



ELECTRONICS SOURCE

SC20E GEN V1.3

General Purpose Control Board

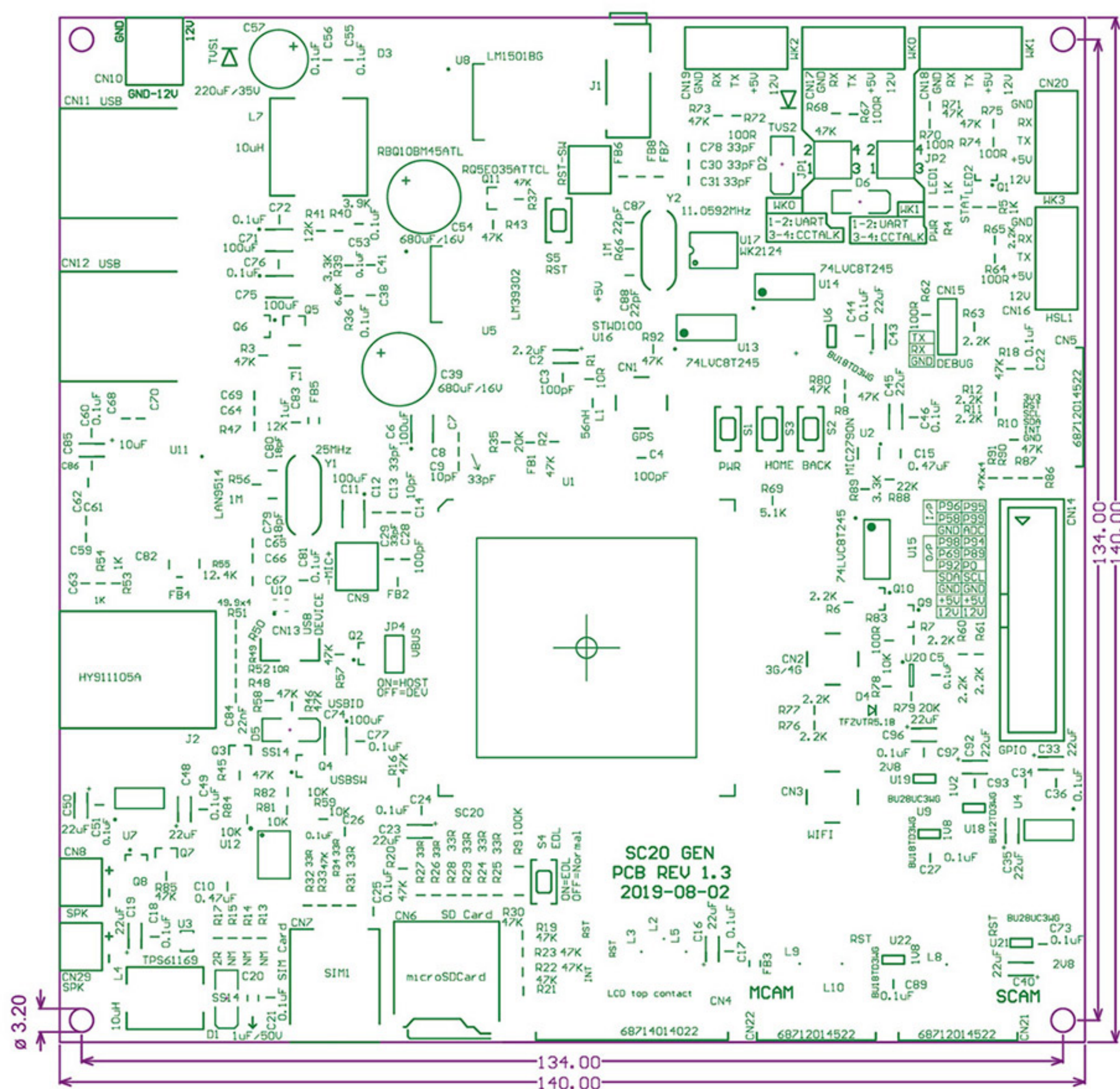
คู่มือการใช้งานบอร์ด SC20E-GEN-V1.3

เอกสารฉบับนี้เป็นคู่มือการใช้งานบอร์ด SC20E-GEN-V1.3 ซึ่งถูกผลิตเพื่อให้นักพัฒนา IoT (Internet Of Thing) ที่ต้องการลดเวลาในการออกแบบวงจรและ PCB (Print Circuit Board) ในการพัฒนา IoT project เช่น ระบบการวัดสัญญาณทางไฟฟ้า, ระบบการตรวจจับเส้นทาง, ระบบการควบคุมแบบไร้สาย, ระบบควบคุมไฟฟ้าในโรงงาน เป็นต้น

เอกสารฉบับนี้ อธิบายข้อมูลเบื้องต้นของ SC20 smart module และข้อมูล Input/Output ของบอร์ด ซึ่งเป็นวิธีการเชื่อมต่อ (Interface) ตามที่บริษัท Electronic source ออกแบบเท่านั้น ไม่ได้อธิบายถึงวิธีการเขียนโปรแกรมหรือรายละเอียดในการโปรแกรมการใช้งาน SC20 เนื่องจากในการที่ผู้ใช้จะสามารถนำบอร์ดไปประยุกต์ใช้งานได้ต้องมีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม โดยนักพัฒนา IoT สามารถ Download IC data sheet จากบริษัทผู้ผลิตไอซีโดยตรง, <https://www.quectel.com> หรือติดต่อ FAE (Field Application Engineer) ของบริษัท Electronic source สำหรับข้อมูลทางเทคนิคในการออกแบบระบบ IoT

1. ข้อมูลทั่วไปของบอร์ด SC20E-GEN-V1.3

บอร์ด SC20E-GEN-V1.3 ใช้ LF (Lead Free) PCB โดยถูกออกแบบเป็น 2 layers มีขนาด = 140 mm. x 140 mm.



รูปที่ 1 ขนาดของบอร์ด SC20E-GEN-V1.3

Smart LTE Cat.4 Module

Max. 42Mbps (DL)
Max. 5.76Mbps. (UL)

