



1/4" QSXGA CMOS Image Sensor GC5004

模组设计指南 V1.0

2013-05-20

GalaxyCore Inc.

目 录

| | |
|---------------------------------|----------|
| 1. 外围电路 | 3 |
| 1.1 DVP 接口 | 3 |
| 1.2 MIPI 接口 | 4 |
| 1.2.1 2_lane | 4 |
| 1.2.2 4_lane | 4 |
| 2. 设计说明 | 5 |
| 2.1 外围电路设计说明 | 5 |
| 3. GC5004 CSP 封装说明 | 6 |
| 3.1 GC5004 CSP 封装（单位：μm） | 6 |
| 3.2 CSP 封装点阵表 | 6 |
| 3.3 CSP 封装管脚说明 | 7 |
| 3.4 PCB 焊盘设计说明 | 8 |
| 3.5 CSP 封装尺寸图（单位：μm） | 9 |
| 3.6 CSP 封装说明 | 9 |

1. 外围电路

1.1 DVP 接口

注：如果平台接口能接 10bit 数据的，请将 10bit 数据全部接出。
如果平台接口是接 8bit 数据的，请引出 D<9>~D<2>。

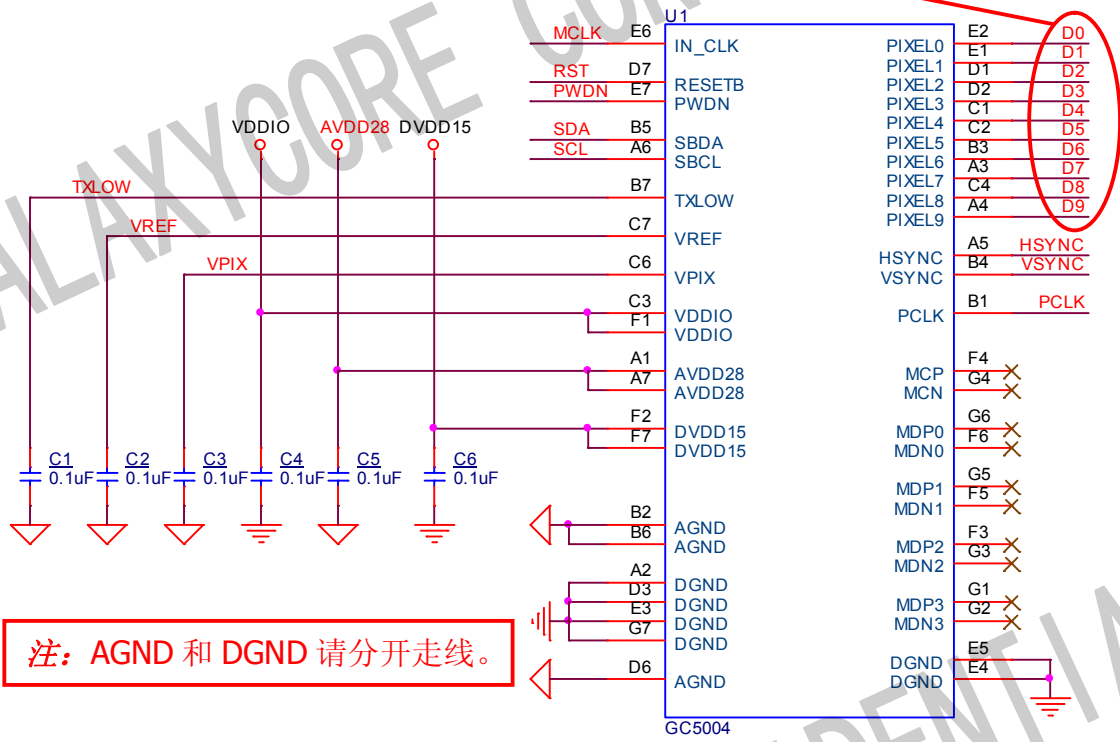


图 1-1 DVP 接口外围电路图

1.2 MIPI 接口

1.2.1 2_lane

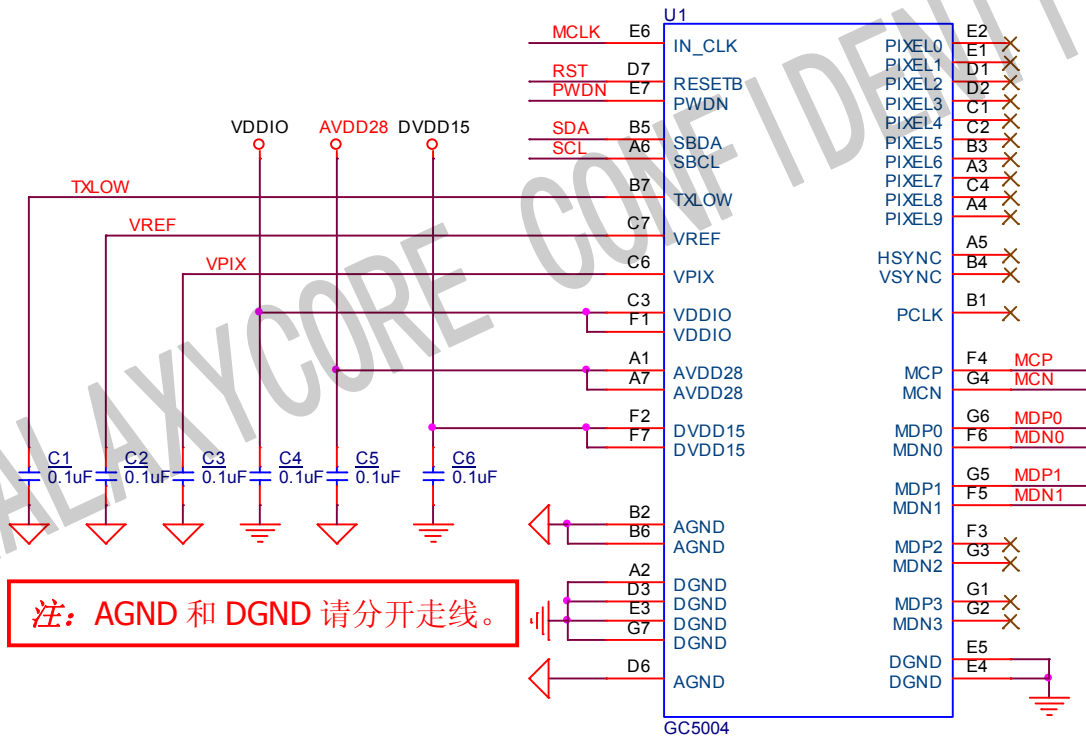


图 1-2 MIPI 接口(2_lane)外围电路图

1.2.2 4_lane

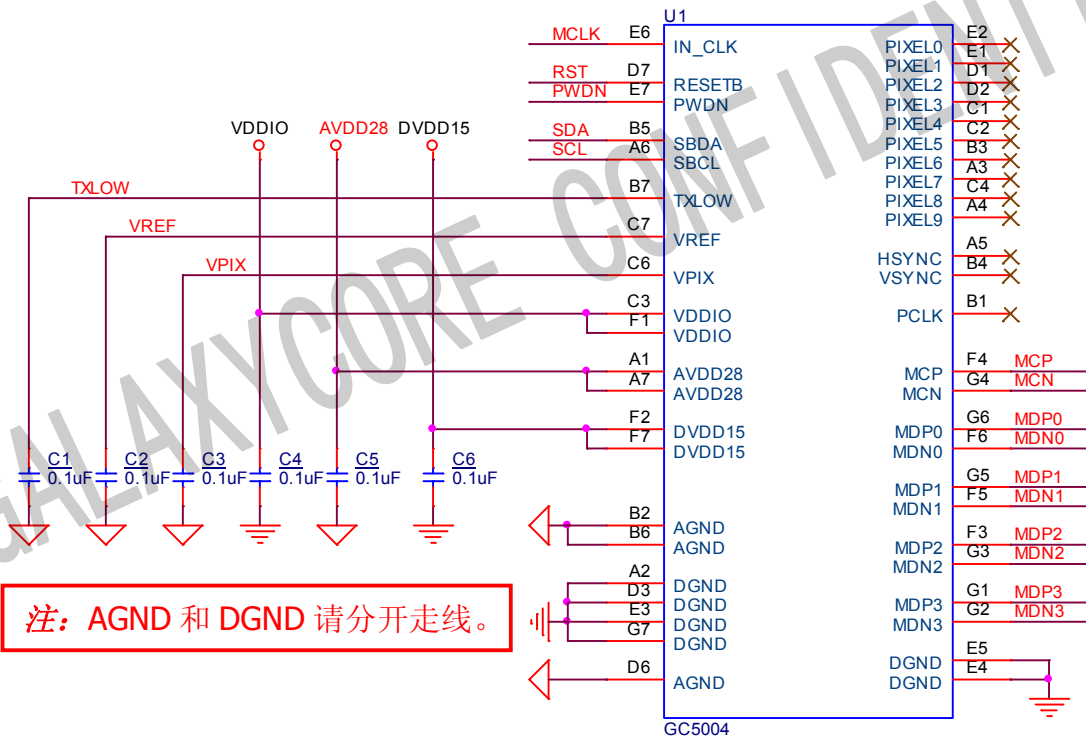


图 1-3 MIPI 接口(4_lane)外围电路图

2. 设计说明

2.1 外围电路设计说明

- ◆ GC5004芯片有三路电源供电：AVDD28、DVDD15、IOVDD。
AVDD28为2.8V供电电源，2.7~3.0V；
DVDD15为数字电路供电电源，1.5V±5%；
IOVDD为I/O电源，1.7~3.0V；
- ◆ 靠近电源处，加如图示C1、C2、C3、C4、C5、C6滤波电容，容值为0.1μF；
- ◆ 如果平台接口能接10bit数据的，请将10bit数据全部接出；如果平台接口是接8bit数据的，请引出D<9>~D<2>。
- ◆ 如果客户端MIPI接口支持4条lane，建议将芯片的4条lane都引出来；
- ◆ 电容摆放应尽量靠近电源Pin脚；
- ◆ 所有电容均不可省去，否则会影响图像质量；
