



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205158759 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201520962410. 4

(22) 申请日 2015. 11. 26

(73) 专利权人 重庆大学

地址 400044 重庆市沙坪坝区沙正街 174 号

专利权人 重庆电子工程职业学院

(72) 发明人 余明洪 丁宝苍 童世华 李毅
赵鹏举 徐宏英 王伟强 杨玉平
瞿芳 刘明 唐继勇

(74) 专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务
所（普通合伙）11548

代理人 李静

(51) Int. Cl.

G09B 23/18(2006. 01)

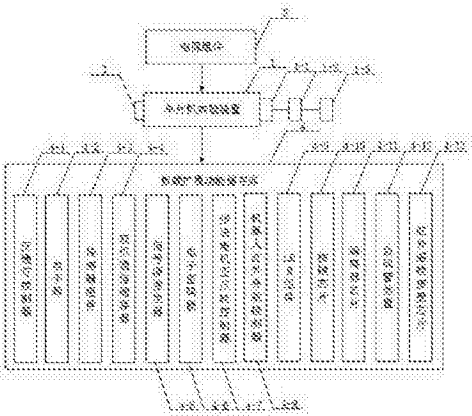
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种新型单片机实践教学系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型单片机实践教学系统,包括单片机实验装置、电源组件、电源开关和多个板载扩展功能储存库;板载扩展功能储存库包括交通灯控制器、电子琴、传感器组件、双机通信储存器、信号源发生器、电子密码锁、步进电机正反转控制器、机器人红外导航控制器、LED组件和数码管装置,多个板载扩展功能储存库的引出端口与单片机实验装置的接口之间设置为用户自定义连接,单片机实验装置上设置有串口插座并通过转换器连接有USB插头,电源组件分别与单片机实验装置和多个板载扩展功能储存库电性连接。本实用新型将每个板载扩展功能储存库单独设置,拆卸方便,便于今后随着单片机的发展开发不同需求的单片机功能板使用。



1. 一种新型单片机实践教学系统,其特征在于,该新型单片机实践教学系统包括单片机实验装置、电源组件、电源开关和多个板载扩展功能储存库,所述板载扩展功能储存库包括交通灯控制器、电子琴、传感器组件、双机通信储存器、信号源发生器、电子密码锁、步进电机正反转控制器、机器人红外导航控制器、LED组件和数码管装置,所述多个板载扩展功能储存库的引出端口与单片机实验装置的接口之间设置为用户自定义连接,单片机实验装置上设置有串口插座,并且串口插座通过转换器连接有USB 插头,电源组件分别与单片机实验装置和多个板载扩展功能储存库电性连接,所述电源开关与电源组件电性连接。

2. 如权利要求1所述的新型单片机实践教学系统,其特征在于,所述的板载扩展功能储存库还包括按键芯片、蜂鸣器芯片和红外遥控接受芯片并与电源组件电性连接,所述的传感器组件包括转速测试仪、电压表、温度测量仪、红外测距传感器芯片和超声波传感器芯片,所述的传感器组件与电源组件电性连接。

3. 如权利要求1所述的新型单片机实践教学系统,其特征在于,所述的电子琴通过单片机实验装置分别与交通灯控制器、信号源发生器、步进电机正反转控制器、LED组件相连接。

4. 如权利要求1所述的新型单片机实践教学系统,其特征在于,所述的双机通信储存器通过单片机实验装置分别与交通灯控制器、电子琴、传感器组件、信号源发生器、电子密码锁、步进电机正反转控制器、机器人红外导航控制器、LED组件、按键芯片、蜂鸣器芯片、数码管装置、红外遥控接受芯片相连接。

5. 如权利要求1所述的新型单片机实践教学系统,其特征在于,所述的LED组件通过单片机实验装置分别与电子琴、传感器组件、信号源发生器、双机通信储存器相连接。

6. 如权利要求1所述的新型单片机实践教学系统,其特征在于,所述的电源组件包括电源连接装置、蓄电装置和继电保护装置。

7. 如权利要求6所述新型单片机实践教学系统,其特征在于,所述的电源连接装置包括至少一个连接外部电源的电源输入装置和至少一个连接负载的负载输出装置。

8. 如权利要求6所述的新型单片机实践教学系统,其特征在于,所述的蓄电装置包括连接蓄电池的蓄电池充放电装置。

9. 如权利要求1所述的新型单片机实践教学系统,其特征在于,所述的LED组件包括基板、LED 芯片、金属布线、封装树脂、涂布部件,所述的LED 芯片由所述基板所支撑,所述金属布线设在所述基板上,且具有用于安装所述 LED 芯片的安装部,所述的封装树脂覆盖所述 LED 芯片及所述金属布线,所述的涂布部件以露出所述安装部的方式覆盖所述金属布线,所述的封装树脂覆盖所述的涂布部件。