Android

Powerful Multimedia Function

GPS+GLONASS+BeiDou

Bluetooth 4.1 LE

Micro SD Card Socket

2 x Camera Connector

Micro SIM Card Socket

Serial Port

USB 2.0 High Speed Interface 4 ports

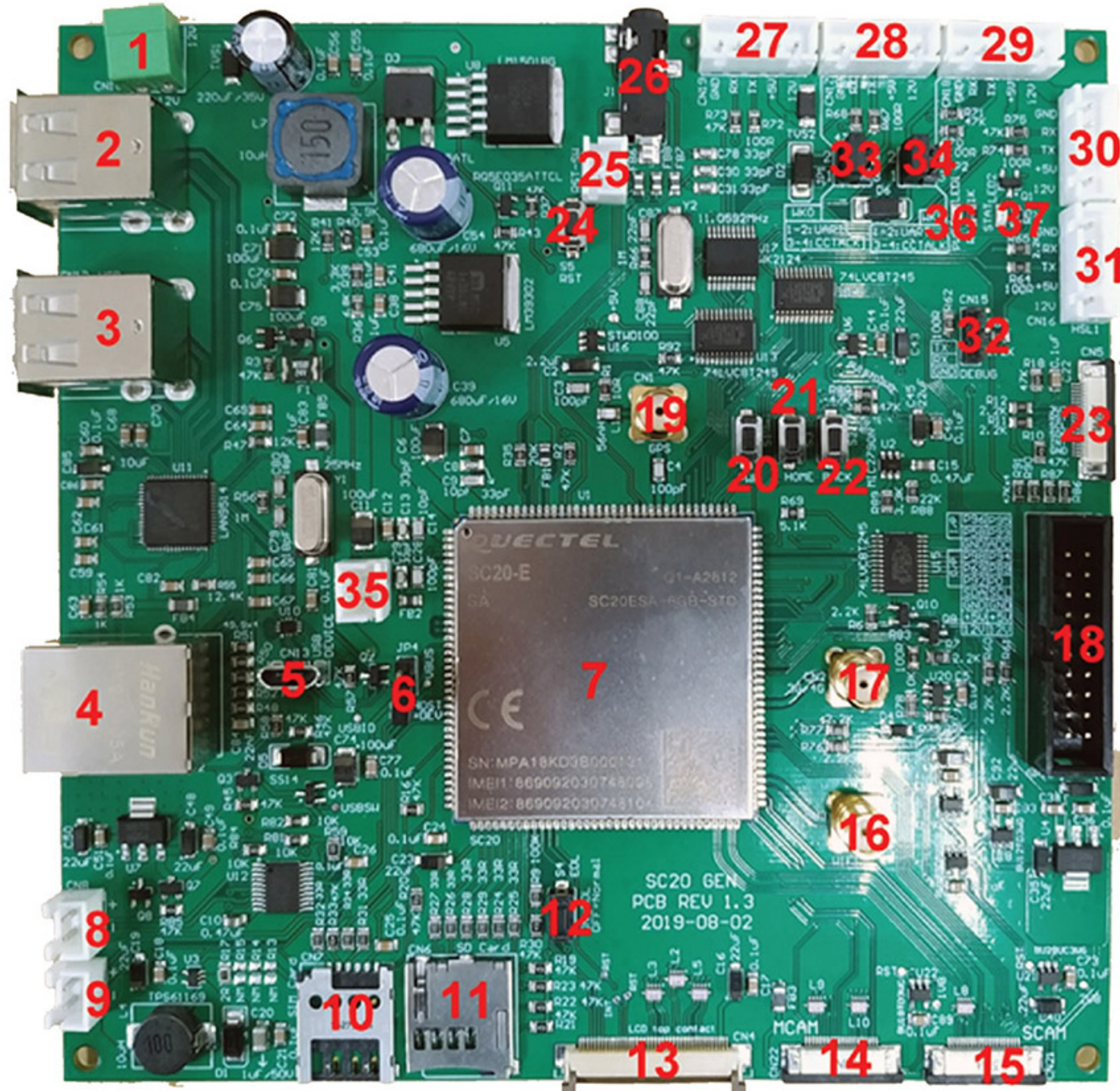
ADC 1 ports

ccTalk 1 ports

Ethernet Port

2. ข้อมูล Input/Output และวิธีการเชื่อมต่อ (Interface) ของบอร์ด SC20E-GEN-V1.3

บอร์ด SC20E-GEN-V1.3 ใช้ LF (Lead Free) PCB โดยถูกออกแบบเป็น 2 layers มีขนาด = 140 mm. x 140 mm.



รูปที่ 2 ตำแหน่ง connector และ switch ของบอร์ด SC20E-GEN-V1.3

หมายเลข	ตำแหน่ง	Product P/N	รายละเอียด
1	CN10	PLUG-IN TERMINAL BLOCK 2 PINS PITCH = 3.5mm., 15EDGRC-3.5-02P-14-00A(H), ES P/N = 0330-0204-3	Power supply connector, ถูกใช้สำหรับจ่ายไฟ เลี้ยงให้กับบอร์ดและจอ 10 นิ้ว (เชื่อมต่อร่วมกัน) ควรถูกต้องกับแหล่งจ่ายไฟที่มี 12V ซึ่งสามารถ จ่ายกระแสได้มากกว่า 1.5 A แต่ไม่เกิน 5 A
2 และ 3	CN11 และ CN12	USB STACK TYPE A SERIES FEMALE, DULUA04SWUA04S WTNY/RH, ES P/N=0007-0948-4	USB 2.0 type A connector มีจำนวน 4 ports ถูกใช้สำหรับต่อร่วมกับอุปกรณ์ USB ภายนอก
4	J2	CONNECTOR RJ45 FOR 10/100 BASE-TX, HY911105A, ES P/N = 0593-0003-7	Ethernet connector ถูกใช้สำหรับต่อร่วมกับ ระบบ LAN
5	CN13	MICRO USB B RECEPTACLE VERTICAL, 105133-0001, ES P/N = 0309-0122-2	Micro USB B connector ถูกใช้สำหรับต่อกับ คอมพิวเตอร์เพื่อโปรแกรม SC20 module, Download android application และ Debug SC20 module

