

A

UTOMOBILE

二 汽车专项维修新技术丛书 二

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社



主编 / 陈勇

QICHE ZHUANXIANG WEIXIU XINJISHU CONGSHU

汽车中控门锁及防盗系统 结构原理与维修

汽车中控门锁及防盗系统 结构原理与维修

主编 陈 勇

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车中控门锁及防盗系统结构原理与维修 / 陈勇主
编. —南京: 江苏科学技术出版社, 2007. 10

(汽车专项维修新技术丛书)

ISBN 978 - 7 - 5345 - 5660 - 9

I. 汽… II. 陈… III. ①汽车—门锁—构造②汽车—门
锁—车辆修理③汽车—报警系统—构造④汽车—报警系
统—车辆修理 IV. U472. 41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 145042 号

汽车中控门锁及防盗系统结构原理与维修

主 编 陈 勇

责任编辑 谷建亚

责任校对 郝慧华

责任监制 曹叶平

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路 47 号, 邮编: 210009)

网 址 <http://www.pspress.cn>

集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市中央路 165 号, 邮编: 210009)

集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>

经 销 江苏省新华发行集团有限公司

照 排 南京展望文化发展有限公司

印 刷 扬州鑫华印刷有限公司

开 · 本 787 mm×1092 mm 1/16

印 张 15

字 数 317 000

版 次 2007 年 10 月第 1 版

印 次 2007 年 10 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978 - 7 - 5345 - 5660 - 9

定 价 25.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

内 容 提 要

本书重点介绍了现代汽车中控门锁与防盗系统的结构、工作原理和维修技术。全书共分三章,第一章对汽车中控门锁与防盗系统的基础知识、结构、工作原理作了详细的介绍;第二章对国产轿车常见车型包括桑塔纳、帕萨特、宝来、奥迪 A6、捷达、别克凯越、雅阁、马自达 6、赛纳、蒙迪欧、索纳塔的中控门锁与防盗系统的结构特点、故障诊断和维修技术作了详细介绍;第三章对国内常见进口车型包括宝马、奔驰、凌志、佳美的中控门锁与防盗系统的结构特点、故障诊断和维修技术作了详细介绍。

本书适合于汽车修理技术人员、驾驶员以及汽车爱好者使用,也适合于大中专院校汽车相关专业的师生参考阅读。

前 言

随着轿车技术的发展和人们对车辆舒适性、安全性要求的不断提高,现代轿车已广泛应用中控门锁与防盗系统,技术含量越来越高,并向电脑控制多功能方向发展,对于这些机电结合控制系统的维修,应首先了解其功能,掌握其原理,再结合其控制电路进行针对性的诊断,最后根据其检修要点进行相应的维修。为使汽车维修技术人员更好地了解、维修汽车中控门锁与防盗系统,我们编写了此书。

本书内容充实、通俗易懂、由浅入深,不仅全面系统地介绍了有关汽车中控门锁与防盗系统的基础知识,而且以当今国内常见车型为例具体讲解了汽车中控门锁与防盗系统的维修技术,因而具有较强的知识性和实用性。

本书由陈勇主编,参加编写的还有杨婧文、许红军、陈生枝。

由于编者水平有限,书中有谬误和疏漏之处,敬请广大读者批评、指正。

编 者

2007年10月

目 录

第一章 汽车中控门锁与防盗系统	1
第一节 汽车中控门锁与防盗系统概述	1
一、汽车中控门锁的分类和发展	1
二、汽车防盗装置的类型与特点	2
三、汽车防盗装置的应用现状与发展	4
第二节 汽车中控门锁系统	4
一、汽车中控门锁的功能	5
二、中控门锁的元件及功能	5
三、普通的中控门锁	8
四、车速感应式中控门锁	9
五、电脑(ECU)控制的中控门锁	9
六、遥控中控门锁系统	11
第三节 汽车防盗系统	17
一、电控防盗系统的组成和工作原理	17
二、网络式防盗系统的结构与工作原理	22
三、汽车防盗系统的运用	25
第四节 汽车中控门锁与防盗系统主要部件的检修	26
一、汽车中控门锁系统主要部件的检修	26
二、汽车防盗系统主要部件的检修	28
第二章 国产轿车中控门锁与防盗系统	36
第一节 桑塔纳 2000 型轿车中控门锁与防盗系统检修	36
一、中控门锁系统	36
二、桑塔纳 2000 GSi 轿车发动机防盗系统	37
第二节 帕萨特、宝来轿车中控门锁与防盗系统检修	45
一、中控门锁系统	45
二、帕萨特、宝来轿车防盗系统	53
第三节 奥迪 A6 轿车中控门锁与防盗系统检修	55
一、车身防盗与中控门锁系统	55
二、发动机防盗系统	68

