

# 論文紹介

## 地上デジタル放送の放送波中継のための合成-比較-選択に基づく最ゆう判定指向型アダプティブアレー

電子情報通信学会論文誌, B, Vol.J91-B, No.9, pp.1072-1085 (2008)

竹内知明, 成清善一, 横畑和典, 今村浩一郎, 濱住啓之, 渋谷一彦

地上デジタル放送の放送波中継局における同一チャンネル干渉対策として, MMSE (Minimum Mean-Squared Error) アダプティブアレーを用いた干渉除去技術の適用を検討している。しかし, 地上デジタル放送の放送方式であるISDB-T (Integrated Service Digital Broadcasting-Terrestrial) においてキャリアー・シンボル空間に挿入されているスキャッタードパイロット (SP: Scattered Pilot) を参照信号とする従来の重み制御アルゴリズムには, SPの受信タイミングが希望波と一致もしくは近接しているISDB-T方式の干渉波を除去できないという問題があった。そこで, 希望波と干渉波のSPの受信タイミング差にかかわらず干渉除去が可能な, ISDB-T用アダプティブアレーの合成-比較-選択に基づく最ゆう判定指向型重み制御アルゴリズムを提案する。計算機シミュレーションおよび野外実験を行った結果, 提案法の有効性と地上デジタル放送の放送波中継局に最ゆう判定指向型アダプティブアレーを適用可能であることが確認できた。

## 赤色光増感型高感度15 $\mu$ m厚HARP光電変換膜の開発

映像情報メディア学会誌, Vol.62, No.12, pp.2031-2036 (2008)

大川裕司, 宮川和典<sup>\*1</sup>, 松原智樹, 菊地健司, 鈴木四郎, 久保田節, 谷岡健吉, 小林 昭<sup>\*2</sup>

※1 NHKエンジニアリングサービス ※2 浜松ホトニクス (株)

超高感度ハイビジョンカメラの実現を目指して, アモルファスセレン (a-Se) でのアバランシェ増倍現象を利用したHARP (High-gain Avalanche Rushing amorphous Photoconductor) 光電変換膜 (以後, HARP膜と呼ぶ) の研究を進めている。HARP膜はa-Seを主成分として構成されているが, a-Seのバンドギャップは約2.0eVであり, 620nm以上の長波長の光に対してはほとんど感度がない。そのため, カラーカメラの赤色チャンネル用のHARP膜には, バンドギャップが0.34eVのテルル (Te) を増感材として添加している。Teの添加量を増やすと光電変換効率は向上するが, 暗電流や残像が増加したり, 膜欠陥が発生したりしやすくなるなどの問題があった。そこで, Teの添加量を増やしても特性劣化が生じないように, 光入射側の界面付近に設けている電界緩和層の仕様を見直し, 赤色光に対する光電変換効率を従来の2倍に高めた赤色光増感型HARP膜を開発した。

## PVDF-driven flexible and transparent loudspeaker

Applied Acoustics, Vol. 70, No.8, pp.1021-1028 (2009)

杉本岳大, 小野一穂, 安藤彰男, 黒住幸一<sup>\*1</sup>, 原晃<sup>\*2</sup>, 森田雄一<sup>\*2</sup>, 三浦昭人<sup>\*2</sup>

※1 NHKエンジニアリングサービス ※2 フォスター電機 (株)

フレキシブルディスプレイや次世代のマルチチャンネル音響に適した薄型で柔軟なスピーカの開発を進めている。今回, 圧電性を持たせたポリフッ化ビニリデン (PVDF) で振動板のポリエーテルスルホン (PES) を駆動するシート状の透明なスピーカを実現した。厚さ80 $\mu$ mのPVDFの両面に導電性高分子ポリチオフェンで透明電極を形成し, 厚さ200 $\mu$ mのPESの背面全面にはり合わせて, A4サイズの柔軟で透明なスピーカを試作した。PVDFに電圧を印加して伸縮させ, 振動板を駆動して発音させる仕組みである。一般に, 圧電性のアクチュエーターにはヒステリシスに由来する無視できない歪みがあるが, 試作したスピーカを1mの距離で音圧レベル約70dB SPLで再生し, PVDF単体の場合と比較して20-30dB低い高調波歪み率を実現した。この値は基本周波数応答レベルより50-60dB程度低い値であり, 小型スピーカの性能としては十分である。レーザードップラー振動計を用いて表面を観察した結果, 試作したスピーカの振動モードはPESに由来する振動モードが支配的であることがわかり, PVDFとPESを組み合わせたことで高調波歪みが低減したと推定した。

## Multilevel Transitions of Closely Arranged Spin Valve Pillars Using Spin Transfer Switching

IEEE Transactions on Magnetics, Vol.44, No.11, pp.2519-2522 (2008)

船橋信彦, 町田賢司, 青島賢一, 宮本泰敬, 河村紀一, 久我 淳, 清水直樹

超高精細・高速な空間光変調器の実現を目指し, スピン注入磁化反転を用いた光変調素子の研究を進めている。上部および下部電極を共有する2つの素子を近接配置したデバイスを作製してスピン注入磁化反転特性を測定した。素子サイズは0.3 $\mu$ m $\times$ 0.1 $\mu$ mで, 素子間距離を0.3 $\mu$ mから1 $\mu$ mまで数段階に変化させた。幅500msのパルス電流を印加した結果, いずれの素子間距離においても2段階の磁化反転を生じることがわかった。それぞれの磁化反転における抵抗変化分が等しいことから, 中間状態では一方の素子だけが磁化反転していると推定した。また, 反転電流密度の分布を調べた結果, 素子間距離が1 $\mu$ mの場合には2つの素子は電極間に1素子のみを配置した素子と同じ反転特性を示したが, 素子間距離を0.5 $\mu$ m以下に近接配置した場合にはより安定した中間状態をとることがわかった。2段階の磁化反転における安定した中間状態はスピン注入磁化反転を用いた超高密度MRAM (Magnetic Random Access Memory) の多値化や光変調素子における画素の多階調表示への応用が期待される。