

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710028278.X

[51] Int. Cl.

H04N 5/44 (2006.01)

H04N 5/50 (2006.01)

H04N 5/60 (2006.01)

H04N 5/63 (2006.01)

H04N 5/00 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 10 月 31 日

[11] 公开号 CN 101064795A

[22] 申请日 2007.5.29

[21] 申请号 200710028278.X

[71] 申请人 东莞德英电子通讯设备有限公司

地址 523072 广东省东莞市莞城联丰工业区

[72] 发明人 叶意和

[74] 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所有限公司

代理人 张 明

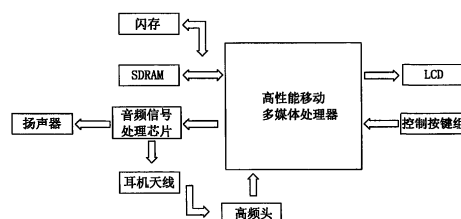
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 9 页

[54] 发明名称

数字电视系统

[57] 摘要

本发明涉及电视技术领域，特别涉及数字电视系统，它包括高性能移动多媒体处理器，其连接有高频头、SDRAM、LCD、控制按键组、音频信号处理芯片，音频信号处理芯片连接有耳机天线及扬声器；高性能移动多媒体处理器还连接有闪存；所述的音频信号处理芯片包括高品质数字立体声处理芯片和高保真双声道声音处理芯片；本发明的高性能移动多媒体处理器具有信号接收灵敏度高、纠错能力强、图像清晰度高等优点，采用的音频信号处理芯片具有伴音效果好的特点，本发明还具有功能强且容易实现自动化、可以合理地利用各种类型的频谱资源等优点。



1、数字电视系统，其特征在于：它包括高性能移动多媒体处理器，其连接有高频头、SDRAM、LCD、控制按键组、音频信号处理芯片，音频信号处理芯片连接有耳机天线及扬声器。

2、根据权利要求 1 所述的数字电视系统，其特征在于：高性能移动多媒体处理器采用 BCM2702 芯片。

3、根据权利要求 2 所述的数字电视系统，其特征在于：高性能移动多媒体处理器还连接有闪存。

4、根据权利要求 1 或 3 所述的数字电视系统，其特征在于：音频信号处理芯片包括高品质数字立体声处理芯片和高保真双声道声音处理芯片。

5、根据权利要求 4 所述的数字电视系统，其特征在于：高频头采用 SMT-VK1002 芯片。

6、根据权利要求 4 所述的数字电视系统，其特征在于：系统还包括有电源电路部分，电源电路部分包括充电电路模块和电压输出部分，电压输出部分包括多个稳压输出电路。

7、根据权利要求 6 所述的数字电视系统，其特征在于：电压输出部分还包括与 SDRAM 连接的电压检测电路。

数字电视系统

技术领域：

本发明涉及电视技术领域，特别涉及数字电视系统。

背景技术：

当前，世界各国正面临着从模拟电视向数字电视演进的变革。和通信领域以往所有模拟技术向数字技术演进历程一样，在用户需求和科学技术进步的巨大拉动下，数字电视技术日趋成熟，数字电视在不断为人们提供更高质量、更多功能、更个性化的音视频节目服务的同时，逐渐成为电视系统的主流。

目前全世界范围内，美国、西欧、中国以及许多其它国家都已经制定了全面实现广播电视数字化的时间表，这意味着模拟制式电视机可能很快就走到其生命的尽头，很快就会进入数字电视的时代。数字电视有众多的优点，市场前景非常乐观。

发明内容：

本发明的目的是提供数字电视系统。

为达到上述目的，本发明采用如下技术方案：

它包括高性能移动多媒体处理器，其连接有高频头、SDRAM、LCD、控制按键组、音频信号处理芯片，音频信号处理芯片连接有耳机天线

及扬声器。

所述的高性能移动多媒体处理器采用 BCM2702 芯片。

所述的高性能移动多媒体处理器还连接有闪存。

所述的音频信号处理芯片包括高品质数字立体声处理芯片和高保真双声道声音处理芯片。

所述的高频头采用 SMT-VK1002 芯片。

所述的系统还包括有电源电路部分，电源电路部分包括充电电路模块和电压输出部分，电压输出部分包括多个稳压输出电路。

所述的电压输出部分还包括与 SDRAM 连接的电压检测电路。

本发明的高性能移动多媒体处理器具有信号接收灵敏度高、纠错能力强、图像清晰度高等优点，采用的音频信号处理芯片具有伴音效果好的特点，本发明还具有功能强且容易实现自动化、可以合理地利用各种类型的频谱资源等优点。

