

# Denso Lexus GS250 TCU Teardown

## 試読用抜粋レポート

### FEATURES:

- Telematics Control Unit
- CDMA
- Cypress MB91F577BH, 32-bit, 80MHz



Manufacturer	Denso
Model Number	86741-53045
Carrier	-
Assembled in	unknown
Retail Price	Unknown
Product Release	2015.??.??
Document ID	1113 - Tachiyomi

製造はデンソー。北米向けモデル。用途は非常時に警察や救急へボタンのワンプッシュで繋がり、パトカーや救急車を呼ぶこと。通信方式はCDMA。電波が建物などを回り込み到達しやすい800MHzと、直進性が高い1900MHzに対応する。

BASIC	Product Name	Lexus GS250 TCU, 86741-53045					
	Manufacturer	Denso Corporation					
	Minimum Size (mm)	139.9 x 118.9 x 28.8					
	Weight (g)	417					
BATTERY TIME	Standby (hours)	3.9G: FDD-LTE: -	3.9G: TD-LTE: -	3G: WCDMA: -	3G: CDMA: ?	3G: TD-SCDMA: -	2G: GSM:
	Voice Call (minutes)	3.9G: FDD-LTE: -	3.9G: TD-LTE: -	3G: WCDMA: -	3G: CDMA: -	3G: TD-SCDMA: -	2G: GSM: -
	Video Call (minutes)	-					
	Digital TV (minutes)	-					
	Other	-					
	Battery (size in mm)	-					
SYSTEM	OS	unknown					
	CPU / ROM / RAM	CPU: Cypress (Fujitsu) MB91F577BH, 32-bit, 80MHz ROM: 256MByte + 256MByte RAM: 128MByte					
DISPLAY	Main Display	-					
	Sub Display	-					
COMMUNICATION	Protocol (MHz)	3.9G: FDD-LTE: - 3.9G: TD-LTE: - 3G: WCDMA: - 3G: CDMA: 800, 1900 3G: TD-SCDMA: - 2G: GSM: -					
	HSDPA/HSUPA (Mbps)	3G: unknown			LTE: -		
	Wireless LAN	-					
	Bluetooth	-					
	GPS	Yes					
	Infrared	-					
	RFID/NFC	-					
CAMERA	Main Camera	-					
	Sub Camera	-					
SENSOR	Motion	Accelerometer: -	Digital Compass: -	Gyroscope: -	Barometer: -		
		Gesture Recognition: -	-	-	-		
	Ambient	Light Sensor: -	Proximity Sensor: -	Temperature Sensor: -	Humidity Sensor: -		
	Security	Fingerprint Sensor: -	-	-	-		
	Healthcare	Heart Rate Monitor: -					
	Touch Panel	-					
OTHER	HDMI	-					
	MicroSD (max capacity)	-					
	Waterproof/Anti-shock	-					

捺印からデンソー製であることが分かる。  
生産国は不明。  
搭載位置は運転座席または助手席の下あたりと推定。  
筐体はアルミ合金。

**R5**  
86741-53045      7013848561

TRANSCEIVER, TELEMATICS

**TOYOTA**  
86741-53045  
434800-1840  
*DENSO*

OGTT85 TRANSCEIVER ASSY,TELEMATICS  
JUN ,2015  
MEID: A1000004A42034  
DENSO CORPORATION  
Model:VA-1  
Contains FCC ID:N7NGTM2  
Contains IC:2417C-GTM3

434800-1840  
**QUALCOMM**  
3G CDMA

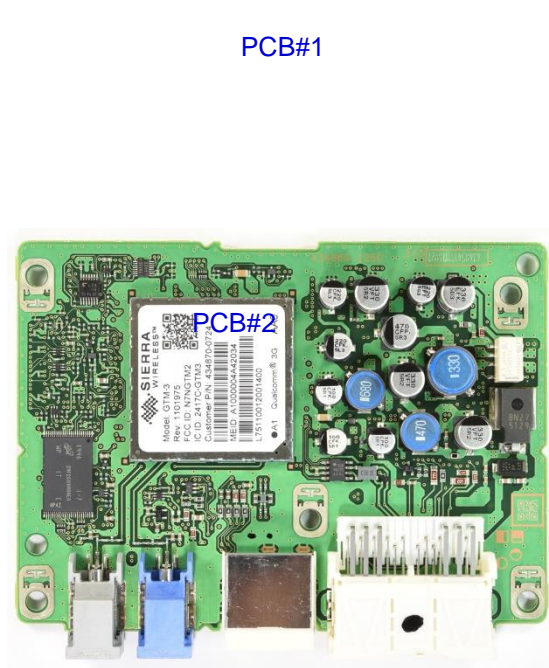


基板はアルミ合金の筐体に納められている。電波を発する装置であるため、ノイズ遮蔽の必要から筐体に金属を使用したと思われる。基板は大型基板の上に小型基板が島のように実装されており、この部分が通信を担当する。

