



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03150949.5

[43] 公开日 2004 年 9 月 1 日

[11] 公开号 CN 1524489A

[22] 申请日 2003.9.15 [21] 申请号 03150949.5

[71] 申请人 上海第二医科大学附属新华医院  
地址 200092 上海市杨浦区控江路 1665 号

[72] 发明人 金康元 陈永根 孙 锬 刘 骅

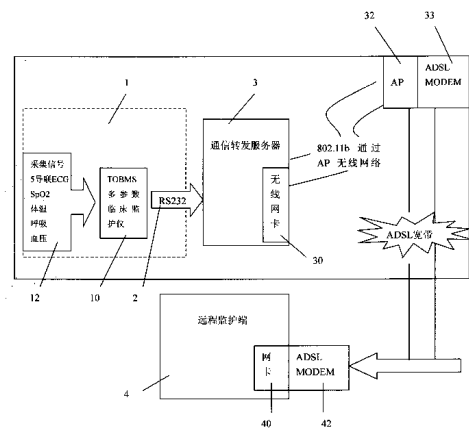
[74] 专利代理机构 上海翼胜专利事务所  
代理人 翟 羽

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称 一种临床监护仪的远程实时监测系统

[57] 摘要

本发明关于一种临床监护仪的远程实时监测系统，包括：临床监护系统，采集病人的各种生理参数其变化信息；通信转发服务器，与临床监护系统通过 RS232 串口连接，接收临床监护仪发送的信号；无线局域网(WLAN)，用于传输通信转发服务器传送的信号；和远程监护系统，通过国际互联网与无线局域网进行信息通讯，获得临床监护系统采集到的病人的各种生理参数及其变化信息。本发明集合了音、视频实时信号，听诊器实时信号，可以取代往日病人当面就诊方式，这样可以解决病人或专家的旅途劳顿，提高医生的工作效率，减缓病人的病情，特别对于传染病的会诊，可完全避免医务人员的感染。



- 1、 一种临床监护仪的远程实时监测系统, 包括:  
临床监护系统, 采集病人的各种生理参数其变化信息;  
通信转发服务器, 与临床监护系统通过 RS232 串口连接, 接收临床监护仪发送的信号;  
无线局域网(WLAN), 用于传输通信转发服务器传送的信号;  
和  
远程监护系统, 通过国际互联网与无线局域网进行信息通讯, 获得临床监护系统采集到的病人的各种生理参数及其变化信息。
- 2、 如权利要求 1 所述的远程实时监测系统, 其特征在于: 无线局域网设有相互连接的无线 AP 和宽带上网调制解调器。
- 3、 如权利要求 2 所述的远程实时监测系统, 其特征在于: 该宽带上网调制解调器为 ADSL Modem。
- 4、 如权利要求 2 所述的远程实时监测系统, 其特征在于: 通信转发服务器通过无线上网卡将数据送入无线局域网, 并经由无线 AP 和宽带上网调制解调器, 通过国际互联网与远程监护系统连接。
- 5、 如权利要求 4 所述的远程实时监测系统, 其特征在于: 远程监护系统通过监护端网卡与国际互联网连接。

- 6、 如权利要求 1 或 5 所述的远程实时监测系统，其特征在于：通信转发服务器同时承担音视频的采集和显示工作。
- 7、 如权利要求 1 或 5 所述的远程实时监测系统，其特征在于：临床监护系统定时采集病人的心电、血压、血氧、呼吸、体温参数，及心电、血氧和呼吸波形，经过数据打包后，定时发送。
- 8、 如权利要求 1 或 5 所述的远程实时监测系统，其特征在于：定时接收自临床监护系统传送来的波形、参数数据包，整理后通过国际互联网转发到远程监护系统。
- 9、 如权利要求 1 或 5 所述的远程实时监测系统，其特征在于：远程监护系统接收自通信转发服务器传来的波形、参数数据包，然后解包显示相关参数及波形，并进行数据记录，对连续的数据作全程记录，以作为后续诊断分析的依据。