หมายเลข	ตำแหน่ง	Product P/N	รายละเอียด
6	JP4	PIN HEADER CONNECTOR 2 PINS PITCH 2.54mm., PHSS02G10, ES P/N = 0007-1086-5	ON/OFF USB-Ethernet jumper ถูกใช้สำหรับเลือกการเชื่อมต่อ Jumper ถูกใส่ = อนุญาตให้เชื่อมต่อกับ USB 2.0 type A และ Ethernet Jumper ไม่ได้ใส่ = อนุญาตให้เชื่อมต่อ computer ผ่าน Micro USB connector อย่างเดียว
7	SC20-E module	SC20-E_ANDROID 7, ES P/N = 0896-0070-4	SC20-E module รองรับการใช้สื่อสาร 2G/3G/4G, WIFI, Bluetooth และ GPS
8 และ 9	CN8 และ CN29	WAFER CONNECTOR 2.50MM 2PINS, B2B-XH-A, ES P/N = 0967-0001-1	Speak connector (L+R) มีจำนวน 2 ports ถูกใช้สำหรับเชื่อมต่อกับลำโพงภายนอก ชนิด 8 Ohms 1.9W
10	CN7	CONN MICRO SIM CARD PUSH-PULL, 786463001, ES P/N = 0309-0121-1	Micro SIM socket ถูกใช้สำหรับใส่ Micro SIM card
11	CN6	MICRO SD CARD, SMT PUSH/ PUSH, TFMS08TK-PP-02, ES P/N = 0007-1317-5	Micro SD card ถูกใช้สำหรับใส่ Micro SD card เพื่อขยายหน่วยความจำภายนอก
12	S4	SMD TACT SWITCH 12VDC/ 50mA, TTS-35-C-1-P, ES P/N = 0910-0003-5	Emergency Download (EDL) switch ถูกใช้ สำหรับเพื่อโปรแกรม Flash image ของ SC20 กด ON 2 วินาที = เข้าสู่ EDL mode
13	CN4	CONN FPC TOP 40POS 0.50MM R/A, 68714014022, ES P/N = 0792-0021-9	LCD connector ถูกใช้สำหรับเชื่อมต่อกับ LCD monitor (เช่น 10.1 Inches TFT LCD Module with Capacitive Touch, AVD-TT101WX-CN- 072-A, ES P/N = 0401-0106-4) โดยใช้ Flex cable 40 ways, pitch = 0.5 mm. (เช่น Flex Cable 40 ways, Pitch 0.50mm, 687740200002, ES P/N = 0792-0008-7)
14	CN22	CONN FPC BOTTOM 6POS 0.50MM, 68712014522, ES P/N = 0792-0019-2	Rare camera connector ถูกใช้สำหรับเชื่อมต่อกับ กล้องความละเอียด 8M (เช่น Camera 8 Mega-pixels board with N8C2BA33-MCAM module, ES P/N = 0327-0239-5) โดยใช้ Flex cable 20 ways, pitch = 0.5mm. (เช่น Flex Cable 20 ways Pitch 0.50mm, 687620200002, ES P/N = 0792-0024-5)
15	CN21	CONN FPC BOTTOM 6POS 0.50MM, 68712014522, ES P/N = 0792-0019-2	Front camera connector ถูกใช้สำหรับเชื่อมต่อกับ กล้องความละเอียด 2M (เช่น Camera 2 Mega-pixels board with N2P2FF35-SCAM module, ES P/N = 0327-0240-1) โดยใช้ Flex cable 20 ways, pitch = 0.5mm. (เช่น Flex Cable 20 ways Pitch 0.50mm, 687620200002, ES P/N = 0792-0024-5)
16	CN3	CONNECTOR:SMA FEMALE PCB MOUNT, RFS78F5N502-01, ES P/N = 0007-1103-9	WIFI & Bluetooth connector ถูกใช้สำหรับ เชื่อมต่อกับสายอากาศของ WIFI & Bluetooth

