

【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFファイルに変換した後, ホームページに貼り付けてください。

学校名	三重大学	個人・グループ名	甲斐麻純 古市裕太	作品名	圧電素子を利用したオランダ風車風発電機
-----	------	----------	--------------	-----	---------------------

目的

近年, 化石燃料などの枯渇エネルギーに変わり, 自然エネルギーを用いた発電が求められている。その一つに風力発電がある。ゲルマラジオに用いられるクリスタルイヤホンで使用されている圧電素子は可逆的で, 逆に振動を与えると発光ダイオードを光らせる程度の発電が手軽にできる。本作品は, この二つを組み合わせることでエネルギー変換に関する技術の魅力的な教材開発を目指したものである。

作品について

作品の全体像を図1に示す。

ペットボトルを開いて作ったオランダ風車風の羽根の回転を利用して, 杵の上下運動をさせて穀物をつくようにクリスタルイヤホンの圧電素子をたたき, 振動させてLEDを点灯させる。作品の機構を図2, 3に示す。

圧電素子の回路図を図4に示す。圧電素子を杵でたたくとたたいた瞬間と杵が離れる瞬間は反対に電気が流れるため, LEDを2つの方向に並列に取り付け, LEDが交互に点滅するようにした。



図1 作品の全体像

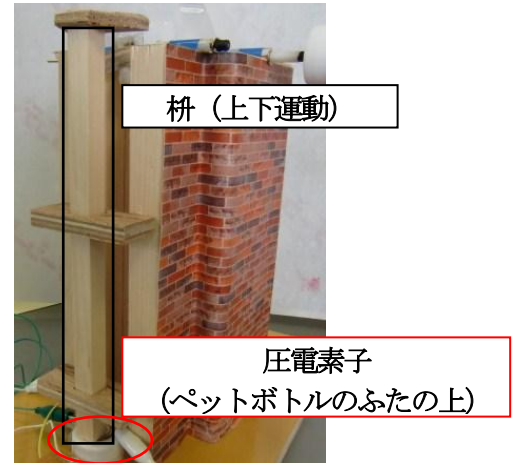


図2 杵と圧電素子の位置関係

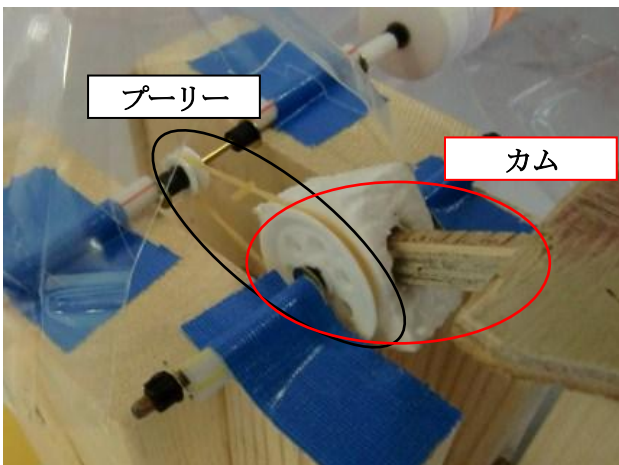


図3 上下運動を行う機構 (プーリーとカム)

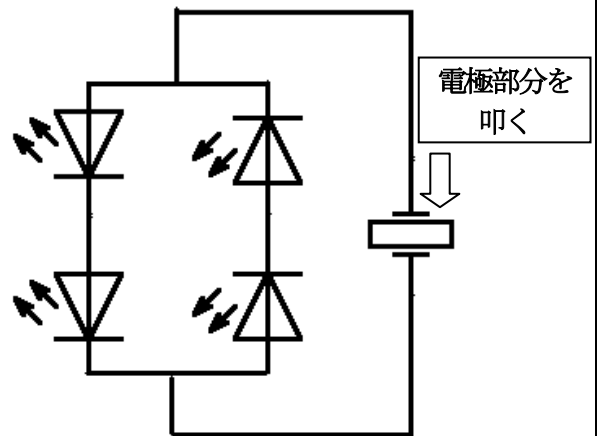


図4 圧電素子の回路図

工夫した点

- ①プーリーとカムを利用して杵の上下運動を生み出すようにした。
- ②風車の羽は500mLのペットボトルを利用し, 羽根を軽くした。
- ③外観をオランダ風車風にしかつ横から見ると中の構造が一見してわかるようにした。
- ④左右に配置したLEDをチューリップに見立て馴染みやすい教材にした。