



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206741717 U

(45)授权公告日 2017. 12. 12

(21)申请号 201720401042.5

(22)申请日 2017.04.17

(73)专利权人 山东工商学院

地址 264005 山东省烟台市莱山区滨海中路191号

(72)发明人 吕泽帅 隋金雪 杨莉 苗振阳 耿新玉

(74)专利代理机构 烟台双联专利事务所(普通合伙) 37225

代理人 张咏梅

(51)Int.Cl.

G08G 1/16(2006.01)

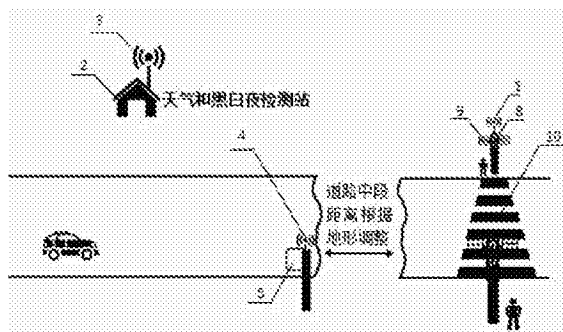
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

行人过街自动预警系统

(57)摘要

本实用新型提供一种行人过街自动预警系统,包括行人判定系统、天气和黑白夜检测站、两个无线收发器、提醒装置以及供电单元;行人判定系统包括人体热释电传感器和行人判定芯片,人体热释电传感器的输出端与行人判定芯片连接,行人判定芯片的输出端通过第一无线收发器与提醒装置连接;天气和黑白夜监测站包括天气和黑白夜监测站主控芯片、电平转换芯片和各种传感器。本实用新型可有效解决我国多雾霾、多雨雪、多沙尘、夜晚道路照明不足的城市中的山区道路、交互式立交桥匝道出口、郊区学校路口、隧道出口、连续下坡和急转弯道路等危险路段发生的机动车辆与通行路口的行人相撞事故。



1. 行人过街自动预警系统,其特征在于:包括行人判定系统、天气和黑白夜检测站(2)、第一无线收发器(1)、第二无线收发器(3)、提醒装置以及供电单元;

所述行人判定系统包括扫描地面以感知非机动车车道上人体信号的人体热释电传感器(13)和行人判定芯片,所述人体热释电传感器(13)的输出端与行人判定芯片连接,行人判定芯片的输出端通过第一无线收发器(1)与提醒装置连接;

所述天气和黑白夜监测站(2)包括天气和黑白夜监测站主控芯片、电平转换芯片和以下至少一种传感器:雨水传感器、湿度传感器、光感传感器、颗粒物传感器;各种传感器的输出端通过电平转换芯片与天气和黑白夜监测站主控芯片连接;所述天气和黑白夜监测站主控芯片的输出端通过第二无线收发器(3)与行人判定芯片连接;

所述提醒装置包括斑马线轮廓灯(10)和/或对斑马线进行投射的激光投射器(14),所述行人判定芯片通过第一无线收发器(1)发送信号给斑马线轮廓灯(10)或者激光投射器(14);

供电单元分别给行人判定系统、天气和黑白夜检测站、第一无线收发器(1)、第二无线收发器(3)、提醒装置供电。

2. 根据权利要求1所述的行人过街自动预警系统,其特征在于:所述提醒装置还包括设置在距离路口至少5米远且位于道路右侧的用于警示车辆的行车提示柱;所述行车提示柱上设置有第三无线收发器(4)和行车提示屏(5),所述第三无线收发器接收行人判定芯片发来的信号并发送给行车提示屏(5)。

3. 根据权利要求2所述的行人过街自动预警系统,其特征在于:所述提醒装置还包括设置在斑马线两端的行人提示柱,所述行人提示柱上设置有红黄双色高光LED提示灯(8),所述行人判定芯片通过第一无线收发器(1)发送信号给红黄双色高光LED提示灯(8)。

4. 根据权利要求3所述的行人过街自动预警系统,其特征在于:所述第一无线收发器(1)、行人判定芯片、人体热释电传感器(13)、激光投射器(14)固定在行人提示柱上。

5. 根据权利要求4所述的行人过街自动预警系统,其特征在于:所述斑马线轮廓灯(10)为蓝色柔性发光LED。

行人过街自动预警系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于行人过街预警领域,具体是一种将过马路的人体信号通过无线通讯发送给远处的驾驶员以提醒驾驶员注意正在过路口的行人、恶劣天气下可自动对行人和行车预警的一种行人过街自动预警系统。

