CAN总线电磁干扰效应研究装置

一. 成果完成人及所在单位：刘磊， 材料科学与工程学院 指导教师：卢向军

二. 成果简介：

以 CAN（Controller Area Network，CAN）收发器为研究对象，将实验与仿真方法相结合。探究了 CAN 收发器连接到总线的 CANH 和 CANL 两个端口的不对称性对传输信号的影响。选用两款主流收发器芯片，从芯片开封、矢量网络分析仪测试和传输线脉冲发生器测试三方面比较了两款芯片在电路结构、端口阻抗、保护结构的对称性。最后建立了 CAN 收发器芯片内部的等效电路并采用 Pspice 进行了仿真工作。合理准确的找出 CAN 总线在 EFT 干扰下通讯故障的原因并进行相应的预防和改善，这对于新能源汽车行业发展意义极大。

三. 主要研究内容及创新点：

介绍了 CAN 总线的工作原理、报文传输的格式规范及收发器芯片的内部结构，分析了收发器芯片分别在显性和隐性状态下的工作情况。然后选择 SN65HVD232D 和 SN65HVD232D 两款主流收发器芯片进行芯片开封、矢量网络分析仪测试、传输线脉冲发生器测试，分别从物理结构、阻抗特性、保护结构特性三方面分析比较了芯片的对称性。再之后开展 EFT 干扰实验，利用 USBCAN 接口卡和 CANScope 分析仪从应用层对收发错误数据帧进行了量化统计，分析了不同干扰幅度、脉宽下收发器的错误情况、干扰对收发器传输速率的影响及干扰导致的收发器损坏问题。最后使用 Pspice 软件对收发器内部电路进行了等效仿真，验证了芯片不对称性而导致的抗干扰能力不同。

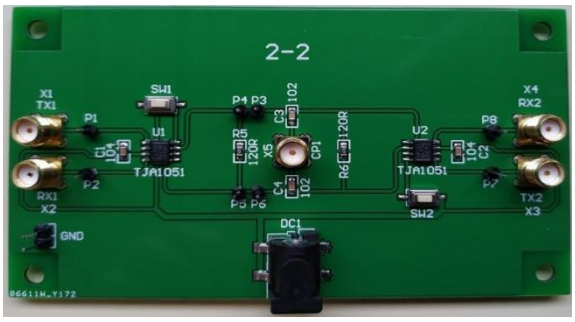


图 1 CAN 测试板电路实物图

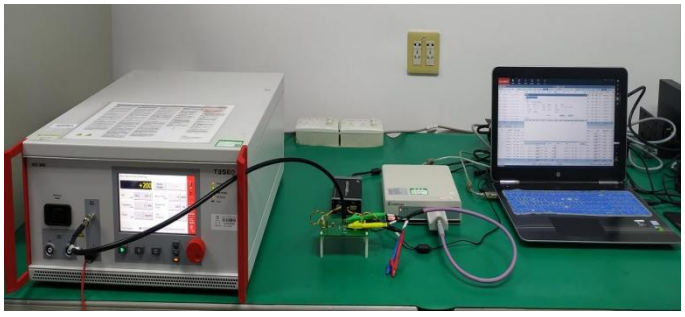


图 2 CAN 测试板的 EFT 测试系统实际连接图

四. 主要研究成果及应用情况

在 ICIM（EI）发表论文 1 篇。

联系人：刘磊　　电　话：18856239132　　Email:615980805@qq.com