



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204679505 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201520331900. 4

(22) 申请日 2015. 05. 21

(73) 专利权人 厦门大学

地址 361000 福建省厦门市思明南路 4 2 2 号

(72) 发明人 曾念寅 尤逸 张红 朱盼盼

(74) 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所
有限公司 35204

代理人 张松亭

(51) Int. Cl.

G01N 33/53(2006. 01)

G01D 21/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

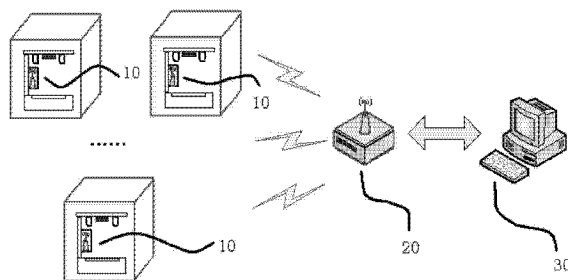
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统,包括分布在免疫层析试条定量检测装置内的终端节点、外部协调节点和定量检测条件监测系统。装置主要负责无线传感网络的建立,并完成目标参数即温度、湿度、光强度的采集工作,最后汇总发送到上位机定量检测条件监测系统中,再由监测系统对数据进行处理。本实用新型 1) 能够保证定量检测的精确性和有效性,2) 提高检测效率,多台定量检测装置同时测定,3) 能够使研究者们更好的优化定量检测装置,以及 4) 可用于辅助试条的优化生产设计。



1. 一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统,其特征在于,包括:分布在免疫层析试条定量检测装置内的终端节点、外部协调节点和定量检测条件监测系统;

所述终端节点用于采集目标参数,并把采集到的目标参数信息通过无线网络传输至外部协调节点;

所述外部协调节点负责整个免疫层析试条定量检测条件监测系统的无线网络的建立和管理并将接收到的目标参数进行汇总后发送至定量检测条件监测系统进行处理及显示。

2. 根据权利要求1所述的一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统,其特征在于:所述分布在免疫层析试条定量检测装置内的终端节点包括传感器模块、终端节点处理器模块、终端节点无线收发模块和终端节点电源模块;所述传感器模块采集目标参数至终端节点处理器模块进行处理,所述终端节点无线收发模块用于数据的接收和发送;所述终端节点电源模块为各个模块供电。

3. 根据权利要求2所述的一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统,其特征在于:所述传感器模块包括光敏传感器、温湿度传感器和A/D转换电路;所述光敏传感器和温湿度传感器分别将采集到的光照信息和温湿度信息的模拟量传送至A/D转换电路;所述A/D转换电路将接收到的模拟量转换为数字量后传输至终端节点处理器模块。

4. 根据权利要求2所述的一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统,其特征在于:所述终端节点处理器模块为片上处理系统;所述终端节点无线收发模块采用外加天线;所述终端节点电源模块采用5V稳压直流电源。

5. 根据权利要求1所述的一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统,其特征在于:所述外部协调器节点包括外部协调节点处理器模块、外部协调节点无线收发模块和外部协调节点电源模块;所述外部协调节点处理器模块用于无线网络的建立和管理以及将接收到的目标参数进行汇总处理;所述外部协调节点无线收发模块用于数据的接收和发送;所述外部协调节点电源模块为各个模块供电。

6. 根据权利要求5所述的一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统,其特征在于:所述外部协调节点处理器模块为片上处理系统;所述外部协调节点无线收发模块采用外加天线;所述外部协调节点电源模块采用5V稳压直流电源。

7. 根据权利要求1所述的一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统,其特征在于:所述无线传感网络采用ZigBee技术进行无线通信和数据传输。

一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及免疫层析试条定量测试技术领域,特别是一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统与方法。

背景技术

[0002] 免疫层析测定法由于符合现代医学倡导的“床边检验”的发展潮流,具有特异性强,操作方法简单、效率高、灵敏度高等特点而成为最常用的一种侧流免疫层析快速检测方法。近几年免疫层析试条测定技术发展迅速,应用范围日益扩大,几乎涵盖了免疫学诊断检测的所有方面。

