



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101065948 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 16

(21) 申请号 200580040316. 2

(22) 申请日 2005. 11. 04

(30) 优先权数据

60/630, 997 2004. 11. 24 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 05. 24

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2005/053632 2005. 11. 04

(87) PCT申请的公布数据

W02006/056896 EN 2006. 06. 01

(73) 专利权人 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 B·S·罗斯洛夫

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 龚海军 王忠忠

(51) Int. Cl.

H04L 29/12(2006. 01)

H04L 12/28(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

G06F 19/00(2011. 01)

(56) 对比文件

US 2004109429 A1, 2004. 06. 10, 说明书第 [0025]-[0031]、[0045]-[0054] 段, 附图 1-4.

WO 02067122 A1, 2002. 08. 29, 全文.

CN 1213470 A, 1999. 04. 07, 全文.

US 5944659 A, 1999. 08. 31, 第 3 栏第 28-40 行, 第 8 栏第 66 行 - 第 9 栏第 19 行.

审查员 平彧

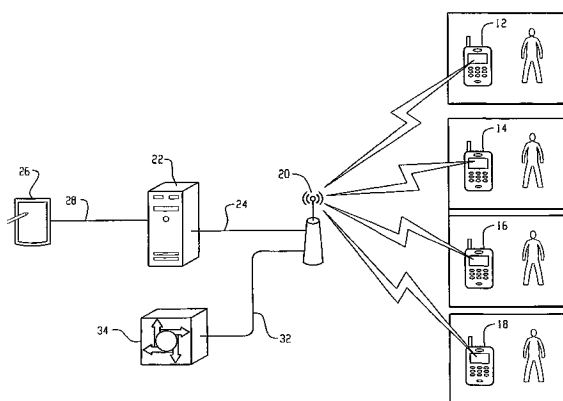
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

基于网际协议的遥测患者监控系统

(57) 摘要

用于通过遥测技术在便携装置和信息系统之间传输生理或控制数据的方法和装置。该系统包括至少一个便携装置, 通常是多个, 每个便携装置都具有通过遥测技术以 IP 数据分组的形式双向传输生理或控制数据的 I/O 端口。该便携装置在运行中包括支持标准的基于互联网的网络协议 (IP) 栈和 PHY 及 MAC 层的分层网络接口。该系统还包括通过网络交换机与有线网络相连的信息系统, 该信息系统具有通过遥测技术与便携装置双向传输数据的端口。接入点可以包括在 RF PHY 和 MAC 层与网络 (如以太网) PHY 和 MAC 层之间转换 IP 数据分组的程序, 并且还可以包括诸如 BOOTP/DHCP 这样的服务器以支持对多个便携装置动态分配 IP 地址。



CN 101065948 B

1. 一种用于通过遥测技术在至少一个便携装置和信息系统之间传输生理或控制数据的方法,包括下列步骤:

在至少一个便携装置和信息系统之间通过遥测技术以 IP 数据分组的形式双向传输生理或控制数据,

其中该便携装置在操作中所完成的步骤包括使用标准的基于互联网的网络协议栈和 RF PHY 和 MAC 层来传输数据;并且

其中该信息系统在运行中完成的步骤包括采用服务器来支持对各个便携装置动态或静态地分配网络标识符,

特征在于,该信息系统在运行中完成的步骤包括在 RF PHY 和 MAC 层与以太网 PHY 和 MAC 层之间转换 IP 数据分组,

所述方法还包括根据数据分组的网络报头对数据进行自适应压缩,

对于每个数据分组,所述自适应压缩包括下述步骤:

从网络流量中可检测的最高的层起,并进行到层中最低的层,连续地确定各个层是否是可压缩的,以及

如果各个层已经被确定为可压缩的,则在各个层的水平上压缩并传输数据分组,且否则的话,

如果没有层已经被确定为可压缩的,则传输未被压缩的数据分组。

2. 权利要求 1 的方法,其中 RF PHY 和 MAC 层基于 DECT。

3. 权利要求 1 的方法,其中 RF PHY 和 MAC 层是从由 Zigbee、802.15.1、802.11a/b/g/e 和 NBFM 组成的组中选出来的。