背景技术

[0002] 随着机动车辆数目以及人口的增长,在我国多雾霾、多雪雨、多沙尘、夜晚道路照明不足的城市中的山区道路、交互式立交桥匝道出口、郊区学校路口、隧道出口、连续下坡和急转弯道路等经常发生机动车辆与通行路口的行人相撞事故,事故发生次数频繁,给受伤者和其家属都带来了不可挽回的伤痛,但目前世界范围内,用于提醒驾驶员注意行人的警示牌和红蓝高光警示灯这类较为基础的装置不具备道路地形和天气照明环境改变时的自适应能力,若进行交通道路线路整体改造则价格昂贵、时间周期长且需要消耗大量的人力物力资源;因此,需要发明一种具备道路地形和天气自适应能力、成本低廉、架设简单的行人过街自动预警系统。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为了解决背景技术的问题,提供一种行人过街自动预警系统,将过马路的人体信号通过无线通讯发送给远处的驾驶员以提醒驾驶员注意正在过路口的行人,并能在恶劣天气下自动对行人和行车预警。

[0004] 本实用新型的技术解决方案是:

[0005] 行人过街自动预警系统,其特殊之处在于:包括行人判定系统、天气和黑白夜检测站2、第一无线收发器1、第二无线收发器3、提醒装置以及供电单元;

[0006] 所述行人判定系统包括扫描地面以感知非机动车车道上人体信号的人体热释电传感器(13)和行人判定芯片,所述人体热释电传感器(13)的输出端与行人判定芯片连接,行人判定芯片的输出端通过第一无线收发器1与提醒装置连接;

[0007] 所述天气和黑白夜监测站2包括天气和黑白夜监测站主控芯片、电平转换芯片和以下至少一种传感器:雨水传感器、湿度传感器、光感传感器、颗粒物传感器;各种传感器的输出端通过电平转换芯片与天气和黑白夜监测站主控芯片连接;所述天气和黑白夜监测站主控芯片的输出端通过第二无线收发器3与行人判定芯片连接;

[0008] 所述提醒装置包括斑马线轮廓灯10和/或或者对斑马线进行投射的激光投射器14,所述行人判定芯片通过第一无线收发器1发送信号给斑马线轮廓灯10或者激光投射器14;

[0009] 供电单元分别给行人判定系统、天气和黑白夜检测站、提醒装置、第一无线收发器1、第二无线收发器3供电。

[0010] 优选的,所述提醒装置还包括设置在距离路口至少5米远且位于道路右侧的用于警示车辆的行车提示柱;所述行车提醒柱上设置有第三无线收发器4和行车提示屏5,所述

第三无线收发器接收行人判定芯片发来的信号并发送给行车提示屏5。

[0011] 优选的,所述提醒装置还包括设置在斑马线两端的行人提示柱,所述行人提示柱上设置有红黄双色高光LED提示灯8,所述行人判定芯片通过第一无线收发器1发送信号给红黄双色高光LED提示灯8。

[0012] 优选的,第一无线收发器1、行人判定芯片、人体热释电传感器13、激光投射器14可以固定在行人提示柱上。

[0013] 优选的,所述斑马线轮廓灯10为蓝色柔性发光LED。

[0014] 本实用新型的优点是:

[0015] 1】天气和黑白夜检测站,通过雨水传感器、湿度传感器、颗粒物检测传感器等可检测雨、雪、雾、霾、雹、沙尘等恶劣天气,通过光感传感器检测黑白夜。当处于雨、雪、雾、霾、雹、沙尘等恶劣天气时,当检测到路口有行人通行,斑马线轮廓灯和激光投射器工作,目的是为防止特殊路段恶劣天气下行人通行路口时,行车在短距离内无法发现行人,使用斑马线轮廓灯和激光投射器作为恶劣天气时的减速区域标志,以保证行人和驾驶员行车安全;可有效解决我国多雾霾、多雨雪、多沙尘、夜晚道路照明不足的城市中的山区道路、交互式立交桥匝道出口、郊区学校路口、隧道出口、连续下坡和急转弯道路等危险路段发生的机动车辆与通行路口的行人相撞事故。

