任天堂 Virtual Boy 拆解

我们的游戏主机拆解周就要结束了，但今天我们联合瘾科技 给大家带来其中一个最感兴趣的设备。拆解...

撰写者: Walter Galan

æ¤æ–‡æ¡£ç”Ÿæˆäº Ž 2023-03-04 08:42:43 PM (MST)ã€,

介绍

我们的游戏主机拆解周就要结束了，但今天我们联合癮科技 给大家带来其中一个最感兴趣的设备。

拆解者的原话是“Virtual Boy 绝对是我们拆解过的最酷的设备”，办公室的每个人都觉得这是一个非常帅的游戏机，都在抢着玩。

任天堂称Virtual Boy可以让玩家消除所有外部刺激，让玩家完全沉浸在自己的私人3D世界中的一台32位设备。甚至被时代杂志 评选为有史以来最差发明之一，和PC World 称它为科技界有史以来最丑的产品。但是时代杂志与PC World没有开箱使用过，他们懂什么？

和我们一起，深入探究 Virtual Boy 存在争议且短暂存在背后的神秘面纱。

工具：

- Gamebit 4.5mm (1)
- Phillips #00 Screwdriver (1)
- TR10 Torx Security Screwdriver (1)

© iFixit — CC BY-NC-SA

步骤 1 — 任天堂 Virtual Boy 拆解

- Virtual Boy只在北美短暂上市了几个月-从1995年8月14日到1996年3月2日，共计卖出了77万台，作为对比任天堂64 的整个生命周期共售出3293万台。
- 技术规格
  - 20MHz，32位RISC处理器
  - 128 KB 双埠随机存取内存（VRAM）
  - 384 x 224 像素分辨率
  - 2-bit单色显示（黑色与三种不同深浅的红色）
  - 16-bit 立体声

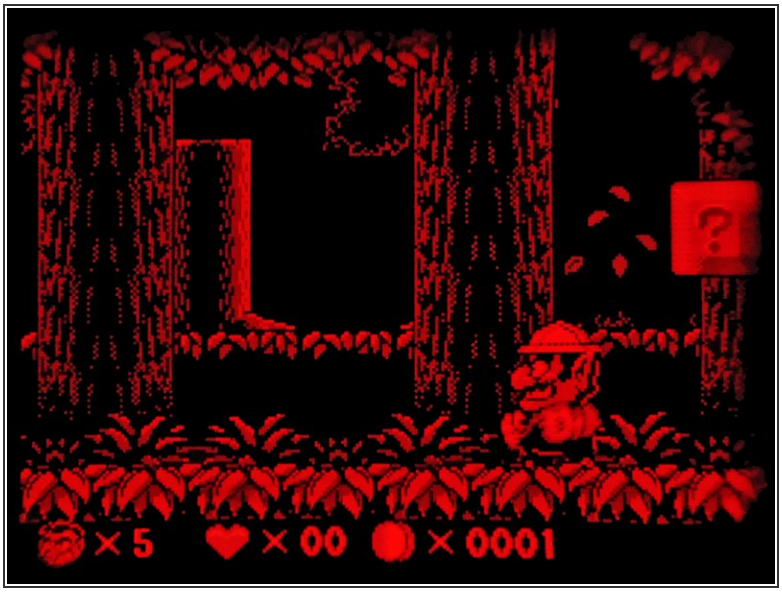
© iFixit — CC BY-NC-SA

步骤 2

- Virtual Boy不应被评为史上最丑的设备之一，但是它确实与某些科幻产品 有惊人的相似之处
- 由氯丁橡胶做成的眼罩，完全包裹玩家的视野，不但让玩家与现实世界隔离，也让外面的人看不到玩家在做什么。
  - 如果Virtual Boy可以玩些奇奇怪怪的游戏的话.....
- 有些游戏例如《马里奥网球》 支持使用设备底部的扩展接口，但遗憾的是，任天堂从来没有腾出时间来发售合适的连接线。

