



Retina MacBook 2016 の分解

2016年4月21日に行われたRetina MacBook 2016 の分解です。

作成者: Evan Noronha



はじめに

前回の発売から1年後、AppleはRetinaディスプレイで12インチのMacBookの新バージョン版を初めて発表しました。変更点はさほど多くありません。そのため、今回も小規模な分解となりました。より機動性の高いプロセッサとフラッシュメモリーへと改良されました。理解するには一つだけしかありません：開いてみて隠された内部を暴いて見ること。さあ、私たちと一緒にRetina MacBook 2016のミニ分解を始めましょう。

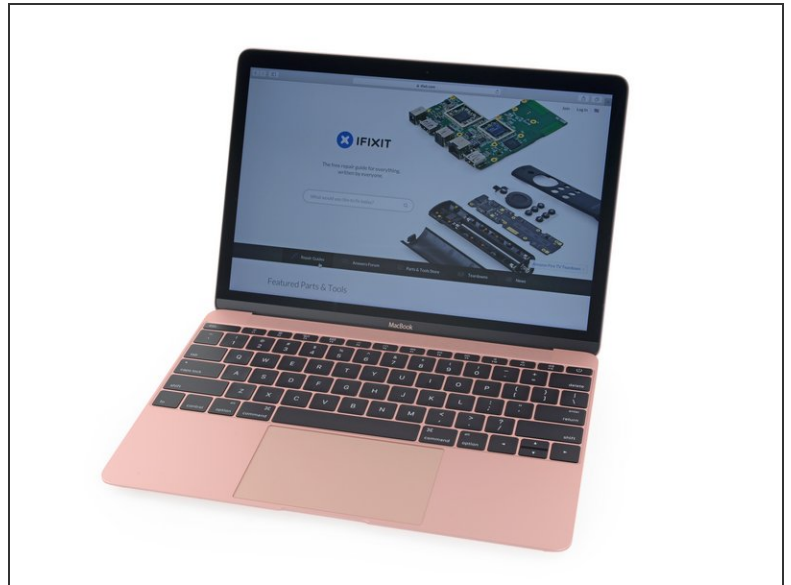
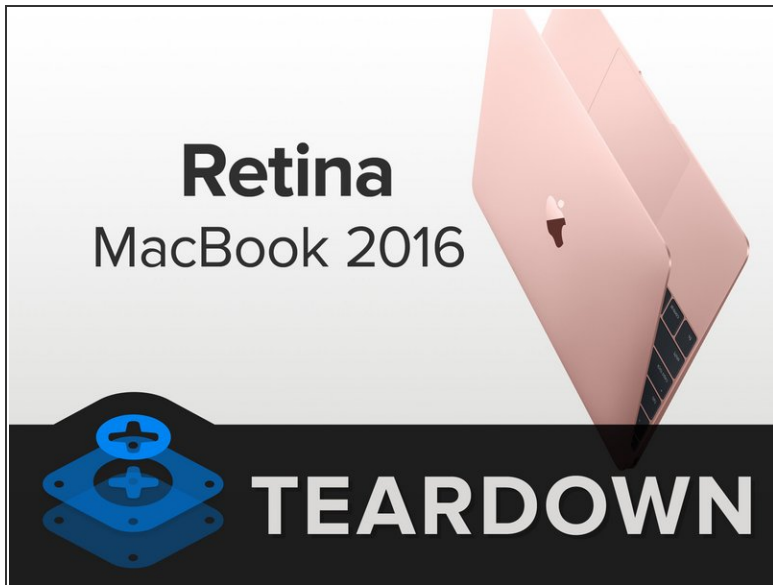
前回発売されたRetina MacBookの細かい分解内容については [Retina MacBook 2015の分解](#) をご覧ください。

最新情報をお見逃しなく！ [Instagram](#)や[Twitter](#)、[Twitter日本語版](#)、[Facebook](#)でiFixitをフォローしてください！

ツール:

- [P5 ペンタローブネジ用ドライバー \(Retina MacBook Pro/Air用\)](#) (1)
 - [T5トルクスドライバー](#) (1)
 - [スパッジャー](#) (1)
 - [ピンセット](#) (1)
 - [iPad 用バッテリーの固定ピック](#) (1)
 - [プラスクリュードライバー\(#00\)](#) (1)
 - [T8トルクスネジ用ドライバー](#) (1)
-

