

3つの磁気技術で地球にもヒトにも優しいものづくり Incubative Green Devices & System Using 3 Mag. Tech.

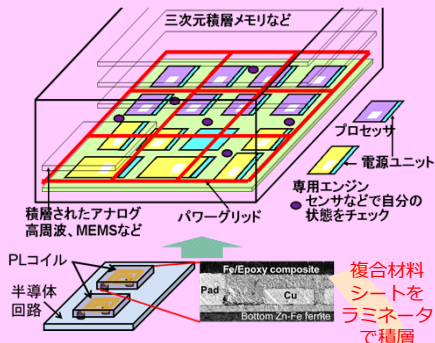
(1) Power Magnetics

半導体・磁気技術の融合!!

高性能LSI用内蔵型高効率電源

- 電源部もLSIパッケージに内蔵し、電源の配線短く、低損失なコイルを作れば、従来より…
- 電源がより高効率に(約10%↑)
- 集積化されることでLSIが小型に

LSIパッケージレベル(PL)スマートグリッド



外部資金・参画プロジェクト

- 1) JSPS 科研費(基盤C, #24560328, H24-26)
- 2) STARC (H27-)

担当学生

近藤 雄太 (M2), 山口 大貴,
中尾 知貴 (M1), 早川 直希 (B4)

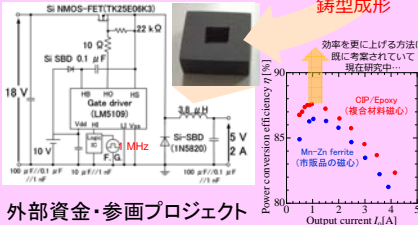
省エネだけでなく地球温暖化も防ぐ!!

データセンター用高効率電源

- 次世代パワー半導体(SiC, GaN)を用いた電源への適用を目指す。実現すれば、従来より…

- 電源が小型で高効率(約10%↑)に

Si-NMOS FETメインスイッチ
降圧チョップ(DC-DCコンバータ)



外部資金・参画プロジェクト

- 1) 千曲市商工業助成事業 (H26-27)
- 2) JSTスーパークラスタープログラム(京都地域) サテライトクラスター(長野地域) (H27-)
- 3) JSPS 科研費(基盤A, #50283239, H27-29)
- 4) 経産省NEDO Pj. (H27-28)

担当学生

杉村 佳奈子 (M2), 上野 敦也, 川合 佑弥 (M1),
柴本 大輔, 平山 涼介 (B4)

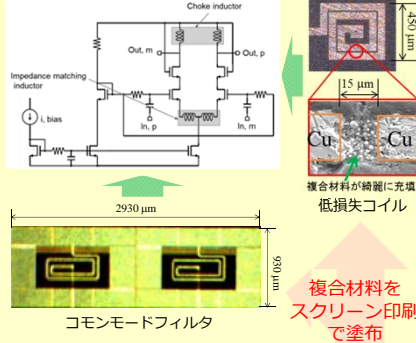
(2) Microwave Magnetics

電池の持ちを少しでも長く!!

無線携帯機器用低損失RFコイル

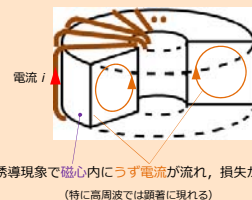
- 従来のUHF帯(0.3~3 [GHz])空心コイルに比べ…
- コイルが低損失・小型に
- コイルを使う増幅回路が高効率に

スマホ等の受信回路の一例

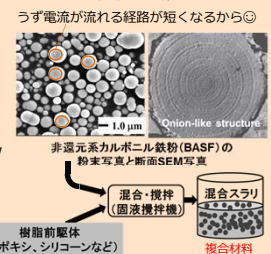


今、高周波材料として『磁性微粒子』が大注目!!

リング状のトロイダルコイルで説明



磁性微粒子を樹脂に分散させた複合材料を磁心に!!



