



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204833660 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201520541198. 4

(22) 申请日 2015. 07. 24

(73) 专利权人 北京妙微科技有限公司

地址 100102 北京市朝阳区利泽中园 106 号
楼 5 层 505C

(72) 发明人 赵元成 畅国刚 高健飞 陈中奎

(51) Int. Cl.

G08C 17/02(2006. 01)

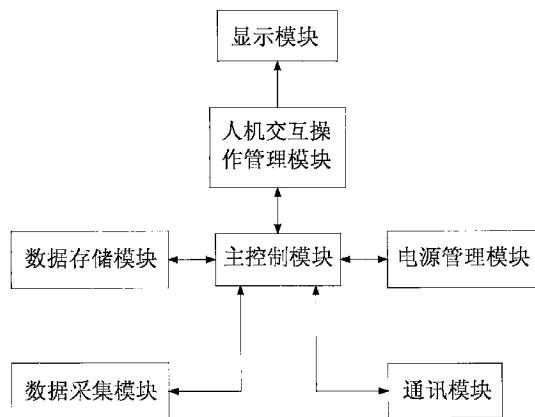
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种电力能效检测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电力能效检测装置,包括主控制模块、电源管理模块,通讯模块、数据存储模块、数据采集模块、显示模块、人机交互操作管理模块,所述主控制模块分别同数据采集模块、数据存储模块、人机交互操作管理模块、电源管理模块和通讯模块双向数据通信,所述人机交互操作管理模块与显示模块单向数据通信。本实用新型可以大大提高电力能效终端的数据处理速度,使电力能效数据结果的精度显著提高,在电力能效数据的展现上更直观,更流畅,采用模块化的设计使该电力能效终端的运行更加稳定,可靠性得到了进一步的提升,同时也降低了终端的成本。



1. 一种电力能效检测装置,其特征在于:包括主控制模块、电源管理模块,通讯模块、数据存储模块、数据采集模块、显示模块、人机交互操作管理模块,所述主控制模块分别同数据采集模块、数据存储模块、人机交互操作管理模块、电源管理模块和通讯模块双向数据通信,所述人机交互操作管理模块与显示模块单向数据通信。

2. 根据权利要求1所述的一种电力能效检测装置,其特征在于:所述主控制模块采用Cortex-A8架构的处理器AM335X为核心控制器。

3. 根据权利要求1所述的一种电力能效检测装置,其特征在于:所述数据存储模块采用自带控制器的eMMC构成。

4. 根据权利要求1所述的一种电力能效检测装置,其特征在于:所述电源管理模块由多个电源转换芯片组成,每个电源的使能控制完全由主控制模块完成,且所述电源管理模块也返回给主控制模块的每个电源输出的状态。

5. 根据权利要求2所述的一种电力能效检测装置,其特征在于:所述通讯模块包括有线网络通讯、无线WIFI通讯和无线3G通讯三个部分,所述有线网络通讯通过RGMII总线与AM335X相连;所述无线WIFI通讯通过SDIO标准接口与AM335X相连;所述无线3G通讯通过USB总线与AM335X相连。

6. 根据权利要求2所述的一种电力能效检测装置,其特征在于:所述人机交互操作管理模块通过液晶总线和I2C总线与AM335X相连,该人机交互操作管理模块包括液晶显示功能、键盘输入功能、触摸屏输入功能。

一种电力能效检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于在线监测技术领域,尤其涉及一种电力能效检测装置。

背景技术

[0002] 在推进智能电网建设过程中,电网的自愈能力首先是建立在各高压电气设备的自诊断基础上的,而检测技术是实现自诊断的技术基础。

[0003] 电力能效监测是电力行业新推出的监测项目,其相关的标准正在陆续的公布中。电力能效的监测对于各个用电系统的改善方案提供了依据,与当前国家提倡“低碳节能环保”的大环境是相符的。目前现场例行或诊断性试验中所使用的试验仪器基本都是基于 MCU 微控制单元的结构,每种试验仪器为完成特定的功能设计有专用电路板,对于某种试验项目来说,这种试验仪器设计模式,具有高可靠性、高性价比特点。