手順 1 — Retina MacBook 2016 の分解



- このローズゴールドのバンドワゴンに乗り込んだMacBookの魅惑的な内側を知っている人はいますか？さあ、以下に詳細を書き出してみましょう：
- 12インチ2304 × 1440 (226 ppi) IPS Retinaディスプレイ
- 1.1GHzデュアルコアIntel Core m3プロセッサ (1.3GHzデュアルコアIntel Core m7プロセッサも可能)
- 8GB 1,866MHz LPDDR3オンボードメモリ
- 256か512GB PCIeベースフラッシュストレージ
- Intel HD グラフィックス 515
- 802.11ac Wi-Fiワイヤレスネットワーク接続とBluetooth 4.0ワイヤレステクノロジー
- シングル USB-C portと3.5 mmヘッドフォンジャック

手順 2



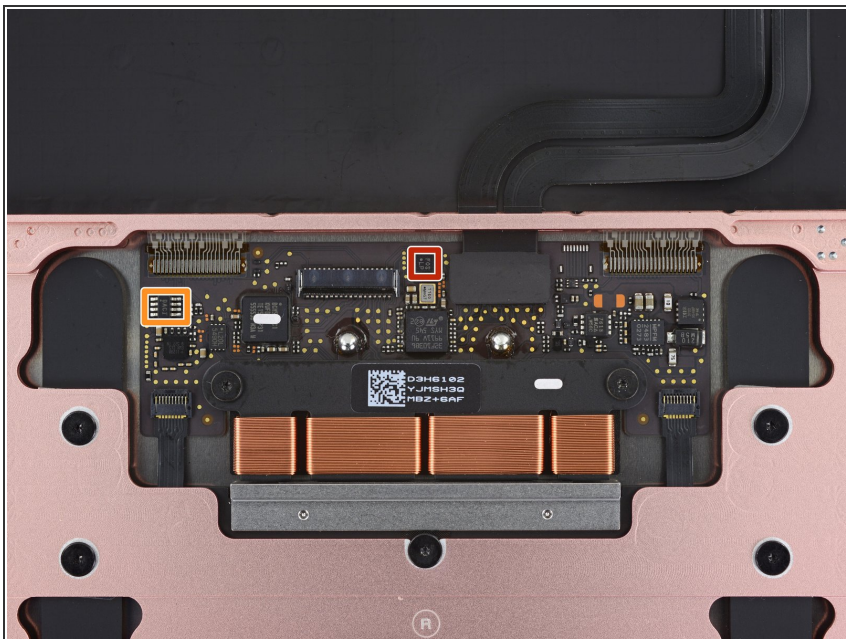
- 今年のモデルがローズゴールドでコーティングされていなければ、昨年のRetina MacBookに比べて、どこが変更されたか列挙するのは難しいです。
- 外付けカバーは全く同一に見えます。底ケースに留められたペンタロープネジからモデル番号— A1534まで全て同じです。
- ☑ 前モデルからの変化をあえて特記するならば、EMC番号が昨年の2756から2991に変更されたことです。

手順 3



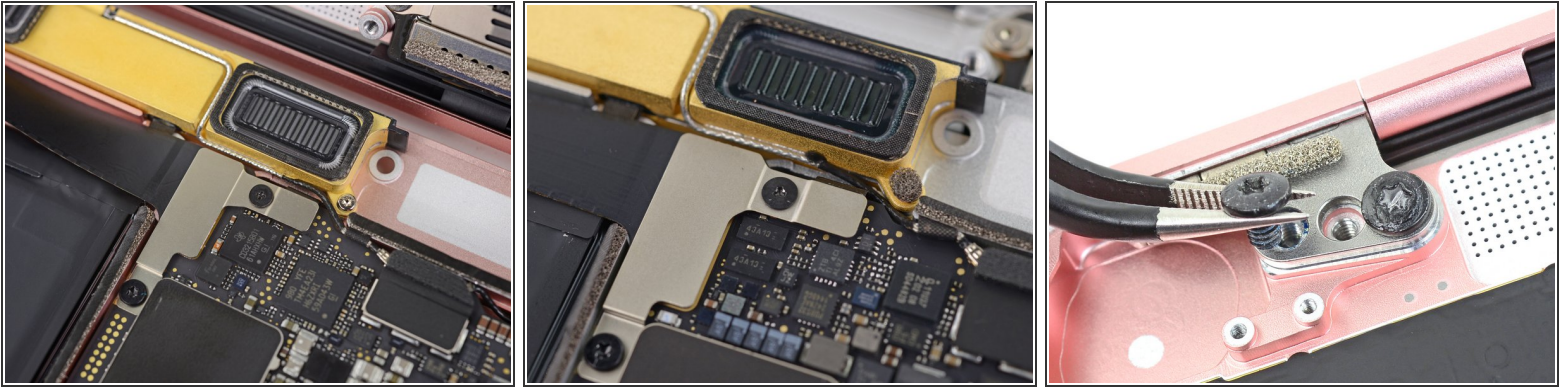
- MacBookの覆いを開けてみると、ボディのローズゴールド色は肌の深さよりもより美しいと気付かされます。
- この美しさに引き込まれる前に、トラックパッドを起動させているチップを確認してみましょう。
 - Broadcom [BCM5976](#) タッチスクリーンコントローラー
 - STMicroelectronics [STM32F103](#) 32ビット ARM Cortex-M3マイクロコントローラー
 - Monolithic Power Systems [MP24830HL](#) White LEDドライバーと International Rectifier [IRFH3702](#) power MOSFET
 - Maxim Integrated [MAX11290](#) アナログデジタルコンバーター (おそらく)
 - Macronix [MX25L2006EZUI-12G](#) 2 Mb Serial NORフラッシュメモリ
 - Maxim Integrated [MAX9028](#) コンパレータ

