PMCW-Radar mit abgestufter Trägerfrequenz

Angebot Nr.	23-09
Stand	Juli 2026

Hintergrund

Der technologische Hintergrund des Patents betrifft phasenmodulierte Dauerstrich-Radarsysteme (PMCW), die zur Bestimmung von Abstand und Geschwindigkeit von Objekten im Automobilbereich eingesetzt werden. Bei herkömmlichen PMCW-Radaren wird die Phase bei einer konstanten Trägerfrequenz moduliert, wobei eine feine Abstandsauflösung eine sehr große Signalbandbreite erfordert. Zur korrekten Signalrekonstruktion beim Empfang müssen daher Analog-Digital-Wandler (ADCs) mit extrem hohen Samplingraten im Gigahertz-Bereich eingesetzt werden. Das zentrale Problem liegt darin, dass solche High-Speed-Wandler für die automobile Massenfertigung viel zu teuer und komplex sind. Der Einsatz kostengünstigerer Standard-ADCs mit geringeren Samplingraten von beispielsweise 100 MHz war bisher jedoch nicht möglich, da hierbei die Abstandsauflösung unzureichend wird und nahe beieinander liegende Objekte nicht mehr zuverlässig getrennt werden können.

Beschreibung

Die Erfindung verbessert die Abstandsauflösung von PMCW-Radarsystemen durch das Senden abgestufter Trägerfrequenzen. Dabei ändert der Sender die Trägerfrequenz nach jeder Sequenz stufenweise um feste Schritte. Diese Frequenzverschiebung erzeugt in der Auswertung eine künstliche, abstandsabhängige Quasi-Doppler-Phasendrehung. Diese liefert zusätzliche Abstandsinformationen zur Objekttrennung. Dadurch lassen sich kostengünstige Analog-Digital-Wandler mit geringer Samplingrate (z. B. 100 MHz) ohne Präzisionsverlust einsetzen.

Referat Patente und Lizenzen
Zentralcampus Cottbus: +49 (0) 355 69 3535
www.b-tu.de/transfer/patente-lizenzen
patente@b-tu.de

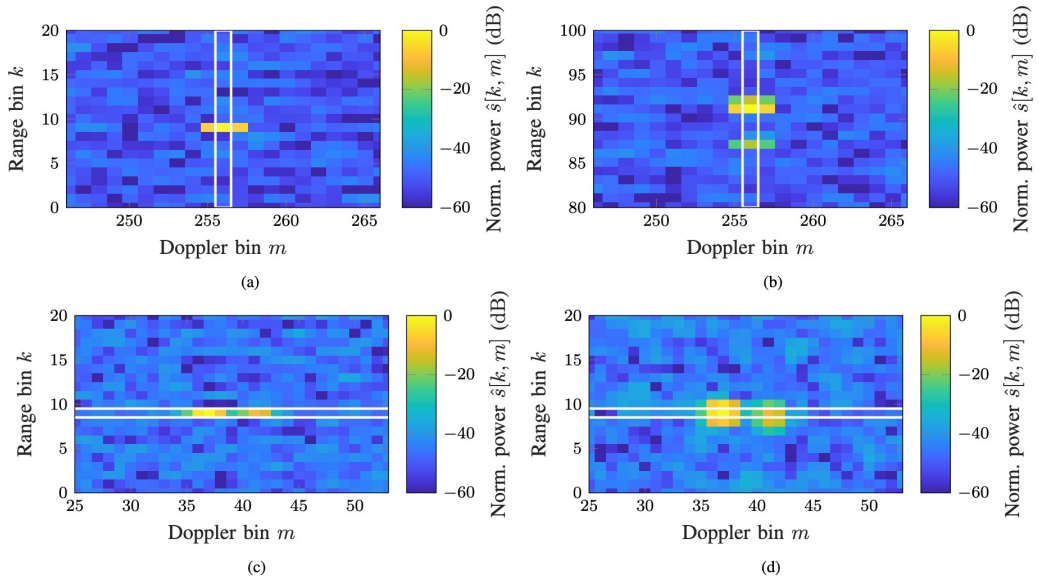


Fig. 9. Range-Doppler maps based on three PMCW and one FMCW waveforms with different fast-time and slow-time bandwidths. The white lines indicate the range and Doppler slices used in Fig. 10. (a) Narrowband PMCW (WF 1); (b) Wideband PMCW (WF 2); (c) Up-down SF-PMCW (WF 4); (d) Up-down SF-FMCW (WF 5).

Verfahren mit 100 MHz Bandbreite

Details / Vorteile

Geringere Hardwarekosten
Exzellente Objekttrennung
Zusätzliche Daten-Dimension
Reduzierte Störanfälligkeit

Anwendungsfälle

Automobile Massenfertigung – Fahrerassistenzsysteme
Autonomes Fahren
Verkehrsüberwachung
Roboter-Navigationssysteme

Schutzrecht

DE102024110977.7

Entwicklungsstand

Prototyp

Angebote

- Ausgründung
- Lizenzierung
- FuE-Kooperation

Kontakt

Mike König
Platz der Deutschen Einheit 1
03046 Cottbus
Hauptgebäude, Zentralcampus
Raum HG 2.39

T +49 (0) 355 69-3535
E patente@b-tu.de