

Apple

# iPhone13 Pro Max TEARDOWN



<https://dc.watch.impress.co.jp/img/dcw/docs/1351/254/html/01.jpg.html>

## Table1. 前世代とのスペック比較(赤字変更点)

モデル名	iPhone12 Pro MAX (US Model)	iPhone13 Pro MAX
メーカー	Apple	Apple
モデルNo	A2410	A2641
リリース日	2020.11.13	2021.09.24
サイズ	78.1 x 160.8 x 7.4mm	78.1 x 160.8 x <b>7.65mm</b>
重量	228g	<b>238g</b>
ディスプレイ	6.7", 1284x 2778 pixel 458 ppi Super Retina XDR OLED 最大輝度800ニト (標準) 最大輝度1,200ニト (HDR)	6.7" 1284x 2778 pixel 458ppi Super Retina XDR OLED <b>(120Hz)</b> 最大輝度 <b>1,000ニト</b> (標準) 最大輝度1,200ニト (HDR)
OS	iOS 14	<b>iOS 15</b>
CPU	Apple A14 Bionic, 6core CPU	<b>Apple A15 Bionic, 6core CPU, Neural Engine</b>
メモリー	128GB 6GB RAM	128GByte
TrueDepthカメラ	Front 12MP + SL 3D	Front 12MP + SL 3D, (depth/biometrics sensor)
メインカメラ	12 MP, f/1.6, 26mm (wide), 1.7µm, dual pixel PDAF, sensor-shift OIS 12 MP, f/2.2, 65mm (telephoto), 1/3.4", 1.0µm, PDAF, OIS, 2.5x optical zoom 12 MP, f/2.4, 13mm, 120° (ultrawide), 1/3.6" TOF 3D LiDAR scanner (depth)	12 MP, f/1.5, 26mm (wide), <b>1.9µm</b> , dual pixel PDAF, sensor-shift OIS 12 MP, f/2.8, <b>77mm</b> (telephoto), PDAF, OIS, <b>3x optical zoom</b> 12 MP, f/1.8, 13mm, 120° (ultrawide), PDAF TOF 3D LiDAR scanner (depth)
電池	Li-Ion 3687 mAh, non-removable (14.13 Wh)	<b>Li-Ion 4373 mAh, non-removable (16.75 Wh)</b>
センサー (1)	気圧計 3軸ジャイロ 加速度センサー 近接センサー 環境光センサー	気圧計 3軸ジャイロ 加速度センサー 近接センサー 環境光センサー
センサー (2)	Face ID LiDARスキャナ	Face ID LiDARスキャナ
携帯電話 ワイヤレス通信方式	5G (sub-6 GHz) 600 (n71), 700 (n12/n28), 800 (n20), 850 (n5), 900 (n8), 1700 (n66), 1800 (n3), 1900 (n2/n25), 2100 (n1), 2600 (n7) 2,300 (n40), 2500 (n41), 2600 (n38), 3500 (n78), 3700 (n77), 4700 (n79) 4G FDD-LTE 600 (B71), 700 (B12/B13/B14/B17/B28/B29), 800 (B18/B19/B20), 850 (B5/B26), 900 (B8), 1500 (B11/B21/B32) 1,700 (B4/B66), 1800 (B3), 1900 (B2/B25), 2100 (B1), 2300 (B30), 2600 (B7) 4G TDD-LTE 1900 (B39), 2000 (B34), 2300 (B40), 2500 (B41), 2600 (B38), 3500 (B42), 3600 (B48), 5200 (B46) 3G WCDMA (UMTS/HSPA+/DC-HSDPA) (850, 900, 1,700/2,100, 1,900, 2,100MHz) 2G GSM (850, 900, 1,800, 1,900MHz)	5G sub-6 (BAND) MHz 600 (n71), 700 (n12/n28/ <b>n29</b> ), 800 (n20), 850 (n5), 900 (n8), 1700 (n66), 1800 (n3), 1900 (n2/n25), 2100 (n1), 2300 ( <b>n30</b> ), 2600 (n7), 2300 (n40), 2500 (n41), 2600 (n38), 3500 (n78/ <b>n48</b> ), 3700 (n77), 4700 (n79) 4G FDD-LTE (BAND) MHz 600 (B71), 700 (B12/B13/B14/B17/B28/B29), 800 (B18/B19/B20), 850 (B5/B26), 900 (B8), 1500 (B11/B21/B32) 1,700 (B4/B66), 1800 (B3), 1900 (B2/B25), 2100 (B1), 2300 (B30), 2600 (B7) 4G TDD-LTE (BAND) MHz 1900 (B39), 2000 (B34), 2300 (B40), 2500 (B41), 2600 (B38), 3500 (B42), 3600 (B48), 5200 (B46) 3G CDMA EV-DO Rev. A (MHz) (800, 1,900) 3G WCDMA (UMTS/HSPA+/DC-HSDPA) (MHz) (850, 900, 1,700/1,900, 2,100) 2G GSM (MHz) (850, 900, 1,800, 1,900)
その他通信、位置情報	4x4 MIMOとLAA対応ギガビットLTE 2x2 MIMO対応Wi-Fi 6 (802.11ax) Bluetooth 5.0ワイヤレステクノロジー GPS A-GPS, GLONASS, GALILEO, BDS, QZSS USB Lightning, USB 2.0	4x4 MIMOとLAA対応ギガビットLTE 2x2 MIMO対応Wi-Fi 6 (802.11ax) Bluetooth 5.0ワイヤレステクノロジー GPS A-GPS, GLONASS, GALILEO, BDS, QZSS USB Lightning, USB 2.0
防水・粉塵規格	IP68	IP68