© iFixit — CC BY-NC-SA

步骤 3

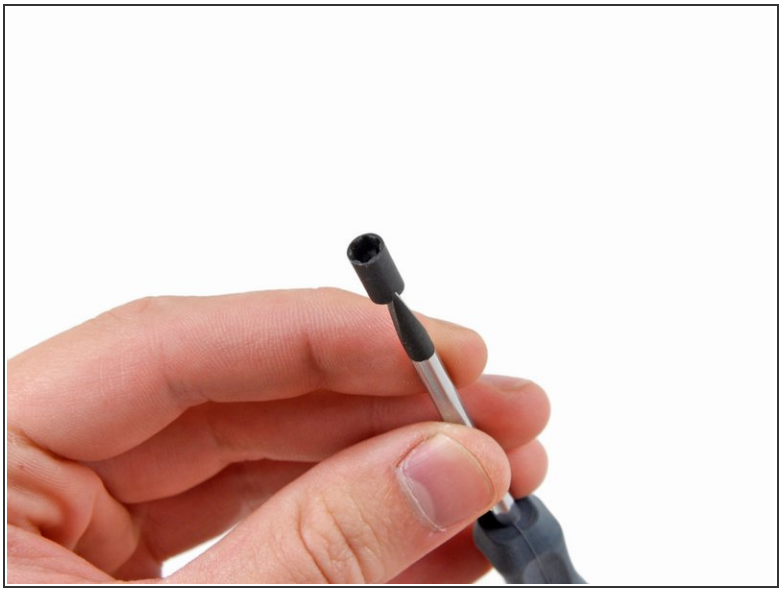


- Virtual Boy只有22个游戏，里面的14个发售于北美地区，最畅销的包括《马里奥网球》，《瓦里奥世界》，《3D俄罗斯方块》和《Teleroboxer.》
- 为了在虚拟3D环境中提供全方位的运动，需要一种控制Z轴运动的方法。为了克服这个障碍，控制器添加了第二个方向键。
- 注意，这不是瓦里奥的红外图像。 这是Virtual Boy 充分利用可用的三种红色来创建游戏图像。

  截屏花了一段时间，因为瓦里奥一直动来动去。

© iFixit — CC BY-NC-SA

步骤 4



- 但是拆解Virtual Boy并非易事
- 我们发现1/4" 游戏用钻头不适合某些凹进的螺丝孔时，我们就得发挥主观能动性了。

  在戴上安全眼镜并从我们的旋转切割轮上抛出许多火花后，我们最终得到了一个漂亮的小游戏用钻头插座，可以用一字螺丝刀轻松转动。
- 解决了这个问题，我们终于可以开始拆解了。

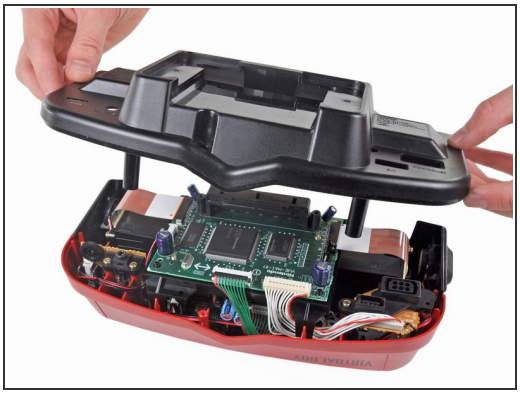
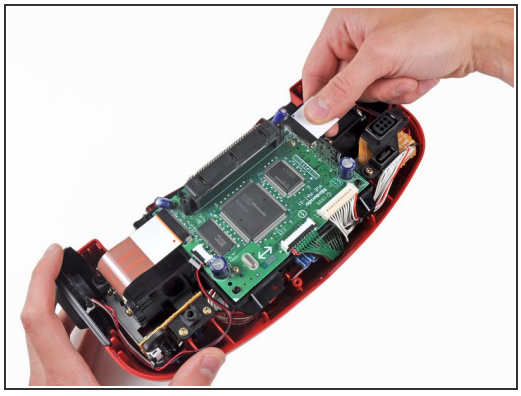
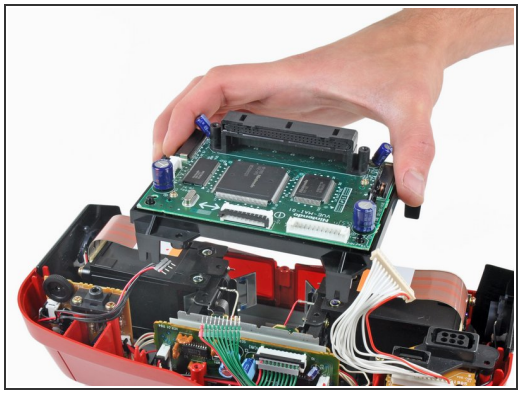
© iFixit — CC BY-NC-SA