## 一种临床监护仪的远程实时监测系统

### 技术领域

本发明关于一种临床监护仪的远程实时监测系统，尤其是一种通过无线网络和 ADSL 宽带网络传输方式实现医疗信息的广域网安全传输的临床监护仪的远程实时监测系统。

### 背景技术

心电图 (ECG)、体温、血压等人体的生理参数及其变化情况，是医生用于诊断疾病的常用参数。为了测定上述人体参数，最普通的方式就是人们到医院经过挂号、候诊、医生开处方后进行检验等手续。这种方式一方面需要使用大量时间在医院排队候诊；另一方面，医生也无法及时掌握病人的病情，及早采取措施，制止病情的进一步恶化。

因此，临床监护仪便应运而生。早期的临床监护仪多是单机工作的，其主要是通过将监护仪置于临床，医生在病人身边实时监护病人的多种生理参数，目前主要应用于手术、危重病人的监护，此种监护实时有效，但其需要医生亲自到病人床边才能察看到监护仪上的数据，这不仅大大增加了医生的工作量，而且在病人病情稳定的情况下，降低了医生的工作效率。

中国专利第 00238037 号公开了一种用于床边重症监护、24 小时

动态监护、运动心电图测试等方面的心电监护仪，其采用蓝牙天线接收由心电采集器无线发射来的心电信号，经蓝牙无线通讯模块的处理，通过 RS232 收发器传入 PC 机，由心电数据软件包可实现动态实时监护分析及动态播放心电信号。但是，这种单机使用的监护仪需要医护人员亲自到病人床边、或者只有在与该监护仪相互通讯的 PC 机上，方能获得病人相关的生理参数数据，因此需要专门的医护人员负责，才能真正实现其实时监护的功能。

于是，基于局域网通讯技术的监护系统即被开发并已广泛应用在各医院里。临床病人监护系统一般设有连接由护士或临床医生操作的中央监控系统的多个独立的病人监护终端，系统集中式的特点使得少数监护人员就可以监护大量的病人，如心跳速率、心电图 (ECG)、呼吸模式和其它有关症状。如第 02125511 号中国专利申请所公开的生命体征远程监控指示器，其即使用在这样一种监护系统，将若干贴于病人身上的传感器的信号发送到护士站体征显示器。

但是，临床病人监护系统的缺点是：虽然与早期的方法相比效率有所提高，但是护士和其它护理人员仍然得依赖于病人床边所显示的信息，当某个病人需要帮助时，他可以报警，而位于护士中心站监护系统则负责记录该报警及通知医护人员。然而，医护人员如果不亲身前往病房察看，仍无法确定报警所反映情况的性质或轻重程度。某些较先进的系统会通过使用膝上型计算机整合了远程病人监护功能，但这并没有消除亲临床边设备手工调节报警参数和变更药物管理的麻烦。

第 01135478 号中国专利申请揭示了一种整合到移动临床信息管理系统中的无线双向便携式病人监护器。该监护器包括连接到通信接口的处理器，用来向医护人员显示处理的病人数据；连接到处理器的输入装置；供医护人员随身携带的便携式监护器；连接到病人并发送监护数据的床边监护器；以及连接到床边监护器及便携式病人监护器的无线局域网络，使得医护人员可以在该局域网的范围内随时随地地监测到病人的生理参数变化情况。

利用这类系统，医生既能在病人身边进行实时监护，也能将监护工作放在中央监控端进行操作，这样即提高了医生的工作效率，又可以利用数据库技术对病人的一些必要信息作长期保存。但这类系统只局限于单个医院的范围，对于将来跨医院的合作、对于在医院内对一些亚健康病人的社区、家庭监护的远程诊断，尤其是对于在医院被隔离的传染病人进行远程诊断却无能为力。

现有技术中还有远程非实时单功能监护仪，医生为了准确诊断和观察某些亚健康病人的病情，需要对非住院病人的一些生理参数作全程纪录，为病人提供一些仪器，让他们在院外作监护，(例如心电 Holter)，病人可以将监护的纪录卡自己送往医院或通过电话线离线地传送到医院，医生根据纪录的情况作病情诊断或进行相应处理；这个系统将病人的诊断治疗的地理区域扩大了，实现了远程监护；但它的最大缺陷是非实时，对纪录过程中发病的情况尤其不利。