10. 如权利要求1所述的新型单片机实践教学系统,其特征在于,所述的数码管装置包括一块电路板和安装在所述电路板上的输入插座和数码管,所述电路板中包含移位寄存器和控制驱动器,输入信号通过所述输入插座输送给所述移位寄存器,所述移位寄存器输出的信号传输到所述控制驱动器,所述电路板上设置有便于将该数码管装置固定于外部设备上的穿孔。

一种新型单片机实践教学系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于单片机教学领域,尤其涉及一种新型单片机实践教学系统。

背景技术

[0002] 目前,单片机技术是一门强调实践性、应用性的课程,旨在重点培养学生分析问题、解决问题的能力,但进行这门课程的教学与实践不是一件容易的事情,长期以来关于如何进行单片机课程的教学实践改革一直困扰着教师,如何进行科学、合理地教学也一直是单片机教学、实验人员研究的课题。现有的单片机教学仪器大多还是传统的实验箱,功能单一,系统性、完整性、真实性、趣味性比较差,不利于培养学生系统性学习和掌握单片机知识和应用能力,不能调动学生学习单片机的积极性,更谈不上发挥学生的学习主动性。

[0003] 现有的模块化教学实践模块在程序的读写上大多采用串口方式,而现在的电脑的接口大多采用 USB 接口方式,串口方式程序的读写不是很方便,而且也不太通用。目前,单片机教学开发板,一般分为简易型和多功能型,简易型一般以教学演示为例,功能相对简单,多功能单片机开发板,将多种功能集于一体,虽然采用了贴片元件后体积减小了,便于携带了,但对于初学者在学习单片机时,不容易掌握其硬件架构,对单片机硬件系统究竟采用了什么元件以及各元件的认识不能提供很好的帮助,在学生进行单片机设计和调试过程中由于与不相干的硬件集于一体,不利于问题的查找,不能突出单片机教学实践活动的重点和要点。当单片机需要开发新的功能时,由于硬件相对固定,扩展模块比较少,单片机外围资源可以利用的相对比较少,想增加一些新的功能会受到已有硬件的限制。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种新型单片机实践教学系统,旨在解决现有的单片机实践教学系统不能将板载扩展功能模块单独设置,拆卸不方便,不能长期使用,不方便了与计算机的连接通信等问题。

[0005] 本实用新型是这样实现的,一种新型单片机实践教学系统,包括单片机实验装置、电源组件、电源开关和多个板载扩展功能储存库,所述板载扩展功能储存库包括交通灯控制器、电子琴控制芯片、传感器组件、双机通信储存器、信号源发生器、电子密码锁、步进电机正反转控制器、机器人红外导航控制器、LED组件和数码管装置,所述多个板载扩展功能储存库的引出端口与单片机实验装置的接口之间设置为用户自定义连接,单片机实验装置上设置有串口插座,并且串口插座通过转换器连接有USB 插头,电源组件分别与单片机实验装置和多个板载扩展功能储存库电性连接,所述电源开关与电源组件电性连接。

[0006] 进一步,所述的板载扩展功能储存库还包括按键芯片、蜂鸣器芯片和红外遥控接受芯片并与电源组件电性连接,所述的传感器组件包括转速测试仪、电压表、温度测量仪、红外测距传感器芯片、超声波传感器芯片,所述的传感器组件与电源组件电性连接。

[0007] 进一步,所述的电子琴控制芯片通过单片机实验装置分别与交通灯控制器、信号源发生器、步进电机正反转控制器、LED组件相连接以便分别组成带键盘输入功能设置的扩