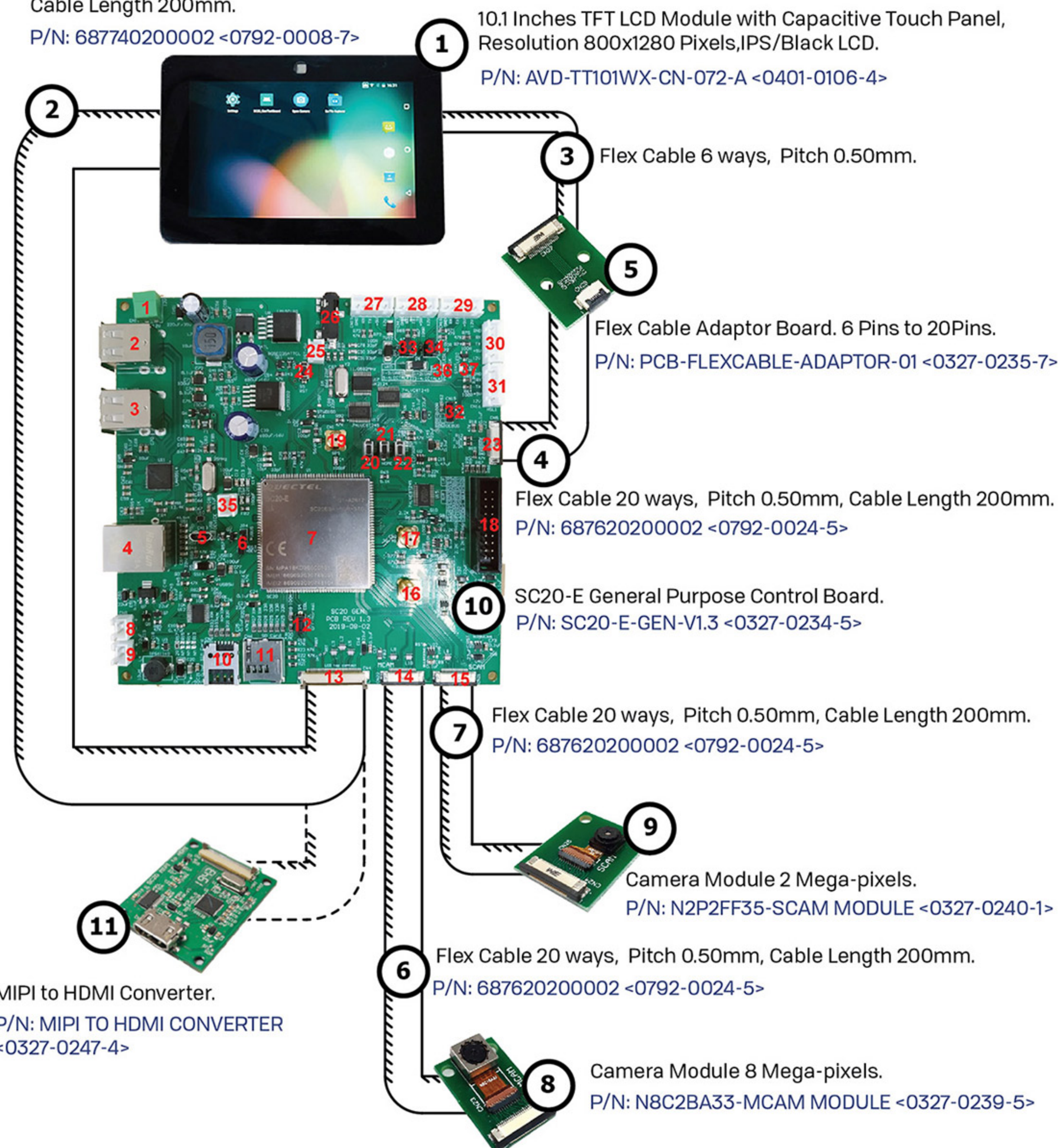
หมายเลข	ตำแหน่ง	Product P/N	รายละเอียด
17	CN2	CONNECTOR:SMA FEMALE PCB MOUNT, RFS78F5N502-01, ES P/N = 0007-1103-9	2G/3G/4G connector ถูกใช้สำหรับเชื่อมต่อ กับสายอากาศของ 2G/3G/4G
18	CN14	BOX HEADER CONNECTOR 20 PINS,2.54MM, SCP20GS31 /RH, ES P/N = 0007-0507-5	GPIO connector (ใช้ BOX HEADER CONNECTOR 20 PINS Pitch = 2.54mm., SCP20GS31/RH, ES P/N = 0007-0507-5)
19	CN1	CONNECTOR:SMA FEMALE PCB MOUNT, RFS78F5N502-01, ES P/N = 0007-1103-9	GPS connector ถูกใช้สำหรับเชื่อมต่อกับ สายอากาศของ GPS
20	S1	SMD TACT SWITCH 12VDC/ 50mA, TTS-35-C-1-P, ES P/N = 0910-0003-5	Power switch
21	S3	SMD TACT SWITCH 12VDC/ 50mA, TTS-35-C-1-P, ES P/N = 0910-0003-5	Home switch
22	S2	SMD TACT SWITCH 12VDC/ 50mA, TTS-35-C-1-P, ES P/N = 0910-0003-5	Back switch
23	CN5	CONN FPC BOTTOM 6POS 0.50MM, 68712014522, ES P/N = 0792-0019-2	Touch screen connector ถูกใช้สำหรับเชื่อมต่อกับ Flex cable adapter board ES P/N = 0327-0235-7 โดยใช้ Flex cable 20 ways, pitch = 0.5mm. และ Flex cable 6 ways, pitch = 0.5mm. เพื่อต่อไปยัง Touch