附图说明：

下面结合附图对本发明作进一步的说明：

图 1 是本发明的工作框图

图 2 是本发明的电源工作框图

图 3 、 4 是本发明的高性能移动多媒体处理器电路原理图

图 5 是本发明的 SDRAM 及闪存电路原理图

图 6 是本发明的音频信号处理芯片的电路原理图

图 7 是本发明的 LCD 接口及控制控制按键组电路原理图

图 8 是本发明的高频头电路原理图

图 9 是本发明的电源电路原理图

具体实施方式：

见附图 1-9，本产品采用了 1400mAh 可充电锂电池为电路供电，用 USB 口充电，通过电源总线，输送到各个稳压 IC，为几个主要 IC 提供各种所需要的电压：如 XC6366B103MR 稳压 IC 可以直接输出 1.8V 或 2.8V 电压提供给几个主要 IC；XC6366B103MR 输出 3.3V 稳压，不但为音频信号处理 IC_ WM8750 和 WM8753 供电，还为 LP2983AIM5、LP2985AIM5 稳压 IC 提供稳压电源，让其分别输出 3.0V、2.8V、1.0V 稳压为有需要的 IC 提供合适的电压。本产品的电路还有电压检测 IC_ XC6108N 系列，用于检测电压，把电压信号传送到 SDRAM_K4M563233G。如果检测到的电压低于一定的参数时，系统就要发出警告信号或自动关机。

本产品的信号耳机天线和声音耳机合二为一。高频头 SMT-VK1002 能过耳机天线接收 ISDB-T 制式的数字电视信号，传送到高性能移动多媒体处理器_BCM2702 来处理高频头传输来的视频信号和音频信号。其中 Flash_S29JL032H90 用来存放 DSP 程序以及其它信号；SDRAM_K4M563233G 作为 DSP 程序中间处理器，它与 Flash 一直为 DSP_BCM2702 服务。DSP_ BCM2702 经过处理 TV 信号后，把音频信号传送到高品质数字立体声处理 IC_WM8750 和高保真双声道声音处理器_WM8753，经过这两个音频 IC 处理后，音频信号传送到 Speaker 和耳

机。视频信号经过 DSP_ BCM2702 处理后传送到 LCD。控制按钮可以通过 DSP_ BCM2702 来控制 and 操作数字电视各种功能菜单。

本发明的数字电视用高精密的八层 PCB 板设计, 在电路设计上采用先进的灵敏度非常出色的 SMT-VK1002 芯片作为高频头来接收日本 ISDB-T 制式的数字信号, 以及用高性能 DSP 移动多媒体处理器—BCM2702 来处理信号, 因为目前这个产品是专门为日本市场设计的, 所以在电视信号方面采用了日本的数字地面电视广播制式—ISDB-T。

由于这款便携式移动数字液晶电视采用的是先进的数字电路技术, 是 3C 技术融合体, 所以它比传统市面上的模拟信号电视机有以下优点:

- (1) 信号接收灵敏度高, 纠错能力强。它采用先进的 SMT-VK1002 集成芯片作为高频头来接收数字信号。因为它接收的是 ISDB-T 制式的数字信号, 它接收的电视信号经过数字化后是用若干位二进制 (0, 1) 的两个电平来表示, 因而在连续处理过程中或在传输过程中引入杂波后, 其杂波幅度只要不超过某一额定电平, 通过数字信号再生, 都可能把它清除掉, 即使某一杂波电平超过额定值, 造成误码, 也可以利用纠错编、解码技术把它们纠正过来, 所以它要求的数字信号信噪比非常低, 只要 $S/N > 20\text{dB}$ 就可以了, 而模拟信号却要求 $S/N > 40\text{dB}$, 因此它的信号接收能力和处理能力都比模拟电信高。

- (2) 图像清晰度高, 伴音效果好。在模拟电视中, 由于梳状滤波器

分离两个色差信号的彻底性欠佳，不可避免地出现色调失真；又由于亮度信号与色度信号之间的串扰，使彩色图像质量下降。本发明利用高性能 DSP 移动多媒体处理器—BCM2702 上集成的自适应数字滤波器，能使亮度信号和色度信号充分分离，提高了彩色图像的质量，并可避免系统的非线性失真的影响。另外，它采用了目前流行的 LCD 液晶显示，可克服光栅闪烁现象，提高图像质量，并使图像更稳定。在伴音系统方面，由于这款数字电视采用高品质数字立体声便携式 WM8750，所以音质效果非常好。因此本发明数字电视，观众收看到的电视图像及声音质量非常接近演播室质量。

(3) 功能强且容易实现自动化。本发明数字电视除了拥有一般电视机所拥有的基本功能外，按我们现在的技术水平还可以根据客户的要求，再增加以下功能：数字信号存储，实现多画面显示和画中画显示，以及可在任意瞬间使画面静止显示等。这是模拟电视无法实现的。并且由于采用数字技术，就能实现微处理器控制下的自动调整和操作，也可以与计算机或其它数字式设备组成系统，实现可视数据、文字图形，以及图像的综合显示，具备文字广播接收功能等。

(4) 可以合理地利用各种类型的频谱资源。以地面广播而言，数字电视可以启用模拟电视禁用频道，而且在今后能够采用“单频率网络”技术，例如 1 套电视节目仅占用同 1 个数字电视频道而覆盖全国。此外，现有的 6MHz 模拟电视频道，可用于传输 1

套数字高清晰度电视节目或者 4-6 套质量较高的数字常规电视节目，或者 16-24 套与家用 VHS 录像机质量相当的数字电视节目。因此本发明能合理地利用各种类型的频谱资源，可以缓解当前所谓的社会“频谱资源危机”。

