



お散歩彼女

My Girlfriend in Walk

白木晃史郎¹⁾, 野ツ侯享¹⁾, 三木萌花¹⁾, 虫鹿剛瑠¹⁾

Koshirou SHIRAKI, Toru NOTSUMATA, Moeka Miki, and Takeru MUSHIKA

1) 岐阜大学 工学部 (〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸 1-1, k22946989@gmail.com)

概要: 誰かと手を繋いで歩くという行為は、時に特別な行為であり、寂しさの軽減といった心理的な効果を得られることもある。しかし、人によっては手を繋いで歩くことができる間柄の相手がおらず、したくてもなかなかできない行為になり得る。そこで、本企画では手を繋ぐ相手の手となる手デバイスを作成し、スマートフォンとマイコンを用いて、音、感触、においといった様々なフィードバックをユーザに返すことで、一人で歩いているのにまるで誰かと一緒に歩いているかのような感覚を提示する。

キーワード: コミュニケーション, ロボットハンド, 触覚

1. はじめに

誰かと手を繋いで歩くという行為は、時に特別な行為であり、寂しさの軽減などの心理的な効果を得られることもある。しかし、誰かと手を繋いで歩くことは人によっては難しくなり得る。難易度を高めている原因の一つに、手を繋いで歩けるような間柄の相手がいないということが挙げられる。

そこで、本企画では手を繋ぐ相手の手となる手デバイスを作成し、手デバイスを主とした様々なフィードバックを返すことで、一人で歩いているのにまるで誰かと一緒に歩いているかのような感覚を提示する。

2. 企画内容

本企画では、以下に挙げる 7 つの機能を実装することで、手デバイスを装着した 1 人のユーザに誰かと 2 人で一緒に歩いているような感覚を提示する。

説明を簡単にするために、仮想的に存在する手をつなぎ相手のことを「つなぎ手」とする。以下に再現、実装する機能を示す。

2.1 本物に近い肌触りの手デバイス

本企画では、手からの情報がユーザに対するフィードバックの大部分を占めるので、つなぎ手の手の感触は可能な限り本物のような肌触りに近づけることに挑戦する。

人肌に近い感触の素材の一つである、人肌ゲルを手デバイスの外表面に使用することで実装する。

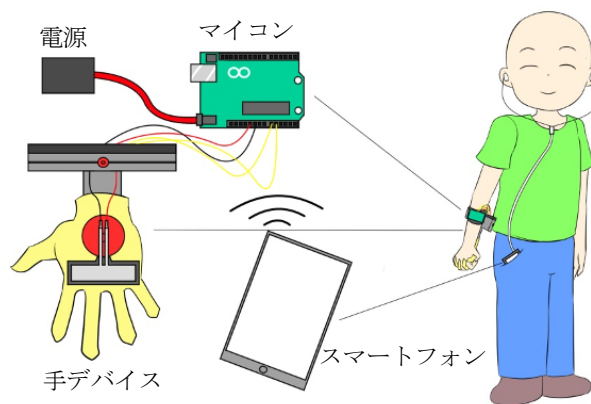


図 1: 全体図

2.2 つなぎ手が手を強く握り返してくる感覚

こちらからのアクションに対して、リアクションがあるということは、インタラクティブな要素として必要不可欠と考えている。手を握り返してくることで、仮想的な存在とインタラクトでき、さらにユーザに対してつなぎ手が実在するような感覚にさせることができる。

手デバイスに圧力センサとモータを取り付け、圧力センサからの入力をマイコンに送り、制御データをモータに送ることによって実装する。

2.3 つなぎ手が実際に歩いているような感覚

手をつないで歩けば、必ずしも歩幅が合うとは限らない。ユーザの手に対して前後に引っ張るような感覚と、繋いだ手デバイスが手を振っているような感覚を提示す

ることで、まるでつなぎ手が実際に歩いているかのような感覚を提示する。また、長く歩くと当然疲れ、つなぎ手の足が遅くなることも想定し、その感覚を手デバイスが後ろに引っ張ることで提示する。

前腕に支点となるモータつきのレールを固定することによって、つなぎ手の手デバイスから引っ張られる感覚を実装する。また、つなぎ手が手を振っている感覚については現時点で図2に示すように2つの案がある。1つ目は、つなぎ手の手デバイスに慣性力が働く重りを装着し、ユーザ自身の慣性力を利用する方法。2つ目は、レール上のモータにさらに回転用モータをつけることで、手デバイスが手を振っているような感覚を提示する方法。挙動を確認し、より現実に近い方を実装する。さらに、後述する加速度センサによって、早く歩き過ぎると手が引っ張られるなど、速度によるリアクションも実装する。

