

Verfahren zur simultanen Amplitudenbelegung bei Mehr-Sender-Mehr-Empfänger Gruppen für digitale Strahlformung

Anwendungsgebiet

Mit Digital Beamforming Systemen soll gleichzeitig die Auflösung und die Dynamik optimiert werden. Bei einer begrenzten Anzahl von Sendern und Empfänger in einer Gruppe leidet die Dynamik des Systems. Die vorliegende Erfindung bietet ein Verfahren zur Erhöhung der Dynamik bei Mehr-Sender-Mehr-Empfänger-Systemen mit geringer Anzahl an Elementen in der Gruppe.

Stand der Technik

Bei Mehr-Sender-Mehr-Empfänger-Systemen kann die Auflösung und die Dynamik durch eine Erhöhung der Zahl der Sender- und Empfänger-Antennen und einer separaten Amplitudenbelegung bei Sender und Empfänger optimiert werden. Eine Reduzierung Antennenzahl arbeitet einer verbesserten Dynamik entgegen. Die Amplitudenbelegung bei Mehr-Sender-Mehr-Empfänger-Systemen erfolgt separat, was bei einer geringen Anzahl von Antennen die Dynamik des Systems nicht spürbar erhöht. Überdies stehen bei einer separaten Belegung mit N Sendern und M Empfängern lediglich $N + M$ Freiheitsgrade für die Amplitudenbelegung zur Verfügung. Die einzelne Belegung wird jeweils durch einen Belegungsvektor beschrieben.

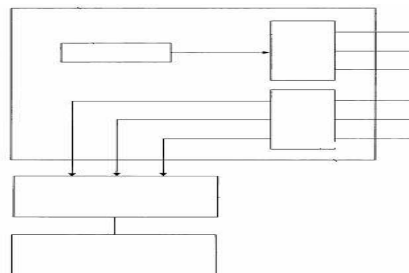
Erfindung

Die Erfindung liefert ein Verfahren, das es ermöglicht, bei einem Mehr-Sender-Mehr-Empfänger-System die Amplitudenbelegung für Sender und Empfänger simultan darzustellen. Dies geschieht dadurch, dass die Belegung durch eine Matrix beschrieben wird. Die Matrix wird berechnet, indem das Mehr-Sender-Mehr-Empfänger-System auf ein virtuelles Ein-Sender-Mehr-Empfänger-System abgebildet wird. Auf dieses virtuelle System lassen sich die bekannten Belegungsvektoren anwenden. Durch die Rück-Abbildung des Systems auf ein Mehr-Sender-Mehr-Empfänger-System wird aus der Vektorbelegung die Matrixbelegung berechnet. Dies erhöht die Anzahl der Freiheitsgrade auf $N * M$ und erlaubt es so, die Dynamik der Winkelberechnung zu erhöhen, ohne dabei die Anzahl der Antennen in der Gruppe zu erhöhen.

Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Hohe Flexibilität in der Bestimmung der Belegungsfunktion
- Erhöhung der Dynamik auch bei einer geringen Anzahl von Antennen
- Reduzierung der Anzahl der Elemente in einer Gruppe von Sendern und Empfängern
- Erhöhung der Freiheitsgrade womit eine höhere Dynamik des Systems möglich wird
- Einsparung von Hardwarekosten

Abb. 1: Schematische Darstellung der Matrixbildung



Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

Patent-Portfolio

Das deutsche Patent (10 2007 039 897 B3) ist erteilt. Europäische (EP 2 028 508) und US-amerikanische (US 2009/0051593A1) Patenanmeldungen sind anhängig.

Kontakt: Ulrich Bass

bass@dip-ub.de

Technologie-Lizenz-Büro (TLB)

der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH

Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe
Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79
www.tlb.de