4. 权利要求 1 的方法,其中 RF 在 WMTS 频带中运行。

5. 权利要求 1 的方法,其中该便携装置是用电池供电。

6. 权利要求 1 的方法,其中采用服务器包括采用 BOOTP 服务器。

7. 权利要求 1 的方法,其中采用服务器来支持对每个便携装置动态或静态地分配网络标识符包括采用服务器来支持为每个便携装置动态或静态地分配 IP 地址。

## 基于网际协议的遥测患者监控系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及患者遥测方法和装置。

### 背景技术

[0002] 遥测技术在医疗设备中的患者监控领域中是众所周知的。例如,2004年6月10日公布的美国专利公开 2004/0109429 公开了用于医疗设备中的不同服务的无线 LAN 体系结构。同样使用多个用于无线接入的 WLAN 协议。同样, PCT WO 02/067122 公开了连接到无线网络然后连接到互联网的一种无线遥测监控系统。

[0003] 在这些类型的现有技术的系统中,便携装置的电池非常重要。必须使用电池电源给非常特殊的电路而不是更大规模的“通用”电路提供动力,因为后者会消耗过多的能量,限制了电池的寿命。匹配的晶体通常用来产生 RF 连接,并且电池电源限于只为这些和任何必要的附属电子设备提供动力。

[0004] 这种系统包括具有频率-成对的发射器和接收器的 NBFM RF 系统。这些系统采用了与 RF 系统紧密耦合在一起的专有网络协议以从发射器到接收器将生理和状态信息传入信息系统中。

### 发明内容

[0005] 本发明的实施例为遥测技术所采用的便携装置提供了更完善的软件架构设计,因而能够在相同的便携装置上运行更完善的以及更通用和有用的网际协议。这个架构设计部分由来自便携装置电子设备的动力性能的提升以及便携装置更好更通用的网络体系结构系统实现。

[0006] 该系统的实施例包括双向的、基于蜂窝的 RF 系统,该系统可以采用 DECT 技术实现 RF PHY 和 MAC。该系统可以在 WMTS 遥测监控 RF 频谱中运行。在 RF PHY 和 MAC 层之上,该系统通过实现标准的 TCP/UDP/IP/ 以太网网络栈来抽象数据传输从而使得生理和控制信息贯穿可以包括有线和无线部分的异构网络的双向传输成为可能。每个便携装置可以被静态分配一个以太网 MAC 地址,并且被动态分配一个 IP 地址以便能够在网络中进行数据通信。

[0007] 可以在位于 Andover, MA USA 以及 Best, the Netherlands 的 PhilipsMedical Systems(飞利浦医疗系统)的 PMS/CMS Intellivue<sup>®</sup> 产品家族中采用该系统。

[0008] 该系统包括用于通过遥测技术在便携装置和信息系统之间传输生理或控制数据的方法和装置。该系统包括至少一个便携装置,该便携装置具有用于通过遥测技术以 IP 数据分组的形式双向传递生理或控制数据的 I/O 端口。该便携装置在运行中包括支持标准的基于互联网的网络协议栈以及 RF PHY 和 MAC 层的分层网络接口。该系统还包括一个信息系统,该信息系统包括至少一个接入点和一个可选的相关接入指针控制器,其通过网络交换机与有线网络相连,该信息系统还具有通过遥测技术与便携装置双向传递生理或控制数据的 I/O 端口。该接入点在运行中包括在 RF PHY 和 MAC 层与网络(如以太网)PHY 和 MAC

