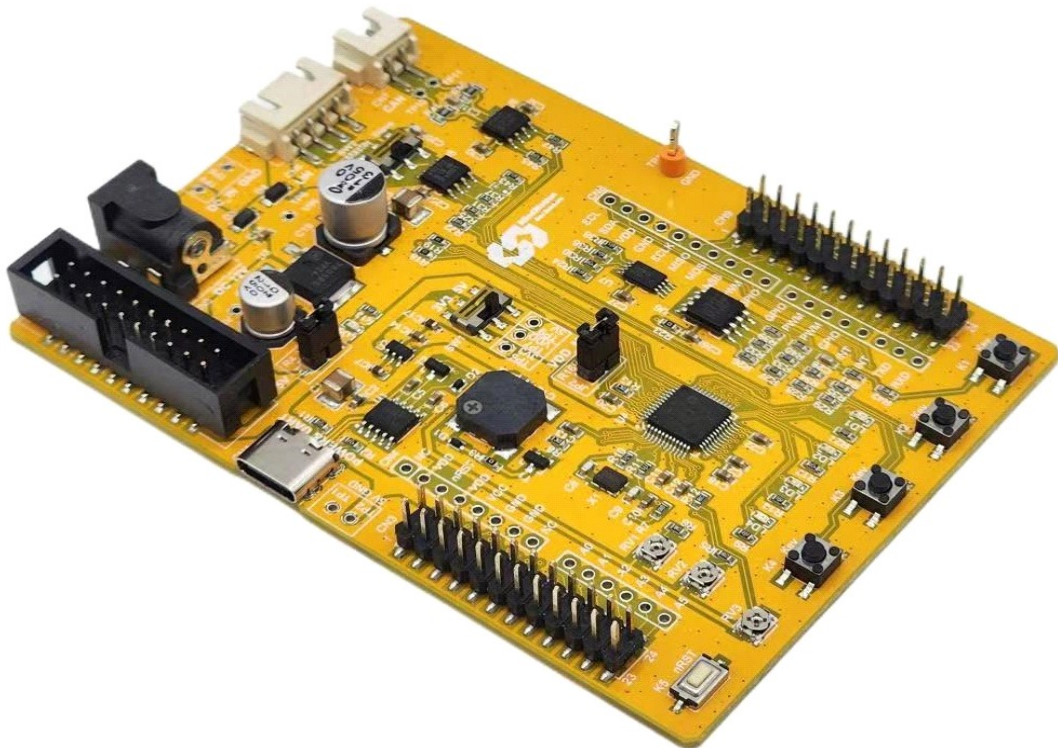


Mini-A0144 开发板用户指南

简介

Mini- A0144 开发板以 MM32A0144C6P 为核心，板载 LED、按键、EEPROM、FLASH、蜂鸣器、可调电位器、CAN、LIN 等资源，外扩 Arduino 接口和芯片所有 IO 引脚接口，方便用户快速开发，了解芯片性能。



目录

1	开发板简介	2
2	开发板使用	3
2.1	板载资源 IO 分配	3
2.2	仿真器连接	4
2.3	串口通信	5
2.4	CAN 收发器部分	5
2.5	LIN 收发器部分	5
2.6	开发板电源	6
3	开发板原理图	7

1 开发板简介

MiniBoard(MM32A0144C6P)

- **板载主控**
 - MM32A0144C6P
 - 32bit ARM Cortex-M0
 - 64KB Flash, 8KB SRAM
 - LQFP48

- **板载资源**
 - 4 个用户 LED
 - 4 个用户按键,其中 K1 具有唤醒功能
 - 3 个可调电位器
 - PWM 蜂鸣器
 - 8M SPI FLASH
 - 2K EEPROM

- **板载接口**
 - USB TYPE-C (USB-UART CH340)
 - 20PIN SWD 调试接口
 - CAN 连接器
 - LIN 连接器
 - Arduino UNO 兼容扩展连接器
 - MM32A0144C6P 全引脚拓展连接器

- **供电方式**
 - USB Type-C , IDC 仿真头, DC-12V

2 开发板使用

2.1 板载资源 IO 分配

板载资源有 IO 复用，使用时请注意 IO 功能冲突。

外设	引脚连接
LED1	PA15
LED2	PB3
LED3	PA8
LED4	PC14
KEY1	PA12
KEY2	PA11
KEY3	PD2
KEY4	PD3
WAKEUP	PA0

表 2.1 LED 和 KEY 的连接

外设	引脚连接	引脚描述
Potentiometer1	PA1	ADC1_VIN[1]
Potentiometer2	PA4	ADC1_VIN[4]
Potentiometer3	PA5	ADC1_VIN[5]

表 2.2 电位器的连接

外设	引脚连接	引脚描述
Buzzer	PC13	TIM2_CH1

表 2.3 蜂鸣器的连接

外设	引脚连接	引脚描述
EEPROM_SCL	PB10	I2C1_SCL
EEPROM_SDA	PB11	I2C1_SDA

表 2.4 EEPROM 的连接

外设	引脚连接	引脚描述
FLASH_SCK	PB13	SPI2_SCK
FLASH_MOSI	PB15	SPI2_MOSI
FLASH_MISO	PB14	SPI2_MISO
FLASH_NSS	PB12	SPI2_NSS

表 2.5 FLASH 的连接

2.2 仿真器连接

Mini-A0144 有一个 20PIN IDC 连接器，如图所示：

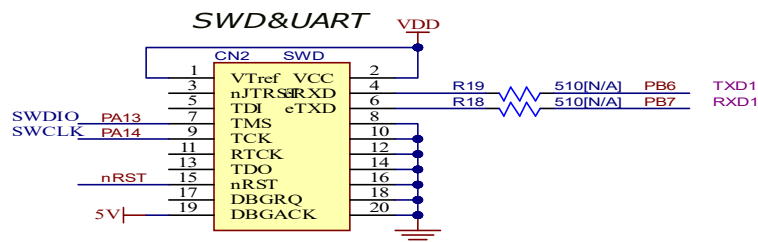


图 2.1 原理图——IDC 连接器部分

用户可以通过 MM32LINK 或 JLINK、DAPLINK 等仿真器进行连接下载，Mini- A0144 支持 SWD 下载模式，如果使用 MM32LINK 进行连接，用户还可以使用仿真器的虚拟串口和开发板芯片的 UART1 进行通信，打印用户数据内容到电脑端的串口助手上，使用该功能需要用户在 R18 和 R19 两个空位电阻焊盘位置焊接 510 欧姆的电阻，封装为 0603。