2.4 つなぎ手の体温

人間には当然体温がある。握った手がたとえ最初は冷たかったとしても、握り続けていればだんだん暖くなる。熱すぎず冷たすぎずの適度な体温を提示することで、握っている手が人間のものであるという感覚を提示する。

手デバイスにフィルムヒータを取り付けることにより実装する。

2.5 緊張によるつなぎ手の手汗

基本的に手をつなぐという行為は日常的行為ではない。特に恋人同士であればその特別な行為に緊張するだろう。緊張しているときに起きる生理現象は多くあるが、その中でも手に注目すると手汗をかくことが挙げられる。手汗の実装により、握っている手が人間のものであるという感覚を提示する。

人肌ゲルとフィルムヒータの間に湿った布を挟む。人肌ゲルの手のひら部全体に細かな穴を開けることにより、布に染み込んだ水がフィルムヒーターに温められしみ出すことにより実装する。

2.6 つなぎ手の足音、服のすれる音、微かな呼吸音

つなぎ手の”気配”をより強く提示するために、ユーザ

に対し音声でもフィードバックを行う。人が歩くときに発する音として、ここでは特に、足音、服の擦れる音、呼吸音に着目する。

ユーザが携帯するスマートフォンの加速度センサとスピーカを利用し、スマートフォンに制御アプリを実装することで、速度に応じた音声を再生する。

2.7 つなぎ手のにおい

隣で歩いているということは、すなわち近くを歩いているということである。近くに人がいるのならば、匂いがする。匂いを実装することで、つなぎ手がユーザの隣を歩いているという感覚を提示する。

2.5 で説明した布にシャンプーの香りといった香料を水に混ぜて染み込ませることによって実装する。

3. システム構成

全体のシステム構成を図3に示す。ユーザは腕に手デバイスを装着する。また、ユーザはスマートフォンを携帯することとする。入力装置からのデータは手デバイスのマイコンに通信で送られ、それぞれ処理された後、制御データは手デバイスとスマートフォンに送られる。

4. むすび

コミュニケーションには様々な手段があり、本企画のテーマである手を繋ぐという行為は、コミュニケーション手段の一種である。本企画は、手を繋ぐことによるつなぎ手の反応をインタラクティブにユーザに示すことにより、存在しない人の気配とコミュニケーションをとるという、さらに拡張した新しいコミュニケーション手段を示す。

本企画を用いることで、一人で散歩していても誰かと手を繋いで歩いているような感覚を得ることができる。これにより、普段の散歩が特別なものになり、日常が少し華やかになるだろう。また、2020年に入ってCOVID-19が大流行した時のような、人との接触を控えなければならない状況下においても、本企画の手デバイスを用いることによって孤独感を軽減しながら運動不足も解消できる。

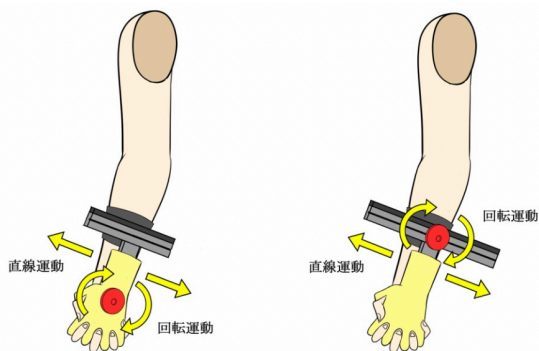


図2：手デバイス全体の動きを制御する実装イメージ

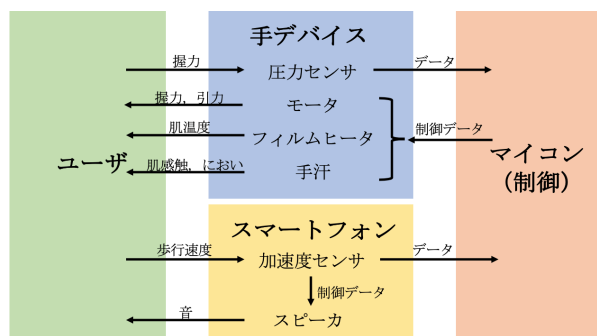


図3：システム構成