[0003] 目前研究者们已高度重视免疫层析试条定量测试的研究,主要采用光电反射和图像采集两种方式的信息采集装置并进行信号处理得到定量检测结果。但由于免疫层析定量检测装置受检测环境,如光照强度、温度和湿度的影响很大;并且由于现有定量检测装置一次都只能检测一条,为了实现高效率,一般医疗机构可以使用多台检测装置同时进行操作,因此为了 1) 能够保证定量检测的精确性和有效性,2) 提高检测效率,多台检测检测装置同时测定,3) 能够使研究者们更好的优化定量检测装置,以及 4) 可用于辅助试条的优化生产设计。

实用新型内容

[0004] 实用新型的目的在于克服现有技术之不足,提供一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统,该系统与方法不仅有利于提高免疫试条定量检测的检测精度和重复性,同时提高检测效率,以及能够使研究者们更好的优化定量检测装置以及试条的生产设计,而且易于操作,使用效果好。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统,包括:分布在免疫层析试条定量检测装置内的终端节点、外部协调节点和定量检测条件监测系统;

[0006] 所述终端节点用于采集目标参数,并把采集到的目标参数信息通过无线网络传输至外部协调节点;

[0007] 所述外部协调节点负责整个免疫层析试条定量检测条件监测系统的无线网络的建立和管理并将接收到的目标参数进行汇总后发送至定量检测条件监测系统进行处理及显示。

[0008] 优选的,所述分布在免疫层析试条定量检测装置内的终端节点包括传感器模块、终端节点处理器模块、终端节点无线收发模块和终端节点电源模块;所述传感器模块采集目标参数至终端节点处理器模块进行处理,所述终端节点无线收发模块用于数据的接收和发送;所述终端节点电源模块为各个模块供电。

[0009] 优选的,所述传感器模块包括光敏传感器、温湿度传感器和 A/D 转换电路;所述光

敏传感器和温湿度传感器分别将采集到的光照信息和温湿度信息的模拟量传送至 A/D 转换电路；所述 A/D 转换电路将接收到的模拟量转换为数字量后传输至终端节点处理器模块。

[0010] 优选的，所述终端节点处理器模块为片上处理系统和 / 或所述终端节点无线收发模块采用外加天线和 / 或所述终端节点电源模块采用 5V 稳压直流电源。

[0011] 优选的，所述外部协调节点包括外部协调节点处理器模块、外部协调节点无线收发模块和外部协调节点电源模块；所述外部协调节点处理器模块用于无线网络的建立和管理以及将接收到的目标参数进行汇总处理；所述外部协调节点无线收发模块用于数据的接收和发送；所述外部协调节点电源模块为各个模块供电。

[0012] 优选的，所述外部协调节点处理器模块为片上处理系统和 / 或所述外部协调节点无线收发模块采用外加天线和 / 或所述外部协调节点电源模块采用 5V 稳压直流电源。

[0013] 优选的，所述无线传感网络采用 ZigBee 技术进行无线通信和数据传输。

[0014] 一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测方法，其特征在于：系统上电后，由外部协调节点选择合适的信道，建立一个新的网络，并进入无线监控状态，外部协调节点实时接收来自分布在免疫层析试条定量检测装置内的终端节点的入网申请；终端节点搜索网络，申请通过后加入网络，并绑定至外部协调节点，然后终端节点将采集的目标参数信息发送至外部协调节点；所述外部协调节点将接收到的目标参数进行汇总后发送至定量检测条件监测系统进行处理及显示；所述定量检测条件监测系统判断采集的目标参数是否满足检测要求，如果判断为是则发送指令同意进行免疫层析的检测，如果判断为否则发送出错警报信息，通知检测人员先优化检测环境直至满足要求。