(5) 本发明用新颖时尚而且接收能力强的耳机天线代替了传统的拉杆天线。

(6) 在电源模块中，也采用了先进的电源设计电路，并且用环保的可再充电 LI-Ion 电池，每充满一次电可连续播放电视 4 小时以上，非常适宜在野外旅游时携带使用。

由于本发明只要更改其它数字电视制式的高频头以及稍微更改相应的中放电路块，就能接收其它制式的数字的电视，因此可以在本发明数字电视的基础上推出欧洲制式 DVB-T 数字电视及美国制式 ATSC-T 数字电视。

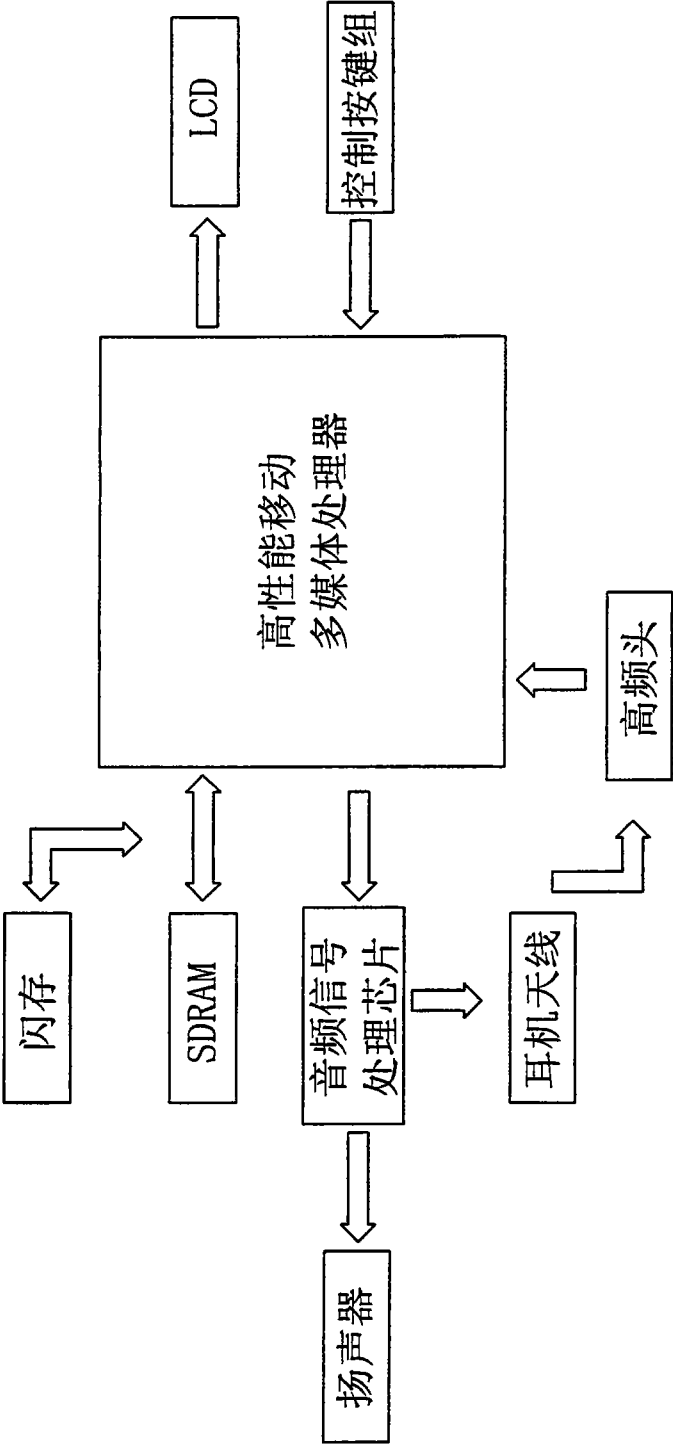
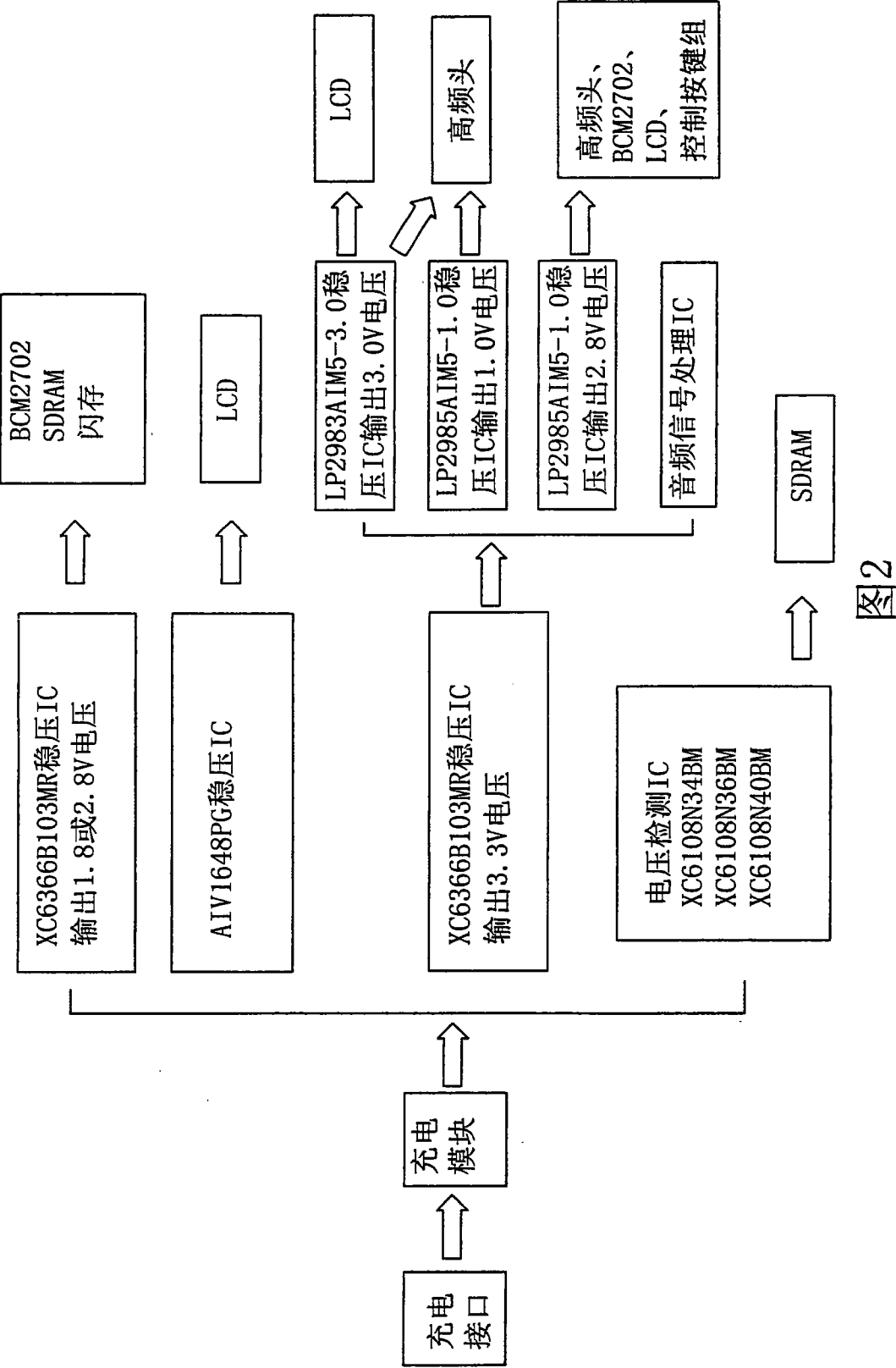
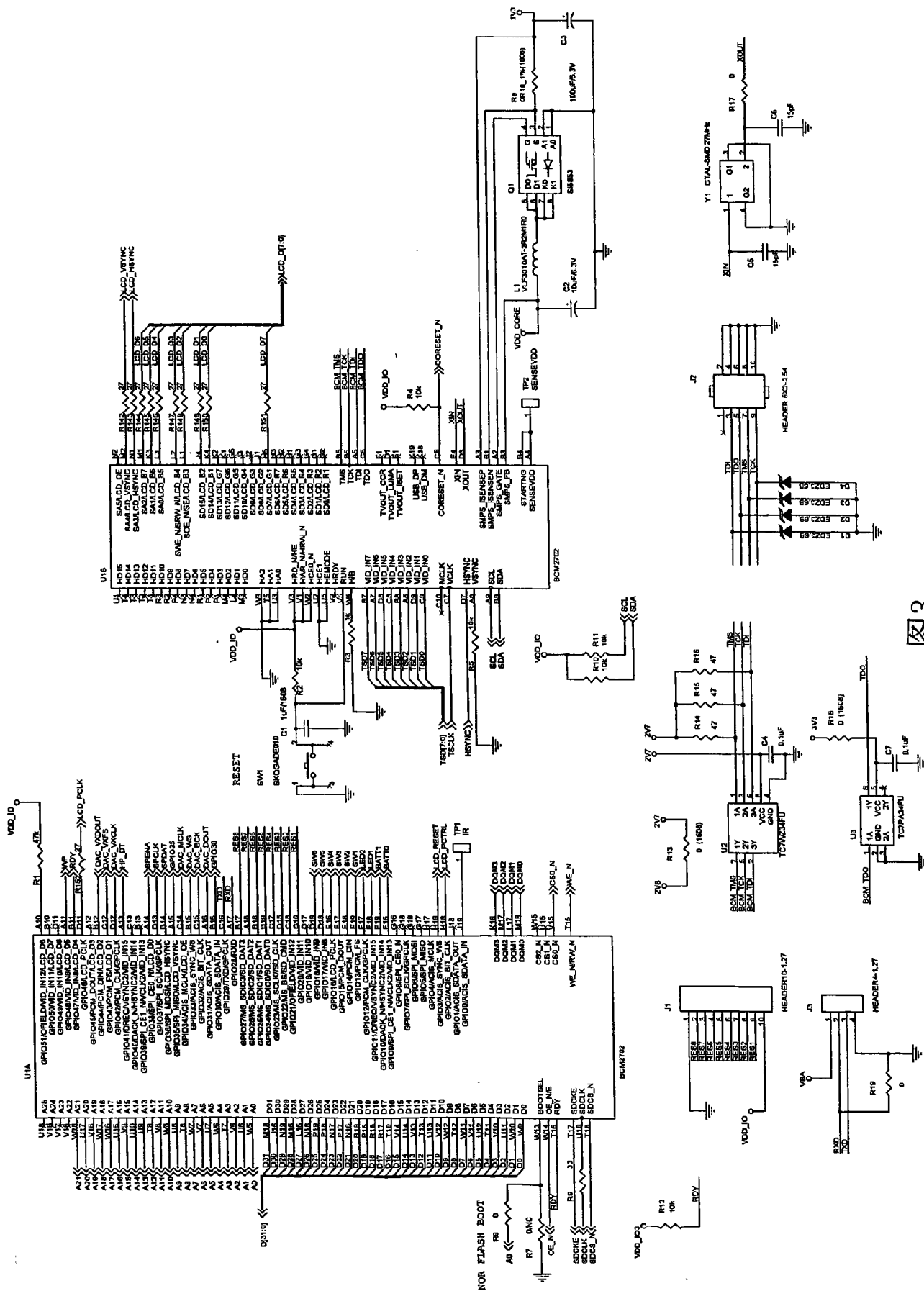


