



概述

AIP31108 是一种点阵式液晶显示列驱动器,具有 64 通道输出。芯片由显示存储器、64 位数据锁存器、64 位驱动器和解码逻辑组成。芯片内含的 RAM 用来存储从 8 位 MCU 传输来的显示数据并产生点阵液晶的驱动信号, AIP31108 和 AIP31107 共同组成液晶驱动模块。

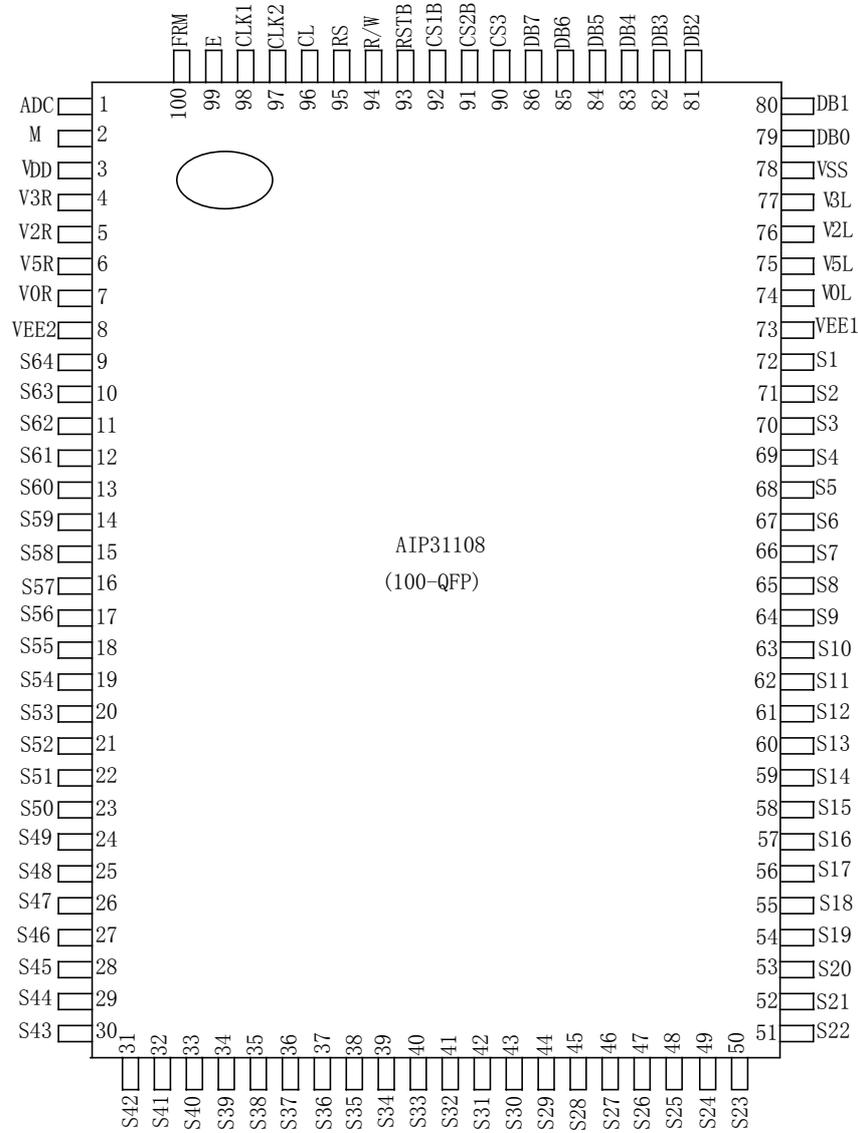
功能特点

- 64 通道点阵式液晶列驱动
- 输入、输出信号
输入:
 - 1) 8 位并联显示数据
 - 2) MPU 产生的控制信号
 - 3) 分级电压偏置
(V0R,V0L,V2R,V2L,
V3R,V3L,V5R,V5L)输出: 64 通道液晶驱动
- MPU 产生的显示数据存储于 RAM 中
- 内部 RAM
 - 1) 容量: 512 字节 (4096 位)
 - 2) RAM 每位数据:DATA=1:ON
DATA=0:OFF
- LCD 显示占空比: 1/32~1/64
- LCD 驱动电压: 8V~17V (VDD-VEE)
- 电源电压: +5V±10%
- 高压 CMOS 工艺
- 芯片尺寸: 3815*3760 (um*um), 芯片衬底接 VDD。
- 100QFP/100TQFP 封装



