



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204559235 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201520215129. 4

(22) 申请日 2015. 04. 11

(73) 专利权人 河南亮明电控设备有限公司

地址 450000 河南省郑州市惠济区江山路中段(贾河村)

(72) 发明人 张子亮

(74) 专利代理机构 小松专利事务所 11132

代理人 洪善信

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006. 01)

H02B 1/24(2006. 01)

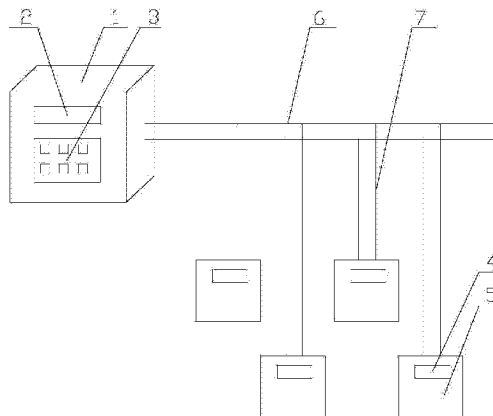
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种带有控制局域网的配电系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种带有控制局域网的配电系统,包括主配电柜、总柜通讯线、若干从柜通讯线和若干从配电柜,各从配电柜通过相对应的从柜通讯线与总柜通讯线连接,所述总柜通讯线与主配电柜连接;该带有控制局域网的配电系统通过利用总柜通讯线和各从柜通讯线组成一个配电网,随后通过通讯模块进行组网通讯,形成一个完整的配电系统;同时利用通讯模块的抗干扰能力和高传输速率,保证了系统的可靠性和稳定性。



1. 一种带有控制局域网的配电系统,其特征在于:包括主配电柜、总柜通讯线(6)、若干从柜通讯线(7)和若干从配电柜,各从配电柜通过相对应的从柜通讯线(7)与总柜通讯线(6)连接,所述总柜通讯线(6)与主配电柜连接;

所述主配电柜包括主配电柜体(1)、主显示界面(2)、主控制模块(3)、主温度传感器(8)、主电流互感器(9)、主电压互感器(10)和主中央控制装置,所述主显示界面(2)和主控制模块(3)均设置在主配电柜体(1)一侧,所述主显示界面(2)位于主控制模块(3)上方,所述主温度传感器(8)、主电流互感器(9)和主电压互感器(10)均设置在主配电柜体(1)的内部;

所述主中央控制装置包括主中央控制系统(15)和与主中央控制系统(15)连接的主显示控制模块(11)、主按键控制模块(12)、主温度测量模块(13)、主电能测量模块(14)和主无线通讯模块(24),所述主显示界面(2)与主显示控制模块(11)电连接,所述主控制模块(3)与主按键控制模块(12)电连接,所述主温度传感器(8)与主温度测量模块(13)电连接,所述主电流互感器(9)和主电压互感器(10)与主电能测量模块(14)电连接;

所述从配电柜包括从配电柜体(5)、从显示界面(4)、从温度传感器(21)、从电流互感器(22)、从电压互感器(23)和从中央控制装置,所述从显示界面(4)设置在从配电柜体(5)的一侧,所述从温度传感器(21)、从电流互感器(22)和从电压互感器(23)均设置在从配电柜体(5)的内部;

所述从中央控制装置包括从中央控制系统(17)和与从中央控制系统(17)连接的从显示控制模块(18)、从温度测量模块(19)和从电能测量模块(20),所述从显示界面(4)与从显示控制模块(18)电连接,所述从温度传感器(21)与从温度测量模块(19)电连接,所述从电流互感器(22)和从电压互感器(23)与从电能测量模块(20)电连接;

所述主中央控制系统(15)和从中央控制系统(17)均包括通讯模块(16),所述从中央控制系统(17)和主中央控制系统(15)通过通讯模块(16)电连接;

