



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201774631 U

(45) 授权公告日 2011.03.23

(21) 申请号 201020257213.X

H02J 7/00(2006.01)

(22) 申请日 2010.07.14

H02H 7/18(2006.01)

(73) 专利权人 李毅

地址 100081 北京市朝阳区亚运村安慧北里
雅园 4 号楼 1807 室

(72) 发明人 李毅

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王莹

(51) Int. Cl.

H04N 7/18(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

G01W 1/02(2006.01)

G06Q 50/00(2006.01)

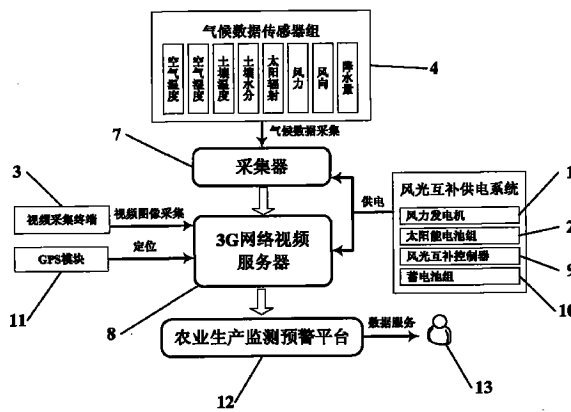
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

基于 3G 技术的农业生产可视化实时监测预警系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于 3G 技术的农业生产可视化实时监测预警系统,其包括:监测设备终端,设置在农业生产监测点;监测预警平台,设置在用户端;所述监测设备终端与所述监测预警平台之间通过 3G 网络视频服务器进行数据传输。本实用新型能够数据传输实现 3G 技术标准,能够显著提高数据传送的速度和传输质量,特别是能够很好地实现视频和声音数据的传送,以满足农业生产更进一步的实时监测和预警管理需求;在终端设置 GPS 模块,能够向系统平台传输 GPS 定位数据;终端还设有视频采集模块,通过系统平台可对终端采集的视频影像进行远程查看和控制,为用户提供更加全面的数据服务;选用电网电源供电方式或风光互补供电方式,适用范围更广。



1. 一种基于 3G 技术的农业生产可视化实时监测预警系统,其特征在于,包括:
监测设备终端,设置在农业生产监测点;
监测预警平台,设置在用户端;
所述监测设备终端与所述监测预警平台之间通过 3G 网络视频服务器进行数据传输。
2. 如权利要求 1 所述的基于 3G 技术的农业生产可视化实时监测预警系统,其特征在于,所述监测设备终端包括:
气候数据传感器组,通过采集器与所述 3G 网络视频服务器相连;
视频采集终端模块,与所述 3G 网络视频服务器相连;
GPS 模块,与所述 3G 网络视频服务器相连。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的基于 3G 技术的农业生产可视化实时监测预警系统,其特征在于,还包括:供电系统,分别与所述 3G 网络视频服务器和所述采集器相连。
4. 如权利要求 3 所述的基于 3G 技术的农业生产可视化实时监测预警系统,其特征在于,所述供电系统为风光互补供电系统,其包括:
风力发电机;
太阳能电板;
蓄电池组,分别与所述风力发电机和所述太阳能电板相连;
风光互补控制器,分别与所述风力发电机、所述太阳能电板以及所述蓄电池组相连,用于控制所述风力发电机和所述太阳能电板的工作状态,并防止所述蓄电池组过充电或过放电。
5. 如权利要求 2 所述的基于 3G 技术的农业生产可视化实时监测预警系统,其特征在于,所述气候数据传感器组包括:空气温度传感器、空气湿度传感器、土壤温度传感器、土壤水分传感器、太阳辐射传感器、风力传感器、风向传感器以及降雨量传感器。
6. 如权利要求 1 所述的基于 3G 技术的农业生产可视化实时监测预警系统,其特征在于,所述监测预警平台包括:公众用户平台和专业用户平台,所述公众用户平台包括信息发布模块和信息交互模块;所述专业用户平台包括信息检索模块、统计分析模块、决策支持模块、数据建模模块、远程指挥模块、远程控制模块以及远程培训模块。