第四节 捷达轿车中控门锁与防盗系统检修	74
一、中控门锁系统	74
二、发动机防盗系统	77
第五节 别克凯越轿车中控门锁与防盗系统检修	79
一、车身防盗与中控门锁系统	79
二、发动机防盗系统	86
第六节 广州本田雅阁轿车中控门锁与防盗系统检修	94
一、车身防盗与中控门锁系统	94
二、发动机防盗系统	116
第七节 马自达6轿车中控门锁与防盗系统检修	119
一、车身防盗与中控门锁系统	119
二、发动机防盗系统	127
第八节 东风雪铁龙赛纳轿车中控门锁与防盗系统检修	133
一、东风雪铁龙赛纳轿车多路传输技术	133
二、中控门锁系统	135
三、发动机防盗系统	139
第九节 蒙迪欧轿车中控门锁与防盗系统检修	142
一、车身防盗与中控门锁系统	142
二、发动机防盗系统	150
第十节 北京现代索纳塔轿车中控门锁与防盗系统检修	155
一、车身防盗与中控门锁系统	155
二、发动机防盗系统	162
 第三章 进口轿车中控门锁与防盗系统	167
第一节 宝马轿车中控门锁与防盗系统检修	167
一、车身防盗与中控门锁系统	167
二、发动机防盗系统(一)——EWS-Ⅱ系统	173
三、发动机防盗系统(二)——EWS-Ⅲ系统	176
第二节 奔驰轿车中控门锁与防盗系统检修	179
一、中控门锁系统	179
二、防盗系统	187
第三节 丰田凌志轿车中控门锁与防盗系统检修	197
一、中控门锁系统	197
二、无线电遥控系统	202
三、车身防盗系统	217
第四节 丰田佳美轿车中控门锁与防盗系统检修	221
一、中控门锁系统	221
二、防盗系统	226
参考文献	232

第一章 汽车中控门锁与防盗系统

目前世界汽车保有量中轿车所占比例越来越高,在中国,轿车正在进入千家万户。随之而来的治安问题早已引起人们的警觉,从汽车制造厂到用户,汽车防盗越来越引起人们的关注。

第一节 汽车中控门锁与防盗系统概述

一、汽车中控门锁的分类和发展

汽车中控门锁是指一种通过设在驾驶室门上的开关可以同时控制车门关闭与开启的装置。汽车门锁的发展趋势是由机械式向电子化演变。

汽车电子锁的分类方法很多,既可以按照控制部分中主要元器件的不同进行分类,也可以按照编码方式的不同进行分类。按照发展过程一般可分为普通中央控制电动门锁、电子式电动门锁、车速感应式电动门锁和遥控电动门锁。

电子式电动门锁按照开锁的方式一般可分为按键式电子锁、拨盘式电子锁、电子钥匙式电子锁、触摸式电子锁和生物特征式电子锁等五种类型。

1. 按键式电子锁

按键式电子锁采用键盘或组合按钮输入开锁密码,操作方便。内部控制电路常采用电子密码专用集成电路 ASIC。这种产品包括按键式电子锁和按键式汽车点火锁。

2. 拨盘式电子锁

拨盘式电子锁采用机械拨盘开关输入开锁密码。很多按键式电子锁可以改造成拨盘式电子锁。

3. 电子钥匙式电子锁

电子钥匙式电子锁使用电子钥匙输入或作为开锁密码,电子钥匙是构成控制电路的重要组成部分。它可以由元器件搭成的单元电路组成,做成小型手持单元 GAE 形式。它与主控电路的联系,可以是光、声、电或磁等多种形式。这种产品包括各种遥控汽车门锁、转向锁和点火锁以及电子密码点火钥匙。

4. 触摸式电子锁

触摸式电子锁采用触摸方式输入开锁密码,操作简单。装用这种锁的车门上没有一般的门把手,而以电子锁和触摸传感器代替。

5. 生物特征式电子锁

生物特征式电子锁是将声音、指纹等人体生物特征作为密码输入,由计算机进行模式识别,控制开锁。因此,生物特征式电子锁的智能化程度相当高。

目前应用较广泛的是无线电遥控汽车门锁。

从 20 世纪 70 年代开始,国外一些中高级轿车陆续采用了电控、电子门锁和电子密码点火开关。70~80 年代,世界上汽车电子锁多采用按键式或拨盘式;80~90 年代,汽车电子锁大多采用电子钥匙式;近年来触摸式汽车电子锁已开始应用,它是汽车电子门锁值得注意的一个发展方向。由于声控电话已在外国汽车上进入实用阶段,加之生物特征式电子锁技术的成熟,生物特征式电子锁和声控门锁必将加入汽车电子锁的行列。