所述通讯模块(16)包括隔离电路(A)和信号收发电路(B),所述隔离电路(A)与信号收发电路(B)串联,所述隔离电路(A)包括第一电阻(R1)、第二电阻(R2)、第三电阻(R3)、第四电阻(R4)、第一光耦(N1)和第二光耦(N2),所述第一光耦(N1)的第二端外接3.3V直流电压电源,所述第一光耦(N1)的第三端与第一电阻(R1)连接,所述第一光耦(N1)的第五端接5V直流电压电源的地,所述第一光耦(N1)的第六端通过第四电阻(R4)外接5V直流电压电源,所述第一光耦(N1)的第七端和第八端均外接5V直流电压电源的地,所述第二光耦(N2)的第五端外接3.3V直流电压电源的地,所述第二光耦(N2)的第六端通过第二电阻(R2)外接3.3V直流电压电源,所述第二光耦(N2)的第七端和第八端均外接3.3V直流电压电源,所述第二光耦(N2)的第二端外接5V直流电压电源,所述第二光耦(N2)的第三端与第三电阻(R3)连接;

所述信号收发电路(B)包括第五电阻(R5)、第一电容(C1)和第一贴片集成电路(U1),所述第一贴片集成电路(U1)的第一端与第一光耦(N1)的第六端连接,所述第一贴片集成电路(U1)的第三端通过第一电容(C1)与第一贴片集成电路(U1)的第二端连接,所述第一贴片集成电路(U1)的第四端通过第三电阻(R3)与第二光耦(N2)的第三端连接,所述第一贴片集成电路(U1)的第二端和第八端均外接5V直流电压电源的地,所述第一贴片集成电路(U1)的第三端外接5V直流电压电源,所述第一贴片集成电路(U1)的第六端通过第五电

阻 (R5) 与第一贴片集成电路 (U1) 的第七端连接。

2. 如权利要求 1 所述的带有控制局域网的配电系统,其特征在於:所述第一贴片集成电路 (U1) 的型号为 TJA1050。

3. 如权利要求 1 所述的带有控制局域网的配电系统,其特征在於:所述第一光耦 (N1) 和第二光耦 (N2) 的型号为 6N137。

4. 如权利要求 1 所述的带有控制局域网的配电系统,其特征在於:所述第一电阻 (R1)、第二电阻 (R2)、第三电阻 (R3)、第四电阻 (R4) 和第五电阻 (R5) 的温漂系数均为 25ppm。

5. 如权利要求 1 所述的带有控制局域网的配电系统,其特征在於:所述总柜通讯线和各从柜通讯线均为通讯网线。

一种带有控制局域网的配电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种带有控制局域网的配电系统。

背景技术

[0002] 在现代的社区或者工业配电中,往往都采用各个独立的配电柜对相应的区域进行配电,这样就导致了每个区域的独立和不一致性,无法对整个社区或者厂区进行联动,导致误动作或者拒动,造成了一定的财产损失。

[0003] 有些厂家采用了通讯的方式,对各个配电柜进行组网通讯,形成一个配电系统,这样就提高了整个配电系统的智能化和一致性;但是由于电缆的造价昂贵,使得整个系统的成本增加;也有采用简单的通讯协议,这样对于通讯线的要求并不高,可是由于协议和硬件电路的局限性,导致通讯速度受到限制。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:为了克服现有技术成本高、通讯速率慢的不足,本实用新型提供一种具有抗干扰能力、成本低且性能可靠的带有控制局域网的配电系统。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种带有控制局域网的配电系统,包括主配电柜、总柜通讯线、若干从柜通讯线和若干从配电柜,各从配电柜通过相对应的从柜通讯线与总柜通讯线连接,所述总柜通讯线与主配电柜连接;

[0006] 所述主配电柜包括主配电柜体、主显示界面、主控制模块、主温度传感器、主电流互感器、主电压互感器和主中央控制装置,所述主显示界面和主控制模块均设置在主配电柜体一侧,所述主显示界面位于主控制模块上方,所述主温度传感器、主电流互感器和主电压互感器均设置在主配电柜体的内部;

[0007] 所述主中央控制装置包括主中央控制系统和与主中央控制系统连接的主显示控制模块、主按键控制模块、主温度测量模块、主电能测量模块和主无线通讯模块,所述主显示界面与主显示控制模块电连接,所述主控制模块与主按键控制模块电连接,所述主温度传感器与主温度测量模块电连接,所述主电流互感器和主电压互感器与主电能测量模块电连接;

