

デジタルキー向け統合UWBアンテナシステム

UWB Antenna System for Digital Key

背景

約70年に渡り自動車メーカーの鍵を世界トップシェアで生み出し続けてきた東海理化が、サーバーからデバイスまでワンストップでセキュリティ性の高いデジタルキーを提供しています。

車両周囲でドアの施開錠、
車室内のみでエンジン始動



スマートフォン電池切れの場合も
NFC通信でアクセス可能

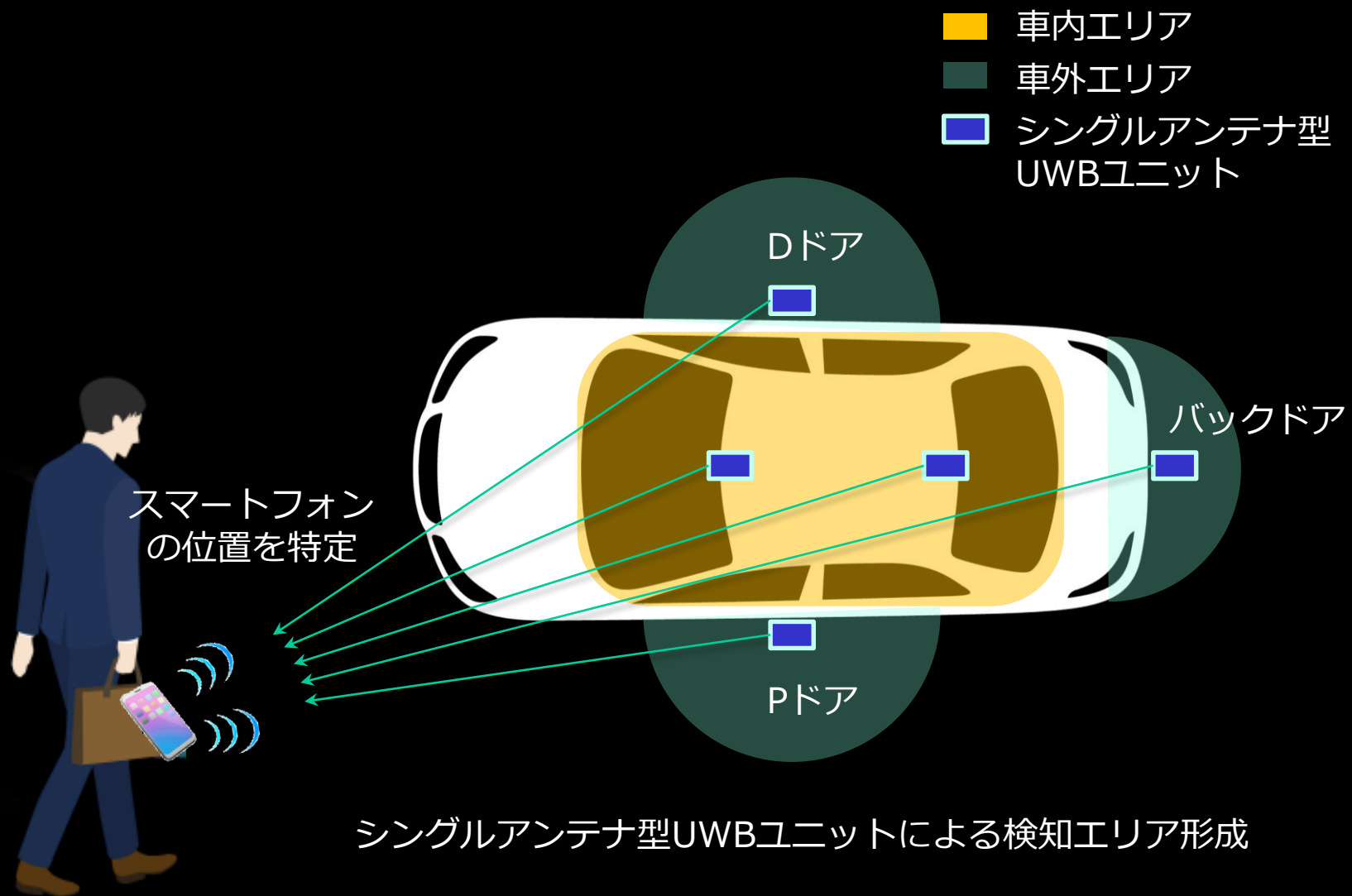