步骤 5

- 将氯丁橡胶眼罩及其框架从 Virtual Boy 的后部弹出。
- 在用我们定制的游戏用钻头快速拧紧固定三脚架底座的螺丝后，就可以将其从下壳上取下。

任天堂在设计三脚架底座时显然考虑到了维修问题，因为它很容易拆卸，以防万一三脚架底座在跌落时破裂。

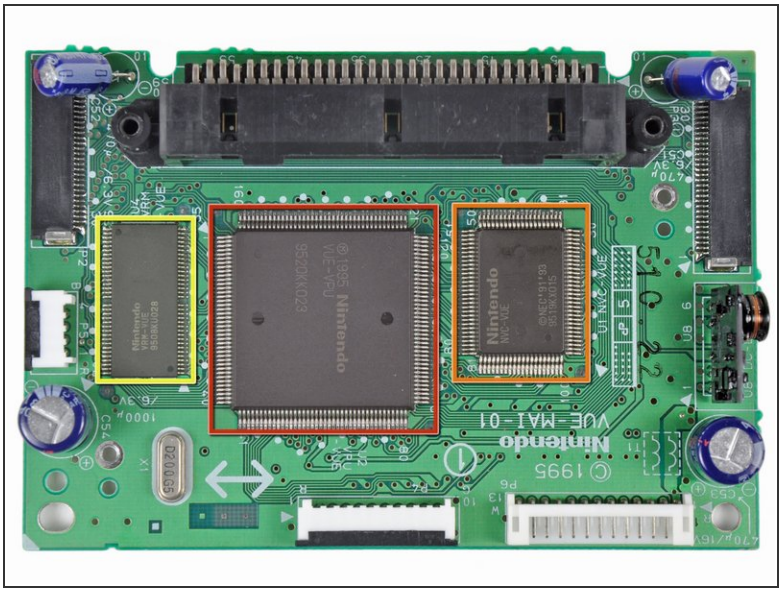
步骤 6

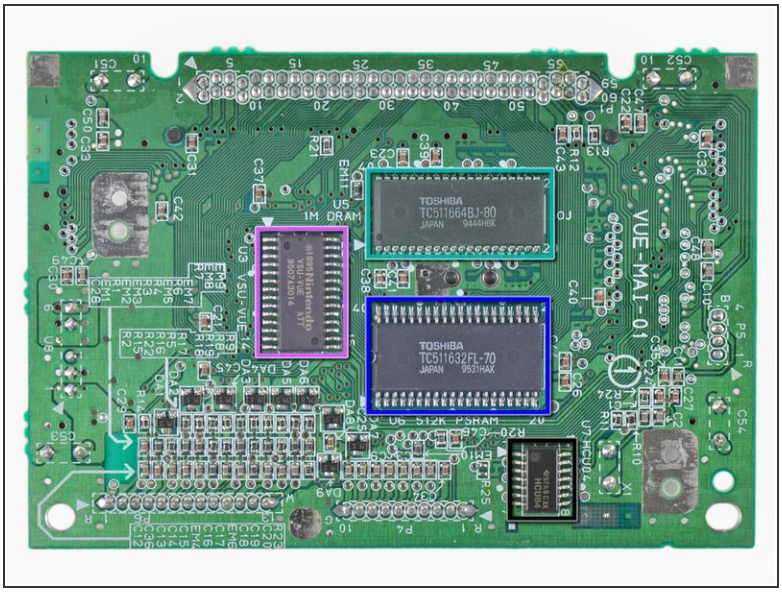




- 卸下很难拧到的螺丝后，您可以从 Virtual Boy 上取下下一层的壳。
- 几条带状电线将主板与其他部件连接在一起。 断开它们后，主板就出来了。

© iFixit — CC BY-NC-SA

步骤 7

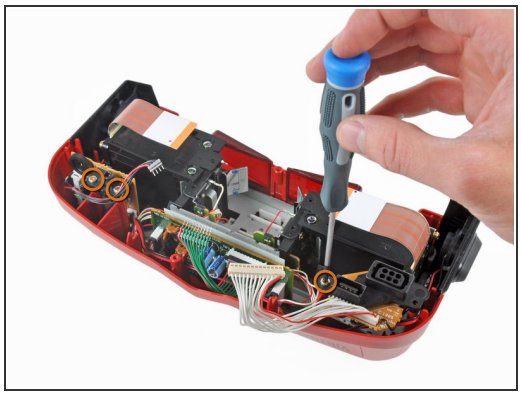
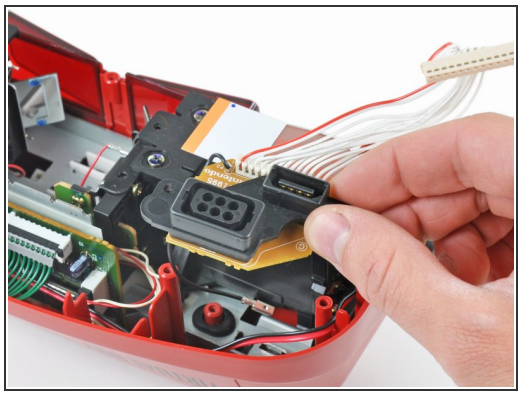
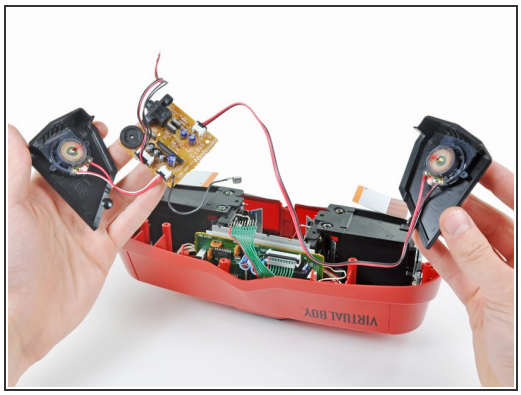




