



静岡大学21世紀COE (Center of Excellence)

ナノビジョンサイエンスの拠点創成



画像工学発祥の地

高柳健次郎

1924年 全電子式TVの研究開始

1936年 全電子式TV完成

●ナノビジョンサイエンスへ

集団として電子・光子を利用する現在の画像工学に、ナノテクノロジーを導入し、個々の電子・光子を利用して画像工学の基本原理を変革する。

現在のテレビジョンで場面や風景を切り出してみることはできるが、場面や風景の中には入れない。見る画像から感性を映し出す画像の時代へ。

現在の画像工学



ナノビジョンサイエンス



Nanovision Science

●ナノビジョンサイエンスが築く新しい画像応用

ナノサイズピクセルを用いた超高精細ディスプレイ応用 (左)、ナノ蛍光体レーザー発光による指向性・干渉性をもつディスプレイの応用 (右)

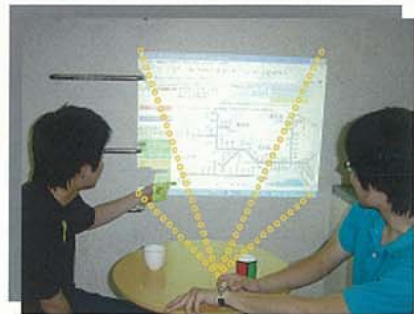


実物と変わらない存在感を持つ
完全3次元動画ディスプレイ

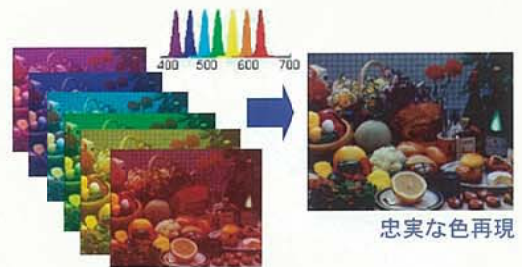


同一画面で個人ごとに異なる映像が見える
1画面多重映像

ナノ蛍光体レーザー発光・ナノサイズピクセルを用いた超小型高精細ディスプレイ応用 (左)、ナノドットサイズ効果・ナノサイズピクセルによるマルチスペクトル撮像 (右)



いつでもどこでも映像を投影できる
腕時計サイズプロジェクター



実物と全く同じ色を再現する
マルチスペクトルカラー映像

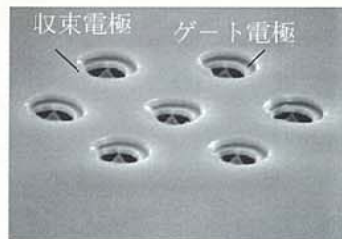
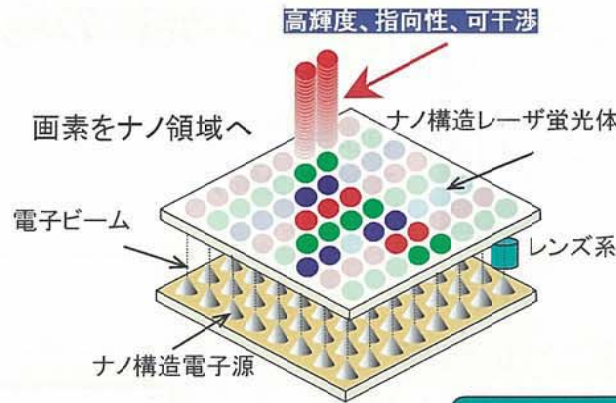
1光子1電子変換・無雑音量子化検出によるフォトンカウンティング撮像デバイス応用



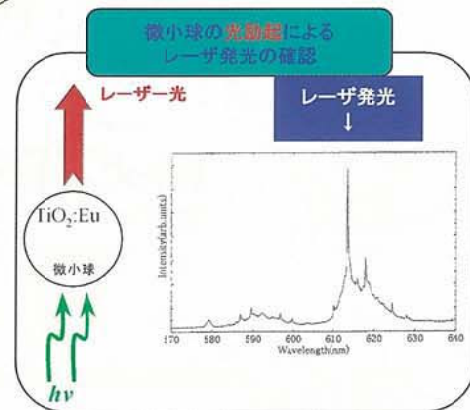
星の瞬きと太陽の輝きを同時に撮れる
極端明暗対象物の同時映像

●静岡大学における研究の現状

超高精細ディスプレイの基本構造



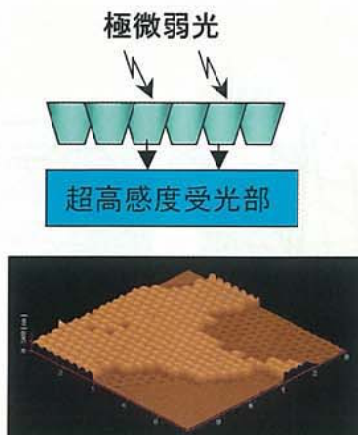
静電レンズ付き
微小電子源



電子線励起レーザー発振へ

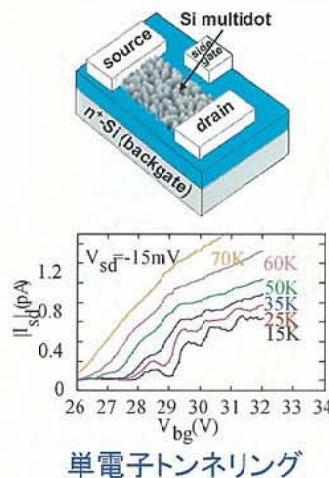
1光子1電子変換・無雑音量子化検出

ナノレンズ集光系



微小球のレンズ効果
の実証

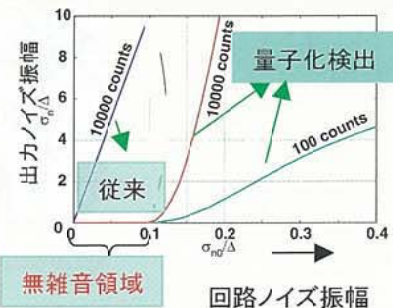
1光子1電子変換・ 単電子転送デバイス



無雑音量子化光子検出

信号量子化による回路雑音の完全抑制

$$\frac{\sigma_n}{\Delta} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\pi} \sigma_{n0}^3} \sum_{j=1}^{\infty} \int_{(j-0.5)\Delta}^{(j+0.5)\Delta} \exp\left(-\frac{\varepsilon^2}{2\sigma_{n0}^2}\right) (j\Delta)^2 d\varepsilon$$



無雑音検出

お問い合わせ

静岡大学21世紀COEプログラム「ナノビジョンサイエンスの拠点創成」

〒432-8011 静岡県浜松市中区城北3-5-1 静岡大学電子工学研究所内 COE事務室

http://www.gsest.shizuoka.ac.jp/coe/ E-mail:21coe@adb.shizuoka.ac.jp