2.3 串口通信

开发板有两组串口可以直接跟电脑通信，第一组是通过 MM32LINK 或支持标准 SWD+Virtual COM 脚位的仿真器跟 MCU 的 UART1 通信;第二组是通过板载的 USB 转 UART 芯片 CH340,该芯片与 MCU 的 UART1 相连，如图所示：

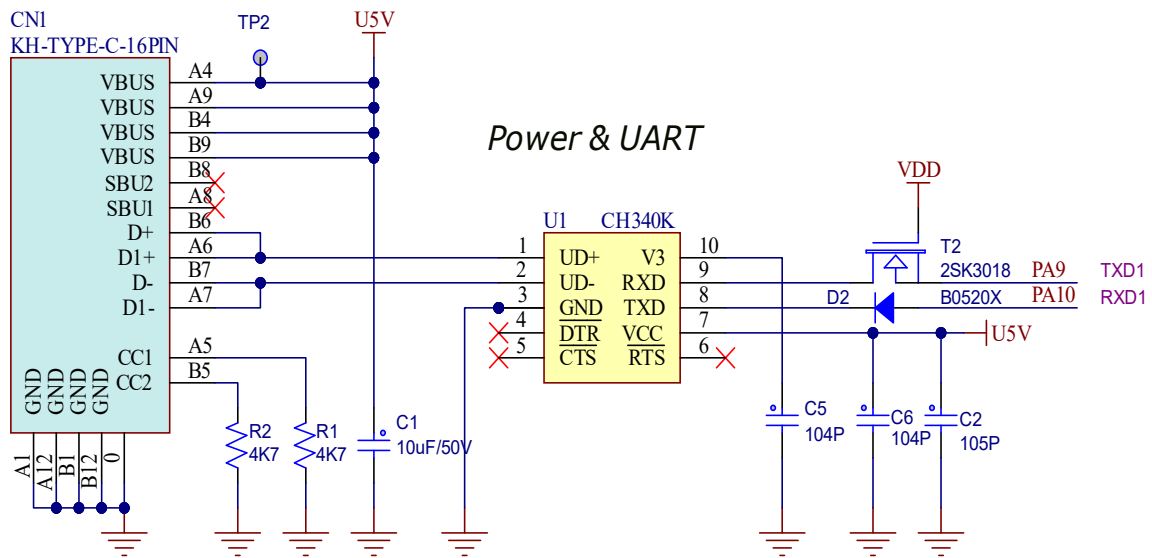
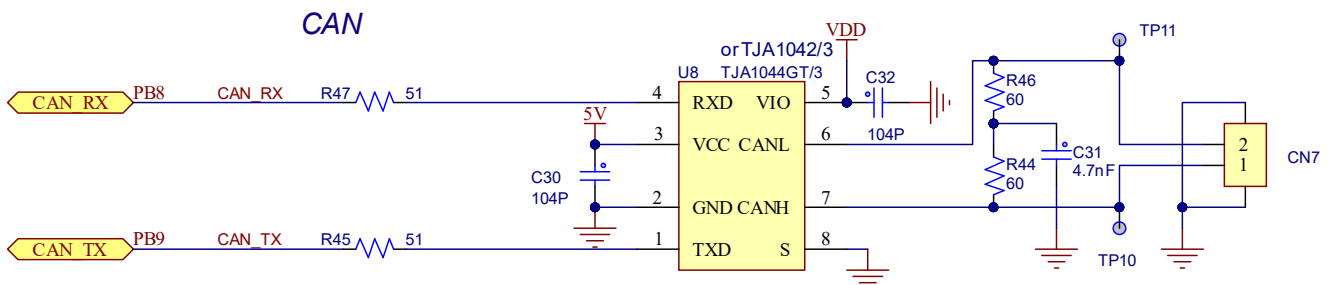


图 2.2 原理图——USB 转 UART (CH340E)

2.4 CAN 收发器部分

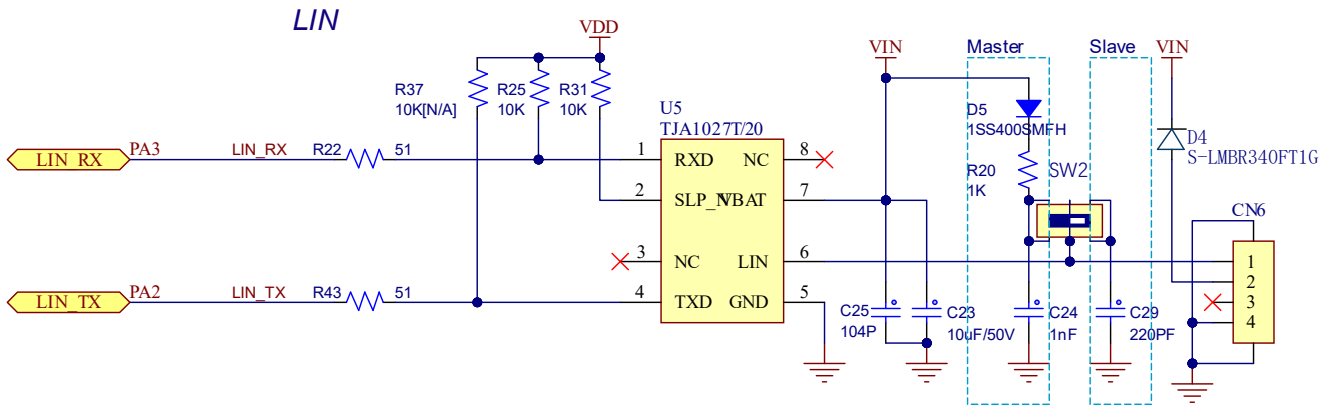
Mini-A0144 板载 CAN 收发器芯片，用户可以直接通过 CN7 连接器与 CAN 网络或其他 CAN 设备相连。终端电阻可以根据需求焊接 R46,R44,C31 与否。



2.5 LIN 收发器部分

Mini-A0144 板载 LIN 收发器芯片，用户可以直接通过 CN6 连接器与 LIN 网络相连,通过 SW2 拨动开关选择当前开发板是 LIN MASTER 或 LIN SLAVE.