[0016] 2】本系统的行车提示柱还可以及时通知远处的行车,注意前方的行人。

[0017] 3】本系统的行人提示柱还可以对行人进行日常提醒。

[0018] 4】本系统可以快速架设、不需要进行线路改造、维修管理方便、具有环境自适应自调节能力。

附图说明

[0019] 图1:行人过街自动预警系统整体结构图;

[0020] 图2:行人提示柱结构组成示意图;

[0021] 图3:行车提示柱结构组成示意图;

[0022] 图4:天气和黑白夜检测站电路部分控制原理图;

[0023] 图5:行人判定系统电路部分控制原理图;

[0024] 片的电路控制原理图

[0025] 附图标记为:1.第一无线收发器;2.天气和黑白夜检测站;3.第二无线收发器;4.第三无线收发器;5.行车提示屏;8.红黄双色高光LED提示灯;9.太阳能电池板;10.斑马线轮廓灯;11.行人提示屏;13.人体热释电传感器;14.激光投射器。

具体实施方式

[0026] 通过以下实施例进一步举例描述本实用新型,并不以任何方式限制本实用新型,在不背离本实用新型的技术解决方案的前提下,对本实用新型所作的本领域普通技术人员容易实现的任何改动或改变都将落入本实用新型的权利要求范围之内。

[0027] 如图1所示,行人过街自动预警系统,包括行人判定系统、天气和黑白夜检测站2、第一无线收发器1、第二无线收发器3、提醒装置以及供电单元,供电单元采用太阳能电池板,分别给行人判定系统、天气和黑白夜检测站、提醒装置、第一无线收发器1、第二无线收

发器3供电。

[0028] 如图5,所述行人判定系统包括扫描地面以感知非机动车车道上人体信号的人体热释电传感器(13)和行人判定芯片,所述人体热释电传感器(13)的输出端与行人判定芯片连接,行人判定芯片的输出端通过第一无线收发器1与提醒装置连接;行人判定芯片采用MK60N512VLL100芯片。

[0029] 如图4,所述天气和黑白夜监测站2包括天气和黑白夜监测站主控芯片、电平转换芯片和以下至少一种传感器:雨水传感器、湿度传感器、光感传感器、颗粒物传感器;雨水传感器、湿度传感器、颗粒物检测传感器等可检测雨、雪、雾、霾、雹、沙尘等恶劣天气,通过光感传感器检测黑白夜。所述传感器的输出端通过电平转换芯片与天气和黑白夜监测站主控芯片连接;所述天气和黑白夜监测站主控芯片的输出端通过第二无线收发器3与行人判定芯片连接。

[0030] 所述提醒装置包括斑马线轮廓灯10和/或对斑马线进行投射的激光投射器14,轮廓灯和激光投射装置可根据道路地形情况同时或择一选择使用。所述行人判定芯片通过第一无线收发器1发送信号给斑马线轮廓灯10或者激光投射器14;所述斑马线轮廓灯为镶嵌在道路表面的蓝色柔性发光LED,其发光颜色选择蓝色以避免与交通信号灯相冲突,并且不会对驾驶员造成视觉上的刺激,不影响驾驶员正常判断交通信号灯,镶嵌方法可借鉴喷泉灯的镶嵌方式。激光投射的光线路径可覆盖整个斑马线。

[0031] 优选的,所述提醒装置还包括设置在距离路口至少50米远(该距离可根据实际情况设定)且位于道路右侧的用于警示车辆的行车提示柱;如图3,所述行车提示柱上设置有第三无线收发器4和行车提示屏5,所述第三无线收发器接收行人判定芯片发来的信号并发送给行车提示屏5。为了便于供电,行车提示柱上还设置有太阳能电池板9作为其供电单元。

[0032] 所述提醒装置还包括设置在斑马线两端的行人提示柱,如图2,所述行人提示柱上设置有红黄双色高光LED提示灯8,所述行人判定芯片通过第一无线收发器1发送信号给红黄双色高光LED提示灯8,红黄双色高光LED提示灯正常天气或者白天时为黄色闪烁,恶劣天气或者黑夜时为红色闪烁。另外,所述第一无线收发器1、行人判定芯片、人体热释电传感器13、激光投射器14可以固定在行人提示柱上,也可以固定在路边其他交通设施上,行人提示柱上还可以设置行人提示屏11。为了便于供电,行人提示柱上还设置有太阳能电池板9作为其供电单元。

