

開放設計

檸檬怪是個開放設計。意思就是, 只要在你的作品標註原本的作者, 而且你的作品也遵循開放設計的模式讓別人使用, 你就可以免費、自由的製作、改造, 或販售這個設計。從下面Creative Commons的聯結你可以找到更詳細關於開放設計的資訊及規定。而檸檬怪的所有檔案和資料你都可以從底下附的網址得到。

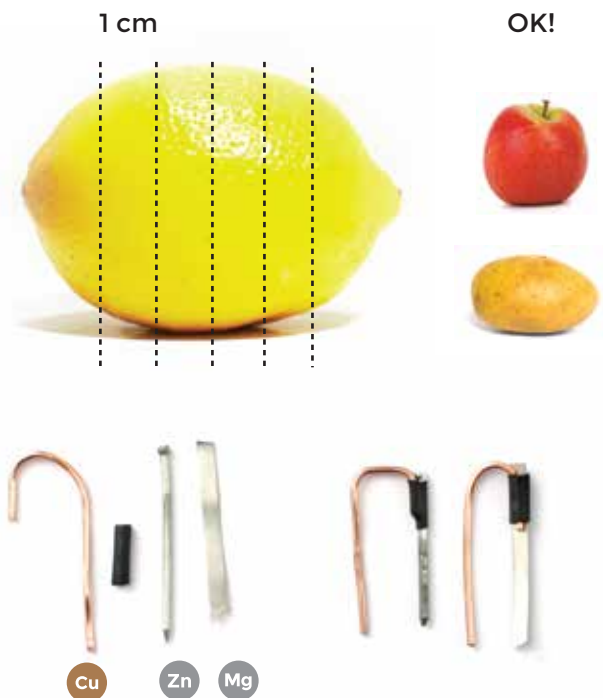
(github link)
(project website)



creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

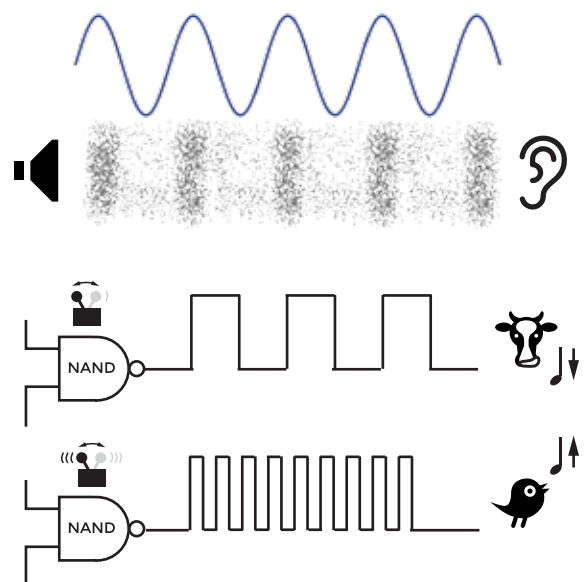


LEMONSTER 臺灣



1. 把銅電線的外皮剝掉, 然後把它剪成四段大約5公分長的線段。接著, 把每一段的一端折彎。
2. 把4公分長的鋅釘或鎂片和剛剛的銅線連接在一起; 然後, 剪一分公分的熱縮管, 套在他們連接的地方。
3. 加熱熱縮管, 讓兩片金屬緊聯在一起。

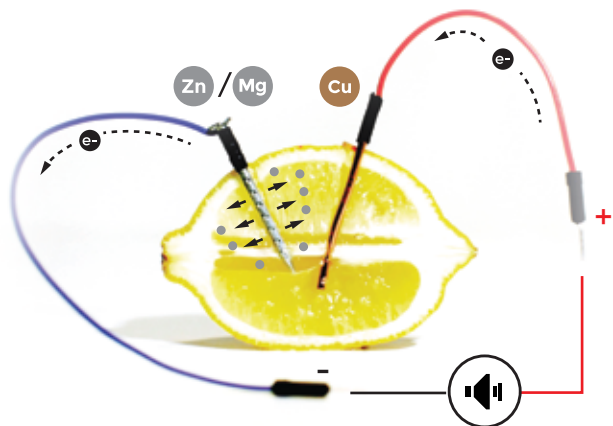
合成電子聲響



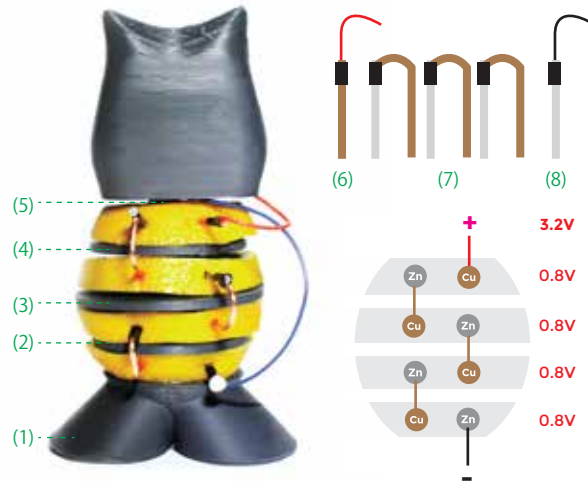
聲音是一種由震動產生的能量。當檸檬怪聲響電路裡蜂鳴器的金屬盤震動, 它會帶動周圍的空氣產生聲波的傳遞, 而這樣的聲波傳到人的耳朵裡, 就是我們聽到的聲音。