## 箱 & 製品外観



iPhoneSE2 以降 ACアダプター、イヤホン  
が付属無しで、箱はかなり薄い...



製品外観写真(表、裏)

## 分解工程



### ELディスプレイを開封

- ・従来品と同様に黒を基調した構成、シールド、放熱用のシールに覆われ部品はほぼ見えない。
- ・容量の大きくなった電池は、前世代同様のL字型で搭載
- ・赤枠部にA15のLogあり。 iPhone13でTaptic Engineのサイズが小さくなっている情報が出ていたが、ProMAXでもTaptic Engineのサイズ感は少し小さくなっている。
- ・期待していたペーパーチャンバーについては現時点で実装が確認できず。

# 分解工程



・メインカメラモジュール取り外し⇒別途確認

# 分解工程



美国苹果公司监制 二次鋰電池組 警告: 請勿拆解, 刺破, 擠壓, 加熱或投入火中, 嚴重鼓脹或浸水後禁止使用  
 警告: 請勿拆解, 刺破, 擠壓, 加熱或投入火中 鋰電池  
 標稱電壓和額定容量/標稱電壓和額定容量/정격/  
 Rating: 3.85V===4352mAh, 16.75Wh 型号/  
 型號/모델명: A2653 执行标准: GB31241-2014  
 Assembled in China 中国制造 11CP5/92/67  
 制造商: 惠州市德賽電池有限公司 製造商: 惠州  
 市德賽電池有限公司 充電限制電壓: 4.47V===제조업체:  
 Huizhou Desay Battery Co., Ltd. 제조국: 중국 전화:  
 080-333-4000 제품명: 전지

Huizhou Desay Battery Co.,Ltd.  
 惠州德賽電池有限公司

搭載のLiB取り外し

・容量の大きくなった電池(4373 mAh)は、前世代同様のL字型で搭載、電池サイズ(90.2×66.4×4.68)体積=約23570mm<sup>3</sup>

※iPhone12 ProMax (3687mAh)は電池サイズ(88.7×66.3×4.46)体積=約22460mm<sup>3</sup> 体積比はほぼ変わらない。

電池の容量⇒11.8%UP

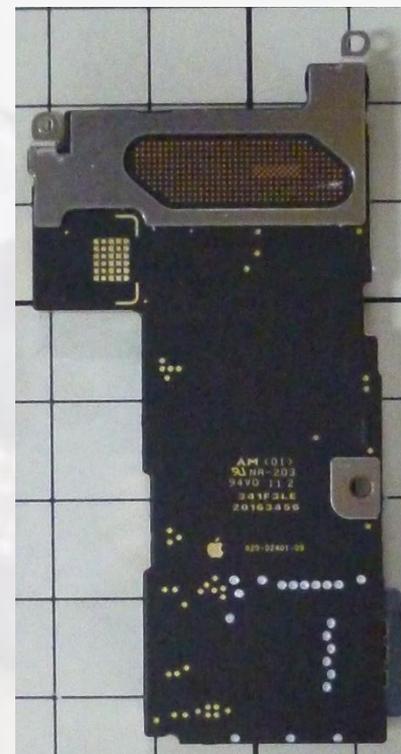
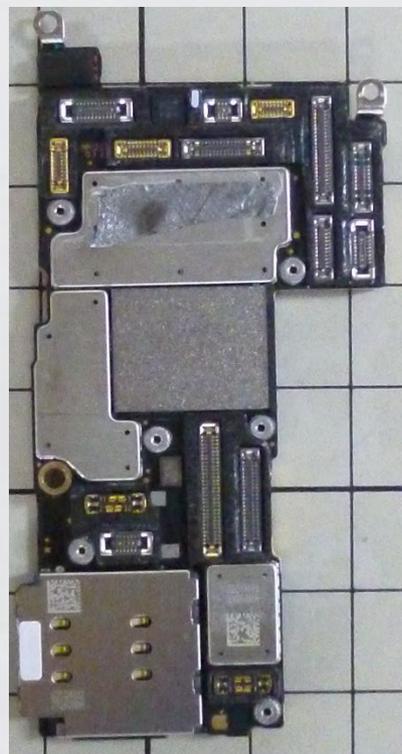
電池の体積⇒0.049%サイズUP 電池自体の性能UP