[0015] 优选的，所述分布在免疫层析试条定量检测装置内的终端节点的步骤为：

[0016] A1、终端节点电源模块上电，终端节点初始化；

[0017] A2、终端节点搜索网络；

[0018] A3、终端节点判断是否发现网络；如果判断为是则进入步骤 A4，如果判断为否则转入步骤 A2；

[0019] A4、终端节点申请加入网络，并绑定至外部协调节点；

[0020] A5、终端节点开始采集目标参数；

[0021] A6、终端节点将采集到的目标参数发送至外部协调节点；

[0022] A7、终端节点判断是否收到外部协调节点的绑定应答；如果判断为是则转到步骤 A5；如果判断为否则进入步骤 A8；

[0023] A8、终端节点移除与外部协调节点的绑定并转入步骤 A2。

[0024] 优选的，所述外部协调节点的步骤为：

[0025] B1、外部协调节点电源模块上电，外部协调节点初始化；

[0026] B2、外部协调节点选择合适的信道建立一个新的网络；

[0027] B3、外部协调节点进入无线监控状态，等待接收数据

[0028] B4、外部协调节点判断接收到的数据类型；如果是终端节点的入网申请则进入步骤 B5；如果是终端节点传输的目标参数数据则进入步骤 B7；

[0029] B5、外部协调节点为该终端节点分配网络地址；

[0030] B6、外部协调节点向该终端节点发送开始接收目标参数数据的命令后进入步骤

B3 ;

[0031] B7、外部协调节点将接收到的目标参数数据传输至定量检测条件监测系统。

[0032] 本实用新型的有益效果是 :1) 能够保证定量检测的精确性和有效性,2) 提高检测效率,多台定量检测装置同时测定,3) 能够使研究者们更好的优化定量检测装置,以及 4) 可用于辅助试条的优化生产设计。

[0033] 以下结合附图及实施例对本实用新型作进一步详细说明 ;但本实用新型的一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统不局限于实施例。

附图说明

[0034] 图 1 是本实用新型的结构图 ;

[0035] 图 2 是本实用新型分布在免疫层析试条定量检测装置内的终端节点的结构框图 ;

[0036] 图 3 是本实用新型外部协调节点的结构框图 ;

[0037] 图 4 是本实用新型分布在免疫层析试条定量检测装置内的终端节点的流程图 ;

[0038] 图 5 是本实用新型外部协调节点的流程图。

具体实施方式

[0039] 实施例 1

[0040] 参见图 1 所示,本实用新型的一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统,包括 :分布在免疫层析试条定量检测装置内的终端节点 10、外部协调节点 20 和定量检测条件监测系统 30 ;

[0041] 所述终端节点 10 用于采集目标参数,并把采集到的目标参数信息通过无线网络传输至外部协调节点 20 ;

[0042] 所述外部协调节点 20 负责整个免疫层析试条定量检测系统的无线网络的建立和管理并将接收到的目标参数进行汇总后发送至定量检测条件监测系统 30 进行处理及显示。

[0043] 更进一步,所述分布在免疫层析试条定量检测装置内的终端节点 10 包括传感器模块 101、终端节点处理器模块 102、终端节点无线收发模块 103 和终端节点电源模块 104 ;所述传感器模块 101 采集目标参数至终端节点处理器模块进行处理,所述终端节点无线收发模块 103 用于数据的接收和发送 ;所述终端节点电源模块 104 为各个模块供电。

[0044] 更进一步,所述传感器模块 101 包括光敏传感器、温湿度传感器和 A/D 转换电路 ;所述光敏传感器和温湿度传感器分别将采集到的光照信息和温湿度信息的模拟量传送至 A/D 转换电路 ;所述 A/D 转换电路将接收到的模拟量转换为数字量后传输至终端节点处理器模块 102。

[0045] 更进一步,所述终端节点处理器模块 102 为片上处理系统和 / 或所述终端节点无线收发模块 103 采用外加天线和 / 或所述终端节点电源模块 104 采用 5V 稳压直流电源。

[0046] 更进一步,所述外部协调器节点 20 包括外部协调节点处理器模块 201、外部协调节点无线收发模块 202 和外部协调节点电源模块 203 ;所述外部协调节点处理器模块 201 用于无线网络的建立和管理以及将接收到的目标参数进行汇总处理 ;所述外部协调节点无线收发模块 202 用于数据的接收和发送 ;所述外部协调节点电源模块 203 为各个模块供电。

[0047] 更进一步,所述外部协调节点处理器模块 201 为片上处理系统和 / 或所述外部协调节点无线收发模块 202 采用外加天线和 / 或所述外部协调节点电源模块 203 采用 5V 稳压直流电源。