Top Cover



PCB#1



Bottom Cover

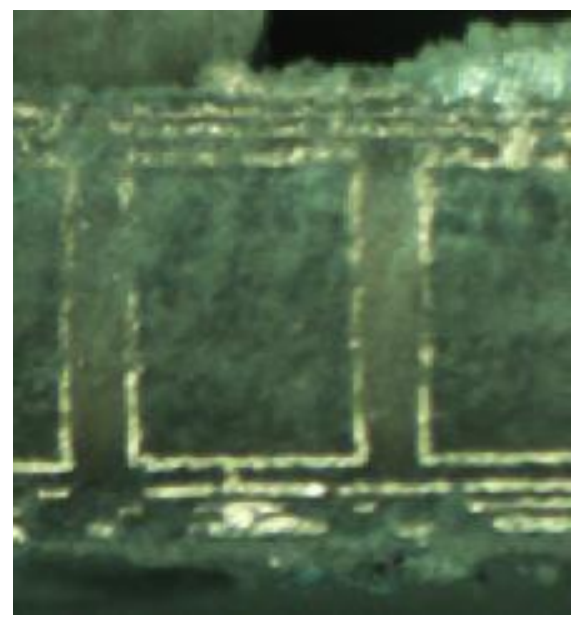
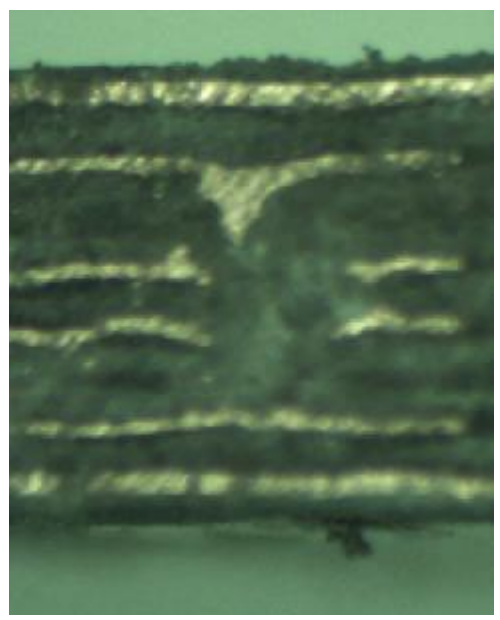


# PCB DIMENSION & MARKING

Unit: millimeter otherwise specified

通信を担当する基板には「Sierra Wireless」の刻印。カナダの通信モジュール会社。多くの車載TCUで採用されている。

	PCB #1	PCB #2	-	-	-	-
Manufacturer	unknown	unknown	-	-	-	-
Dimension	130.55 x 95.89 x 1.56	40.21 x 40.26 x 1.51	-	-	-	-
Layer	6	8	-	-	-	-
Connector (pin)	0	0	-	-	-	-
Connector (socket)	4	0	-	-	-	-
Connector (ACF)	0	0	-	-	-	-





