

DENSO

「Energy Eye」賞



作品名： 乾べき！つぶやく服 電情組

<作品概要>

- ・洗濯物の乾き具合を感知し、お知らせしてくれるセンサです。
- ・SNS と連動して動作します。

詳細

私達の作品は、洗濯物の乾き具合を随時お知らせしてくれる装置です。洗濯物を取り込む最適なタイミングが分からないという問題は、多くの人が一年を通して抱えている悩みの一つです。夏季は、洗濯物はすぐ乾きますが、長時間外に放置することによって服の色褪せや空気中の埃の付着量増加などが起こってしまいます。せっかく最近買ったお気に入りの衣服も、色褪せしてしまうともう着たくなくなります。

そのため、乾いたらすぐに取り込む必要があります。

一方冬季は乾きにくく、更に服が冷たくなります。そのため人の感覚だけでは乾いたかどうかの判断が非常に困難な場合が多く、いつ取り込めばよいのか分かりません。乾いていないまま衣服を着てしまい、残念な思いをすることがあります。

このように、洗濯物の乾き具合を正確に知り、最適なタイミングで取り込むことはとても必要です。

冬季の場合に示したように、乾き具合を知るためには、人以上の高感度なセンサでセンシングする必要があります。また、洗濯物は乾き具合によって熱流が変化するため、熱流を計測することで洗濯物の乾き具合を知ることができます。

そこで私達は、熱流を高感度に測定できるEnergy eye を用いることで微小な熱流の変化を計測し、洗濯物が乾いたかどうかをSNSで通知してくれる装置を作りました。この装置はセンサ部分を洗濯物に貼り付けて使用します。

SNS上でスタートと入力すると、センサからの値を読み取り始めます。乾くと同時に乾いたことをSNS でラズパイが報告してくれます。その通知を確認することで洗濯物が乾いたかどうかを洗濯物から離れた位置でも確認することができます。

これにより、取り込むタイミングを把握することができます。

技術的な仕組み

まずはセンサについて説明します。衣服の温度だけの計測ではその日の気温によって衣服の温度も変わるため測定が困難です。そのためセンサは上述の通りEnergy Eyeを用いました。

熱流センサは温度ではなくセンサ両面の温度差を計測します。夏の暑い日でも冬の寒い日でも衣服の温度と気温の差を計測することで測定におけるその日の気温の影響を小さくでき、乾き具合が判断できます。

回路を図1 に示します。計装アンプ (LT1167CN8) を用いることにより、センサで発生した電圧を増幅させました。これによりセンサの微小な起電力をセンシングに使用することが可能になりました。

次にソフト側の説明をします。Arduino MEGA に値をアナログ値で読み取り、閾値を設定することで現在の状態の情報をデジタル化しました。デジタル変換した値はラズパイに入力しました。ラズパイ内の Bluemix Node-RED でTwitter と連動して今の状況について通知ができるようにしました(図2)。なぜ Node-RED にしたかという、ソフト開発担当者が偶然 Bluemix を触った経験があり、この IoT デバイスに活かさない手はないという考えからきています。

どのアカウントでも良いのですがツイッターでハッシュタグ #洗濯 bot をつけて1 とツイートします。そうすると Node-RED 上で観測 (=Arduino からの信号で、ラズパイ上に格納されたデジタル値を読み取る)を開始します。観測の頻度はNode-RED 内のプログラムで調整ができます。今回は 5 分おきに行いました。

その後、乾いたら乾いたとツイートしてくれます。ツイッターでは内容が重複したツイートをする事ができません。何度も”乾いた”ツイートをすることを想定し、現在の時刻をTimestamp 形式で追加することにより、重複したツイートを回避しました。

図 1

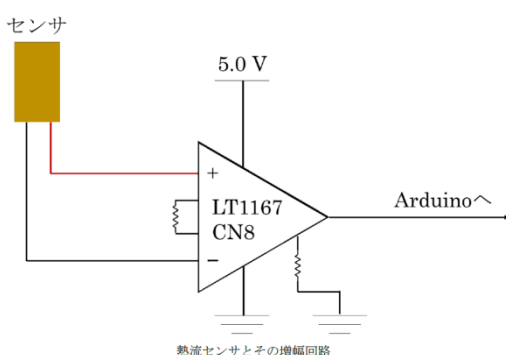


図 2