图1





3
X

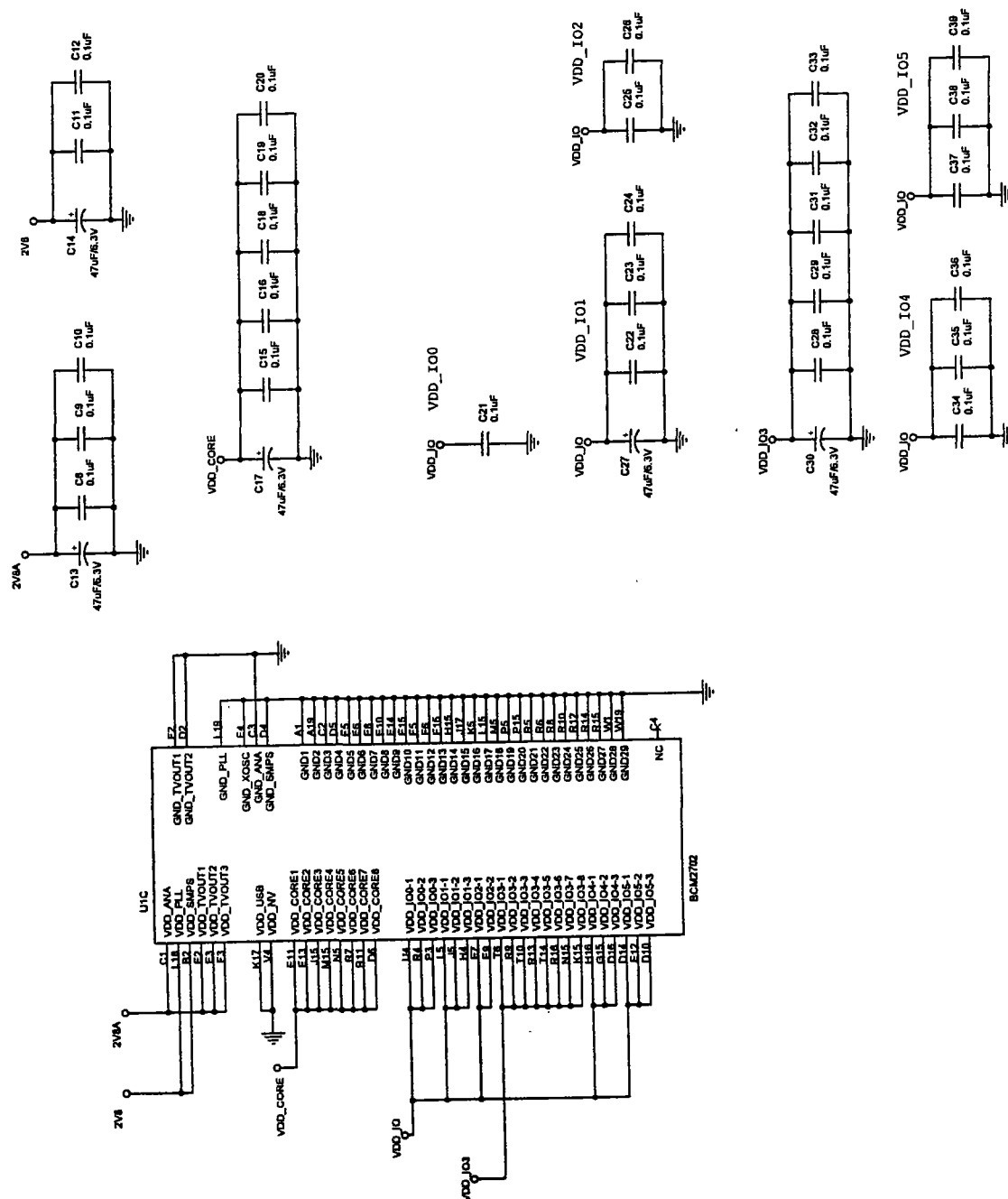