[0004] 目前市场上的同类终端有以下缺点:1、侧重点是电能质量监测;2、核心处理器总线速度慢,处理能力低;3、电力能效数据精度低;4、人机交互不便捷;5、通讯方式单一。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是为了克服现有技术的不足,提供了一种电力能效检测装置。

[0006] 本实用新型是通过以下技术方案实现:

[0007] 一种电力能效检测装置,包括主控制模块、电源管理模块、通讯模块、数据存储模块、数据采集模块、显示模块、人机交互操作管理模块,所述主控制模块分别同数据采集模块、数据存储模块、人机交互操作管理模块、电源管理模块和通讯模块双向数据通信,所述人机交互操作管理模块与显示模块单向数据通信。

[0008] 进一步地,所述主控制模块采用 Cortex-A8 架构的处理器 AM335X 为核心控制器。

[0009] 进一步地,所述数据存储模块采用自带控制器的 eMMC 构成。

[0010] 进一步地,所述电源管理模块由多个电源转换芯片组成,每个电源的使能控制完全由主控制模块完成,且所述电源管理模块也返回给主控制模块的每个电源输出的状态。

[0011] 进一步地,所述通讯模块包括有线网络通讯、无线 WIFI 通讯和无线 3G 通讯三个部分,所述有线网络通讯通过 RGMII 总线与 AM335X 相连;所述无线 WIFI 通讯通过 SDIO 标准接口与 AM335X 相连;所述无线 3G 通讯通过 USB 总线与 AM335X 相连。

[0012] 进一步地,所述人机交互操作管理模块通过液晶总线和 I2C 总线与 AM335X 相连,该人机交互操作管理模块包括液晶显示功能、键盘输入功能、触摸屏输入功能。

[0013] 与现有的技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型可以大大提高电力能效终端的数据处理速度,使电力能效数据结果的精度显著提高,在电力能效数据的展现上更直观,更流畅,采用模块化的设计使该电力能效终端的运行更加稳定,可靠性得到了进一步的提升,同时也降低了终端的成本。

附图说明

- [0014] 图 1 为本实用新型的功能原理图；
- [0015] 图 2 为本实用新型中主控制模块的原理图；
- [0016] 图 3 为本实用新型中数据采集模块的原理图；
- [0017] 图 4 为本实用新型中数据存储模块的原理图；
- [0018] 图 5 为本实用新型中电源管理模块的原理图；
- [0019] 图 6 为本实用新型中通讯模块的原理图；
- [0020] 图 7 为本实用新型中人机交互操作管理模块的原理图。

具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0022] 请参阅图 1，图 1 为本实用新型的功能原理图。

[0023] 如图 1 所示，所述一种电力能效检测装置，包括主控制模块、电源管理模块，通讯模块、数据存储模块、数据采集模块、显示模块、人机交互操作管理模块，所述主控制模块分别同数据采集模块、数据存储模块、人机交互操作管理模块、电源管理模块和通讯模块双向数据通信，所述人机交互操作管理模块与显示模块单向数据通信。通过数据采集模块将单相或多相（最多三相）的电力能效数据采集上来并做相应的处理，然后存储到数据存储模块中，同时显示各项相关数据；所述通讯模块可以将数据结果传送至控制中心，所述主控制模块根据要求控制电源管理模块各路电源输出的顺序，同时电源管理模块反馈给主控制模块各路电源供电的实时状态。

[0024] 如图 2 所示，所述主控制模块采用 Cortex-A8 架构的处理器 AM335X 为核心控制器，AM335X 处理器配以供电管理芯片 TPS65910A3、内存芯片 MT41K256M16HA、系统程序存储芯片 MT29F4G08A 和信息储存芯片 CAT24C256W、全功能监控器 MAX706R 构成最小控制系统，实现对电力能效数据的统一监测管理。

[0025] 如图 3 所示，数据采集模块包括以下几个部分：三相交流电压、电流输入；运算放大器信号处理；ADC 模数转换和 DSP 处理器。三相交流电压、电流信号经过信号处理电路后变换成低压信号，再经过 ADC 模数转换器转换成数字信号，然后由 DSP 处理器读取，经过预处理后传输到 AM335X。