当使用 LIN 收发器时，必须连接 12V 电源。



2.6 开发板电源

Mini-A0144 板载 1 个 USB Type-C 接口，用户可以通过 USB Type-C 线缆进行 5V 输入供电，在使用仿真器时，仿真器也可以给开发板进行 5V 输入供电，使用 LIN 通信功能时，必须连接 DC-12V。

目标 MCU 的电源部分如下图所示：

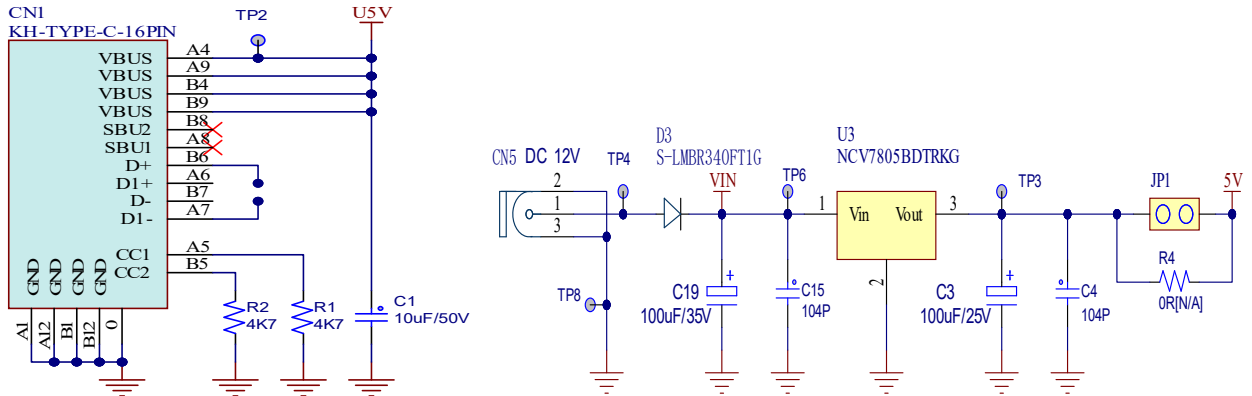
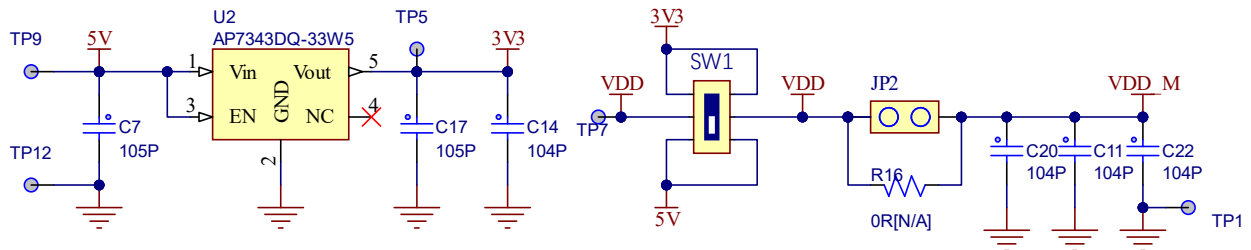


图 2.3 原理图——电源输入部分

电源输入后，经过一个 LDO 将电压稳定到 3.3V，该 LDO 的最大负载电流 200mA，目标芯片和大部分板载外设都是在该 3.3V 电源域工作，如果用户需要外接 3.3V 电压工作的模块或设备，请注意工作电流不要过大，同时要考虑该 LDO 发热问题，推荐用户对外接模块进行独立供电。MCU 支持 3.3V/5V 电源，可通过拨动开关选择。



