

インタラクション最終レポート

提出日：2020/10/28

## 二台の携帯電話を接続するのインタラクションについて

武洲印

学生番号：201894156

2789577758@qq.com

## 概要

携帯電話 2 台の近距離接続のための相互需要複数の接続方法より優れた 1 つを選択し、その方法に基づいて改善を行い、ユーザーの需要を満たし、ユーザーの使用を便利にする。手振り認識の実現を目標とし、多種の最新の科学研究成果を応用し、多種類の手振り認識を認識と比較する。この方法は通常の接続方法より高い識別精度,操作性,情報セキュリティを持つ。

### 1. はじめに (Introduction)

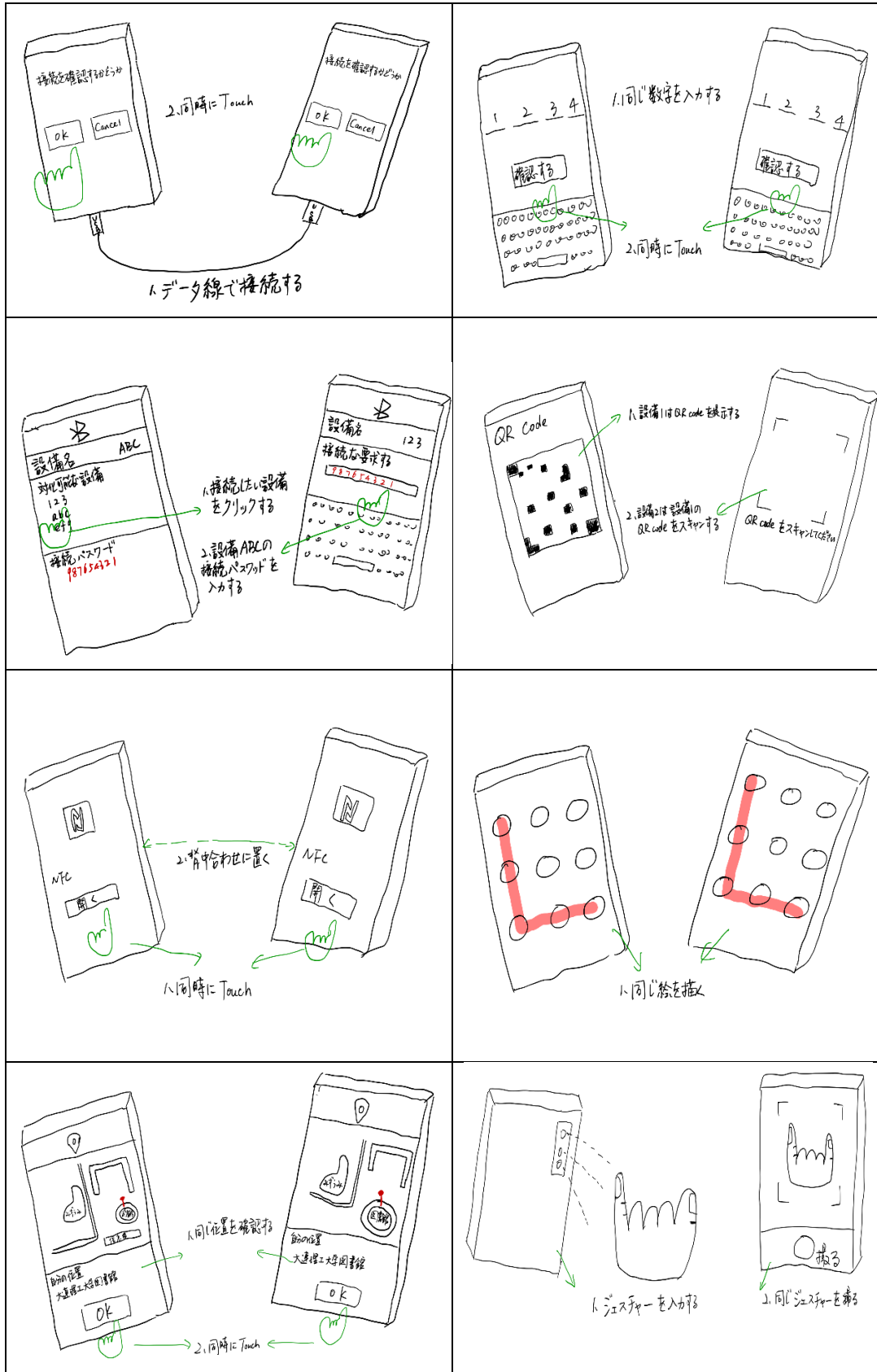
データの転送はますます重要になる,携帯電話 2 台をつなぎ合わせてデータを転送することが問題となっている。したがって,安全性が高く,操作性が強く,便利な接続方法を見つけることが本文の目的である。このレポートでは、「近くにある 2 台のスマートフォンを接続する手続き」についてスケッチによるプロトタイピングを通してインタラクションデザインの検討を行う。近くにある 2 台のスマートフォンを接続するためには様々な方法が考えられる。例えば、物理入力による方法、生物識別による方法、あるいは加速度センサを用いた方法などである。多数のスケッチを描き、そのスケッチからのアイデアを選択、再度スケッチを行うプロセスを経る。また、最終的に選択されたスケッチの詳細化を行うことでインタラクションのデザインを行う。

