



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103287389 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201310123832. 8

(22) 申请日 2013. 04. 11

(71) 申请人 力帆实业(集团)股份有限公司
地址 400037 重庆市沙坪坝区上桥张家湾
60

(72) 发明人 马文选

(74) 专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普通合伙) 50211
代理人 郭云

(51) Int. Cl.
B60R 25/04 (2013. 01)
H04B 10/11 (2013. 01)

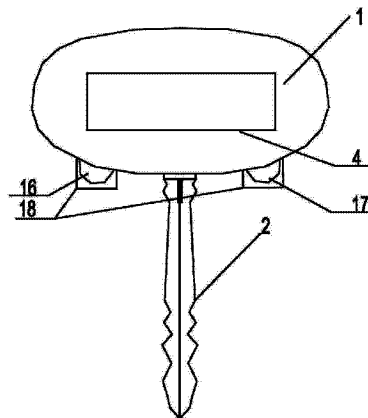
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

一种利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗方法及系统

(57) 摘要

本发明提出了一种利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗方法及系统,该方法包括发动机ECU向钥匙信号处理电路发送识别命令,钥匙信号处理电路返回识别指令,发动机ECU认同后发送确认指令;钥匙信号处理电路向ECU发送本钥匙的密码,发动机ECU发送随机数据给钥匙信号处理电路,钥匙信号处理电路将随机数代入计算公式并将结果发送给发动机ECU,发动机ECU利用相同的计算公式进行相同的计算,并和来自钥匙的计算结果进行对比,如果一致则执行发动机启动程序。本发明通过钥匙信号处理电路和发动机ECU进行双向通信,通过钥匙信号处理电路计算的结果决定是否启动发动机,能够增加公式被破解的难度,降低汽车被盗的几率,提高汽车的安全性。



1. 一种利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1:发动机 ECU 向钥匙信号处理电路发送识别命令,所述钥匙信号处理电路接收后向发动机 ECU 返回识别指令,所述发动机 ECU 认同后,向所述钥匙信号处理电路发送确认指令,钥匙信号处理电路收到确认指令后执行步骤 S2,否则钥匙进入睡眠模式;

S2:钥匙信号处理电路向发动机 ECU 发送本钥匙的密码,密码被发动机 ECU 认同后,发动机 ECU 发送随机数据给钥匙信号处理电路,钥匙信号处理电路将所述随机数代入计算公式并计算出结果,并将所述结果发送给发动机 ECU,发动机 ECU 内部利用相同的计算公式进行相同的计算,并和来自所述钥匙的计算结果进行对比,如果一致则认为通信合格,执行发动机相关程序,否则发动机 ECU 进入保护状态,钥匙也同步进入省电状态;

S3:发动机 ECU 向钥匙信号处理电路发送数据,内容包含了下次计算使用的公式的代码,以及完成合格通信的次数,钥匙信号处理电路收到后,将该数据保存以便下次调用公式时,选择何种公式使用。

2. 如权利要求 1 所述的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗方法,其特征在于:所述钥匙和所述发动机 ECU 内均保存有相同个数的公式,具体将随机数代入哪一个公式进行计算由发动机 ECU 在上次通信完成的最后一步中通知钥匙。

3. 一种利用权利要求 1 所述的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗方法的系统,包括钥匙和发动机锁,所述钥匙由钥匙柄和钥匙头组成,其特征在于:所述钥匙柄上具有电源正极输入端、钥匙信号处理电路和第一信号传输端,所述电源正极输入端分别与所述钥匙信号处理电路和第一信号传输端相连,所述钥匙信号处理电路与所述第一信号传输端相连,所述发动机锁上具有电源正极接触板和第二信号传输端,所述电源正极接触板连接有外部电源,所述第二信号传输端与发动机 ECU 相连;

当钥匙处于关闭状态时,所述钥匙柄上的电源正极输入端与所述发动机锁上的电源正极接触板分离,所述钥匙柄上的第一信号传输端与所述发动机锁上的第二信号传输端分离;

当钥匙处于开启状态时,所述钥匙柄上的电源正极输入端与所述发动机锁上的电源正极接触板接触,所述钥匙头接地,所述钥匙信号处理电路与所述发动机 ECU 上电工作,所述钥匙柄上的第一信号传输端与所述发动机锁上的第二信号传输端接触,所述钥匙信号处理电路与所述发动机 ECU 实现信息交互。

4. 如权利要求 3 所述的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统,其特征在于:所述第一信号传输端为金属端子,所述第二信号传输端为金属端子。

5. 如权利要求 3 所述的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统,其特征在于:还包括位于所述发动机锁的锁盖上的挡水挡光板,所述挡水挡光板上具有分别被所述电源正极输入端和第一信号传输端贯通的挡板漏孔,所述挡水挡光板随钥匙同步旋转,在钥匙处于关闭状态时,所述挡水挡光板将所述电源正极接触板和第二信号传输端覆盖。

6. 如权利要求 3 所述的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统,其特征在于:还包括至少两个环状导水槽,所述电源正极接触板和第二信号传输端位于两个环状导水槽之间。

7. 一种利用权利要求 1 所述的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗方法的系统,包括钥匙和发动机锁,所述钥匙由钥匙柄和钥匙头组成,其特征在于:所述钥匙柄上具有钥

匙信号处理电路、第一信号发射端、第一信号接收端及与以上三者分别相连的电源正极输入端,所述钥匙信号处理电路分别与所述第一信号发射端和第一信号接收端相连,所述发动机锁上具有电源正极接触板、第二信号发射端和第二信号接收端,所述电源正极接触板连接有外部电源,所述第二信号发射端和第二信号接收端分别与发动机 ECU 相连;

当钥匙处于关闭状态时,所述钥匙柄上的电源正极输入端与所述发动机锁上的电源正极接触板分离;

当钥匙处于开启状态时,所述钥匙柄上的电源正极输入端与所述发动机锁上的电源正极接触板接触,所述钥匙头接地,所述钥匙信号处理电路与所述发动机 ECU 上电工作,所述第一信号发射端与第二信号接收端构成第一信息传输通路,所述第二信号发射端与第一信号接收端构成第二信息传输通路,所述钥匙信号处理电路与所述发动机 ECU 通过第一信息传输通路和第二信息传输通路实现信息交互。

8. 如权利要求 7 所述的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统,其特征在于:所述第一信号发射端和第二信号发射端分别为红外信号发射端;所述第一信号接收端和第二信号接收端分别为红外信号接收端。

9. 如权利要求 7 所述的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统,其特征在于:所述电源正极输入端为金属遮光罩,所述金属遮光罩为筒状,所述金属遮光罩分别套接于所述第一信号发射端和第一信号接收端之上,当钥匙处于关闭状态时,所述金属遮光罩与所述发动机锁上的电源正极接触板分离;当钥匙处于开启状态时,所述金属遮光罩与所述发动机锁上的电源正极接触板接触,所述第一信号发射端与第二信号接收端位于同一个金属遮光罩内部,所述第二信号发射端与第一信号接收端位于同一个金属遮光罩内部。

