

doi:10.1631/FITEE.1400136

**题目：高效率汽车应用控制器局域网的数据压缩**

**目的：**控制器局域网 CAN (controller area network) 被设计作为汽车环境和高级工业控制应用中电子控制单元 ECUs (electronic control units) 之间的多路通讯。如果大量 ECUs 连接到 CAN 总线，会导致 CAN 总线陷入超载状态，待命时间和数据传输误差率也将增加。数据传输时间和帧长度成正比，因此需要减少 CAN 总线的数据帧长度。

**创新：**与已有数据压缩方法相比，我们提出的方法不需要预测最大差值，只需使用三个头比特位。实验结果表明，CAN 传输数据的压缩率高达 81.06%。

**方法：**首先，用信号重排方法将车辆技术标准中的信号重排，使数据帧内的信号缩短到三个。然后，计算之前和现在 CAN 信号差值，并且计算三个头比特位。将头比特和差值不为零的信号排列到压缩区域选择图里，不为零的区域选择为压缩区域。最后，将压缩区域的数据排列到 2D 内存图里 (图 5, 6)。

**结论：**针对 CAN 总线超载和数据传输误差率的增加，提出一种高效的数据压缩方法，数据压缩率高达 81.06%。

**关键词：**控制器局域网；电子控制单元；数据压缩；信号重排