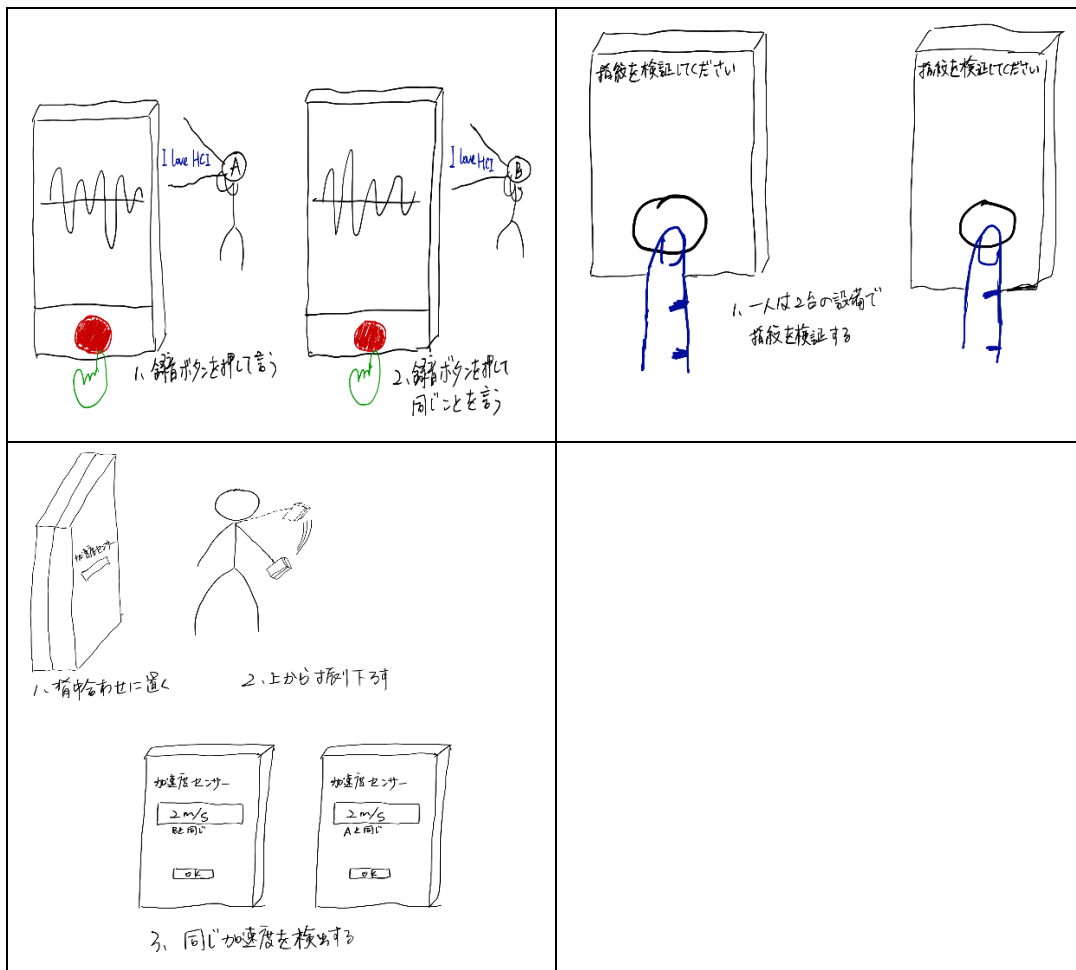
このレポートでは「近くにある 2 台のスマートフォンを接続する手続き」について、更に前提を加える。ここでは、ユーザの目的を「2 台のスマートフォンの中にある書類を発送すること」と設定する。すなわち、書類を発送するために 2 台のスマートフォンを接続するという状況を仮定する。