[0033] 太阳能电池板所接收的光照信息经过电源处理电路进行处理后对蓄电池进行充电,蓄电池作为夜间或恶劣天气时系统供电电源。太阳能电池板设置在行人提示柱上和行车提示柱上,蓄电池经防水处理安装至柱内。根据不同城市的日均受光时间和降水情况选取合适型号的太阳能板、蓄电池容量及防水等级,在此不做赘述。

[0034] 本实用新型采用无线收发器进行通讯,无需进行线路改造,并且不受地形影响,相对于采用有线通讯方式,节约了大量成本。

[0035] 本实用新型的工作流程如下,当天气和黑白夜监测站主控芯片接收到黑夜触发信号时,天气和黑白夜监测站主控芯片通过第二无线收发器3与行人判定芯片通信,行人判定芯片控制人体热释电传感器13启动工作,当行人于斑马线上不含非机动车车道部分行走时,人体热释电传感器13接收到信号,通过行人判定芯片控制激光投射器13或斑马线轮廓灯10照亮地面以提醒驾驶员;同时,行人判定芯片会通过第一无线收发器1和第三无线收发

器4发送危险信号至行车提醒柱上的行车提示屏5上,行车提示屏5显示警示信息:前方有行人正在通行,请注意避让之类的词语,以提醒驾驶员。此时,驾驶员若行驶于距离行人较远处则可看到行车提示屏5的提醒信息,若行驶于较近处则可非常清楚的看到点亮的斑马线轮廓灯或激光投影的地面成像,以此实现长短距离、多地形、黑夜环境下的有效提醒。若行人已安全通行路口,人体热释电传感器13便不再会接收到人体信号,斑马线轮廓灯或激光投影的地面成像熄灭,行车提示屏5恢复显示正常的提示词语。行车提示柱的行车提示屏5仅有行人通行时才会显示警示信息,若无报警则可作为交通日常告示屏,节约能耗。

[0036] 当天气和黑白夜监测站主控芯片接收到恶劣天气(雨、雪、霾、沙尘的传感器)的触发信号时,可采取设定持续预警的方式来保证行人安全,具体为当处于雨、雪、雾、霾、雹、沙尘等恶劣天气时,无论路口是否有行人通行,斑马线轮廓灯和激光投射器始终工作,不再受人体热释电传感器13的控制,目的是为防止特殊路段恶劣天气下行人通行路口时,驾驶员在短距离内发现行人后无法保证可靠的迅速停车,使用斑马线轮廓灯和激光投射器作为恶劣天气时的减速区域标志,以保证行人和驾驶员行车安全;另外,行人提示屏和行车提示屏也可以持续显示恶劣天气小心行走或驾驶等警示信息。仅当第三无线收发器接收到停止持续预警的命令时,斑马线轮廓灯或激光投影的地面成像才会熄灭,行人提示屏和行车提示屏显示正常提示词语。持续预警的命令在恶劣天气时产生。