基于 3G 技术的农业生产可视化实时监测预警系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种农业生产环境数据采集与服务系统,更具体地,涉及一种基于 3G 无线传输技术的农业生产可视化实时监测预警系统。

背景技术

[0002] 农业生产环境数据采集通常应用于农田、林地、牧场等环境的小气候监测,通过传感器对环境数据按设定的时间间隔进行采集。现有的数据采集器主要是单机服务,其数据应用方式主要是当地存储或打印记录,也有一些产品具备数据的远程传输功能,可提供较简单的数据管理和统计分析服务,但上述产品主要是单机服务,没有形成网络化管理的后台数据处理机制,采集的数据类型多为普通环境及气候数据,不能支持图像、视频、声音等多种媒体格式的数据采集及传输,缺少强大的后台数据处理及数据服务功能,无法满足日益提高的用户需求。

[0003] 由于农业生产本身的多样性,我国地质资源的丰富多彩性,农业生产所需监控的环境除了农田生态系统外,还包括林地、牧场、公路沿线、河滩、荒郊等野外环境,现有的农田气候数据采集设备存在的主要问题包括:1、野外数据采集的非电线(电缆)供电问题;2、功能相对比较单一,无法满足更高的用户需求;3、无法做到远程数据传送或采用普通的 2G 无线网络传送,数据传送的速度和传输质量不高;4、后台数据处理及服务功能不够强大。

实用新型内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是:实现野外数据采集的非电线(电缆)供电;实现远程数据传送和无线网络数据传送;扩展农业生产环境数据采集与服务系统的功能;提高后台数据处理及服务功能。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种基于 3G 技术的农业生产可视化实时监测预警系统,其包括:

[0008] 监测设备终端,设置在农业生产监测点;

[0009] 监测预警平台,设置在用户端;

[0010] 所述监测设备终端与所述监测预警平台之间通过 3G 网络视频服务器进行数据传输。

[0011] 其中,所述监测设备终端包括:

[0012] 气候数据传感器组,通过采集器与所述 3G 网络视频服务器相连;

[0013] 视频采集终端模块,与所述 3G 网络视频服务器相连;

[0014] GPS 模块,与所述 3G 网络视频服务器相连。

[0015] 其中,还包括:供电系统,分别与所述 3G 网络视频服务器和所述采集器相连。

[0016] 其中,所述供电系统为风光互补供电系统,其包括:

[0017] 风力发电机;

[0018] 太阳能电板;

[0019] 蓄电池组,分别与所述风力发电机和所述太阳能电板相连;

[0020] 风光互补控制器,分别与所述风力发电机、所述太阳能电板以及所述蓄电池组相连,用于控制所述风力发电机和所述太阳能电板的工作状态,并防止所述蓄电池组过充电或过放电。

[0021] 其中,所述气候数据传感器组包括:空气温度传感器、空气湿度传感器、土壤温度传感器、土壤水分传感器、太阳辐射传感器、风力传感器、风向传感器以及降雨量传感器。

[0022] 其中,所述监测预警平台包括:公众用户平台和专业用户平台,所述公众用户平台包括信息发布模块和信息交互模块;所述专业用户平台包括信息检索模块、统计分析模块、决策支持模块、数据建模模块、远程指挥模块、远程控制模块以及远程培训模块。

[0023] (三)有益效果

[0024] 上述技术方案具有如下优点:

[0025] (1) 数据传输实现 3G 技术标准,能够显著提高数据传送的速度和传输质量,特别是能够很好地实现视频和声音数据的传送,以满足农业生产更进一步的实时监测和预警管理需求;

[0026] (2) 终端具有 GPS 功能,能够向系统平台传输 GPS 定位数据;

[0027] (3) 终端具有视频采集功能,通过系统平台可对终端采集的视频影像进行远程查看和控制,为用户提供更加全面的数据服务;

[0028] (4) 可根据用户需要选用电网电源供电方式或风光互补供电方式,适用范围广。

附图说明

[0029] 图 1 是本实用新型实施例的农业生产监测设备终端整体结构图;

[0030] 图 2 是本实用新型实施例的农业生产可视化实时监测预警系统方框图;