# PCB#1 SIDE A: KEY COMPONENTS

大型基板は自動車システムへの接続インターフェースと、アンテナソケット、システム電源の部品を実装。

Low Voltage HEX Inverter (Toshiba)  
TC74LCX05

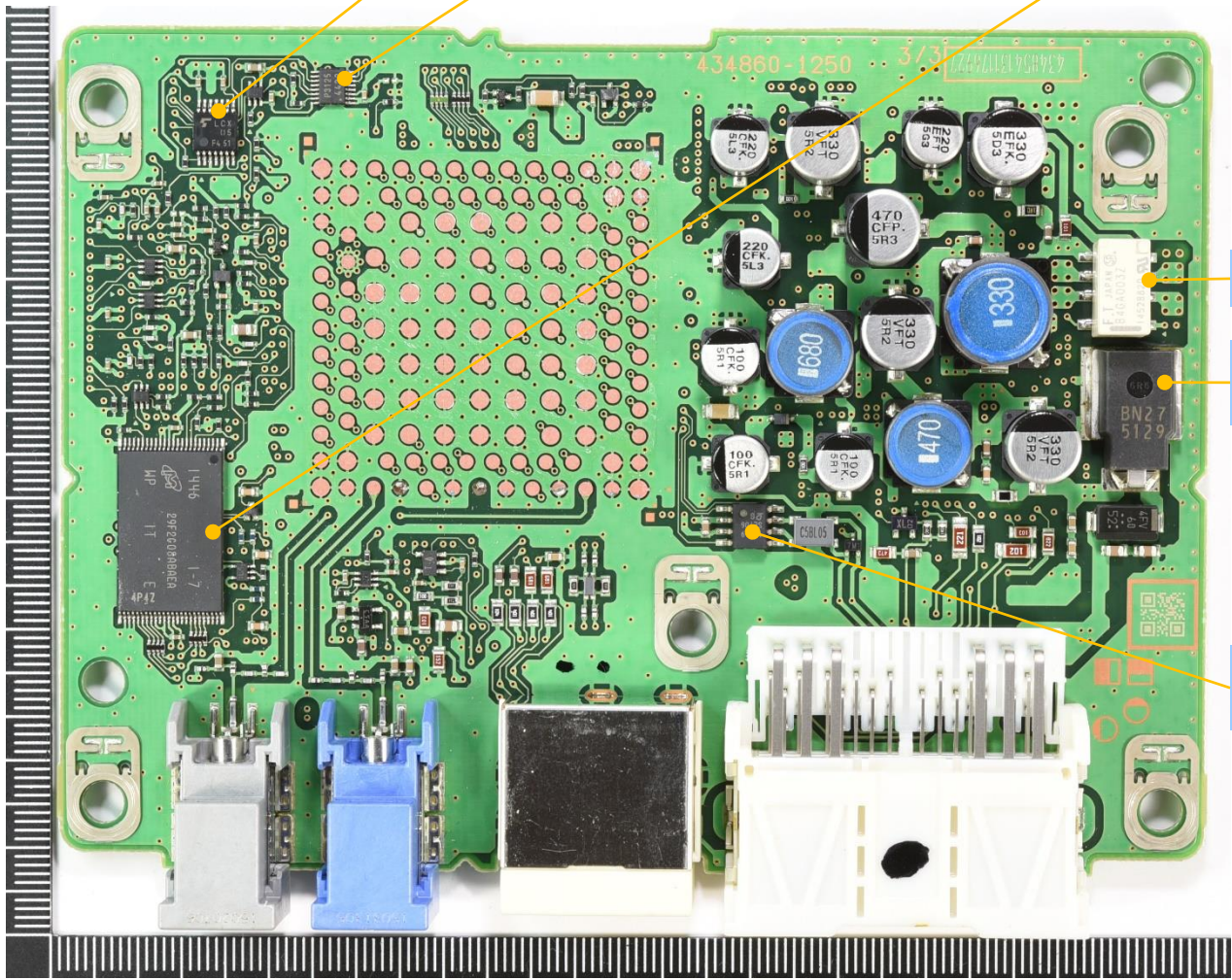
Unknown  
P3125  
4422

Flash Memory (Micron)  
29F2G08ABAEA

Relay (Fujitsu)  
FTR-B4GA003Z

Unknown  
BN27  
5129

Unknown (Denso)  
1S29  
SE706

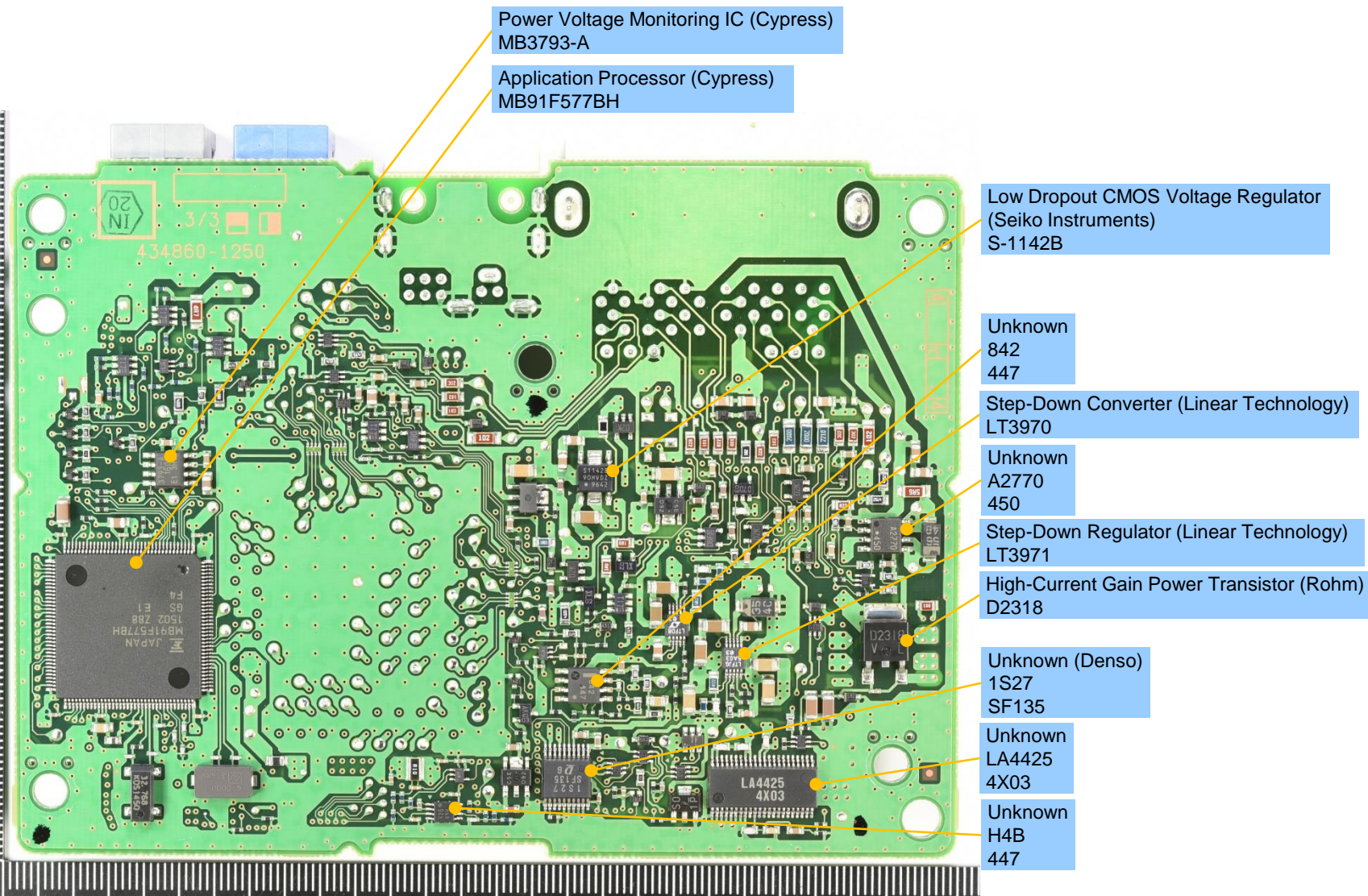