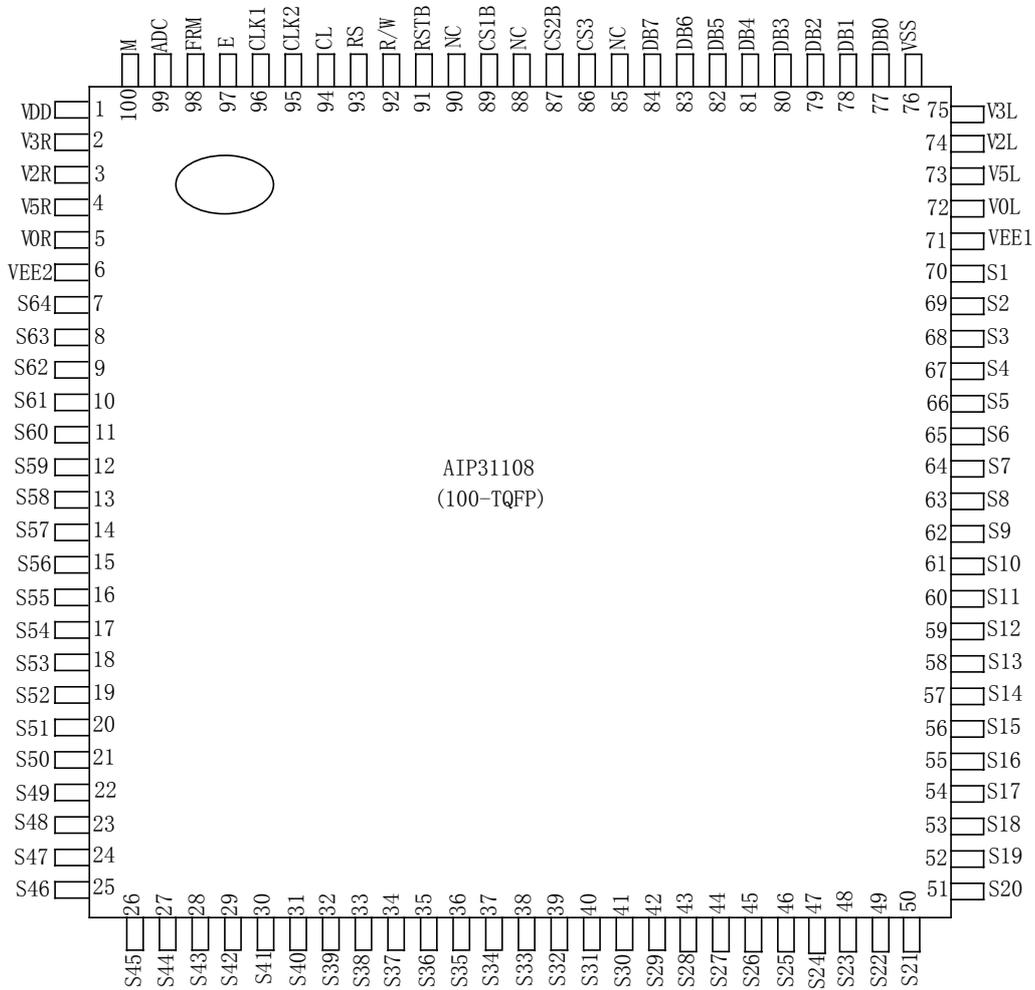
管脚排列图

100QFP



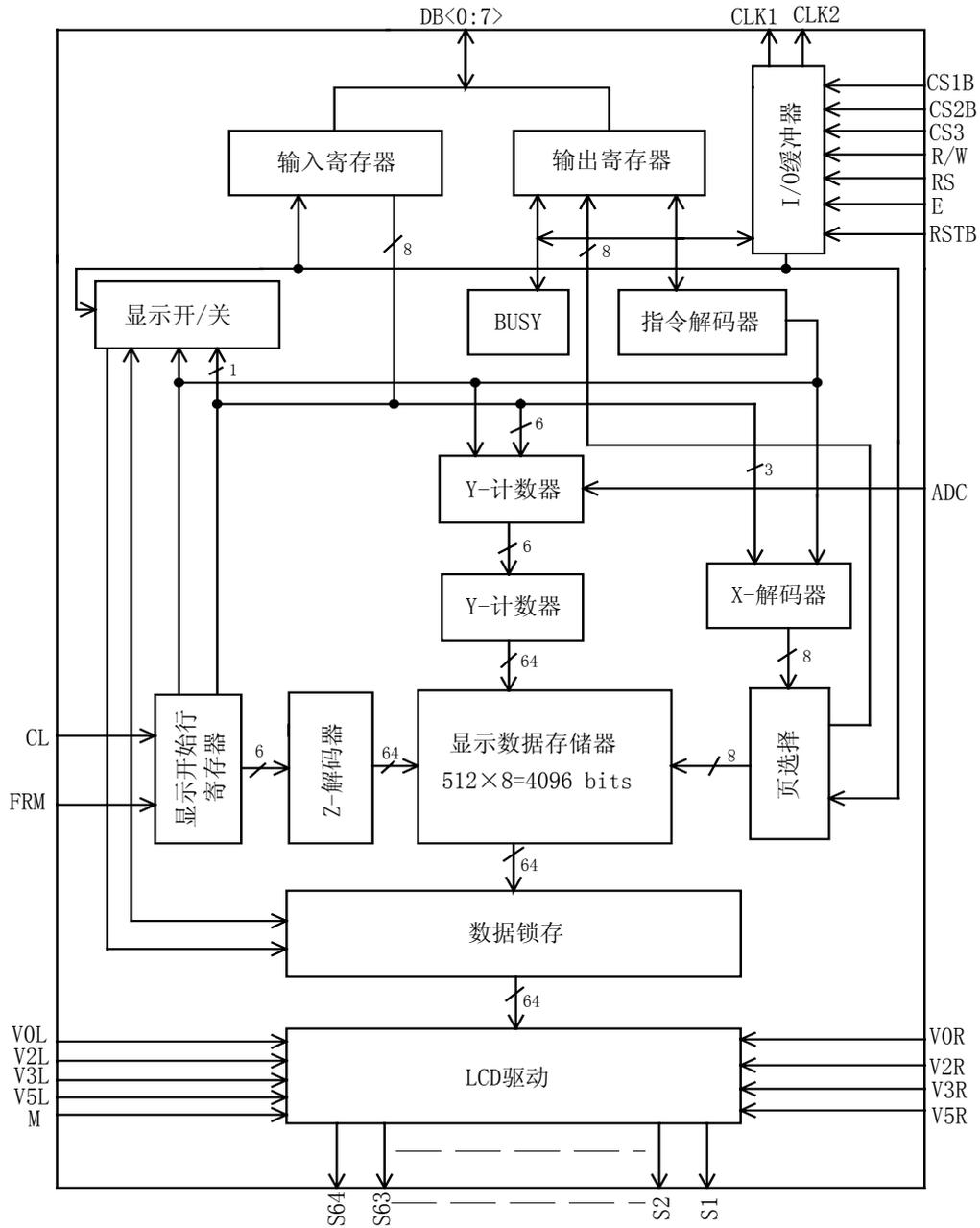


100TQFP





功能框图





管脚说明

| 管脚号 | 符号 | I/O | 说明 | | | | |
|--|--|-----|--|------|-------|--|--|
| 3(1) 78(76) 73(71), 8(6) | V _{DD} V _{SS} V _{EE1, 2} | 电源 | 内部逻辑电压 (+5V ±10%) 地 (0V) LCD 驱动电压 V _{SS} =0V, V _{DD} =+5V ±10%, V _{DD} -V _{EE} =8V~17V V _{EE1} 和 V _{EE2} 连在同一电压上 | | | | |
| 74(72), 7(5) 76(74), 5(3) 77(75), 4(2) 75(73), 6(4) | V _{0L} , V _{0R} V _{2L} , V _{2R} V _{3L} , V _{3R} V _{5L} , V _{5R} | 电压 | LCD 驱动偏置电压 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>选择电平</td> <td>非选择电平</td> </tr> <tr> <td>V_{0L}(R), V_{5L}(R)</td> <td>V_{2L}(R), V_{3L}(R)</td> </tr> </table> VOL 和 VOR (V _{2L} &V _{2R} , V _{3L} &V _{3R} , V _{5L} &V _{5R}) 连在同一电压 | 选择电平 | 非选择电平 | V _{0L} (R), V _{5L} (R) | V _{2L} (R), V _{3L} (R) |
| 选择电平 | 非选择电平 | | | | | | |
| V _{0L} (R), V _{5L} (R) | V _{2L} (R), V _{3L} (R) | | | | | | |
| 92(90) 91(89) 90(88) | CS1B CS2B CS3 | I | 片选 为了芯片有效, 端口必须为 CS1B=L, CS2B=L, CS3=H | | | | |
| 2(100) | M | I | 液晶驱动转换信号 | | | | |
| 1(99) | ADC | I | 地址控制信号: 决定存储器 Y 地址和数据输出端的对应关系 ADC=H → Y ₀ :S ₁ -Y ₆₃ :S ₆₄ ADC=L → Y ₀ :S ₆₄ -Y ₆₃ :S ₁ | | | | |
| 100(98) | FRM | I | 同步控制信号: 当 frame 信号变高后同步行信号和帧信号并预置 6 位 Z 计数器 | | | | |
| 99(97) | E | I | 使能信号 写模式(R/W=L) → DB<0:7>数据在 E 的下降沿被锁存 读模式(R/W=H) → E 为高电平时 DB<0:7>为读出数据 | | | | |
| 98(96) 97(95) | CLK1 CLK2 | I | 内部工作两相时钟信号 该时钟信号用来执行显示 RAM 数据的输入/输出 | | | | |
| 96(94) | CL | I | 显示同步信号: 显示数据在 CL 信号上升沿被锁存, 在 CL 下降沿 Z 地址寄存器增 1 | | | | |
| 95(93) | RS | I | 数据或指令 RS=H → DB<0:7>: 显示 RAM 数据 RS=L → DB<0:7>: 指令数据 | | | | |
| 94(92) | R/W | I | 读/写 R/W=H → 数据出现在 DB<0:7>上, 当 E=H, CS1B=L, CS2B=L, CS3=H 时可以被 CPU 读出 R/W=L → 显示数据 DB<0:7>, 当 CS1B=L, CS2B=L, CS3=H 时, 并在 E 的下降沿被写入显示 RAM | | | | |
| 79-86(77-84) | DB0-DB7 | I/O | 数据总线 三态 I/O 端口 | | | | |



| 管脚号 | 符号 | I/O | 说明 | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------|-------|--|---|----|------|---|---|-------|---|-------|---|---|-------|---|-------|
| 72-9 (70-7) | S1-S64 | 0 | LCD 段驱动输出 显示存储器 1: 开 显示存储器 0: 关 (与显示存储器数据以及 M 有关) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>M</th> <th>数据</th> <th>输出电平</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">L</td> <td>L</td> <td>V_2</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>V_0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">H</td> <td>L</td> <td>V_3</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>V_5</td> </tr> </tbody> </table> | M | 数据 | 输出电平 | L | L | V_2 | H | V_0 | H | L | V_3 | H | V_5 |