[0031] 图 3 是本实用新型实施例的农业生产监测预警平台示意图。

[0032] 其中,1:风力发电机;2:太阳能电池组;3:视频采集终端;4:气候数据传感器组;5:主机箱;6:机架;7:采集器;8:3G 网络视频服务器;9:风光互补控制器;10:蓄电池组;11:GPS 模块;12:农业生产监测预警平台;13:用户。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0034] 本实用新型提供了一种基于 3G 技术的农业生产可视化实时监测预警系统,利用风光互补系统提供电力,保证阴天 48 小时连续供电,解决了设备对电源要求的局限性;通过气候数据传感器组采集野外气候数据,通过 3G 模块远程传送到系统平台进行数据处理,终端具有 GPS 功能和视频采集功能,能够向系统平台传输 GPS 定位数据及视频影像,系统平台可对采集终端的视频影像进行远程查看和控制,为用户提供更加全面的数据服务。

[0035] 本实用新型基于 3G 技术的农业生产可视化实时监测预警系统由农业生产监测设

备终端及农业生产监测预警平台两部分组成。

[0036] 农业生产监测设备终端可固定设置在监测点,具有 GPS 功能,可向系统平台传输 GPS 定位数据。设备终端利用风力和太阳能供电装置提供电力,白天有日光照射时太阳能发电和风力发电同时提供用电,夜间无日光照射时利用风能发电,利用风光互补技术实现阴天 48 小时供电,太阳能电板将太阳辐射转换为电能,风力发电机将风能转换为电能,贮存于蓄电池组,需要的时候释放出电能供设备运转,风光互补控制器控制装置的工作状态,并对蓄电池起到过充电、过放电保护的作用。该供电系统还可以将风能和太阳能产生的能量逆变为 220V 的交流电,以满足在终端设备周围增加其他用电设备。监测设备终端包含有一个基于 3G 的视频和网络转换设备及与采集器设备用户信号的转换、风光互补控制器、逆变器、空气温湿度传感器电路信号处理端。气候数据传感器组采集空气温度、空气湿度、土壤温度、土壤水分、风速、风向、太阳辐射、降水量等野外气候数据,经过传感器将采集到的电信号传送到采集器,采集器对数据信号进行数据转换、数据打包等处理,通过 3G 视频终端模块将数据包及其相关的采集时间、仪器号等信息远程传送到系统平台进行数据处理。同时,终端具有视频采集功能,可通过系统平台对采集终端的视频影像进行远程查看和控制,如实时观看野外环境及农作物生长情况,根据设定的时间间隔自动联网获取图像,可实现录像和拍照等功能等。

[0037] 农业生产监测预警平台利用数据融合技术实现 3G 网络和 Internet 网的两网数据统一处理,平台利用 GIS 系统展现各个监测点位置信息,可直接点击查看各监测点的历史采集数据和视频。监测终端传送的野外气候数据通过该系统底层的数据通讯协议进入数据库,再通过模型库完成特定的计算后得到预警或决策等结果,并返回数据通讯协议层,以文字、语音或视频等多种方式将预警或决策等结果反馈给用户,使之得到预期的数据服务。

[0038] 图 1 和图 2 给出了本实用新型一个实施例的图示,从图中可知,农业生产监测设备终端通过机架 6 固定设置在监测点,太阳能电池组 2 将太阳辐射转换为电能,风力发电机 1 将风能转换为电能,两台设备利用风光互补的原理将电能贮存于蓄电池组 10 为设备供电。风光互补控制器 9 控制装置的工作状态,并对蓄电池组 10 起到过充电、过放电保护的作用。

[0039] 设备主机箱 5 中包括采集器 7,3G 网络视频服务器 8、风光互补控制器 9 及蓄电池组 10,其中 3G 网络视频服务器 8 内置了 GPS 模块 11。视频采集终端 3 和采集器 7 均与 3G 网络视频服务器 8 相连接。

[0040] 气候数据传感器组 4 将采集到的监测点的空气温度、空气湿度、土壤温度、土壤水分、风速、风向、太阳辐射、降水量等野外各种气候数据传送至主机箱 5,经过 3G 网络视频服务器 8 对采集的数据信号进行数据转换、数据打包等处理,3G 网络视频服务器 8 中的 GPS 模块 11 产生地理坐标位置等定位数据,视频采集终端 3 采集周边环境及农作物生长的视频图像,以上三类数据按服务器设置的频率通过 3G 网络视频服务器 8 传送到农业生产监测预警平台 12 进行数据处理,为用户 13 提供数据服务。用户 13 登录到农业生产监测预警平台 12,选择相应的采集设备,可以查看视频,并且可以对视频采集终端进行远程控制。

