

**Verfahren zur reichweitenunabhängigen Steuerung eines
Endgerätes und reichweitenunabhängige Fernbedienung zur
Durchführung des Verfahrens**

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur
reichweitenunabhängigen Steuerung eines Endgerätes und eine
reichweitenunabhängige Fernbedienung zur Durchführung des
10 Verfahrens.

Es ist bekannt, mit einer Fernbedienung über eine drahtlose
Verbindung eine Information an ein Endgerät zu senden, um in
dem Endgerät eine Schaltfunktion auszulösen. Eine solche
drahtlose kann beispielsweise durch eine Infrarot-Verbindung
15 oder eine Funkverbindung realisiert werden. In jedem Falle
handelt es sich um eine direkte Verbindung zwischen der
Fernbedienung und dem Endgerät. Eine derartige Verbindung
stellt geringe Anforderungen an die Hardware-Gestaltung der
Fernbedienung, wodurch diese mit geringen geometrischen
20 Abmessungen gestaltet werden kann. Eine solche Fernbedienung
kann beispielsweise in einem Kraftfahrzeugschlüssel
integriert werden. Allerdings ist die Reichweite der
Fernbedienung auf Meter oder wenige 100 Meter beschränkt.
Eine bidirektionale Verbindung, d.h. eine Rückmeldung des
25 Endgerätes an die Fernbedienung ist nicht bekannt.

Weiterhin ist es bekannt, mittels eines Cloud-Servers über
eine Internet-Verbindung zu dem Cloud-Server und einer
Internet-Verbindung von dem Cloud-Server zu dem Endgerät
Schaltfunktionen an dem Endgerät auszulösen. Hierbei ist

auch eine bidirektionale Verbindung bekannt, mittels derer das Endgerät wiederum über den Cloud-Server zu realisieren. Ein solches System ist beispielsweise unter „my mercedes“ bekannt. Hierbei ist der Sender/Empfänger zumindest ein
5 Smartphone mit einer Internetverbindung. Die Bedienung des Endgerätes - in diesem Falle eine Steuereinrichtung in einem PKW - ist hierbei reichweitenunabhängig. Eine Realisierung einer Fernbedienung, mit in einer Gestaltung wie sie aus der
10 zuerst dargestellten Gestaltung einer Fernbedienung, die beispielsweise in einen Kraftfahrzeugschlüssel integrierte werden kann, ist nicht offenbart. Auch stehen solcher Gestaltung technische Probleme entgegen, da es bisher nicht möglich ist, in einer Fernbedienung die Kommunikation über das Mobilfunknetz zu realisieren.

15 Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung eine Reichweitenunabhängige Fernbedienung eines Endgerätes zu schaffen, die einen erheblich geringeren Raum- und Energiebedarf aufweist und damit eine Größe beispielweise zur Integration in einen Fahrzeugschlüssel aufweist, und
20 keine kurzfristigen Ladezyklen erfordert.

**Verfahren zur reichweitenunabhängigen Steuerung eines
Endgerätes und reichweitenunabhängige Fernbedienung zur
Durchführung des Verfahrens**

