

Physical Notification: 通知に着目した Physical UI Component の試作と検討

原健太† 渡邊恵太†

概要: 我々はデータをユーザの行動に直接結びつける物理的なユーザインタフェース Physical UI Component を検討してきた。本稿ではコンピュータ上での通知に着目し、ユーザの行動を直接誘発するような Physical Notification を試作したので紹介する。

Physical Notification: A Study and Prototyping of Physical UI Component Which Focuses on a Notification

KENTA HARA† KEITA WATANABE†

Abstract: We have proposed Physical UI Component, which is an interface linking directly between users' behavior and digital information. In this paper, we propose a new component "Physical Notification" which is designed focusing a notification on a computer.

1. はじめに

筆者らは Physical UI Component [1] という、GUI における WIMP や Web で検討されてきたさまざまな UI のノウハウを物理的な装置に置き換えるという発想を前提とした、人の行動に直接的な制約を与え行動を支援するシステムを提案してきた。前稿では、ユーザのメニュー選択の考え方を物理的にした物理的セレクターの開発を行った。たとえば Web 上のレシピデータと連動し、ユーザに間違えることなく材料を選択させることができる。

本稿では、スマートフォンやコンピュータ上での「通知」に着目した、新しい Component を試作したので報告する。

2. 通知の物理化

スマートフォンやパソコン上では、多様なアプリケーション、ウェブサービスなどが同時に動作している。こうした複数のシステムを同時に利用するユーザに何かをシステム側から伝達する際に通知という UI がよく使用されるようになった。リマインダーやメッセージ通知であったり、連携する家電からのお知らせであったりと、多彩な用途で使用されている。通知は基本的に画面の中での表示で終わり、そこに提示される情報はユーザが読むか行動を起こさない限りそこに留まったままである。そこで本稿では、通知を情報で留めず、その内容を人の行動へ直接的に結びつける通知デバイス、Physical Notification を提案する。

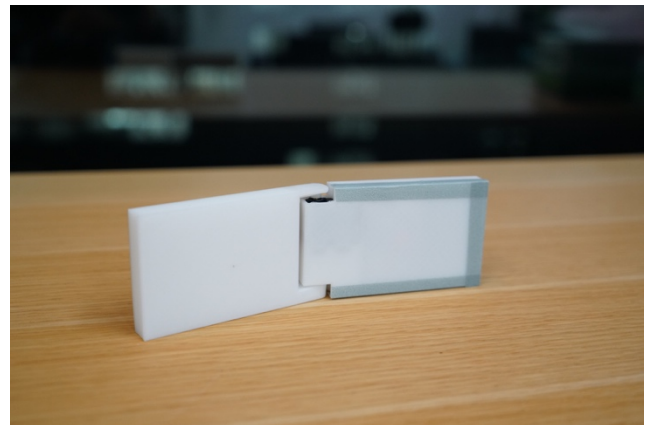


図 1. 開いた状態の Physical Notification. 中央に内蔵されたモーターが動き変形する。

Fig1. The Physical Notification which is opened. A motor inside the device transforms the device.

2.1 Physical Notification

Physical Notification は、物理的に変形する板状のデバイスで、中心でモーターによって自動的に折れ曲がる(図 1)。二枚の板の角度が変形することで、物を押す、物を傾ける、物を落とす、物を固定するなど多様な動作を可能にする。

2.2 システム実装

3D プリンタで制作した筐体を曲げるためにサーボモーター(Vigor Precision VS-12M, トルク 1.5kg.cm, スピード

† 明治大学総合数理学部先端メディアサイエンス学科 Department of Frontier Media Science, Faculty of Interdisciplinary Mathematic Science at Meiji University

0.14sec/60°)を取り付け、これをスイッチサイエンス ESPr Developerから制御している。リチウムイオン電池(900mAh)と一緒に閉じ込めた。二枚の板の可動域は 180° である。Physical Notification は OpenSoundControl(OSC)でモーターの角度を指定できる。Wi-Fi 経由で他のコンピュータから OSC で制御している。重さは 92[g]で、最も横に伸びた状態で縦 185[mm]x 横 58[mm]x 高さ 15[mm]になる。

3. 使用例

Physical Notification を用いた応用システム例を紹介する。

3.1 おやつ時間



図 2. おやつ時間を物理的に通知する。

Fig2. Physical Notification notifies teatime.

円柱に入ったおやつを Physical Notification が保持している(図 2 左)。おやつになると、Physical Notification が伸びて円柱がデスクの中央へ転がる(図 2 右)。

3.2 水やりをしよう



図 3. 行動に対して「ついで」を働きかける通知を行う。

Fig3. Physical Notification asks a task which is related to what a user is doing.

毎日昼過ぎに観葉植物の水やりをしなくてはならない。昼過ぎに水道を使ったことを認識すると、Physical Notification が伸びて水やり用の霧吹きを手前に差し出してくる(図 3 右)。ついでに水やりを行える。

3.3 台所をきれいに



図 4. ふきんを落とすことで掃除の必要性を通知する。

Fig4. Physical Notification drops a kitchen towel to notify a necessity of cleaning the kitchen.

キッチンの上部に設置された Physical Notification は、洗ったふきんを戻しておく場所になっている(図 4 左)。料理をした日、一日が終わるとふきんが落下する(図 4 右)。次の日の朝キッチンへ行くと、ふきんが落ちているので掃除をし、ふきんを洗って干しておく。きれいな台所を保てる。

3.4 こちらをお通りください



図 5. 棚についた Physical Notification が空間を遮り、人の流れを誘導する。

Fig5. Physical Notification is installed on a right wall, guides a route.

パネルの付いた Physical Notification が部屋の入口右の棚に設置されている。人間が座っていない方向へ誘導するようにパネルが空間を遮る(図 5 左)。座席に余裕がある場合はパネルを引っ込める(図 5 右)。

4. 考察と議論

物理的に物体を変形させるインタフェースの研究として、Tangible User Interface[2] や Radical Atoms[3]などが上げられる。一方、本研究は従来の GUI の特徴や目的を活かしながら、物理的なインタフェースを設計する点が特徴である。

本研究の注目点は、物理的であることよりも通知した内容に書かれている内容に基づき人が次にどういう行動をとるか、それ自体を通知の仕組みにすることである。つまり、お菓子の時間は、お菓子の時間をアラートで知らせ、お菓子を取りに行くのではなく、お菓子そのものが転がり出てくることでお菓子の通知=得ることを兼ねることができる。

5. おわりに

今回は Physical Notification の試作について紹介した。他サイズのモデルやセンサ埋め込み等も検討しながら、さらに Physical UI Component の試作を進めていく。

参考文献

- [1] 渡邊恵太, 原健太. Physical UI Component の検討と試作. インタラクシオン 2016 論文集. pp.509-510. 2016.
- [2] Ishii, Hiroshi, and Brygg Ullmer. "Tangible bits: towards seamless interfaces between people, bits and atoms." *Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human factors in computing systems*. ACM, 1997.
- [3] H. Ishii, D. Lakatos, L. Bonanni, and J.-B. Labrune. Radical atoms: beyond tangible bits, toward transformable materials. *interactions*, 19(1):38-51, 2012.