- ◆ AGND和DGND请分开走线，否则会影响图像质量；
- ◆ 所有的AGND线需要在内部接到一起，再连到connect的AGND；
- ◆ 所有的DGND线需要在内部接到一起，再做铺铜，再连到connect的DGND；
- ◆ 电源线、GND走线宽度至少加粗至0.2mm以上；
- ◆ 芯片有RESET pin，需要引出控制；
- ◆ SBCL/SBDA pin 外部需要4.7k~10kΩ的上拉电阻；
- ◆ FPC/PCB布线时尽量让SBDA/SBCL线远离高速的信号线（如PCLK/D0~D2）；
- ◆ MCP、MCN需要尽量平行走线，等长；尽量少打或不打过孔；且要远离高频信号线（如MCLK），最好是能用地线保护起来，且差分线对走线的背面也尽量是地线走线，并铺地铜作为参考层。差分线对的匹配阻抗要求为100Ω±10%。
- ◆ MDP、MDN需要尽量平行走线，等长；尽量少打或不打过孔；且要远离高频信号线（如MCLK），最好是能用地线保护起来，且走线的背面也尽量是地线走线，并铺地铜作为参考层。差分线对的匹配阻抗要求为100Ω±10%。
- ◆ MCP、MCN的走线和不同组的MDP、MDN的走线相互之间也需要是等长的。
- ◆ 不同组的MDP、MDN之间的距离至少达到线宽的两倍。