手順 4



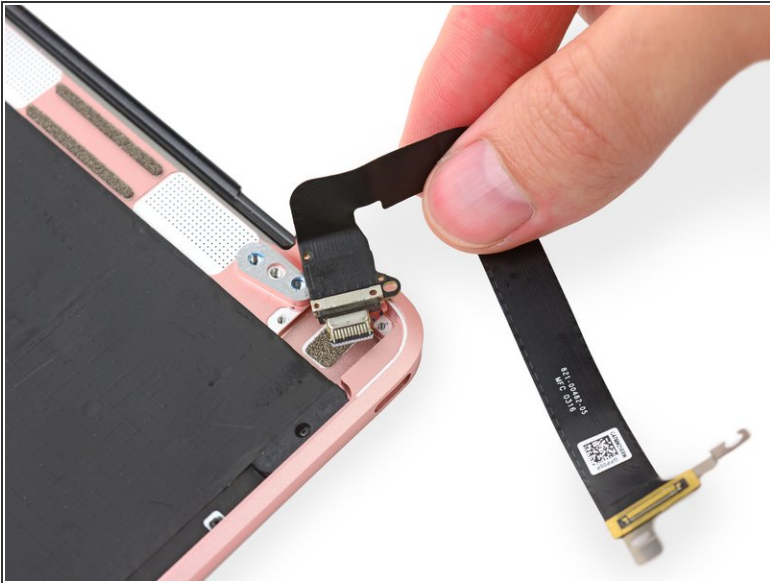
- タッチパッドのセンサー:
 - Bosch Sensortec BMA282 加速度計
 - Texas Instruments [TMP421](#)温度センサー

