



数码管显示驱动控制芯片

FD616B

器件手册

版本： A2

日期： 2021-08-13

著作权

Copyright © 2015 by FUZHOU CHIP YUAN MICROELECTRONICS CO.LTD.

使用指南中所出现的信息在出版当时相信是正确的，然而芯源微对于说明书的使用不负任何责任。文中提到的应用目的仅仅是用来做说明，芯源微不保证或表示这些没有进一步修改的应用将是适当的，也不推荐它的产品使用在会由于故障或其它原因可能会对人身造成危害的地方。芯源微产品不授权使用于救生、维生器件或系统中做为关键器件。芯源微拥有事先通知而修改产品的权利。

版本修订记录

版本号	更新日期	修订内容
A0	2019-03-15	初始文稿
A1	2020-07-19	版面优化和联系方式更替
A2	2021-08-13	正式版本，更改公司地址及联系方式，修改应用电路等

联系方式

福州芯源微电子科技有限公司

地址：中国，福建省，福州高新区海西
园高新大道7号福汽集团9层

邮编：350100

电话：18059166961

目 录

1. 概述.....	1
2. 特性说明.....	1
3. 应用领域.....	1
4. 内部框图.....	2
5. 管脚定义.....	2
6. 管脚功能说明.....	2
7. 主要电气参数.....	3
8. 封装尺寸.....	5
9. 应用说明.....	6
10. 应用电路.....	9

数码管显示驱动控制专用芯片

FD616B

1. 概述

FD616B是一种8段×16位LED显示驱动控制专用电路，内部集成MCU数字接口、采用通用串行协议、数据锁存器、内置时钟振荡电路和上电掉电复位电路。

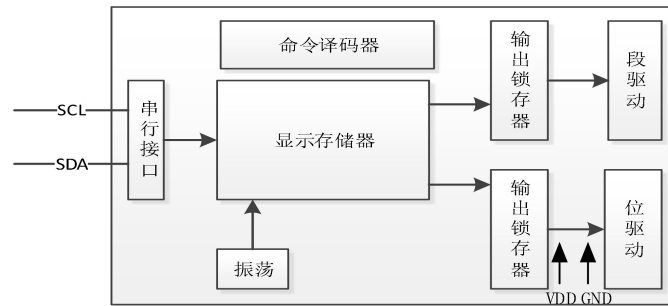
2. 特性说明

- 采用CMOS工艺
- 工作电压：3.0V - 5.0V
- 超强的输入端口干扰能力
- 显示模式：8段×16位 或16段×8位共阳
- 辉度调节电路（占空比8级可调）
- 通用串行总线（SCL,SDA）
- 内置RC振荡电路
- 内置上电复位电路
- ESD HBM: >6KV
- 封装形式：SOP28

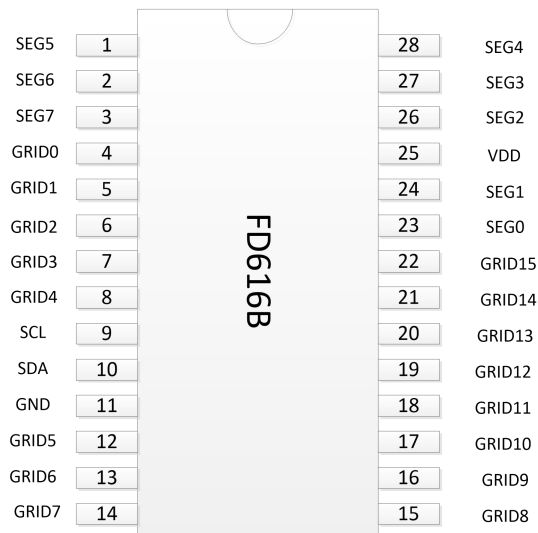
3. 应用领域

- VCD/DVD/DVB显示
- 电磁炉/电饭煲/空调/机顶盒等显示
- 小家电LED数码显示驱动

4. 内部框图



5. 管脚定义



6. 管脚功能说明

符号	管脚名称	管脚号	说明
SCL	时钟输入	9	通用 串行接口的时钟输入
SDA	数据输入	10	通用 串行接口的数据输入
SEG0-SEG7	输出 (段)	23-24, 26-28, 1-3	段输出
VDD	逻辑电源	25	5V ± 10%