[0041] 由图 3 可知,对于公众用户,农业生产监测预警平台通过建立专项的网络门户,可以面向公众进行多种形式的信息发布,用户可以通过网络平台浏览公开的信息,以网络、呼叫中心、短信等方式与相关农业专家进行在线交互、资料下载等。系统可集中地通过语音呼叫或短信的方式向公众发布相关的提醒或预警信息。对于专业用户,平台具备以下主要功

能：

[0042] 1、信息检索：用户可以通过平台查询各个监测点的基本信息，可以在 GIS 地图上选择具体的地点，系统可以提示该监测点当前的监测数据，点击进入后可以看到的监测点的基本信息，同时关联近期的采集数据。如果用户点击视频按钮，可以看到当前的监测点周边视频图像，并可对视频终端进行控制。

[0043] 2、统计分析：利用系统的统计分析功能，可以根据数据分析的需要定制相应的报表和统计规则，系统可以自动生成报表及统计图型。

[0044] 3、决策支持：当预警消息被确认后，系统可以通过专家系统向所在地区的农户发布预警消息及防治措施，消息发布的形式可以是短信、语音或邮件，达到为民服务的目的。

[0045] 4、数据建模：可以在系统中根据监测项目的目的建立各种模型，利用系统采集的数据预测或预报实际系统某些状态的未来发展趋势，为使用者提供决策支持。同时也可以根据采集数据的分析，对已经建立的模型进行调整。

[0046] 5、远程指挥：利用系统可以直接通过视频 + 语音的方式，对监测点的作业进行远程指挥。

[0047] 6、远程控制：系统可以通过 http 访问等方式直接对监测终端进行控制，随时调整监控设备的运行参数。

[0048] 7、远程培训：可以利用系统召集农户或专家进行研讨会议，可以在会议中直接调取相关监测点的视频图像，分析研究现象的原因，或者对农户的作业进行指导和培训。

[0049] 本实用新型采用 3G 技术实现监测数据的无线传送，极大地提升了数据的传输速度及传输质量，能够传输及处理图像、声音、视频等多种媒体形式数据，为用户提供多种信息服务；利用风光互补供电装置提供电力，解决了设备对电源的依赖性及局限性，可以广泛设置在野外环境中，满足监测工作的需要，达到了野外设备要求的阴天 48 小时供电的要求；视频采集功能能够实时查看并获取周边环境及植物影像数据，便于用户及时了解 and 掌握环境变化情况；GPS 功能可向系统平台传输 GPS 定位数据，直观地展现各个监测点位置信息；平台强大的后台数据处理及数据服务功能能够更好地满足日益提高的用户需求。

[0050] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型技术原理的前提下，还可以做出若干改进和替换，这些改进和替换也应视为本实用新型的保护范围。