展模块。

[0008] 进一步,所述的双机通信储存器通过单片机实验装置分别与交通灯控制器、电子琴、传感器组件、信号源发生器、电子密码锁、步进电机正反转控制器、机器人红外导航控制器、LED组件、按键芯片、蜂鸣器芯片、数码管装置、红外遥控接受芯片相连接,以便分别组成单片机串口扩展模块。

[0009] 进一步,所述的LED组件通过单片机实验装置分别与电子琴、传感器组件、信号源发生器、双机通信储存器相连接,以便分别组成单片机输出显示扩展模块。

[0010] 进一步,所述的电源组件包括电源连接装置、蓄电装置和继电保护装置。

[0011] 进一步,所述的电源连接装置包括至少一个连接外部电源的电源输入装置和至少一个连接负载的负载输出装置。

[0012] 进一步,所述的蓄电装置包括连接蓄电池的蓄电池充放电装置。

[0013] 进一步,所述的LED组件包括基板、LED 芯片、金属布线、封装树脂、涂布部件,所述的LED 芯片由所述基板所支撑,所述金属布线设在所述基板上,且具有用于安装所述 LED 芯片的安装部,所述的封装树脂覆盖所述 LED 芯片及所述金属布线,所述的涂布部件以露出所述安装部的方式覆盖所述金属布线,所述的封装树脂覆盖所述的涂布部件。

[0014] 进一步,所述的数码管装置包括一块电路板和安装在所述电路板上的输入插座和数码管,所述电路板中包含移位寄存器和控制驱动器,输入信号通过所述输入插座输送给所述移位寄存器,所述移位寄存器输出的信号传输到所述控制驱动器以控制驱动所述数码管点亮,所述电路板上设置有便于将该数码管装置固定于外部设备上的穿孔。

[0015] 本实用新型解决了板载扩展功能模块的独立性和复合性问题,板载扩展功能储存库的独立设置有利于学生理解和掌握单片机的硬件组成,方便了学生进行单片机的设计、调试工作,便于查找问题,突出单片机设计与开发的重点和要点,同时板载扩展功能储存库可以按照设计要求搭积木来完成硬件的扩展,板载扩展功能储存库的拆装方便,更新和发展模块比较方便,不需要再另外重新设计和制作,该装置可以长期使用,克服了以往集成于一体的单片机教学开发板,可以灵活更新不同模块。本实用新型的单片机实验装置采用USB接口和计算机进行通信,单片机实验装置采用ST系列单片机,不需要另外购置程序烧录器,节省成本,方便学生开展单片机技术的业余学习和提高。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型实施例提供的新型单片机实践教学系统的结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型实施例提供的电源组件的结构示意图;

[0018] 图3是本实用新型实施例提供的传感器组件的结构示意图;

[0019] 图4是本实用新型实施例提供的LED组件的结构示意图。

[0020] 图中:1、单片机实验装置;1-1、串口插座;1-2、转换器;1-3、USB 插头;2、电源组件;2-1、电源连接装置;2-2、蓄电装置;2-3、继电保护装置;3、电源开关;4、板载扩展功能储存库;4-1、交通灯控制器;4-2、电子琴;4-3、传感器组件;4-3-1、转速测试仪;4-3-2、电压表;4-3-3、温度测量仪;4-3-4、红外测距传感器芯片;4-3-5、超声波传感器芯片;4-4、双机通信储存器;4-5、信号源发生器;4-6、电子密码锁;4-7、步进电机正反转控制器;4-8、机器人红外导航控制器;4-9、LED组件;4-9-1、基板;4-9-2、LED芯片;4-9-3、金属布线;4-9-4、封

装树脂;4-9-5、涂布部件;4-10、按键芯片;4-11、蜂鸣器芯片;4-12、数码管装置;4-13、红外遥控接受芯片。

具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0022] 下面结合附图对本实用新型的应用原理作进一步描述。

[0023] 一种新型单片机实践教学系统,该新型单片机实践教学系统包括单片实验装置1、电源组件2、电源开关3和多个板载扩展功能储存库4,所述板载扩展功能储存库4包括交通灯控制器4-1、电子琴4-2、传感器组件4-3、双机通信储存器4-4、信号源发生器4-5、电子密码锁4-6、步进电机正反转控制器4-7、机器人红外导航控制器4-8、LED组件4-9、按键芯片4-10、蜂鸣器芯片4-11、数码管装置4-12和红外遥控接受芯片4-13,所述多个板载扩展功能储存库4的引出端口与单片机实验装置1的接口之间的连接为用户自定义连接,单片机实验装置1上设置有串口插座1-1,并且串口插座1-1通过转换器1-2连接有USB 插头1-3,电源模块3分别与单片机实验装置1和多个板载扩展功能储存库4电性连接以便提供工作电源。