10. 如权利要求 9 所述的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统,其特征在于:还包括位于所述发动机锁的锁盖上的挡水挡光板,所述挡水挡光板上具有分别被所述金属遮光罩贯通的挡板漏孔,所述挡水挡光板随钥匙同步旋转,在钥匙处于关闭状态时,所述挡水挡光板将所述第二信号发射端和第二信号接收端覆盖。

11. 如权利要求 7 所述的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统,其特征在于:还包括至少两个环状导水槽,所述第二信号发射端和第二信号接收端位于两个环状导水槽之间。

12. 如权利要求 7 所述的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统,其特征在于:还包括非金属透明隔板,所述非金属透明隔板覆盖在所述第二信号发射端和第二信号接收端之上。

13. 一种利用权利要求 1 所述的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗方法的系统,包括钥匙和发动机锁,所述钥匙由钥匙柄和钥匙头组成,其特征在于:所述钥匙柄上具有钥匙信号处理电路、第一信号发射端、第一信号接收端及与以上三者分别相连的电池,所述钥匙信号处理电路分别与所述第一信号发射端和第一信号接收端相连,所述发动机锁上具有第二信号发射端和第二信号接收端,所述第二信号发射端和第二信号接收端分别与发动机 ECU 相连;

当钥匙处于开启状态时,所述第一信号发射端与第二信号接收端构成第一信息传输通路,所述第二信号发射端与第一信号接收端构成第二信息传输通路,所述钥匙信号处理电路与所述发动机 ECU 通过第一信息传输通路和第二信息传输通路实现信息交互。

14. 如权利要求 13 所述的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统,其特征在 于:所述第一信号发射端和第二信号发射端分别为红外信号发射端;所述第一信号接收端 和第二信号接收端分别为红外信号接收端。

15. 如权利要求 13 所述的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统,其特征在 于:还包括非金属遮光罩,所述非金属遮光罩为筒状,所述非金属遮光罩套接于所述第一信 号发射端和第一信号接收端之上,当钥匙处于开启状态时,所述第一信号发射端与第二信 号接收端位于同一个非金属遮光罩内部,所述第二信号发射端与第一信号接收端位于同一 个非金属遮光罩内部。

16. 如权利要求 13 所述的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统,其特征在 于:还包括透明隔板,所述透明隔板覆盖在所述第二信号发射端和第二信号接收端之上。

一种利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机防盗技术领域,具体涉及一种利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗方法及系统。

背景技术

[0002] 发动机防盗是目前最流行的防盗方案,但成本较高,只在部分汽车上使用,摩托车上极少使用。

[0003] 典型的发动机防盗系统的工作原理是:车辆的点火钥匙中内装有电子芯片,每个芯片内都装有固定的 ID(相当于身份识别号码),只有钥匙芯片的 ID 与发动机一侧的 ID 一致时,车辆才能启动;相反,如果不一致,汽车就会马上自动切断电路,使发动机无法启动。

[0004] 虽然这种方法能够实现发动机防盗,但这种方案在点火钥匙与发动机上均需要安装电子芯片,成本较高;同时,只要钥匙芯片的 ID 与发动机一侧的 ID 一致,车辆就可以启动,由于要是芯片的 ID 固定,容易破解,使车辆失窃。

发明内容

[0005] 为了克服上述现有技术中存在的缺陷,本发明的目的是提供一种利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗方法及系统,本发明通过钥匙信号处理电路和发动机 ECU (Electronic Control Unit, 电子控制单元) 进行双向通信,通过钥匙信号处理电路进行公式计算的结果决定是否启动发动机,具体使用哪一个公式由 ECU 在上次通信完成的最后一步中通知钥匙信号处理电路,能够增加公式被破解的难度,降低汽车被盗的几率,提高了汽车的安全性。

[0006] 为了实现本发明的上述目的,根据本发明的第一个方面,本发明提供了一种利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗方法,包括如下步骤:

[0007] S1: 发动机 ECU 向钥匙信号处理电路发送识别命令,所述钥匙信号处理电路接收后向发动机 ECU 返回识别指令,所述发动机 ECU 认同后,发送确认指令,钥匙信号处理电路收到确认指令后执行步骤 S2, 否则钥匙进入睡眠模式;

[0008] S2: 钥匙信号处理电路向发动机 ECU 发送本钥匙的密码,密码被发动机 ECU 认同后,发动机 ECU 发送随机数据给钥匙信号处理电路,钥匙信号处理电路将所述随机数代入计算公式并计算出结果,并将所述结果发送给发动机 ECU,发动机 ECU 内部利用相同的计算公式进行相同的计算,并和来自所述钥匙的计算结果进行对比,如果一致则认为通信合格,执行发动机相关程序,否则发动机 ECU 进入保护状态,钥匙也同步进入省电状态;

[0009] S3: 发动机 ECU 向钥匙信号处理电路发送数据,内容包含了下次计算使用的公式的代码,以及完成合格通信的次数,钥匙信号处理电路收到后,将该数据保存以便下次调用公式时,选择何种公式使用。

[0010] 本发明通过钥匙信号处理电路和发动机 ECU 进行双向通信,通过钥匙信号处理电路进行公式计算的结果决定是否启动发动机,具体使用哪一个公式由 ECU 在上次通信完成

的最后一步中通知钥匙信号处理电路,能够增加公式被破解的难度,降低汽车被盗的几率,提高了汽车的安全性。

[0011] 在本发明的第一个优选实施方式中,所述钥匙和所述发动机 ECU 内均保存有相同个数的公式,具体将随机数代入哪一个公式进行计算由发动机 ECU 在上次通信完成的最后一步中通知钥匙。这样就增加了公式被破解的难度。

[0012] 为了实现本发明的上述目的,根据本发明的第二个方面,本发明提供了一种利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统,包括钥匙和发动机锁,所述钥匙由钥匙柄和钥匙头组成,所述钥匙柄上具有电源正极输入端、钥匙信号处理电路和第一信号传输端,所述电源正极输入端分别与所述钥匙信号处理电路和第一信号传输端相连,所述钥匙信号处理电路与所述第一信号传输端相连,所述发动机锁上具有电源正极接触板和第二信号传输端,所述电源正极接触板连接有外部电源,所述第二信号传输端与发动机 ECU 相连;当钥匙处于关闭状态时,所述钥匙柄上的电源正极输入端与所述发动机锁上的电源正极接触板分离,所述钥匙柄上的第一信号传输端与所述发动机锁上的第二信号传输端分离;当钥匙处于开启状态时,所述钥匙柄上的电源正极输入端与所述发动机锁上的电源正极接触板接触,所述钥匙头接地,所述钥匙信号处理电路与所述发动机 ECU 上电工作,所述钥匙柄上的第一信号传输端与所述发动机锁上的第二信号传输端接触,所述钥匙信号处理电路与所述发动机 ECU 实现信息交互。

[0013] 本发明的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统的钥匙无须安装电池,在保证系统电源使用安全、通信可靠的前提下,结合电喷摩托车具有发动机管理控制单元(ECU)的特点,结合摩托车钥匙及锁的结构,能够降低发动机防盗方案的成本。

[0014] 在本发明的一种优选实施方式中,所述第一信号传输端为金属端子,所述第二信号传输端为金属端子。

[0015] 在本发明的另一种优选实施方式中,还包括位于所述发动机锁的锁盖上的挡水挡光板,所述挡水挡光板上具有分别被所述电源正极输入端和第一信号传输端贯通的挡板漏孔,所述挡水挡光板随钥匙同步旋转,在钥匙处于关闭状态时,所述挡水挡光板将所述电源正极接触板和第二信号传输端覆盖。