[0008] 所述从配电柜包括从配电柜体、从显示界面、从温度传感器、从电流互感器、从电压互感器和从中央控制装置,所述从显示界面设置在从配电柜体的一侧,所述从温度传感器、从电流互感器和从电压互感器均设置在从配电柜体的内部;

[0009] 所述从中央控制装置包括从中央控制系统和与从中央控制系统连接的从显示控制模块、从温度测量模块和从电能测量模块,所述从显示界面与从显示控制模块电连接,所述从温度传感器与从温度测量模块电连接,所述从电流互感器和从电压互感器与从电能测量模块电连接;

[0010] 所述主中央控制系统和从中央控制系统均包括通讯模块,所述从中央控制系统和主中央控制系统通过通讯模块电连接;

[0011] 所述通讯模块包括隔离电路和信号收发电路,所述隔离电路与信号收发电路串联,所述隔离电路包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第一光耦和第二光耦,所述第一光耦的第二端外接 3.3V 直流电压电源,所述第一光耦的第三端与第一电阻连接,所述第一光耦的第五端接 5V 直流电压电源的地,所述第一光耦的第六端通过第四电阻外接 5V 直流电压电源,所述第一光耦的第七端和第八端均外接 5V 直流电压电源的地,所述第二光耦的第五端外接 3.3V 直流电压电源的地,所述第二光耦的第六端通过第二电阻外接 3.3V 直流电压电源,所述第二光耦的第七端和第八端均外接 3.3V 直流电压电源,所述第二光耦的第二端外接 5V 直流电压电源,所述第二光耦的第三端与第三电阻连接;

[0012] 所述信号收发电路包括第五电阻、第一电容和第一贴片集成电路,所述第一贴片集成电路的第一端与第一光耦的第六端连接,所述第一贴片集成电路的第三端通过第一电容与第一贴片集成电路的第二端连接,所述第一贴片集成电路的第四端通过第三电阻与第二光耦的第三端连接,所述第一贴片集成电路的第二端和第八端均外接 5V 直流电压电源的地,所述第一贴片集成电路的第三端外接 5V 直流电压电源,所述第一贴片集成电路的第六端通过第五电阻与第一贴片集成电路的第七端连接。

[0013] 具体地,为了信号收发电路的可靠性,所述第一贴片集成电路的型号为 TJA1050。

[0014] 具体地,为了提高隔离电路的可靠性,所述第一光耦和第二光耦的型号为 6N137。

[0015] 具体地,为了提高通讯模块的抗干扰能力,所述第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻和第五电阻的温漂系数均为 25ppm。

[0016] 具体地,为了降低系统成本,所述总柜通讯线和各从柜通讯线均为通讯网线。

[0017] 本实用新型的有益效果是,该带有控制局域网的配电系统通过利用总柜通讯线和各从柜通讯线组成一个配电网,随后通过通讯模块进行组网通讯,形成一个完整的配电系统;同时利用通讯模块的抗干扰能力和高传输速率,保证了系统的可靠性和稳定性。

附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0019] 图 1 是本实用新型的带有控制局域网的配电系统的结构示意图;

[0020] 图 2 是本实用新型的带有控制局域网的配电系统的电路图;

[0021] 图 3 是本实用新型的带有控制局域网的配电系统的系统结构图。

[0022] 图中 1、主配电柜体,2、主显示界面,3、主控制模块,4、从显示界面,5、从配电柜体,6、总柜通讯线,7、从柜通讯线,8、主温度传感器,9、主电流互感器,10、主电压互感器,11、主显示控制模块,12、主按键控制模块,13、主温度测量模块,14、主电能测量模块,15、主中央控制系统,16、通讯模块,17、从中央控制系统,18、从显示控制模块,19、从温度测量模块,20、从电能测量模块,21、从温度传感器,22、从电流互感器,23、从电压互感器,24、主无线通讯模块,A、隔离电路,B、信号收发电路,R1、第一电阻,R2、第二电阻,R3、第三电阻,R4、第四电阻,R5、第五电阻,C1、第一电容,U1、第一贴片集成电路,N1、第一光耦,N2、第二光耦。