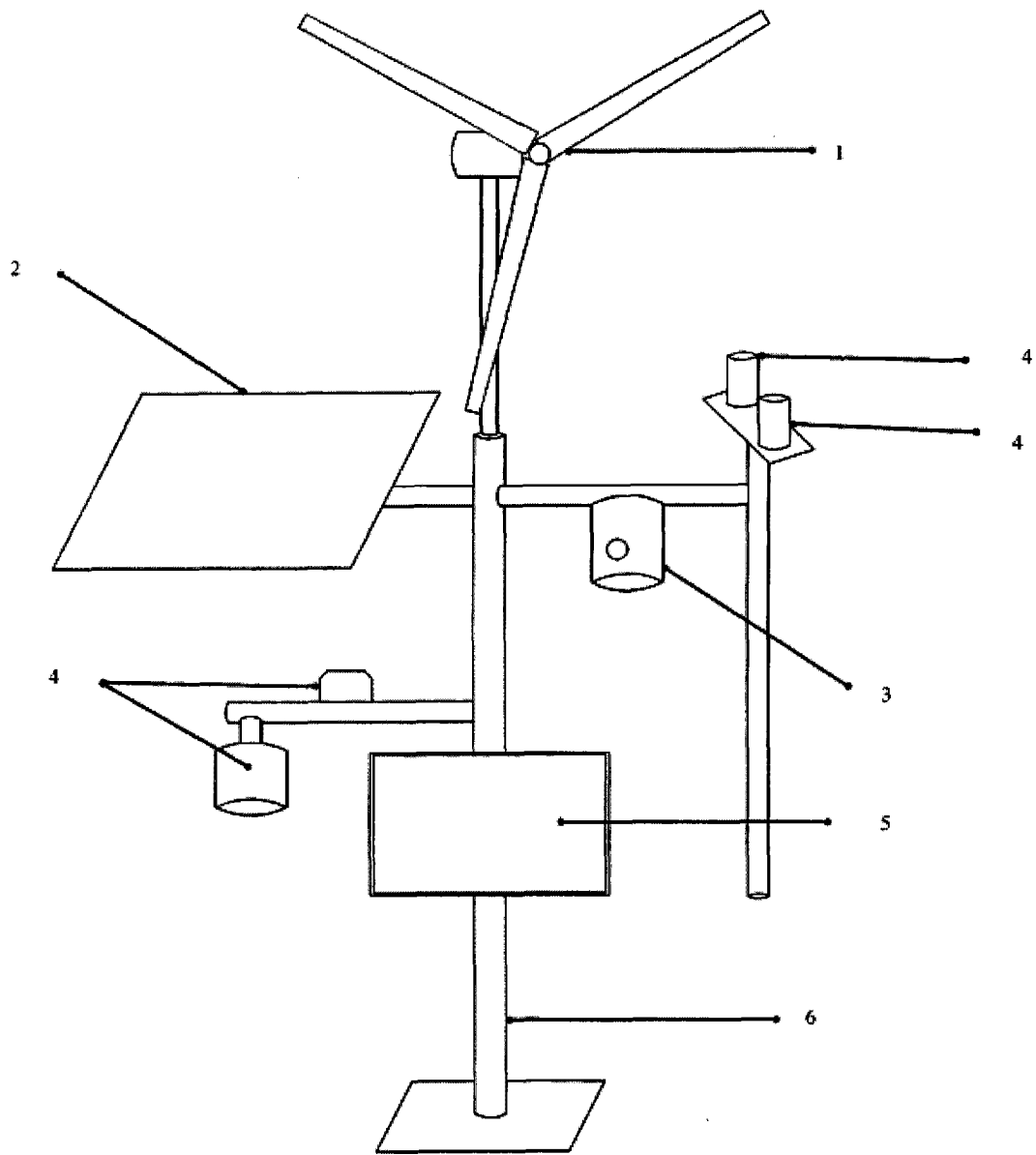


图 1

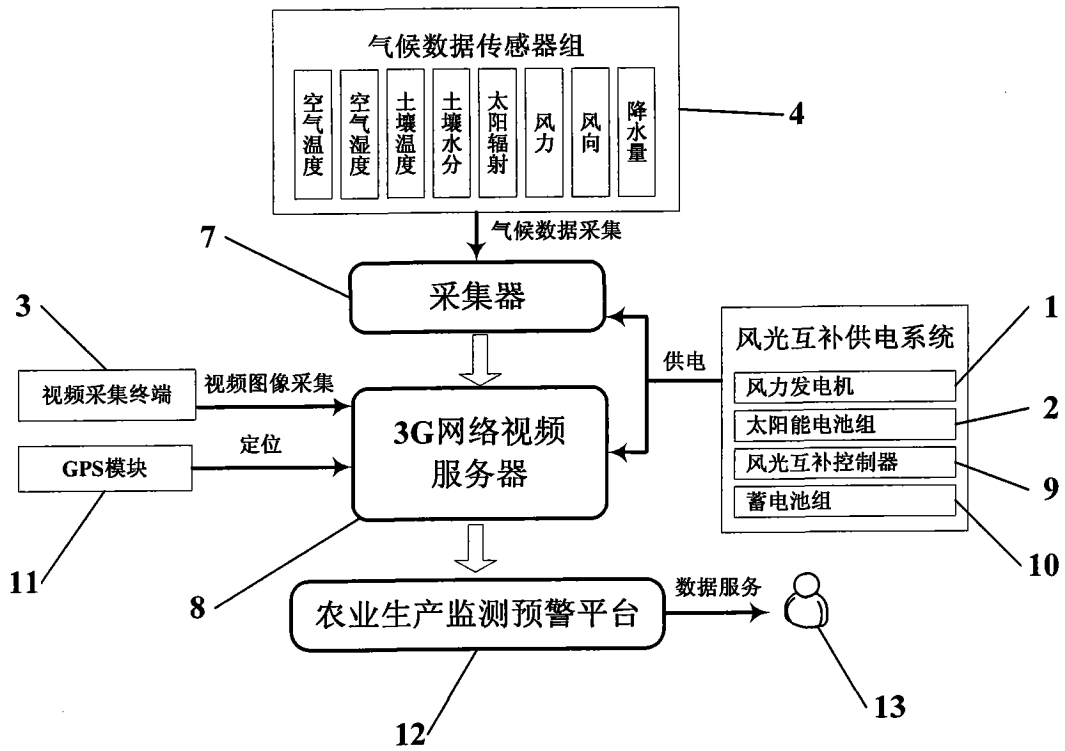