[0016] 本发明的电源正极接触板在钥匙关闭状态下被挡水挡光板保护起来的,避免出现电源短路等重大故障,而一旦钥匙旋转至钥匙打开状态时,钥匙上的电源正极输入端与锁内部的电源正极触板相接触,接通钥匙内部电路的电源。而钥匙的第一信号传输端也刚好和锁端的第二信号传输端接触,实现单线 IIC 协议通信。

[0017] 在本发明的一种优选实施方式中,还包括至少两个环状导水槽,所述电源正极接触板和第二信号传输端位于两个环状导水槽之间。避免出现电源短路等重大故障。

[0018] 为了实现本发明的上述目的,根据本发明的第二个方面,本发明提供了一种利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统,包括钥匙和发动机锁,所述钥匙由钥匙柄和钥匙头组成,所述钥匙柄上具有钥匙信号处理电路、第一信号发射端、第一信号接收端及与以上三者分别相连的电源正极输入端,所述钥匙信号处理电路分别与所述第一信号发射端和第一信号接收端相连,所述发动机锁上具有电源正极接触板、第二信号发射端和第二信号接收端,所述电源正极接触板连接有外部电源,所述第二信号发射端和第二信号接收端分别与发动机 ECU 相连;当钥匙处于关闭状态时,所述钥匙柄上的电源正极输入端与所述发

动机锁上的电源正极接触板分离；当钥匙处于开启状态时，所述钥匙柄上的电源正极输入端与所述发动机锁上的电源正极接触板接触，所述钥匙头接地，所述钥匙信号处理电路与所述发动机 ECU 上电工作，所述第一信号发射端与第二信号接收端构成第一信息传输通路，所述第二信号发射端与第一信号接收端构成第二信息传输通路，所述钥匙信号处理电路与所述发动机 ECU 通过第一信息传输通路和第二信息传输通路实现信息交互。

[0019] 本发明的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统的钥匙无须安装电池，在保证系统电源使用安全，通信可靠的前提下，创新的将红外技术大胆应用于摩托车防盗领域，结合电喷摩托车具有发动机管理控制单元的特点，使用成本低廉的红外发射和接收二极管进行设计，结合摩托车钥匙及锁的结构，实现了摩托车的发动机防盗，降低了摩托车发动机防盗的成本。

[0020] 在本发明的一种优选实施例中，所述第一信号发射端和第二信号发射端分别为红外信号发射端；所述第一信号接收端和第二信号接收端分别为红外信号接收端。

[0021] 在本发明的另一种优选实施例中，电源正极输入端为金属遮光罩，金属遮光罩为筒状，所述金属遮光罩套接于所述第一信号发射端和第一信号接收端之上，当钥匙处于关闭状态时，所述金属遮光罩与所述发动机锁上的电源正极接触板分离；当钥匙处于开启状态时，金属遮光罩与所述发动机锁上的电源正极接触板接触，所述第一信号发射端与第二信号接收端位于同一个金属遮光罩内部，所述第二信号发射端与第一信号接收端位于同一个金属遮光罩内部。

[0022] 在本发明的再一种优选实施例中，还包括位于所述发动机锁的锁盖上的挡水挡光板，所述挡水挡光板上具有分别被所述金属遮光罩贯通的挡板漏孔，所述挡水挡光板随钥匙同步旋转，在钥匙处于关闭状态时，所述挡水挡光板将所述第二信号发射端和第二信号接收端覆盖。

[0023] 本发明的钥匙端利用两个金属遮光罩将红外信号钥匙发射端和红外信号钥匙接收端保护起来，该金属罩不但有遮光作用，阻挡外来射线对红外信号的干扰，避免出现钥匙发送密码后被 ECU 误读的可能性；两个金属罩都作为正极使用，目的只是为了使电源正极接触可靠，摩托车锁盖增加了挡水挡光板，电源正极接触板在钥匙关闭状态下被挡水挡光板保护起来的，避免出现电源短路等重大故障。

[0024] 钥匙的电源部分是由两部分组成，一部分是借用以前钥匙的金属部分，其和摩托车车架相连，作为电源负极使用。二是电源正极部分，其在钥匙关闭状态下是被挡水挡光板保护起来的，避免出现因雨水进入或因金属物碰触等引起的电源短路等重大故障，而一旦钥匙旋转至钥匙打开状态时，钥匙上的金属遮光罩和锁的电源正极触板相接触，接通钥匙内部电路的电源。而遮光罩内的红外信号钥匙发射端也刚好和锁端的红外信号锁接收端正对，即可实现红外通信。

[0025] 在本发明的再一种优选实施例中，还包括至少两个环状导水槽，所述第二信号发射端和第二信号接收端位于两个环状导水槽之间。避免出现因雨水进入或因金属物碰触等引起的电源短路等重大故障。

[0026] 在本发明的一种优选实施例中，还包括非金属透明隔板，所述非金属透明隔板覆盖在所述第二信号发射端和第二信号接收端之上，起到保护作用。

[0027] 为了实现本发明的上述目的，根据本发明的第二个方面，本发明提供了一种利用

双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统,包括钥匙和发动机锁,所述钥匙由钥匙柄和钥匙头组成,所述钥匙柄上具有钥匙信号处理电路、第一信号发射端、第一信号接收端及与以上三者分别相连的电池,所述钥匙信号处理电路分别与所述第一信号发射端和第一信号接收端相连,所述发动机锁上具有第二信号发射端和第二信号接收端,所述第二信号发射端和第二信号接收端分别与发动机 ECU 相连;当钥匙处于开启状态时,所述第一信号发射端与第二信号接收端构成第一信息传输通路,所述第二信号发射端与第一信号接收端构成第二信息传输通路,所述钥匙信号处理电路与所述发动机 ECU 通过第一信息传输通路和第二信息传输通路实现信息交互。

[0028] 本发明的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统在保证系统电源使用安全,通信可靠地前提下,创新的将红外技术大胆应用于摩托车防盗领域,结合电喷摩托车具有发动机管理控制单元的特点,使用成本低廉的红外发射和接收二极管进行设计,结合摩托车钥匙及锁的结构,降低了发动机防盗方案成本,本方案的钥匙须安装电池,但由于红外发射二极管的功耗远远低于传统的无线通信模块,所以其待机能力要远胜于传统的钥匙,并且同样无须任何金属接触,安全可靠。

[0029] 在本发明的一种优选实施例中,还包括非金属遮光罩,所述非金属遮光罩为筒状,所述非金属遮光罩套接于所述第一信号发射端和第一信号接收端之上,当钥匙处于开启状态时,所述第一信号发射端与第二信号接收端位于同一个非金属遮光罩内部,所述第二信号发射端与第一信号接收端位于同一个非金属遮光罩内部。

[0030] 钥匙端利用两个非金属的遮光罩将红外信号钥匙发射端和红外信号钥匙接收端保护起来,该遮光罩有遮光作用,阻挡外来射线对红外信号的干扰,避免出现钥匙发送密码后,被 ECU 误读的可能性。