手順 5



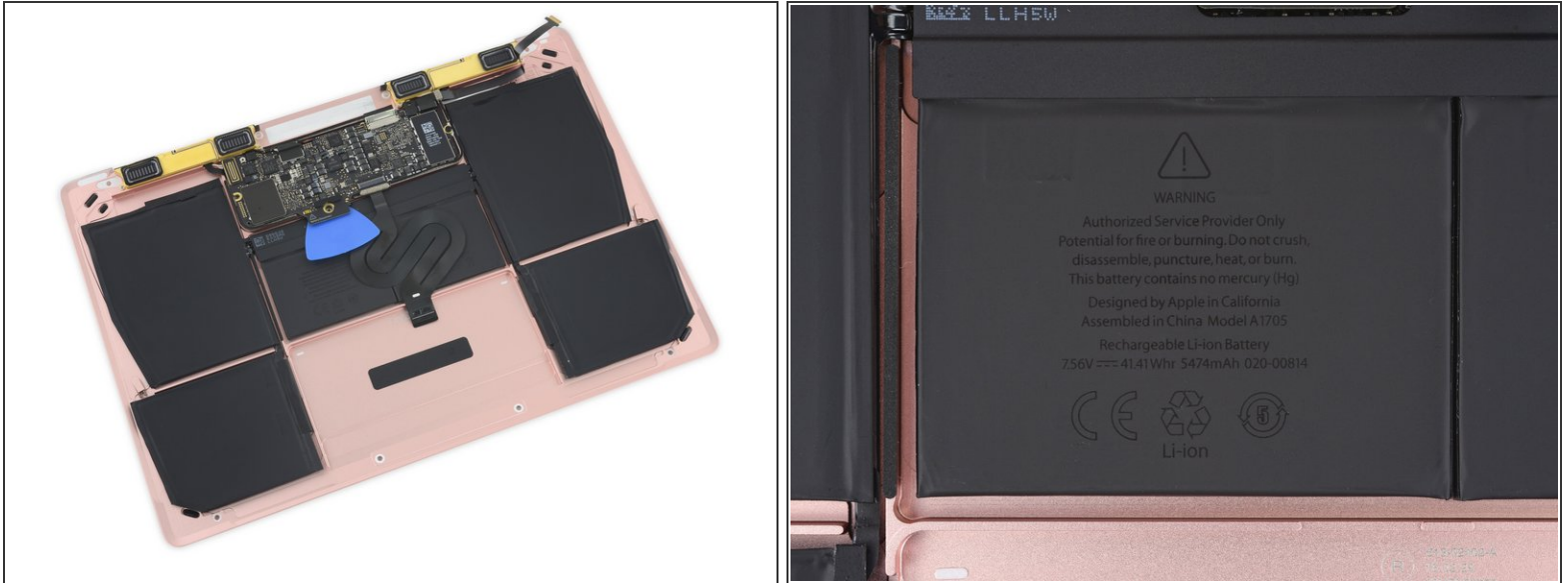
- これは一体何でしょうか？[昨年モデル](#)で目にした、厄介な三分ネジが修理しやすいプラスネジに変わっています。
 - ① もし、底ケースのペンタロープネジでやる気を失わなかったあなたなら、次の三分ネジでも同じ調子で取り外せるはずです！
 - ありがたいことに、その他全てのネジは標準型のプラスネジとトルクスネジが使用されています。
- ⚠️ しかしながら、別のサプライズが蝶番ネジで待ち受けています。スクリュードライバーを差し込んだ際に、形を変えて崩れてしまう何か物質がトルクスネジ頭に付けられています。Apple、私たちのMacBookをタンパーエビデント性ネジで封じ込めるつもりですか？

手順 6



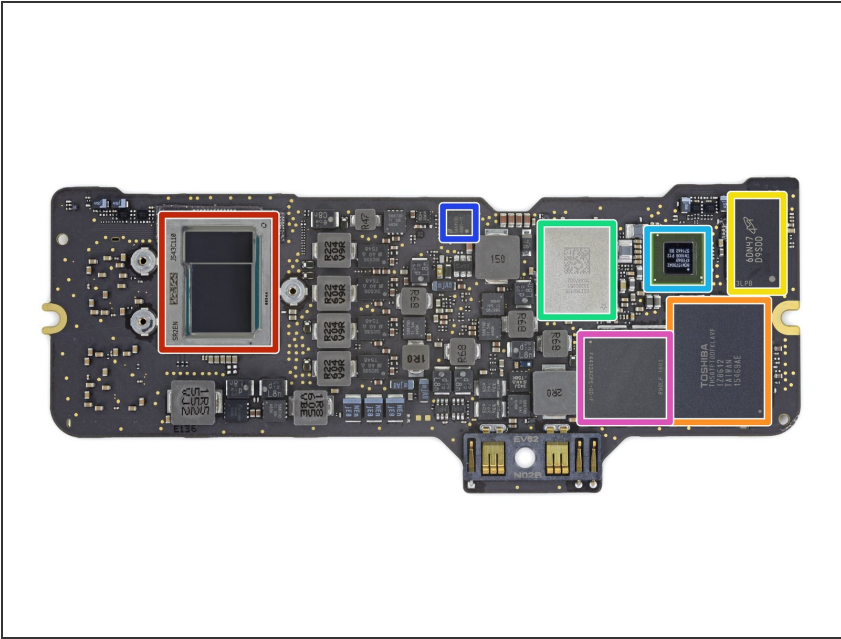
- MacBookの反対側端ではUSB-C ハードウェアにも変化があるようです。ケーブルは2つのコンポーネントが一つのユニットになるようにUSBボードに永久的に接着されています。
 - そして、シリコンは新しくなり、ケーブル上からUSBボードに移動しました。新しいUSB-Cハードウェア（画像上）と2015 Retina MacBook のハードウェア（画像下）を並べてみました。比較してみてください。
 - Parade Technologies PS8741A ([PS8740](#) USB-C再送信スイッチのイテレーションのよう)
 - Diodes Incorporated PI1EQX7502 USB 3.0リドライバー（おそらく）
 - NXP Semiconductor CBTL04043A1 4ch.双方向クロスバースイッチ
- ❗ この新しいUSBとケーブル配置は前モデルのRetina MacBookと異なります。