3. GC5004 CSP 封装说明

3.1 GC5004 CSP 封装 (单位: μm)

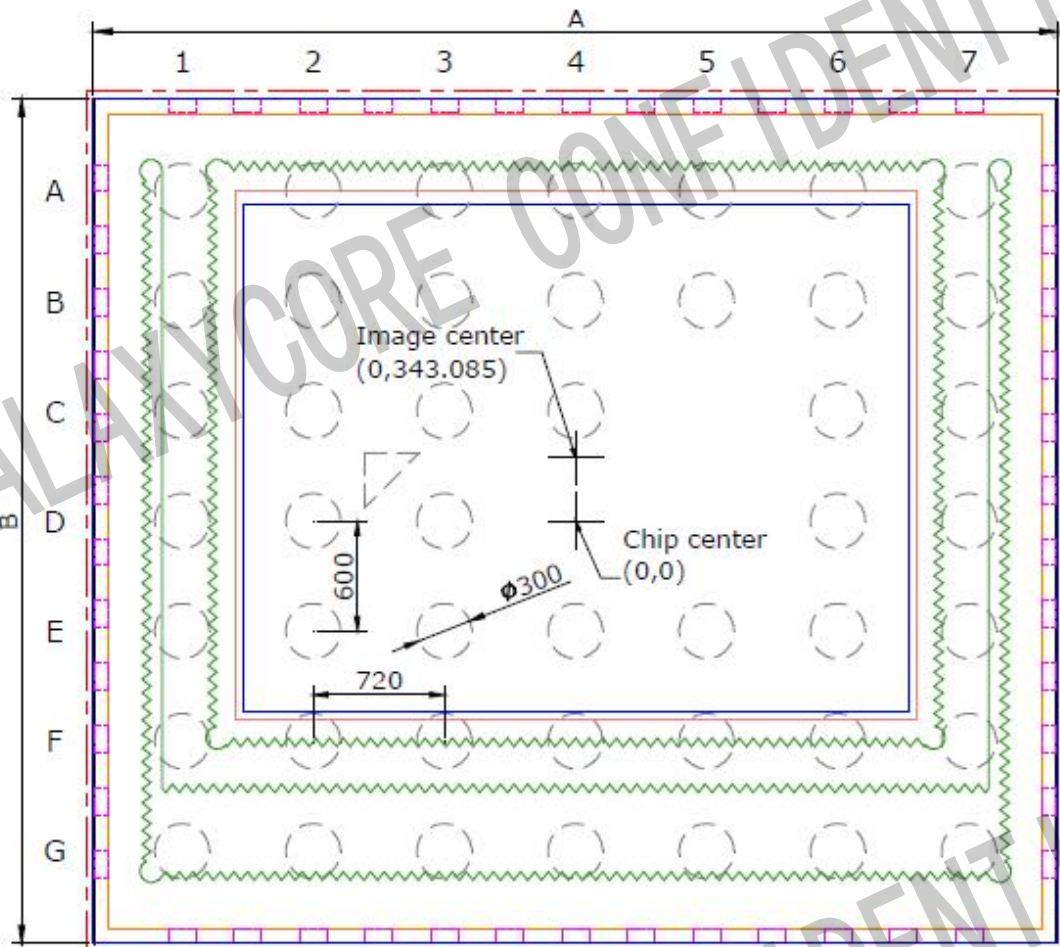


图 3-1 CSP 焊盘 Top View(Bumps Down)

3.2 CSP 封装点阵表

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|
| A | AVDD28 | DGND | D<7> | D<9> | HSYNC | SBCL | AVDD28 |
| B | PCLK | AGND | D<6> | VSYNC | SBDA | AGND | TXLOW |
| C | D<4> | D<5> | IOVDD | D<8> | / | VPIX | VREF |
| D | D<2> | D<3> | DGND | / | / | AGND | RESET |
| E | D<1> | D<0> | DGND | DGND | DGND | INCLK | PWDN |
| F | IOVDD | DVDD15 | MDP<2> | MCP | MDN<1> | MDN<0> | DVDD15 |
| G | MDP<3> | MDN<3> | MDN<2> | MCN | MDP<1> | MDP<0> | DGND |