| M | 数据 | 输出电平 | | | | | | | | | | | | | | |
| L | L | V_2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | H | V_0 | | | | | | | | | | | | | | |
| H | L | V_3 | | | | | | | | | | | | | | |
| | H | V_5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 93 (91) | RSTB | I | 复位信号 当 RSTB=L, - 开/关寄存器被置 0 (显示关) - 显示开始行寄存器被置 0 (Z 地址置 0, 从 0 行显示) 复位后, 这些状态仅能由指令改变。 | | | | | | | | | | | | | |
| 87 (85) 88 (88) 89 (90) | NC | | 未连接 | | | | | | | | | | | | | |

极限工作条件

| 特性 | 符号 | 值 | 单位 | 备注 |
|---------|-----------|-------------------------------|-------------|----------|
| 工作电压 | V_{DD} | $-0.3 \sim +7.0$ | V | (1) |
| 电源电压 | V_{EE} | $V_{DD}-19.0 \sim V_{DD}+0.3$ | V | (4) |
| 驱动器电源电压 | V_B | $-0.3 \sim V_{DD}+0.3$ | V | (1), (3) |
| | V_{LCD} | $V_{EE}-0.3 \sim V_{DD}+0.3$ | V | (2) |
| 工作温度 | T_{OPR} | $-30 \sim +85$ | $^{\circ}C$ | |
| 存储温度 | T_{STG} | $-55 \sim +125$ | $^{\circ}C$ | |

注:

1. 电压均相对于 $V_{SS}=0V$
2. V_{EE1} 、 V_{EE2} 接相同的电源电压, $V_{LCD}=V_{DD}-V_{EE}$
3. 对于 M、FRM、CL、RSTB、ADC、CLK1、CLK2、CS1B、CS2B、CS3、E、R/W、RS 和 DB0-DB7
4. 对于 $V_{OL}(R)$, $V_{2L}(R)$, $V_{3L}(R)$ 和 $V_{5L}(R)$ 。

$$V_{DD} \quad V_{OL}=V_{OR} \quad V_{2L}=V_{2R} \quad V_{3L}=V_{3R} \quad V_{5L}=V_{5R} \quad V_{EE}$$



电气特性

直流特性 (VDD=+5V±10%, VSS=0V, |VDD-VEE|=8~17V, Ta=-30~+85°C)

| 特性 | 符号 | 条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 | 备注 |
|-----------|------------------|--|--------------------|----|--------------------|----|-----|
| 输入高电压 | V _{IH1} | — | 0.7V _{DD} | — | V _{DD} | V | (1) |
| | V _{IH2} | — | 2.0 | — | V _{DD} | V | (2) |
| 输入低电压 | V _{IL1} | — | 0 | — | 0.3V _{DD} | V | (1) |
| | V _{IL2} | — | 0 | — | 0.8 | V | (2) |
| 输出高电压 | V _{OH} | I _{OH} =-200μA | 2.4 | — | — | V | (3) |
| 输出低电压 | V _{OL} | I _{OL} =1.6mA | — | — | 0.4 | V | (3) |
| 输入漏电流 | I _{LKG} | V _{IN} =V _{SS} -V _{DD} | -1.0 | — | 1.0 | μA | (4) |
| 三态(关)输入电流 | I _{TSL} | V _{IN} =V _{SS} -V _{DD} | -5.0 | — | 5.0 | μA | (5) |
| 驱动输入漏电流 | I _{DIL} | V _{IN} =V _{EE} -V _{DD} | -2.0 | — | 2.0 | μA | (6) |
| 工作电流 | I _{DD1} | 在显示期间 | — | — | 150 | μA | (7) |
| | I _{DD2} | 数据访问期间 访问周期=1MHz | — | — | 600 | μA | (7) |
| 导通电阻 | R _{ON} | V _{DD} -V _{EE} =15V I _{LOAD} =±0.1mA | — | — | 7.5 | KΩ | (8) |