[0026] 如图 4 所示，所述数据存储模块采用自带控制器的 eMMC 构成，该模块由 KLMCG8WE4A 芯片组成，通过 MMC 数据总线与 AM335X 相连，采集到的数据处理结果都存储在该模块中。

[0027] 如图 5 所示，所述电源管理模块由多个电源转换芯片组成，每个电源的使能控制完全由主控制模块完成，且所述电源管理模块也返回给主控制模块的每个电源输出的状态。该模块提供终端所需的各种电压，如 3.3V、3.8V、5V 等，同时各个电压的供电状态由 AM335X 监测并根据监测到的状态做出相应的控制。

[0028] 如图 6 所示，所述通讯模块包括有线网络通讯、无线 WIFI 通讯和无线 3G 通讯三个部分，所述有线网络通讯通过 RGMII 总线与 AM335X 相连；所述无线 WIFI 通讯通过 SDIO 标准接口与 AM335X 相连；所述无线 3G 通讯通过 USB 总线与 AM335X 相连。这三部分通讯都是

由 AM335X 的不同接口扩展而来,确保通讯的稳定和可靠。

[0029] 如图 7 所示,所述人机交互操作管理模块通过液晶总线和 I2C 总线与 AM335X 相连,该模块包括三个部分:键盘,触摸屏和液晶总线。键盘和触摸屏由 AM335X 的 I2C 总线扩展而来,是各个操作的输入入口;AM335X 的液晶总线则输出与液晶模块相连,显示各项相关数据。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