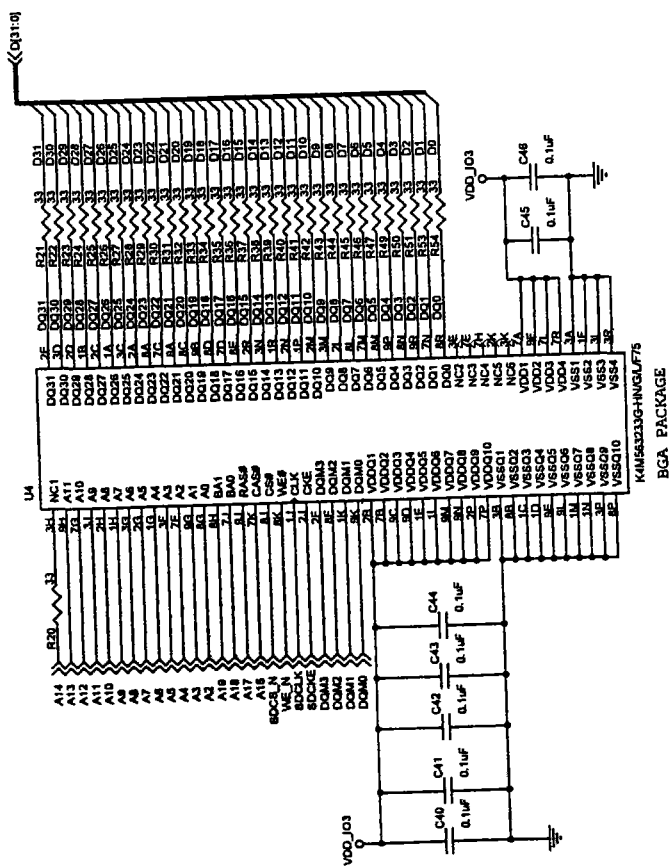
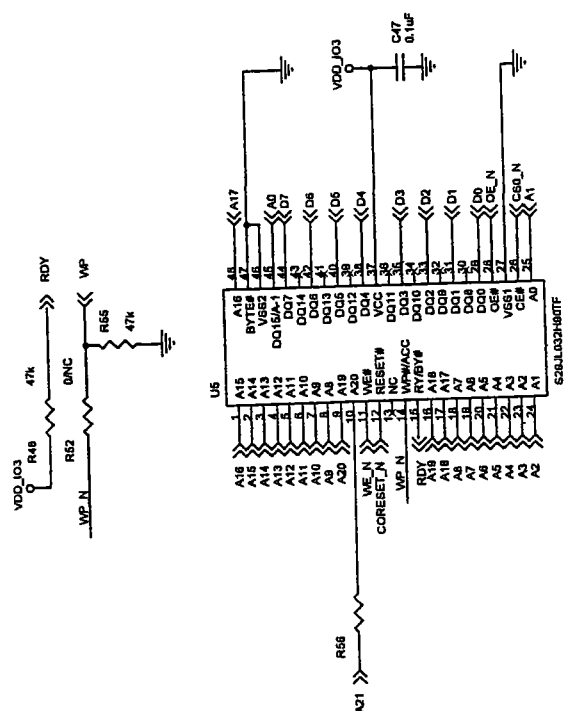