[0031] 在本发明的一种优选实施例中,还包括透明隔板,所述透明隔板覆盖在所述第二信号发射端和第二信号接收端之上,起到保护的作用。

[0032] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0033] 本发明的上述和 / 或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0034] 图 1 是本发明发动机防盗系统的第一优选实施方式中的电路结构示意图;

[0035] 图 2 是本发明发动机防盗系统的第一优选实施方式中的钥匙正面示意图;

[0036] 图 3 是本发明发动机防盗系统的第一优选实施方式中的钥匙底面示意图;

[0037] 图 4 是本发明发动机防盗系统的第一优选实施方式中的发动机锁的正面示意图;

[0038] 图 5 是图 4 中发动机锁的锁盖沿 AA' 方向的侧面剖视图;

[0039] 图 6 是本发明发动机防盗系统的第二优选实施方式中的电路结构示意图;

[0040] 图 7 是本发明发动机防盗系统的第二优选实施方式中的钥匙正面示意图;

[0041] 图 8 是本发明发动机防盗系统的第二优选实施方式中的钥匙底面示意图;

[0042] 图 9 是本发明发动机防盗系统的第二优选实施方式中的发动机锁的正面示意图;

[0043] 图 10 是图 9 中发动机锁的锁盖沿 AA' 方向的侧面剖视图;

- [0044] 图 11 是本发明发动机防盗系统的第三优选实施方式中的电路结构示意图；
- [0045] 图 12 是本发明发动机防盗系统的第三优选实施方式中的钥匙正面示意图；
- [0046] 图 13 是本发明发动机防盗系统的第三优选实施方式中的钥匙底面示意图；
- [0047] 图 14 是本发明发动机防盗系统的第三优选实施方式中的发动机锁的正面示意图；
- [0048] 图 15 是图 14 中发动机锁的锁盖沿 AA' 方向的侧面剖视图。
- [0049] 附图标记：
- [0050] 1 钥匙柄；2 钥匙头；3 电源正极输入端；4 钥匙信号处理电路；
- [0051] 5 第一信号传输端；6 电源正极接触板；7 第二信号传输端；8 挡水挡光板；
- [0052] 9 挡板漏孔；10 导水槽；11 钥匙孔；12 正极输入端停止位置；
- [0053] 13 第一信号传输端电源停止位置；14 电源正极输入端运行曲线；
- [0054] 15 非金属透明隔板；16 第一信号发射端；17 第一信号接收端；
- [0055] 18 金属遮光罩；19 第二信号接收端；20 第二信号发射端；
- [0056] 21 第一信号发射端运行曲线；22 电池；23 非金属遮光罩；
- [0057] 24 第一信号发射端初始对应位置；25 第一信号接收端初始对应位置；
- [0058] 26 透明隔板。

具体实施方式

[0059] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0060] 在本发明的描述中，除非另有规定和限定，需要说明的是，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是机械连接或电连接，也可以是两个元件内部的连通，可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0061] 本发明提供了一种利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统，该发动机防盗系统包括钥匙和发动机锁，其中，钥匙由钥匙柄 1 和钥匙头 2 组成，钥匙头 2 的材料为金属，当钥匙头 2 插入锁的钥匙孔 11 之后，钥匙头 2 作为电源地线，在本发明的第一优选实施方式中，如图 2- 图 3 所示，钥匙柄 1 上具有电源正极输入端 3、钥匙信号处理电路 4 和第一信号传输端 5，电源正极输入端 3 分别与钥匙信号处理电路 4 和第一信号传输端 5 相连，钥匙信号处理电路 4 与第一信号传输端 5 相连。发动机锁上具有电源正极接触板 6 和第二信号传输端 7，电源正极接触板 6 连接有外部电源，第二信号传输端 7 与发动机 ECU 相连；当钥匙处于关闭状态时，钥匙柄 1 上的电源正极输入端 3 与发动机锁上的电源正极接触板 6 分离，钥匙柄 1 上的第一信号传输端 5 与发动机锁上的第二信号传输端 7 分离；当钥匙处于开启状态时，钥匙柄 1 上的电源正极输入端 3 与发动机锁上的电源正极接触板 6 接触，钥匙头 2 接地，钥匙信号处理电路 4 与发动机 ECU 上电工作，钥匙柄 1 上的第一信号传输端 5 与发动机锁上的第二信号传输端 7 接触，钥匙信号处理电路 4 与发动机 ECU 实现信息交互。

[0062] 在本实施方式中，第一信号传输端 5 为金属端子，第二信号传输端 7 为金属端子。本实施方式的发动机防盗系统由钥匙和发动机车锁组成，钥匙利用钥匙自身的金属部分钥

匙头 2 作为电源地线,其与摩托车车架相连;通过钥匙柄 1 上的电源正极输入端 3 与发动机锁上的电源正极接触板 6 接触实现电源供电,通过钥匙柄 1 上的第一信号传输端 5 与发动机锁上的第二信号传输端 7 接触实现和通信。

[0063] 在本实施方式中,发动机锁的锁盖上设置有挡水挡光板 8,该挡水挡光板 8 上具有分别被电源正极输入端 3 和第一信号传输端 5 贯通的挡板漏孔 9,该挡水挡光板 8 能够随钥匙同步旋转,在钥匙处于关闭状态时,挡水挡光板 8 将电源正极接触板 6 和第二信号传输端 7 覆盖。随着钥匙的旋转,挡水挡光板 8 一同旋转,电源正极输入端 3 沿图 4 中所示的电源正极输入端运行曲线 14 运行,在钥匙处于开启状态时,即电源正极输入端 3 处于正极输入端停止位置 12,第一信号传输端 5 处于第一信号传输端电源停止位置 13 时,电源正极接触板 6 与电源正极接触板 6 接触,钥匙信号处理电路 4 与发动机 ECU 上电工作,第一信号传输端 5 与第二信号传输端 7 接触,钥匙信号处理电路 4 与发动机 ECU 实现信息交互。

[0064] 本发明的钥匙关闭状态下被挡水挡光板 8 保护起来的,不仅阻止雨水等水分的进入造成电源和地短路,也阻止外来任何金属物碰触电源正极和周边的地短路,避免出现电源短路等重大故障,而一旦钥匙旋转至钥匙打开状态时,钥匙上的电源正极输入端 3 与锁内部的电源正极触板相接触,接通钥匙内部电路的电源。而钥匙的第一信号传输端 5 也刚好和锁端的第二信号传输端 7 接触,实现单线 IIC 协议通信。

[0065] 本发明的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统的钥匙无须安装电池 22,在保证系统电源使用安全、通信可靠的前提下,结合电喷摩托车具有发动机 ECU 的特点,使用成本低廉的结合摩托车钥匙及锁的结构,能够降低发动机防盗方案的成本。

[0066] 在本实施方式中,在锁盖上还形成有至少两个环状导水槽 10,电源正极接触板 6 和第二信号传输端 7 位于两个环状导水槽 10 之间。锁表面有雨水时,及时通过导水槽 10 疏导,避免出现电源短路等重大故障,在本实施方式中,如图 4 所示,导水槽 10 的数量为 2 个,在本发明的另外的优选实施方式中,可以为 3 个或者 3 个以上。