手順 7



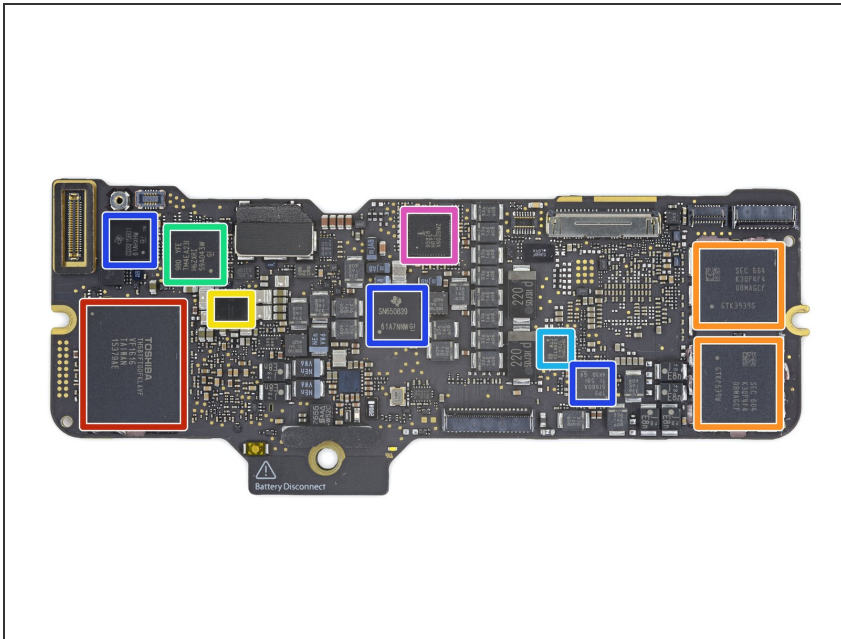
- バッテリーのフォームファクターは、様々な箇所で埋め込まれた2015年のMacbookと100%一致しているようです。
- しかしながら、Appleは[昨年モデル](#)の7.55 V, 39.71 Whバッテリーから、なんとかして4%の容量を増やしました。Appleはこの新しい7.56 V, 41.41 Wh Li-ionパワーソースはiTunesでの映画鑑賞を最大11時間可能にしたと公表しています。
- ❗ このバッテリー容量の増大はバッテリーの化学反応を改良したことにより可能になったと推測しています。(Appleのエンジニアはより薄いバッテリーを実現するために、底ケースから材料をそぎ落としたとも言えますが)
- 残念ながら、[Apple's iDevices](#)で登場した素晴らしい接着プルタブを含めてくれませんでした。
- ★ それにもかかわらず、私たちのテストではこのたくましいバッテリーは昨年のMacBookのバッテリーと同じであると判明しました。よかったです！