注：1. CL, FRM, M, RSTB, CLK1, CLK2

2. CS1B, CS2B, CS3, E, R/W, RS, DB0-DB7

3. DB0-DB7

4. 除 DB0-DB7

5. DB0-DB7 在高阻抗

6. VOL(R), V2L(R), V3L(R), V5L(R)

7. 1/64 占空比, FCLK=250KHz, 帧频率为 70Hz, 输出: 空载

8. V_{DD}-V_{EE}=15.5V VOL(R) > V2L(R)=V_{DD}-2/7(V_{DD}-V_{EE}) > V3L(R)=V_{EE}+2/7(V_{DD}-V_{EE}) > V5L(R)

交流特性 (VDD=+5V±10%, VSS=0V, Ta=-30~+85°C)

时序

| 特性 | 符号 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|----------------|------------------|------|----|-----|----|
| CLK1、CLK2 周期时间 | t _{CY} | 2.5 | — | 20 | us |
| CLK1 低电平宽度 | t _{WL1} | 625 | — | — | ns |
| CLK2 低电平宽度 | t _{WL2} | 625 | — | — | |
| CLK1 高电平宽度 | t _{WH1} | 1875 | — | — | |
| CLK2 高电平宽度 | t _{WH2} | 1875 | — | — | |
| CLK1-CLK2 相位差 | t _{D12} | 625 | — | — | |
| CLK2-CLK1 相位差 | t _{D21} | 625 | — | — | |
| CLK1、CLK2 上升时间 | t _R | — | — | 150 | |
| CLK1、CLK2 下降时间 | t _F | — | — | 150 | |

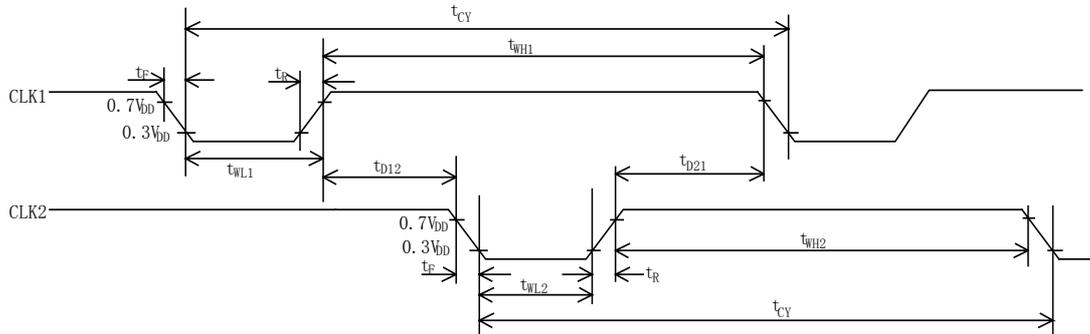


图 1. 外部时钟波形

显示控制时序

| 特性 | 符号 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|----------|----------|----|----|----|----|
| FRM 延迟时间 | t_{DF} | -2 | — | +2 | US |
| M 延迟时间 | t_{DM} | -2 | — | +2 | US |
| CL 低电平宽度 | t_{WL} | 35 | — | — | US |
| CL 高电平宽度 | t_{WH} | 35 | — | — | US |

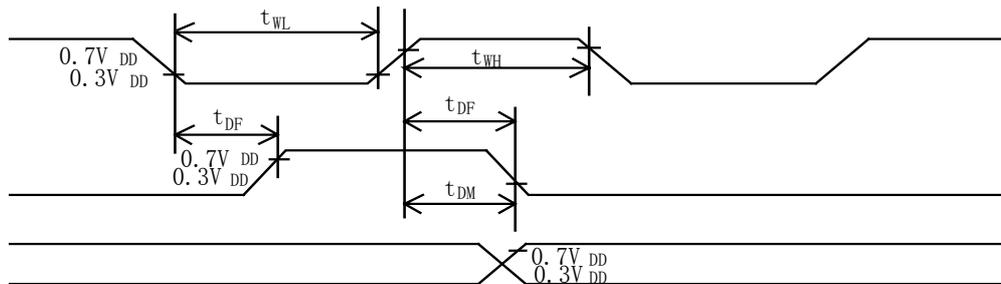


图 2. 显示控制波形



MPU 接口

| 特性 | 符号 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|------------|-----------|------|----|-----|----|
| E 周期 | t_c | 1000 | — | — | ns |
| E 高电平宽度 | t_{WH} | 450 | — | — | ns |
| E 低电平宽度 | t_{WL} | 450 | — | — | ns |
| E 上升时间 | t_R | — | — | 25 | ns |
| E 下降时间 | t_F | — | — | 25 | ns |
| 地址设置时间 | t_{ASU} | 140 | — | — | ns |
| 地址保持时间 | t_{AH} | 10 | — | — | ns |
| 数据设置时间 | t_{DSU} | 200 | — | — | ns |
| 数据延迟时间 | t_D | — | — | 320 | ns |
| 数据保持时间 (写) | t_{DHW} | 10 | — | — | ns |
| 数据保持时间 (读) | t_{DHR} | 20 | — | — | ns |

