

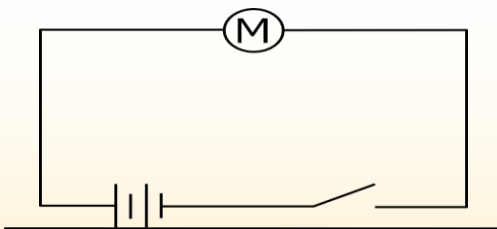
【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的、利用方法、作品自体やその製作過程で工夫したことを、文章、写真、図などで説明。この用紙1枚に記入し、PDFファイルに変換した後、ホームページに貼り付けてください。

学校名	三重大学	個人・グループ名	西井海人	作品名	電気磁動車
-----	------	----------	------	-----	-------

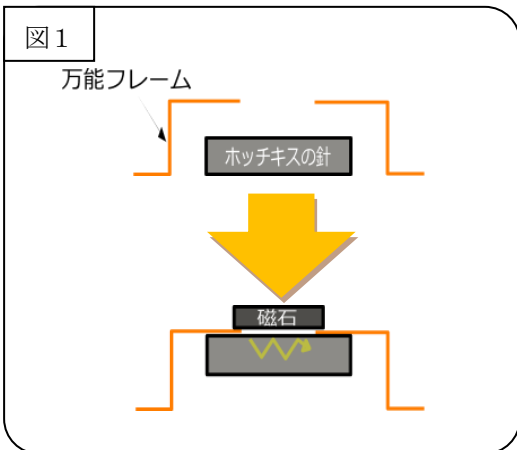
1. 製作の動機・目的

小学校4年生理科の単元「電気のはたらき」において、電池で動く自動車が教材としてよく用いられるが、その発展として、スイッチに焦点を当てた教材を考えた。スイッチには様々なものがあり、中でも磁気で動作するスイッチとして、リードスイッチがある。このスイッチは、工業で多用されているほかにも身近な例ではケースに収めることで自動的に電源が切れる電子体温計に用いられているが、一般的にあまり知られていない。そこで、子どもたちにも身近な磁石を使って、リードスイッチの仕組みを楽しく学べる教材として、磁石を近づけると動き出す「電気磁動車」の改良・教材化を試みた。(参考：http://www.maxell-kids.com/pdf/denchi_kousaku/3.pdf)

2. 回路構成

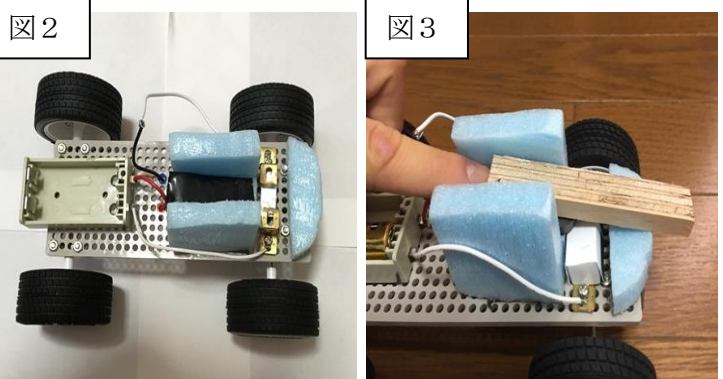


モータ、ギアボックス、電池ボックスからなるシンプルなもの。スイッチ部分は金属製の万能フレームを折り曲げて図1のように配置し、その下部にアルミホイルでくるんだホッチキスの針（磁性材）を置いた。これに上部から磁石を近づけるとアルミホイルでくるんだホッチキスの針が持ち上がり、万能フレームと接触して導通するようにした。



3. 車体

ユニバーサルプレートをシャーシとし、図2のように配置した。磁石は木の棒に付けた。木の棒を図3のように後ろから押すことでスイッチが入る。この状態で木の先端は車体からはみ出すようにした。そのため、壁等にぶつくと磁石の位置がずれ、スイッチ自動で切れる。



4. 工夫した点

・磁性材としてホッチキスの針を利用したこと。また、ホッチキスの針は、接着剤で多くの針をくっつけてある為、針と針の間は導通がない。そこで、アルミホイルでくるみ、全体の導通を確保した。これと万能フレームとを合わせ、安価でわかりやすい磁石で動くスイッチを構成した。これにより、リードスイッチの仕組みの理解につなげることができる。

工夫した点（続き）

- ・磁石を木の棒に付け、その先端を車体よりも前にはみ出すようにし、壁等にぶつかって自動的に止まるようにしたこと。
- ・磁石のついた木の棒をスタイロフォームの間に置き、かつ前方に傾けたこと。これにより、木の棒を置き、指で前に押し出すだけでスイッチが入って走り出し、ぶつくと木の棒が飛び出すことなく後ろにずれるだけでスイッチが切れ、車は停止する。スタイロフォームは全面にも取付けクッションとしても使用した。

参考 URL（動画）：<http://www.cc.mie-u.ac.jp/~eduelec/gakusei/index.htm>