外部資金・参画プロジェクト

- 1) JSPS 科研費(基盤C, #20560321, H20-22)
- 2) 若里会助成金 (H26-27)
- 3) JSPS 科研費(若手B, #15K18047, H27-28)

担当学生

渡邊 悠生 (M2), 加藤 貴規, 宮崎 優希 (M1),
大前 友希 (B4)

落としても安心なカード!!

薄型コイルを用いた個人情報非記録型マルチカード

- 使う時だけスマホなど携帯端末から個人情報カードへ転送するだけ…だから、
- 紛失しても個人情報は洩れない
- カード1枚で何役にもなって嵩張らない

担当学生

田中 新悟 (M2), 佐野 晃広 (B4)

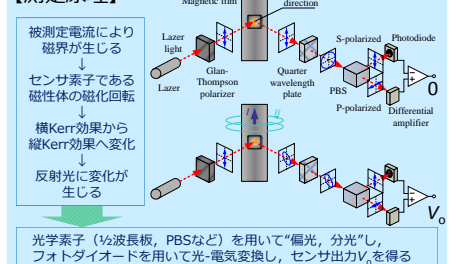
(3) Sensor Magnetics

大電流を光で測る!!

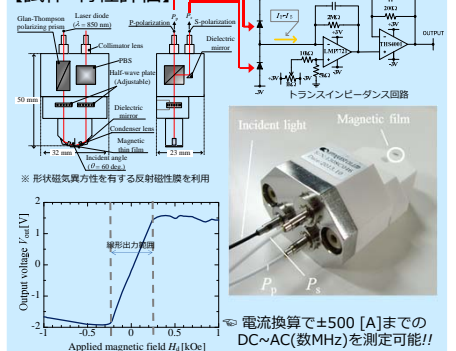
パワエレ用光プローブ電流センサ

- 従来の半導体ホールセンサに比べ…
- 電磁ノイズに強い
- 温度(特に高温)の影響を受け難い
- 小型・軽量化が可能

【測定原理】



【試作・特性評価】



登録済特許

- 1) センサおよびその調整方法 (#5761787)

外部資金・参画プロジェクト

- 1) JSPS 科研費(若手B, #24760273, H24-25)
- 2) JSTスーパークラスタープログラム(京都地域) サテライトクラスター(長野地域) (H25-)

担当学生

柄澤 大樹 (D1), 北澤 真 (M2), 井原 敬人,
花田 貴拓 (M1), 中野 翔太, 片平 真哉 (B4)

安全な水かを電磁気で測る!!

海水淡水化プラント用電磁気式水質センサ

- 特許出願予定で詳しく書けませんが…
- 低塩分濃度の食塩水(淡水)でも簡便な方法でリアルタイム計測が可能

外部資金・参画プロジェクト

- 1) 文部科学省 COI STREAM (アクア・イノベーション拠点, FS Gr.) (H25-)
- 2) JST A-STEP (#AS262Z02071J, H26-27)

担当学生

Nguyen Van Toai (M1), 橋本 拓人 (B4)



佐藤 敏郎 教授

1989年3月千葉大学大学院自然科学研究科生産科学専攻博士課程修了。学術博士。1989年4月(株)東芝入社。1996年9月信州大学工学部電気電子工学科助教授。2005年4月教授。現在、集積化電源用インダクタ、光プローブ電流センサ、RF-IC集積化磁性薄膜デバイス等の研究に従事。電気学会、電子情報通信学会、日本磁気学会、IEEE各会員。

当研の最新・詳細な情報は、

先端磁気デバイス研究室 HP (<http://amd.lshinshu-u.ac.jp>) で!!



amd

検索

曽根原 誠 准教授

2007年3月信州大学大学院工学系研究科システム開発工学専攻博士後期課程修了。博士(工学)。2008年4月信州大学工学部電気電子工学科助教授。2013年4月准教授。現在、マイクロ波帯磁性薄膜デバイス、電磁気的手法による塩分濃度計などの研究に従事。電気学会、応用物理学会、日本磁気学会、IEEE各会員。