ねらい

スマホを鍵とするデジタルキーシステムにおける、UWBユニットの削減による低コスト化

内容・概要

従来技術 キーのエリア判定に、従来のシングルアンテナ型UWBユニットでは各エリアにそれぞれ1個以上ユニットが必要



スマートキーでエリア判定ができないと起こり得る問題

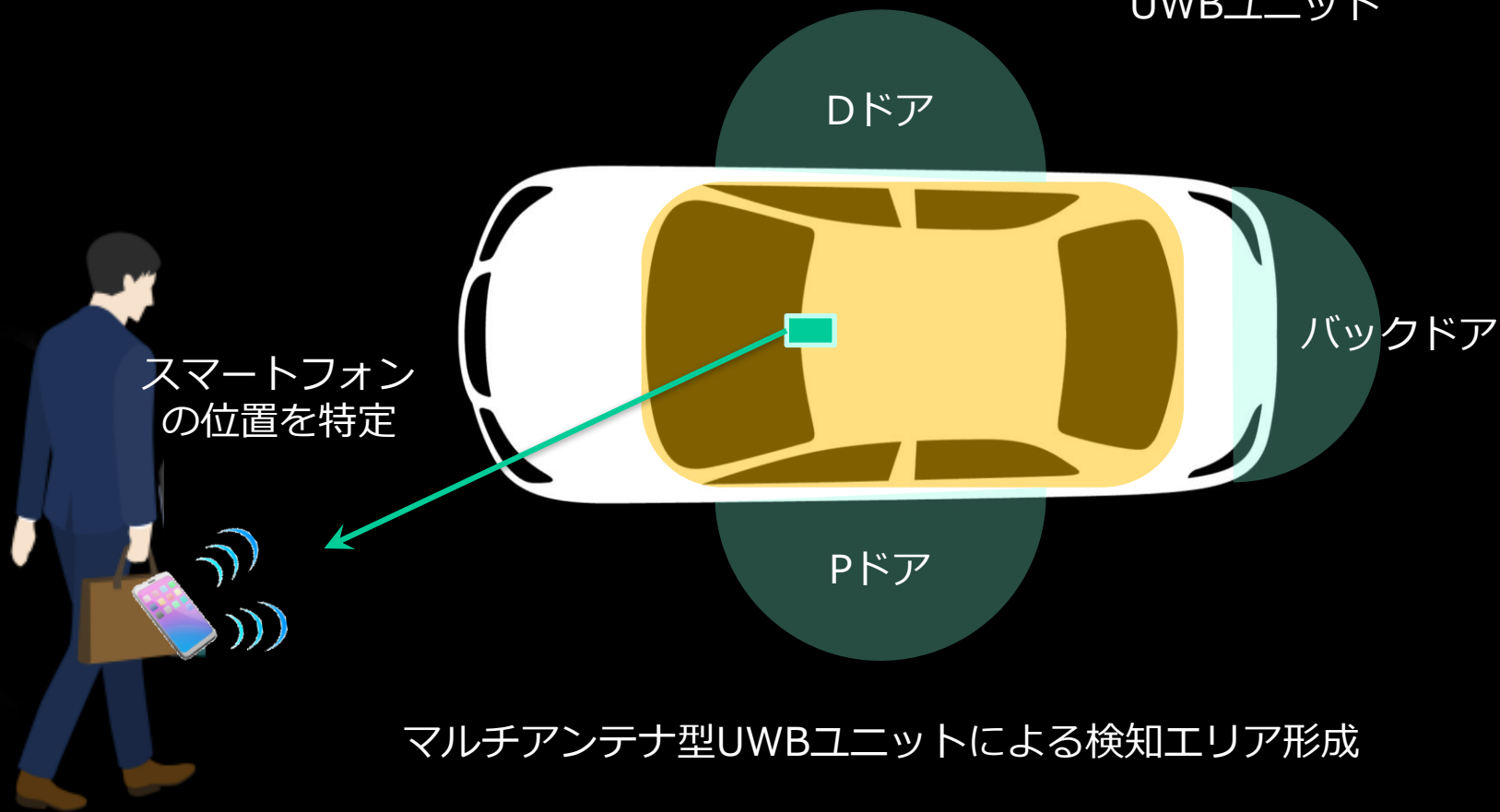
- 例①：鍵を車内に置いたまま車外に出て施錠ができてしまう。
- 例②：オーナーが車外に居るのにエンジンを始動できてしまう。