手順 8



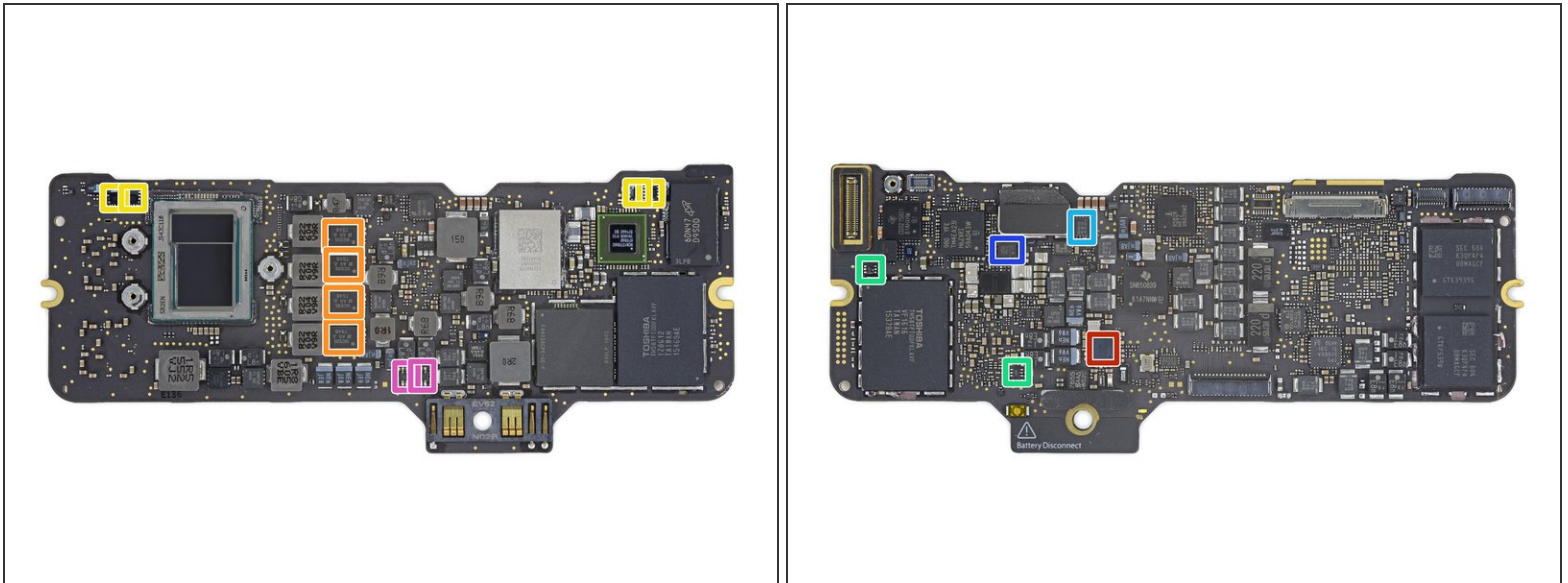
- ロジックボードです！このMacBookで動いているチップは一体何でしょうか？
- Intel [SR2EN](#) Intel Core m3-6Y30 Processor (4M Cache, 最大2.20 GHz)
- Toshiba [TH58TFT0DFKLAVE](#) 128 GB MLC NAND Flash (+ 裏側にも128 GBがあり合計256 GB)
- Micron [MT41K256M16LY-107:N](#) 512 Mb DDR3L SDRAMメモリ
- Universal Scientific Industrial 339S0250 Wi-Fiモジュール
- Broadcom BCM15700A2 (以前のMacBookモデルにも使用)ウェブカムコントローラー(おそらく)
- National Semiconductor [48B1-11](#)(LP8548B1) バックライトドライバー
- Micron EDF4432ACPE-GD-F 4 GB LPDDR3 SDRAMメモリ(おそらく下に積層されたSSDコントローラー搭載)

手順 9



- でもちょっと待ってください。裏側にももっと多くのチップが隠れているようです。
- Toshiba [TH58TFT0DFKLAVE](#)
128 GB MLC NANDフラッシュメモリ
- Samsung [K3QF4F40BM-AGCF](#) 4 GB LPDDR3 SDRAM (x2, 合計8 GB)
- Apple 338S00066 パワーマネジメントIC
- Texas Instruments/Stellaris [LM4FS1EH SMC コントローラー](#)
(Replacement codename for TM4EA231)
- Microchip (旧SMSC) [EMC1704-2](#) 温度センサー
- Texas Instruments SN650839 降圧型DC-DCコンバータ (おそらく), TPS51980A PMIC と CD3215B01 USB-C コントローラー
- Intersil ISL95828 Intel CPU PWM controller

手順 10



- チップ識別はまだ続きます。
 - Renesas ISL95530 バッテリーチャージャー
 - Vishay SiC535 パワーステージ
 - Maxim Integrated [MAX98357B](#) オーディオアンプ
 - Texas Instruments [TMP102](#) 温度センサー
 - Microchip (旧Atmel) [AT93C66B](#) 4Kシリアル EEPROMメモリ
 - Macronix [MX25L2006EZUI-12G](#) 2 Mbフラッシュメモリ
 - Texas Instruments [INA211](#) と [INA214](#) 電流検出アンプ

手順 11



- Retina Macbook 2016 のリペアビリティは10点中1点です。（10が最も修理しやすい指標です）
 - やっかいだったトライウイングネジは、標準のプラスネジに取って変わりましたが、タンパーエビデント性の蝶番ネジが端末を自分で修理することを挫けさせてしまいます。
 - プロセッサ、RAM、フラッシュメモリーはロジックボードに半田付けされています。
 - バッテリーアセンブリーはひとまとめにされて、底ケースに大変頑丈に接着されています。
 - Retinaディスプレイはもしディスプレイの交換が必要な際は、かなりの出費が予想されます。
- ① 昨年モデルに比べると格段と修理しにくくなっている一方で、同じ[修理ガイド](#)やパーツを大部分で共有できることは有利な点といえます。