

在所述方法的另一个特征中，当在两种无线电技术之间进行切换时同步所发送的数据流。因此可以抵消当使用不同传输路由时所出现的延迟差异，从而到达接收系统的是连续的同步数据流。

5 本发明还涉及一种用于从患者移动获取生理数据的患者监护系统。该患者监护系统包含一个移动终端单元和一个接收系统，该移动终端单元具有用于测量想要的生理参数的传感器，并且向该接收系统发送由该终端单元测量的数据。所述终端单元和接收系统被安排成能够实施上述类型的方法。这意味着该终端单元能够通过短距离和长距  
10 离无线电技术向该接收系统发送数据。优选地采用短距离无线电技术，也就是说，只要通信链路的质量允许就采用短距离无线电技术。在两种无线电技术之间的自动切换的优点在于，如果例如患者希望下床走动，则不需要医护人员进行输入。优选采用短距离无线电技术还将功率消耗最小化，从而优化了移动终端单元的电池寿命。同时，长  
15 距离无线电技术可以免于本地数据传输。

在一种优选实现方式中，患者监护系统（至少）包括可以通过短距离无线电技术与终端单元通信的第一站，以及可以通过长距离无线电技术与终端单元通信的第二站。一般来说，第二站位于诊所的中心点，而第一类型的站则本地放置，也就是说特别放置在每个病房内或者  
20 每张病床边。

优选地，对所述第一和第二站进行联网（有线或无线），从而可以进一步集中处理由这些站获取的所有数据。

下面参照附图以举例的方式描述本发明的这些和其它方面。该图  
25 示意地示出本发明在患者监护系统中的特定用途。

本发明的患者监护系统允许连续获取住院患者的诸如 ECG 之类的生命体征参数。一般来说，被监护的患者静止躺在病床上。然而，如果患者偶尔在病房或医院内走动，则应当无间断地持续对其进行监  
30 护。

为了从患者获取想要的的数据，提供了由患者携带的移动终端单元 1。只要患者在他的病房内，该终端单元 1 就连续地使用短距离无线电

技术(比如蓝牙链路2)向患者病床边的本地数据监视器3传送所测量的数据。其中所覆盖的距离只有几米。因此,无线电信号只需要很短距离,从而使得终端单元1上的功率消耗最小化。

5 如果患者离开房间,则短距离无线电技术2就不再适用于数据传输。在这种情况下,根据本发明的终端单元1自动切换到长距离无线电技术7。所述长距离无线电技术特别可以是已知的无线局域网(WLAN)技术,可以通过这种技术将数据从终端单元1发送到天线6。适当的长距离无线电技术的例子有IEEE802.11和DECT技术。

10 一旦患者返回到短距离无线电技术2的范围内,通信就再次进行切换,以便使终端单元1的功率消耗最小化,以及尽可能地减轻长距离无线网络上的负荷。

短距离无线电技术2和长距离无线电技术7之间的过渡优选地例如在短距离链路2的质量超出预定阈值时发生,该质量是由诸如错误率、信号强度和/或信噪比之类的参数确定的。从短距离向长距离过渡的阈值优选地被设置得较高,以使得当短距离链路仍然保留一定的稳定性时发生向长距离无线电技术的过渡。借助这种方式,可以保证没有数据损失的安全传输,这在从短距离切换到长距离时是十分重要的,因为在这种情况下,短距离链路有崩溃的危险。