[0067] 在本发明的第二优选实施方式中,如图 7-图 10 所示,发动机防盗系统包括钥匙和发动机锁,钥匙由钥匙柄 1 和钥匙头 2 组成,钥匙柄 1 上具有钥匙信号处理电路 4、第一信号发射端 16、第一信号接收端 17 及与以上三者分别相连的电源正极输入端 3,钥匙信号处理电路 4 分别与第一信号发射端 16 和第一信号接收端 17 相连。发动机锁上具有电源正极接触板 6、第二信号发射端 20 和第二信号接收端 19,电源正极接触板 6 连接有外部电源,第二信号发射端 20 和第二信号接收端 19 分别与发动机 ECU 相连;当钥匙处于关闭状态时,钥匙柄 1 上的电源正极输入端 3 与发动机锁上的电源正极接触板 6 分离;当钥匙处于开启状态时,钥匙柄 1 上的电源正极输入端 3 与发动机锁上的电源正极接触板 6 接触,钥匙头 2 接地,钥匙信号处理电路 4 与发动机 ECU 上电工作,第一信号发射端 16 与第二信号接收端 19 构成第一信息传输通路,第二信号发射端 20 与第一信号接收端 17 构成第二信息传输通路,钥匙信号处理电路 4 与发动机 ECU 通过第一信息传输通路和第二信息传输通路实现信息交互。

[0068] 本发明的利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗系统的钥匙无须安装电池 22,在保证系统电源使用安全,通信可靠的前提下,创新的将红外技术大胆应用于摩托车防盗领域,结合电喷摩托车具有发动机管理控制单元的特点,使用成本低廉的红外发射和接收二极管进行设计,结合摩托车钥匙及锁的结构,实现了摩托车的发动机防盗,降低了摩托车

发动机防盗的成本。

[0069] 在本实施方式中,第一信号发射端 16 和第二信号发射端 20 分别为红外信号发射端;第一信号接收端 17 和第二信号接收端 19 分别为红外信号接收端。

[0070] 在本实施方式中,电源正极输入端 3 为金属遮光罩 18,金属遮光罩 18 为筒状,金属遮光罩 18 套接于第一信号发射端 16 和第一信号接收端 17 之上,当钥匙处于关闭状态时,金属遮光罩 18 与发动机锁上的电源正极接触板 6 分离;当钥匙处于开启状态时,金属遮光罩 18 与发动机锁上的电源正极接触板 6 接触,第一信号发射端 16 与第二信号接收端 19 位于同一个金属遮光罩 18 内部,第二信号发射端 20 与第一信号接收端 17 位于同一个金属遮光罩 18 内部。本发明的钥匙端利用两个金属遮光罩 18 将红外信号钥匙发射端和红外信号钥匙接收端保护起来,该金属罩不但有遮光作用,阻挡外来射线对红外信号的干扰,避免出现钥匙发送密码后被 ECU 误读的可能性;还是作为电源正极使用,两个金属罩都作为正极使用,目的只是为了使电源正极接触可靠,摩托车锁盖增加了挡水挡光板 8,并在钥匙上的金属遮光罩 18 及两个红外信号端对应的位置设置了挡板漏孔 9 和红外信号锁接收端以及红外信号锁发射端。

[0071] 在本实施方式中,发动机锁的锁盖上还设置有挡水挡光板 8,挡水挡光板 8 上具有分别被金属遮光罩 18 贯通的挡板漏孔 9,挡水挡光板 8 能够随钥匙同步旋转,在钥匙处于关闭状态时,挡水挡光板 8 将第一信号发射端 16 和第一信号接收端 17 覆盖。随着钥匙的旋转,挡水挡光板 8 一同旋转,第一信号发射端 16 沿图 9 中所示的第一信号发射端运行曲线 21 运行,在钥匙处于开启状态时,电源正极接触板 6 与金属遮光罩 18 接触,钥匙信号处理电路 4 与发动机 ECU 上电工作;第一信号发射端 16 与第二信号接收端 19 构成第一信息传输通路,第二信号发射端 20 与第一信号接收端 17 构成第二信息传输通路,钥匙信号处理电路 4 与发动机 ECU 通过第一信息传输通路和第二信息传输通路实现信息交互。

[0072] 本实施方式中钥匙的电源部分也是由两部分组成,一部分是借用以前钥匙的金属部分,其和摩托车车架相连,作为电源负极使用。二是电源正极部分,其在钥匙关闭状态下是被挡水挡光板 8 保护起来的,避免出现因雨水进入或因金属物碰触等引起的电源短路等重大故障,而一旦钥匙旋转至钥匙打开状态时,钥匙上的金属遮光罩 18 和锁内部的电源正极触板相接触,接通钥匙内部电路的电源。而遮光罩内的红外信号钥匙发射端也刚好和锁端的红外信号锁接收端正对,即可实现红外通信。

[0073] 在本实施方式中,在锁盖上还设置有至少两个环状导水槽 10,第二信号发射端 20 和第二信号接收端 19 位于两个环状导水槽 10 之间。避免出现因雨水进入或因金属物碰触等引起的电源短路等重大故障。

[0074] 在本实施方式中,在第二信号发射端 20 和第二信号接收端 19 之上还可以覆盖有非金属透明隔板 2615,起到保护的作用。

[0075] 如图 12-图 15 所示,在本发明的第三优选实施方式中,该发动机防盗系统包括钥匙和发动机锁,钥匙由钥匙柄 1 和钥匙头 2 组成,钥匙柄 1 上具有钥匙信号处理电路 4、第一信号发射端 16、第一信号接收端 17 及与以上三者分别相连的电池 22,钥匙信号处理电路 4 分别与第一信号发射端 16 和第一信号接收端 17 相连。发动机锁上具有第二信号发射端 20 和第二信号接收端 19,第二信号发射端 20 和第二信号接收端 19 分别与发动机 ECU 相连;当钥匙处于开启状态时,第一信号发射端 16 与第二信号接收端 19 构成第一信息传输通路,

第二信号发射端 20 与第一信号接收端 17 构成第二信息传输通路, 钥匙信号处理电路 4 与所述发动机 ECU 通过第一信息传输通路和第二信息传输通路实现信息交互。

[0076] 本发明的发动机防盗系统在保证系统电源使用安全, 通信可靠地前提下, 创新的将红外技术大胆应用于摩托车防盗领域, 结合电喷摩托车具有发动机管理控制单元的特点, 使用成本低廉的红外发射和接收二极管进行设计, 结合摩托车钥匙及锁的结构, 降低了发动机防盗方案成本, 本方案的钥匙须安装电池 22, 但由于红外发射二极管的功耗远远低于传统的无线通信模块, 所以其待机能力要远胜于传统的钥匙, 并且同样无须任何金属接触, 安全可靠。

[0077] 在本实施方式中, 还包括非金属遮光罩 2318, 非金属遮光罩 2318 为筒状, 非金属遮光罩 2318 套接于第一信号发射端 16 和第一信号接收端 17 之上, 当钥匙处于开启状态时, 所述第一信号发射端 16 与第二信号接收端 19 位于同一个非金属遮光罩 2318 内部, 所述第二信号发射端 20 与第一信号接收端 17 位于同一个非金属遮光罩 2318 内部。