[0024] 所述的传感器组件4-3包括转速测试仪4-3-1、电压表4-3-2、温度测量仪4-3-3、红外测距传感器芯片4-3-4、超声波传感器芯片4-3-5。

[0025] 所述的电子琴4-2通过单片机实验装置1分别与交通灯控制器4-1、信号源发生器4-5、步进电机正反转控制器4-8、LED 组件4-9相连接以便分别组成带键盘输入功能设置的扩展模块。

[0026] 所述的双机通信储存器4-4通过单片机实验装置1分别与交通灯控制器4-1、电子琴4-2、传感器组件4-3、双机通信储存器4-4、信号源发生器4-5、电子密码锁4-6、步进电机正反转控制器4-7、机器人红外导航控制器4-8、LED组件 4-9、按键芯片4-10、蜂鸣器芯片4-11、数码管装置4-12和红外遥控接受芯片4-13相连接,以便分别组成单片机串口扩展模块。

[0027] 所述的LED 组件4-9通过单片机实验装置分别与电子琴4-2、传感器模块4-3、信号源发生器4-5、双机通信模块4-4相连接以便分别组成单片机输出显示扩展模块。

[0028] 所述的电源组件2包括电源连接装置2-1、蓄电装置2-2和继电保护装置2-3。

[0029] 所述的电源连接装置2-1包括至少一个连接外部电源的电源输入装置和至少一个连接负载的负载输出装置。

[0030] 所述的蓄电装置2-2包括连接蓄电池的蓄电池充放电装置。

[0031] 所述的LED组件4-9包括基板4-9-1、LED 芯片4-9-2、金属布线4-9-3、封装树脂4-9-4、涂布部件4-9-5,所述的LED 芯片4-9-2由所述基板4-9-1所支撑,所述金属布线4-9-3设在所述基板4-9-1上且具有用于安装所述 LED 芯片4-9-2的安装部所述的封装树脂4-9-4覆盖所述 LED 芯片4-9-2及所述金属布线4-9-3,所述的涂布部件4-9-5以露出所述安装部的方式覆盖所述金属布线4-9-3,所述的封装树脂4-9-4覆盖所述的涂布部件4-9-5。

[0032] 所述的数码管装置4-12包括一块电路板和安装在所述电路板上的输入插座和数码管,所述电路板中包含移位寄存器和控制驱动器,其中输入信号通过所述输入插座输送给所述移位寄存器,所述移位寄存器输出的信号接到所述控制驱动器中以控制驱动所述数

码管点亮;所述电路板上设置有便于将该数码管装置固定于外部设备上的穿孔。

[0033] 工作原理:

[0034] 本实用新型解决了板载扩展功能储存库的独立性和复合性问题,板载扩展功能储存库的独立设置有利于学生理解和掌握单片机的硬件组成,方便了学生进行单片机的设计、调试工作,便于查找问题,突出单片机设计与开发的重点和要点,同时板载扩展功能储存库可以按照设计要求搭积木来完成硬件的扩展,板载扩展功能模块的拆装方便,更新和发展模块比较方便,不需要再另外重新设计和制作,该装置可以长期使用,克服了以往集成于一体的单片机教学开发板,可以灵活更新不同模块;单片机实验装置1采用USB接口和计算机进行通信,单片机实验装置采用 ST 系列单片机,不需要另外购置程序烧录器,节省成本,方便学生开展单片机技术的业余学习和提高。

