

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610017158.5

G01D 5/26 (2006.01)
G01D 5/36 (2006.01)
H04L 12/28 (2006.01)
H04M 11/00 (2006.01)

[43] 公开日 2008年3月12日

[11] 公开号 CN 101140171A

[22] 申请日 2006.9.7
[21] 申请号 200610017158.5
[71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所
地址 130031 吉林省长春市东南湖大路16号
[72] 发明人 续志军 杨艳琴 刘晓晶 刘长岭

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所
代理人 赵炳仁

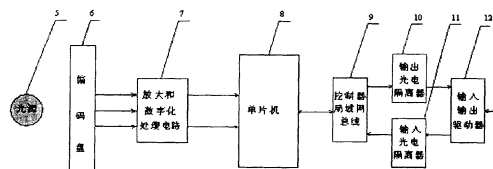
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

[54] 发明名称

带有控制器局域网总线的绝对式编码器电路

[57] 摘要

带有控制器局域网总线的绝对式编码器电路，属光电检测技术领域涉及的一种编码器数据处理电路。解决的技术问题：提供一种带有控制器局域网总线的编码器电路。技术方案包括：光源、编码盘、放大和数字化处理电路、单片机、控制器局域网总线、光电隔离器、输入/输出驱动器。光源发出的光经过编码盘调制，经放大和数字化处理后被单片机接收，单片机的输出/输入与控制器局域网总线的输入/输出连接，控制器局域网总线的输出与光电隔离器的输入连接，光电隔离器的输出与输入/输出驱动器的输入连接；控制器局域网总线的输入与光电隔离器的输出连接，光电隔离器的输入与输入/输出驱动器的输出连接。本电路可多主方式实现数据通讯的智能控制。



1、带有控制器局域网总线的绝对式编码器电路，包括光源、编码盘、放大和数字化处理电路、单片机；其特征在于还包括控制器局域网总线（9）、输出光电隔离器（10）、输入光电隔离器（11）、输出驱动器（12）；光源（5）发出的光信号经过编码盘（6）调制后，被放大和数字化处理电路（7）接收并转换成能被单片机识别的电信号，放大和数字化处理电路（7）的输出端与单片机（8）的输入端连接，单片机（8）的输出/输入端与控制器局域网总线（9）的输入/输出端连接，控制器局域网总线（9）的输出端与输出光电隔离器（10）的输入端连接，输出光电隔离器（10）的输出端与输入/输出驱动器（12）的输入端连接，输入/输出驱动器（12）的输出端与输入光电隔离器（11）的输入端连接，输入光电隔离器（11）的输出端与控制器局域网总线（9）的输入端连接。

带有控制器局域网总线的绝对式编码器电路

一、技术领域

本发明属光电检测技术领域中所涉及的一种绝对式编码器数据处理电路。

二、背景技术

绝对式光电轴角编码器是一种数字测角装置，实时测量被测转轴所处的角位置及角速度，把轴角信息转换成二进制代码，与控制系统中的连接，可实现实时测量。编码器的电路由数据采集部分和数据处理部分组成。单片机是编码器电路系统的核心，它将编码器的粗码、精码信号采集到后，经精码细分、码道校正、电调零等数据处理，最后以二进制代码输出。

与本发明最为接近的已有技术，是中国科学院长春光学精密机械与物理研究所研制开发的绝对式光电轴角编码器电路。如图1所示：包括光源1、编码盘2、放大和数字化处理电路3、单片机4。数据采集部分由光源1、编码盘2、放大和数字化处理电路3组成，完成对编码器角度信号的采集、放大和数字化处理，数据处理和数据输出由单片机4完成。

在编码器工作时，光源1通过编码盘2的光信号被放大和数字化处理电路3接收并转换成电信号，放大和数字化处理电路3的输出端与单片机4的输入端连接，单片机4接收到电信号后进行数据处理后，