screen connector ของ Monitor (เช่น Flex Cable 20 ways Pitch 0.50mm, 687620200002, ES P/N = 0792-0024-5 และ Flex Cable 6 ways Pitch 0.50mm มาพร้อมกับหน้าจอ AVD- TT101WX-CN-072-A, ES P/N = 0401-0106-4)
24	S5	SMD TACT SWITCH 12VDC/50mA, TTS-35-C-1-P, ES P/N = 0910-0003-5	Reset switch ถูกใช้สำหรับ Reset การทำงานของบอร์ด
25	Reset	WAFER CONNECTOR 2.50MM 2PINS, B2B-XH-A, ES P/N = 0967-0001-1	Reset connector ถูกใช้สำหรับต่อ Reset การทำงานของบอร์ดจากภายนอก
26	J1	SJ-43515TS-SMT, 3.5mm phone jack, SJ-43515TS-SMT-TR, ES P/N = 0559-0007-3	Phone jack ถูกใช้สำหรับต่อกับหูฟัง (หูฟังต้องเป็นแบบมีไมค์ในตัว)
27	CN19	WAFER CONNECTOR 2.50MM 5 PINS, 100105ST/RH, ES P/N = 0007-0401-2	UART connector/dev/ttysWK2, Voltage = 5V
28	CN17		UART connector/dev/ttysWK0, Voltage = 5V
29	CN18		UART connector/dev/ttysWK1, Voltage = 5V
30	CN20		UART connector/dev/ttysWK3, Voltage = 5V
31	CN16		UART connector/dev/ttysHSL1, Voltage = 5V
32	CN15	PIN HEADER CONNECTOR 3 PINS, PHSS03G10/RH, ES P/N = 0007-0497-6	UART connector ถูกใช้สำหรับ DEBUG console, Voltage = 5V