层之间转换 IP 数据分组的程序,以及还包括诸如 BOOTP/DHCP 服务器的服务器以支持 IP 地址动态分配到便携装置。

[0009] 本发明的实施例为了带宽优化采用了适当地基于网络报头(如 UDP、IP 等)的自适应压缩。

[0010] 本发明的实施例的优势有多种。遥测监控中标准网络协议的使用通过允许使用标准的网络基础结构组件而降低了网络成本。通过允许使用常用的网络管理工具和服务简化了对整个网络的管理,从便携装置到信息系统。对来自 RF 物理层的数据通信协议的抽象允许将来用其它 RF 技术(如 Zigbee、802.15.1、802.11a/b/g/e、NBFM 等)交换基于 DECT 的 RF PHY 和 MAC 层,而不会影响监控系统的基本网络架构。这种方法将便携装置从特定的 RF 频率去耦并且允许大规模遥测监控系统的开发。该方法还允许在相同的 RF 和有线网络中顺利地采用(如监控器和电震发生器之外的)其它产品作为便携遥测装置。

### 附图说明

[0011] 图 1 示出了一个标准的患者遥测系统,它可以位于房间或医疗设施中。

[0012] 图 2 示出了在本发明的实施例中可以采用的 IP 数据分组的示意图。

[0013] 图 3 示出了本发明的一个实施例的流程图,在该实施例中可以对发送路径中的 N 层的分层网络接口使用压缩。

[0014] 图 4 示出了本发明的一个实施例的流程图,在该实施例中可以对接收路径中的 N 层的分层网络接口使用解压缩。

### 具体实施方式

[0015] 图 1 中示出了一个标准的患者遥测系统。所示多个便携遥测装置与接入点 20 进行无线通信(如移动、蜂窝、Zigbee、802.15.1、802.11a/b/g/e 及 NBFM 等)。便携遥测装置 12-18 通常是用电池供电。便携遥测装置 12-18 通过有线网络的连接 24 与信息系统 22 双向地处理 IP 数据分组。数据分组通常是实时的生理和控制信息。

[0016] 便携遥测装置 12-18 例如通过接入点 20 经由连接 28 与例如有线网络上的输入板 PC(Tablet PC)的装置进行通信。可选的接入点控制器 34 经由连接 32 控制通过接入点 20 的信息。接入点控制器 34 可以为接入点提供控制功能并为来自便携装置的网络数据分组提供路由功能。它可以是一个独立装置,或者和信息系统 22 合并在一起。接入点 20 和其相关联的接入点控制器 34 在例如 DECT RF PHY 和 MAC 与以太网 PHY 和 MAC 之间转换 IP 数据分组。接入点 20 和其相关联的接入点控制器 34 通过标准网络交换机(未示出)与有线网络相连。信息系统 22 可以基于 PC,并通过交换机(未示出)与有线网络相连。

[0017] 为了支持从便携装置到信息系统的数据传输,便携遥测装置 12-18 用软件实现了不仅支持具有例如 BOOTP 客户端服务的标准的基于互联网的网络协议栈还支持 RF PHY 和 MAC 层的分层网络接口。RF PHY 和 MAC 层可以用 DECT 技术实现并且可以在 WMTS 遥测监控 RF 频谱中运行。这样,便携装置 12-18 可以无线地将数据传递到接入点 20。当然,将来的变型并不限于用 DECT 技术来支持这个功能。可以采用任意适当的无线协议。将来的变型也不限于 WMTS 遥测监控 RF 频谱。

[0018] 如上所述,在 RF PHY 和 MAC 层之上,该系统通过实现标准的 TCP/UDP/IP/以太网

网络栈以能够通过网络（有线的或无线的）双向传输生理和控制信息而抽象了数据传输。

[0019] 例如，如图 2 所示，示出了适合生理和控制信息的传输的 IP 数据分组 36。便携装置 12-18 之一可以测量生理值，该生理值可以被放在数据有效载荷 38 中。该便携装置可以用 DECT RF PHY 和 MAC 层无线地将该 IP 数据分组 36 传输到接入点 20。在这种情况下，该便携装置在 IP 数据分组 36 上加上了它的源 IP 地址作为源地址 42。接入点 20 可以接收 IP 数据分组 36 并且还可以将其转换到以太网 PHY 和 MAC 层。一旦在以太网 PHY 和 MAC 层中，IP 数据分组 36 可以被转到目标地址 40 所指示的 IP 地址，如信息系统 22。