目前，严重急性呼吸道症候群 (SARS) 来势汹汹，正在世界范围内迅速蔓延，一定程度影响了人们的生活、工作，甚至社会的经济

发展。因为其具有较强的传染性，为了有效控制病情的扩展，各地实施了特殊的隔离诊断措施。由于病人分布在各地，每天，专家医生们为了给患者们做诊断奔波于各医院，各病区之间，冒着被感染的风险在病人旁为他们听诊，了解他们的各项医学指标。因此，就面临这样的问题：怎样能更加有效的发挥我们现有的医疗资源，使我们的医疗专家们能尽可能减少在交通和来往奔波上的时间，而使更多的患者能得到及时有效的诊治。

因此，作为传染病例会诊，一方面需要进行多参数实时监护，以获得病情分析、诊断、治疗的第一手资料；另一方面，专家、医生若能进行远程会诊，就能避免病毒对医护人员的感染，避免危害医护人员身体健康的危险。而现有监护系统要么无法远程多参数实时监护，要么只能限制在局域网内工作，或功能更单一，无法满足上述要求。另外，中央监护系统监控软件往往由监控设备的供应商提供，只能用于监控自身设备，无法和其它监控软件有机结合，因而无法实现一套软件统一监控的目标。

## 发明内容

本发明要解决的技术问题在于克服上述现有技术的不足，提供一种临床监护仪的远程实时监测系统。

本发明的技术要点是：提供一种临床监护仪的远程实时监测系统，包括：临床监护系统，采集病人的各种生理参数其变化信息；通信转发服务器，与临床监护系统通过 RS232 串口连接，接收临床监护仪发

送的信号；无线局域网(WLAN)，用于传输通信转发服务器传送的信号；和远程监护系统，通过国际互联网(Internet)与无线局域网进行信息通讯，获得临床监护系统采集到的病人的各种生理参数及其变化信息。

无线局域网设有相互连接的无线 AP 和宽带上网调制解调器(modem)，该宽带上网调制解调器为 ADSL Modem；通信转发服务器通过无线上网卡将数据送入无线局域网，并经由无线 AP 和宽带上网调制解调器，通过国际互联网与远程监护系统连接；远程监护系统通过监护端网卡与国际互联网连接；通信转发服务器同时承担音视频的采集和显示工作。

临床监护系统定时采集病人的心电、血压、血氧、呼吸、体温参数，及心电、血氧和呼吸波形，经过数据打包后，定时发送。通信转发服务器定时接收自临床监护系统传送来的波形、参数数据包，整理后通过国际互联网转发到远程监护系统。远程监护系统接收自通信转发服务器传来的波形、参数数据包，然后解包显示相关参数及波形，并进行数据记录，对连续的数据作全程记录，以作为后续诊断分析的依据。

本发明在信号的远程传输上，将通信转发服务器和 ADSL Modem 直接连接或通过无线网卡+无线 AP 间接连接方式，解决了原先医院一般只有临床多参数监护或中央监护系统，数据一般不传输或只在局域网内传输的缺点，这样在进行远程数据传输，可以不增加任何布线工作，就可以实现数据的传输物理链路。



本发明集合了音、视频实时信号，听诊器实时信号，几乎可以取代往日病人当面就诊方式，这样可以解决病人或专家的旅途劳顿，提高医生的工作效率，减缓病人的病情，特别对于传染病的会诊，可完全避免医务人员的感染。

采用本发明对病人社区、家庭进行监护：使得一些非严重病人的监护治疗工作，不必完全在医院进行，可以把监护病房搬到社区或家庭，这样即有利于病人的康复，又可以降低病人的医疗开支，同时也可缓解日趋紧张医院资源的利用。

另外，一般各供应商提供的多参数监护仪，虽然提供了数据通信的物理接口，但一般不提供软件接口和数据包的协议，本发明可利用其多参数监护系统，来定义软件接口和数据包的协议。