GRID0-GRID15	输出（位）	4-8, 12-22	位输出
GND	逻辑地	11	系统地

注：SEG 引脚连接 LED 阳极，GRID 引脚连接 LED 阴极

7. 主要电气参数

极限参数 (Ta = 25°C)

参数	符号	条件	范围	单位
电源电压	VDD	—	-0.5 ~ +7.0	V
输入电压	VI1	—	-0.5 ~ VDD+ 0.5	V
段驱动电流	IO1	—	-80	mA
位驱动电流	IO2	—	+700	mA
工作温度	Topt	—	-40 ~ +80	°C
储存温度	Tstg	—	-65~ +150	°C

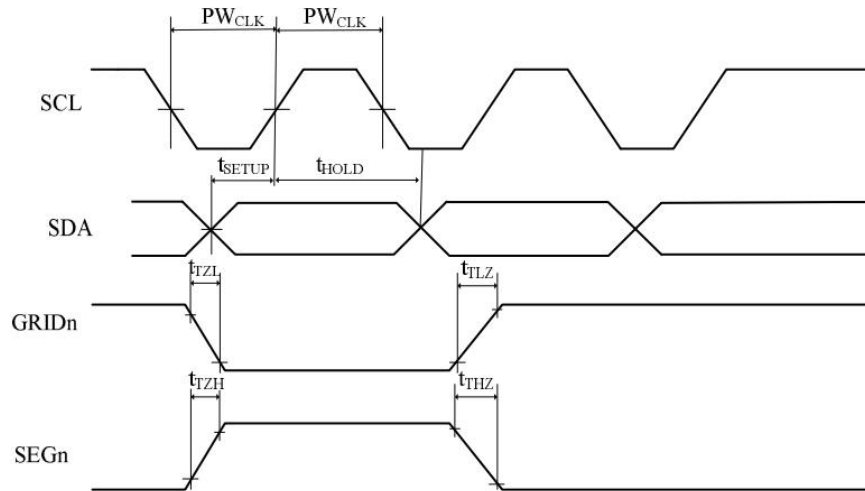
电气特性 (Ta = 25°C)

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
电源电压	VDD	—	3.3	5	5.5	V
低电平输入电压	VIL	—	0	—	0.3*VDD	V
高电平输入电压	VIH	—	0.7*VDD	—	—	V
静态电流	IDD	VDD=5.0V, 无负载, 显示关	—	—	0.8	mA
SDA、SCL 上拉电阻	R _{SDA} 、R _{SCL}	—	—	12	—	KΩ
SEG 驱动电流	I _{SEG}	VDD=5.0V, SEG 接 2 欧电阻 对 GND	—	-80	—	mA

GRID 驱动电流	I_{GRID}	VDD=5.0V, GRID 接 2 欧电阻对 VDD	—	+700	—	mA
GRID 频率	F_{GRID}	VDD=5.0V	—	240	—	Hz
上升时间	$T_{TZH(SEG)}$	VDD=5.0V, SEGn 接 100 欧下拉电阻, GRIDn 接 100 欧上拉电阻, CL=15pF	—	5	—	nS
	$T_{TLZ(GRID)}$		—	5	—	nS
下降时间	$T_{TZH(SEG)}$		—	6	—	nS
	$T_{TLZ(GRID)}$		—	3	—	nS
最大时钟频率	$F_{CLK(max)}$	占空比 50%	—	—	1	MHz