[0037] 以此可实现驾驶员无论在何种地形、天气条件和照明环境下都能准确、直观的提前预知行人的存在,最大程度上保证驾驶员安全驾驶、行人安全通行路口。

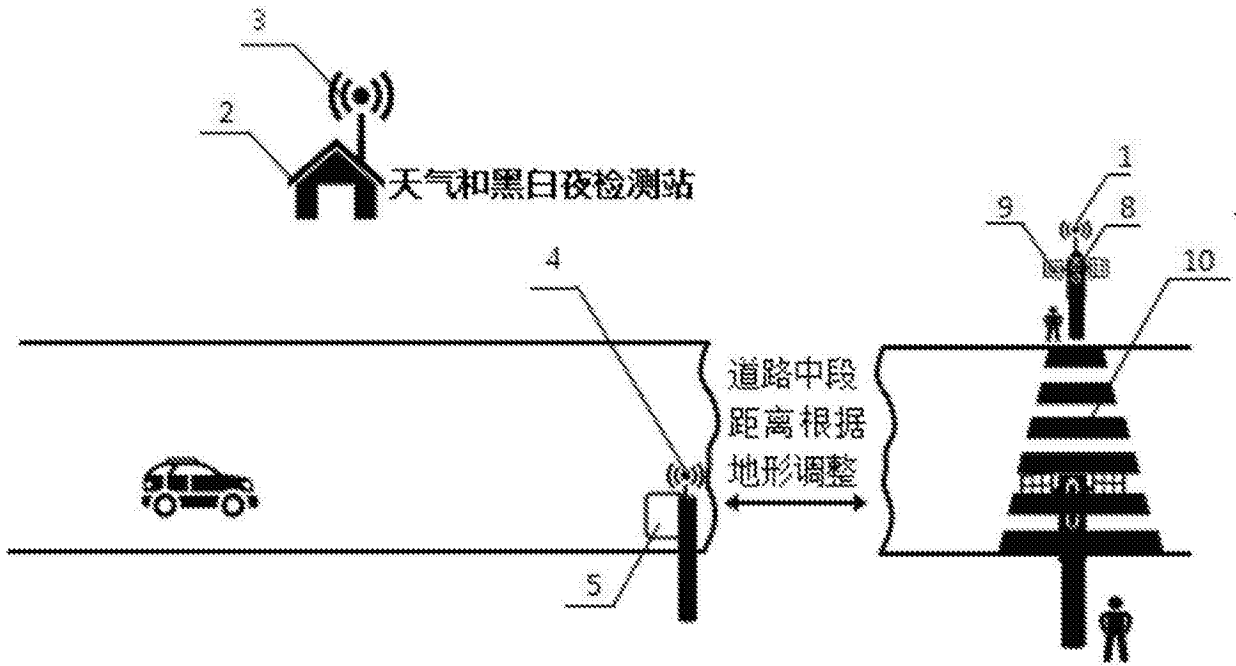


图1

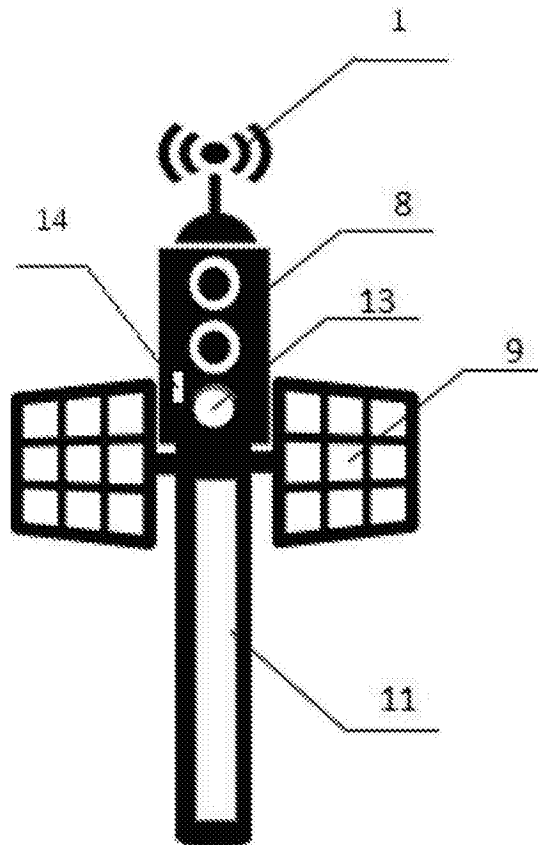