3 开发板原理图

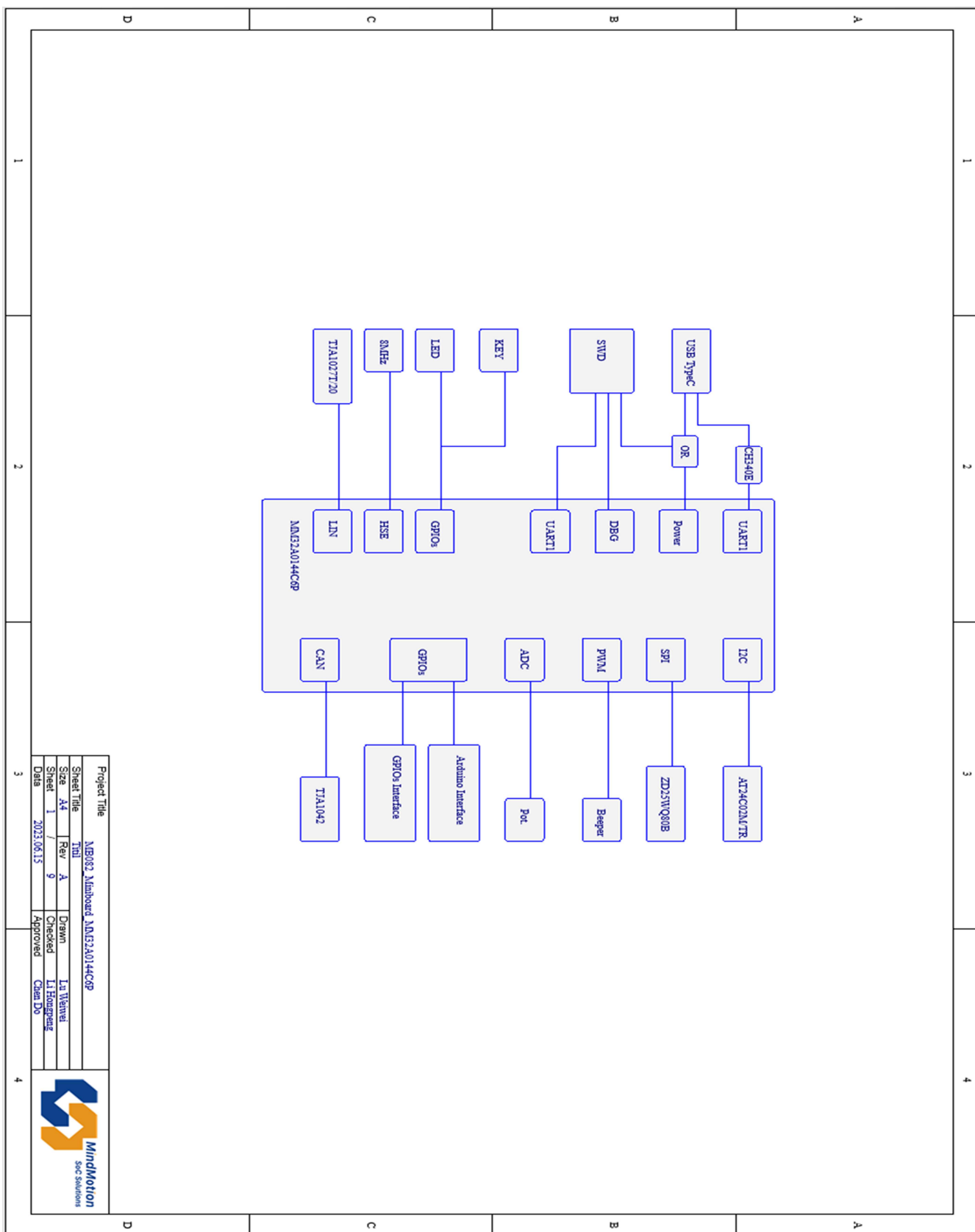
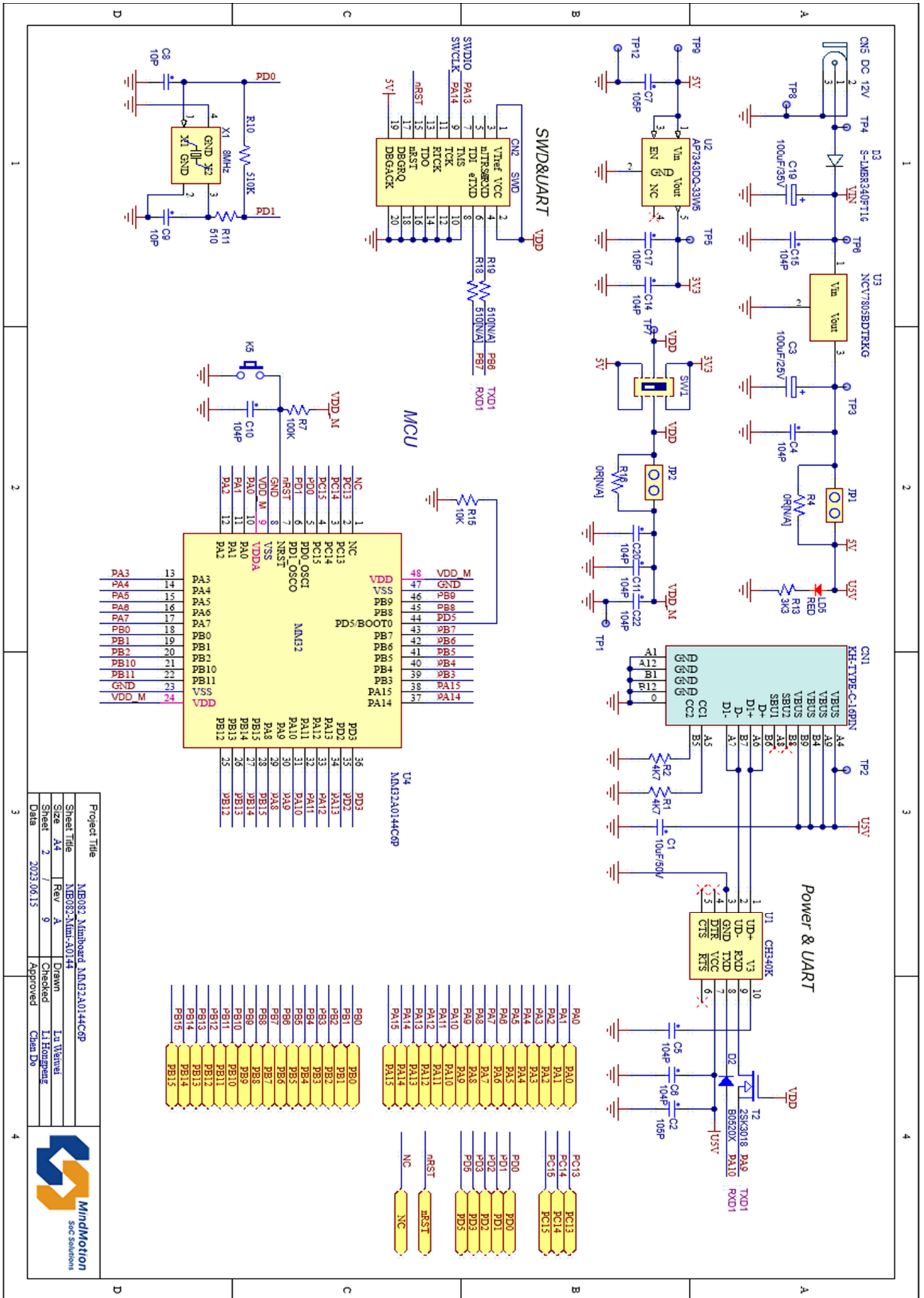