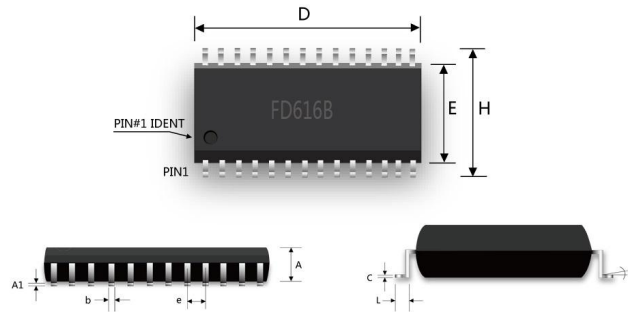
内部时序参数 (测试条件: $T_a = 25^\circ\text{C}$)

参数	符号	最小	典型	最大	单位
时钟脉冲宽度	PW_{CLK}	400	—	—	nS
数据建立时间	T_{SETUP}	100	—	—	nS
数据保持时间	T_{HOLD}	100	—	—	nS
ACK脉冲宽度	T_{ACK}	1	—	—	μS



8. 封装尺寸

SOP28 封装



符号	尺寸(mm)			尺寸(inch)		
	最小	典型	最大	最小	典型	最大
A	2.15	2.35	2.55	0.085	0.093	0.100
A1	0.05	0.15	0.25	0.002	0.006	0.010
b	---	0.40	----	---	0.016	----
C	---	0.25	----	---	0.010	----
D	17.40	17.70	18.00	0.685	0.697	0.709
E	7.40	7.65	7.90	0.291	0.301	0.311
e	---	1.27	----	---	0.050	----
H	10.15	10.45	10.75	0.400	0.411	0.423
L	0.60	0.80	1.00	0.024	0.031	0.039
θ	0°	----	8°	0°	----	8°

9. 应用说明

9.1. 显示寄存器

该寄存器存储通过串行接口从外部器件传送到 FD616B 的数据，从数据字节的高位到低位进行写操作，地址分配如下：

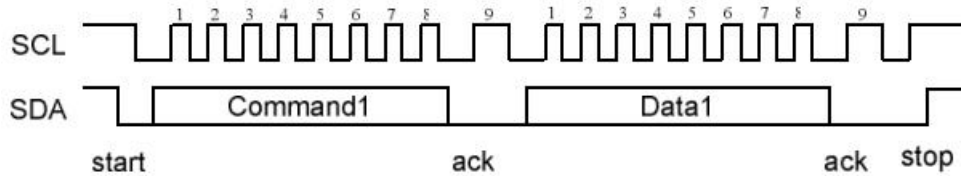
SEG0						SEG7	
b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	显示字节
显示地址 00H								GRID0
显示地址 01H								GRID1
显示地址 02H								GRID2
显示地址 03H								GRID3
显示地址 04H								GRID4
显示地址 05H								GRID5
显示地址 06H								GRID6
显示地址 07H								GRID7
显示地址 08H								GRID8
显示地址 09H								GRID9
显示地址 0AH								GRID10
显示地址 0BH								GRID11
显示地址 0CH								GRID12
显示地址 0DH								GRID13
显示地址 0EH								GRID14
显示地址 0FH								GRID15

注：上电复位后 FD616B 显示寄存器中的数据清零。

9.2. 数据传送

传送数据时，SCL 为高电平，SDA 要保持不变；SCL 为低电平，SDA 才能改变。在第九个时钟，芯片内部产生伪应答信号 ACK，主控系统不需对 SDA 应答信号做出判断。