二、汽车防盗装置的类型与特点

汽车防盗装置经历了机械式、电子式、芯片式和网络式四个发展阶段。由于世界各地经济、生产力发展不平衡,发达国家的汽车防盗技术已相当成熟,目前主要采用电子式,并正逐步向网络式过渡,而欠发达国家基本上还处于起步阶段,广泛采用机械式。

(一) 机械式防盗装置

机械式防盗装置是比较常见而又古老的装置,它主要是利用简单的机械式原理锁住汽车上的某一机构,使其不能有效发挥应有的作用,以达到防盗的目的。

目前,国内常见的机械式防盗装置有:

1. 方向盘锁

即常见的拐杖锁。主要是将方向盘与制动脚踏板连接在一起,使其不能做大角度转向或制动,有的可直接使方向盘不能正常使用。

2. 轮胎锁

即用一套锁具把汽车的一个轮胎固定,使之不能转动。这种方法比较麻烦,而且锁具也很笨重。

3. 变速器锁

通常在停车后,把换挡杆推回 P 位或 1 挡位置,加上变速器锁,可使汽车不能换挡。

机械式防盗装置主要靠锁定离合器、转向盘、变速杆等来达到防盗的目的,但只能防盗不能报警。其优点是价格便宜,安装简便;缺点是使用不隐蔽,防盗不彻底,拆装较麻烦。机械式防盗装置已经历数次技术升级。目前有了较可靠的方向盘锁和排挡锁等。此外,车主为了增加防盗安全系数,给车辆安装数种机械式防盗装置,这样可在一定程度上吓走盗贼,增加盗贼被发现的可能性。

(二) 电子式防盗装置

随着电子技术在汽车上的应用,各种电子式防盗报警器应运而生。它克服了机械锁只能防盗不能报警的缺点,主要靠锁定点火或启动来达到防盗的目的,同时具有声音报警等功能。电子式防盗装置设计先进、结构复杂,包括启动控制、遥控车门和报警三部分,主要由防盗控制单元识读线圈、警告灯、汽车钥匙等元件组成。点火钥匙和信号发生器制成一体,当钥匙处于接通位置时,防启动装置向钥匙接收器发出电信号,信号接收器随即通过防启动装置向控制单元发送密码信号以供识读。车门控制和报警系统制成一体,报警系统在关闭点火开关、拔下钥匙并锁定车门、行李厢等后自动进入警戒状态,若车门或发动机盖被强行打开,报警系统将自动报警。

汽车电子防盗器一般都具有遥控功能,安装隐蔽,操作简便。缺点是容易误报,不能从根本上解决车辆丢失问题。随着科技的发展,汽车电子防盗器增加了许多方便、实用的附加功能。现在市场上出现了具有双向功能的电子防盗器,它不仅能由车主遥控车辆,车辆还能将自身状态传送给车主。

(三) 芯片式防盗装置

目前,在汽车防盗领域位居重点的当属芯片式数码防盗器。它通过锁住汽车马达、电路和油路达到防盗目的,若没有芯片钥匙便无法启动车辆。数字化的密码重码率极低,而且要用密码钥匙接触车上的密码锁才能开锁,杜绝了被扫描的可能。

由于特点突出且使用方便,大多数轿车均采用它作为原配防盗器。目前进口的很多高档车及国产大众、广州本田、派力奥等车型已装用原厂的芯片式防盗装置。芯片式防盗装置已发展到第四代,除了能比电子防盗系统更有效地防盗外,它还具有特殊诊断功能。如独特的射频识别技术可保证系统在任何情况下都能正确识别驾驶者,当驾驶者接近或远离车辆时可自动识别其身份,打开或关闭车锁;无论在车内还是车外,独创的 TMS37211 能够探测到电子钥匙的位置。

(四) 网络式防盗装置

网络式汽车防盗装置利用 GPS 卫星定位系统对汽车进行监控,以达到防盗的目的。该防盗装置不但可以锁定汽车点火或启动,还可以通过 GPS 卫星定位系统(或其他网络系统)将报警信息和报警汽车所在的位置传送到报警中心。

网络式防盗装置的类型主要有:全球卫星定位,通过 GSM 进行无线传输的 GPS 防盗装置;以地面信标定位,通过有线和无线通信技术对汽车进行定位跟踪和防盗的 CAS 防盗装置。

GSM(或 CDMA)无线通信手机报警器具有汽车遥控报警器的所有功能,而且基本实现了不受距离限制的双向报警控制功能,可以使用车载电话,也可以监听车内动静等。无线通信手机报警器就像是为汽车专门配置了一部手机,使用过程中需装入 SIM 卡,和使