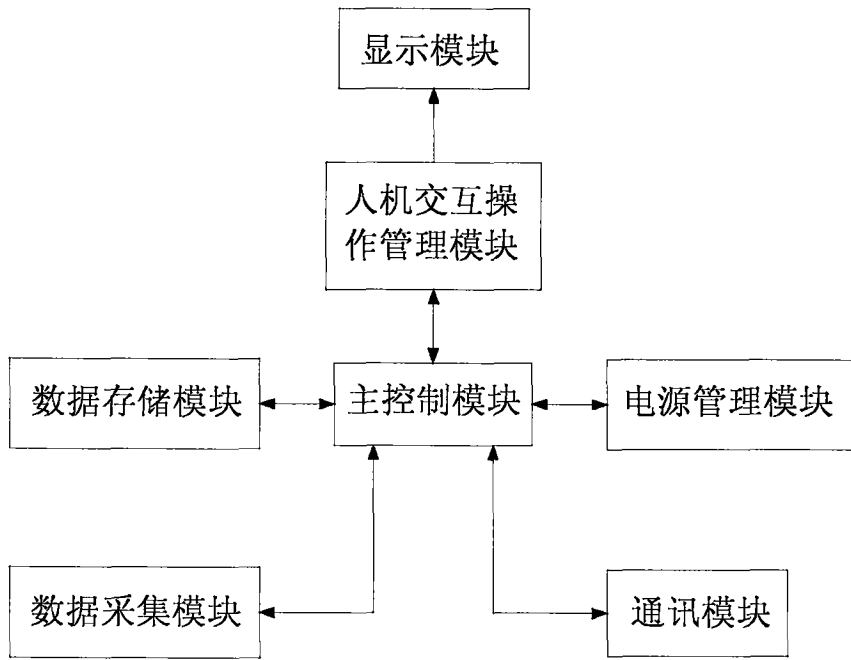


图 1

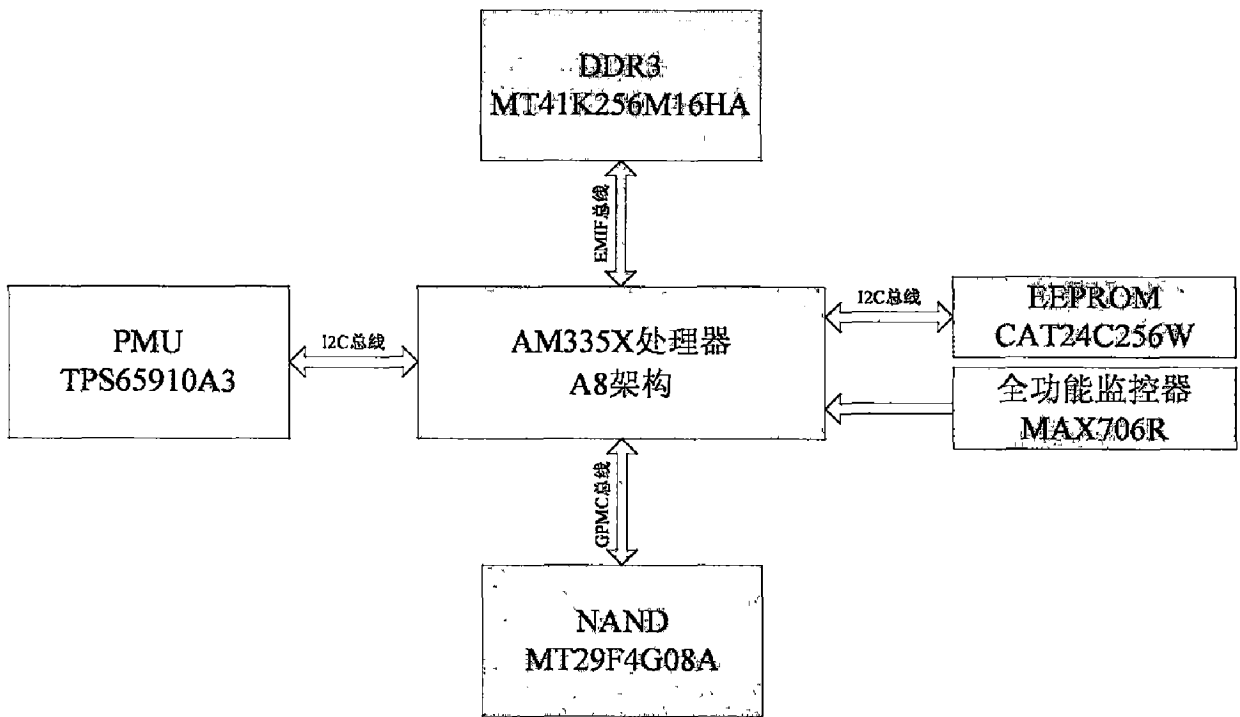


图 2