5

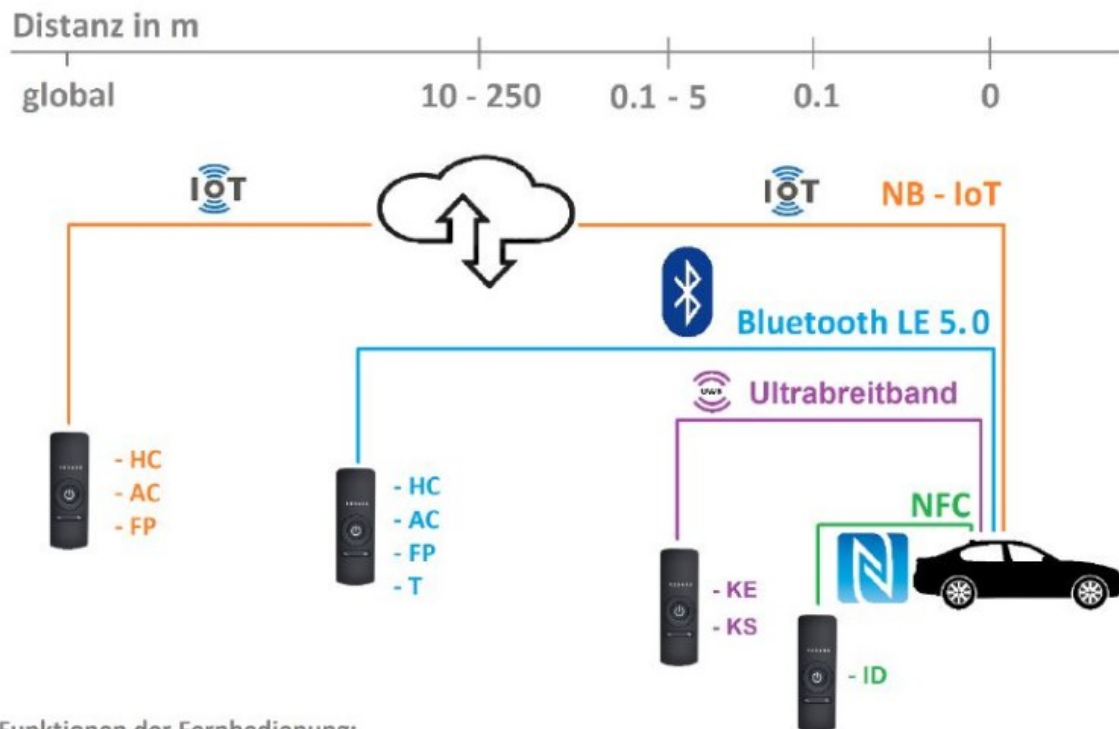
Patentansprüche

1. Verfahren zur reichweitenunabhängigen Steuerung eines
Endgerätes mittels einer Fernbedienung, d a d u r c h
10 g e k e n n z e i c h n e t , dass Fernbedienung mittelbar
und unter Nutzung einer Mobilfunkverbindung mit dem
Empfänger verbunden wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , dass die Verbindung über einen
15 Cloud-Server aufgebaut wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , dass die Verbindung zumindest
zwischen der Fernbedienung und dem Cloud-Server über
eine Mobilfunkverbindung aufgebaut wird.
- 20 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , dass die Verbindung
bidirektional aufgebaut wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , dass die Fernbedienung keine
25 direkte Funkstrecke zu dem Empfänger, beispielsweise
der Standheizung im KFZ, aufbaut, sondern vielmehr ein
Signal, mit einem Signalaufbau der mit dem Empfänger
abgestimmt ist, an eine Basisstation eines

Mobilfunknetzes unter Nutzung des Mobilfunkstandards sendet und danach das Signal verarbeitet und an das Endgerät übermittelt wird.