- 主板负责从控制器获取输入，加载游戏卡带数据、将音频数据发送到扬声放大器以及驱动 LED 显示器。 丝印芯片如下：
  - 任天堂'95 VUE-VPU, 9520KK023
  - 任天堂 NVC-VUE, (C) NEC '91 '93 9520KX003
  - 任天堂 VRM-VUE, 9508KU028
  - 东芝 TC511664BJ-80 128 KB of DRAM
  - 东芝 TC511632FL-70
  - 任天堂 '95 VSU-VUE ATT, 9507A3014
  - 德州仪器 57A5CXK, HCU04

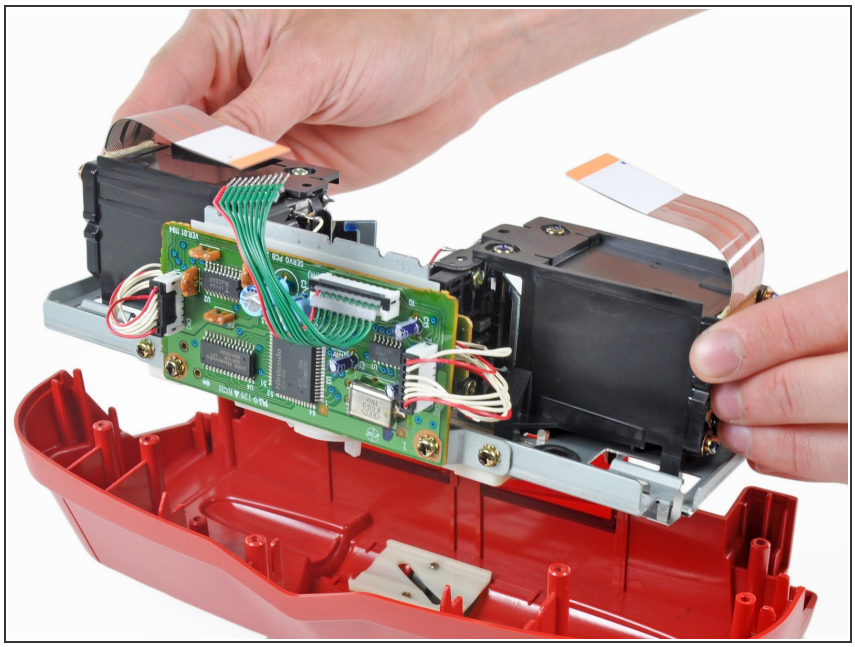
© iFixit — CC BY-NC-SA

步骤 8

- 几个十字螺丝将控制器端口和音板固定在上壳。
- 卸下螺丝后，两块板都可以从 Virtual Boy 中取出。
  - Virtual Boy 的模块化结构表明它在设计时就考虑到了维修。 如果其中一个组件出现故障，可以单独更换损坏的控制器端口或音频系统，而不是整体更换主板。