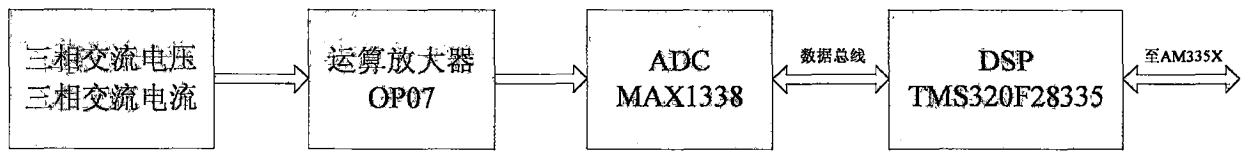


图 3

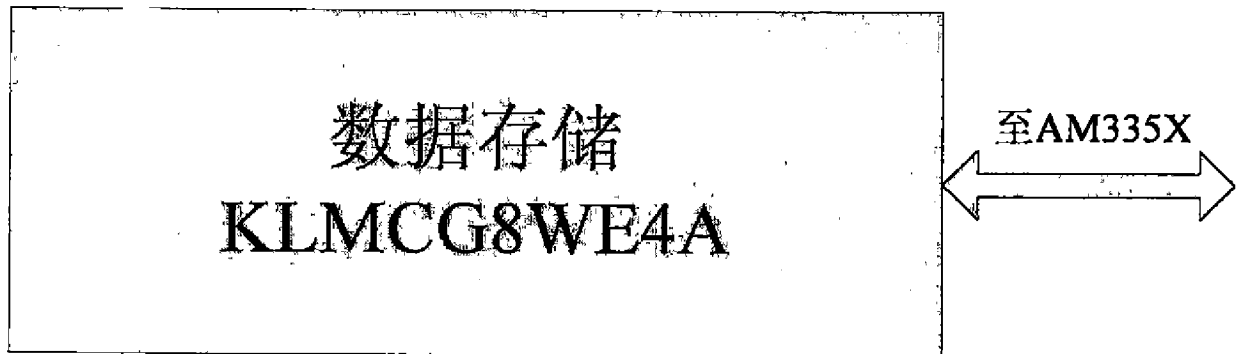


图 4

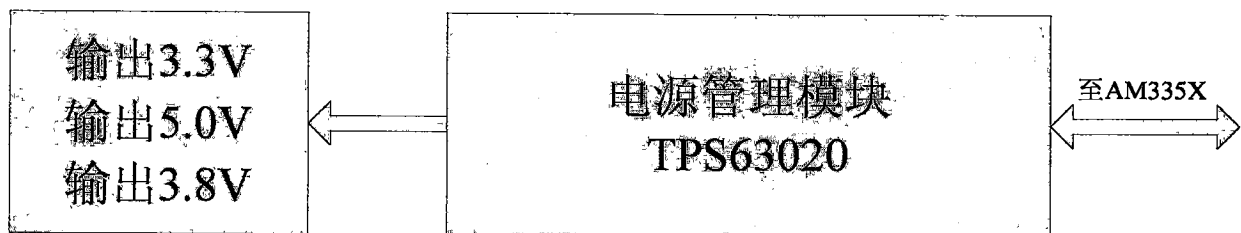