## 分解工程



- ・メイン基板の取り外し。
- ・ベーパーチャンバーについては実装が確認できず。

## 部品構成～メイン基板～

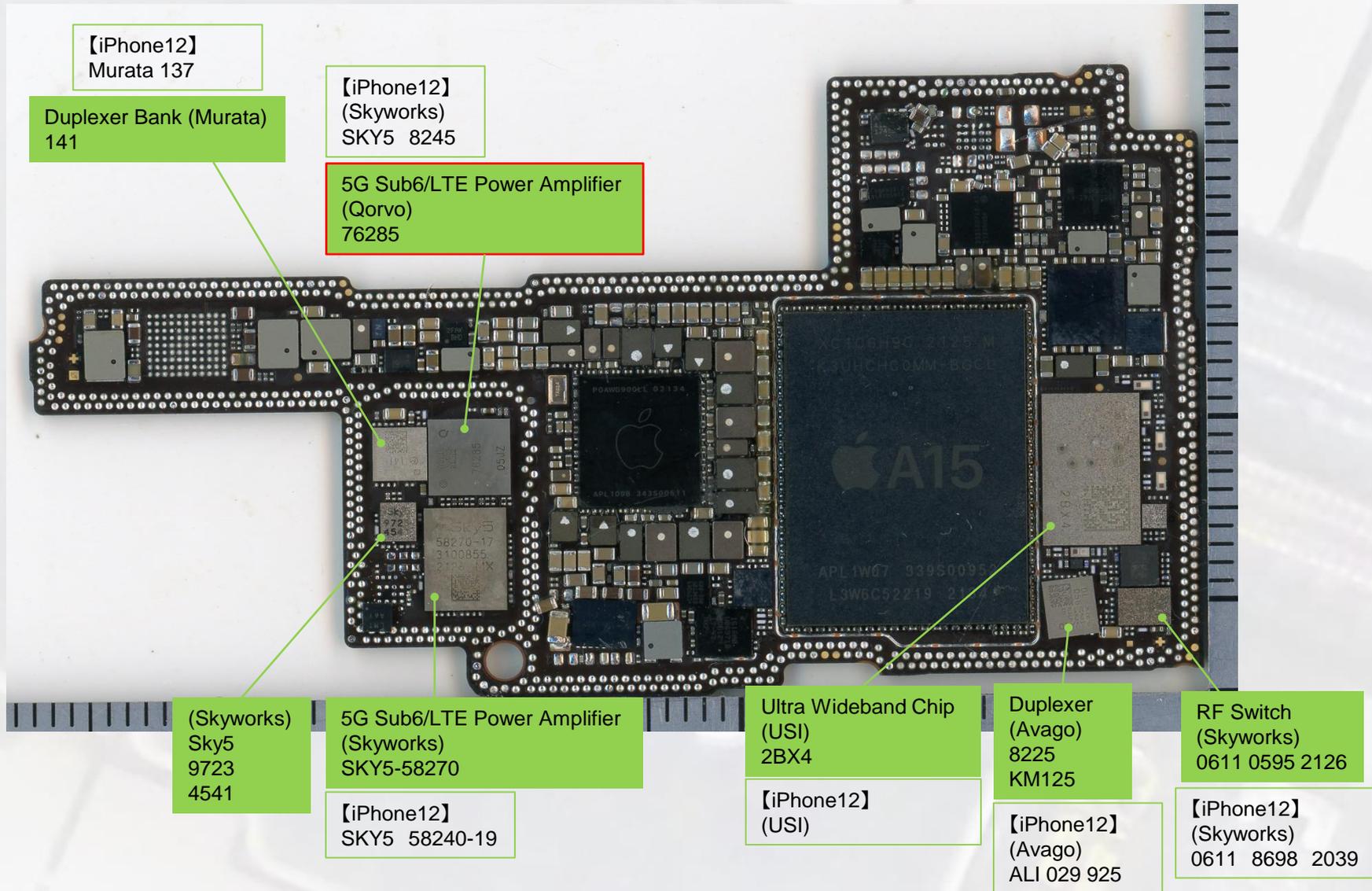


・シールド除去前の基板(表・裏)

