

【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	帝京大学	個人・グループ名	蓮田研究室	作品名	鍵が無いのがキーポイント
-----	------	----------	-------	-----	--------------

1 製作の背景

視覚障害者の事故は年々増加しており、駅ホームからの転落や道路の歩行中の交通事故などが発生している。視覚障害者への聞き取り調査では日常生活の中でもお困りごとを抱えており、家を出かける際のドアに鍵をかける時も鍵穴にキーを差し込むことが大変であることを聞いた。

そこで考えついたのがドアキーを持たずに、人がドアノブを触ると開閉できるシステムである。腕に装着した高周波電流発振器からの微弱な電流がドアノブを握ることで伝わり、鍵の開閉を行う。部屋の住人の識別はドアノブに伝わる電流の周波数で行う仕様である。鍵穴にキーを入れることなく安全にドアが開閉するシステムを考案した（図1参照）。

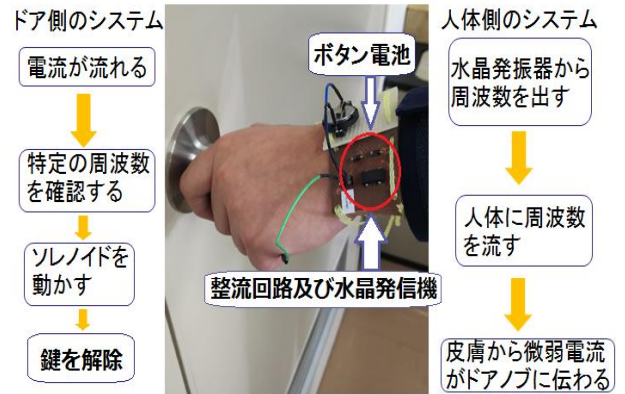


図1 人体接続によるドアキー開閉システム

2 作製したドア開閉システムとその工夫点

工夫点1 鍵の代わりに人とドアノブとの接触接続で開閉

腕に装着した高周波電流発振器からの微弱な電流がドアノブに伝わり、鍵の開閉を行う。部屋の住人の識別はバンドパスフィルターを用いて、ドアノブに伝わる電流の周波数で行う（図2参照）。鍵穴にキーを入れることなく安全にドアが開閉する。

工夫点2 ドアノブが音声で周知

住人以外がドアを開けようとする（pass無し）、ドアノブが軽いブザー音を鳴らし、トワイライト（TWL）で無線送信し、住人にLEDで周知する（図2参照）。

工夫点3 防犯用に多方面に応用可能

今回のシステムでは接触接続で住人を識別したが、ドアノブの代わりに買い物用カートや自転車などもハンドルを握ったときに周波数特性で持ち主を特定することが出来る（図3参照）。盗難防止に新しいシステムを実現することが可能である。TWLにより持ち主にリアルタイムで対象物の安全を周知できる。

使用した電子部品

Arduino UNO、水晶発振器（16Mhz）：SG-8002DC
 圧電スピーカー：PKM13EPYH4000-AO
 TWL_dip：モノワイヤレス TWL2525A：モノワイヤレス
 ソレノイドロック：ZHO-0420S-05A4.5

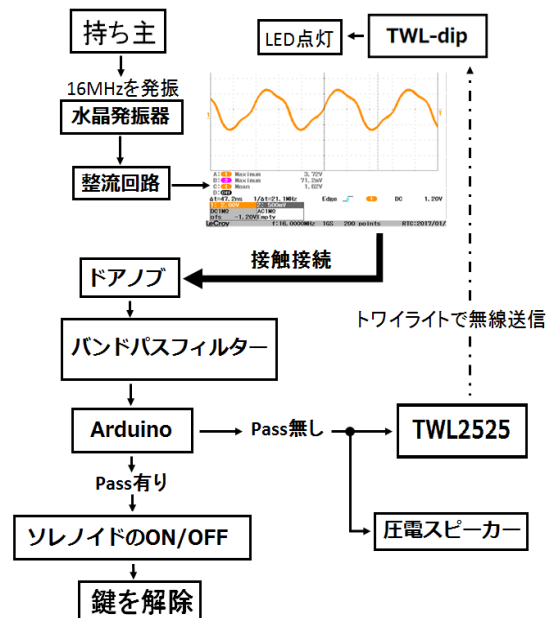


図2 ドア開閉システムのブロック線図



図3 接触接続を応用した防犯システム

3 まとめ

現在、共生社会の形成に向けて国や地域で様々な取り組みを行っている。バリアフリーやユニバーサルデザイン等の発展が急がれている。今回開発したドアキー開閉システムは、利用者が接触接続によってドアノブに手で触れれば鍵の開閉ができるので、視覚障害者の方にとって利便性が向上すると考えられる。

なお、Arduino UNOやTWLを含め、製作費は約9千円。さらなる回路の小型化と安全性を進めたい。