# PCB#1 SIDE B: KEY COMPONENTS

1 notch = 1mm

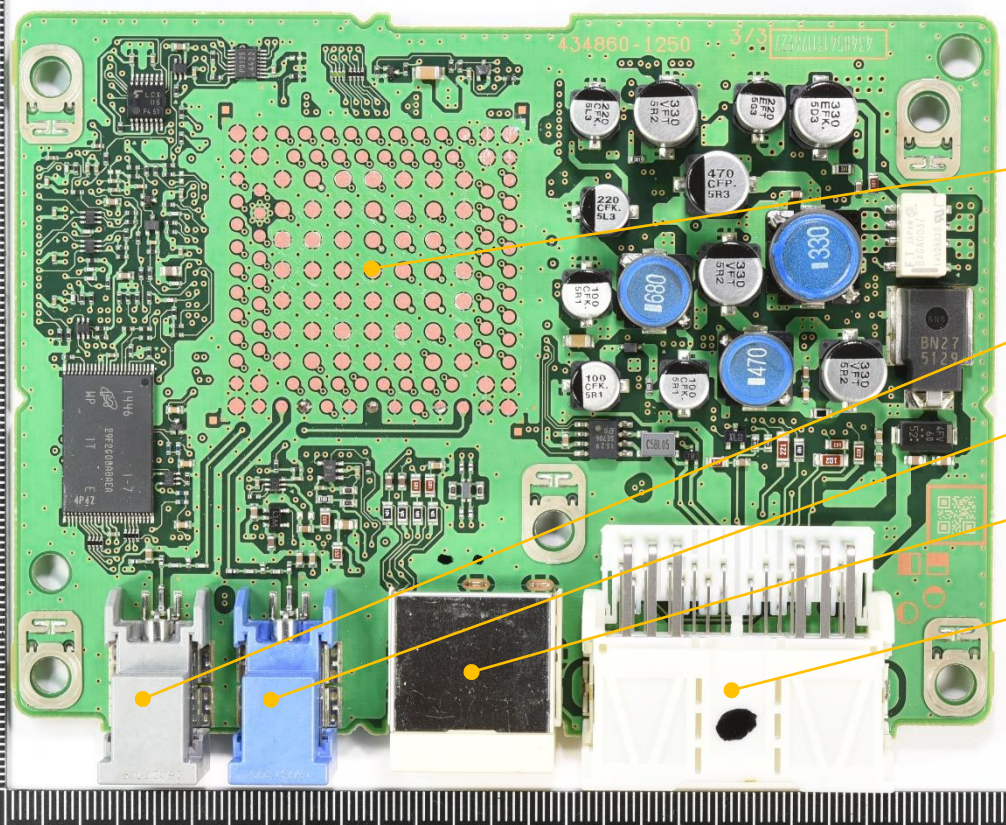
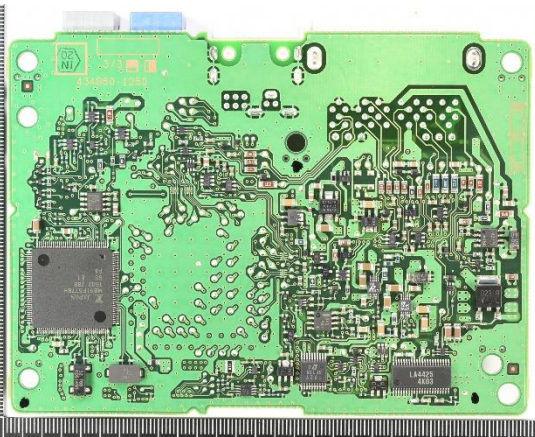
画面左下の大型ICは32ビットマイコン。他の車載機器との通信を担当する。1個当たりの価格は4ドル前後。  
画面右側の電子部品はシステム電源として機能するものが多い。





# PCB#1: CONNECTORS

画面下の基板中央には小型基板を実装するためのハンダ接続ポイントが多数ある。画面上の同じ箇所はその裏側。小型基板用のテストポイントが設けられており、故障時などにプローブをあてて診断する。