用手机一样,需交纳通信费用才能正常使用。无线通信手机报警器目前较多安装在中高档轿车上。GPS 汽车防盗报警器除具有无线通信手机报警的功能外,还具有卫星定位、车载电子地图、信息服务等诸多功能。它通过地面基站(服务中心)对车辆进行跟踪控制。GPS 汽车防盗报警器目前使用在有特殊需要的车辆上(如运钞车和高档出租车)或高档轿车上。

网络式防盗装置突破了距离的限制,覆盖范围广,可用于被盗汽车的追踪侦查,可全天候应用,破案速度快,监测定位精度高。它一改传统防盗装置孤立无助的被动式服务,能为车主提供全方位的主动式服务,是目前其他类型汽车防盗装置所不能比拟的。但由于 GPS 防盗技术存在信号盲区,还不能完全有效地保障车辆。

三、汽车防盗装置的应用现状与发展

(一) 汽车防盗装置的应用现状

国内外汽车防盗装置的种类繁多,发展迅速。目前,国际上流行的基本上是电子式汽车防盗产品,如汽车识别钥匙、电子编码点火钥匙、生物特征式电子锁等。欧盟所有新车型从 1997 年开始都必须配备电子式防盗装置,并经过过渡期后,将此规定变成法律限期强制执行。据统计,装有电子式防盗装置汽车的被盗率为万分之四至万分之五,而未装电子式防盗装置的汽车被盗率则高达万分之四十!

机械锁是最早的汽车防盗锁,现已很少单独使用,主要与电子式、芯片式联合使用。

在网络式防盗装置方面,美国、日本、德国、加拿大等国家在开发轿车导航系统方面已广泛采用了 GPS 技术,在汽车防盗方面应用 GPS 技术也已取得了很好的效果。GPS 虽具有技术先进、市场潜力大、社会和经济效益高等特点,但其高昂的价格和目前还不成熟的市场,使网络式防盗装置的应用范围受到限制。同发达国家相比,我国在汽车网络式防盗装置方面的研究应用还处于较低水平。

(二) 汽车防盗装置的发展

汽车防盗装置将朝着安全、简单、智能化和功能多样化方向发展,必将是集无线通信、卫星定位、电子地图、信息服务、日常事物处理、娱乐等多附加功能于一体的立体网络监护的汽车安防系统。

第二节 汽车中控门锁系统

汽车门锁有开锁、闭锁两种状态,闭锁时通过内外把手无法打开车门。中控门锁控制装置是控制门锁状态的电气设备,在汽车电气中属于安全、舒适系统。

汽车中控门锁系统按照发展过程一般可分为普通中央控制电动门锁、电子式电动门锁、车速感应式电动门锁和遥控电动门锁,下面对每个系统做简要介绍。

一、汽车中控门锁的功能

汽车装备中控门锁后可实现下列功能:

1. 中央控制

当驾驶员锁住车门时,其他车门均同时锁住,驾驶员也可通过门锁开关打开所有门锁。

2. 速度控制

当车速达到一定数值时,能自动将所有的车门锁定(有的车型上无此功能)。

3. 单独控制

为了方便,除中央控制外,乘员仍可利用车门的机械式弹簧锁开关车门。

4. 两级开锁功能

在钥匙联动开锁功能中,一级开锁操作,只能以机械方法打开钥匙插入的门。两级开锁操作,则同时打开其他车门。一般来说,所有车门都可以通过前右或前左侧门上的钥匙来同时关闭和打开。

5. 钥匙占用预防功能

若已经执行了锁门操作,而钥匙仍然插在点火开关内,则所有的车门会自动打开。

6. 安全功能

当钥匙已经从点火开关中拔出而且车门也锁住时,车门都不能用门锁控制开关打开。

7. 电动车窗不用钥匙的动作功能

驾驶员和乘客的车门都关上,点火开关断开后,电动车窗仍可以动作约 60 s。

8. 自动功能

一些高级车辆中,在用钥匙或遥控器将门锁打开或锁上时,电动车窗会自动打开或关闭。

二、中控门锁的元件及功能

中控门锁主要由控制部分和执行机构组成,其中控制部分主要包括门锁开关和门锁控制器,现将各元件介绍如下:

(一) 门锁控制开关

门锁控制开关一般安装在驾驶员侧前门内的扶手上,通过门锁控制开关可以同时锁上和打开所有的车门。如图 1.2.1 所示为某丰田轿车门锁控制开关的位置图。



图 1.2.1 门锁控制开关的位置

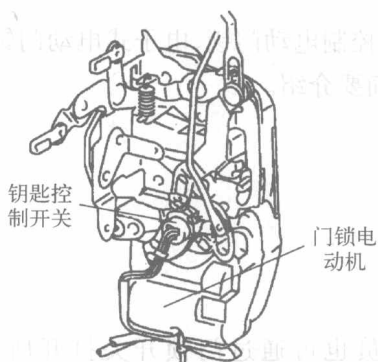


图 1.2.2 钥匙控制开关的位置

(二) 钥匙控制开关

钥匙控制开关装在左前门和右前门的外侧门锁上,如图 1.2.2 所示。当从车外面用车门钥匙开车门或锁门时,钥匙控制开关便发出开门或锁门的信号给门锁控制 ECU,实现车门打开或锁止。车门钥匙的功能是实现在车门外锁车或打开车门锁,同时车门钥匙也是点火开关、燃料箱、行李厢等全车设置锁的地方共用的钥匙。

(三) 行李厢门开启器开关

行李厢门开启器开关位于仪表板下面,拉动此开关便能打开行李厢门,如图 1.2.3 所示。不同汽车的行李厢门开启器开关有所不同,图中所示的行李厢门开启器开关操作时,先用钥匙顺时针旋转打开行李厢门开启器主开关,然后再使用行李厢门开启器开关打开行李厢。

(四) 行李厢门开启器

行李厢门开启器装在行李厢门上,结构如图 1.2.4 所示,主要由轭铁、插棒式铁芯、电磁线圈和支架组成。轴连接行李厢门锁,当电磁线圈通电时,插棒式铁芯将轴拉入并打开行李厢门。线路断路器用以防止电磁线圈因电流过大而过热。

(五) 门控开关

门控开关是用来检测车门开闭情况的。车门打开时,门控开关接通;车门关闭时,门控开关断开。

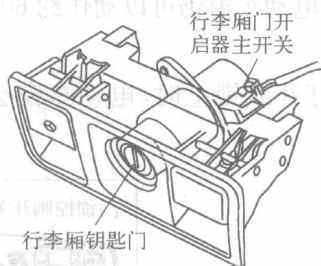


图 1.2.3 行李厢门开启器开关

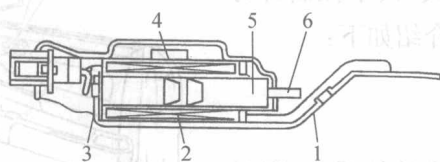


图 1.2.4 行李厢门开启器

1—支架 2—电磁线圈 3—轭铁
4—线路断路器 5—铁芯 6—锁芯轴

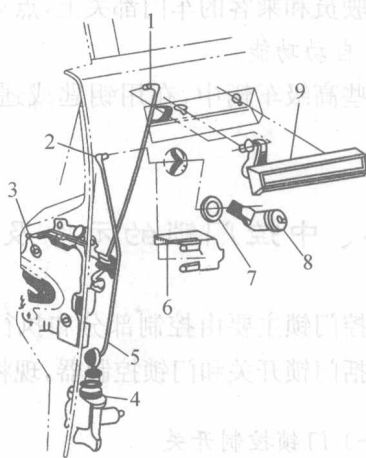


图 1.2.5 门锁连杆操纵机构

1—外门锁把手至门锁连杆 2—锁芯至门锁连杆
3—门锁总成 4—门锁电动机 5—电动机至门锁连杆
6—锁芯定位架 7—垫圈 8—锁芯
9—外门锁手把

(六) 门锁连杆操纵机构

门锁连杆操纵机构如图 1.2.5 所示,当门锁电动机(或其他门锁执行器)运转时,通过门锁连杆操纵门锁锁定或开启。

(七) 门锁执行器

中控门锁采用一个开关去控制另一些开关,它用电磁驱动方式执行门锁的关闭与开启。其执行器主要分两种形式:电磁线圈式和直流电动机式。两种形式都是通过改变直流电的极性来改变执行机构的运动方向,执行关闭或开启动作。对于电磁线圈式执行器,锁门时,给电磁线圈以正向电流,衔铁带动连杆向左移动,扣住门锁舌片;开门时给电磁线圈以反向电流,衔铁带动连杆向右移动,脱离门锁舌片。直流电动机式中央门锁的工作原理是:连杆驱动力由可逆转的直流电动机提供,利用电动机的正转和反转来完成锁门和开门的动作。