檸檬怪裡的聲響電路只由很少的零件組成: 其中有反邏輯閘 (NANDgate) 作為一個轉換的開關, 電容用來快速充電和放電, 電阻 (這裏我們用到光敏電阻和可變電阻) 來調整開關的速度, 還有一個蜂鳴器將電子訊號轉化為震動產生聲音。

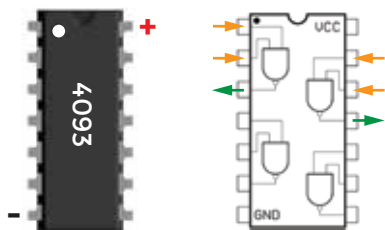
電解



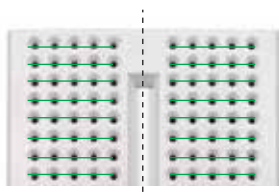
把兩種不同金屬放到酸性溶液裡，會因為電化學反應產生帶電的兩極，可以利用來產生電能。有一個簡單的實驗可以輕易證明：把銅板和釘子(鋅)的一端插入檸檬中，然後測量兩個金屬片之間的電壓。鋅會在檸檬酸裡解離，裡面原本的電子會從外電路移動到吸引電子的銅板一端去。如此一來，兩片金屬就成了電池的電極，檸檬汁在這邊扮演的角色就稱為電解液。從這個過程，也可以觀察到微量的 H_2 氣的產生。在製作檸檬怪的時候，我們會把一顆果實或根莖(例如檸檬或馬鈴薯)切成四片，然後分別在每一片都插入銅線和鋅釘(或提供較多電壓的鎂片)，最後用並聯的方式串起來，我們就得到比用一顆完整的果實加兩個電極的時候多三倍的電壓。用這個方法可以製造大約3到4伏特的電壓，可以用來提供製造聲音的電路。



- 1.拿一個小的檸檬並把它切成像圖片那樣
- 2.把第一片檸檬放到最底下的部分(1)
- 3.用5公分的圓盤零件(2)穿過第一片檸檬插到底部上
- 4.把第二片檸檬放到5公分的圓盤上
- 5.用6公分圓盤零件(3)穿過第二片檸檬插到洞裡
- 6.把第三片檸檬放到6公分圓盤上
- 7.把另外一個5公分的圓盤(4)穿過第三片檸檬插到洞裡
- 8.把最後一片檸檬放到這個5公分的圓盤上
- 9.把脖子穿過檸檬片插到洞裡
- 10.把組裝好的麵包板放到脖子夾住
- 11.將可變電阻從頭部鼻子的地方裝上
- 12.把銅電極(6)插到最上面一片蔬果右邊的地方
- 13.把三組電極組(7)像圖片上的那樣，插到接下來的的三片蔬果裡
- 14.把鋅(鎂)電極插到最底部的蔬果靠右邊的地方

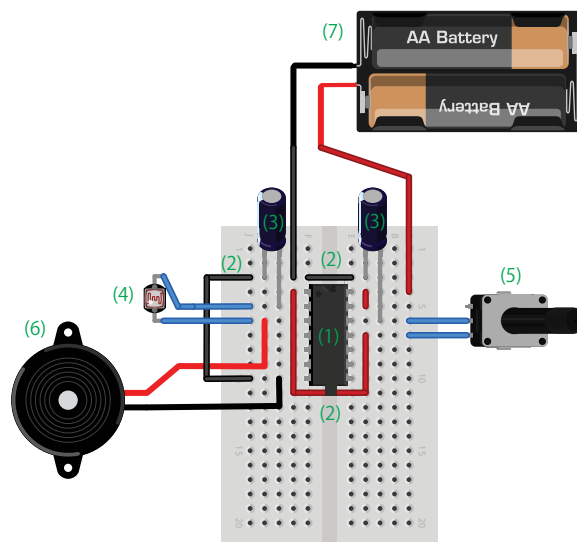


反邏輯閘(NANDgate)積體電路中有四個叫做邏輯閘門(gate)的小迴路，這幾個小迴路都有兩個輸入端和一個輸出端，總共三支插腳。輸入端會根據連接的電容是否充飽電而去改變輸出端的開關。電阻除了用來控制電容充電的速度也控制輸出端開關的速度。輸出端會聯接到蜂鳴器，而且因為它非常快速的開關，就會造成震動而產生聲音。



電路會組裝在麵包板上。麵包板是一個塑膠的板子，讓我們在實驗建構電路的時候可以不用 PCB 。麵包板上有一排一排的孔洞可以插入不同的電子零件，板子裡連通的電路就可以讓這些電子零件構成不同的電子迴路。

麵包板從中間分開成兩個部分，分別在兩邊的五個孔，內部都是相聯通的。所以如果把同一個電子元件的插腳分別插入同一邊中同一排的不同插孔的話，他們是會藉由麵包板內的金屬相聯在一起的。



- 1.白色點朝上插入積體電路板(1)
- 2.插上電線(2)
- 3.插上電容(3)，有白色線條的插腳朝上
- 4.插入光敏電阻(4)
- 5.插入可變電阻(5)
- 6.插入蜂鳴器(6)
- 7.插入電池(7)
- 8.現在我們來調整可變電阻，以及在光敏電阻上揮一揮手測試一下這個迴路