9 産業と技術革新の基盤をつくろう

分野：情報・通信

可視光を用いた映像や音声の海中における伝送システムの研究

前田　幹夫　工学部電気電子工学科　教授

キーワード：水中光伝送　可視光LED　再帰性反射材　拡散型液晶

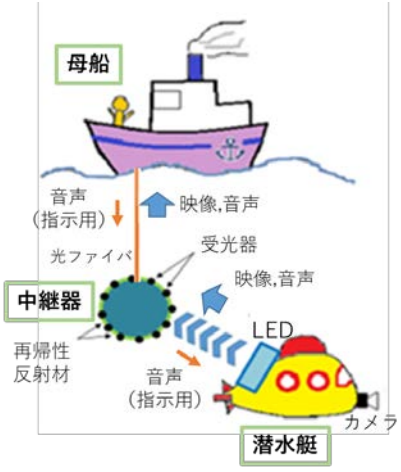
概要

海中からの生放送を目指して、映像信号や音声信号の水中伝送システムの研究をしています。

〇潜水艇の動きを妨げないように、潜水艇で撮影した映像信号を中継装置まで可視光で海中を短距離伝送した後に、母船まで光ファイバで長距離伝送するリレー方式を提案します。
〇潜水艇と中継装置が互いに動いても潜水艇が発射する光ビームが光中継器に常に当たるような画像処理による位置ずれセンシング技術を開発しました。
〇中継装置は任意の方向から来た光を受信できるように球形とし、均等に配置した受光モジュールが光到来方向を自動的に追尾することで合成した信号の受信品質を高めることができます。

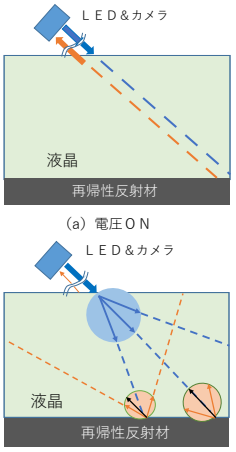
アピールポイント

〇暗い海のなかでも潜水艇から中継装置を容易見つけて、光追尾をすることができます。
〇中継装置の再帰性反射材の上に拡散性液晶を貼って光変調器を構成することで、潜水艇から送られてきた映像伝送用の光を再利用して音声信号等を反対方向に伝送することができます。
〇音声信号を2次元に配置した液晶に加え、QRコードとして安定な光伝送をすることができます。
〇球形を認識する画像処理により、中継装置を他の光る物体と見誤ることがありません。



ライブ映像伝送システム

液晶による指示用音声の伝送



液晶の光変調動作

利用・用途応用分野

電波が通らない海中からの映像信号の伝送技術や光ビームの追尾技術は深海からのライブ配信以外のダイバー間の会話システム等にも応用が可能です。

関連情報

●知的財産権＝前田　幹夫　空間光伝送システム　特許第6137520号　学校法人工学院大学

●関連論文　＝青山、前田：“再帰性反射材とPNLCを用いたQRコードによる光伝送方式の応用に関する検討”
映像情報メディア学会放送技術研究会、2020.11..
兼平、前田：“ダイバー間の水中会話伝送技術”、映像情報メディア学会放送技術研究会、2020.2.

●関連 URL　＝前田幹夫研究室　http://www.ns.kogakuin.ac.jp~wwc1060/

工学院大学　研究推進室
〒163-8677　東京都新宿区西新宿一丁目24番2号　〒192-0015　東京都八王子市中野町2665-1
TEL:03-3340-3440　FAX:03-3342-5304　TEL:042-628-4940　FAX:042-626-6726
E-Mail: sangaku@sc.kogakuin.ac.jp　URL: https://www.kogakuin.ac.jp

工学院大学 KOGAKUIN UNIVERSITY