图 5

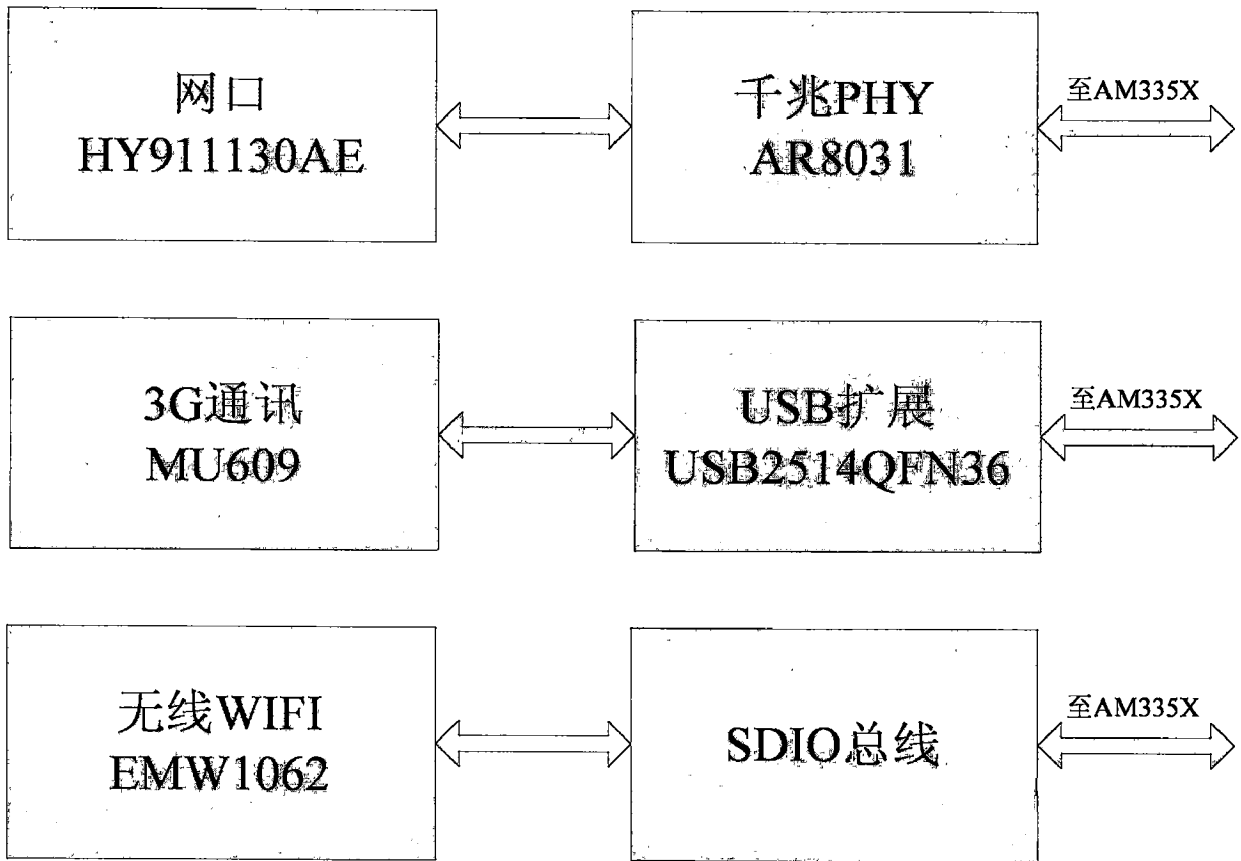


图 6

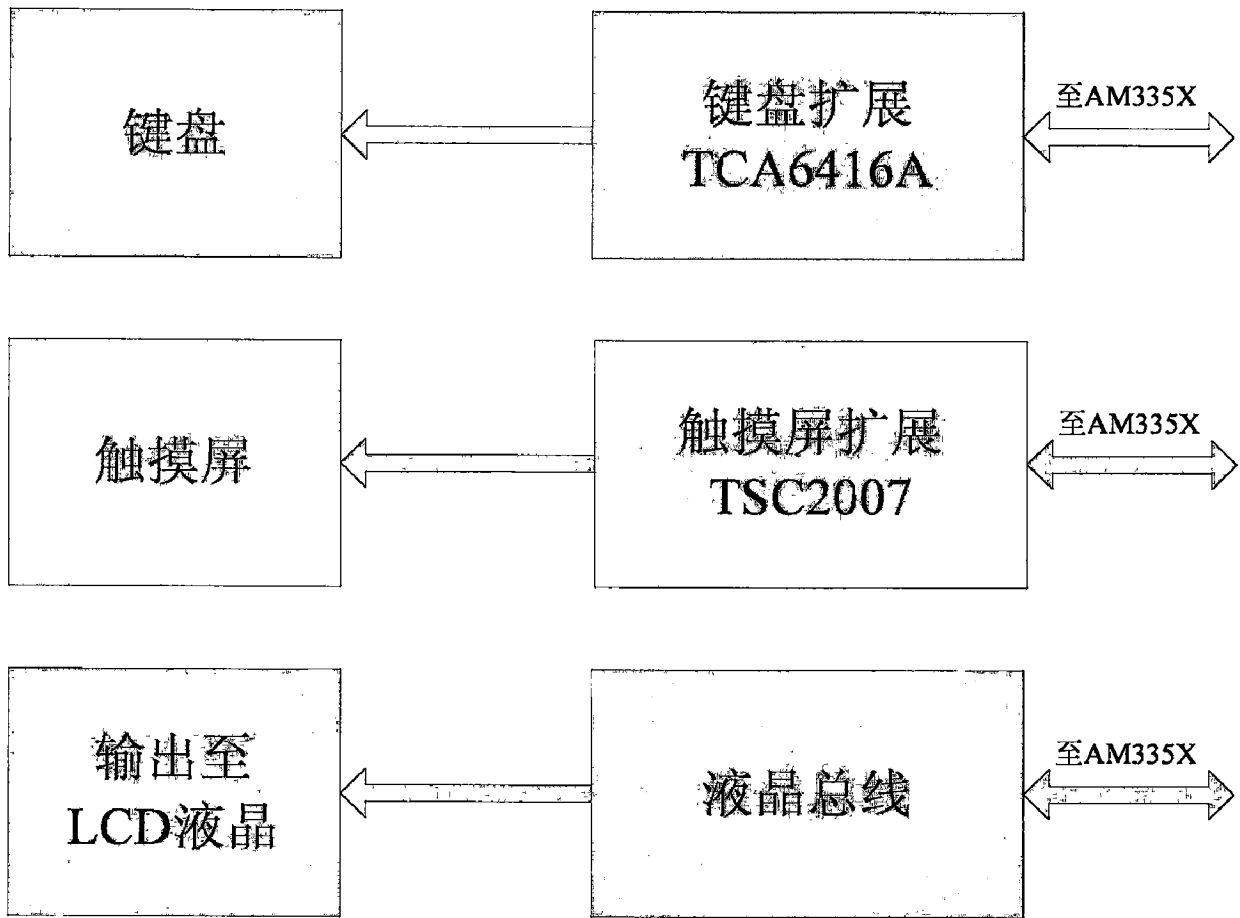


图 7