2枚積層基板となっており、前世代と大きな変化なし⇒シールド除去&基板分離へと進む

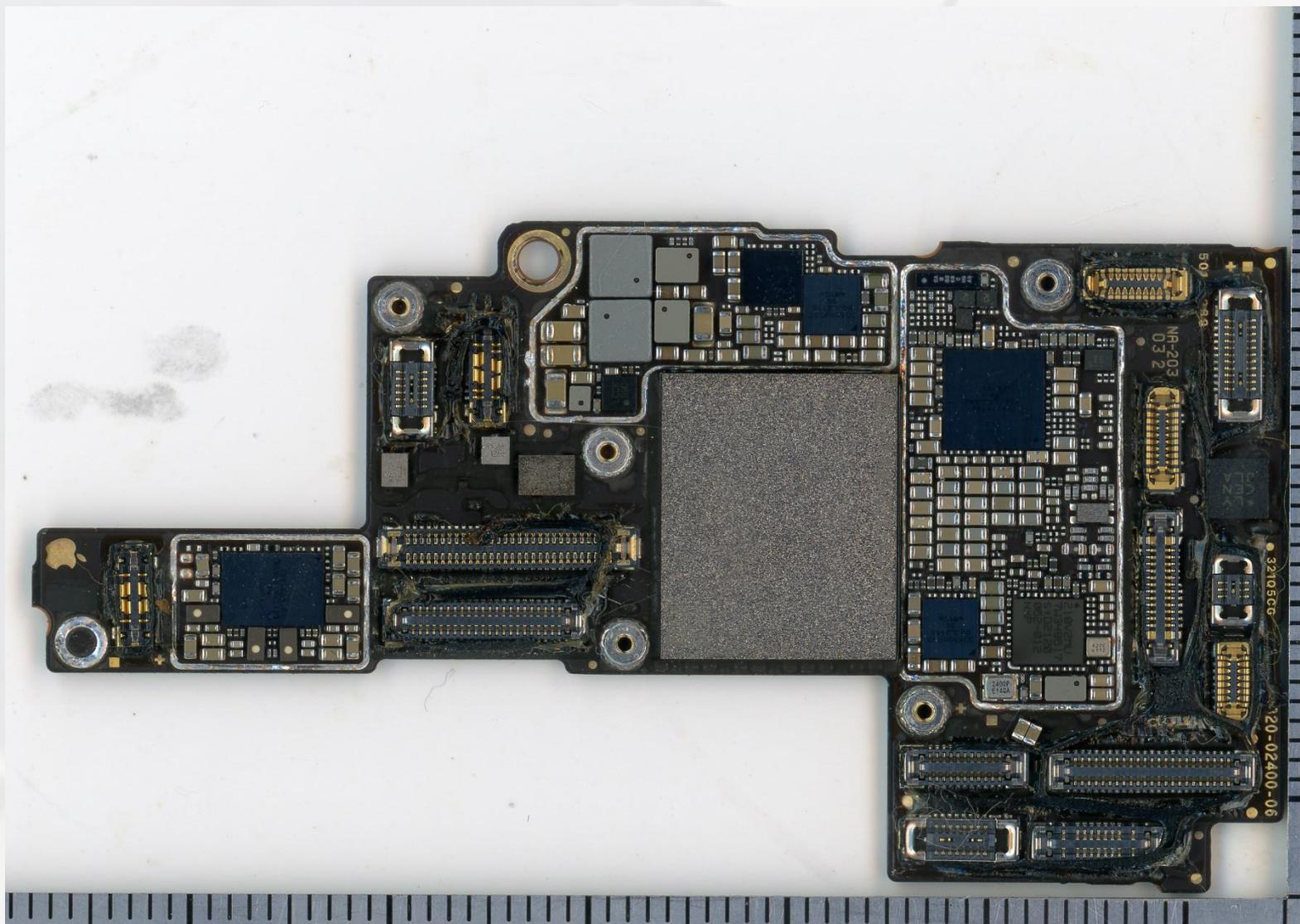
# 部品構成～メイン基板～

基板層数:10層

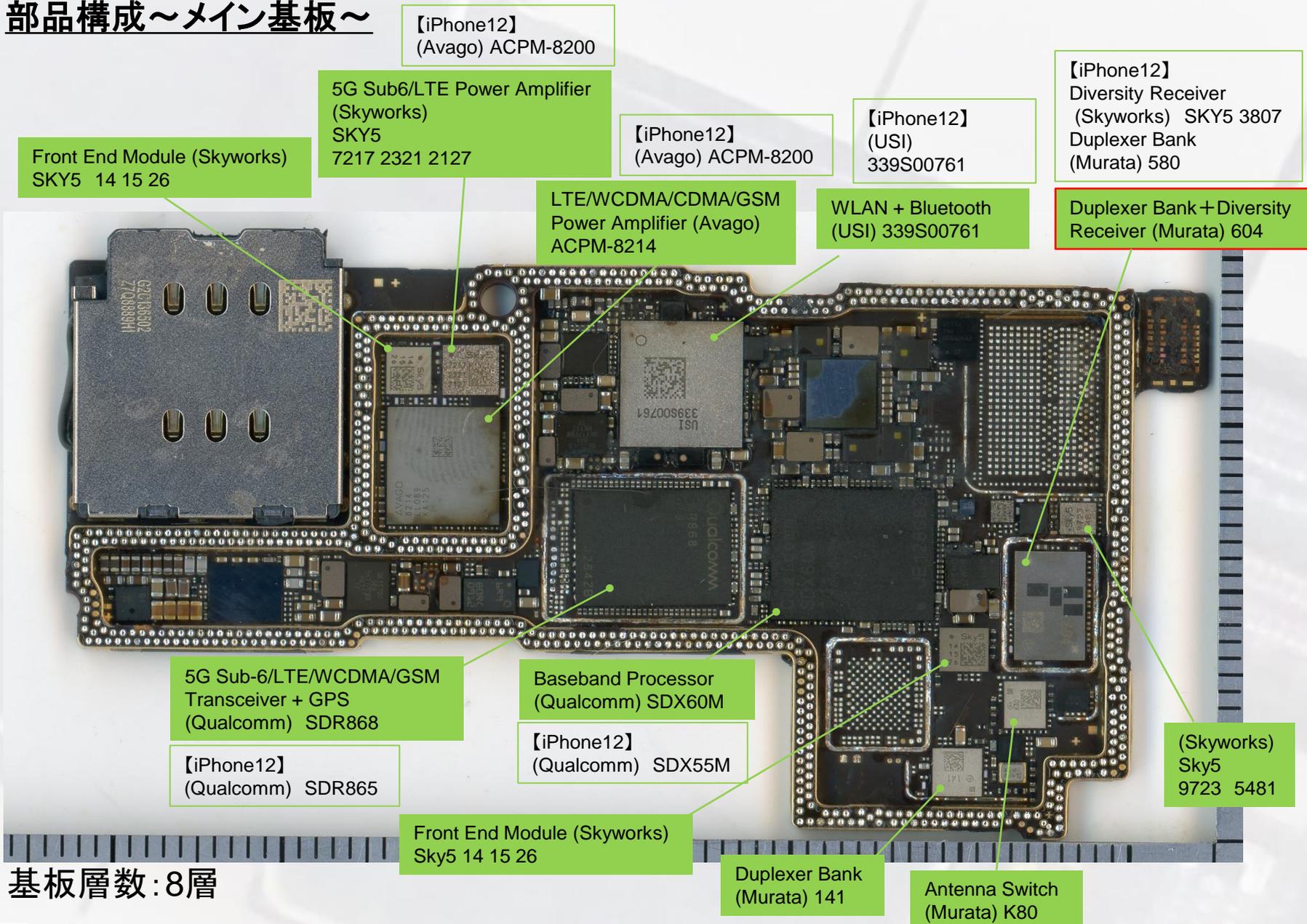


# 部品構成～メイン基板～

基板層数:10層



# 部品構成～メイン基板～



【iPhone12】  
(Avago) ACPM-8200

5G Sub6/LTE Power Amplifier  
(Skyworks)  
SKY5  
7217 2321 2127

Front End Module (Skyworks)  
SKY5 14 15 26

【iPhone12】  
(Avago) ACPM-8200

【iPhone12】  
(USI)  
339S00761

【iPhone12】  
Diversity Receiver  
(Skyworks) SKY5 3807  
Duplexer Bank  
(Murata) 580