[0020] 为了实现寻址，尤其是动态寻址，信息系统 22 可以运行 BOOTP/DHCP 服务器以支持为便携装置 12-18 动态分配 IP 地址。例如，接入点控制器 34 还可以充当系统中的 BOOTP/DHCP 服务器。当然，本领域的技术人员清楚根据对于系统可用的持久 IP 地址的数量可以采用任意数量的便携装置 12-18。更详细地说，可以动态地为便携装置分配 IP 地址以及以太网 MAC 地址以能够在网络中进行通信。

[0021] 这里应该注意接入点 20 和接入点控制器 34 的功能是灵活的。可以采用图 1 中的方案，也可以将接入点控制器 34 的功能完全包含在接入点 20 和 / 或信息系统 22 中。

[0022] 参考图 3，示出了本发明的一个实施例，在该实施例中对发送路径中的 N 层的分层网络接口采用了对遥测数据分网络报头专有的自适应压缩。因而该压缩是基于所用数据分组的类型，如 UDP、IP 等。可以为带宽优化采用这个自适应压缩，并且该自适应压缩是基于网络流量中可检测的、最上面的一层，以各个分组为单位。这种压缩还可以应用于便携装置（即来自测量子系统的数据）和接入点（即来自有线网络的数据）。

[0023] 在起始步骤 44（它可能只是上一算法的最后步骤）之后，判断（RF 传输可用的网络分组的）N-1 层是否可压缩（步骤 46）。如果可压缩，就进行压缩（步骤 52），并发送该数据（步骤 58），过程结束（步骤 60）。如果不可压缩，判断 N-2 层是否可压缩（步骤 48）。如果可压缩，就进行压缩（步骤 54），并发送该数据（步骤 58），过程结束（步骤 60）。对所有层继续这个过程直到判断出 0 层是否可压缩（步骤 50）。如果可压缩，就进行压缩（步骤 56），并发送该数据（步骤 58），并且无论如何过程都在这里结束（步骤 60）。

[0024] 图 4 示出了本发明的一个实施例的流程图，在该实施例中可以对接收路径中的 N 层的分层网络接口使用解压缩。解压缩是基于压缩中的编码。这种过程可以应用于在 RF 链路上接收数据的便携装置和接入点。

[0025] 在起始步骤 62（它也可能只是上一算法的最后步骤）之后，判断（通过 RF 接收到的网络分组的）0 层是否被压缩过（步骤 64）。如果被压缩过，就进行解压缩（步骤 70），并发送该数据（步骤 76），过程结束（步骤 78）。如果没有被压缩过，判断 1 层是否被压缩过（步骤 66）。如果被压缩过，就进行解压缩（步骤 72），并发送该数据（步骤 76），过程结束（步骤 78）。对所有层继续这个过程直到判断出 N-1 层是否被压缩过（步骤 68）。如果被压缩过，就进行解压缩（步骤 74），并发送该数据（步骤 76），无论如何过程都在这里结束（步骤 78）。