หมายเลข	ตำแหน่ง	Product P/N	รายละเอียด
33	JP1	PIN HEADER CONNECTOR 04PINS, PHDS04G11, ES P/N = 0007-1206-3	Jumper ถูกใช้สำหรับเลือก UART หรือ ccTalk ของ /dev/ttyWK0
34	JP2		Jumper ถูกใช้สำหรับเลือก UART หรือ ccTalk ของ /dev/ttyWK1
35	CN9	WAFER CONNECTOR 2.50MM 2PINS, B2B-XH-A, ES P/N = 0967-0001-1	Microphone connector ถูกใช้สำหรับเชื่อมต่อ กับ Microphone แบบ Electret condenser
36	Green LED	CHIP LED, 51-146MCD GREEN SMD, TO-2013BC-MGE, ES P/N = 0010-0326-9	Power status LED จะติดเมื่อจ่ายไฟให้กับบอร์ด
37	Green LED	CHIP LED, 51-146MCD GREEN SMD, TO-2013BC-MGE, ES P/N = 0010-0326-9	Status LED จะติดเมื่อสามารถ Boot เข้าหน้า Home ของ Andriod

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกัน

Flex Cable 40 ways, Pitch 0.50mm,
Cable Length 200mm.

P/N: 687740200002 <0792-0008-7>



รูปที่ 3 รูปอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับบอร์ด SC20E-GEN-V1.3

Connector CN16	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GND			-	
2	RX	Input	3.5V	-	-
3	TX	Output	3.8V	-	-
4	5V	POWER OUT		5V	
5	12V	POWER OUT		12V	
Connector CN17	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GND			-	
2	RX	Input	3V	-	5V
3	TX	Output	4.5V	-	-
4	5V	POWER OUT		5V	
5	12V	POWER OUT		12V	
Connector CN18	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GND			-	
2	RX	Input	3V	-	5V
3	TX	Output	4.5V	-	-
4	5V	POWER OUT		5V	
5	12V	POWER OUT		12V	
Connector CN19	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GND			-	
2	RX	Input	3V	-	5V
3	TX	Output	4.5V	-	-
4	5V	POWER OUT		5V	
5	12V	POWER OUT		12V	
Connector CN20	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GND			-	
2	RX	Input	3V	-	5V
3	TX	Output	4.5V	-	-
4	5V	POWER OUT		5V	
5	12V	POWER OUT		12V	
Connector CN14	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GPIO96	Input	3.5V	-	-
2	GPIO95	Input	3.5V	-	-
3	GPIO58	Input	3.5V	-	-
4	GPIO99	Input	3.5V	-	-
5	GND	GND		-	
6	ADC	Input	0V	-	5V
7	GPIO98	Output	3.8V	-	-
8	GPIO94	Output	3.8V	-	-
9	GPIO69	Output	3.8V	-	-
10	GPIO89	Output	3.8V	-	-
11	GPIO92	Output	3.8V	-	-
12	GPIO0	Output	3.8V	-	-
13	I2C SDA	Input/Output		5V	
14	I2C SCL	OUT		5V	
15	GND	GND		-	
16	GND	GND		-	
17	5V	POWER OUT		5V	
18	5V	POWER OUT		12V	
19	NC			-	
20	NC			-	
Connector CN10	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GND			0V	
2	12V	POWER IN		12V	
Connector CN8	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	SPK +	SPK OUT		-	
2	SPK -	SPK OUT		-	
Connector CN29	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	SPK +	SPK OUT		-	
2	SPK -	SPK OUT		-	
Connector RESET	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	RESET SW	RESET IN		-	
2	RESET SW	RESET IN		-	
Connector CN9	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	MIC +	MIC IN		-	
2	MIC -	MIC IN		-	