具体实施方式

[0023] 现在结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0024] 如图 1-3 所示,本实用新型的一种带有控制局域网的配电系统,其特征在于:包括主配电柜、总柜通讯线 6、若干从柜通讯线 7 和若干从配电柜,各从配电柜通过相对应的从柜通讯线 7 与总柜通讯线 6 连接,所述总柜通讯线 6 与主配电柜连接;

[0025] 所述主配电柜包括主配电柜体 1、主显示界面 2、主控制模块 3、主温度传感器 8、主电流互感器 9、主电压互感器 10 和主中央控制装置,所述主显示界面 2 和主控制模块 3 均设置在主配电柜体 1 一侧,所述主显示界面 2 位于主控制模块 3 上方,所述主温度传感器 8、主电流互感器 9 和主电压互感器 10 均设置在主配电柜体 1 的内部;

[0026] 所述主中央控制装置包括主中央控制系统 15 和与主中央控制系统 15 连接的主显示控制模块 11、主按键控制模块 12、主温度测量模块 13、主电能测量模块 14 和主无线通讯模块 24,所述主显示界面 2 与主显示控制模块 11 电连接,所述主控制模块 3 与主按键控制模块 12 电连接,所述主温度传感器 8 与主温度测量模块 13 电连接,所述主电流互感器 9 和主电压互感器 10 与主电能测量模块 14 电连接;

[0027] 所述从配电柜包括从配电柜体 5、从显示界面 4、从温度传感器 21、从电流互感器 22、从电压互感器 23 和从中央控制装置,所述从显示界面 4 设置在从配电柜体 5 的一侧,所述从温度传感器 21、从电流互感器 22 和从电压互感器 23 均设置在从配电柜体 5 的内部;

[0028] 所述从中央控制装置包括从中央控制系统 17 和与从中央控制系统 17 连接的从显示控制模块 18、从温度测量模块 19 和从电能测量模块 20,所述从显示界面 4 与从显示控制模块 18 电连接,所述从温度传感器 21 与从温度测量模块 19 电连接,所述从电流互感器 22 和从电压互感器 23 与从电能测量模块 20 电连接;

[0029] 所述主中央控制系统 15 和从中央控制系统 17 均包括通讯模块 16,所述从中央控制系统 17 和主中央控制系统 15 通过通讯模块 16 电连接;

[0030] 所述通讯模块 16 包括隔离电路 A 和信号收发电路 B,所述隔离电路 A 与信号收发电路 B 串联,所述隔离电路 A 包括第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3、第四电阻 R4、第一光耦 N1 和第二光耦 N2,所述第一光耦 N1 的第二端外接 3.3V 直流电压电源,所述第一光耦 N1 的第三端与第一电阻 R1 连接,所述第一光耦 N1 的第五端接 5V 直流电压电源的地,所述第一光耦 N1 的第六端通过第四电阻 R4 外接 5V 直流电压电源,所述第一光耦 N1 的第七端和第八端均外接 5V 直流电压电源的地,所述第二光耦 N2 的第五端外接 3.3V 直流电压电源的地,所述第二光耦 N2 的第六端通过第二电阻 R2 外接 3.3V 直流电压电源,所述第二光耦 N2 的第七端和第八端均外接 3.3V 直流电压电源,所述第二光耦 N2 的第二端外接 5V 直流电压电源,所述第二光耦 N2 的第三端与第三电阻 R3 连接;

[0031] 所述信号收发电路 B 包括第五电阻 R5、第一电容 C1 和第一贴片集成电路 U1,所述第一贴片集成电路 U1 的第一端与第一光耦 N1 的第六端连接,所述第一贴片集成电路 U1 的第三端通过第一电容 C1 与第一贴片集成电路 U1 的第二端连接,所述第一贴片集成电路 U1 的第四端通过第三电阻 R3 与第二光耦 N2 的第三端连接,所述第一贴片集成电路 U1 的第二端和第八端均外接 5V 直流电压电源的地,所述第一贴片集成电路 U1 的第三端外接 5V 直流电压电源,所述第一贴片集成电路 U1 的第六端通过第五电阻 R5 与第一贴片集成电路 U1 的第七端连接。