## 附图说明

图 1 是本发明临床监护仪的远程实时监测系统的工作原理示意图；

图 2 是本发明临床监护系统的工作流程示意图；

图 3 是本发明通信转发服务器的工作流程示意图；

图 4 是本发明远程监护系统的工作流程示意图。

## 具体实施方式

现结合具体实施例，对本发明一种临床监护仪的远程实时监测系统作进一步详细说明。

参阅图 1, 本发明一种临床监护仪的远程实时监测系统, 包括临床监护系统 1, 用以采集病人的各种生理参数其变化信息; 通信转发服务器 3, 与临床监护系统通过 RS232 串口 2 连接, 接收临床监护系统 1 发送的信号; 无线局域网 (WLAN), 用于传输通信转发服务器 3 传送的信号; 和远程监护系统 4, 通过国际互联网 (Internet) 与无线局域网进行信息通讯, 获得临床监护系统采集到的病人的各种生理参数及其变化信息。

临床监护系统 1 包括 TOBMS 多参数临床监护仪 10 和若干采集病人生理参数的装置 12, 可以是传感器或其它装置。临床监护系统 1 采用导联 ECG、SpO<sub>2</sub>, 通过装置 12 采集病人的体温、呼吸和血压等生理参数及其变化数据, 再经由 RS232 将采集到的数据, 传送给通信转发服务器 3。

通信转发服务器 3 通过无线上网卡 30 将自临床监护系统 1 采集到的数据送入无线局域网, 并经由无线 AP32 和宽带上网调制解调器 (Modem) 33, 通过国际互联网 (Internet) 与远程监护系统 4 连接。

同时, 通信转发服务器 3 还承担临床监护端和远程监护端的音、视频信号的采集和显示工作。

无线局域网设有相互连接的无线 AP32 与宽带上网调制解调器 (Modem) 33 相连, 通信转发服务器 3 传来的数据在无线网卡 30 和无线 AP32 之间传送。远程监护系统 4 通过监护端网卡 40 与国际互联网连接。

该宽带上网调制解调器 33 为 ADSL Modem。ADSL Modem 另一

端和 ADSL 宽带网相连；同样，在远程监护端，监护端网卡 40 和 ADSL Modem 相连。这样异地之间（例如传染病隔离区与远程医护人员所在的监护中心）的数据，包括病人生理参数数据及其变化值和医护人员的相关指令或查询等，即可通过无线局域网和 ADSL 宽带网、经由两个 ADSL Modem 进行相互传送。

本发明通过对临床监护系统 1、通信转发服务器 3 和远程监护系统 4 进行相应的软件设计，使其得以实现远程数据的实时传送和显示功能。

如图 2 所示，临床监护系统 1 定时采集病人的心电、血压、血氧、呼吸、体温参数，及心电、血氧和呼吸波形，经过数据打包后，定时发送 16kbit/s 的波形和病人生理参数及其变化的数据包。

通信数据包的内容包括：包头、有效数据长度、命令、用户 ID、报警标志、上传数据包实时时间、心率、血氧、呼吸、体温 1、体温 2、收缩压、舒张压、平均压、心电 1 波形、心电 2 波形、血氧波形、呼吸波形等。

参阅图 3，通信转发服务器 3 定时接收自临床监护系统 1 传送来的 16kbit/s 波形、参数数据包，整理后通过 ADSL Modem 登入国际互联网 (Internet) 传输，即可转发给远程监护系统 4。

远程监护系统 4 (图 4) 接收自通信转发服务器 3 传来 16kbit/s 的波形、参数数据包，然后解包，显示相关参数及波形，并进行数据记录；对连续的数据作全程记录，以作为后续诊断分析的依据。

本发明在信号的远程传输上，将通信转发服务器和 ADSL

**Modem** 直接连接或通过无线网卡+无线 AP 间接连接方式，解决了原先医院一般只有临床多参数监护或中央监护系统，数据一般不传输或只在局域网内传输的缺点，这样在进行远程数据传输，可以不增加任何布线工作，就可以实现数据的传输物理链路。

本发明集合了音、视频实时信号，听诊器实时信号，几乎可以取代往日病人当面就诊方式，这样可以解决病人或专家的旅途劳顿，提高医生的工作效率，减缓了病人的病情，特别对于传染病的会诊，可完全避免医务人员的感染。