[0048] 更进一步,所述无线传感网络采用 ZigBee 技术进行无线通信和数据传输。

[0049] 一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测方法,其特征在于:系统上电后,由外部协调节点 20 选择合适的信道,建立一个新的网络,并进入无线监控状态,外部协调节点 20 实时接收来自分布在免疫层析试条定量检测装置内的终端节点 10 的入网申请;终端节点 10 搜索网络,申请通过后加入网络,并绑定至外部协调节点 20,然后终端节点 10 将采集的目标参数信息发送至外部协调节点 20;所述外部协调节点 20 将接收到的目标参数进行汇总后发送至定量检测条件监测系统 30 进行处理及显示;所述定量检测条件监测系统 30 判断采集的目标参数是否满足检测要求,如果判断为是则发送指令同意进行免疫层析的检测,如果判断为否则发送出错警报信息,通知检测人员先优化检测环境直至满足要求。

[0050] 更进一步,所述分布在免疫层析试条定量检测装置内的终端节点 10 的步骤为:

[0051] A1、终端节点电源模块 104 上电,终端节点 10 初始化;

[0052] A2、终端节点 10 搜索网络;

[0053] A3、终端节点 10 判断是否发现网络;如果判断为是则进入步骤 A4,如果判断为否则转入步骤 A2;

[0054] A4、终端节点 10 申请加入网络,并绑定至外部协调节点 20;

[0055] A5、终端节点 10 开始采集目标参数;

[0056] A6、终端节点 10 将采集到的目标参数发送至外部协调节点 20;

[0057] A7、终端节点 10 判断是否收到外部协调节点 20 的绑定应答;如果判断为是则转到步骤 A5;如果判断为否则进入步骤 A8;

[0058] A8、终端节点 10 移除与外部协调节点 20 的绑定并转入步骤 A2。

[0059] 更进一步,所述终端节点 10 采集的目标参数包括温度参数、湿度参数、光强度参数。

[0060] 更进一步,所述外部协调节点 20 的步骤为:

[0061] B1、外部协调节点电源模块 203 上电,外部协调节点 20 初始化;

[0062] B2、外部协调节点 20 选择合适的信道建立一个新的网络;

[0063] B3、外部协调节点 20 进入无线监控状态,等待接收数据;

[0064] B4、外部协调节点 20 判断接收到的数据类型;如果是终端节点 10 的入网申请则进入步骤 B5;如果是终端节点 10 传输的目标参数数据则进入步骤 B7;

[0065] B5、外部协调节点 20 为该终端节点分配网络地址;

[0066] B6、外部协调节点 20 向该终端节点 10 发送开始接收目标参数数据的命令后进入步骤 B3;

[0067] B7、外部协调节点 20 将接收到的目标参数数据传输至定量检测条件监测系统 30。

[0068] 上述实施例仅用来进一步说明本实用新型的一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统,但本实用新型并不局限于实施例,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均落入本实用新型技术方案

