

电力系统

基于电力电子标准模块的高速智能通讯网络拓扑

杭丽君, 胡海兵, 吕征宇, 钱照明

浙江大学电力电子国家专业实验室

摘要: 目前, 通用数字控制功率变换器的控制结构尚未充分利用数字通讯的优点。分布式数字控制网络结构是复杂中大功率电力电子系统集成方向。该文从分析基本环状网络结构出发, 提出了一种基于电力电子模块(PEBB)的高速智能通讯网络拓扑, 其最大优点是每个通讯单元的数据发送源可以根据该单元当前状态选择。该通讯网络可大大提高数据在网络上的传输速度, 减小传输延时, 可更好的解决电力电子高速通讯中由环形网络本身特性所带来的同步问题, 也对降低光纤通讯网络的成本起到极大促进作用。通过实验, 文章最后给出了每两个节点间数据传输延时的时间, 可以得出该控制系统对于有较高开关频率要求的电力电子变换器同样适用。

关键词: 系统集成 电力电子系统网络 通讯拓扑 数字信号处理 通讯节点

Novel High Speed and Intelligent Communication Topology Based on PEBB for Power Electronic System Integration

HANG Li-jun, HU Hai-bing, Lü Zheng-yu, QIAN Zhao-ming

National Laboratory of Power Electronic (Zhejiang University)

Abstract: Nowadays, the universal control structure for digital control power converter does not fully utilize the merit of digital communication. Distributed communication structure with digital control is the developing trend of system integration with special power electronic application that features high system complexity and high power stage. Based on the analysis of the ring type communication structure, a type of intelligent communication structure with high speed for PEBB( power electronic building block) is presented in this paper. The prominent merit of the very structure is that data source for sending of every communication unit can be determined by its current state. Trasmitting speed can be greatly improved by adopting the very structure, correspondingly, propagation delay can be reduced, that synchronous problem resulted by ring type structure adopted in power electronic high speed communication can be alleviated, moreover, the very structure greatly contributes to reduction of cost for fiber net. Finally, propagation delay between two adjacent nodes is presented by experimental result. According to capacity calculation, the very control system adapts to power electronic converter with high switching frequency as well.

Keywords: system integration power eletronic system net communication topology digital signal processing communication node

收稿日期 2005-09-07 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50237030ZD)。

通讯作者: 杭丽君

作者简介:

作者Email: leejean\_Hang@hotmail.com

参考文献:

本刊中的类似文章

- 1. 杭丽君 吕征宇 Josep M. Guerrero. 中大功率单级功率因数校正变换器中的偏磁分析及其数字化抑制技术[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 14-22
2. 马长山 周波 张乐. 永磁式双凸极电机新型调速系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 71-76
3. 杨钢 邓智泉 张媛 曹鑫 王晓琳. 无轴承开关磁阻电机实验平台的设计与实现[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(22): 97-103
4. 林湖 金红光 高林 韩巍. 煤基多联产系统热力与经济性分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(8): 1-5
5. 何中一 王笑娜 邢岩. 基于电力线通信的逆变器并联系统同步控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(33): 25-29
6. 石峰 查晓明. 应用微分几何理论的三相并联型有源电力滤波器解耦控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(15): 92-97
7. 杨水涛 丁新平 张帆 钱照明. Z-源逆变器在光伏发电系统中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(17): 112-118
8. 夏长亮 刘均华 俞卫 李志强. 基于扩张状态观测器的永磁无刷直流电机滑模变结构控制[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(20): 139-143
9. 姚志垒 肖岚. 基于DSP控制的多输出并网逆变器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(24): 46-51
10. 周立求 朱建华 辜承林. 轴向叠片各向异性转子同步磁阻电机直接转矩控制的研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 154-158

扩展功能
本文信息
Supporting info
PDF(235KB)
[HTML全文]
参考文献[PDF]
参考文献
服务与反馈
把本文推荐给朋友
加入我的书架
加入引用管理器
引用本文
Email Alert
文章反馈
浏览反馈信息
本文关键词相关文章
系统集成
电力电子系统网络
通讯拓扑
数字信号处理
通讯节点
本文作者相关文章
杭丽君
PubMed
Article by

11. 汪海宁 苏建徽 丁明 张国荣. 光伏并网功率调节系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(2): 75-79
12. 万健如 程传更 张海波 周鸣. 一种新颖的混合空间矢量控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(5): 101-104
13. 张慧 刘开培 M. Braun 陈清泉. 基于PWM低开关频率选择性谐波控制方程组的实时算法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(22): 80-84
14. 郭铁铮 刘德有 钱艳平 陈强 卞新高 郭苏. 塔式太阳能热发电站中的定日镜跟踪装置研制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(35): 114-119
15. 王建华 张方华 龚春英 朱成花. 带恒功率负载的DC/DC变换器阶跃响应过程分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(30): 7-11