图 3.1 原理图——Part 1



Project Title	Mini-A0144		
Sheet Title	Mini-A0144		
Size	A4	Rev	A
Drawn	Lu Wentai		
Checked	Li Hongzeng		
Approved	Chen Di		
Date	2023.06.15		



图 3.2 原理图—Part 2

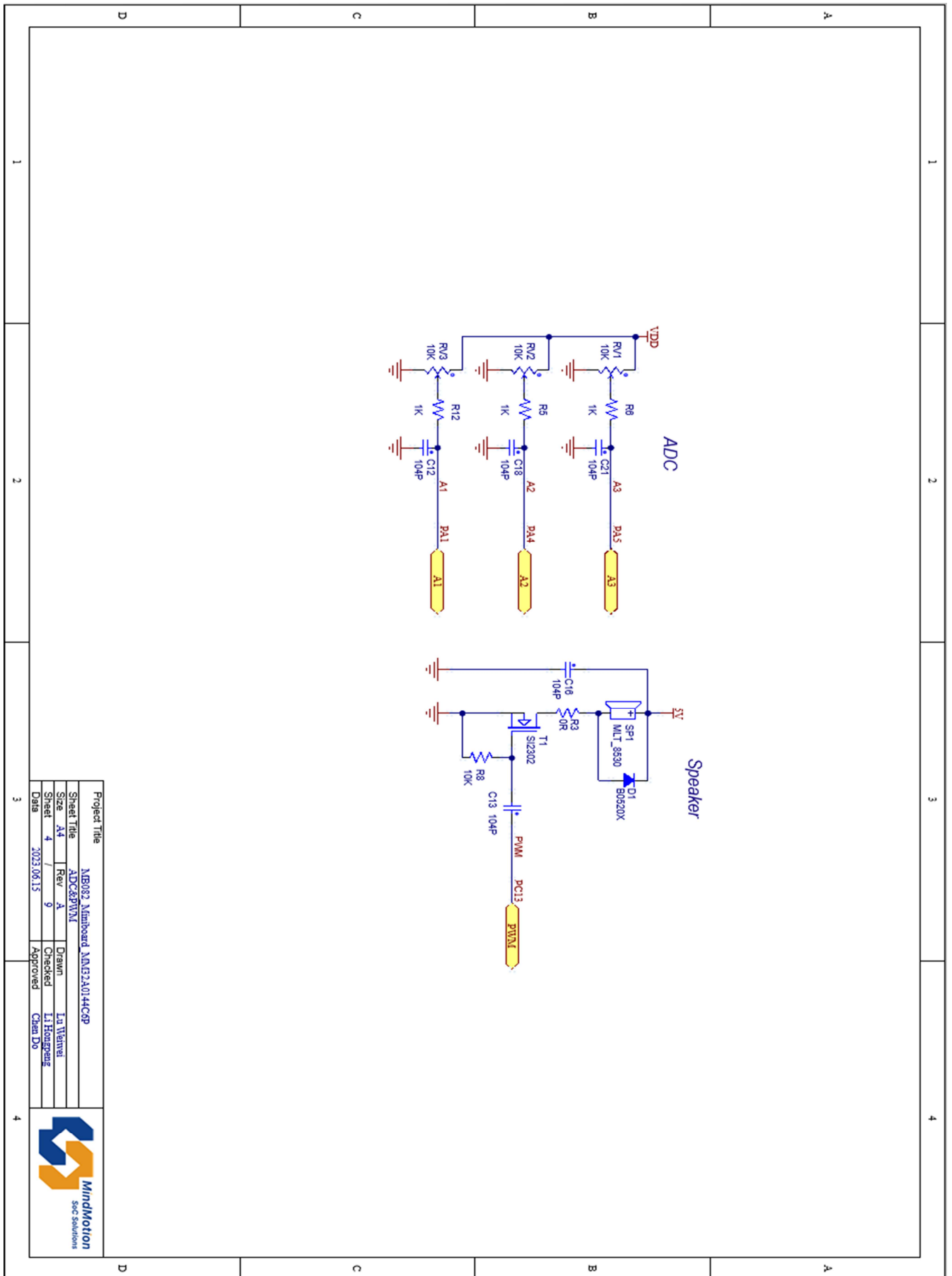


图 3.4 原理图—Part 4

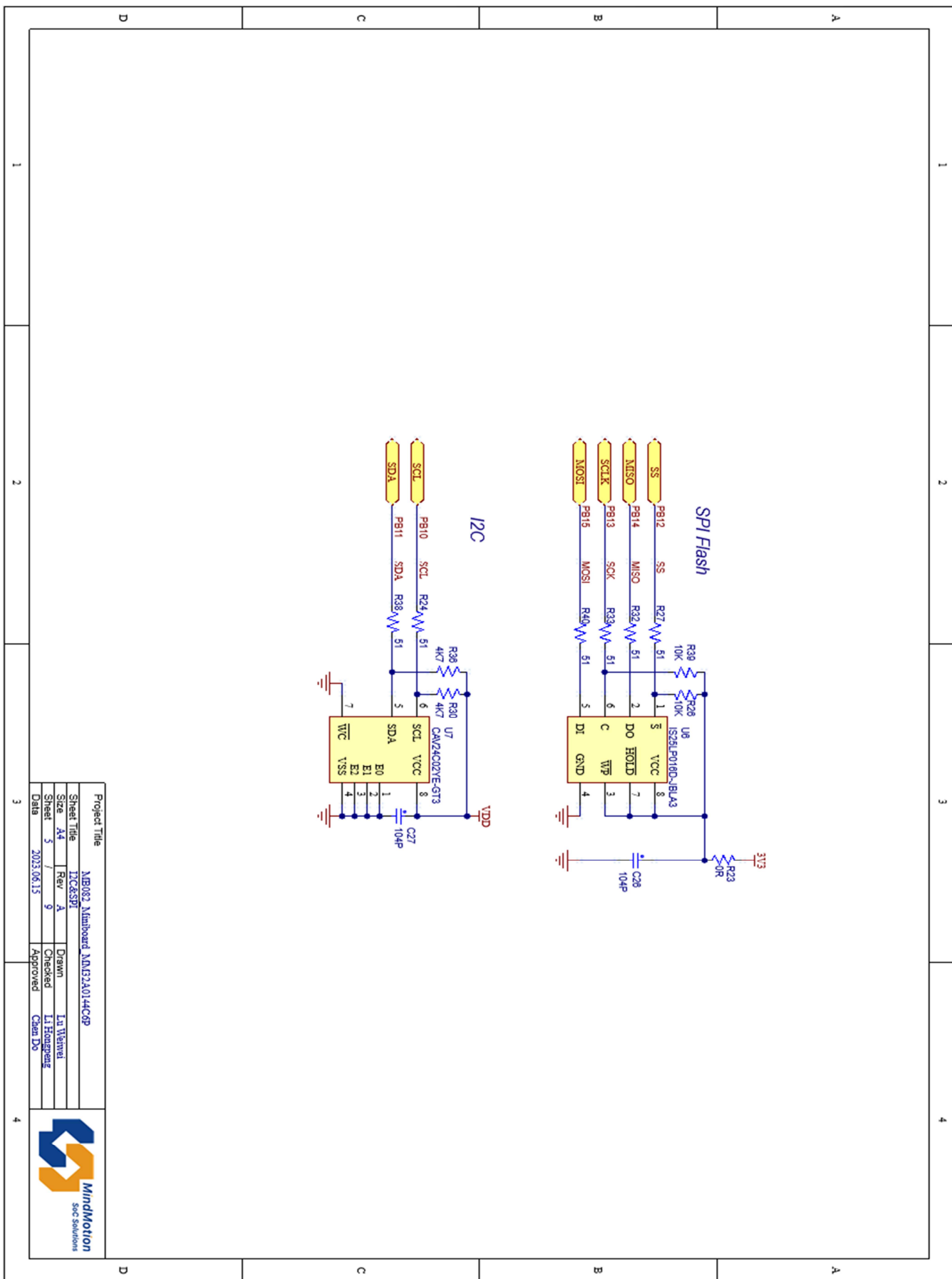


图 3.5 原理图——Part 5