[0026] 本发明已经参照一些实施例进行了表述。然而，本发明的范围仅由所附的权利要求的范围进行定义。

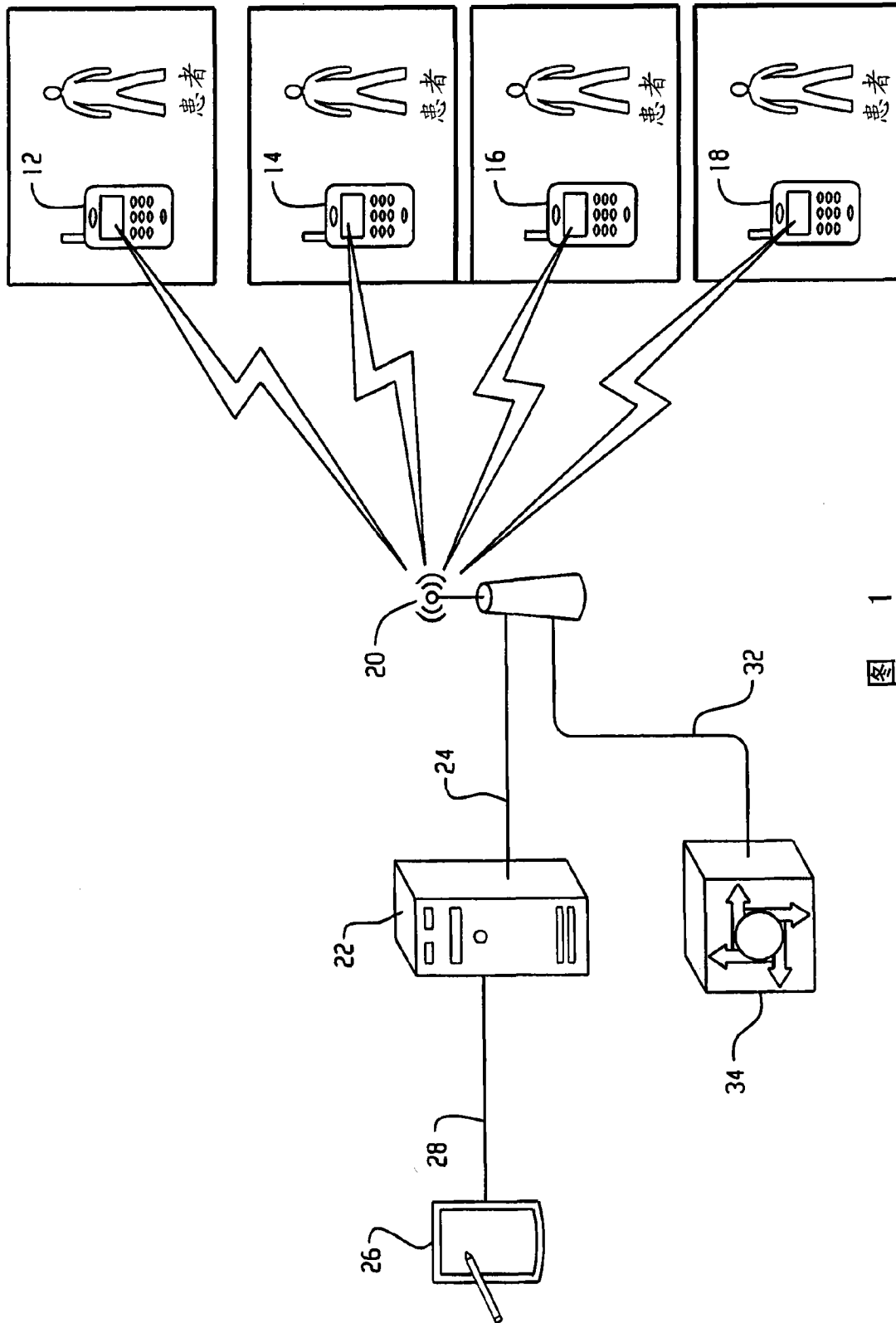


图 1

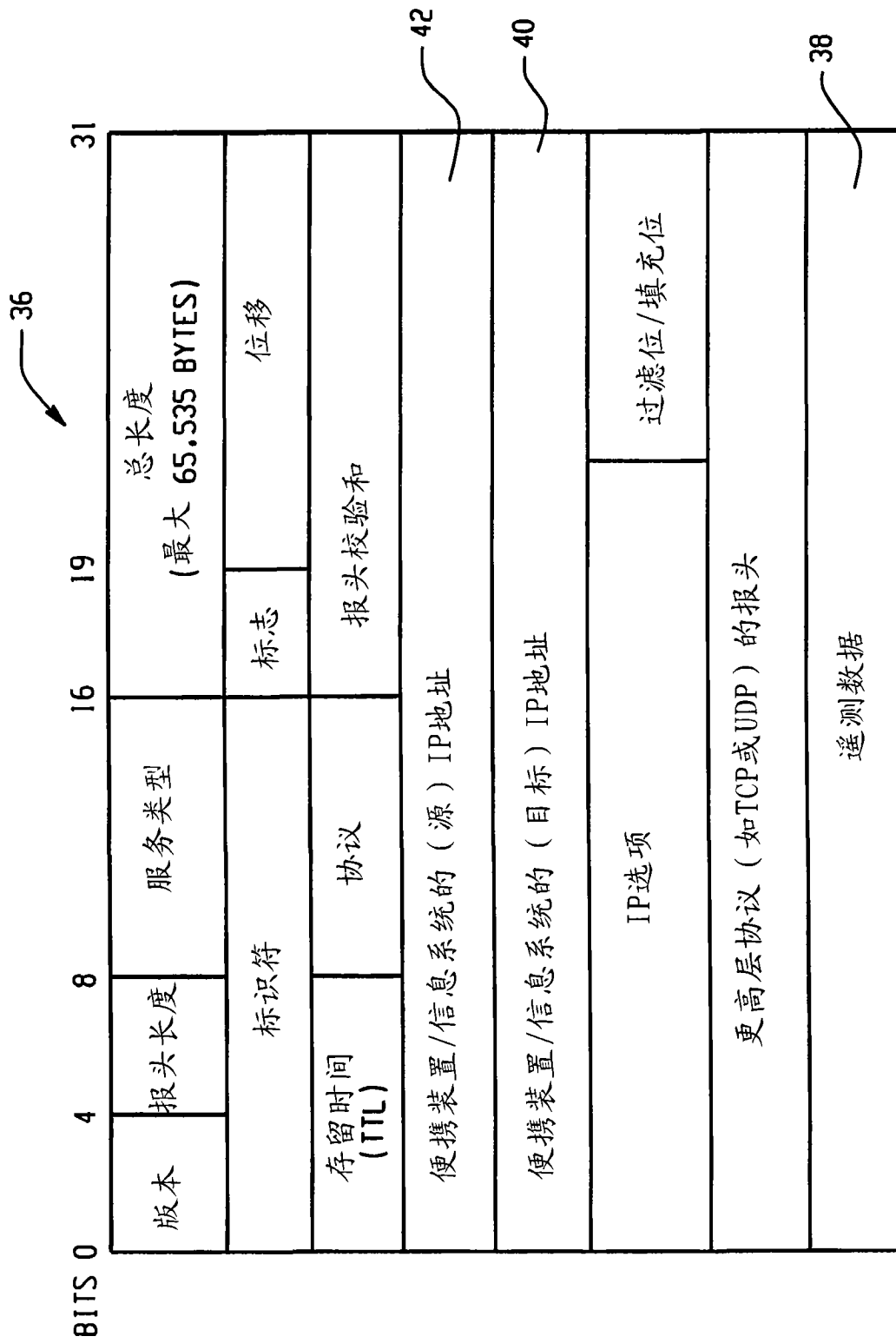


图 2

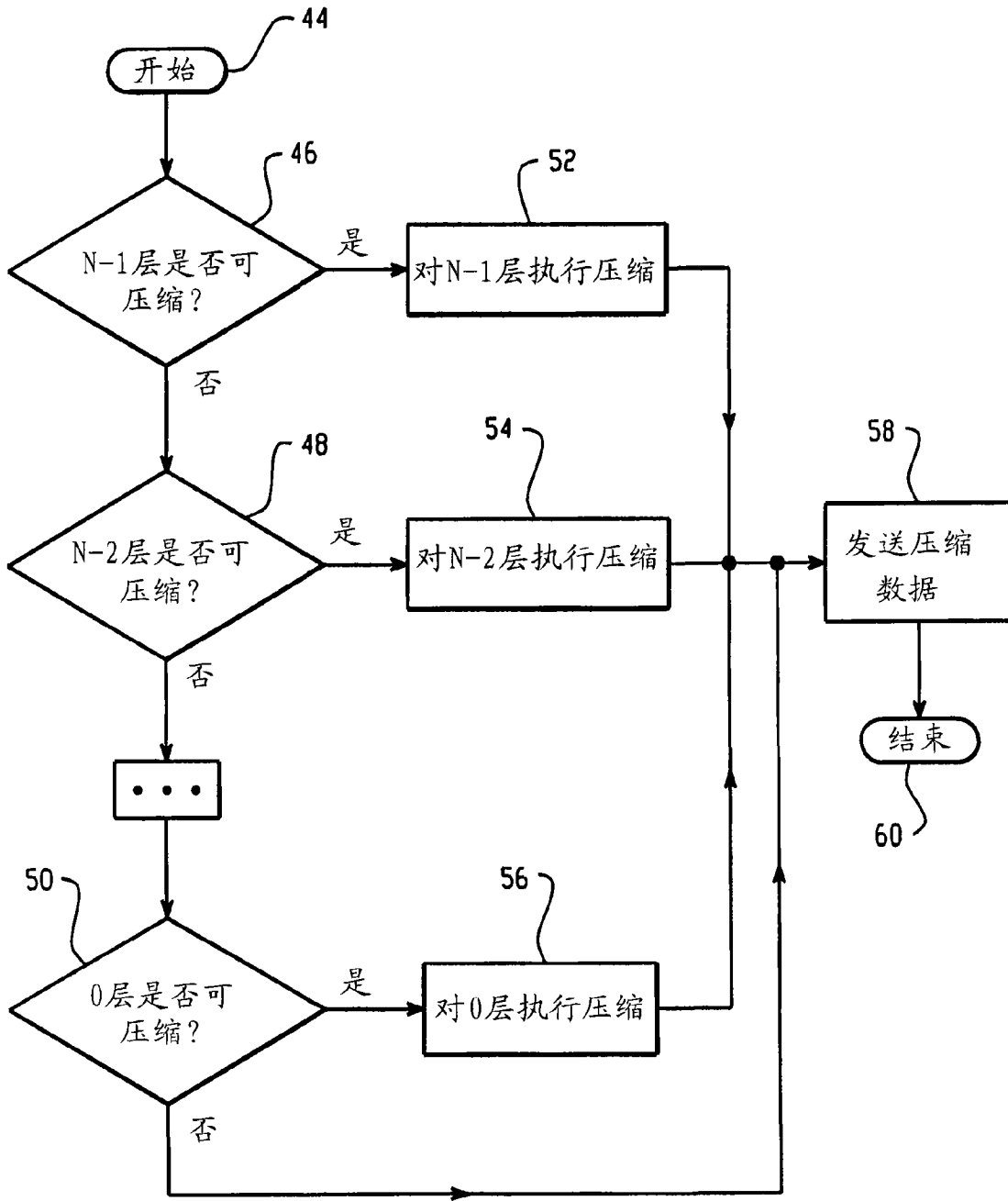


图 3

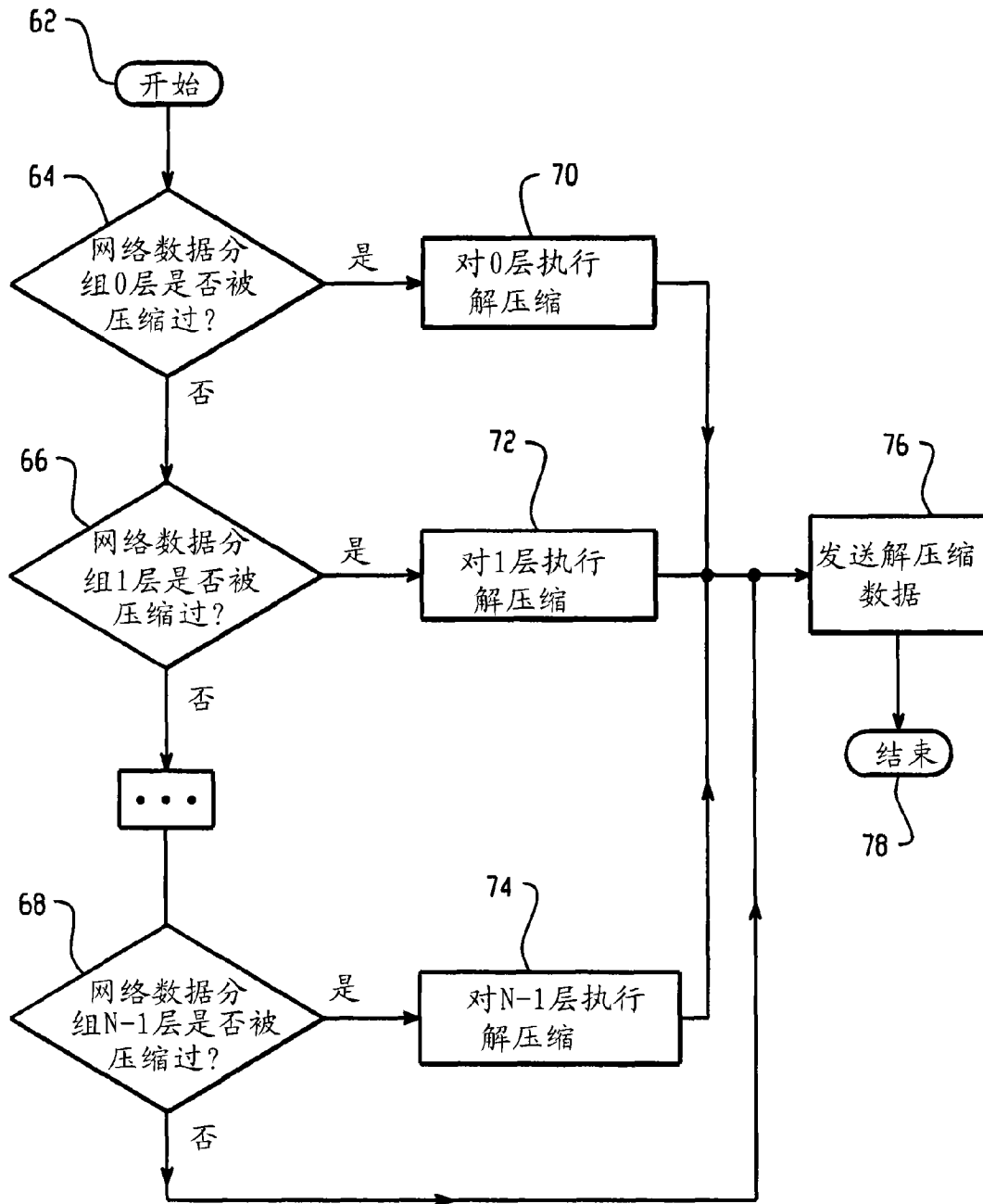


图 4

|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 基于网际协议的遥测患者监控系统   