Connecting to	PCB#2		
Mnf.	-	L (mm)	-
Pin Pitch (mm)	-	W (mm)	-
Pin #	133	(H) (mm)	-
Connecting to	Antenna Port (CDMA)		
Mnf.	Sumitomo	L (mm)	24.56
Pin Pitch (mm)	-	W (mm)	13.08
Pin #	1	(H) (mm)	12.80
Connecting to	Antenna Port (CDMA)		
Mnf.	Sumitomo	L (mm)	25.64
Pin Pitch (mm)	-	W (mm)	13.04
Pin #	1	(H) (mm)	12.75
Connecting to	Input / Output		
Mnf.	JAE	L (mm)	23.50
Pin Pitch (mm)	-	W (mm)	21.21
Pin #	8	(H) (mm)	11.96
Connecting to	Input / Output		
Mnf.	unknown	L (mm)	32.41
Pin Pitch (mm)	-	W (mm)	40.23
Pin #	38	(H) (mm)	11.28



# PCB#2 SIDE A: CELLULAR

1 notch = 1mm

## 3G Module GTM-3 (Sierra Wireless)

Filter (mnf. unknown)  
HF15  
0608  
9058

通信設備はメイン基板上に実装された小型基板に集約。  
Qualcommチップセットを採用。  
Qualcomm MDM6600は通信用プロセッサ、通信IC、GPS兼ねる。iPhone4Sと  
同じ。基板への実装はBGAでQFPが多い車載機には珍しい。

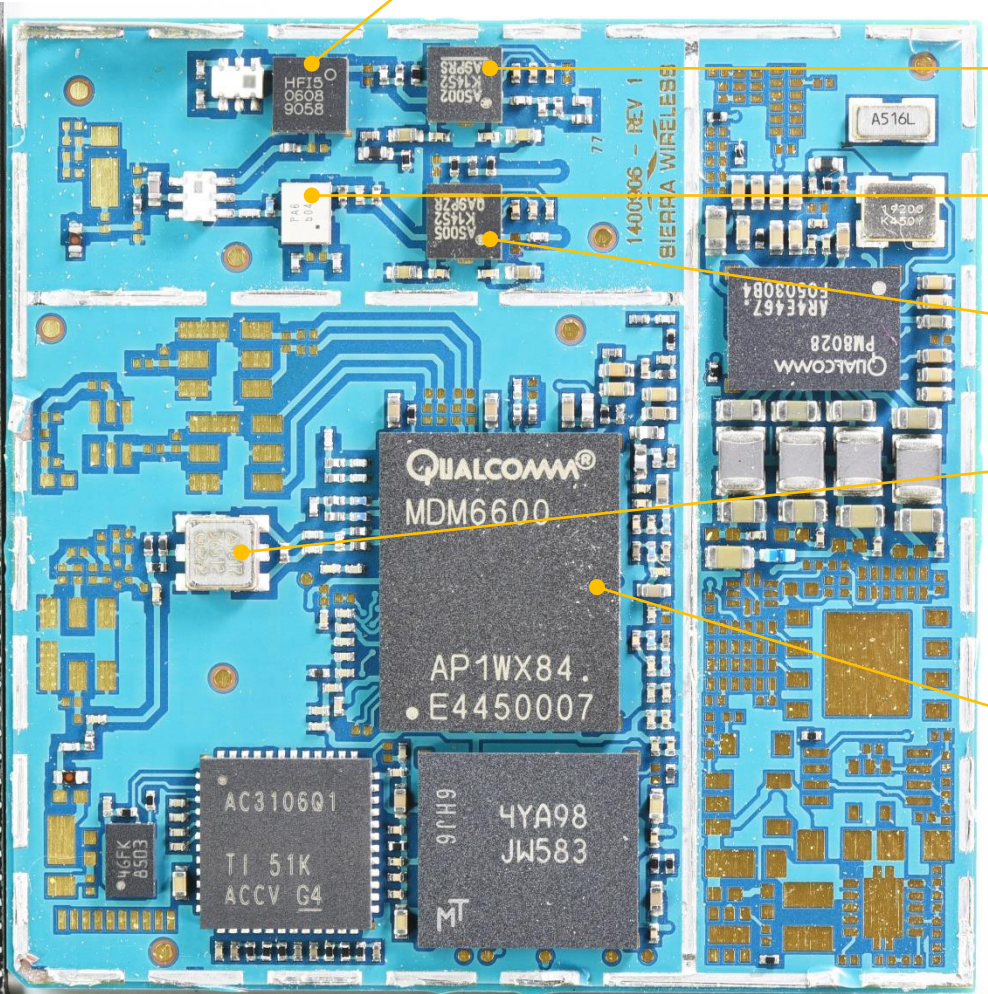
CDMA Power Amplifier (Avago)  
ACPM-5002