1. 双线圈门锁执行器

双线圈门锁执行器如图 1.2.6 所示,它有两个电磁线圈,一个是锁门线圈,另一个是开门线圈,与门锁操纵机械相连的柱塞,能在两线圈中自由移动。

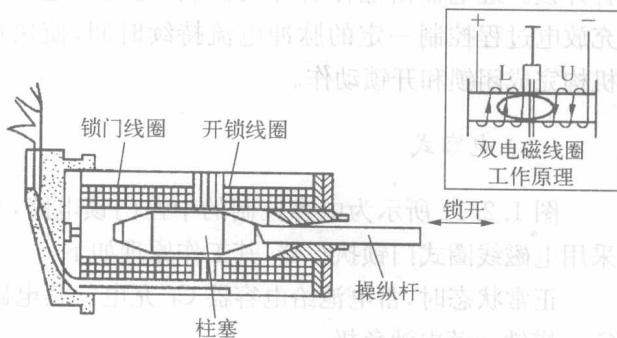


图 1.2.6 双线圈门锁执行器

2. 直流电动机式门锁执行器

直流电动机式门锁执行器主要由门锁传动机构、门锁位置开关、门锁开关外壳等组成,其结构如图 1.2.7 所示。

门锁传动机构主要由门锁电动机、蜗轮齿轮组等组成,如图 1.2.8 所示。当门锁电动机转动时,蜗杆带动蜗轮转动,蜗轮推动锁杆,车门被锁上或打开,然后蜗轮在复位弹簧的作用下返回原位置,防止操纵时门锁电动机工作。

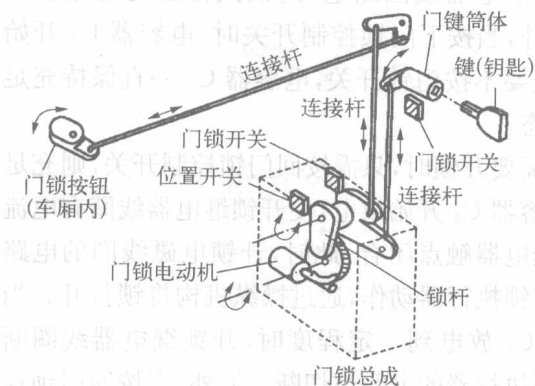


图 1.2.7 直流电动机式门锁执行器结构示意图

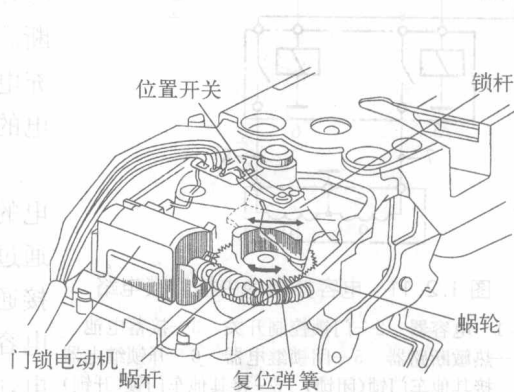


图 1.2.8 直流电动机式门锁传动机构

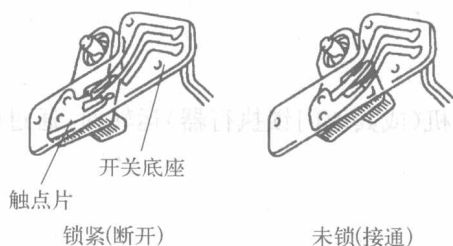


图 1.2.9 门锁位置开关的工作状态

三、普通的中控门锁

(一) 晶体管式

图 1.2.10 所示为晶体管控制的中控门锁电路, 该门锁控制器内部有两个继电器, 一个管闭锁, 一个管开锁。继电器由晶体管开关控制, 它利用电容的充放电过程控制一定的脉冲电流持续时间, 使执行机构完成闭锁和开锁动作。

(二) 电容式

图 1.2.11 所示为电容控制的中控门锁电路, 它采用电磁线圈式门锁执行器, 其工作原理如下:

正常状态时, 蓄电池给电容器 C_1 充电。其电路为蓄电池 → 熔断器 → 电阻 R_1 → 电容器 C_1 → 搭铁 → 蓄电池负极。

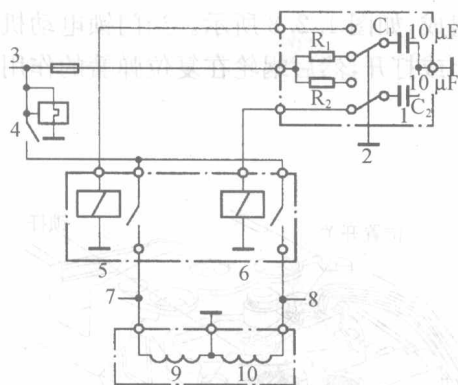


图 1.2.11 电容控制的中控门锁电路

- 1—电容器 2—门锁控制开关 3—接蓄电池
4—热敏断路器 5—闭锁继电器 6—开锁继电器
7—接其他车门锁(闭锁) 8—接其他车门锁(开锁)
9—闭锁电磁线圈 10—开锁电磁线圈