[0035] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

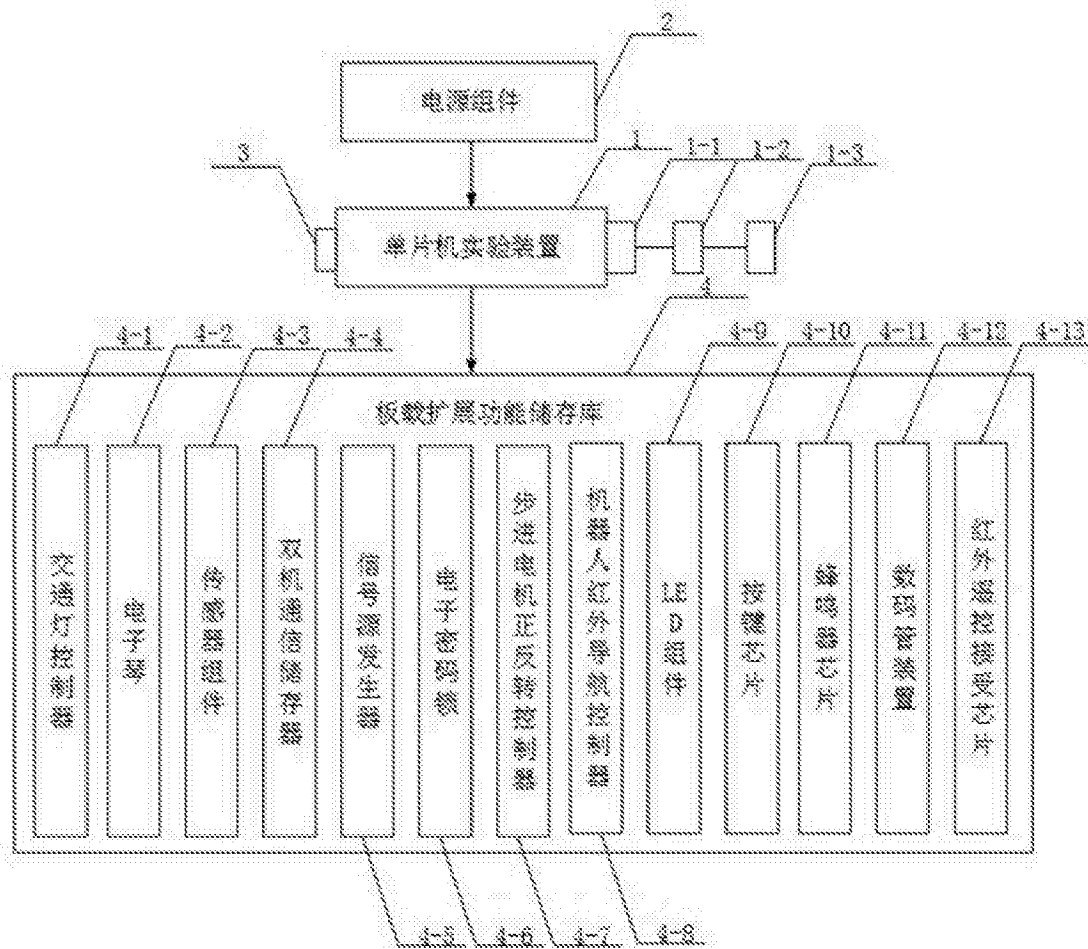


图1

