

<国際学会論文輪講>

Battery Free Cellphone

Ubicomp2017 Vamsi Talla, Bryce Kellogg,
Shyamnath Gollakota, Joshua R. Smith

Team-E
16FI030 Takumi Otobe
16FI040 Tsukasa Kumeta



約140 g

78%充電済み



重さにして30%～50%

- ・ バッテリー無しで動作し続ける
- ・ 双方向の通信が可能（音声通話）
- ・ リアルタイム音声認識



バッテリーフリーの携帯電話

自分で電波を発すると電力が結構必要！

- ・ アナログ後方散乱通信

どんなに頑張っても若干の電力は必要！

- ・ RF信号
- ・ フォトダイオード

アナログ後方散乱通信

- ・ 既に飛んでいる電波
- ・ 反射や吸収することで通信
- ・ 増幅器が自分側に不要

消費電力

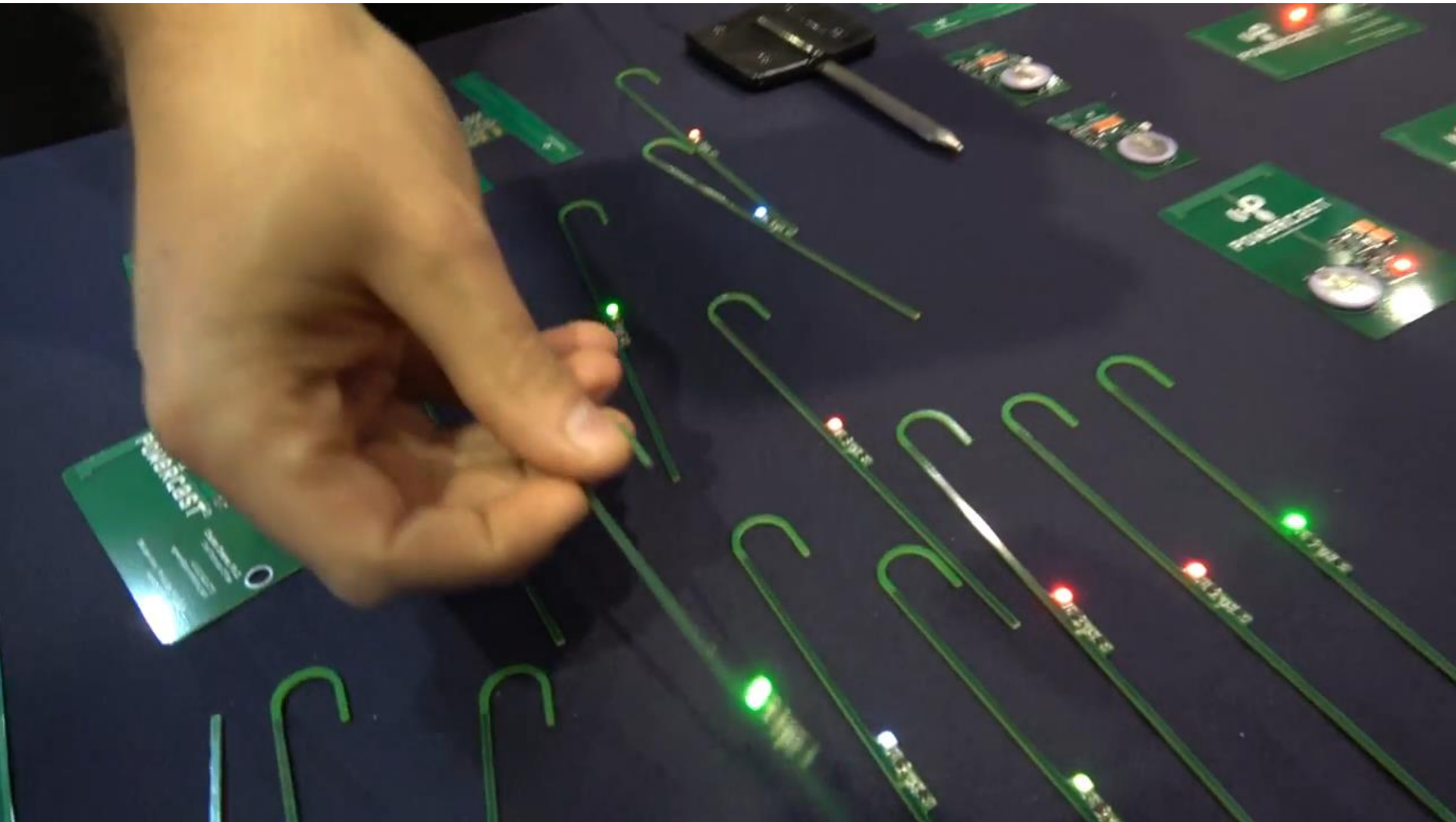
1/10000
(3.5 μ W)



