

透明タッチパネル文字盤重度障害者用意思伝達システムの開発における 透明文字盤上のタッチ位置の検出手法およびタッチ位置検出回路の製作

業務主任者 伊藤 和幸 国立障害者リハビリテーションセンター
研究所 福祉機器開発部 第2福祉機器試験評価室長

研究要旨： 研究では、透明文字盤を用いたコミュニケーションにおいて介助者が透明文字盤へタッチする動作に着目し、透明文字盤へタッチした位置を検出し、その位置に該当する文字を Bluetooth 経由でタブレット端末等へ入力できる補助装置を開発する。本業務では、透明文字盤上のタッチ位置を検出する手法を開発する。

A．研究目的

本研究では、透明文字盤を用いたコミュニケーションにおいて介助者が透明文字盤へタッチする動作に着目し、透明文字盤へタッチした位置を検出し、その位置に該当する文字を Bluetooth 経由でタブレット端末等へ入力できる補助装置を開発する。本業務では、透明文字盤上のタッチ位置を検出する手法を開発する。

B．研究方法

透明文字盤上のタッチ位置の検出には、当初透明フィルムに透明導電素材を塗布し導電素材を触ることでタッチした位置を検出することとしていたが、透明フィルムの裏側から文字を触ることも入力できるようにするため、ITO フィルムを用いた抵抗膜方式のパネルを選定する。

（倫理面への配慮）

本研究はヘルシンキ宣言と所属施設の倫理ガイドラインに従う。システムの開発研究であるため、被験者による評価実験は予定していない。

C．研究結果

タッチパネルの詳細と透明文字盤の文字配列は別紙に示す通りである。ITO フィルムを用いた抵抗膜方式パネルを採用することで、ドット単

位での押下位置検出が可能となり、「あいうえお」の文字は「あいうえお」個所の下部を触ることで該当する文字を入力することとした。

透明文字盤上で触った文字は専用の基盤を製作し、タッチした位置を検出した。

D．考察

ITO フィルムを用いた抵抗膜方式パネルを採用することで、ドット単位での押下位置検出が可能となり、上段の文字を1文字多く配置することができた。また、選定した透明フィルムは表裏両面からのタッチを検出できることから、介護者が空中で保持した状態（表面）と平置きにした状態（裏面）からのタッチ位置の検出が可能となり、介助者の利用だけでなく、軽度の脳性麻痺者などの利用も見込めるため、利用者の幅を広げることにもつながった。

E．結論

ITO フィルムを用いた抵抗膜方式パネルを採用し、透明文字盤上のタッチ位置を検出することができた。

F．健康危険情報

特になし

G . 研究発表

1 . 論文発表

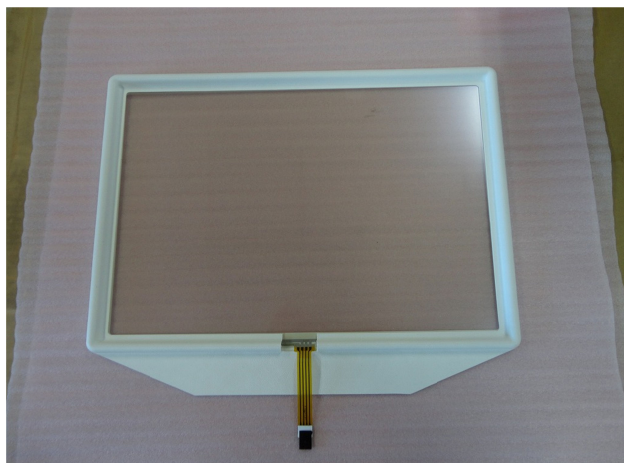
- 伊藤和幸 . デジタルペンを利用した文字保存機能付き透明文字盤による意思伝達システム . 電子情報通信学会論文誌(D) , Vol .J96-D, 2013, p.2488-2495.