的保护范围内。

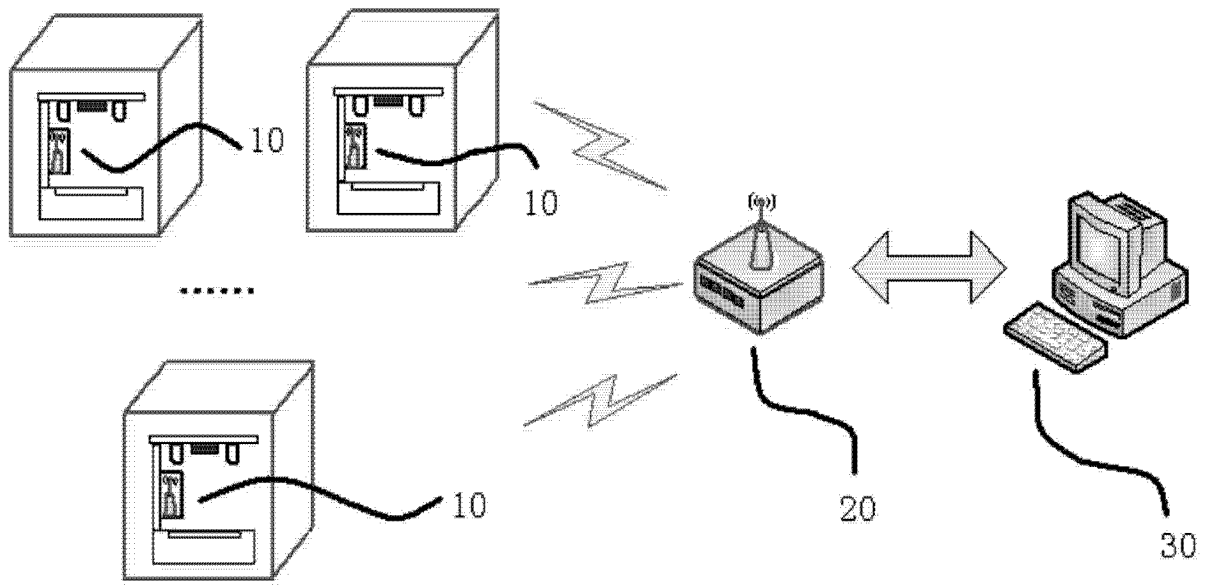


图 1

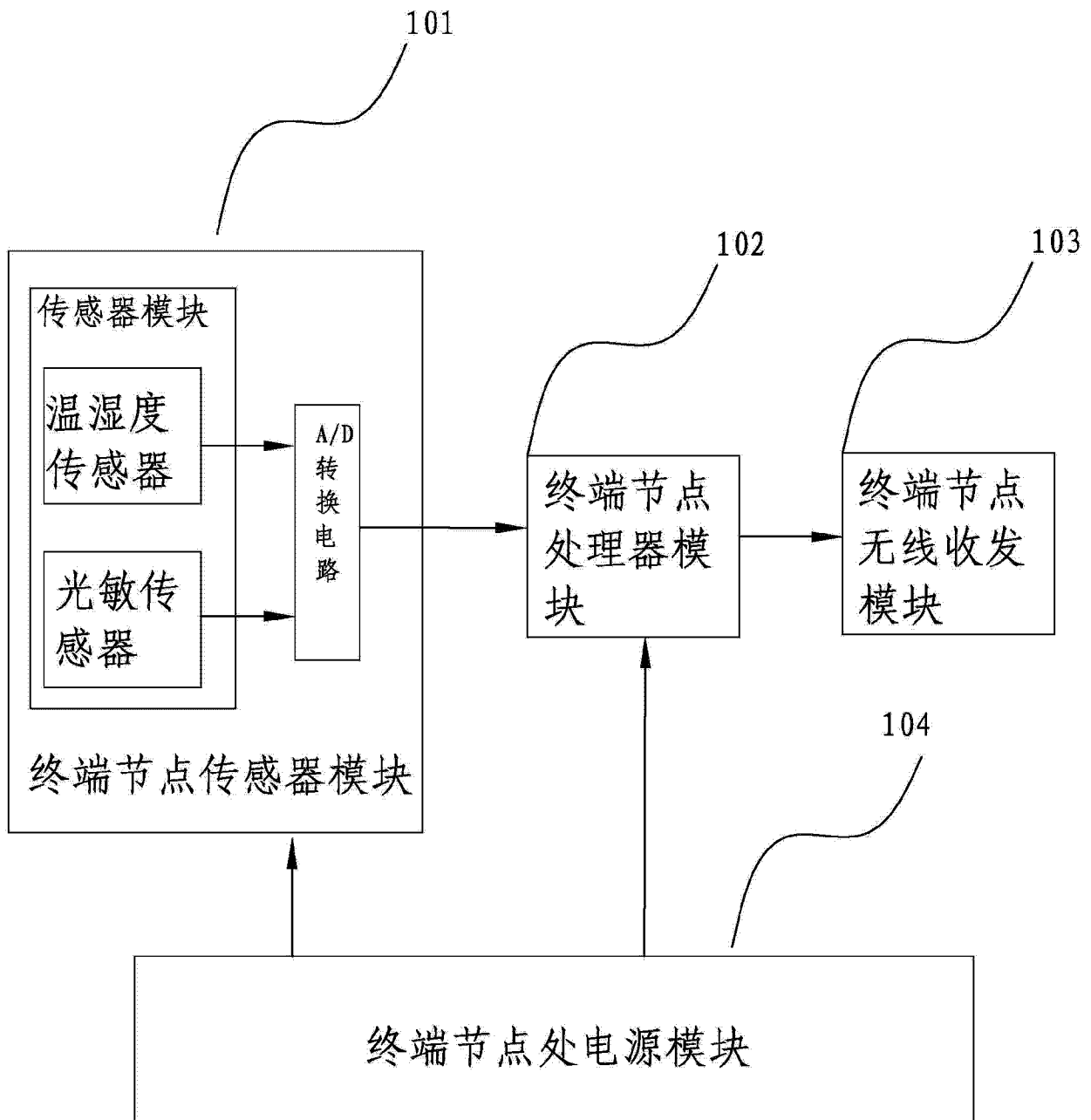


图 2

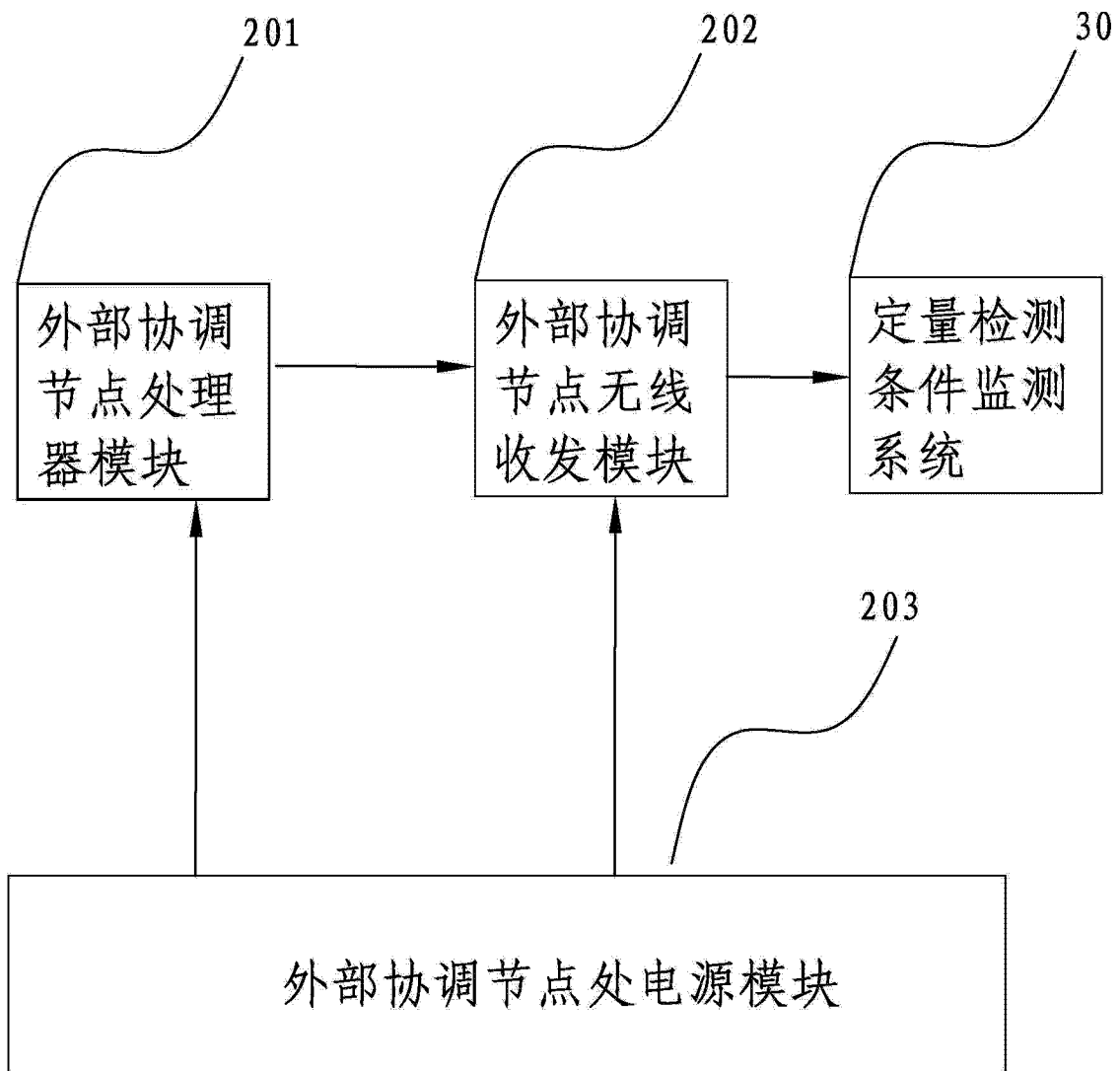


图 3

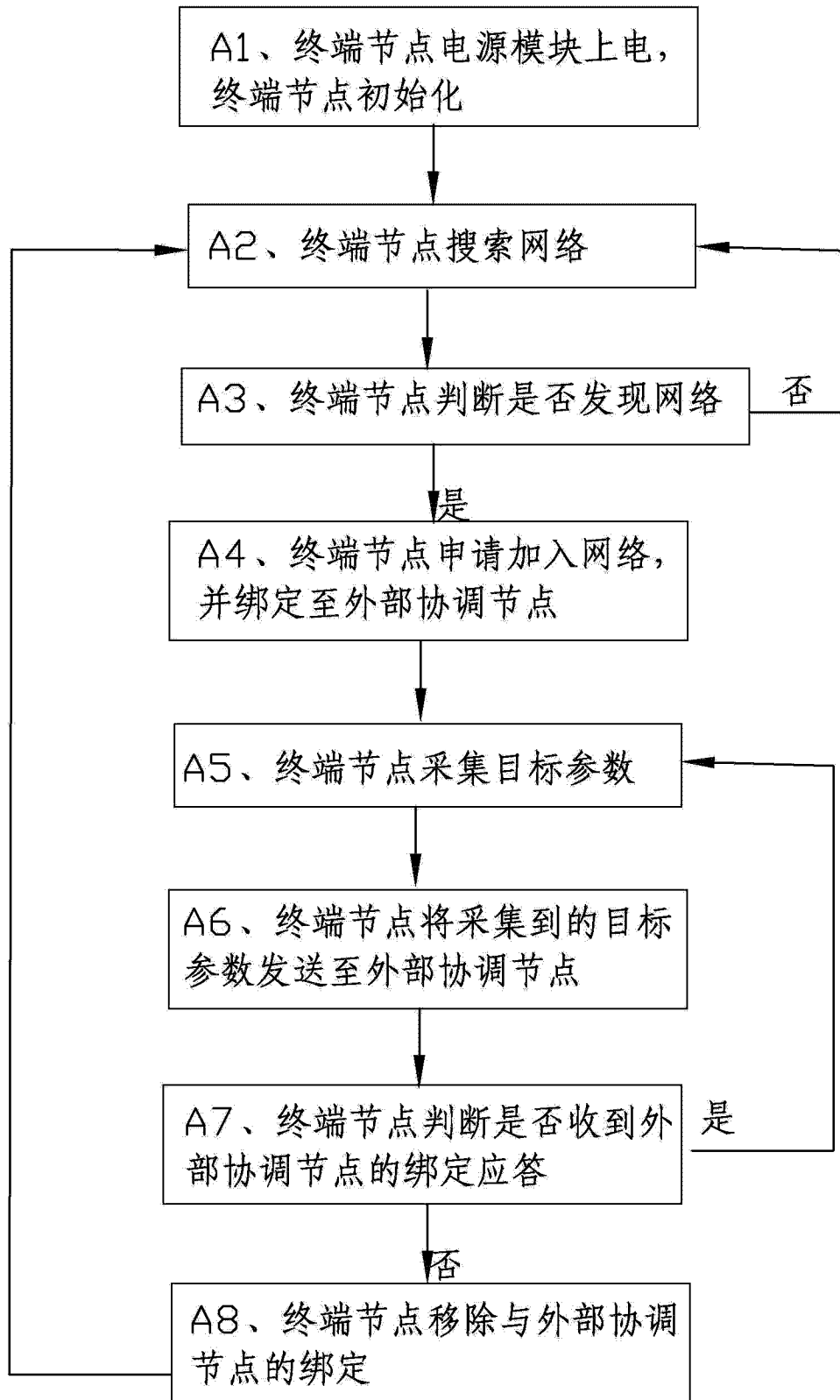


图 4