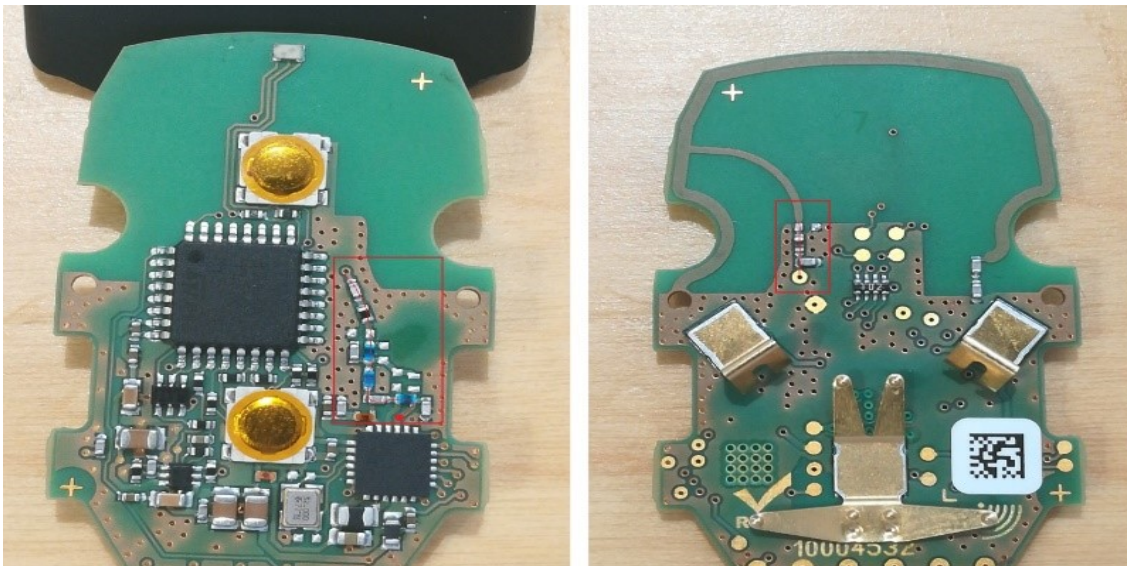
- 5 6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei eine Steuerung einer Standheizung oder einer Klimaanlage eines Fahrzeugs oder eine Abfrage über Parameter des Fahrzeugs erfolgt.
- 10 7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei über den dritten Kommunikationskanal ein schlüsselloses Öffnen und/oder ein schlüsselloses Starten des Fahrzeugs erfolgen.
- 15 8. Reichweitenunabhängige Fernbedienung eines Endgerätes, dadurch gekennzeichnet, dass die Fernbedienung mit einem Sende- / Empfangssystem eines Mobilfunkgerätes ausgestattet ist, mittels derer Fernbedienung mittelbar und unter Nutzung einer Mobilfunkverbindung mit dem Empfänger verbunden ist und durch eine Gestaltung des Antennen- und des Ladspulendesigns in einem in einer der Größe eines Tür- oder PKW-Schlüssel liegenden Größe ausgebildet ist.
- 20

Zeichnungen



Funktionen der Fernbedienung:

- HC - Standheizung steuern
- AC - Klimaanlage steuern
- FP - Fahrzeugparameter abfragen (Innentemperatur, Reichweite, ...)
- T - Türen öffnen/schließen
- KE - Keyless entry
- KS - Keyless engine start
- ID - Passives ID Backup (Akku leer)



- Platinen Grundfläche zu klein für LTE (800-900 MHz)

- $\frac{\lambda}{4}$ ca. 8,5 cm ← Mindestlänge der Antenne
- Band für LTE breiter als bei üblichen

433/868 MHz Bändern (Abstimmung komplizierter)

- Antennenpfad orange eingezeichnet
- HF Pfad blau eingezeichnet
- Antenne wird durch den HF Pfad elektrisch verlängert

Standard RF Design (ohne elektr. Verkürzung):

- Massefläche mit $\frac{\lambda}{4}$ (8,5cm) statt 2,5 cm



- Stromspitzen beim Senden von ca. 700mA
 - untypisch für Handsender, nicht durch Knopfzelle o.a. Primärzellen abzudecken
 - Einsatz von Sekundärzellen, in diesem Fall **Lithium Polymer Akku**

Erhöht die Komplexität der Schaltung:

- Ladeschaltung entwerfen (zusätzlicher Bauraum – Ladespule)
 - Muss Qi Standard trotzdem abdecken



- Bauraum stark begrenzt
Lösung:
 - Eigenes Antennendesign
 - Reduziert notwendige PCB länge
 - Eigenes Ladespulen Design
 - Verringerte Grundfläche
 - Trotz doppelter Lage reduzierte höhe
 - Schirmung dünner