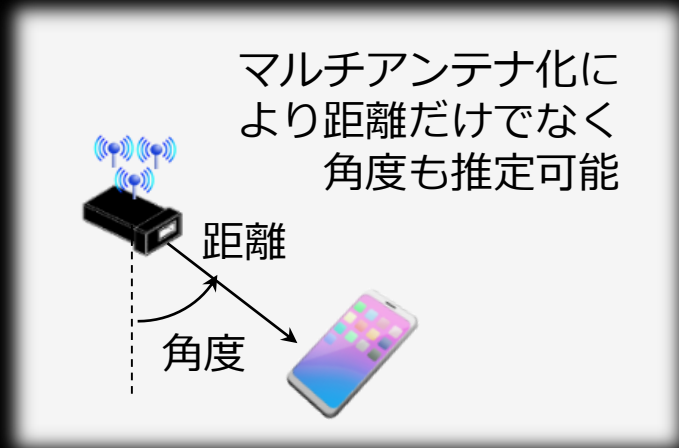
開発技術

マルチアンテナ型では距離だけでなく角度も特定可能（=位置特定可能）なため、**ユニット数の削減**が可能 ※実用化は26年以降

- 車内エリア
- 車外エリア
- マルチアンテナ型UWBユニット



マルチアンテナ型の原理

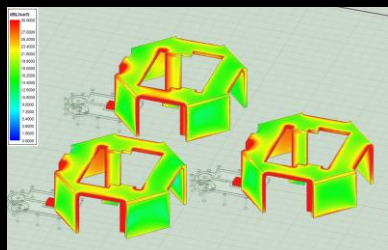


技術

- ・マルチアンテナを用いた到来電波の角度特定技術
- ・特許取得のマルチアンテナ化技術、エリア判定ロジックで高精度化を達成

マルチアンテナ化技術（特許3件）

アンテナを近接配置すると電磁結合が発生し精度劣化
⇒特許技術で小型化し電磁結合を排除することで高精度化実現

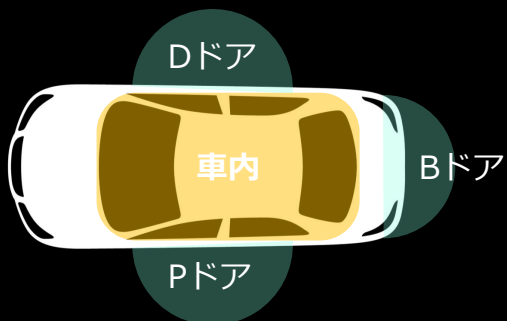


マルチアンテナの電流分布

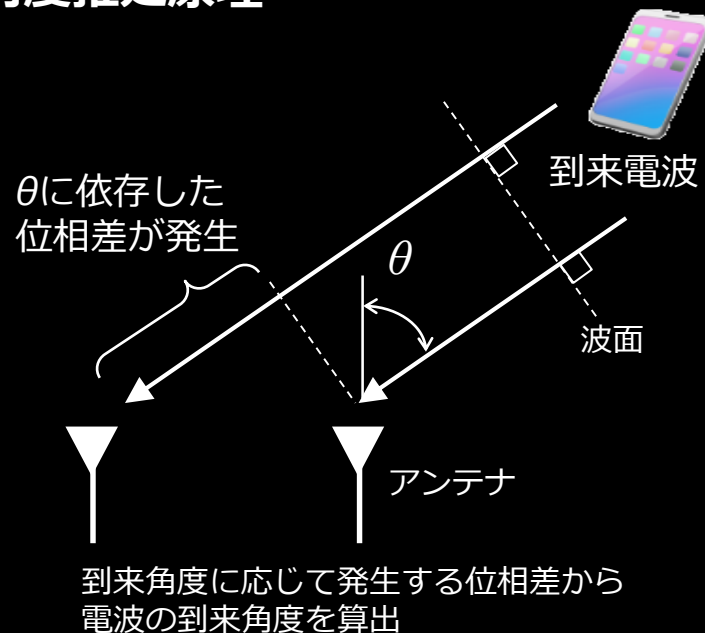
各アンテナの電流分布が
等しく（=色が同じ）特
性変化が抑制されている

エリア判定ロジック（特許13件）

車両という電波の乱反射環境では測角精度が劣化しエリアを誤判定
⇒素性の良い電波を見分ける特許技術でエリア判定精度を向上



角度推定原理



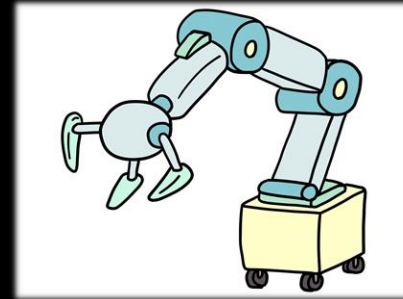
仕様

距離精度	距離精度：±15 cm、 角度精度：±5°
搭載機能	UWB & BLE 送受信回路、アンテナ、クロックデバイスを内蔵
適合標準 UWB	IEEE802.15.4z
適合標準 Bluetooth	ver.5.x
CPU core	32-bit ARM Cortex M4 CPU
記憶領域	512 kB Flash および64 kB SRAM
インターフェイス	CAN FD
電源電圧	12V
外形寸法	45 x 85 x 17 mm (目標値)
使用温度範囲	-40 to +105 °C

■ エリア形成、測位の必要なシステムへのご活用



ドローン



自動搬送ロボ



屋内ナビ