以二进制代码输出。

该电路存在的主要问题是：编码器电路与控制系统的数据传输可以采用并行和串行两种方式。如果采用并行传输，每位数据需要一根电缆线。例如对于 24 位分辨率的编码器就需要一根 24 芯的电缆，并行传输仅适用于短距离传输和特殊要求；串行数据传输虽然只用两根导线，在与外部多个系统连接时，连接导线也必须有多对导线与之一一对应，并且有严格的时序规定。

三、发明内容

为了克服已有技术存在的缺陷，本发明的目的在于把控制器局域网总线引进编码器电路，增加编码器电路的智能性能，满足不同的实时输出要求，特设计一种新型编码器电路。

本发明要解决的技术问题是：提供一种带有控制器局域网总线的编码器电路。解决技术问题的技术方案如图 2 所示：包括光源 5、编码盘 6、放大和数字化处理电路 7、单片机 8、控制器局域网总线 9、输入光电隔离器 10、输出光电隔离器 11、输入/输出驱动器 12。

光源 5 发出的光信号经过编码盘 6 调制后，被放大和数字化处理电路 7 接收并转换成能被单片机识别的电信号，放大和数字化处理电路 7 的输出端与单片机 8 的输入端连接，单片机 8 的输出/输入端与控制器局域网总线 9 的输入/输出端连接，控制器局域网总线 9 的输出端与输出光电隔离器 10 的输入端连接，输出光电隔离器 10 的输出端与输入/输出驱动器 12 的输入端连接；控制器局域网总线 9 的输入端与输入光电隔离器 11 的输出端连接，输入光电隔离器 11 的输入端

与输入/输出驱动器 12 的输出端连接。

工作原理说明：

编码器工作时，单片机 8 首先完成对控制器局域网总线 9 的初始化，设定其各个寄存器的初始状态，实现数据的发送和接收由数据发送子程序和数据接收子程序完成。

光源 5 发出的光信号经过编码盘 6 调制后，被放大和数字化处理电路 7 接收并转换成能被单片机 8 识别的数字信号。单片机 8 接收角度数字信号，完成编码器角度信号的细分、译码、校正；通过控制器局域网总线 9 输出编码器的角度信息，同时也接受外部系统的命令和数据，发送和接收都是由控制器局域网总线 9 自动完成的。为提高数据传输的可靠性，在控制器局域网总线 9 与输入/输出驱动器 12 之间加入输出光电隔离器 10 和输入光电隔离器 11，以隔离外部干扰。

本发明的积极效果：控制器局域网总线是一种有效支持分布式控制和实时控制的串行通信网络，具有很多优异的特性：数据信号采用差分电压传输；可以多主方式工作，通信方式灵活；可以点对点、点对多点及全局广播方式传送、接收数据；网络上的节点信息可分成不同的优先级，满足不同的实时要求，具有国际校准，开放性好。由于它本身带有微处理器，可以作为系统中的一个智能节点，直接远程向其他设备发送或接收数据，实现数据通讯的智能控制。

四、附图说明

图 1 是已有技术的电路结构方框示意图；

图 2 是本发明的电路结构方框示意图；

图 3 是本发明的电路原理图。

五、具体实施方式

本发明按图 2 所示的电路结构实施。其中光源 5 采用红外发光二极管；编码盘 6 采用码盘与狭缝匹配结构，位数根据需要确定；放大和数据处理电路 7 采用美国国家半导体公司生产的 LM2902 放大器和美国美信公司的 MAX114 A/D 转换器；单片机 8 采用美国英特尔 N80C196KC 单片机；控制器局域网总线 9 采用荷兰飞利浦 SJA1000；输出光电隔离器 10 和输入光电隔离器 11 采用美国产 6N137 器件；输入/输出驱动器 12 采用荷兰飞利浦的 TJA1050 器件。