采用本发明对病人社区、家庭进行监护：使得一些非严重病人的监护治疗工作，不必完全在医院进行，可以把监护病房搬到社区或家庭，这样即有利于病人的康复，又可以降低病人的医疗开支，同时也可缓解日趋紧张医院资源的利用。

另外，一般各供应商提供的多参数监护仪，虽然提供了数据通信的物理接口，但一般不提供软件接口和数据包的协议，本发明可利用其多参数监护系统，来定义软件接口和数据包的协议。

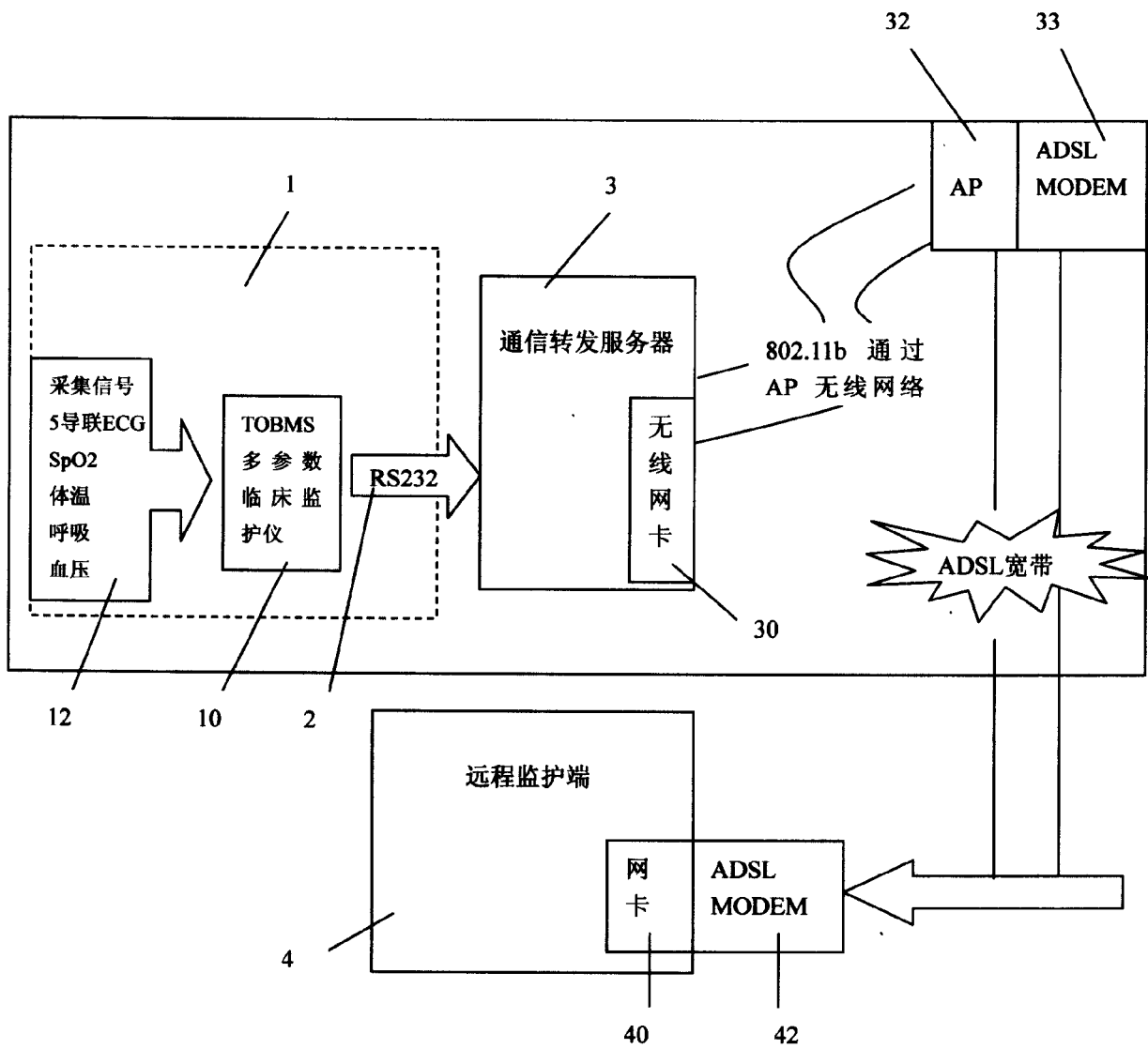


图 1

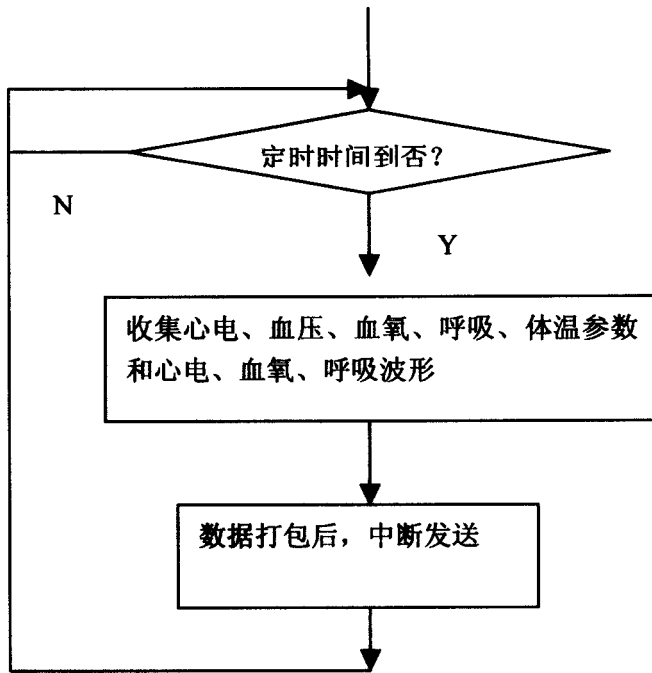


图 2

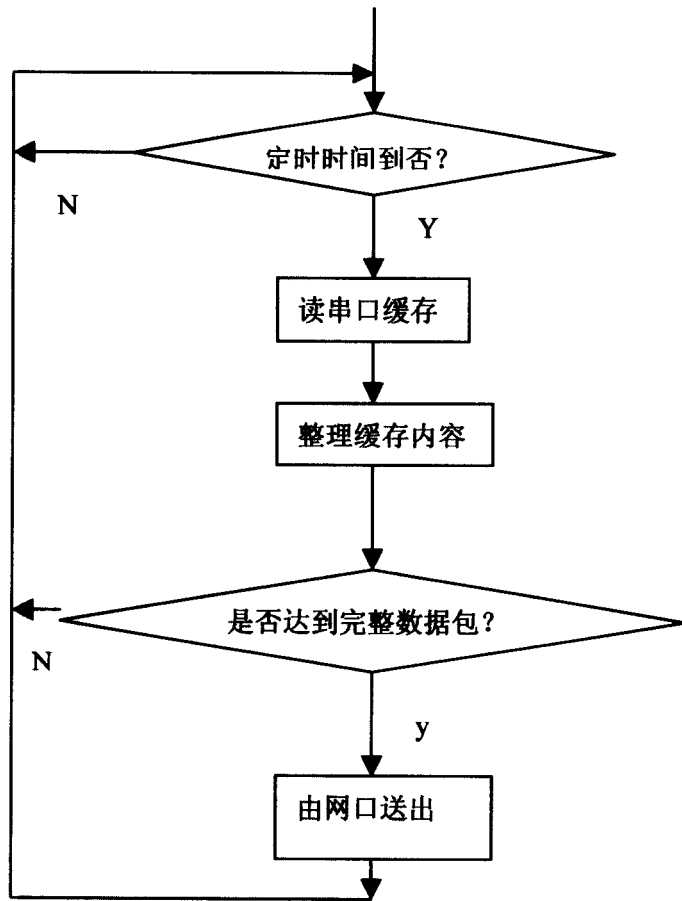


图 3

