

ハイブリットセンサに実現に向けた ダイヤモンド NV 中心におけるドレスト状態の生成

Generation of Dressed State in NV center Toward Hybrid Sensing

京大化研¹, 京大院工², 産総研³, [○]森下 弘樹¹, 田嶋俊之², 三間大輔¹,

加藤 宙光³, 牧野 俊晴³, 山崎 聡³, 藤原 正規¹, 水落 憲和¹

ICR, Kyoto Univ.¹, Dept. Elec. Sci. & Eng., Kyoto Univ.², AIST³, [○]Hiroki Morishita¹,

Toshiyuki Tashima², Daisuke Mima¹, Hiromitsu Kato³,

Toshiharu Makino³, Satoshi Yamasaki³, Masahiro Fujiwara¹, Norikazu Mizuochi¹

E-mail: h-mori@scl.kyoto-u.ac.jp

ダイヤモンド中の窒素—空孔(NV)中心は、室温下で長い位相緩和時間(T_2)を持つため、量子情報処理デバイスや量子センサの実現に向けて広く研究が行われている。特に量子センサの研究分野では、センサの感度向上のために、核スピンを量子メモリとして用いたハイブリットセンサが注目されている [1]。このハイブリットセンサの高感度化のためには、量子メモリの利用と T_2 の長時間化が要求される。この課題に対して我々は、シリコン中のリンにおいて Autler-Towns Splitting (ATS) 法[2]により生成されたドレスト状態の T_2 の長時間化の報告に注目し[3]、この ATS 法による NV 中心におけるドレスト状態をメモリとして使用することで、 T_2 が短くなることを防ぐまたは、更なる長期化が期待できる。そこで本研究では、この ATS 法を用いた単一 NV 中心におけるドレスト状態の生成を室温下で行った。ATS 法によるドレスト状態を生成するために、ドレスト状態のマイクロ波強度依存性を測定した。その結果、マイクロ波強度が強くなると、ドレスト状態が現れ、電子スピン共鳴信号が3つに分裂した (図 1) [4]。本講演では、ATS 法を用いた NV 中心におけるドレスト状態の生成原理と結果の詳細について議論する。

本研究は、新学術領域(No. 15H05868), 科研費(16H02088, No. 16K17848)の支援を得た。

参考文献

- [1] S. Zaiser, et al., Nat. Commun. **7**, 12279 (2016); Y. Matsuzaki, et al., Phys. Rev. A, **94**, 052330 (2016).
- [2] S. Autler and C. Townes, Phys. Rev. **100**, 703 (1955).
- [3] A. Laucht, et al., Nat. Nanotech. **12**, 61 (2017).
- [4] H. Morishita, et al., arXiv:1707.04702 (2017).

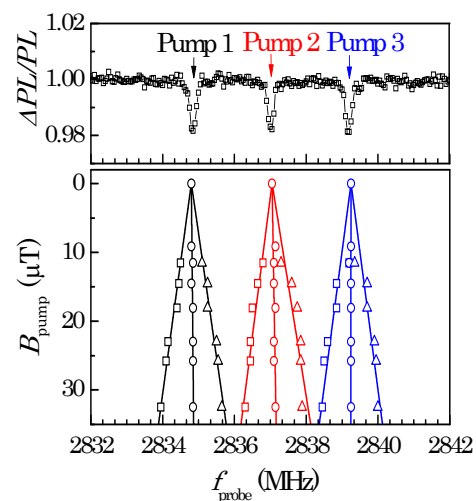


図 1. (上)ODMR スペクトル. (下)ドレスト状態の生成周波数のマイクロ波強度変化依存性