LTE/WCDMA/CDMA/GSM  
Power Amplifier (Avago)  
ACPM-8214

WLAN + Bluetooth  
(USI) 339S00761

Duplexer Bank + Diversity  
Receiver (Murata) 604

5G Sub-6/LTE/WCDMA/GSM  
Transceiver + GPS  
(Qualcomm) SDR868

Baseband Processor  
(Qualcomm) SDX60M

【iPhone12】  
(Qualcomm) SDR865

【iPhone12】  
(Qualcomm) SDX55M

(Skyworks)  
Sky5  
9723 5481

Front End Module (Skyworks)  
Sky5 14 15 26

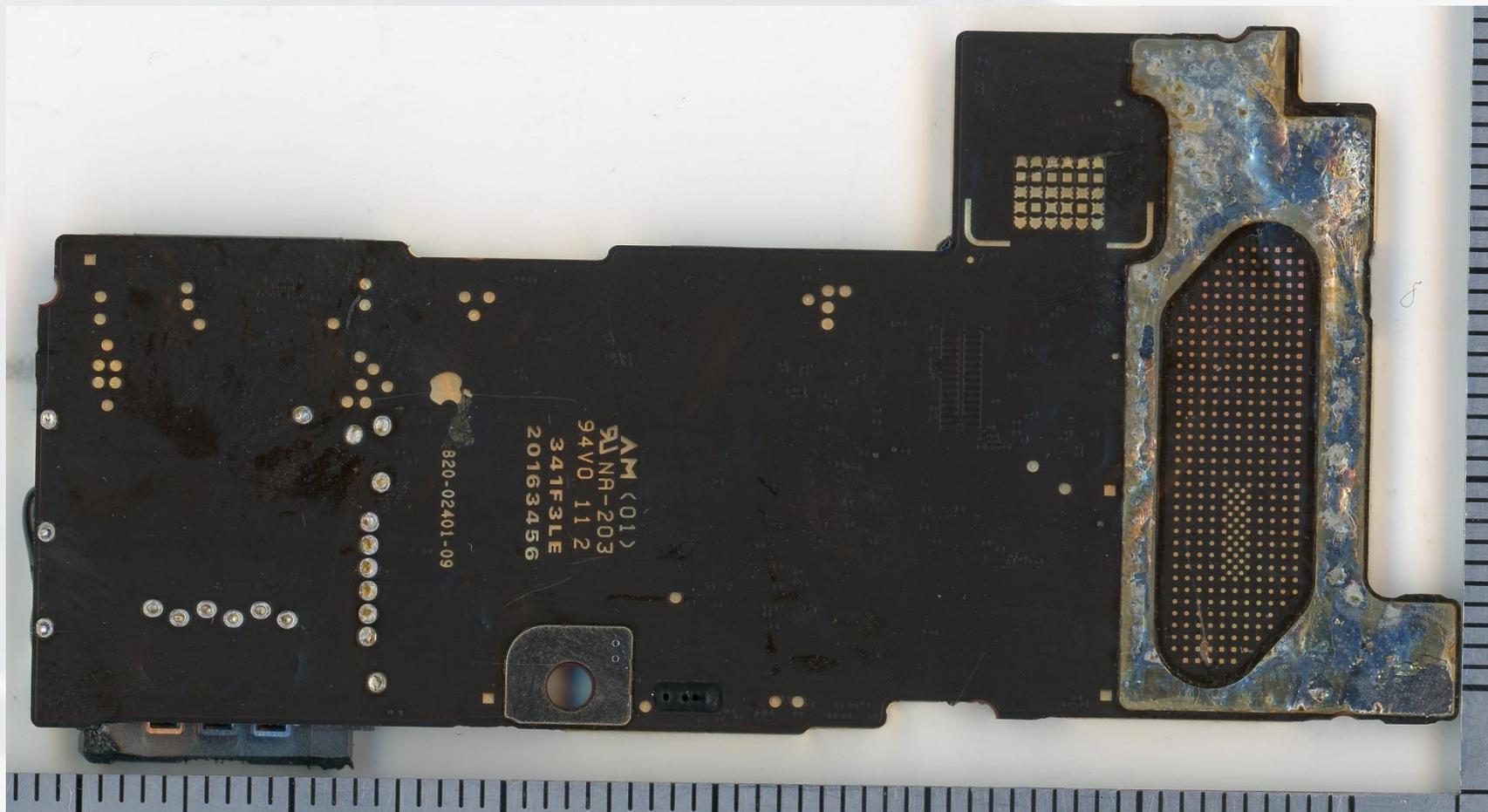
Duplexer Bank  
(Murata) 141

Antenna Switch  
(Murata) K80

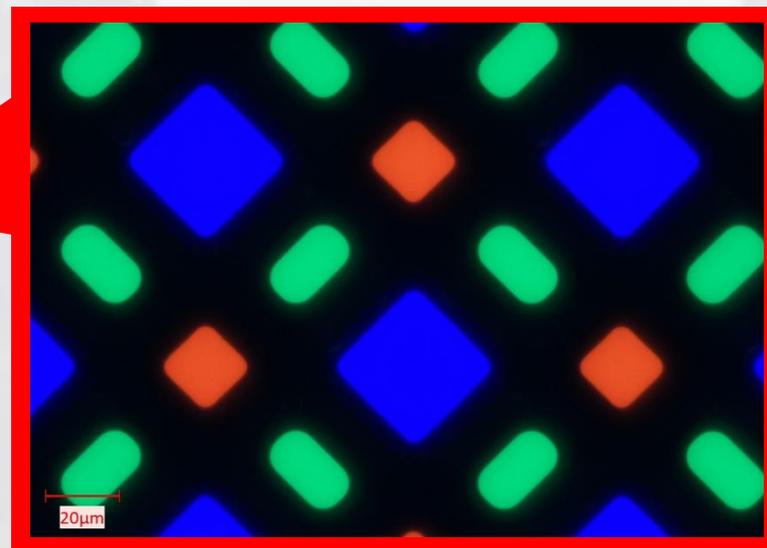
基板層数:8層

# 部品構成～メイン基板～

基板層数:8層



# 搭載部品～有機ELパネル～



# 分解工程～メインカメラ～

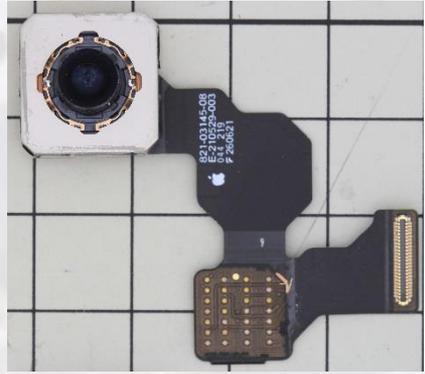