### 2. スケッチ 1

良い接続方法を見つけるために、私たちは可能な接続方法を見つける。以下、表 1 に「近くにある 2 台のスマートフォンを接続する手続き」について、11 個のスケッチを示す。

表1: 11つのスケッチ





### 3. スケッチ 1 からの選択

11 個のスケッチをユーザの操作の簡便さ、分かりやすさ、安全性が高さから評価し、最も優れていると思われる一つを選択した。図 1. に選択したスケッチを示す。このスケッチで描かれたデザインには、同じジェスチャ写真を撮影し、自動的に照合を行い、成功すると 2 台のスマートフォンに表示されたボタンを同時に押すという簡便さと、分かりやすさがある。ジェスチャはユーザ自身が考えたものである。また、ジェスチャ認識は生物認識の一種である。安全性が非常に高い。この方法は、データ転送の中で最も重要なセキュリティを満たすことができ、操作も便利である。また、ジェスチャ認識やモデリングの技術も十分に成熟している。

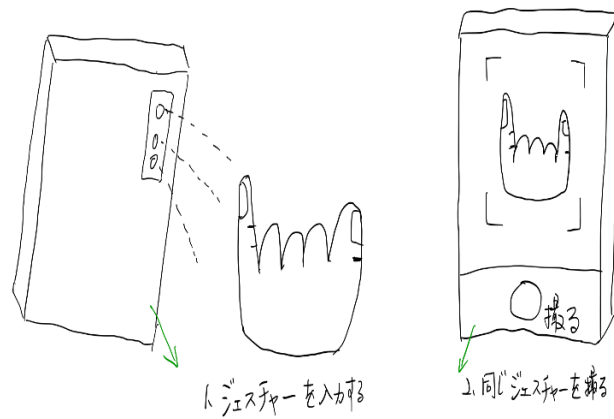
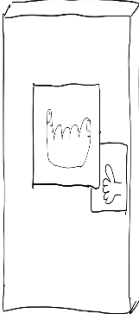





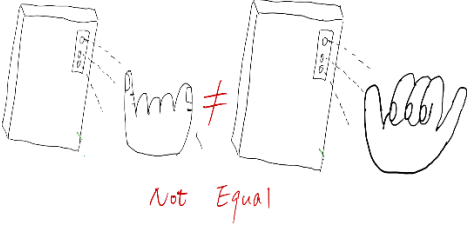
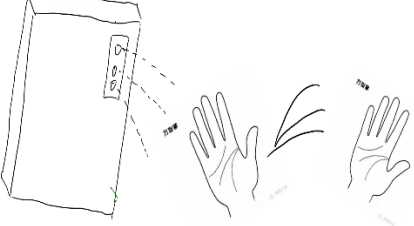
図 1：選択したスケッチ（ジェスチャー認識）

#### 4. スケッチ 2

以下、表 2 にスケッチ 1 で描かれた 10 個のスケッチの中から選んだ 1 つのスケッチについて、そのバリエーションである 10 個のスケッチを示す。バリエーションは、インタラクションの方法、ボタンの配置、機能の改善、技術の向上などの複数の観点を考慮して作成した。

表 2：スケッチ 2

 <p>Interaction 1. ジェスチャーをプリセットする 選択可能がある</p>	 <p>2. 1のプリセットジェスチャーを選択した後 指示点線が表示</p>

 <p>3. 切替ボタンをクリックし、バックカメラに切り替える</p>	 <p>4. アイコンをクリックするとアイコンの中からジェスチャー画像を選択して、アップロードすることができる</p>
 <p>5. 2に加えて「撮る」ボタンをクリックするとなく、ジェスチャーを点線内に置くだけで、設備は自動的にスキャンする</p>	 <p>6. 検証方式を変換できる 例えば「左へ滑るとvoiceモードに切り替わる。」</p>
 <p>7. 確認ボタンを追加する。</p>	 <p>技術: 8. 深層学習を利用して、画像情報を用いて複雑な環境からジェスチャー領域を抽出し、ジェスチャーの見方の特徴を抽出し、ジェスチャーの認識を速める。</p>
 <p>9. 3次元空間上のジェスチャー制御ポリシーとモデリングに基づいて、ジェスチャーの3次元上の方向を認識することができる。たとえば、手向きは異なる。</p>	 <p>10. 手が右から左までになる過程を識別することができる</p>