[0078] 本发明利用两个非金属的遮光罩将红外信号发射端和红外信号接收端保护起来, 该遮光罩有遮光作用, 阻挡外来射线对红外信号的干扰, 避免出现钥匙发送密码后, 被 ECU 误读的可能性。

[0079] 在本实施方式中, 发动机锁的锁盖上还设置有的透明挡板, 透明挡板上具有分别被第二信号发射端 20 和第二信号接收端 19 贯通的挡板漏孔 9, 透明挡板随钥匙同步旋转, 当钥匙处于关闭状态时, 第一信号发射端 16 位于图 14 中所示的第一信号发射端初始对应位置 24, 第一信号接收端 17 位于图 14 中所示的第一信号接收端初始对应位置 25, 第二信号发射端 20 和第二信号接收端 19 被挡板遮挡。随着钥匙的旋转, 第一信号发射端 16 与第一信号接收端 17 一起随要是旋转, 当钥匙处于开启状态时, 挡板漏孔 9 的位置与第二信号发射端 20 和第二信号接收端 19 的位置对应, 第一信号发射端 16 与第二信号接收端 19 构成第一信息传输通路, 第二信号发射端 20 与第一信号接收端 17 构成第二信息传输通路, 钥匙信号处理电路 4 与所述发动机 ECU 通过第一信息传输通路和第二信息传输通路实现信息交互。

[0080] 本实施方式的钥匙由电池 22 供电, 因此没有安全隐患。钥匙关闭状态下锁端被透明隔板 26 保护起来的, 而一旦钥匙旋转至钥匙打开状态时, 钥匙上的遮光罩内的红外信号钥匙发射端与接收端也和锁端的红外信号锁接收端与发射端正对, 即可实现红外通信。

[0081] 本发明还提供了一种利用双向信息传输实现防盗的发动机防盗方法, 包括如下步骤:

[0082] S1: 发动机 ECU 向钥匙信号处理电路 4 发送识别指令, 钥匙信号处理电路 4 接收后向发动机 ECU 返回识别指令, 发动机 ECU 认同后向钥匙信号处理电路 4 发送确认指令, 钥匙信号处理电路 4 收到确认指令后执行步骤 S2, 否则钥匙进入睡眠模式, 在本实施方式中, 发动机 ECU 认同是指发动机 ECU 对比其发送的识别指令及其接收的钥匙信号处理电路 4 返回的识别指令是否相同, 如果相同, 则发动机 ECU 认同, 进行后续工作;

[0083] S2: 钥匙信号处理电路 4 向发动机 ECU 发送本钥匙的密码, 密码被发动机 ECU 认同后, 在本实施方式中, 发动机 ECU 中预存有其配套钥匙的密码, 发动机 ECU 对密码的认同是指发动机 ECU 对比其接收的钥匙密码与其存储的钥匙密码是否相同, 如果相同, 则发动机 ECU 认同, 发动机 ECU 发送随机数据给钥匙信号处理电路 4, 钥匙信号处理电路 4 将随机数

代入计算公式并计算出结果,并将结果发送给发动机 ECU,发动机 ECU 内部利用相同的计算公式进行相同的计算,并和来自钥匙的计算结果进行对比,如果一致则认为通信合格,执行发动机相关程序,否则发动机 ECU 进入保护状态,钥匙也同步进入省电状态;

[0084] S3:发动机 ECU 向钥匙信号处理电路 4 发送数据,内容包含了下次计算使用的公式的代码,以及完成合格通信的次数,钥匙信号处理电路 4 收到后,将该数据保存以便下次调用公式时,选择何种公式使用。

[0085] 在本发明的一种优选实施方式中,钥匙和所述发动机 ECU 内均保存有相同个数的公式,具体将随机数代入哪一个公式进行计算由发动机 ECU 在上次通信完成的最后一步中通知钥匙。

[0086] 本发明通过钥匙信号处理电路 4 和发动机 ECU 进行双向通信,通过钥匙信号处理电路 4 进行公式计算的结果决定是否启动发动机,具体使用哪一个公式由 ECU 在上次通信完成的最后一步中通知钥匙信号处理电路 4,能够增加公式被破解的难度,降低汽车被盗的几率,提高了汽车的安全性。

[0087] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0088] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