- ・超広角カメラには手振れ補正機構が追加されている。
- ・超広角カメラのレンズ枚数が5枚から6枚に変更されている。



Wide-angle module
12 MP
f/1.5 aperture
Sensor-shift optical image stabilization (OIS)
Autofocus with 100% Focus Pixels
Seven-element lens

Ultra Wide module
12 MP
f/1.8 aperture
Six-element lens
Macro photography

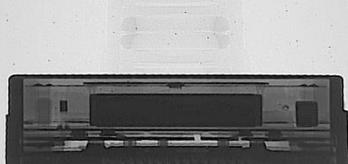
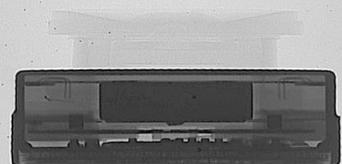
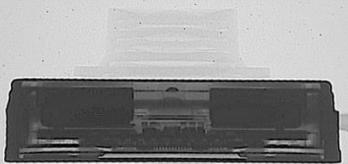
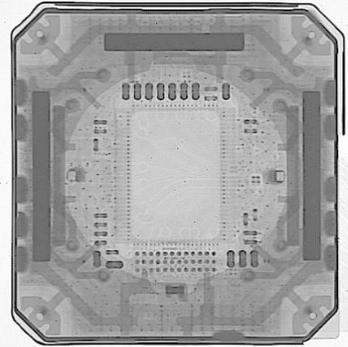
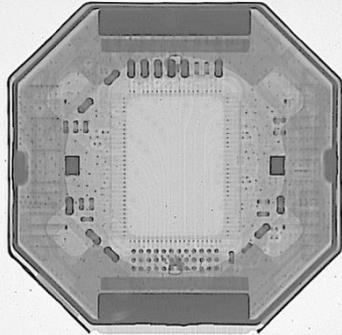
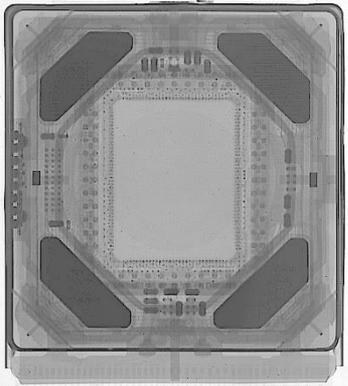
Telephoto module
12 MP
f/2.8 aperture
Six-element lens