## 5. 詳細スケッチ

スケッチ 2 で描かれた 10 個のスケッチの中から 5 を選択した。この方法を選んだ理由を以下に示す。

この方法では、従来のジェスチャ認識において、ユーザに選択を指示するためのジェスチャに破線を加えている。撮影ボタンもキャンセルされ、スキャンの仕様になった。破線内にユーザが手を対応させるジェスチャを入れると、システムは自動的に認識をスキャンする。これによりユーザ操作が容易になる。ページもきれいになります。

技術的には、どのように静的にジェスチャを識別するか、どのようにして手の特徴点をモデル化し、選択されたジェスチャであるかを識別するかに関する。

「Zhang Hui は Static gesture recognition of desktop based on geometric features の研究をしている [1].」について、1 つの方法を提案し、ジェスチャ中の指の角度の相対位置などの特徴を利用して、ジェスチャの分類と判別を行い、多方面からジェスチャの幾何特徴を考慮する。ジェスチャ幾何特徴を利用してジェスチャモデリングを行い分類した。特徴データの融合による計算の複雑な問題を回避し、ジェスチャ認識率を向上させた。

「Wang Kang は Control strategy and modeling by using 3-D spatial point の研究をしている [2].」について、技術は一部のジェスチャ制御機能を実現したが、ジェスチャ制御システムの不備、ジェスチャ設計の人間性不足、ジェスチャ制御の汎用性不足、操作精度が実用化の基準に達していないなどの問題がある。本稿では、現在煩雑な種類のジェスチャ制御に対して、汎用的なジェスチャ制御戦略と 2 種類の基本的なインストラクショナルアルゴリズムモデル:連続型,インストラクショナルアルゴリズムモデル,ブーリアンインストラクショナルアルゴリズムモデルを提案した。実際の任務統制機能需要分析を根拠に特徴を分解する任務統制有限の制御機能を、ひとりで制御機能を制御コマンドのデザインを結合する同機能の需要はさらに綿密にその具体的な制御コマンドの余り、再シングルの具体的な制御コマンドのアルゴリズムとモデルの適応を実現している。

このジェスチャのスキャン接続についてそのインタラクションの詳細を次に示す。

1. まず、ユーザ A は、アプリケーションの起動を行う。図 2 のようにそれぞれのスマートフォン上でアプリを起動する。
2. 次に、ユーザ A は思い込みジェスチャを選択する。図 2 のようにそれぞれのスマートフォン上でジェスチャを起動する。
3. 次に、ユーザ A は自分のジェスチャをスキャンして入力する。図 3 のようにそれぞれのスマートフォン上でジェスチャを入力する。
4. 次に、ユーザ B は思い込みジェスチャを選択する。図 3 のようにそれぞれのスマートフォン上でジェスチャを起動する。

5. 次に、ユーザ B は自分のジェスチャをスキャンして入力する。図 3 のようにそれぞれのスマートフォン上でジェスチャを入力する。
6. 次に、システムは、ユーザ B のジェスチャがユーザ A によって選択されたかどうかを自動的に比較する。そうであれば、確認ページにジャンプする。
7. 最後に、ユーザ A とユーザ B が同時にチェックボタンをクリックし、接続を完了する。