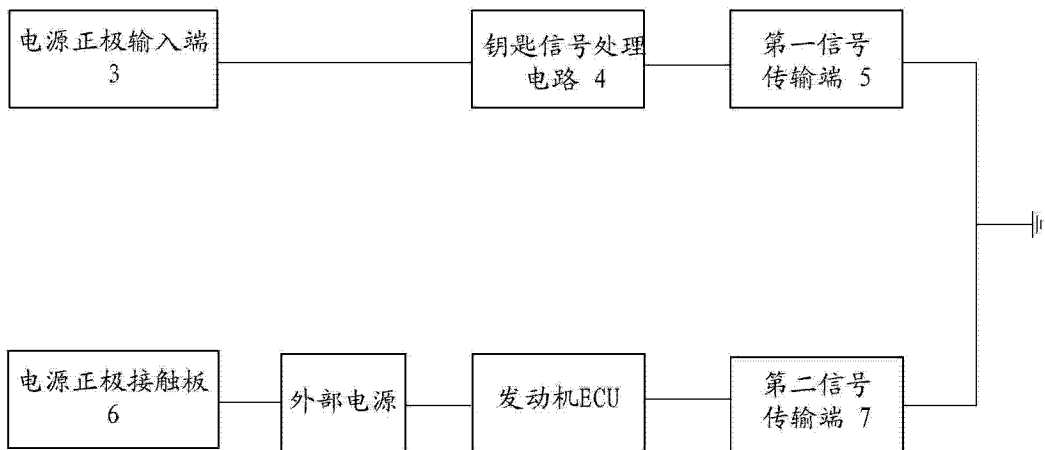


图 1

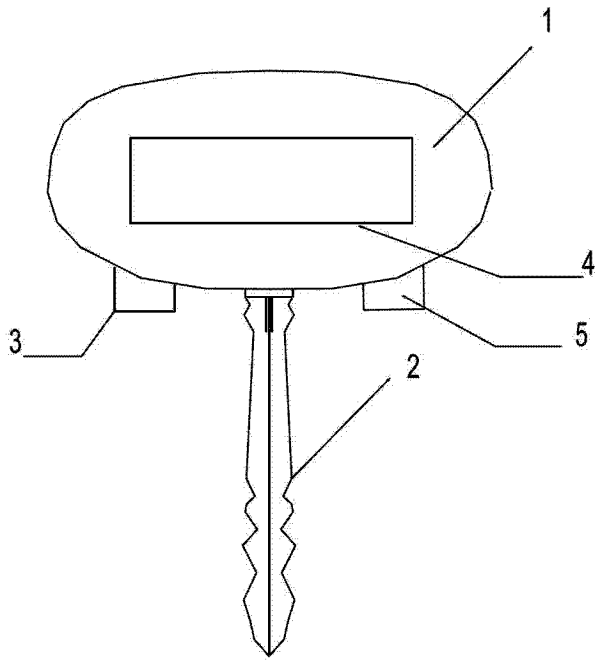


图 2

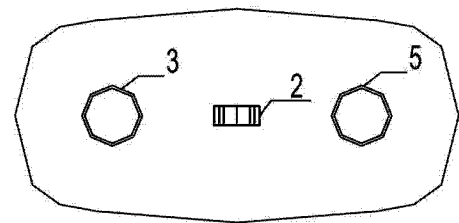


图 3

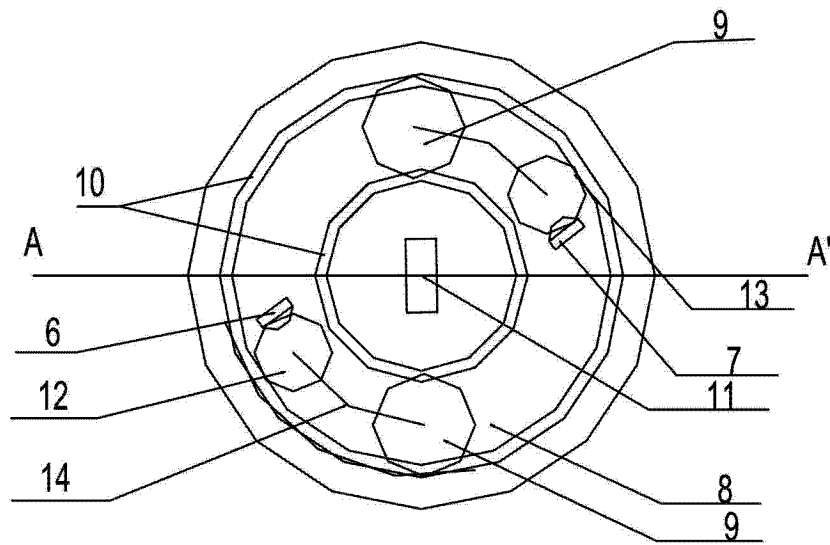


图 4

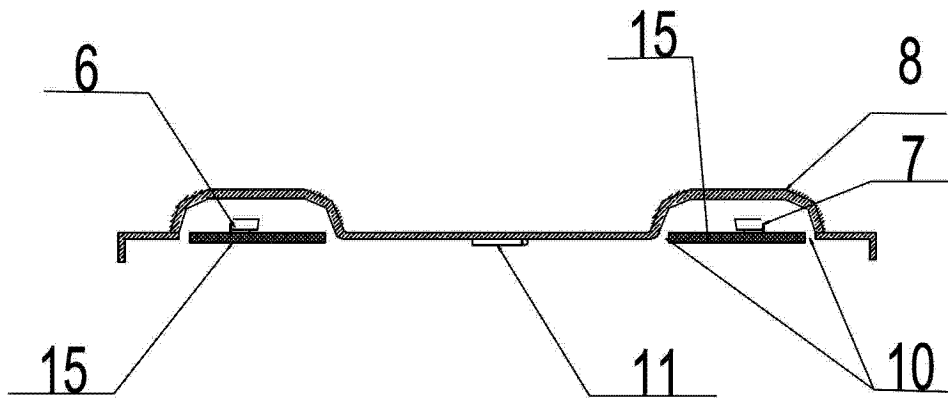


图 5

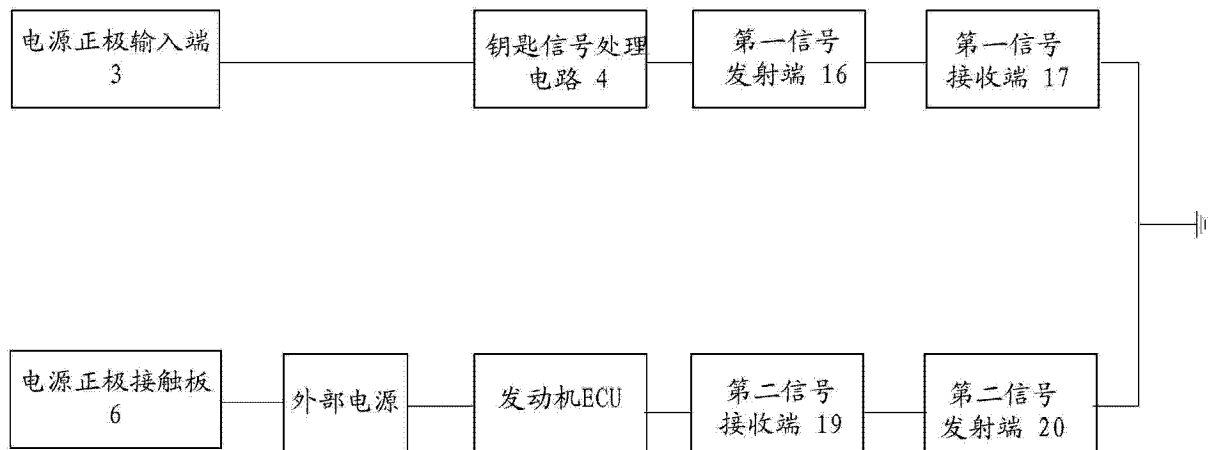


图 6

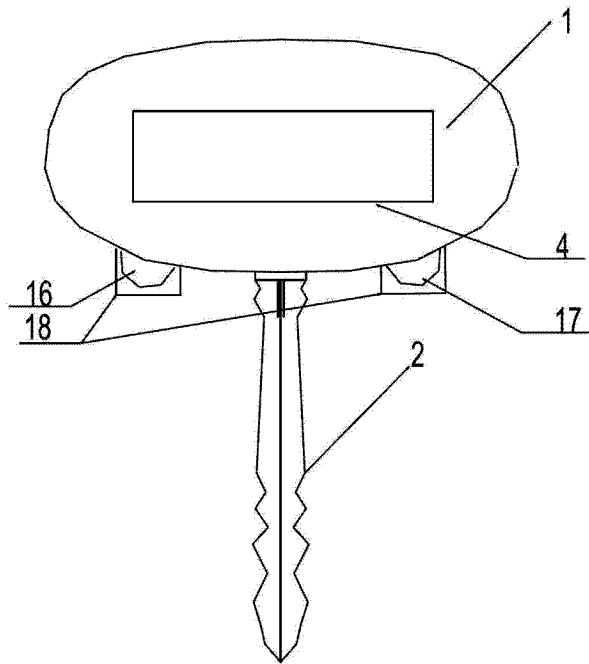


图 7

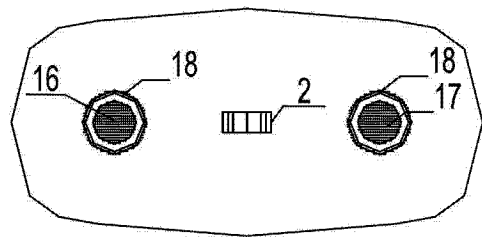