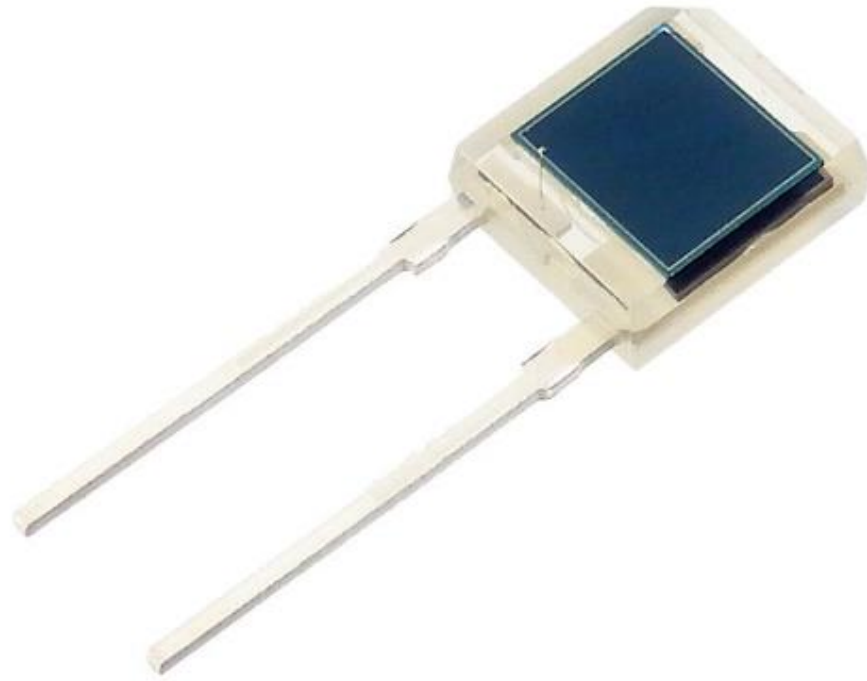
電力源①

⑧

RF信号



フォトダイオード



プロトタイプ

10

- ・ 数マイクロワットの電力で連続的に動作
- ・ マイクからのリアルタイム入力、イヤホンへの出力に対応
- ・ アップリンクとダウンリンクを切り替えて通信（半二重）
- ・ 実際にスカイプで通話可能

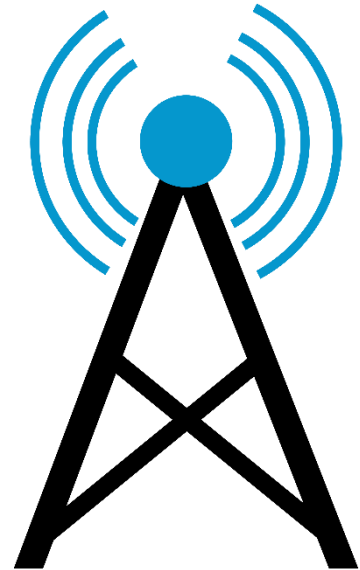


- ・ バッテリー無しで動作し続ける
- ・ 双方向の通信が可能（音声通話）
- ・ リアルタイム音声認識

- 半二重通信のため同時に話せない
- 基地局からRF給電、かつ後方散乱通信のため15.2M以上離れられない。



15.2M(50フィート)



- Battery Freeの携帯電話として大きな一歩
- 基地局との距離などの問題が解決できれば
実用出来そう
- 今回使用した通信、電源調達の技術は
IoTへの応用可能性がとても大きいのでは？

完成したプロトタイプは
BatteryFreeCellphoneの第一歩

今後の研究で実用レベルまで昇華できれば○



さらに

IoT技術への応用などが見込める
魅力的な技術である！

Battery Free Cellphone

Ubicomp2017 Vamsi Talla, Bryce Kellogg,
Shyamnath Gollakota, Joshua R. Smith

PowerCast shows Embedded wireless power RF energy
harvesting

Filmed at the <http://www.IDTechEx.com> USA 2016 in Santa
Clara California.

Hybrid analog-digital backscatter platform for high data rate, battery-free sensing

<https://ieeexplore.ieee.org/document/6488614/authors>

発表は以上です。

ご清聴ありがとうございました