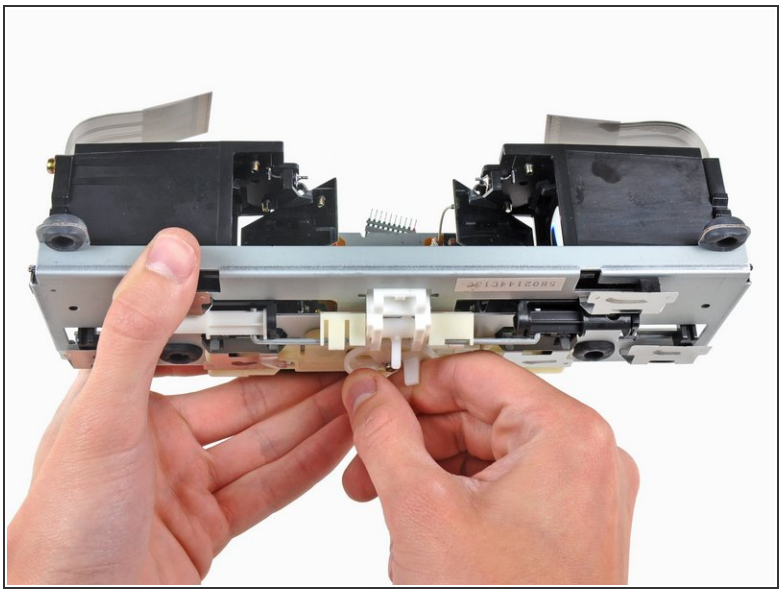
步骤 9

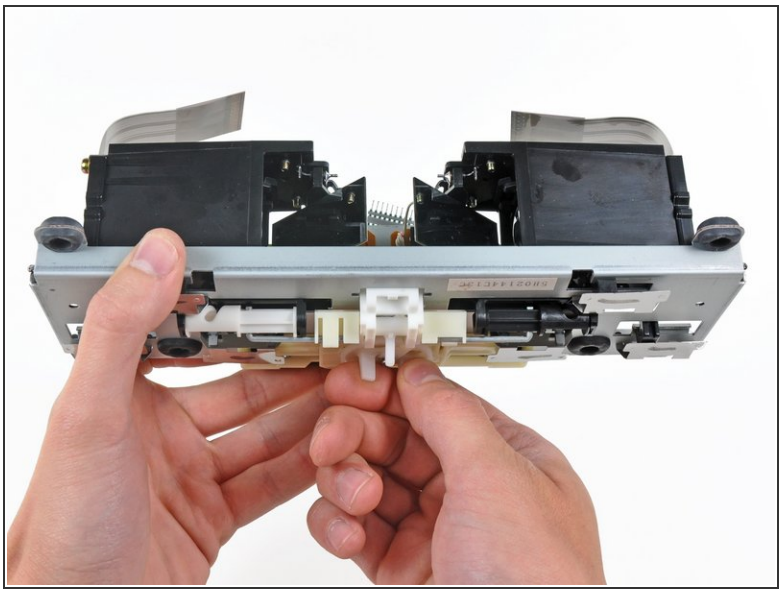


- 控制器板和音响系统出来了，然后是显示器组件。
  - 你很快就会发现，金属显示器组件底架和上壳之间的橡胶分隔用于抑制 Virtual Boy 的两个振动镜产生的振动。

© iFixit — CC BY-NC-SA

步骤 10

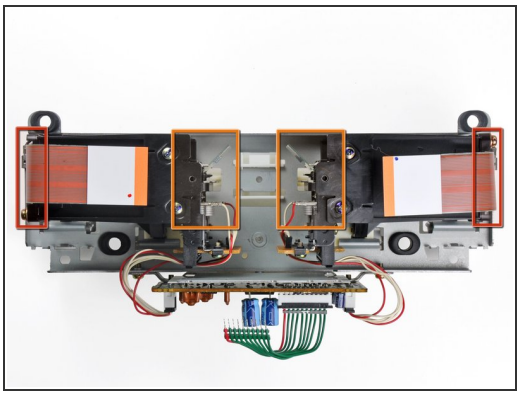
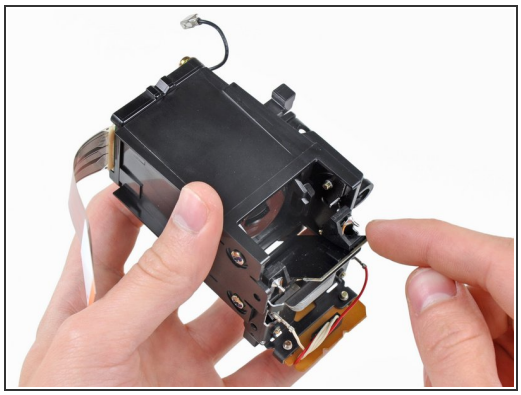
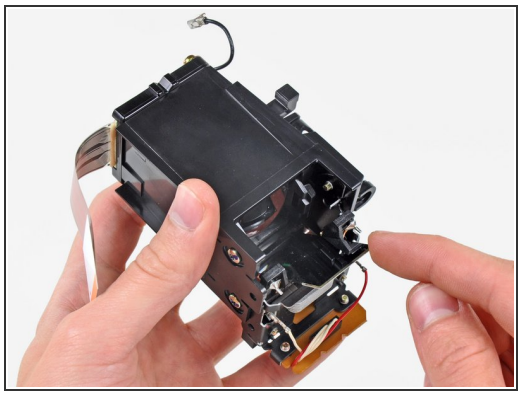




- 当旋转Virtual Boy顶部的旋钮调节瞳孔间距（瞳孔中心距）时，两个显示单元相互靠近或远离。
- 当调焦滑块来回滑动时，每个显示单元中的透镜相对于静止的 LED 显示屏移动。
- Virtual Boy 的 3D 功能是一种称为视差的效果的结果，在这种效果中，可以沿着不同的视角观看单个图像。
  - 这个过程是人眼能够感知深度的方法的基础。 每只眼睛接收到的图像略有不同（相距几英寸并且沿着不同的视线）。 然后大脑将这两个图像解释为单个 3D 图像。 这种效果称为立体视觉。
  - Virtual Boy 使用每个显示器向每只眼睛发送略有不同的图像，从而创建立体 3D 图像。

