30a-D1-8

超伝導転移端センサによる光通信波長帯広帯域偏光量子もつれ光源評価

Performance evaluation of a broadband telecom polarization entanglement source using superconducting transition edge sensors

産総研 [1]，日大量科研 [2]，　○吉澤 明男 [1]，福田 大治 [1]，土田 英実 [1]，
行方直人 [2]，井上修一郎 [2]

AIST [1], Nihon Univ. [2],　°Akio Yoshizawa[1], Daiji Fukuda[1], Hidemi Tsuchida[1],
Naoto Namekata[2], Shuichiro Inoue[2]

E-mail: yoshizawa-akio@aist.go.jp

光通信波長帯広帯域偏光量子もつれ光源による量子暗号通信は波長多重化による鍵生成率の向上が期待できる。我々は超伝導転移端センサの低雑音性と検出効率の高さに注目し、ニオブ酸リチウム擬似位相整合光導波路型偏光量子もつれ光源の評価を実施したが、弱励起で同時計数率が低かった（60Hz）[1]。今回、kHz オーダの同時計数率に対する評価結果を報告する。図 1 に 1544nm & 1560nm の波長ペアに対する測定結果を示す（対角基底）。図 2 は 1524nm & 1580nm である。両者とも同様の結果を示し、光源の広帯域性を確認できた。各光子のスペクトル半値全幅は 8nm、time window = 58.4ns とした場合の同時計数率は 4kHz 程度になる。表 1 に図 1 測定時の光子計数率、同時計数率を示す。また、図 3 は励起強度を高くした同時計数率と可干渉度の測定結果である。参考文献：[1] Y. Xue *et al.*, QIT2011-37, p.138 (2011)。謝辞：本研究は総務省戦略的情報通信研究開発推進制度（SCOPE）により実施した。

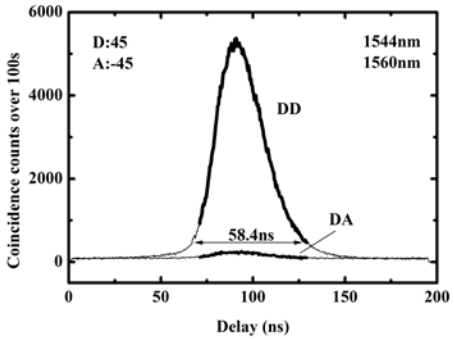

Fig.1 Coincidence counts versus delay time for 1544-nm & 1560-nm pairs. D: diagonal, A: anti-diagonal.

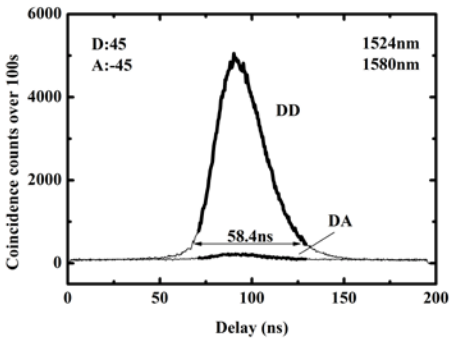

Fig.2 Coincidence counts versus delay time for 1524-nm & 1580-nm pairs. D: diagonal, A: anti-diagonal.

Table 1 Results for 1544-nm &1560-nm pairs. H: horizontal, V: vertical.

	Single counts (Hz) 1544nm	1560nm	Coincidence (Hz)
HH	41850	44084	4396
VV	50954	56586	4410
HV			153
VH			161
DD	46855	50607	4378
AA	46543	50306	4399
DA			208
AD			194

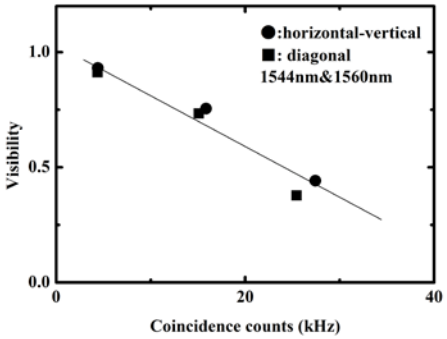

Fig.3Visibility versus coincidence counts.

© 2013 年　応用物理学会