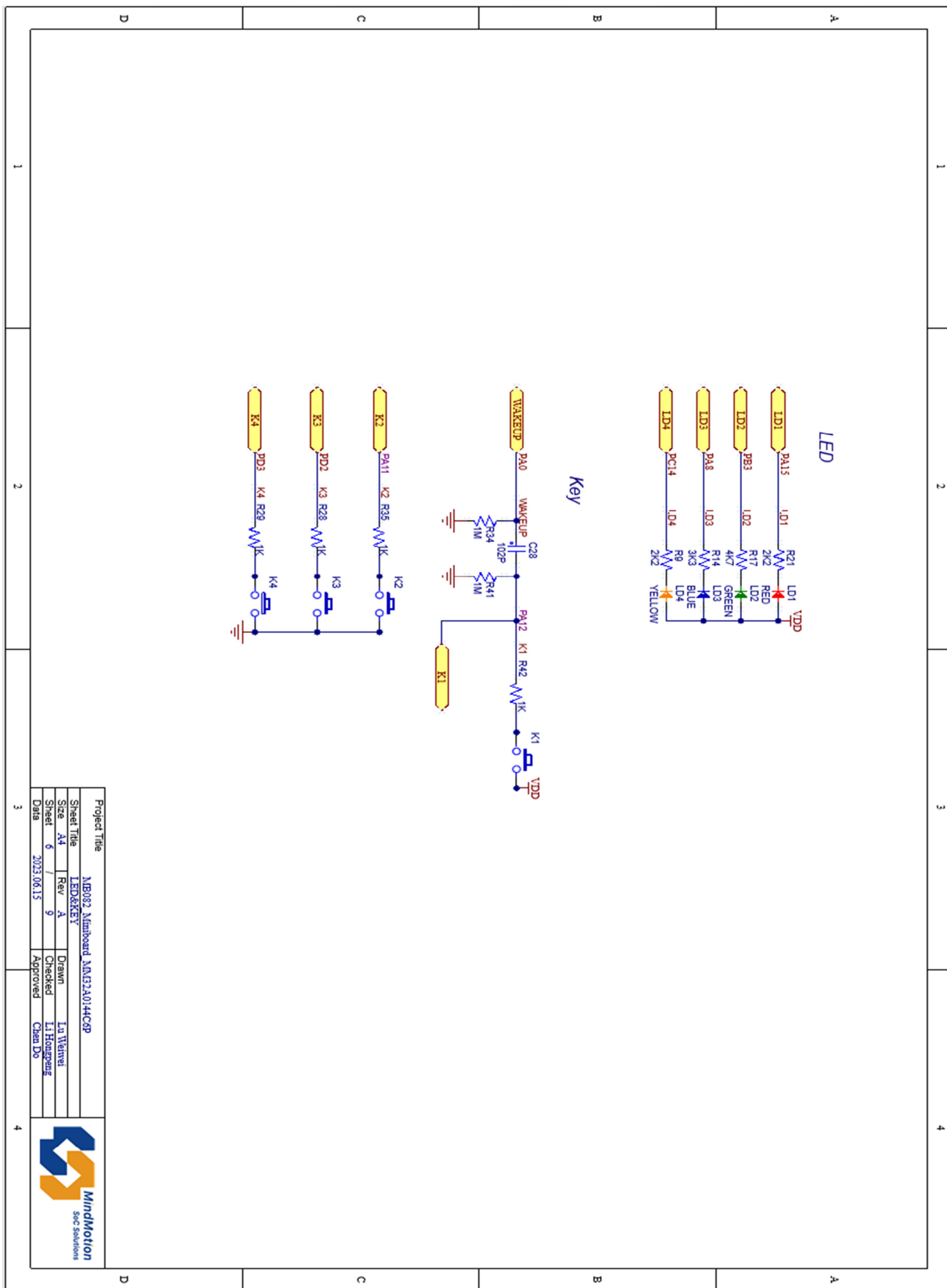


图 3.6 原理图——Part 6

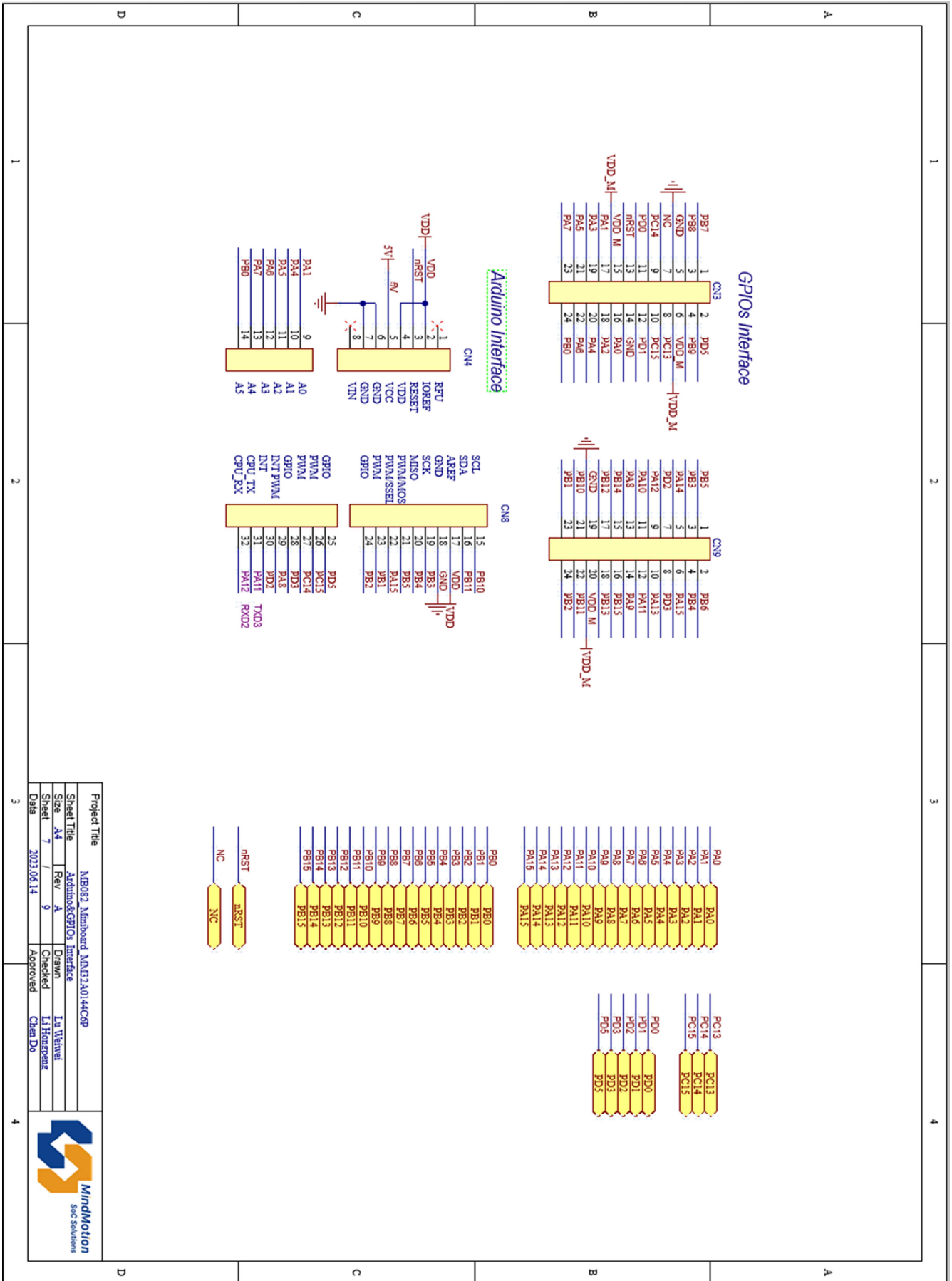
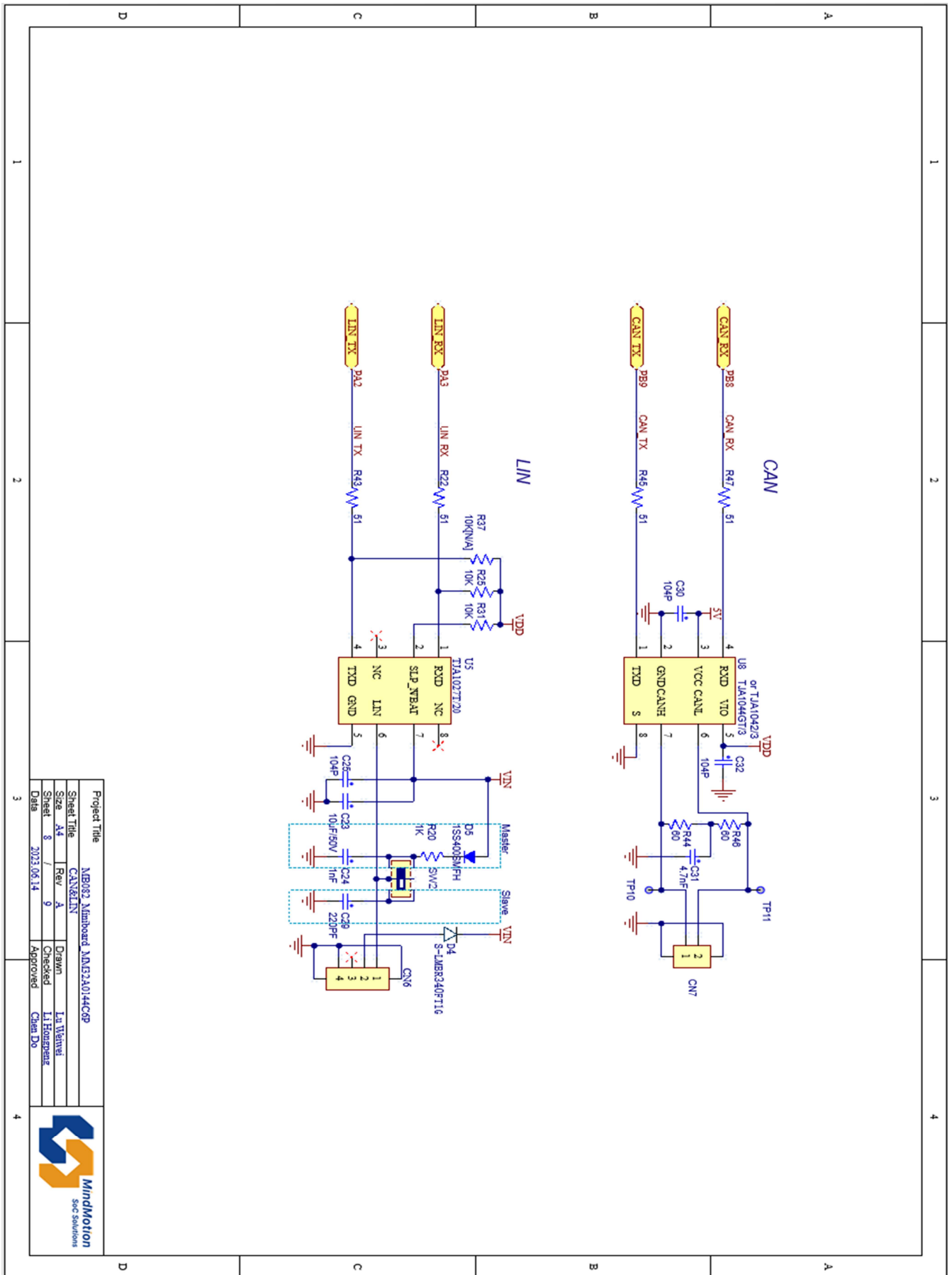