图4



5

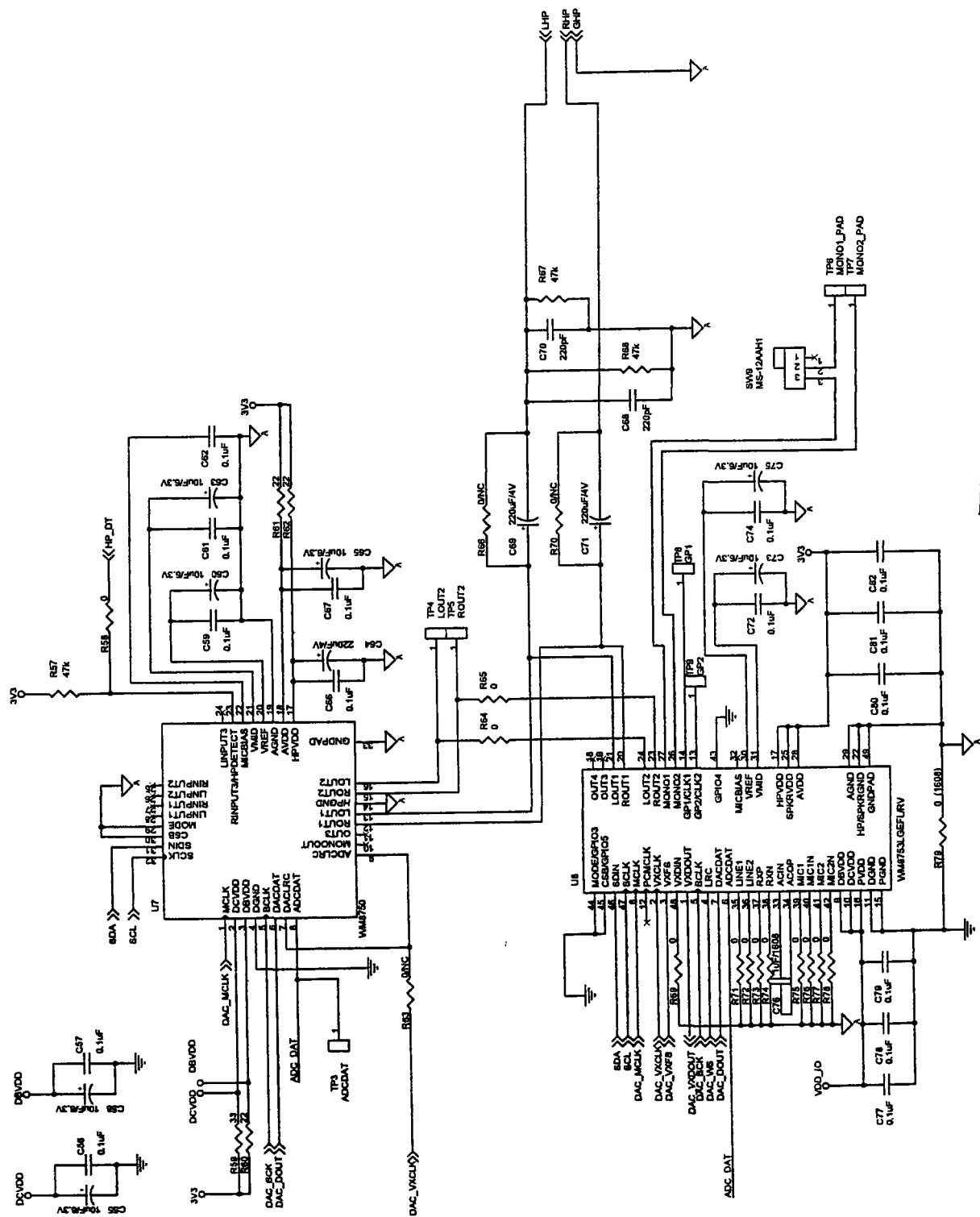


图6