门锁位置开关位于门锁内, 用来检测车门的锁紧状态。它由一个触点片和一个开关底座组成。当锁杆推向锁门位置时位置开关断开, 推向开门位置时则接通。当车门关闭时, 此开关断开; 当车门打开时, 此开关接通。图 1.2.9 为门锁位置开关在车门锁紧和打开时的状态。

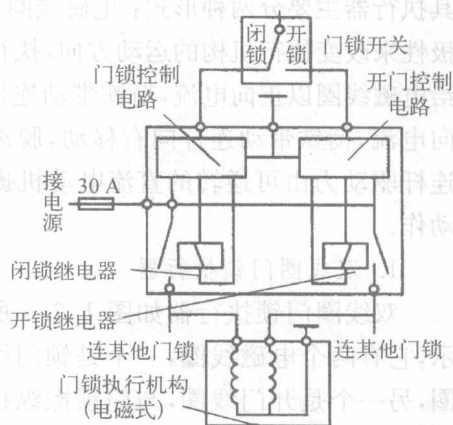


图 1.2.10 晶体管控制的中控门锁电路

当按下门锁控制开关时, 电容器 C_1 放电, 使闭锁继电器线圈有电流通过, 继电器触点闭合, 此时, 闭锁电磁线圈的电路接通, 门锁执行器动作, 通过操纵机构将车门锁定。当电容器 C_1 放电到一定程度时, 闭锁继电器线圈断电, 门锁执行器的电路被切断。另外, 当按下门锁控制开关时, 电容器 C_2 开始充电, 只要不按门锁开关, 电容器 C_2 一直保持充电的状态。

当需要开锁时, 只需按回门锁控制开关, 则充足电的电容器 C_2 开始放电, 使开锁继电器线圈有电流通过, 继电器触点闭合; 此时, 开锁电磁线圈的电路接通, 门锁执行器动作, 通过操纵机构将锁打开。当电容器 C_2 放电到一定程度时, 开锁继电器线圈断电, 门锁执行器的电路被切断。另外, 当按回门锁控制开关时, 电容器 C_1 开始充电, 回到原始状态。

四、车速感应式中控门锁

汽车行驶速度达 10 km/h 以上时,若车门未闭锁,不需要驾驶员的操纵,门锁控制器将自动闭锁。每个车门可分别进行闭锁和开锁的操纵。

为了减少上、下车时逐一打开车门锁扣的麻烦,并防止汽车行驶时由于误开车门而发生危险,安装了中央控制电动门锁。当驾驶座旁的车门锁扣打开或关闭时,其他 3 个车门的锁会自动锁定,以确保行车安全。

图 1.2.12 所示为车速感应式中控门锁电路图,其工作原理如下:钥匙开关打开,点火 IC 继电器闭合,车门警告灯即点亮;当车速在 10 km/h 以下时,装在车速表内的车速开关“接通”,电流经稳态电路到车速开关搭铁,VT₁ 无基极电流,使 VT₁ “切断”,电动门锁不产生作用;当车速超过 10 km/h 时,车速开关“关掉”,电流由稳态电路流到 VT₁ 的基极,使 VT₁ “接通”后的动作与前述门锁定时器的相同。当锁扣按下后,警告灯熄灭。

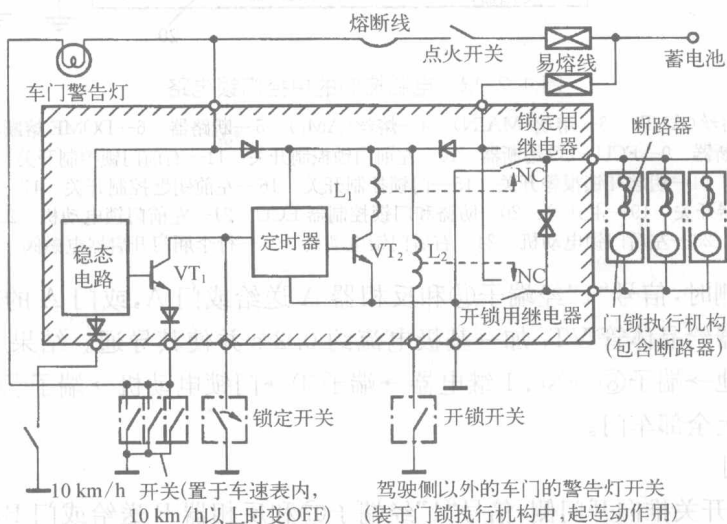


图 1.2.12 车速感应式中控门锁电路

五、电脑(ECU)控制的中控门锁

图 1.2.13 为某车型电脑控制的中控门锁电路图,从图中可以看出,能够同时打开和锁上车门的开关有门锁控制开关和钥匙操纵开关。对于执行器,车门采用直流电动机式,行李厢采用电磁线圈式。同时,还带有防止钥匙遗忘功能。现将其工作原理分述如下:

(一) 用门锁控制开关锁门和开门

1. 锁门控制

图中防盗和门锁控制 ECU 内部是逻辑电路图。当驾驶员侧或副驾驶员侧门锁控制开

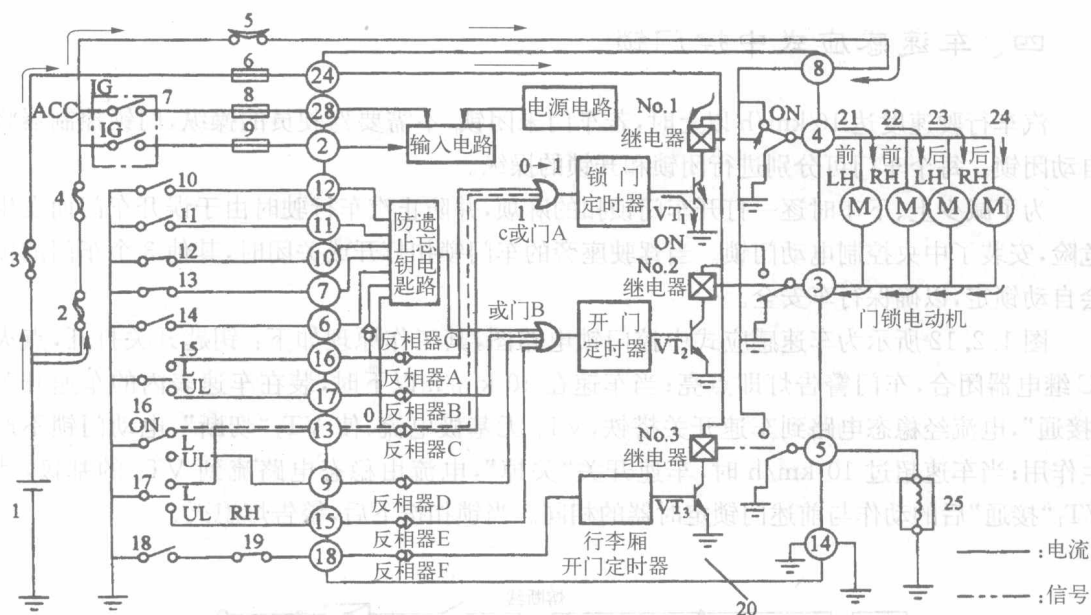


图 1.2.13 电脑控制的中控门锁电路

1—蓄电池 2—熔丝(ALT) 3—熔丝(MAIN) 4—熔丝(AM₁) 5—断路器 6—DOME 熔断器 7—点火开关
8—CIG(点烟器)熔断器 9—ECU-LG 熔断器 10—左前门锁控制开关 11—右前门锁控制开关 12—左前位置开关
13—右前位置开关 14—钥匙开锁报警开关 15—门锁控制开关 16—左前钥匙控制开关 17—右前钥匙控制开关
18—行李厢门开启器开关 19—主开关 20—防盗和门锁控制器 ECU 21—左前门锁电动机 22—右前门锁电动机
23—左后门锁电动机 24—右后门锁电动机 25—行李厢门开启器电磁阀

关 15 推向锁门侧时,信号“1”经端子⑩和反相器 A 送给或门 A,或门 A 的输出从“0”变为“1”。锁门定时器给晶体管 VT₁ 加一基极电流约 0.2 s 并使其导通。结果 No. 1 继电器接通,电流从蓄电池→端子⑧→No. 1 继电器→端子④→门锁电动机→端子③→搭铁,则门锁电动机接通,锁上全部车门。

2. 开门控制

当门锁控制开关推向开门侧,信号“1”经端子⑪和反相器 B 送给或门 B,或门 B 输出从“0”变为“1”。因此,开门定时器给晶体管 VT₂ 加一基极电流约 0.2 s 并使其导通。结果 No. 2 继电器接通,电流从蓄电池→端子⑧→No. 2 继电器→端子③→门锁电动机→端子④→搭铁,则门锁电动机接通,打开全部车门。

(二) 用钥匙锁门和开门

1. 锁门控制

当钥匙插进驾驶员侧或副驾驶员侧钥匙门内并向锁门方向转动,则钥匙控制开关 16 向锁门侧接通。此时信号“1”经端子⑬和反相器 C 送给或门 A,或门 A 输出从“0”变为“1”。锁门定时器给晶体管 VT₁ 加一基极电流约 0.2 s 并使其导通。结果 No. 1 继电器接通,电流从蓄电池→端子⑧→No. 1 继电器→端子④→门锁电动机→端子③→搭铁,则门锁电动机接通,锁上全部车门。