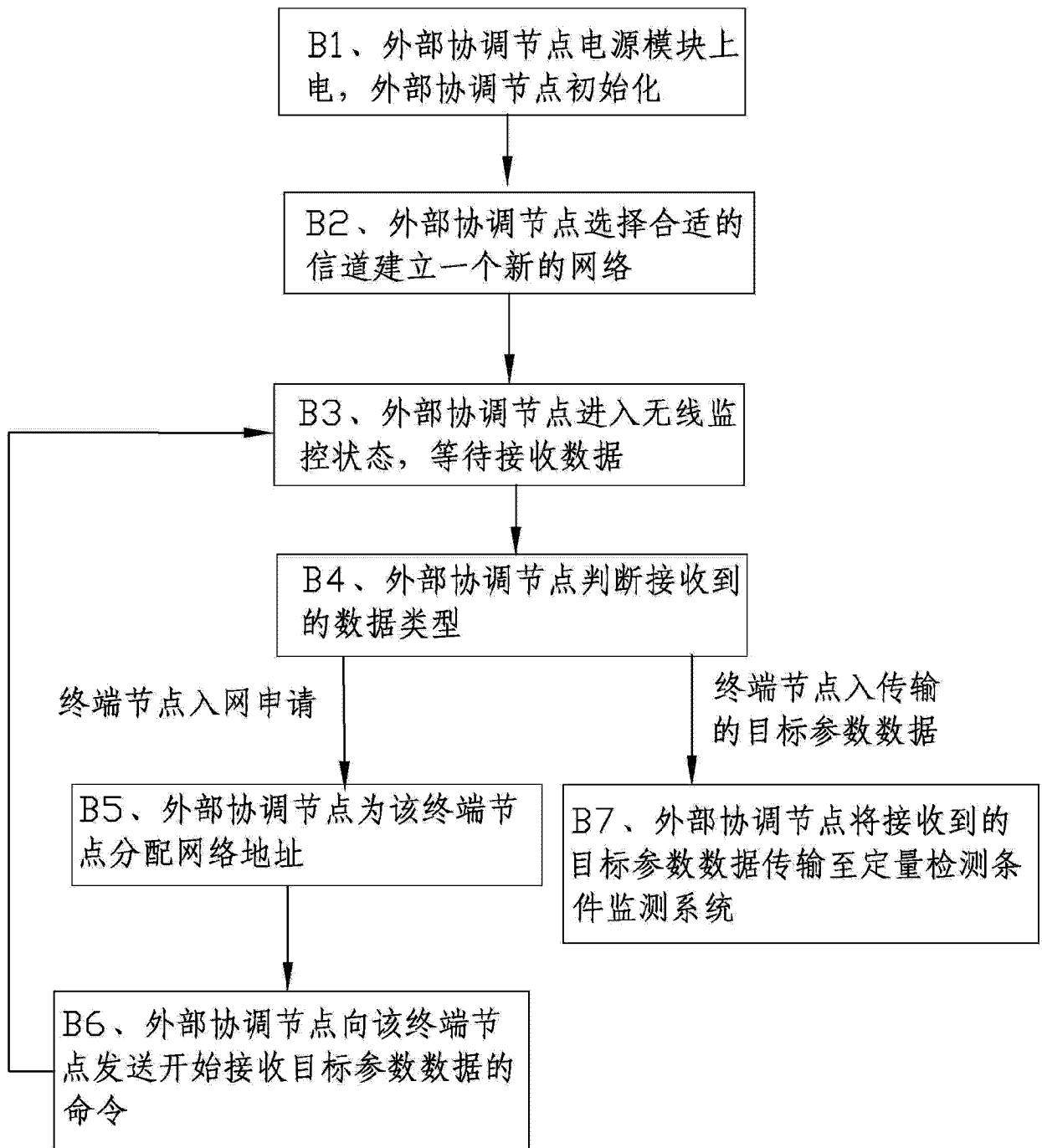


图 5

专利名称(译)	一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统		
公开(公告)号	CN204679505U	公开(公告)日	2015-09-30
申请号	CN201520331900.4	申请日	2015-05-21
[标]申请(专利权)人(译)	厦门大学		
申请(专利权)人(译)	厦门大学		
当前申请(专利权)人(译)	厦门大学		
[标]发明人	曾念寅 尤逸 张红 朱盼盼		
发明人	曾念寅 尤逸 张红 朱盼盼		
IPC分类号	G01N33/53 G01D21/02		
代理人(译)	张松亭		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种基于无线传感网络的免疫层析试条定量检测条件监测系统，包括分布在免疫层析试条定量检测装置内的终端节点、外部协调节点和定量检测条件监测系统。装置主要负责无线传感网络的建立，并完成目标参数即温度、湿度、光强度的采集工作，最后汇总发送到上位机定量检测条件监测系统中，再由监测系统对数据进行处理。本实用新型1)能够保证定量检测的精确性和有效性，2)提高检测效率，多台定量检测装置同时测定，3)能够使研究者们更好的优化定量检测装置，以及4)可用于辅助试条的优化生产设计。