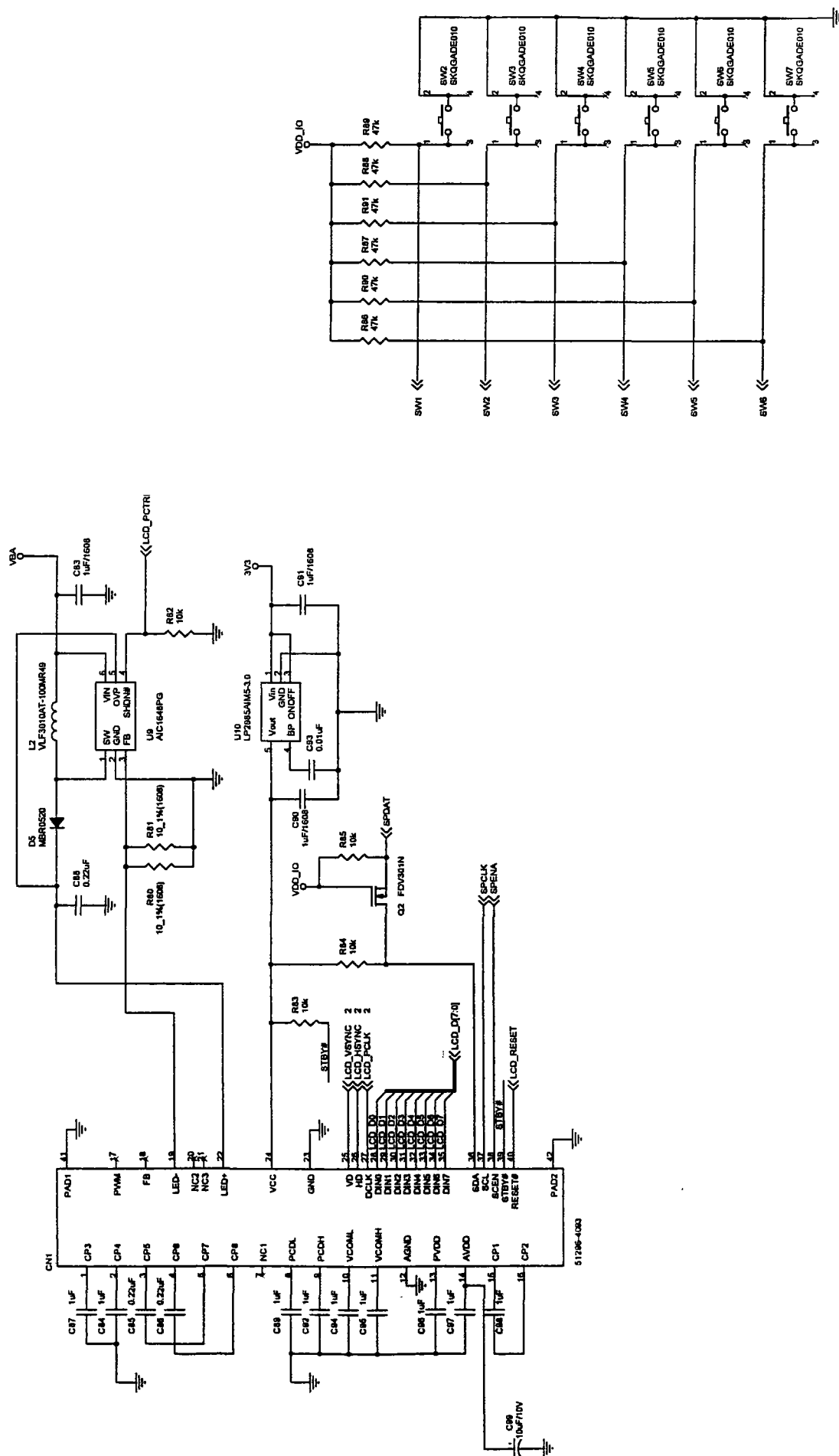
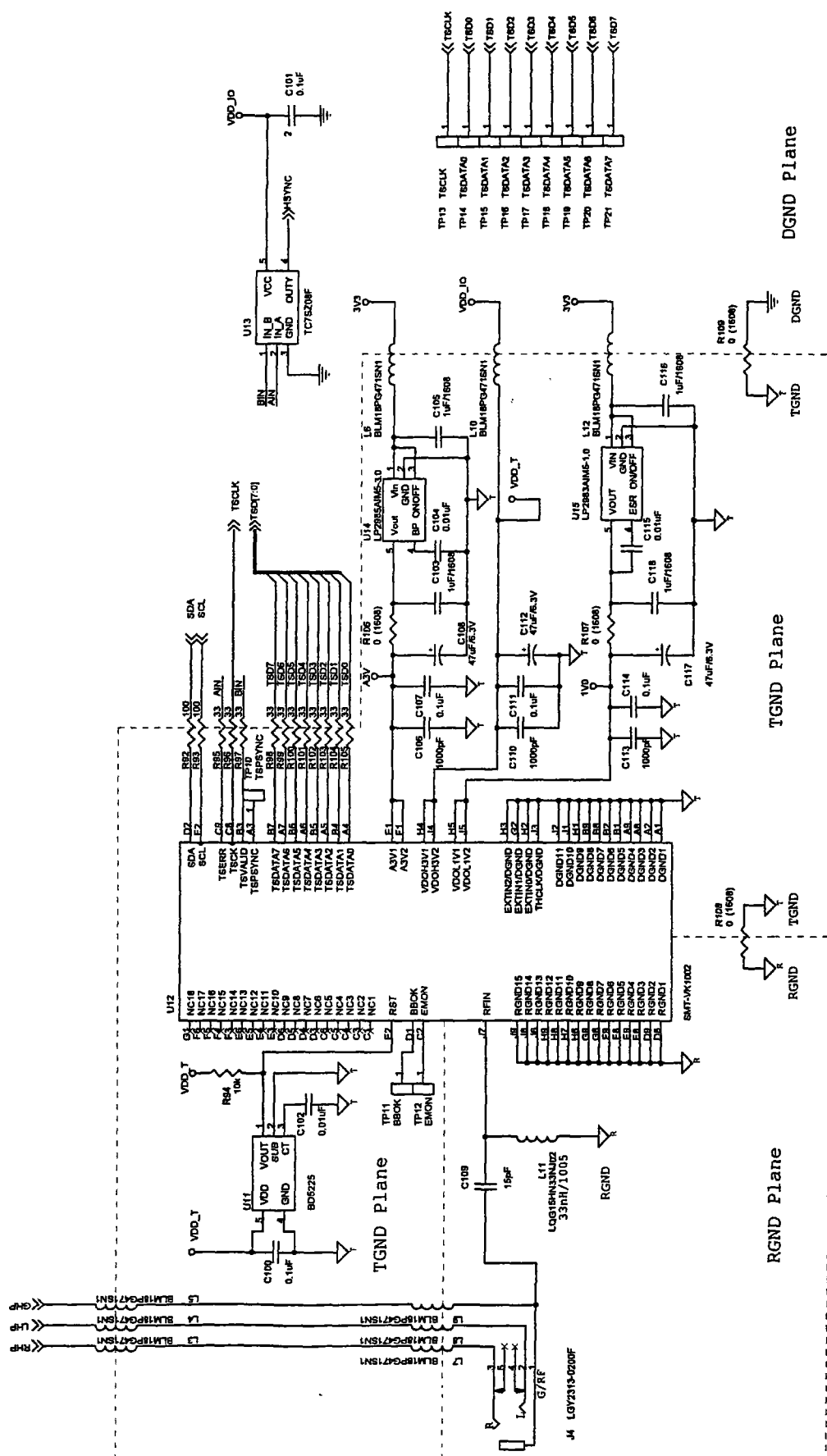


图7



8
A