图2

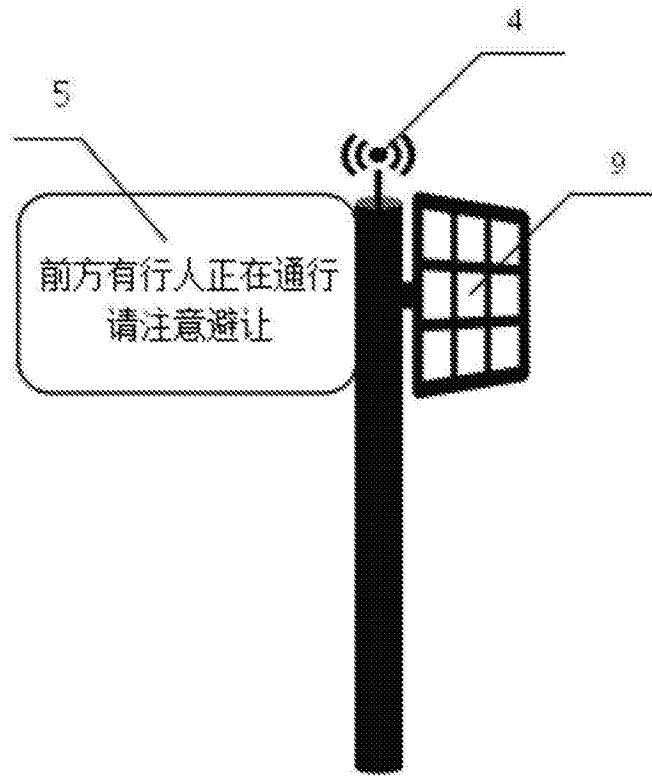


图3

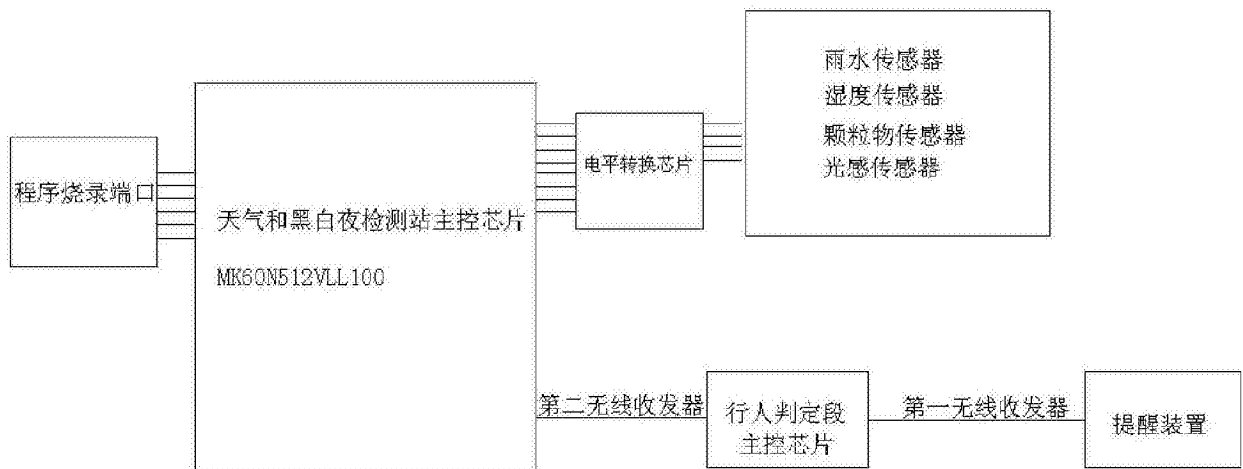


图4

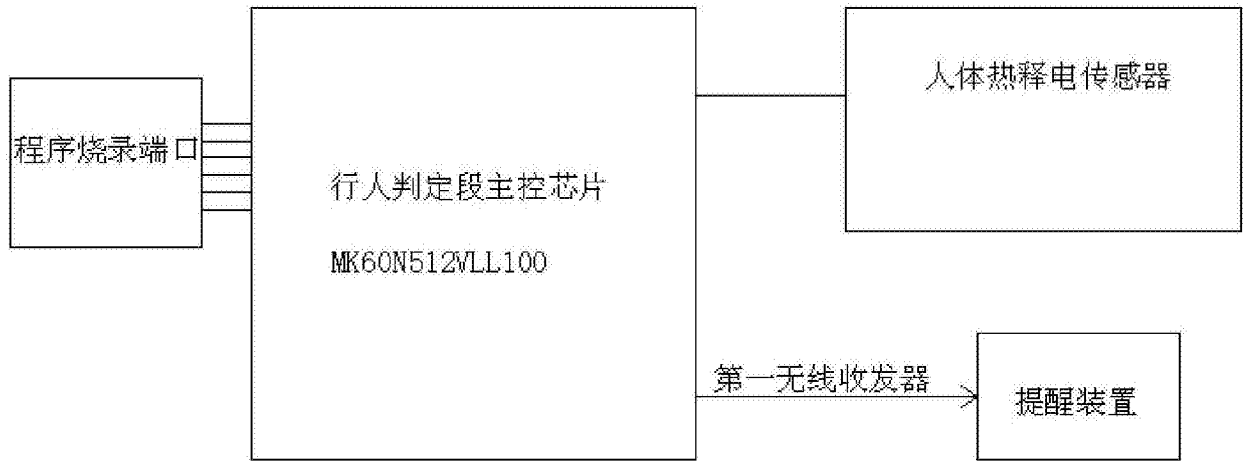


图5