Filter (mnf. unknown)  
PA6  
b04

CDMA Power Amplifier (Avago)  
ACPM-5005

SAW Filter (TDK)  
B3517

Baseband Processor + CDMA Transceiver + GPS (Qualcomm)  
MDM6600



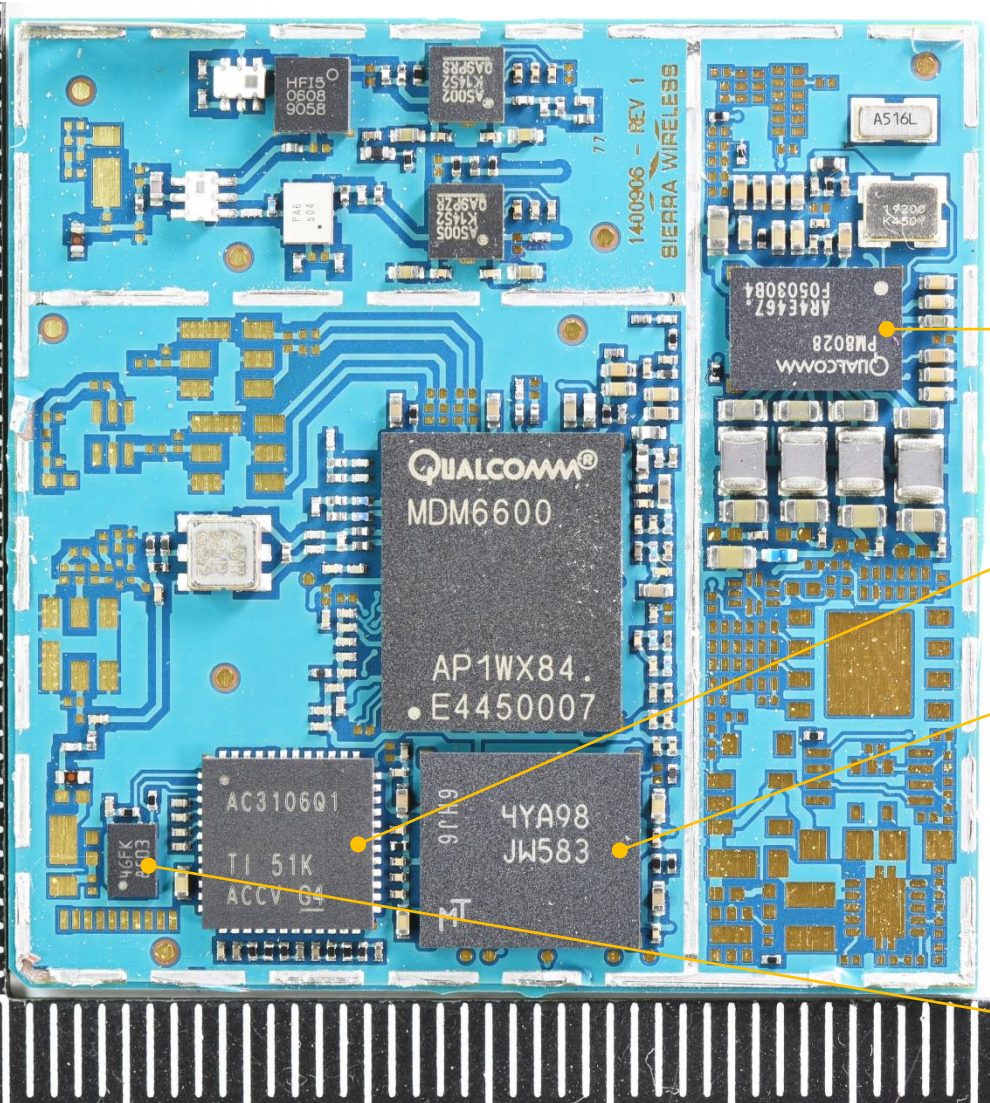


# PCB#2 SIDE A: KEY COMPONENTS

1 notch = 1mm

通信用電源ICはQualcomm PM8028。

音声を制御するオーディオコーデックを搭載している。TCU本体にはマイクは実装されていないが、他の箇所に搭載されたマイクと繋がっており、緊急信号送信だけでなく、音声通話できる可能性もある。この場合、TCUをコンシェルジュとして使用可能で、最寄のレストランを探してもらうなどのやりとりも可能。