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101065948B</a>  | 公开(公告)日 | 2013-10-16 |
| 申请号            | CN200580040316.2  | 申请日     | 2005-11-04 |
| [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         | BS罗斯洛夫  |         |            |
| 发明人            | B·S·罗斯洛夫  |         |            |
| IPC分类号         | H04L29/12 H04L12/28 A61B5/00 G06F19/00  |         |            |
| CPC分类号         | G06F19/3418 H04W28/065 H04W88/08 H04L67/125 H04L69/161 A61B2560/0271 A61B5/0002 G16H40/67 |         |            |
| 代理人(译)         | 龚海军<br>王忠忠  |         |            |
| 优先权            | 60/630997 2004-11-24 US   |         |            |
| 其他公开文献         | CN101065948A  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>  |         |            |

摘要(译)

用于通过遥测技术在便携装置和信息系统之间传输生理或控制数据的方法和装置。该系统包括至少一个便携装置，通常是多个，每个便携装置都具有通过遥测技术以IP数据分组的形式双向传输生理或控制数据的I/O端口。该便携装置在运行中包括支持标准的基于互联网的网络协议(IP)栈和PHY及MAC层的分层网络接口。该系统还包括通过网络交换机与有线网络相连的信息系统，该信息系统具有通过遥测技术与便携装置双向传输数据的端口。接入点可以包括在RF PHY和MAC层与网络(如以太网)PHY和MAC层之间转换IP数据分组的程序，并且还可以包括诸如BOOTP/DHCP这样的服务器以支持对多个便携装置动态分配IP地址。