Telephoto      Ultra Wide



Wide-angle



## 解析レポート企画中

ご興味ある方はこちら<https://www.ltec-biz.com/contact>

又は営業担当までお気軽にご連絡ください。

### リリース予定

iPhone13 Pro MAX搭載有機ELパネル構造解析レポート

#### 【対象部品】

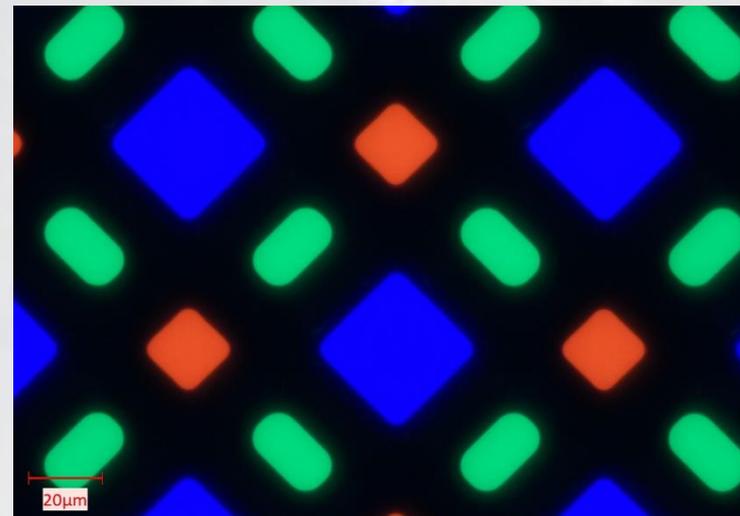
搭載有機ELパネル

#### 【レポート内容】

- ・画素点灯状態
- ・メーカー確認
- ・パネル写真
- ・画素平面(各層配線パターン)
- ・画素断面
- ・画素回路
- ・画素周辺部(パネル四隅&端子部)

#### 【リリース予定】

10月末



## 解析レポート企画

ご興味ある方はこちら<https://www.ltec-biz.com/contact>

又は営業担当までお気軽にご連絡ください。

### iPhone13 Pro MAX搭載高周波デバイスの内部X線写真集

#### 【対象部品】

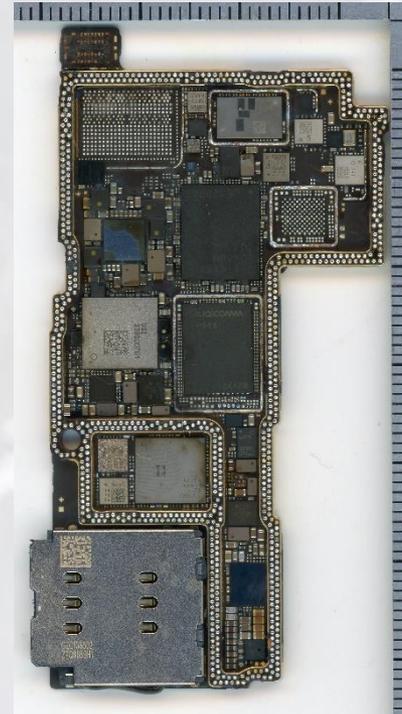
- ・搭載パワーアンプモジュール、ダイバーシティ高周波フィルターのモジュール内部(X線撮影)

#### 【レポート内容】

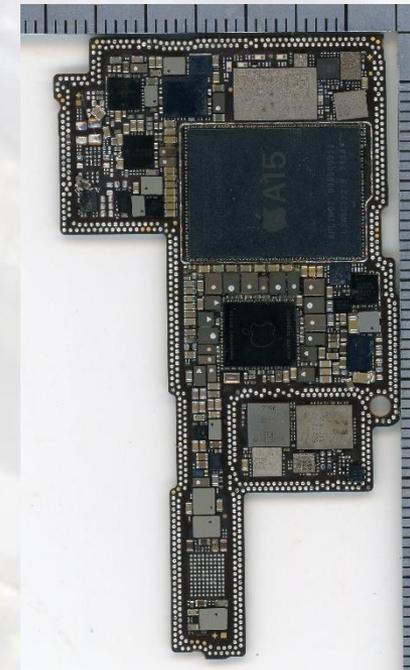
- ・PKG写真、裏面端子数
- ・搭載フィルター数、受動部品数
- ・基板積層数

#### 【リリース予定】

10月末



PCB2 Top



PCB2 Bottom

## 解析レポート企画

ご興味ある方はこちら<https://www.ltec-biz.com/contact>

又は営業担当までお気軽にご連絡ください。

### iPhone13 Pro MAX搭載プロセッサの実装構造解析

#### 【対象部品】

Apple A15 Bionic

#### 【レポート内容】

・PKG構造解析  
(基板実装状態での断面構造解析、各部膜厚)

#### 【リリース予定】

10月末