Power Management (Qualcomm)  
PM8028

Audio Codec (TI)  
TLV320AIC3106-Q1

Flash Memory + DRAM (Micron)  
MT29C2G24MAAAAHAMD-5IT

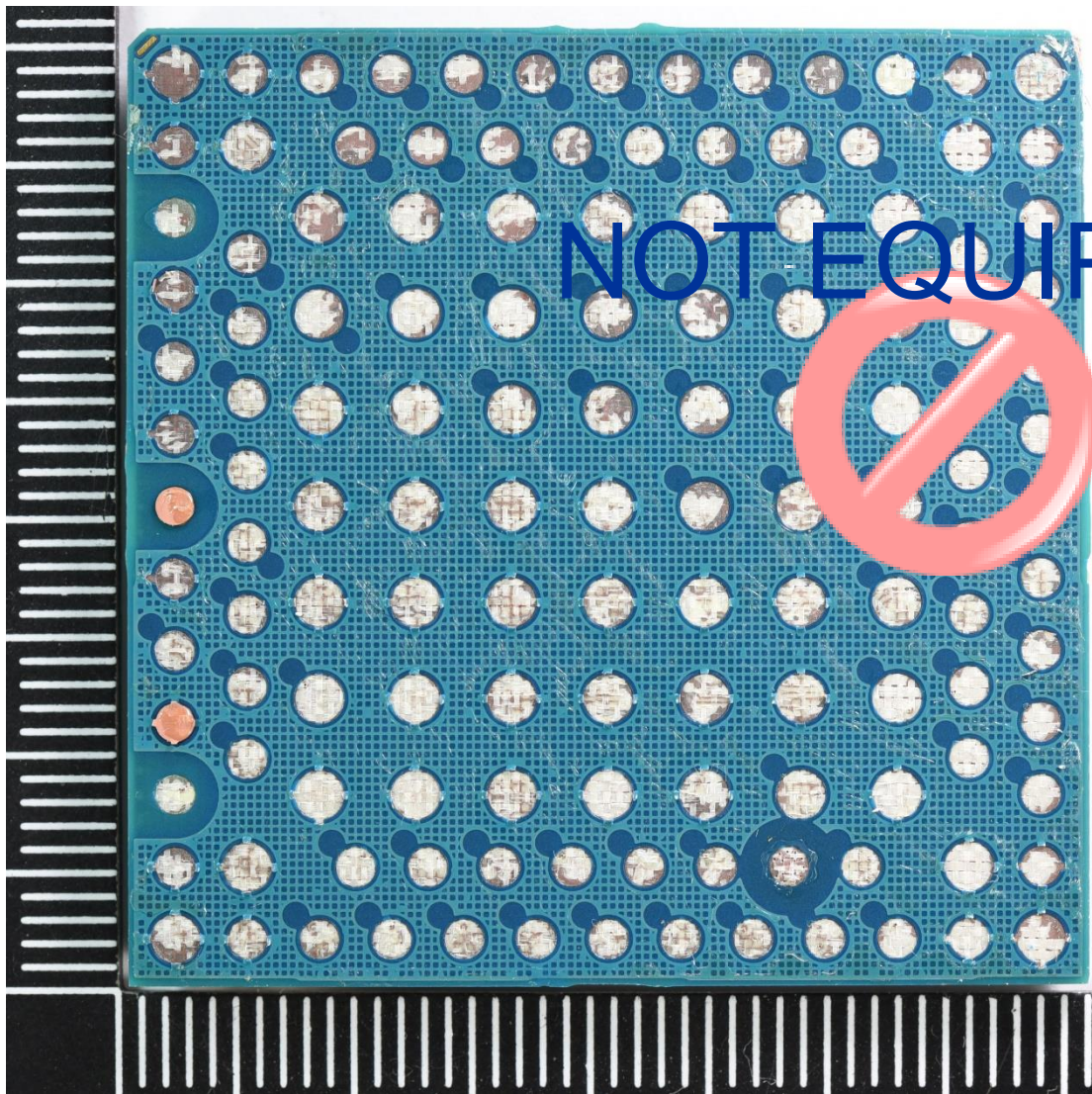
Unknown  
4GFK  
8503



# PCB#2 SIDE B: CELLULAR

1 notch = 1mm

通信基板は全部品を片面実装。裏側は大型基板との接続に使用されている。

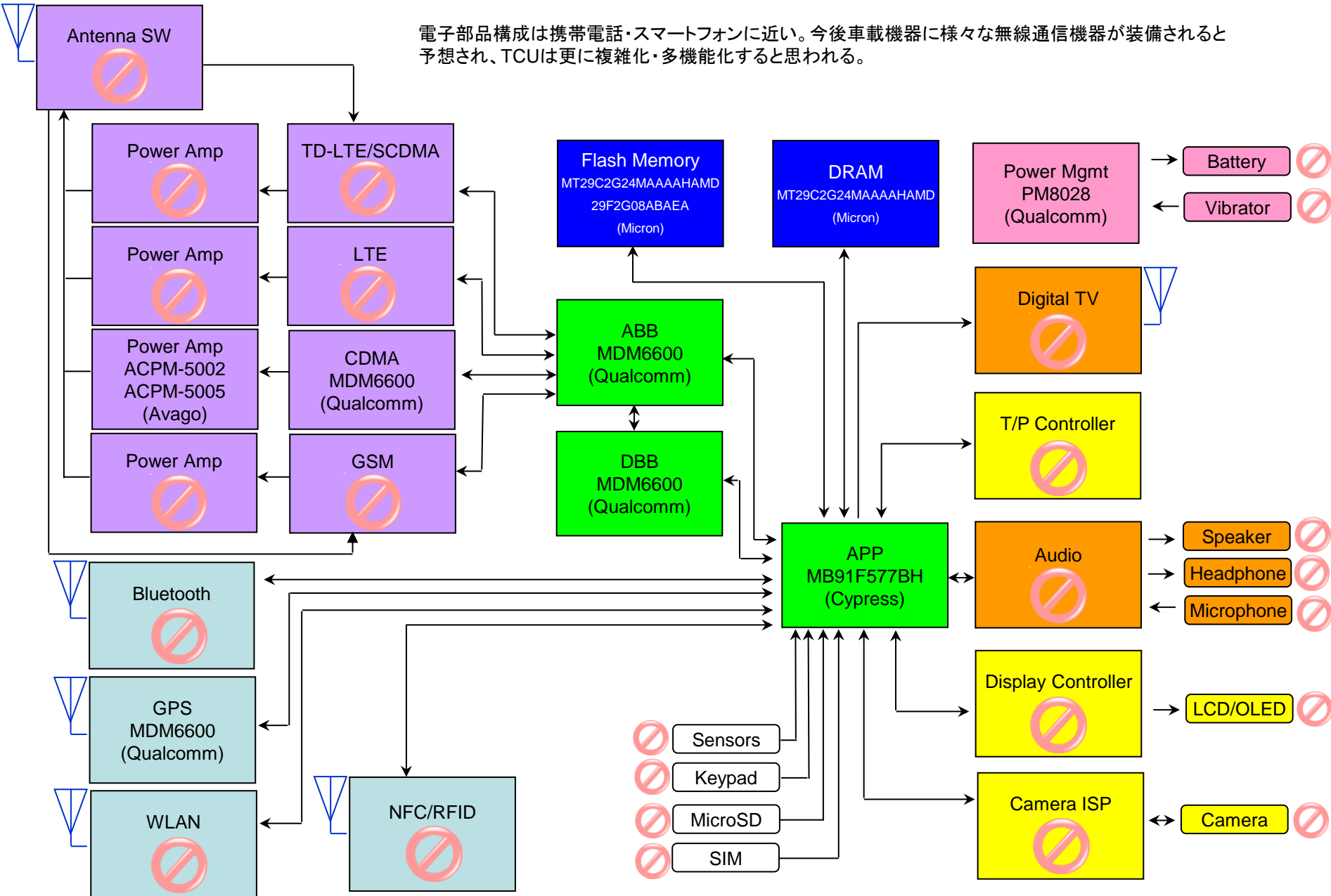


NOT EQUIPPED



# BLOCK DIAGRAM (with assumption)

電子部品構成は携帯電話・スマートフォンに近い。今後車載機器に様々な無線通信機器が装備されると予想され、TCUは更に複雑化・多機能化すると思われる。



# 試読用抜粋レポート

## SERVICES

- TEARDOWN: on cellular phone, smartphone, tablet, laptop PC, digital still camera, LCD TV, and other mobile equipments.
- BILL OF MATERIALS: all-component-cost breakdown into more than 100 categories.
- MARKET REPORT: based on requests.
- SEMINAR: based on requests. Free seminars offered to regular subscribers every quarter.
- INTELLECTUAL PROPERTY: old phones available since 1996 up to date. Most of them are functional.

## DISCLAIMER

- 本レポートは、一般市場にて購入した製品を分解し、搭載されている部品の特定及び機能分析を限られた情報の中で行ったものです。フォーマルハウトは、法律の規定により免責が認められない場合を除いて、お客様が本レポートのご利用により損害(データの内容・業務の中断・営業情報の損失などによる損害や第三者からの賠償請求の可能性を含む)が生じたとしても、一切責任を負うものではありません。あらかじめご了承ください。