2 . 学会発表

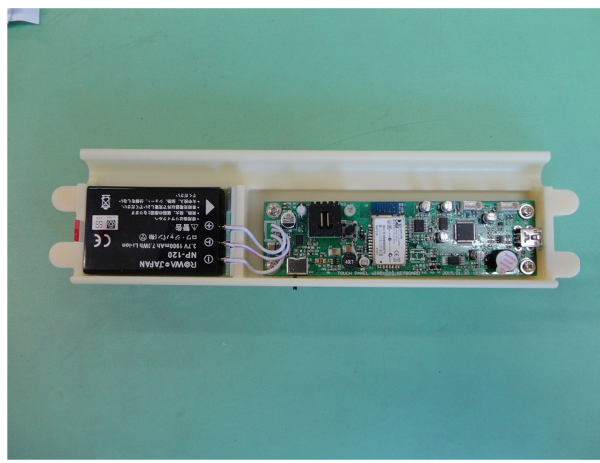
- 伊藤和幸 , 井村保 . 重度障害者用意思伝達装置向け入力スイッチの選択支援ツールの構築 . 第29 回リハ工学カンファレンス . 広島県呉市, 2014-08-24/08-27. 第29 回リハ工学カンファレンス講演論文集(CD-ROM) . 2014.
- Proceedings of KNRR1 2013 Annual International Symposium on Rehabilitation Research, 2013,pp.85-91.

H . 知的財産権の出願・登録状況

特になし



製作した透明タッチパネル



製作した透明タッチ位置検出回路

透明タッチパネル文字盤重度障害者用意思伝達システムの開発における Bluetooth経由による文字送信機能の搭載

業務主任者 伊藤 和幸 国立障害者リハビリテーションセンター
研究所 福祉機器開発部 第2福祉機器試験評価室長

研究要旨： 研究では、透明文字盤を用いたコミュニケーションにおいて介助者が透明文字盤へタッチする動作に着目し、透明文字盤へタッチした位置を検出し、その位置に該当する文字を Bluetooth 経由でタブレット端末等へ入力できる補助装置を開発する。本業務では、Bluetooth 経由による文字送信機能を搭載する。

A．研究目的

本研究では、透明文字盤を用いたコミュニケーションにおいて介助者が透明文字盤へタッチする動作に着目し、透明文字盤へタッチした位置を検出し、その位置に該当する文字を Bluetooth 経由でタブレット端末等へ入力できる補助装置を開発する。本業務では、Bluetooth 経由による文字送信機能を搭載する。

B．研究方法

Bluetooth による文字入力には、Microchip 社の RN42 デバイスを用いる。

透明文字盤は手持ちで使うことが前提であるため、Bluetooth 経由による文字送信機能の小型・軽量化を目指す。

（倫理面への配慮）

本研究はヘルシンキ宣言と所属施設の倫理ガイドラインに従う。システムの開発研究であるため、被験者による評価実験は予定していない。

C．研究結果

透明文字盤上で触った文字に対応するキーコードを Windows-PC やタブレット端末へ入力することとした。Windows-PC やタブレット端末は全角カナ、カナ入力状態で待機し、透明文字盤システムからの文字送信を受け付けることとした。

透明文字盤システムでは、文字テーブルを2つ用意し、文字の送信に続けて Enter 入力を行うか行わないかのモードを設け、Windows-PC やタブレット端末では入力された文字をすべて確定させるか変換を可能とするかの2つのモードを用意した。

D．考察

Windows-PC やタブレット端末は全角カナ、カナ入力状態で待機し、透明文字盤システムからの文字送信を受け付けることとで文字入力が可能となった。

E．結論

Bluetooth 経由による文字送信機能を搭載した。透明文字盤システムでは、文字テーブルを2つ用

意し、文字の送信に続けて Enter 入力を行うか行わないかのモードを設け、Windows-PC やタブレット端末では入力された文字をすべて確定させるか変換を可能とするかの 2 つのモードを用意した。コミュニケーション場面により、文字入力中に漢字変換を行うことも可能となる。