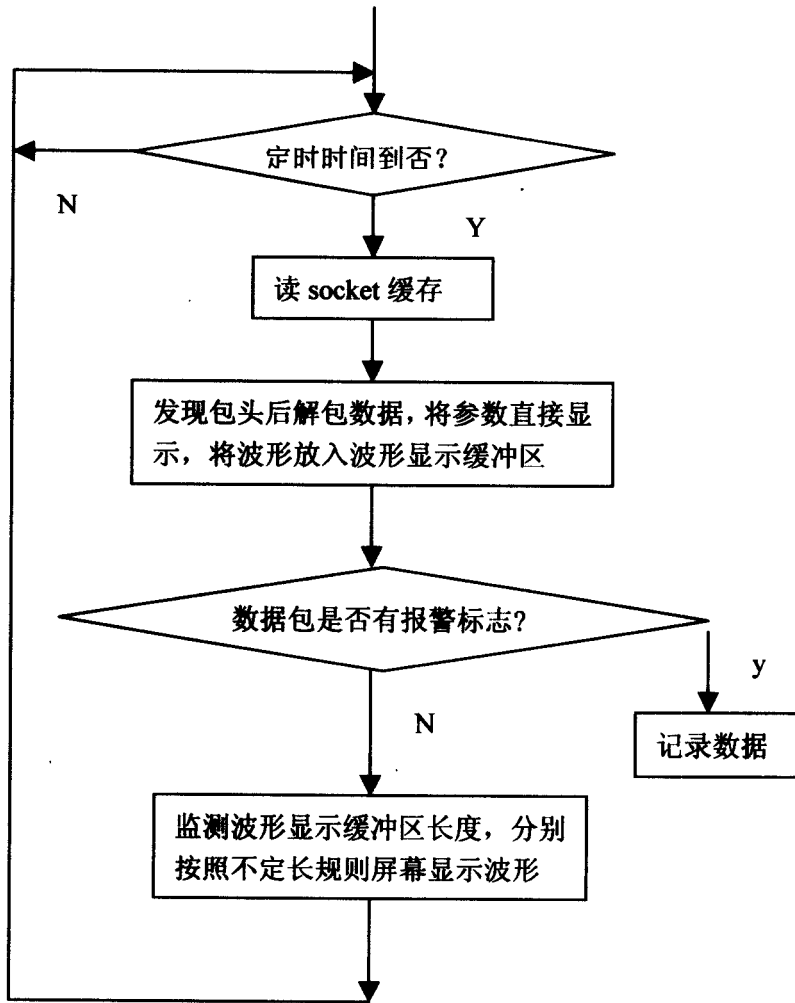


图 4



专利名称(译)	一种临床监护仪的远程实时监测系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN1524489A</a>	公开(公告)日	2004-09-01
申请号	CN03150949.5	申请日	2003-09-15
[标]申请(专利权)人(译)	上海第二医科大学附属新华医院		
申请(专利权)人(译)	上海第二医科大学附属新华医院		
当前申请(专利权)人(译)	上海第二医科大学附属新华医院		
[标]发明人	金康元 陈永根 孙锟 刘骅		
发明人	金康元 陈永根 孙锟 刘骅		
IPC分类号	A61B5/00 H04B5/02 H04L12/28 H04L29/00		
代理人(译)	翟羽		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明关于一种临床监护仪的远程实时监测系统，包括：临床监护系统，采集病人的各种生理参数其变化信息；通信转发服务器，与临床监护系统通过RS232串口连接，接收临床监护仪发送的信号；无线局域网(WLAN)，用于传输通信转发服务器传送的信号；和远程监护系统，通过国际互联网与无线局域网进行信息通讯，获得临床监护系统采集到的病人的各种生理参数及其变化信息。本发明集合了音、视频实时信号，听诊器实时信号，可以取代往日病人当面就诊方式，这样可以解决病人或专家的旅途劳顿，提高医生的工作效率，减缓病人的病情，特别对于传染病的会诊，可完全避免医务人员的感染。