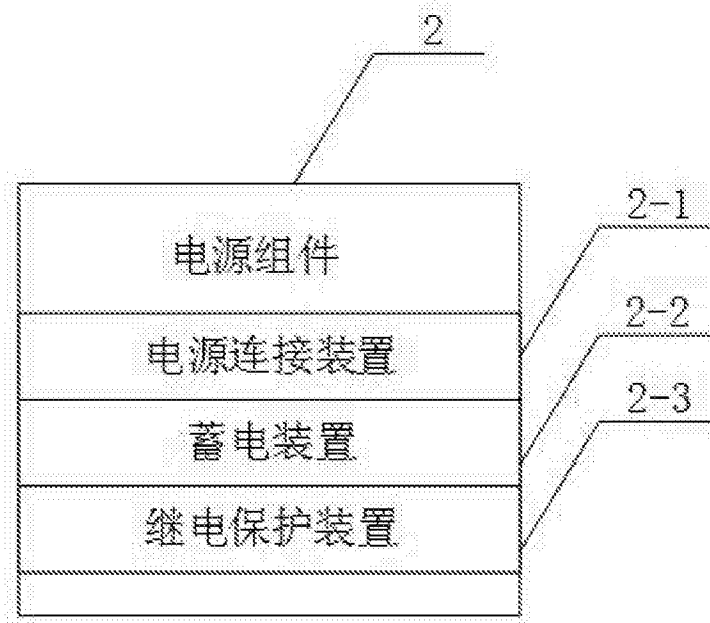


图2

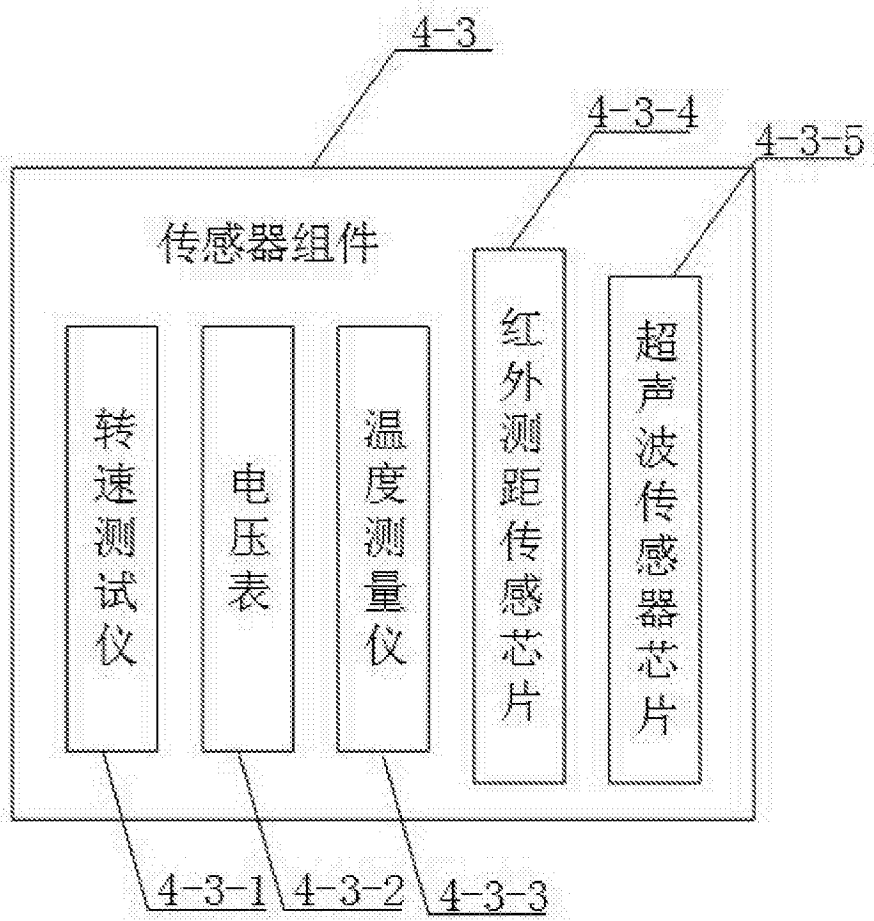


图3

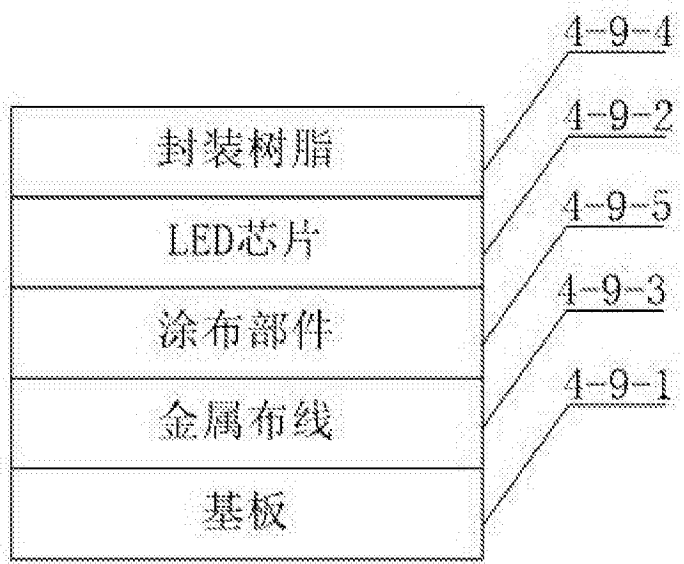


图4