F . 健康危険情報

特になし

G . 研究発表

1 . 論文発表

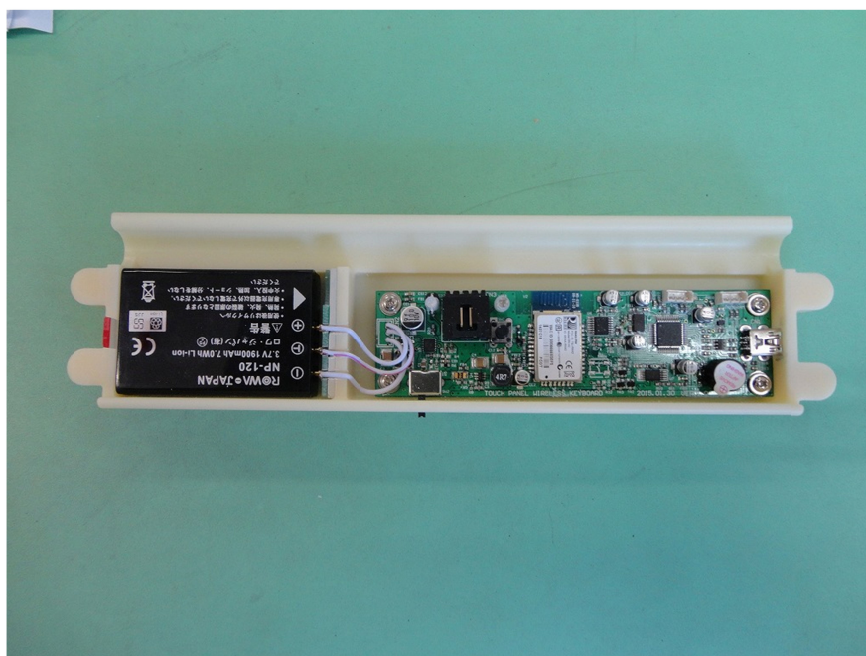
- 伊藤和幸 . デジタルペンを利用した文字保存機能付き透明文字盤による意思伝達システム . 電子情報通信学会論文誌 (D) , Vol . J96-D, 2013, p.2488-2495.

2 . 学会発表

- 伊藤和幸 , 井村保 . 重度障害者用意思伝達装置向け入力スイッチの選択支援ツールの構築 . 第 29 回八工学カンファレンス . 広島県呉市, 2014-08-24/08-27. 第 29 回八工学カンファレンス講演論文集 (CD-ROM) . 2014.
- Itoh K. , Development of Digital Pen-Type Transparent Kana Board Communication System, Proceedings of KNRR1 2013 Annual International Symposium on Rehabilitation Research, 2013, pp.85-91.

H . 知的財産権の出願・登録状況

特になし



製作した Bluetooth 経由の文字送信回路



透明タッチパネルへのキー割り当て (文字の並びかえと配列の変更が可能)

厚生労働科学研究委託費（ 障害者対策総合研究開発事業 ）
委託業務成果報告（業務項目）

透明タッチパネル文字盤重度障害者用意思伝達システムの開発における
透明タッチパネル文字盤による意思伝達システムの試用評価

業務主任者 前野 崇 国立障害者リハビリテーションセンター
病院 リハビリテーション科医長

研究要旨： 研究では、透明文字盤を用いたコミュニケーションにおいて介助者が透明文字盤へタッチする動作に着目し、透明文字盤へタッチした位置を検出し、その位置に該当する文字を Bluetooth 経由でタブレット端末等へ入力できる補助装置を開発する。本業務では、透明タッチパネル文字盤による意思伝達システムの試用評価を行う。

A．研究目的

本研究では、透明文字盤を用いたコミュニケーションにおいて介助者が透明文字盤へタッチする動作に着目し、透明文字盤へタッチした位置を検出し、その位置に該当する文字を Bluetooth 経由でタブレット端末等へ入力できる補助装置を開発する。本業務では、透明タッチパネル文字盤による意思伝達システムの試用評価を行う。

B．研究方法

試作機により従来の透明文字盤によるコミュニケーション環境との比較を行う。パネルの透明性に違和感がないかどうか、重量は介助者にとって負担がないかどうか、パネルを触ることによる文字入力機能が正常に動作するかどうか、を検証する。

（倫理面への配慮）

本研究はヘルシンキ宣言と所属施設の倫理ガイドラインに従う。システムの開発研究であるため、被験者による評価実験は予定していない。

C．研究結果

透明パネルの透明性に問題はなく、パネル越しに発信者の視線を十分に読み取ることができた。

デジタルペンを利用した透明文字盤システムの重量が 250g 程度であり、本システムはタッチパネル 54g、フレーム 130g、電池 37g、ケース 42g、基盤 22g の合計 285g である。通常の透明文字盤の重量よりは重いものの、285g 程度の重量であれば問題なく使用できた。試作機の前身であるデジタルペンを利用した「心タッチ」と比較しても、重量による負担感は得られなかった。

また、発信者からみたパネル面にタッチしても位置の検出が可能であるため、平置きにした状態（裏面から）でも文字入力が可能である。介助者の利用だけでなく、軽度の脳性麻痺者などの利用も見込めるため、利用者の幅を広げることもつなげた。

D．考察

透明文字盤上のタッチ位置検出回路の製作と Bluetooth 経由による文字送信機能の搭載、フレ