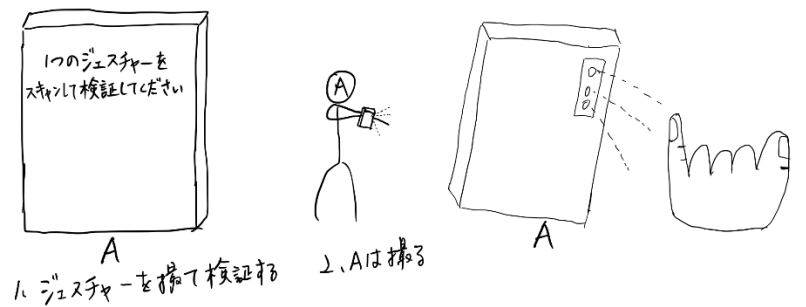


図 2. アプリケーションの起動

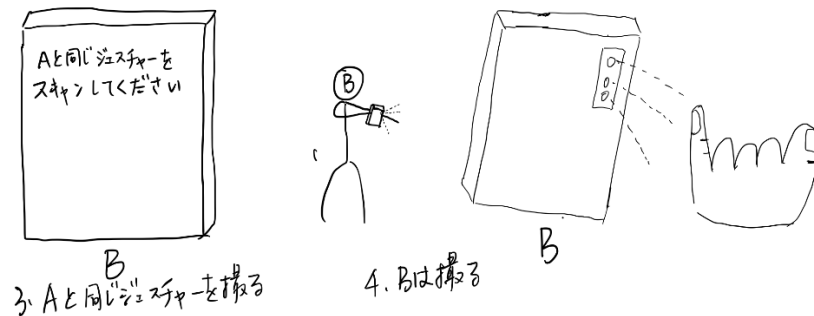


図 3. アプリケーションの検証

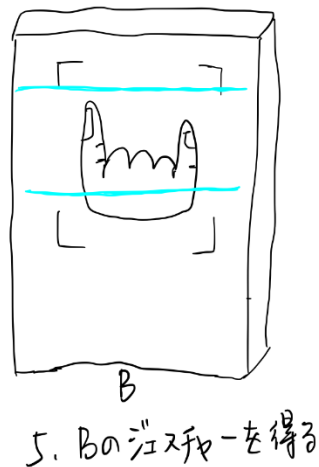


図 4. ユーザ B のジェスチャーを得る



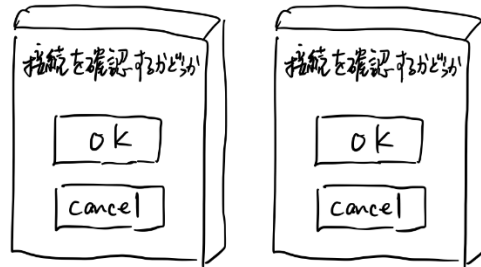


図 5. 用戶 A と用戶 B は接続確認する

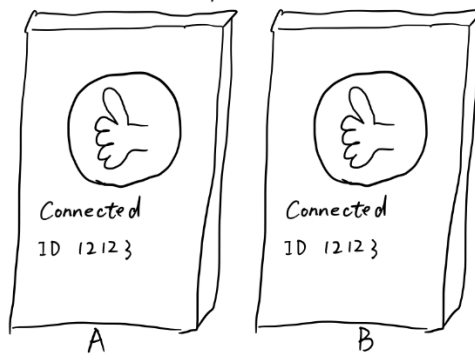


図 6. 接続を完了する。

## 6. 考察

改良されたジェスチャ認識方法は、基本的にはユーザの認証を可能にし、2 台の携帯電話を接続することができる。

改良したスキャン識別は、更に便利で、ユーザーの操作に有利であり、ユーザーも使用方法を理解しやすい。

## 7. おわりに (Conclusion)

本論文では、2 台の携帯電話の近距離接続に基づいて、複数の接続方法を検討し、幾何学的特徴を考慮したジェスチャ認識方法を検討した。簡単な背景の下で、手振り認識に対して 10 種類の方案の改善を行った。ユーザーインターフェース、利用可能な機能、技術的な向上を行った。本論文で設計した識別方法は、あらかじめ定義された 1 種類の自然なジェスチャのタイプを識別することができ、簡単かつ有効であり、ジェスチャ識別検証に 2 台の携帯電話の需要を満たすことができる。

## 参考文献

- [1]张辉,邓继周,周经纬,朱成顺,刘李明,张胜文.基于几何特征的桌面静态手势识别[J].计算机工程与设计,2020,41(10):2977-2981.
- [2]王康,邢建平,孟宪鹏,孟宪昊,王子栋,赵庆涛.基于三维空间点的手势控制策略与建模[J].太赫兹科学与电子信息学报,2017,15(02):285-291.
- [3]周舟,韩芳,王直杰.面向手语识别的视频关键帧提取和优化算法[J/OL].华东理工大学学报(自然科学版):1-8[2020-10-27].<https://doi.org/10.14135/j.cnki.1006-3080.20191201002>.
- [4]曹维清,李瑞峰,赵立军.基于深度图像技术的手势识别方法[J].计算机工程,2012,38(08):16-18+21.