

主体方案改进

方案名称：手握式手环



示例

介绍：类似于半指手套的设计(但是去掉手指部分)。具体地，手环分为两个部分：手心和手背。手心部分只有简单的四个小按钮 ABCD，用来匹配不同设备，由于手心部分的元件简单，基本等同于导线，所以不影响用户的生活工作(握笔写字、拿杯子等)；手背部分则是一些模块或元件：通信模块、CPU、存储器、电池、手势识别模块等。



手背部分模块或元件示例

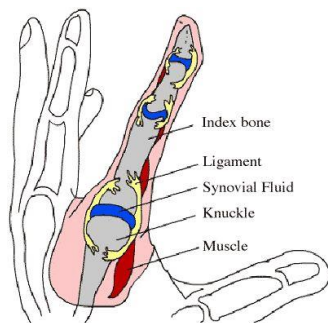
细节问题：

1. 可控制设备数量限制：设计成轻按和重按两层(类似数码相机的按钮)，或者采取同时按下多个按钮来扩展可操作设备数的方案(最多可以有 $C_4^1 + C_4^2 + C_4^3 + C_4^4$ 种设备)。
2. 本项目可用的手势识别方案：加速度传感器方案、陀螺仪方案、SoundWave (多普勒效应方案)、**GestIC (电场传感方案)**等。除了基于以上技术方案的手势识别传感器模块或芯片外，还有一些可供**参考**的成品：CMOS 传感器，SOC 芯片 YS4004A 等，以及可供**参考**的开源库：Clay SDK, Myo 等（具体可参见相关论文、手册等）。
3. 设备间的连接：蓝牙方案(不建议)，WiFi 方案(建议)，物联网方案(基于 RFID 寻址)，简单的无线收发模块。
4. 电池：磁吸式充电舱方案(参考无线蓝牙耳机)，USB 充电方案，电池方案(体积大，不建议)。



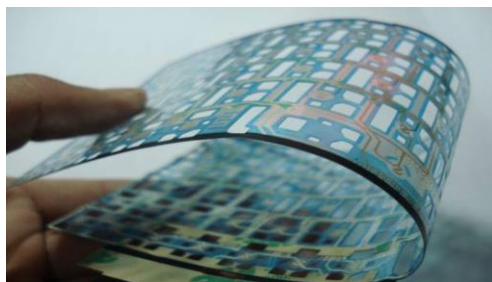
磁吸式充电舱示例

5. 便携性：设计手环存放盒，实现手环的一秒佩戴一秒摘脱(插手佩戴提手摘)，并把存放盒作为充电舱。
6. 手心按钮误触：实际生活中，比如握拳、拍击、拧门把手等动作可能误触手心按钮。可以在食指最底部关节的侧部设置一个总开关按钮，做手势时同时按下总开关与相应手心按钮即可(这个手部动作并不复杂)。放开总开关时，误触手心按钮不会响应。



总开关位置(Synovial Fluid)

7. 舒适性：手心部分由于只有一些简单的按钮和导线，不会给用户带来困扰；手心和手背的连接使用导线，同样不用担心人性化的问题；手背部分需要注意以下几点：各个手背模块需要尽可能小，不宽于一指半，以保证手背部分可以足够“柔软”；外壳材料的选择，贴近皮肤的内层采用软材料，其他外壳部分可采用硬材料；人体工学的应用；甚至柔性电子(柔性 PCB)的应用。



柔性电子示例

8. 自定义：通过手机或者电脑进行用户的自定义设置，如可以将小指对应的手心按钮预留为与手机或电脑通信用(或手心按钮全部按下等)，或者采用其他的方案。
9. 防脱落：除了可以调整手环的大小松紧度外，还可以在拇指部位设计一个指套来稳定手环(一个指套戴得不够牢就在小拇指部位再配一个指套)
10. 手环指示灯甚至小屏幕等。



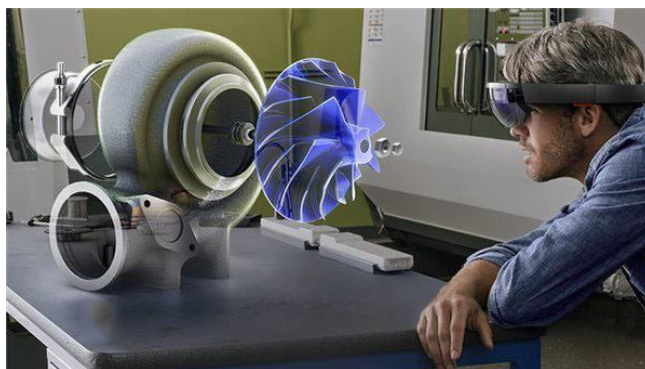
手环指示灯甚至小屏幕

应用场景:

1. 智能家居场景：进入家门后，把手插进手环存放盒内便迅速佩戴好手环。按住 A 手心按钮和总开关后，做出相应手势打开空调设置温度甚至定时等；按住 B 手心按钮和总开关后，做出相应手势打开灯光设置亮度和光色等；按住 C 手心按钮和总开关后，做出相应手势打开电视设置音量频道和进度条等；按住 D 手心按钮和总开关后，做出相应手势，控制窗帘开闭等。你可以戴着手环写字、喝水甚至洗脸洗衣(防水设计)等，日常生活工作基本不受手环影响。入睡前，你将手环插在卧室床头柜的存放盒里面，手环便自动充电。多么方便的一天啊！
2. 介导现实(MR)场景：当你佩戴者 VR 眼镜，看到眼前的虚拟场景，但苦于无法对这个虚拟现实进行交互。你可以使用我们的手环，不同的手心按钮表示不同的操作种类，不同的手势表示不同的操作指令，从而构造**数字化现实+虚拟数字画面**。工业中，你可以在虚拟现实的指示和与虚拟现实场景的交互中熟练地进行手工制作或者加工；教育中，教师可以使用手环进行虚拟演示的诸多操作；游戏中，不同手心按钮是不同的装备(或动作种类)，手势就是你的游戏动作，这样，我们便给你带来一个沉浸式的游戏体验！等等。



MR 工业示例 (图片是 AR)



MR 教育示例 (图片是 AR)



MR 游戏示例 (图片可能是 AR)

3. 其他场景：音乐指挥家可以使用我们的手环进行指挥（增强显示效果）；交通交警可以通过简单的手势控制红绿灯、街道摄像头等来维护交通；等等。