

36. 自我充電肺活量儀的研發

王松浩
崑山科技大學機械系 教授

一、計畫案特色

現在我們所需要的是新一層次的文明：即為人類自己提供方便，又不污染環境和地球。在此前提下，本創意是利用發電機發電原理，將吹氣氣流的動能轉換為電能，此電能用在兩方面：

1. 氣流動能既可轉換為反映肺活量氣流的數位訊號；
2. 使用時又可將氣流產生的電能對蓄電池自行內部充電（圖2），使電池使用壽命大大提高甚至不需外部充電或更換電池。

初衷為研發一台“綠色儀器”，即不用充電的肺活量檢測器。其係於殼座內設有貫通之容室及氣道，於容室內設有具軸桿之葉片，該葉片凸伸至氣道內，利用吹動葉片旋轉，而帶動發電單元之轉子旋轉，與感應線圈組切割磁力線而產生電壓，並將電壓值變化傳遞於微處理器轉換成肺活量並記錄之，使其得以迅速、精確測量出肺活量。

此外本發明組裝構件少，組裝簡易快速完成，減少時間花費，且相對製作成本低。

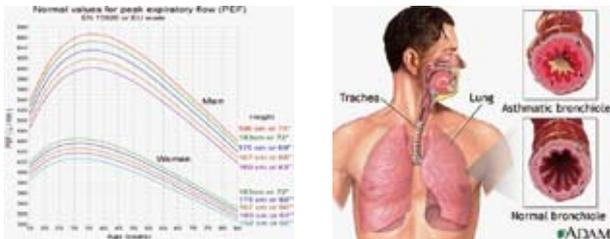


圖1 肺活量測試和標準

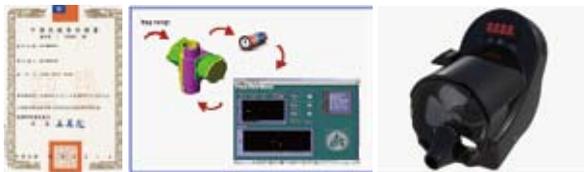


圖2 本發明專利，原理以及模型

二、研究成果對企業界或學術界的效益

目前市場上的肺活量儀主要有兩類：機械式（不用電），數位元元式（需要用電）。比如近年來的臺灣專利有：I258361氣動可變電阻；M586412光斷檢測；M262158壓電片，都是將吹氣氣流轉換為數位信號，再進行標定。這些數位肺活量儀都沒有用到吹氣的能量。與其他市面上的肺活量檢測器

不同的是，因為本產品產生的既是信號又是電壓，此電壓還可以作為電源的補充，因此可研發成為不需充電不需更換電池的攜帶式肺活量檢測器。



圖3 市售機械式(Green)，數位式(Digital)，以及本案的綠色 (Green) 數位(Digital)肺活量儀

因此，本產品既可用於醫療保健，也可以推廣到健身、娛樂、遊戲以及玩具，大小男女老少皆宜。即環保又為人類提供方便。

由於系統要求在機械和電氣方面對一定的吹氣氣流產生最大的電力；在電子方面要將耗電降到最低。因此通過本案，在學術上加強了跨專業合作，提高了各方面的專業能力。



圖5 研發過程中不同階段所得到的肯定和鼓勵