3.3 CSP 封装管脚说明

| Pin | Name | Pin Type | Function |
|-----|--------|----------|--|
| A1 | AVDD28 | Power | 模拟电路电源: 2.7~3.0V, 通过 0.1μF 或 1μF 的电容接地 |
| A2 | DGND | Ground | 数字地 |
| A3 | D<7> | Output | Raw RGB 图像数据输出端口 bit[7] |
| A4 | D<9> | Output | Raw RGB 图像数据输出端口 bit[9] |
| A5 | HSYNC | Output | HSYNC 输出信号 |
| A6 | SBCL | Input | 串行通讯口时钟线 |
| A7 | AVDD28 | Power | 模拟电路电源: 2.7~3.0V, 通过 0.1μF 或 1μF 的电容接地 |
| B1 | PCLK | Output | PIXEL 时钟输出 |
| B2 | AGND | Ground | 模拟地 |
| B3 | D<6> | Output | Raw RGB 图像数据输出端口 bit[6] |
| B4 | VSYNC | Output | VSYNC 输出信号 |
| B5 | SBDA | I/O | 串行通讯口数据线 |
| B6 | AGND | Ground | 模拟地 |
| B7 | TXLOW | Power | 内部模拟参考电源, 通过 0.1μF 或 1μF 的电容接地 |
| C1 | D<4> | Output | Raw RGB 图像数据输出端口 bit[4] |
| C2 | D<5> | Output | Raw RGB 图像数据输出端口 bit[5] |
| C3 | IOVDD | Power | I/O 供电电源: 1.7~3.0V, 通过 0.1μF 或 1μF 的电容接地 |
| C4 | D<8> | Output | Raw RGB 图像数据输出端口 bit[8] |
| C6 | Vpix | Power | 内部模拟参考电源, 通过 0.1μF 或 1μF 的电容接地 |
| C7 | Vref | Power | 内部模拟参考电源, 通过 0.1μF 或 1μF 的电容接地 |
| D1 | D<2> | Output | Raw RGB 图像数据输出端口 bit[2] |
| D2 | D<3> | Output | Raw RGB 图像数据输出端口 bit[3] |
| D3 | DGND | Ground | 数字地 |
| D6 | AGND | Ground | 模拟地 |
| D7 | RESET | Input | 芯片复位控制, 将所有寄存器复位为初始值 0: 芯片复位 1: 正常工作 |
| E1 | D<1> | Output | Raw RGB 图像数据输出端口 bit[1] |
| E2 | D<0> | Output | Raw RGB 图像数据输出端口 bit[0] |
| E3 | DGND | Ground | 数字地 |
| E4 | DGND | Ground | 数字地 |
| E5 | DGND | Ground | 数字地 |
| E6 | INCLK | Input | 系统时钟输入 |

| | | | |
|-----------|---------------------|--------|--|
| E7 | PWDN | Input | 芯片休眠模式控制: 0: 正常工作 1: 休眠模式 |
| F1 | IOVDD | Power | I/O 供电电源: 1.7~3.0V, 通过 0.1 μ F 或 1 μ F 的电容接地 |
| F2 | DVDD15 | Power | 数字电路供电电源: 1.5V, 通过 0.1 μ F 或 1 μ F 的电容接地 |
| F3 | MDP<2> | Output | MIPI data<2> (+) |
| F4 | MCP | Output | MIPI clock (+) |
| F5 | MDN<1> | Output | MIPI data<1> (-) |
| F6 | MDN<0> | Output | MIPI data<0> (-) |
| F7 | DVDD15 | Power | 数字电路供电电源: 1.5V, 通过 0.1 μ F 或 1 μ F 的电容接地 |
| G1 | MDP<3> | Output | MIPI data<3> (+) |
| G2 | MDN<3> | Output | MIPI data<3> (-) |
| G3 | MDN<2> | Output | MIPI data<2> (-) |
| G4 | MCN | Output | MIPI clock (-) |
| G5 | MDP<1> | Output | MIPI data<1> (+) |
| G6 | MDP<0> | Output | MIPI data<0> (+) |
| G7 | DGND | Ground | 数字地 |

3.4 PCB 焊盘设计说明

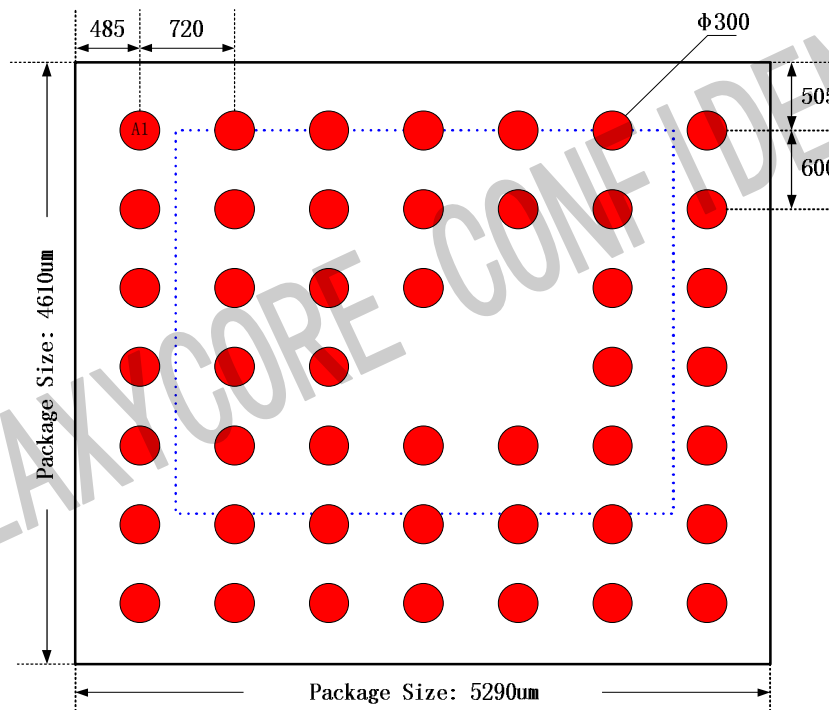


图 3-2 PCB 焊盘设计说明示意图(Top View)