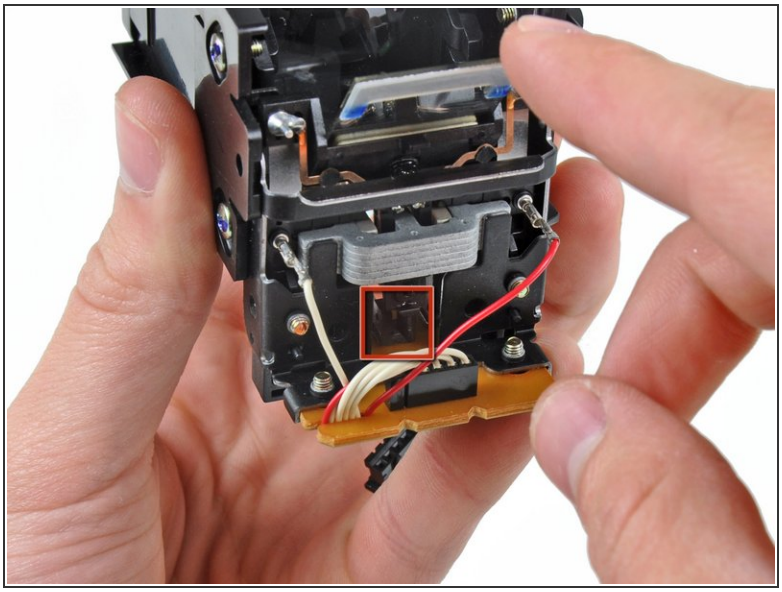
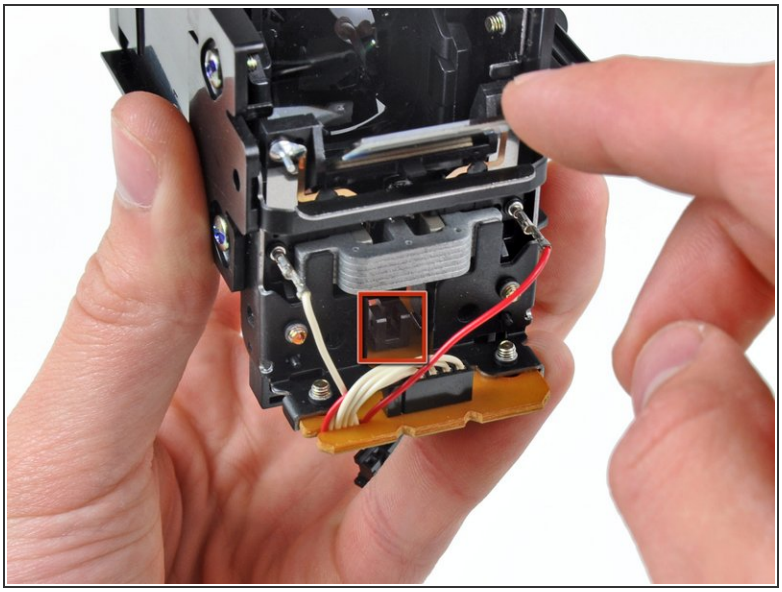
© iFixit — CC BY-NC-SA

步骤 11

- Virtual Boy 采用极具创意的方式制作其独特的双目（和 3D）图形。
  - 每个显示单元远端的一排一像素高的 LED 通过每个单元中间的透镜投射光线。
  - 穿过透镜后，光线从位于 45° 处的镜子反射，该镜子围绕其中心轴摆动。
- 反射镜振动并且 LED 快速刷新，使人眼在整个视平面上感到单个图像。