图 2

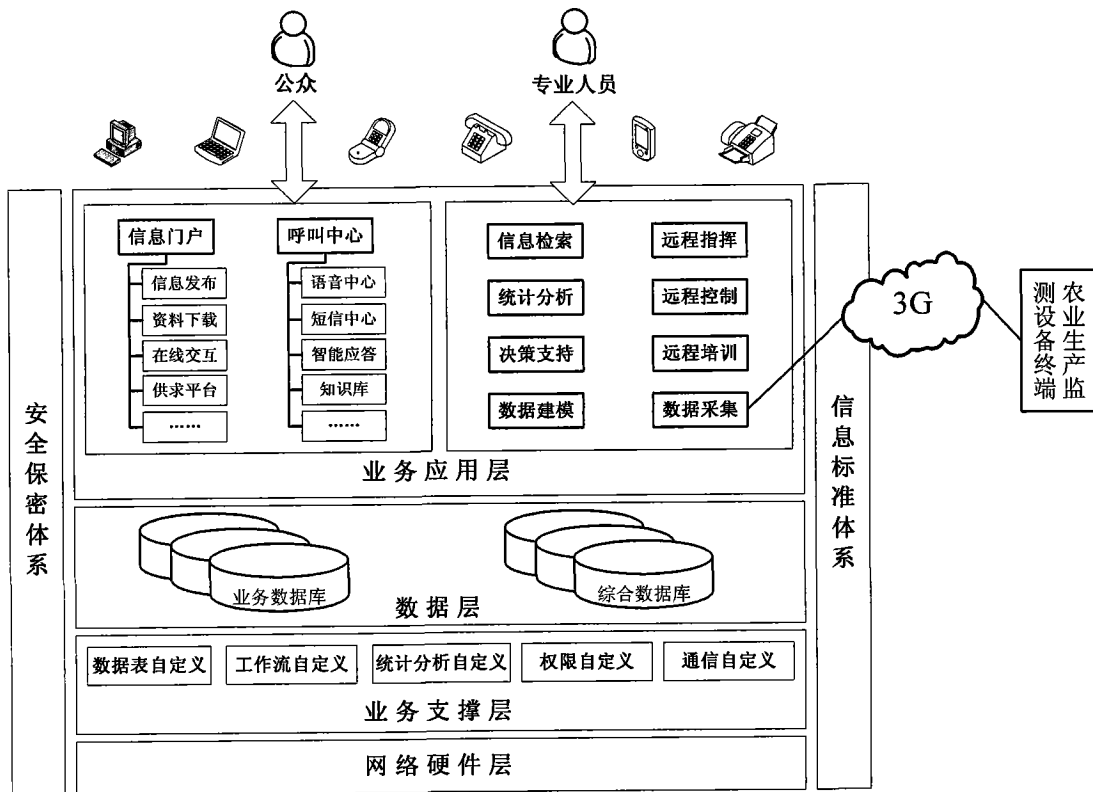


图 3