注: Sensor 封装锡球大小为 300 μ m。

3.5 CSP 封装尺寸图 (单位: μm)

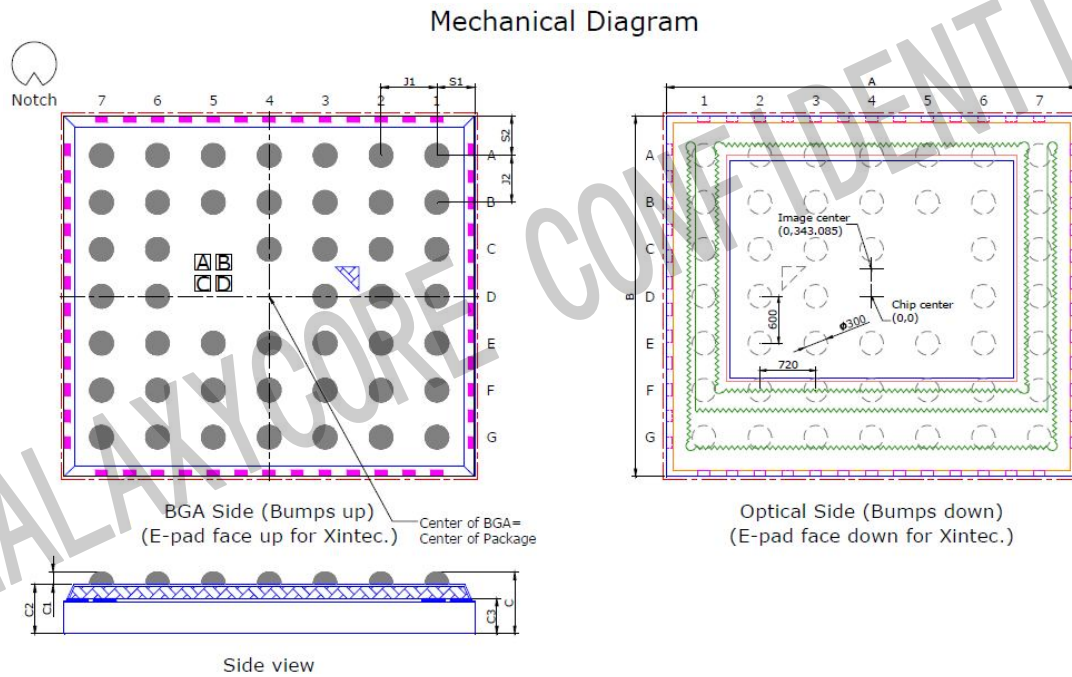


图 3-3 CSP 封装尺寸图

3.6 CSP 封装说明

| Parameter | Symbol | Nominal | Min. | Max. |
|-------------------------------------|--------|---------------|------|------|
| | | μm | | |
| Package Body Dimension X | A | 5290 | 5265 | 5315 |
| Package Body Dimension Y | B | 4610 | 4585 | 4635 |
| Package Height | C | 790 | 730 | 850 |
| Ball Height | C1 | 160 | 130 | 190 |
| Package Body Thickness | C2 | 630 | 585 | 675 |
| Thickness of Glass surface to wafer | C3 | 445 | 425 | 465 |
| Ball Diameter | D | 300 | 270 | 330 |
| Total Pin Count | N | 46 | | |
| Pins Count X axis | N1 | 7 | | |
| Pins Count Y axis | N2 | 7 | | |
| Pins Pitch X axis | J1 | 720 | | |
| Pins Pitch Y axis | J2 | 600 | | |
| Edge to Pin Center Distance along X | S1 | 485 | 455 | 515 |
| Edge to Pin Center Distance along Y | S2 | 505 | 475 | 535 |