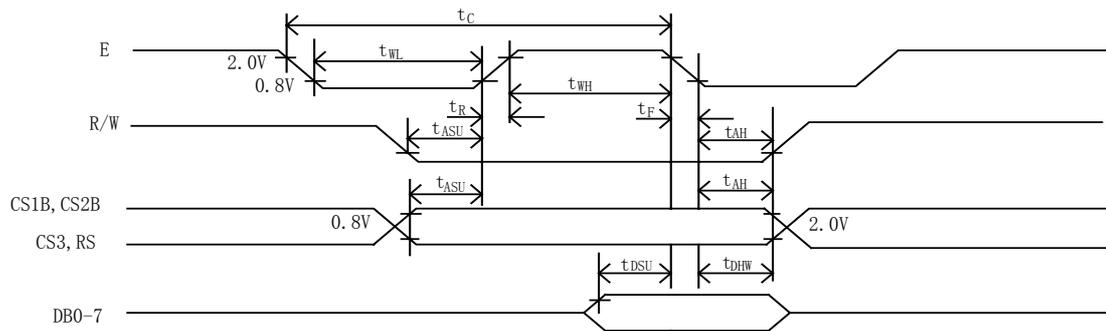


图 3. MPU 写时序

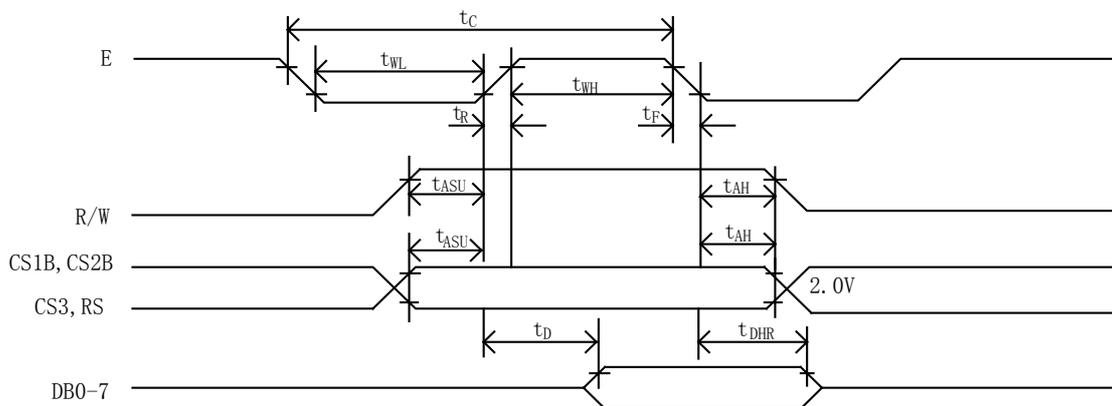


图 4. MPU 读时序



运行原理及方法

I/O 缓冲器

输入缓冲器控制着芯片是否处于有效状态。只有当 CS1B~CS3 为有效模式，否则数据的输入/输出和指令不会被执行，内部状态不变。RSTB 和 ADC 的运行与 CS1B~CS3 的状态无关。

输入寄存器

输入寄存器提供了一个芯片与具有不同工作频率的 MPU 的接口。输入寄存器临时存储用来暂存写进显示 RAM 数据，当 CS1B~CS3 有效，R/W 和 RS 选择输入寄存器。从 MPU 来的数据被写入到输入寄存器，然后再写入到显示存储器中。数据在 E 信号的下降沿被锁存并由内部操作自动写入显示 RAM。

输出寄存器

当 CS1B、CS2B 和 CS3 处于有效且 R/W=RS=H 时，输出寄存器暂存显示寄存器中的数据。当 CS1B、CS2B 和 CS3 处于有效且 R/W=H，RS=L 时，状态数据（忙检查）可以被读出。读显示 RAM 中的数据，需要两次读操作指令访问，第一次，显示数据 RAM 被锁存在输出寄存器中，第二次，MPU 读出锁存的数据。当忙标志为不需要两次。

| RS | R/W | 功能 |
|----|-----|---------------------|
| L | L | 指令 |
| | H | 状态读（忙检测） |
| H | L | 写数据（从输入寄存器到显示数据存储器） |
| | H | 读数据（从显示数据存储器到输出寄存器） |

复位

系统可以被以下两种方式初始化：当上电时 RSTB 端保持低电平；接收 MPU 的指令；

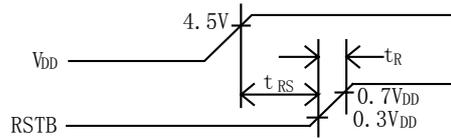
当 RSTB 端置低电平，执行下列步骤：

- 显示关
- 显示开始位置寄存器置 0（Z 计数器）

当 RSTB 为低时，除了读状态指令外其它的指令不被接收。因此，在确认 DB4=0（清除 RSTB）和 DB7=0（准备好）后执行其它指令

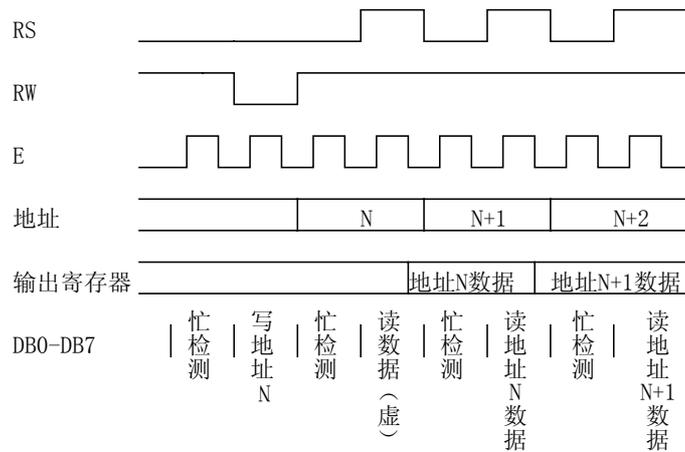
初始供电条件 如下表

| 参数 | 符号 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|------|-----------------|-----|----|-----|----|
| 复位时间 | t _{RS} | 1.0 | — | — | us |
| 上升时间 | t _R | — | — | 200 | ns |

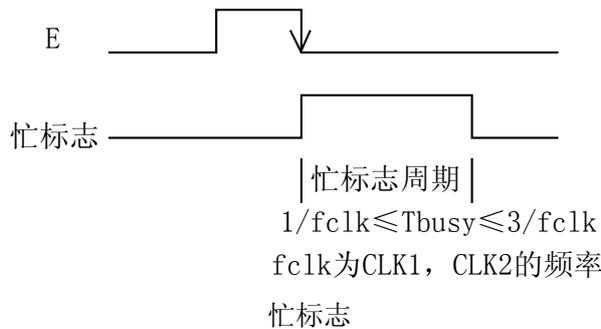


忙标志

忙标志表示 AIP31108 的忙/闲状态，当忙标志为高时，表示 AIP31108 正在执行内部操作，当忙标志为低时，AIP31108 可以接受外部命令或数据，DB7 表示忙标志