- This report features products purchased in the consumer market, and contains component identity and its functional information which has been prepared under limited access to the information source. Fomalhaut releases this report from any liability for possible damage (such as loss of data contents, suspension of the business, loss of information, and litigation from the third party) except being deemed legally responsible.
- 本レポートの記載内容は、主に製品が発売された当初のものです。そのため、マイナーチェンジなどの理由により、本レポートの記載内容が最新の端末の内容を反映したものではなくなる可能性があります。あらかじめご了承ください。
- The contents of this report, except specified, reflects the first-lot-product information. Minor changes may cause differentials of the report contents from the latest product.

## LEGAL

- 本レポートは、日本国「輸出貿易管理令別表1及び外国為替令別表の規定に基づき貨物又は技術を定める省令」に関し、1~15項の該非判定は「対象外」です。判定事由は、「輸出貿易管理令別表第1」の1項~15項に該当項目がないためです。
- This report, as per Japan's "Export Trade Control Ordinance" and "Foreign Exchange Order," does not apply to items 1 thru 15 for the report contents do not match any of these items on "Export Trade Control Ordinance."
- 本レポートは、「米国輸出管理規制(EAR)」に関する再輸出規制調査に関し、判定結果は「対象外」です。
- This report, as per the United States Export Administration Regulations, does not apply to re-export regulation.

発行者：フォーマルハウト・テクノ・ソリューションズ  
担当者：柏尾 南壮 (Kashio, Minatake)

Published by: Fomalhaut Techno Solutions  
Minatake Kashio (Director)