图 3.7 原理图——Part 7



Project Title	MB032 Mainboard_MN832A0144CGP
Sheet Title	CAN&LIN
Size	A4
Sheet	8
Date	2023.06.14
Rev	A
Rev	9
Drawn	Li Wenwei
Checked	Li Hongmei
Approved	Chen Di



图 3.8 原理图—Part 8

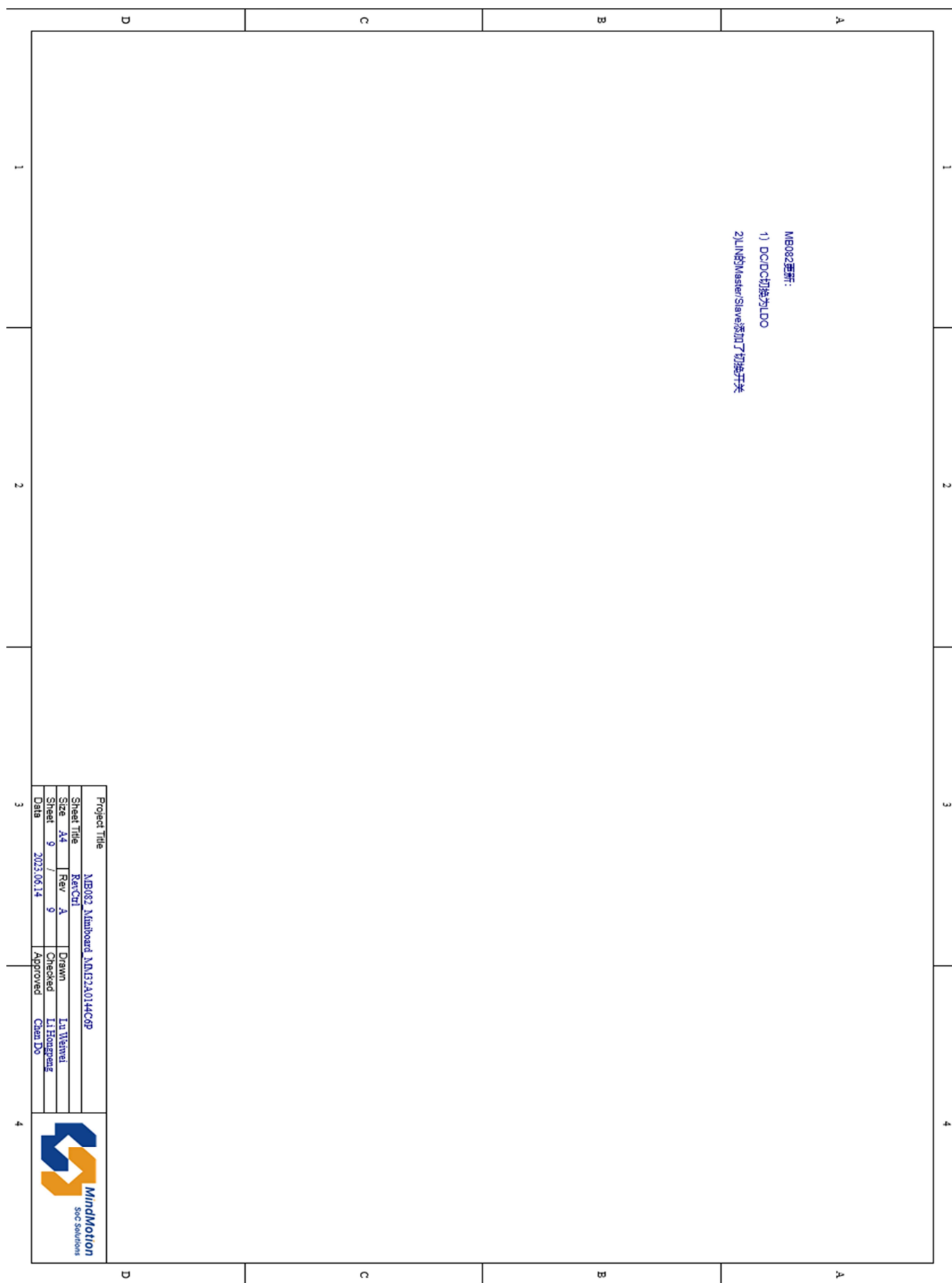


图 3.9 原理图——Part9