忙检测



显示开关触发器

显示开/关触发器使液晶显示开/关。当该触发器被复位（逻辑低电平），段输出端输出选择电压或非选择电压；当该触发器被置位（逻辑高电平）时，不管 RAM 中的数据，段输出端输出均为非选择电压。显示开/关触发器状态可由指令修改。在 RSTB 端为低电平时，段输出端无信号。读状态指令读出在 DB5 上表示该触发器状态。该触发器由 CL 信号同步。

X 页寄存器

X 页寄存器用来标识内部显示 RAM 页，无计数功能，地址由指令设置。



Y 地址计数器

Y 地址计数器标识内部显示 RAM 地址，由指令设置，并在读或写操作时自动增 1。

显示数据存储

显示数据存储存储液晶显示数据。“1”为显示，“0”为关闭。

显示数据 RAM 地址和段输出由 ADC 控制。

— ADC=H → Y-地址 0:S1 -Y 地址 63:64

— ADC=L → Y-地址 0:S64 -Y 地址 63:S1

ADC 端接 V_{DD} 或 V_{SS}。

显示起始行寄存器

显示开始行寄存器表示液晶显示器顶行和显示 RAM 中的数据的地址的对应关系。开始行设置指令数据中的 DB<0:5>被锁存在显示开始寄存器中。并在 FRM 为高时，锁存数据传送至 Z 地址计数中。这个操作作用于滚动液晶屏的显示内容。

显示控制指令

显示控制指令控制 AIP31108 内部状态，指令由 MPU 接收。下表为控制指令：

| 指令 | RS | R/W | DB7 | DB6 | DB5 | DB4 | DB3 | DB2 | DB1 | DB0 | 功能 | |
|-----------------|----|-----|-----|-----|--------------|--------|-----|---------|-----|-----|---|------------------------------------|
| 显示开/关 | L | L | L | L | H | H | H | H | H | L/H | 控制显示开/关，不影响内部状态和显示存储器数据。 L:OFF, H:ON | |
| 设置地址 (Y 地址) | L | L | L | H | Y 地址 (0-63) | | | | | | 设置 Y 地址计数器中 Y 地址 | |
| 设置页 (X 地址) | L | L | H | L | H | H | H | 页 (0-7) | | | 设置 X 地址寄存器中 X 地址 | |
| 显示起始行 (Z 地址) | L | L | H | H | 显示开始行 (0-63) | | | | | | 设置显示开始行寄存器内容 | |
| 状态读 | L | H | 忙 | L | 开 / 关 | 复 位 | L | L | L | L | 读状态： Busy L: 空闲 H: 工作中 开/关 L: 显示开 H: 显示关 复位 L: 正常 H: 复位 | |
| 写显示数据 | H | L | 写数据 | | | | | | | | | 写数据 (DB0:7) 到显示存储器，写指令后，Y 地址自动增 1。 |
| 读显示数据 | H | H | 读数据 | | | | | | | | | 从显示存储器中读取数据到数据总线 |



显示开/关

| RS | R/W | DB7 | DB6 | DB5 | DB4 | DB3 | DB2 | DB1 | DB0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | D |

显示数据在 D=1 时显示在 D=0 时消失。尽管当 D=0 时显示数据不在屏幕上显示，该数据依然保存在存储器中，因此可以将 D=0 改变到 D=1 使其显示。

设置地址 (Y 地址)

| RS | R/W | DB7 | DB6 | DB5 | DB4 | DB3 | DB2 | DB1 | DB0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 | 0 | 0 | 1 | AC5 | AC4 | AC3 | AC2 | AC1 | AC0 |

显示数据存储器的 Y 地址 (AC0-AC5) 在 Y 计数器中设置。地址由指令设置并在对显示 RAM 读或写时自动增 1。

设置页 (X 地址)

| RS | R/W | DB7 | DB6 | DB5 | DB4 | DB3 | DB2 | DB1 | DB0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | AC2 | AC1 | AC0 |

显示存储器的 X 地址 (AC0-AC2) 在 X 地址寄存器在 X 地址寄存器中设置。MPU 中读/写操作在这一页面执行，直到下一个页被设置。

显示开始行 (Z 地址)

| RS | R/W | DB7 | DB6 | DB5 | DB4 | DB3 | DB2 | DB1 | DB0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 | 0 | 1 | 1 | AC5 | AC4 | AC3 | AC2 | AC1 | AC0 |

显示存储器的 Z 地址在显示开始行寄存器中被设置并显示在屏幕顶端。当显示占空比为 1/64 或其它 (1/32-1/64)，在 LCD 显示屏从显示开始指令指定的行开始显示。

读状态

| RS | R/W | DB7 | DB6 | DB5 | DB4 | DB3 | DB2 | DB1 | DB0 |
|----|-----|------|-----|--------|-------|-----|-----|-----|-----|
| 0 | 1 | BUSY | 0 | ON/OFF | RESET | 0 | 0 | 0 | 0 |

- BUSY
BUSY=1, 芯片执行内部操作，不接受指令。
BUSY=0, 芯片准备好接收指令。
- 开/关
当开/关=1 显示开
当开/关=0 显示关
- 复位
RESET=0 系统正在被初始化，在这个状态下，除状态读指令外，其余不接收
RESET=1 系统初始化结束，系统可以正常工作



写显示数据

| RS | R/W | DB7 | DB6 | DB5 | DB4 | DB3 | DB2 | DB1 | DB0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 0 | D7 | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |

写数据 (D0-D7) 至显示存储器, 写指令结束后, Y 地址自动增 1

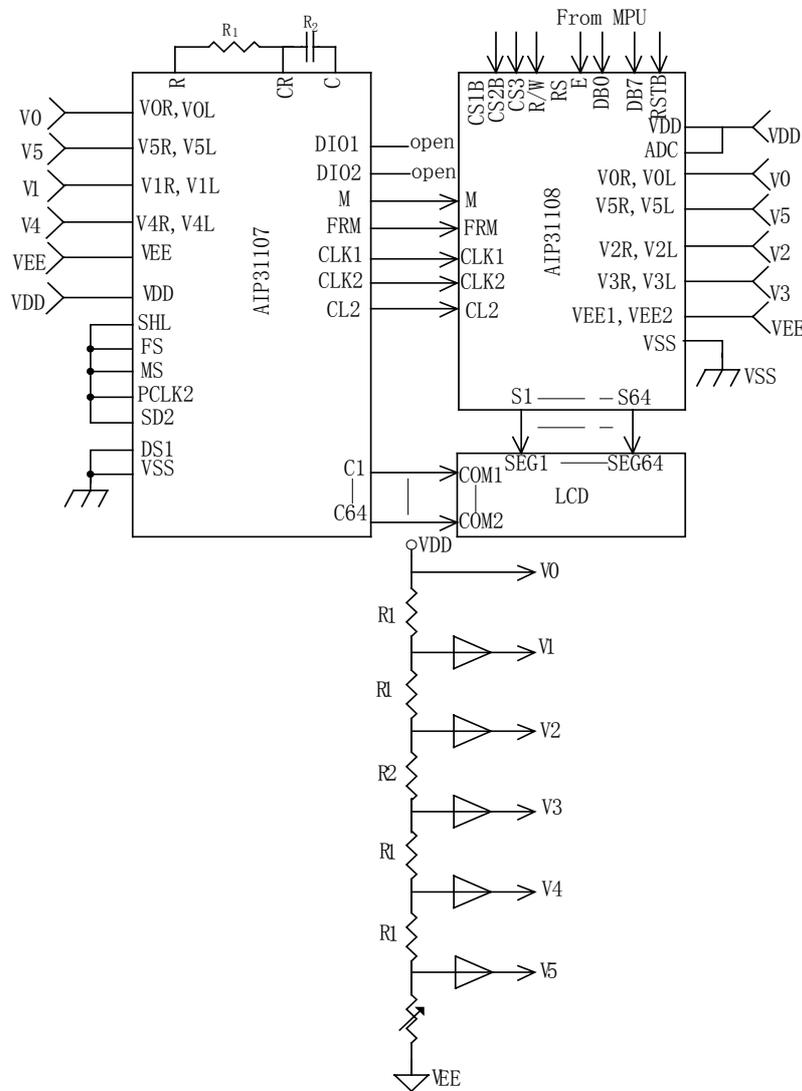
读显示数据

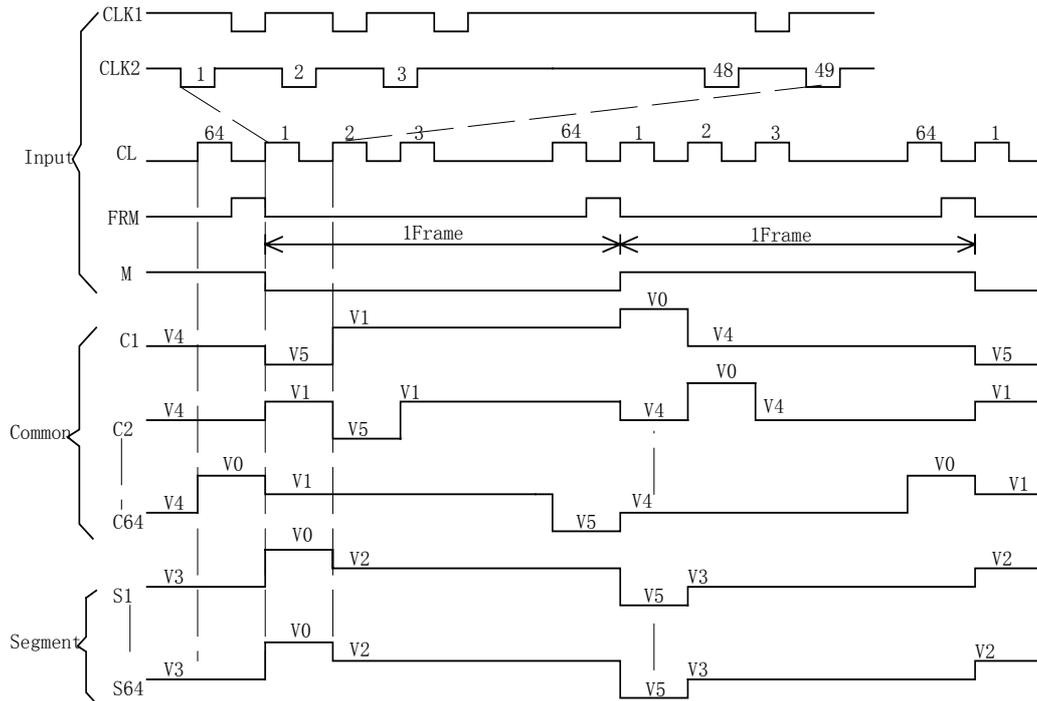
| RS | R/W | DB7 | DB6 | DB5 | DB4 | DB3 | DB2 | DB1 | DB0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 1 | D7 | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |

从显示存储器读数据 (D0-D7), 读指令结束后, Y 地址自动增 1

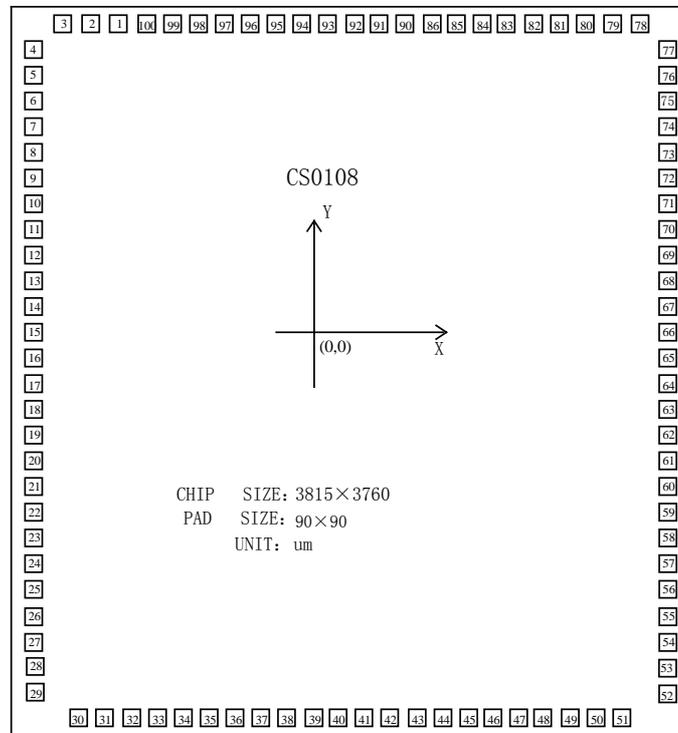
应用图

1/64 占宽比位驱动 (AIP31107) 接口电路





PAD 图





PAD 坐标

| 序号 | PAD 名 | X | Y | 序号 | PAD 名 | X | Y |
|----|-------|---------|---------|----|-------|---------|---------|
| 1 | ADC | 779.30 | 3532.45 | 35 | S38 | 1199.40 | 75.00 |
| 2 | M | 659.30 | 3532.45 | 36 | S37 | 1319.40 | 75.00 |
| 3 | VDD | 534.30 | 3532.45 | 37 | S36 | 1439.40 | 75.00 |
| 4 | V3 | 75.00 | 3503.45 | 38 | S35 | 1559.40 | 75.00 |
| 5 | V2 | 75.00 | 3383.45 | 39 | S34 | 1679.40 | 75.00 |
| 6 | V5 | 75.00 | 3263.45 | 40 | S33 | 1799.40 | 75.00 |
| 7 | V0 | 75.00 | 3143.45 | 41 | S32 | 1919.40 | 75.00 |
| 8 | VEE | 75.00 | 3023.45 | 42 | S31 | 2039.40 | 75.00 |
| 9 | S64 | 75.00 | 2901.45 | 43 | S30 | 2159.40 | 75.00 |
| 10 | S63 | 75.00 | 2778.45 | 44 | S29 | 2279.40 | 75.00 |
| 11 | S62 | 75.00 | 2658.45 | 45 | S28 | 2399.40 | 75.00 |
| 12 | S61 | 75.00 | 2538.45 | 46 | S27 | 2519.40 | 75.00 |
| 13 | S60 | 75.00 | 2418.45 | 47 | S26 | 2639.40 | 75.00 |
| 14 | S59 | 75.00 | 2298.45 | 48 | S25 | 2759.40 | 75.00 |
| 15 | S58 | 75.00 | 2178.45 | 49 | S24 | 2879.40 | 75.00 |
| 16 | S57 | 75.00 | 2058.45 | 50 | S23 | 2999.40 | 75.00 |
| 17 | S56 | 75.00 | 1938.45 | 51 | S22 | 3119.40 | 75.00 |
| 18 | S55 | 75.00 | 1818.45 | 52 | S21 | 3637.80 | 498.45 |
| 19 | S54 | 75.00 | 1698.45 | 53 | S20 | 3637.80 | 618.45 |
| 20 | S53 | 75.00 | 1578.45 | 54 | S19 | 3637.80 | 738.45 |
| 21 | S52 | 75.00 | 1458.45 | 55 | S18 | 3637.80 | 858.45 |
| 22 | S51 | 75.00 | 1338.45 | 56 | S17 | 3637.80 | 978.45 |
| 23 | S50 | 75.00 | 1218.45 | 57 | S16 | 3637.80 | 1098.45 |
| 24 | S49 | 75.00 | 1098.45 | 58 | S15 | 3637.80 | 1218.45 |
| 25 | S48 | 75.00 | 978.45 | 59 | S14 | 3637.80 | 1338.45 |
| 26 | S47 | 75.00 | 858.45 | 60 | S13 | 3637.80 | 1458.45 |
| 27 | S46 | 75.00 | 738.45 | 61 | S12 | 3637.80 | 1578.45 |
| 28 | S45 | 75.00 | 618.45 | 62 | S11 | 3637.80 | 1698.45 |
| 29 | S44 | 75.00 | 498.45 | 63 | S10 | 3637.80 | 1818.45 |
| 30 | S43 | 599.40 | 75.00 | 64 | S9 | 3637.80 | 1938.45 |
| 31 | S42 | 719.40 | 75.00 | 65 | S8 | 3637.80 | 2058.45 |
| 32 | S41 | 839.40 | 75.00 | 66 | S7 | 3637.80 | 2178.45 |
| 33 | S40 | 959.40 | 75.00 | 67 | S6 | 3637.80 | 2298.45 |
| 34 | S39 | 1079.40 | 75.00 | 68 | S5 | 3637.80 | 2418.45 |



| 序号 | PAD 名 | X | Y | 序号 | PAD 名 | X | Y |
|----|-------|---------|---------|-----|-------|---------|---------|
| 69 | S4 | 3637.80 | 2538.45 | 85 | DB6 | 2339.30 | 3532.45 |
| 70 | S3 | 3637.80 | 2658.45 | 86 | DB7 | 2219.30 | 3532.45 |
| 71 | S2 | 3637.80 | 2778.45 | 87 | NC | | |
| 72 | S1 | 3637.80 | 2898.45 | 88 | NC | | |
| 73 | VEE | 3637.80 | 3023.45 | 89 | NC | | |
| 74 | V0 | 3637.80 | 3143.45 | 90 | CS3 | 2099.30 | 3532.45 |
| 75 | V5 | 3637.80 | 3263.45 | 91 | CS2B | 1979.30 | 3532.45 |
| 76 | V2 | 3637.80 | 3383.45 | 92 | CS1B | 1859.30 | 3532.45 |
| 77 | V3 | 3637.80 | 3503.45 | 93 | RSTB | 1739.30 | 3532.45 |
| 78 | GND | 3179.95 | 3532.45 | 94 | RW | 1619.30 | 3532.45 |
| 79 | DB0 | 3059.30 | 3532.45 | 95 | RS | 1499.30 | 3532.45 |
| 80 | DB1 | 2939.30 | 3532.45 | 96 | CL | 1379.30 | 3532.45 |
| 81 | DB2 | 2819.30 | 3532.45 | 97 | CLK2 | 1259.30 | 3532.45 |
| 82 | DB3 | 2699.30 | 3532.45 | 98 | CLK1 | 1139.30 | 3532.45 |
| 83 | DB4 | 2579.30 | 3532.45 | 99 | E | 1019.30 | 3532.45 |
| 84 | DB5 | 2459.30 | 3532.45 | 100 | FRM | 899.30 | 3532.45 |



Package Information (QFP100-14x20-0.65)