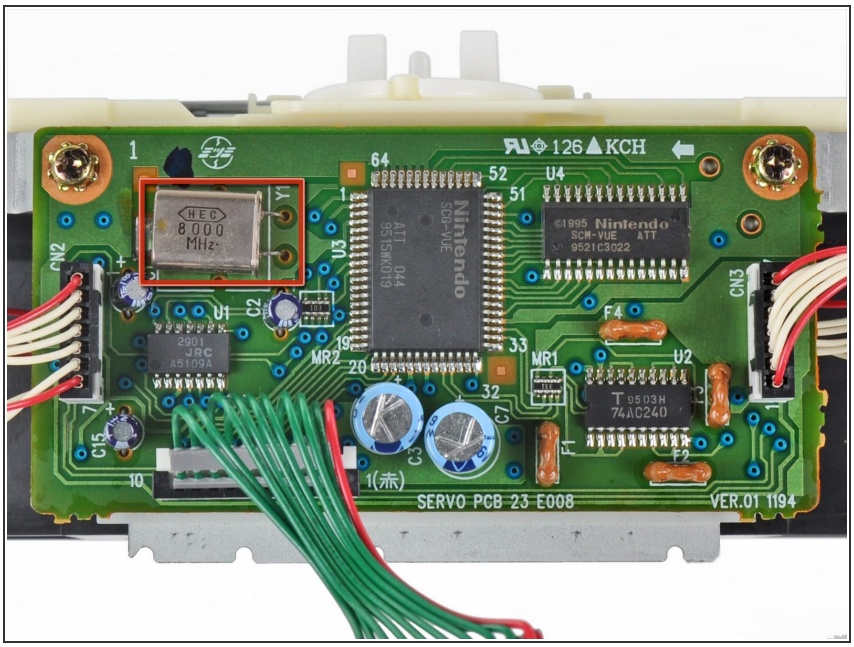
步骤 12

- 为了使反射镜振动，高频交流电流通过附着在反射镜上的铜线圈。 固定铁芯连接到显示单元，形成螺线管以产生振荡所需的动力。
- 为了告诉振荡器电路镜子移动的速度有多快，连接到镜子上的臂来回穿过连接到下电路板的光学传感器。

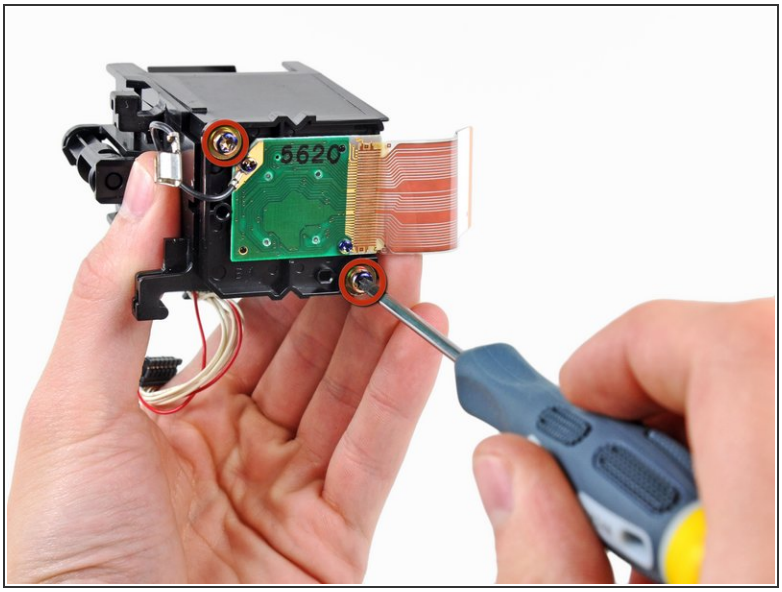
æ¤æ–‡æ¡£ç”Ÿæˆäºž 2023-03-04 08:42:43 PM (MST)ã€,

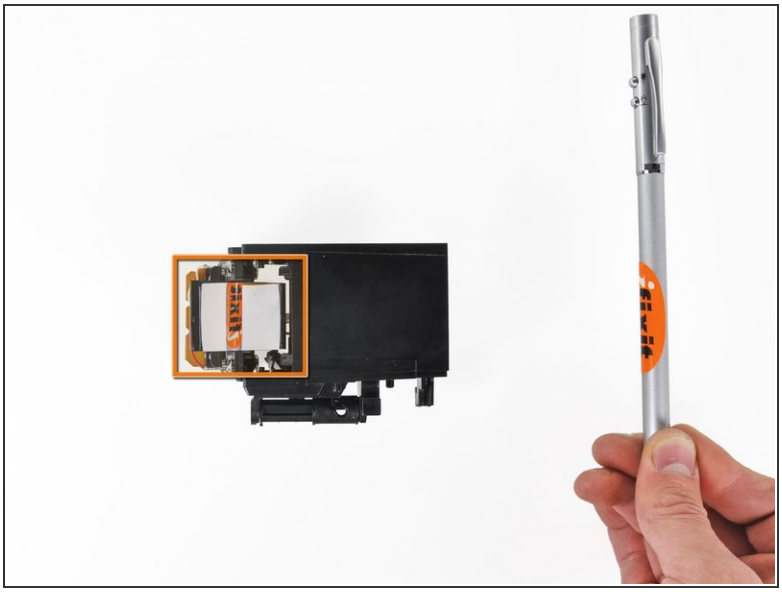
步骤 13



- 可以看到的电路板负责驱动两个镜子的振荡。
- 板上的芯片从主板接收显示信息，并通过接收来自上一步所示的光学传感器的反馈信号来确保反射镜以正确的频率振荡。
  - 焊接到板上的 8 MHz 晶体用于为反射镜的振荡计时。