[0032] 具体地,为了信号收发电路 B 的可靠性,所述第一贴片集成电路 U1 的型号为 TJA1050。

[0033] 具体地,为了提高隔离电路 A 的可靠性,所述第一光耦 N1 和第二光耦 N2 的型号为 6N137。

[0034] 具体地,为了提高通讯模块 16 的抗干扰能力所述第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3、第四电阻 R4 和第五电阻 R5 的温漂系数均为 25ppm。

[0035] 具体地,为了降低系统成本,所述总柜通讯线 6 和各从柜通讯线 7 均为通讯网线。

[0036] 该带有控制局域网的配电系统中主显示控制模块 11 用于控制主显示界面 2 向用户显示相关信息;主按键控制模块 12 用于控制主控制模块 3,便于用户进行操作;主温度测量模块 13 用于采集主温度传感器 8 对主配电柜的柜体温度测量信号;主电能测量模块 14 用于采集主电流互感器 9 和主电压互感器 10 对主配电柜的电流电压的测量信号;主无线通讯模块 24 用于和总台进行实时通讯,保证用户了解配电系统的工作情况;主中央控制系统 15 用于控制各个模块,提高系统智能化。

[0037] 该带有控制局域网的配电系统中通讯模块 16 的工作原理是:信号通过第五电阻 R5 进入到第一贴片集成电路 U1 中,由第一贴片集成电路 U1 进行信号分析,随后进入到隔离电路 A 中,接收信号和发送信号分别经过第一光耦 N1 和第二光耦 N2 的隔离进入单片机进行处理。由于第一光耦 N1 和第二光耦 N2 将接收信号和发送信号进行隔离,提高了对电网涌流和过电压等一些干扰因素,提高了系统的稳定性和可靠性。

[0038] 该带有控制局域网的配电系统的工作原理是:主配电柜和各从配电柜均通过通讯模块 16 进行网络通讯,同时网络协议采用的是局域网通讯协议;各从配电柜将信号通过从柜通讯线 7 传输到总柜通讯线 6,然后主配电柜进行收集和分析,或者主配电柜发送信号到总柜通讯线 6,随后各从配电柜通过相应的从柜通讯线 7 接收,这样的通讯方式和通讯协议提高了系统的通讯速度;由于该通讯协议和通讯方式对于通讯网线的要求并不是很高,无须昂贵的通讯电缆进行组网,降低了系统成本。

[0039] 与现有技术相比,该带有控制局域网的配电系统通过利用总柜通讯线 6 和各从柜通讯线 7 组成一个配电网,随后通过通讯模块 16 进行组网通讯,形成一个完整的配电系统;同时利用通讯模块的抗干扰能力和高传输速率,保证了系统的可靠性和稳定性。