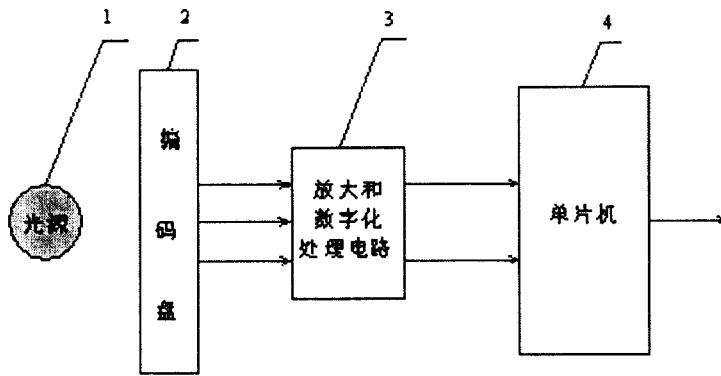


图 1

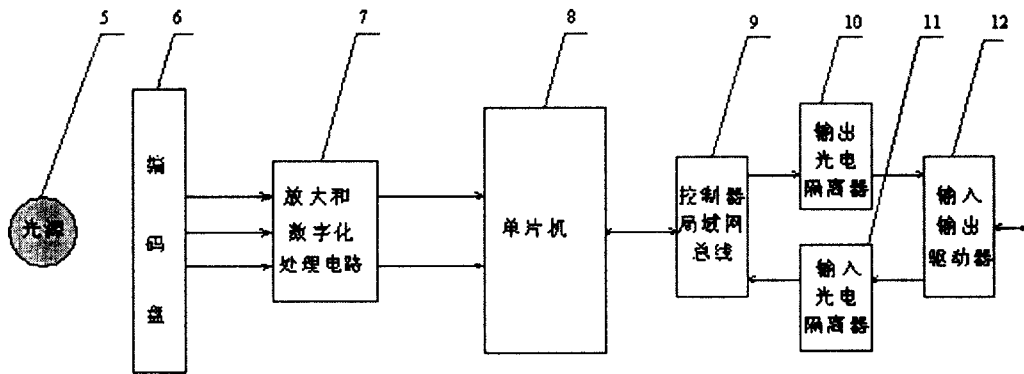


图 2

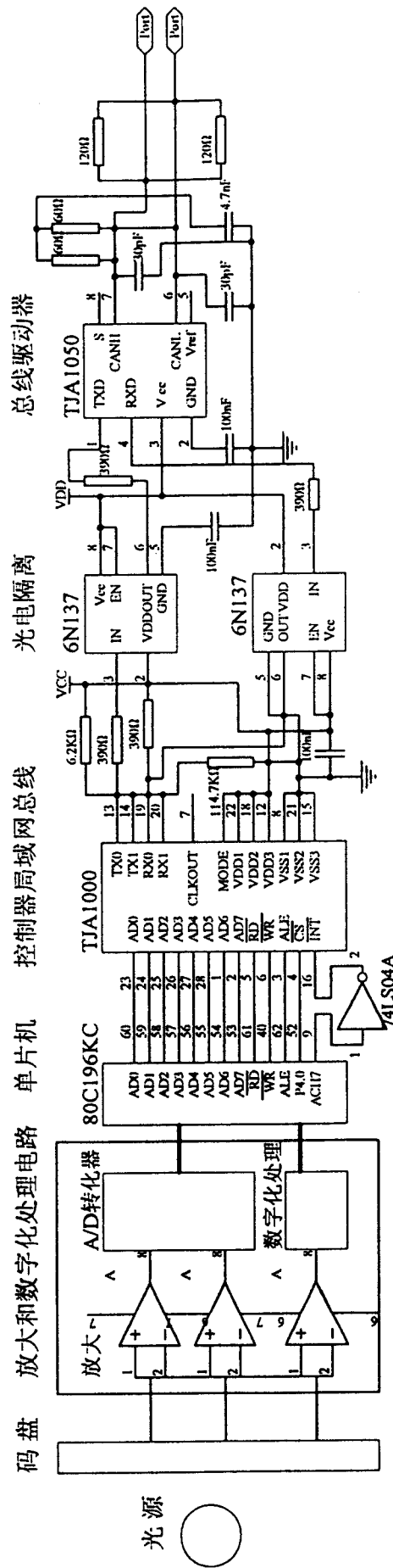


图 3