

透過型 HMD を用いた ハンズフリー情報提供システム

藤江 将之 (15808062)

ロペズ研究室

1. 序論

近年、モバイル向けレシピサイトの利用者数は増加している。図 1 によるとモバイル向けレシピサイトの利用者数は、過半数を超え、若い世代に利用者数が多くみられる。

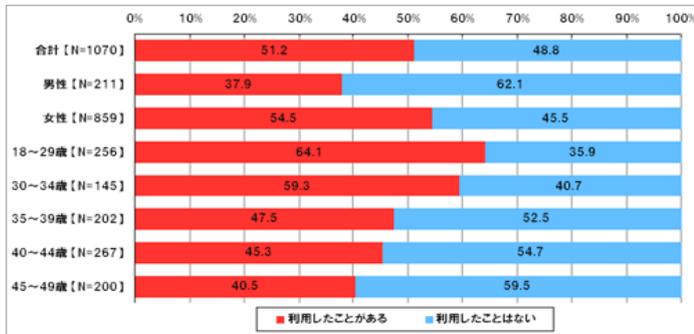


図 1 携帯端末用レシピサイトの利用状況

しかし、調理中は両手が塞がる場面が多く、モバイル端末を操作して、必要としているページをタイムリーに閲覧することは難しい。手を使うことなくモバイル端末を操作して、必要な情報を閲覧することができれば、調理がより捗ると考えられる。

ハンズフリーで必要な情報を閲覧する装置として、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)がある。作業を妨げずに情報を確認できるので、ウェアラブル環境における表示装置として多く利用されている。

2. 関連研究・技術

OS は Android を搭載して、音声認識を介して様々な機能をサポートする[1]や、機器の組み立て支援を目的とした[2]、ハンズフリーで WEB、映像、音楽など様々なコンテンツを閲覧できる[3]などがある。これらの技術は OS が搭載されていて重量的でフレームが限

定されている上に高価である。廉価で下を向くことなく、ハンズフリーで必要な情報を閲覧するシステムを提案する。

3. システムの構成

3.1 使用するデバイス

本研究で使用するデバイスは、研究用に開発されたオリンパス社の透過型 HMD、コマンドを送信する送信側スマートフォン、そのコマンドを受信し、映像を HMD におくる受信側スマートフォンである。送信側スマートフォンはハンズフリーシステムを実現するために、腕にリストバンドで固定する。

3.2 全体のシステム

送信側スマートフォンと受信側スマートフォンの連携は Android 端末搭載の Bluetooth で接続を行う。Bluetooth 接続後は、送信側スマートフォンの内蔵センサを用いて、搭載センサの条件により、コマンドを発行し受信側スマートフォンに送る。受信側スマートフォンは対応したコマンドを実行する。コマンドは料理説明動画をネットワーク上から動画を再生するコマンド、その動画の一時停止、動画のシーク、一時停止中の動画を同じ時間から再生するという 4 種類のコマンドを設定した。システムの全体図は図 2 の様になる。



図 2 全体のシステム

2013 (平成 25) 年度卒業論文要旨

4. アプリケーションの実装

4.1 Bluetooth の実装

Bluetooth の接続は Bluetooth API を利用した。この Bluetooth API は、本研究で行う SPP(Serial Port Profile)という通信規格における、デバイス名と MAC アドレスの取得、リモートデバイスの検索、ブロードキャストレシーバーの登録処理などのサポートをする API である。

4.2 送信側アプリケーションの実装

Bluetooth 接続が確立した後は、Android 端末の内蔵センサで加速度と照度値を取得する。取得したセンサ値に対して受信側にコマンドを送信するアプリケーションを作成した。

4.3 受信側アプリケーションの実装

受信側端末の Bluetooth 接続後はデータ受信状態になる。送られてきた文字データコマンドに対して、VideoView クラスを利用して図 4 のメソッドを実行するアプリケーションである。

| 受信した文字データ | メソッド | 処理 |
|-----------|---------------|-----------------------|
| 動画再生 | startVideo() | 再生開始 |
| 停止 | pauseVideo() | 一時停止 |
| シーク | seekVideo() | 動画を指定したミリ秒(msec)にジャンプ |
| 再生 | resumeVideo() | 一時停止中動画の再生 |

図 4 受信データに対する処理

5. 実験

5.1 実験方法

送信側スマートフォンの動作のみで、ハンズフリーでウェアラブル情報表示端末である透過型 HMD 上に動画が再生・コントロールが可能か実験した。

5.2 実験結果

透過型 HMD 上に、用意した動画をハンズフリーで再生・コントロールすることに成功した。この結果、視野を遮らずに下を向くことなく、調理中にハンズフリーで料理のレシピ動画を再生・コントロールする

ことが可能となった。

5.3 考察

料理中は多様な動作をする上に、サンプリング周波数が高く、短時間でセンサ値を取得してしまうため、コマンドの誤送信が多く、センサ値の検出時間を長めに設定した。さらに誤送信を改善のため、複雑な動作をコマンドと設定した。これらの要因からユーザビリティが低下したように感じる

6. 結論・今後の展望

本研究では透過型 HMD を用いてハンズフリーで情報を閲覧するシステムを作成した。コマンドの誤送信を改善するために複雑な動作や、センサ値の検出時間を長めにとると、ユーザビリティの低下がわかった。今後、センサ値だけではなく筋電位などの信号でコマンドを送信できるようにすれば、より簡易な動作でコマンドを送信することが考えられるため、ユーザビリティの向上につながり、さらに調理がスムーズになると考えられる。加えて、セル生産や電子工作などに用いればネットワークサーバーを用意するだけで、OS を搭載しないので、従来の技術よりも低コストで簡易的に生産性の向上につながる。

参考文献

[1] Google glass <http://www.google.com/glass/start/>
 [2] AiRScouter <http://www.brother.co.jp/product/hmd/wd100ga/>
 [3] MOVERIO <http://www.epson.jp/products/moverio/>