图 8

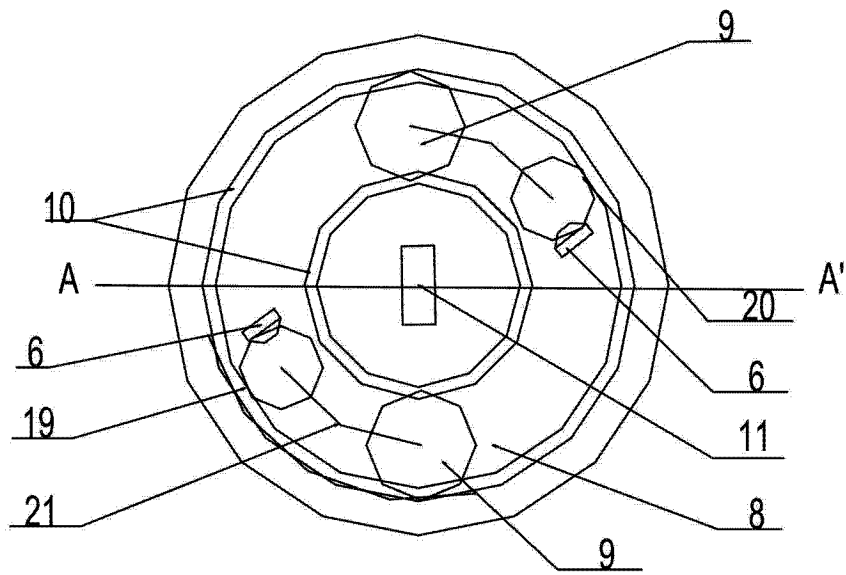


图 9

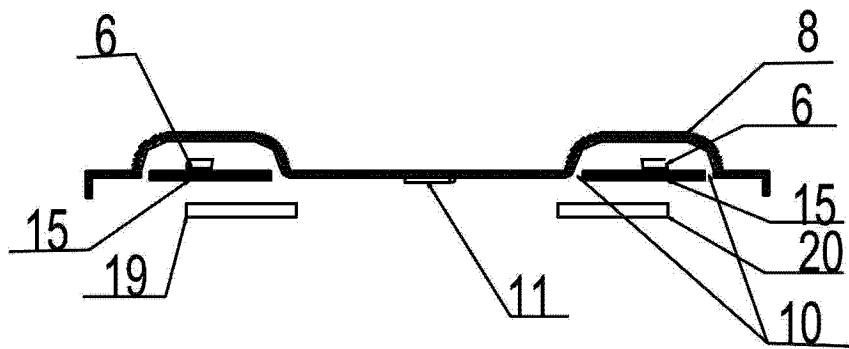


图 10

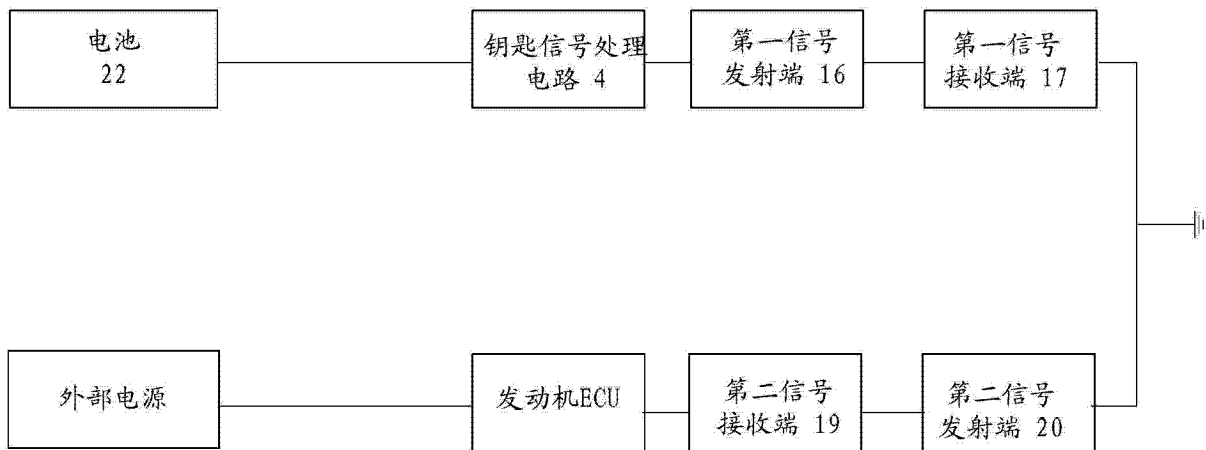


图 11

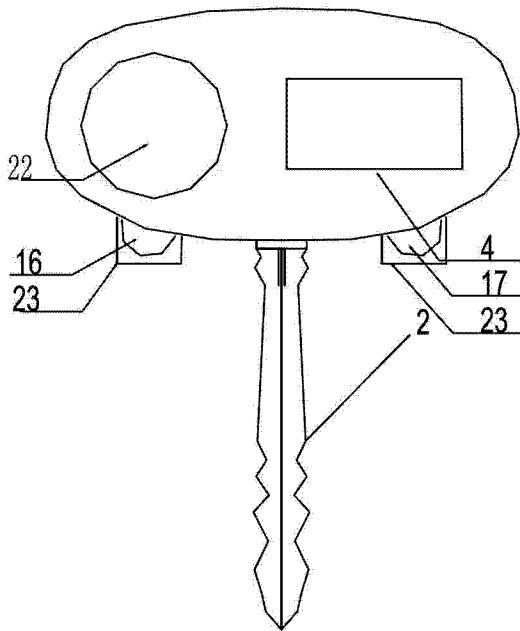


图 12

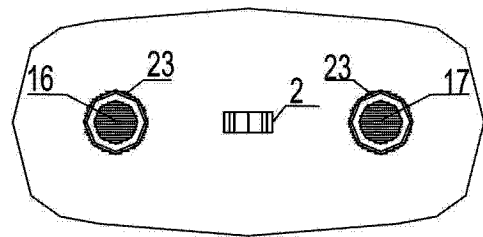


图 13

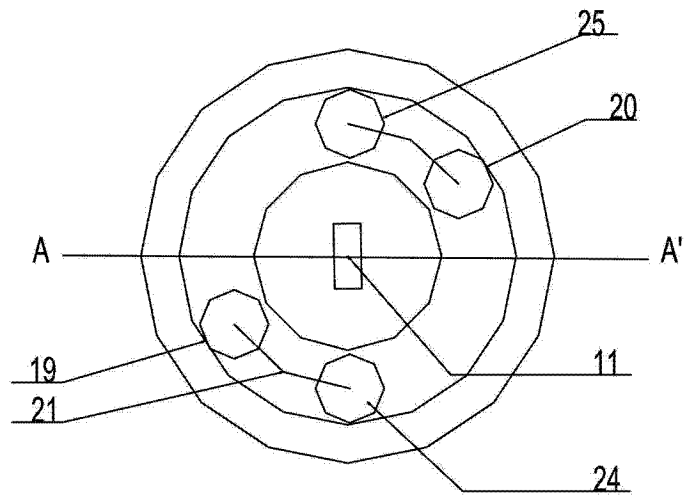


图 14

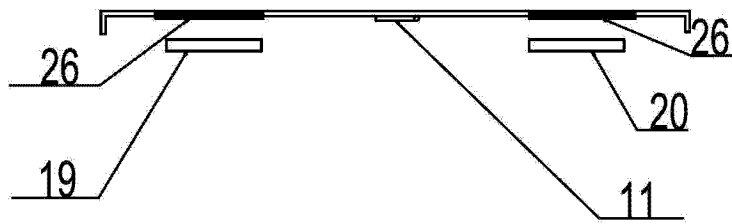


图 15