[0040] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

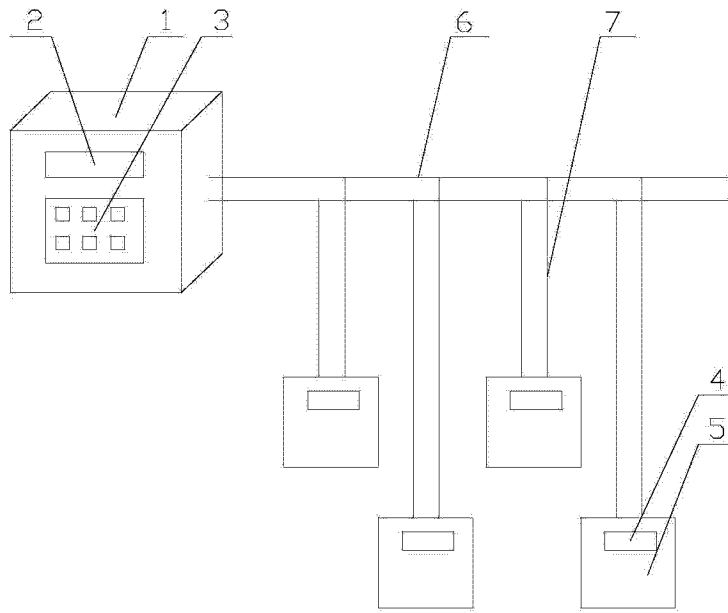


图 1

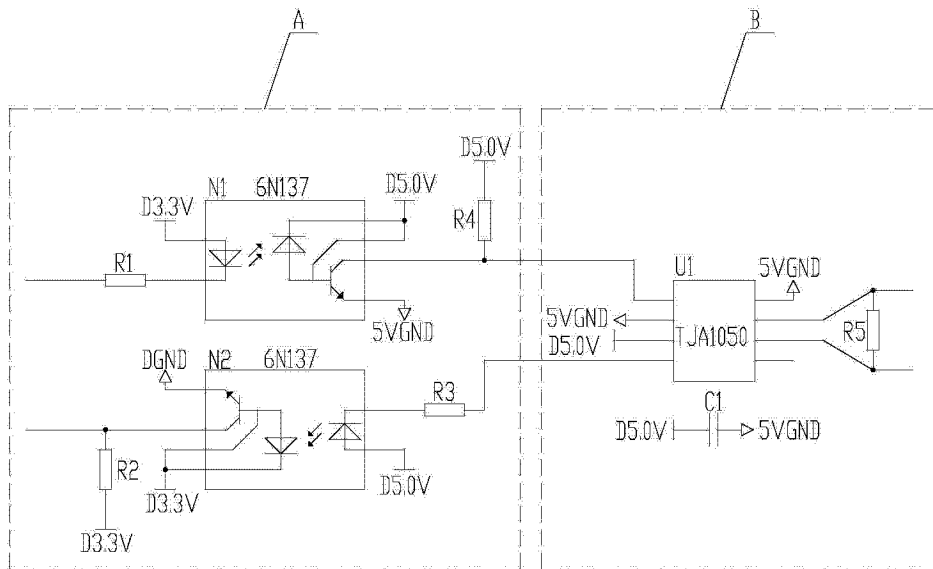


图 2

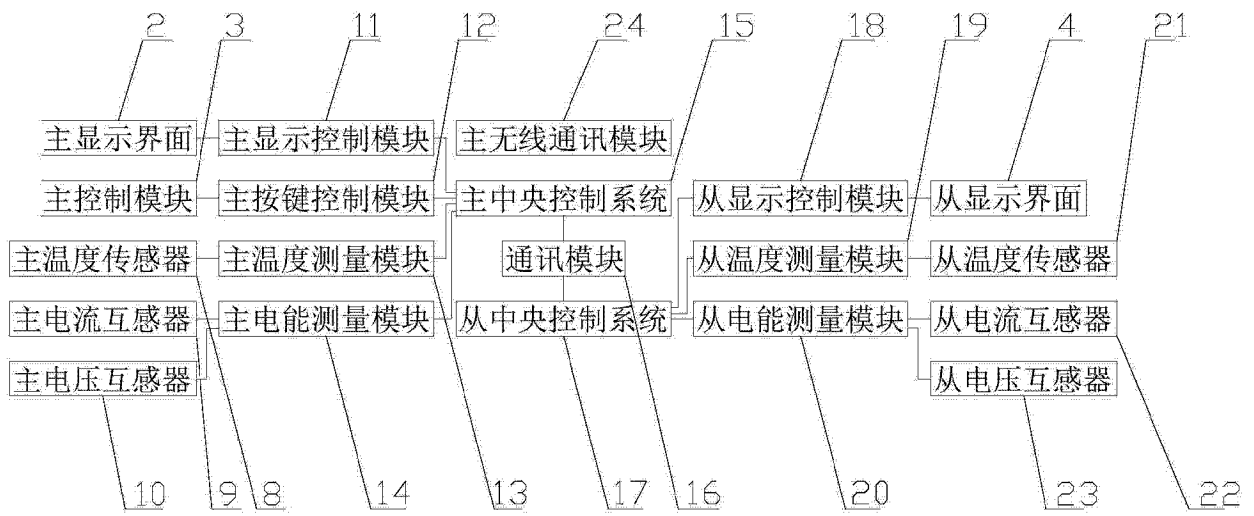


图 3