步骤 14

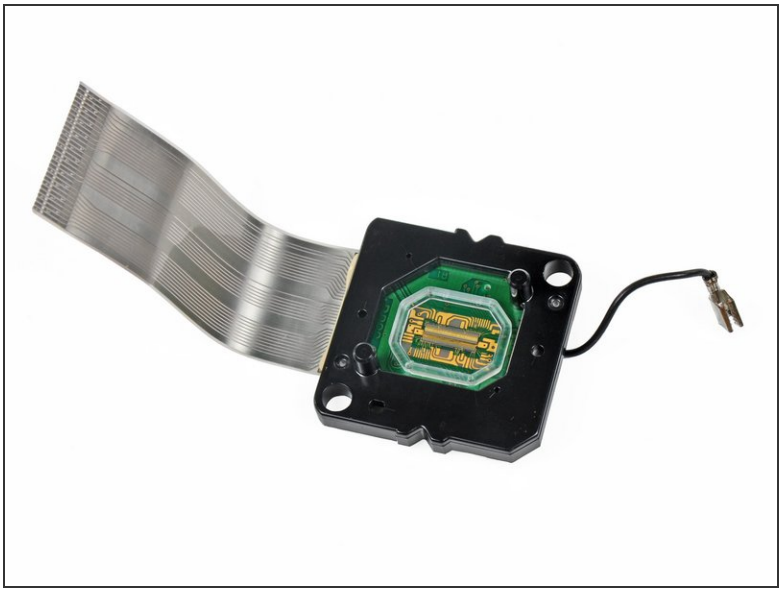


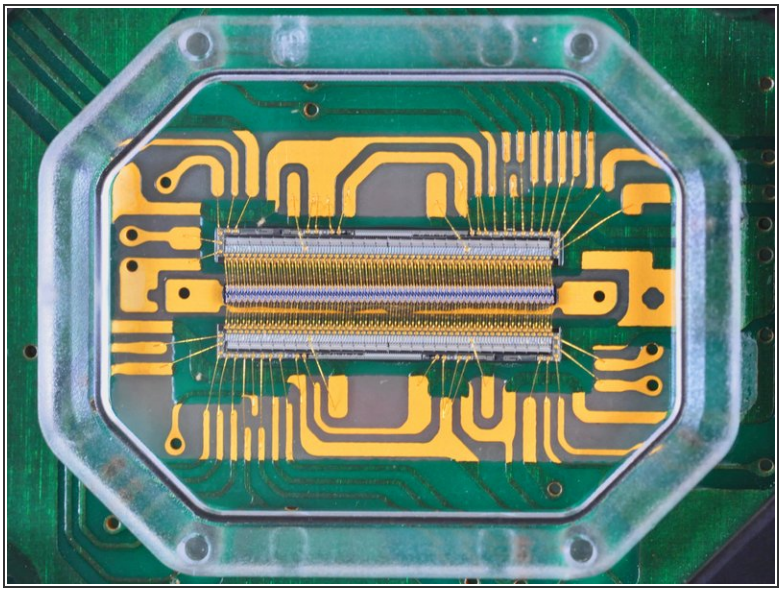


- 两个 T10 Torx 螺钉将 LED 单元固定到显示屏组件的末端。
- 拆下 LED 单元后，可以看到 45° 镜子和内部镜头造成的“潜望镜”式反射和轻微放大。

© iFixit — CC BY-NC-SA

步骤 15





- Virtual Boy的本体来了！ 每个 4 色显示单元均由 Reflection Technology Inc. 制造，具有 1x224 像素分辨率和 32 级亮度。
- 显示器产生的每个“图像”只是一行红点。 与摆动镜结合使用，从而生成完整图像。
- 因为整个图像是由单排 LED 产生的，所以刷新率非常高。 LED 的每个图案仅显示 0.000052 秒！
- LCD 是显示器的一种选择，但它们无法足够快地刷新并导致图像模糊。 LED 成为首选，因为它们可以足够快地刷新并且足够亮以建立稳定、明亮的图像。
- 开发人员考虑在显示器中使用彩色，但他们受到价格的限制。 选择红色 LED 是因为它们是最便宜、最高效且最可见的 LED。

© iFixit — CC BY-NC-SA

步骤 16

- 一周的复古结束了，真是一个壮观的结局：Magnavox Odyssey 100、RCA Studio II、Atari 2600、Famicom，以及现在的 Virtual Boy。 我们希望您玩得开心——我们确实玩得开心！

公告：我们有一个全新的游戏机零件商店，以帮助您的（稍微更现代的）游戏机保持最佳性能！

æ¤æ–‡æ¡£ç”Ÿæˆäºž 2023-03-04 08:42:43 PM (MST)ã€,