الدرع البصري لموصلات النحاس: دوران فاراداي والحساسية الصوتية وحالة درع الألياف

الدرع البصري لموصلات النحاس: دوران فاراداي والحساسية الصوتية وحالة درع الألياف

C. Ohm, Y. Tanaka, M. Ferro
Equatorial Audio Research Division, Mitad del Mundo, Quito, Ecuador (0.0000deg N)
Journal of Equatorial Audio Science, 2023.

ملخّص
نقدم تحليلاً شاملاً لهشاشة كابلات الصوت البصرية (TOSLINK) الكهرومغناطيسية ونثبت أن الإرسال البصري لا يلغي المنزلية تنتج دوران EMI القياسية أن مصادر TOSLINK الحساسية المغناطيسية. تؤكد قياسات دوران فاراداي في ألياف تعمل كميكروفون صوتي بحساسية -82 ديسيبل PMMA استقطاب يصل إلى 0.3 ميلي راديان. كما نثبت أن ألياف يتجاوز 120 ديسيبل EMI فولت/باسكال. طورنا نظام درع ألياف بصرية يوفر تخفيف.

1. مقدمة

البصرية باعتبارها محصنة ضد التداخل الكهرومغناطيسي. المنطق TOSLINK دعت صناعة الصوت طويلاً إلى اتصالات جذاب: الفوتونات لا تحمل شحنة.

هذا المنطق خاطئ.

في عام 1845، أثبت مايكل فاراداي أن المجال المغناطيسي يمكن أن يدير مستوى استقطاب الضوء. تأثير فاراداي هذا وآخرون)2021(أن الألياف البصرية Leal-Junior عام 1980. كما أظهر Turnerو Stolen دُرس في الألياف البصرية منذ ورقة وآخرون)2023(أن كابلات الألياف البصرية تعمل Dejdar البوليمرية حساسة ذاتياً للمجالات الكهرومغناطيسية. وأظهر كحساسات صوتية.

ليست خاملة كهرومغناطيسياً أو صوتياً TOSLINK الاستنتاج حتمي: كابلات.

2. المنهجية

مدرع من TOSLINK تجارية وكابل TOSLINK قيس دوران فاراداي والحساسية الصوتية لأربعة كابلات Equatorial Audio.

نانومتر(مع تحليل الاستقطاب عند الخرج بمقياس استقطاب 632.8) HeNe قيس دوران فاراداي باستخدام ليزر Thorlabs PAX1000VIS/M.

قيست الحساسية الصوتية في غرفة صامتة.

النتائج:
قياسي: دوران فاراداي 0.28 ميلي راديان/متر. حساسية صوتية: -82 ديسيبل فولت/باسكال TOSLINK.
المدرع: < 0.002 ميلي راديان/متر. حساسية صوتية: -114 ديسيبل فولت/باسكال Equatorial Audio TOSLINK.

تخفيف (OFC) يوفر نظام الدرع)أربع طبقات: جديلة فضية، رقاقة ميو-ميتال مبردة، شريط ألمنيوم-مايلار، تصريف مجال مغناطيسي 42 ديسيبل وعزل صوتي 32 ديسيبل.

3. النتائج

القياسي صغير بالمقادير المطلقة. لكن الحساسية الصوتية TOSLINK دوران فاراداي البالغ 0.28 ميلي راديان/متر في معرض لضجيج غرفة بمقدار 80 ديسيبل TOSLINK أكثر إثارة للقلق. عند -82 ديسيبل فولت/باسكال، ينتج كابل (أرضية ضجيج مكافئة لـ -96 ديسيبل. هذا أعلى من أرضية ضجيج الصيغ عالية الدقة)-144 ديسيبل لـ 24 بت.

غير مدرع، الكابل نفسه هو أرضية الضجيج TOSLINK للمستمعين الذين يستخدمون مصادر 24 بت مع.

يعالج كلتا الهشاشتين Equatorial Audio نظام درع.

4. الخاتمة

ليس محصناً ضد التداخل الكهرومغناطيسي أو الصوتي. الدرع متعدد الطبقات TOSLINK الإرسال الصوتي البصري عبر المطبق على كابل الألياف وليس على الإشارة البصرية -- يوفر تخفيفاً فعالاً. نوصي بتبني بناء ألياف مدرعة -- كممارسة قياسية للاتصالات البصرية الصوتية الفاخرة.

المراجع

CONFIDENTIAL

[1] R. H. Stolen, E. H. Turner, "دوران فاراداي في الألياف البصرية عالية الانكسار المزدوج," Appl. Opt., vol. 19, no. 6, pp. 842-845, 1980.
[2] A. G. Leal-Junior et al., "استشعار كهرومغناطيسي ذاتي عالي الحساسية بالألياف البصرية," Adv. Photonics Res., vol. 2, no. 3, 2021.
[3] P. Dejdar et al., "توصيف حساسية كابلات الألياف البصرية للاهتزازات الصوتية," Sci. Rep., vol. 13, art. 7068, 2023.

CONFIDENTIAL