

## 通風球磨擦發電裝置

### The power generating device of the ventilation

#### 摘要

一種通風球發電裝置，其設有一個固定部及一個轉動部，一組渦流扇球安裝於該轉動部基座上，並可藉著框架及軸承的結合使其可繞著中心軸而轉動。本創作於轉動部基座與固定部的間隔處設有一個或複數個發電機軸，當渦流扇球旋轉時其基座與固定部產生相對運動時，可藉摩擦力帶動發電機軸旋轉而產生發電效應。本裝置藉此小型模組化之結構創作，便於安裝，易維修，成本低廉、能全天候發電且符合環保，可廣泛運用。

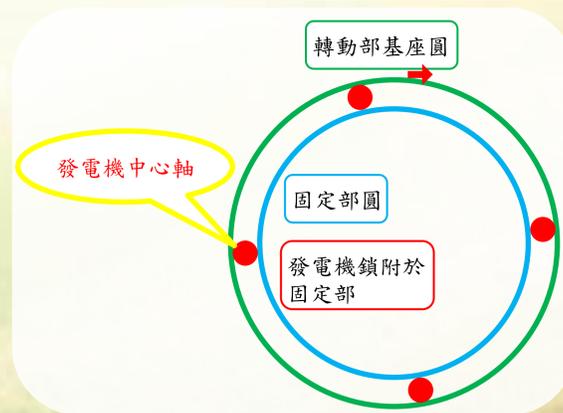


圖1. 產品設計構想圖

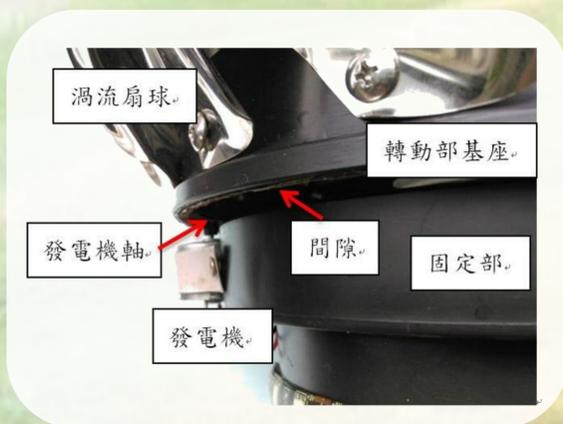


圖2. 本裝置構造圖

#### 前言

為了解決未來能源問題，各國都在積極研發新的替代能源，特別是環保、無污染的綠色能源。通風球是一種裝設於屋頂利用自然風加以驅動的通風器具，能夠幫助室內、外的空氣產生對流，藉以舒緩室內空氣的悶熱感，普遍地應用在工廠或大型建築物等建築。對於尋找綠色能源的議題，想到若將通風球旋轉的機械能轉換成電能，便可創造出節費且環保的新能源，藉以減少傳統電力的使用，達到降低地球資源耗竭的速度。

#### 實驗方法

將發電機安置在通風球上並連接LED燈條，如圖2所示。藉由渦流扇球旋轉使其基座與固定部產生相對運動，測試發電機是否可接觸渦流扇球的轉動部基座，若是無法接觸，就必須需在發電機軸上裝上軸套，亦或是在轉動部基座內壁加上補土。

利用風速計測量屋頂風速與通風球轉速，測量後得到轉速範圍約11~65rpm之間。由測量結果可以得知，當轉速愈快時電壓和電流均會增加。經多次實驗在通風球驅動扭力不足的考量下只能做適當的調速，在約60rpm時輸出可達約3.0V的電壓及0.33A的電流，數據如圖3所示。

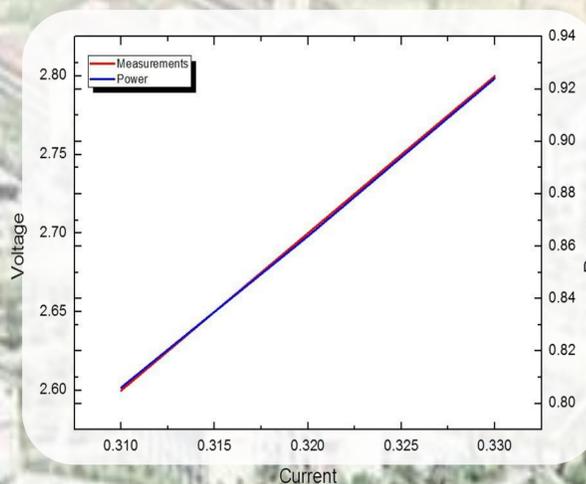


圖3. 實驗數據

#### 預期結果

- 1) 利用現有的通風球來安裝發電機，讓通風球除了原有的通風及排氣的功能之外，進一步具備發電的新功能。
- 2) 能夠24小時全天候進行發電。
- 3) 結構精簡、體積小、設備成本低，具有未來發展的潛力。
- 4) 不易損壞且維修容易。
- 5) 發電過程完全無污染，並且設置時不會對於生態有所破壞，也沒有後續淨化問題需要考量，屬於潔淨的綠能。



圖4. 本裝置發電致使LED發光圖

#### 結論

藉自然風力或強制風力的方式帶動通風球轉動，並於該轉動部基座與固定部的間隔處設有一個或複數個發電機軸，當渦流扇球旋轉時其基座與固定部產生相對運動而產生發電效應，發電機可再連接至一整流器，該整流器設有變壓器及整流二極體，並且該整流器係電連接一儲電單元。本裝置藉此小型模組化之結構創作，便於安裝、易維修、成本低廉、能全天候發電且符合環保，可廣泛運用，具有未來發展的延伸潛力。