20 此外,通过只有在完全建立了新链路7之后才终止旧链路(例如蓝牙链路2),保证了两种无线电技术之间的没有数据损失的无过渡交接。

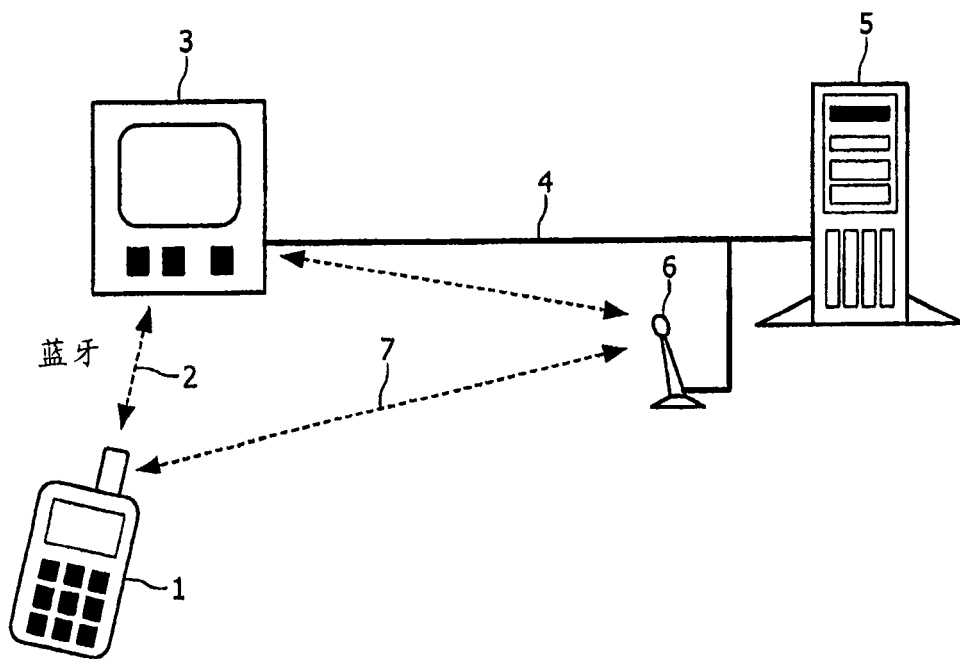
优选地,对通过不同无线电技术发送的数据流进行同步,以便抵消由于不同传输路由而出现的不同传播延迟。对于不同的传输路由,这两条路由的延迟通常或多或少都会不同。当实时数据流从一条传输路由切换到另一条时,应当注意对数据进行时间同步。或者,当从短延迟切换到较长延迟时将会出现间隙,而从长延迟切换到较短延迟时,较新的数据可能先于较早数据到达中央处理器。例如可以通过使用所发送数据中的时间标记、使用所发送数据分组的序列号或者使用具有最大允许延迟的大小的接收缓冲器来实施同步。可以通过该接收缓冲器拦截延时变化,而所述序列号和时间标记则防止所接收数据的顺序出错。

该附图还示出了用于接收在物理上和空间上分开的短距离无线电

信号和长距离无线电信号的各站。如上所述，短距离无线电信号 2 主要针对放置在患者病床边的数据监视器。而长距离无线电信号则可以由中央天线 6 接收，该天线连接到服务器 5。此外，服务器 5 优选地还通过有线局域网 4 连接到各患者病床边的各数据监视器 3。这意味着存在一个 WLAN 基础设施（无线局域网：30m - 100m），其包括多个直接通过有线网络 4 连接到中央处理器 5 的接入点。此外，各医疗设备（比如患者监视器 3）也连接到相同的网络（优选地是有线网络，但是也可以通过 WLAN 基础设施连接到无线网络）。现在，终端单元 1 可以通过两条分开的路由与中央处理器 5 进行通信：直接通过该 WLAN 基础设施进行通信，或者借助于作为中继站的患者监视器 3 间接通过短距离无线电技术进行通信。

当在短距离无线电技术和长距离无线电技术之间进行交接时，存在在两个不同传输系统之间进行切换的特性。一个系统是短距离传输系统，其中医疗设备 3 代表转换成一个监护网络；而另一个系统是长距离传输系统，其直接访问该监护网络。

上面描述的对两种无线电技术的灵活使用显然可以在监护患者的情境中采用，但是其也可以用于针对音频或视频数据的其它无线显示设备，其中当需要时可以在不同无线电技术之间进行切换。



专利名称(译)	通过在短距离和长距离无线电技术之间进行切换来控制无线数据传输的方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN1799233A</a>	公开(公告)日	2006-07-05
申请号	CN200480015552.4	申请日	2004-05-27
[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)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
[标]发明人	K克拉邦德 G米施		
发明人	K·克拉邦德 G·米施		
IPC分类号	H04L12/56 H04L12/28 G06F19/00 A61B5/00 H04W36/14 H04W36/18		
CPC分类号	A61B5/0006 H04W36/30 H04W36/14 G06F19/3418 G16H40/67		
代理人(译)	刘杰		
优先权	2003101659 2003-06-06 EP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种设备，特别涉及一种具有用于获取患者数据的移动终端单元(1)的患者监护系统。当患者在放置于该患者病床边的数据监视器(3)的附近时，通过短距离无线电技术(2)(例如蓝牙)从该终端单元(1)向该数据监视器(3)传送所测量的数据。如果必要的话，所述通信可以切换到长距离无线电技术(7)(例如WLAN)，以确保在用户四处移动的同时进行无中断的数据传输。