SCL 为高电平，SDA 由高变低表示开始传输；SCL 为高电平，SDA 由低变高表示结束传输。



9.3. 指令说明

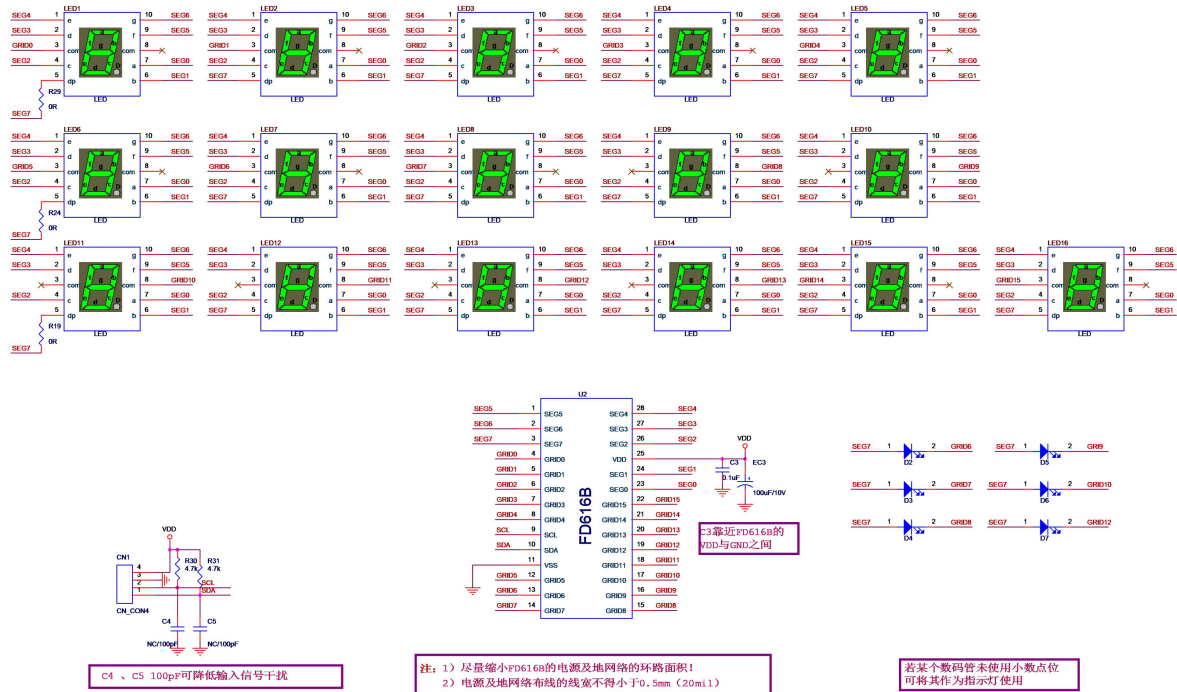
9.3.1. 控制显示命令

显示控制命令分为两个字节。

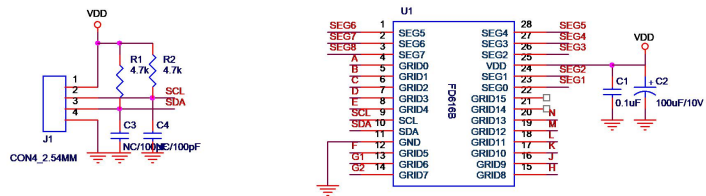
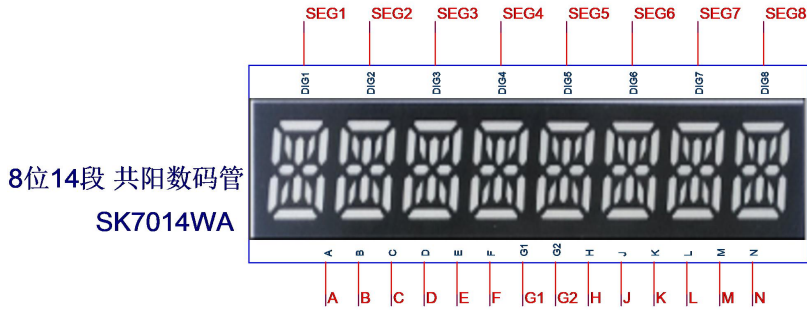


10. 应用电路

10.1. 共阴 8 段 16 位



10.2. 共阳 16 段 8 位米字型



注：1) 尽量缩小FD616的电源及地网络的环路面积！
 2) 电源及地网络布线的线宽不得小于0.5mm（20mil）
 3) 输入信号干扰较大时，可加入C3、C4电容
 4) C1靠近FD616B的VDD引脚