



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108778854 B

(45) 授权公告日 2021.05.11

(21) 申请号 201680083792.0
(22) 申请日 2016.10.20
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 108778854 A
(43) 申请公布日 2018.11.09
(30) 优先权数据
 102016204746.9 2016.03.22 DE
(85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2018.09.19
(86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/EP2016/075175 2016.10.20
(87) PCT国际申请的公布数据
 W02017/162315 DE 2017.09.28
(73) 专利权人 宝马股份公司
 地址 德国慕尼黑
(72) 发明人 S·海因博克尔 H·瓦加塔
 F·豪克 R·维斯托夫
(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
 有限公司 11038
 代理人 刘盈
(51) Int.Cl.
 B60R 25/24 (2013.01)
 G07C 9/00 (2020.01)
(56) 对比文件
 GB 2331671 B, 2003.01.15
 WO 2015084852 A1, 2015.06.11
 JP 2000255381 A, 2000.09.19
 CN 101176127 A, 2008.05.07
 审查员 郭禹江

权利要求书3页 说明书3页

(54) 发明名称

授权使用机动车

(57) 摘要

本发明涉及一种用于借助具有识别探测器天线的可携带的识别探测器授权使用机动车的方法,该机动车包括至少一个第一车辆天线和第二车辆天线,所述第一车辆天线和第二车辆天线在空间上彼此间隔开。为了防操纵,提出下述步骤。第一车辆天线发射第一信号,该第一信号被识别探测器天线接收。识别探测器确定所接收的第一信号的第一电磁场的空间分量中的至少一个。第二车辆天线发射第二信号,该第二信号被识别探测器天线接收。识别探测器确定所接收的第二信号的第二电磁场的空间分量中的至少一个。第一计算机至少确定在所确定的空间分量之间的角度。

1. 一种用于授权使用机动车的方法,该机动车包括至少一个第一车辆天线和第二车辆天线,所述第一车辆天线和第二车辆天线在空间上彼此间隔开,借助具有识别探测器天线的可携带的识别探测器,所述方法包括下述步骤:

- 第一车辆天线发射第一信号,该第一信号被识别探测器天线接收,
- 识别探测器确定所接收的第一信号的第一电磁场的空间分量中的至少一个,
- 第二车辆天线发射第二信号,该第二信号被识别探测器天线接收,
- 识别探测器确定所接收的第二信号的第二电磁场的空间分量中的至少一个,以及
- 第一计算机至少确定在所接收的第一信号的第一电磁场的确定的空间分量和所接收的第二信号的第二电磁场的确定的空间分量之间的第一角度,在另外的步骤中,第一车辆天线代替第一信号而发射第二信号并且第二车辆天线代替第二信号而发射第一信号,并且只有当所确定的第一角度超过预定的第一阈值时,识别探测器才向机动车发送第一授权信号。

2. 根据权利要求1所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,所述预定的第一阈值由机动车发送给识别探测器、被识别探测器接收,并且识别探测器将第一阈值与所确定的第一角度进行比较并且只有当所确定的第一角度超过预定的第一阈值时,识别探测器才向机动车发送第一授权信号。

3. 根据权利要求1或2所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,所述第一信号和第二信号多次交替地由第一车辆天线或第二车辆天线发送、被识别探测器接收,并且将相应所确定的时间上不同的角度与相关的预定的第一阈值进行比较,并且随后与相关的预定的第二阈值进行比较,并且在相应超过相关的预定的第一阈值和第二阈值时向机动车发送第一授权信号或第二授权信号以用于授权使用机动车。

4. 根据权利要求3所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,所述预定的第一阈值和/或预定的第二阈值由机动车以加密的数据形式隐藏地发送到识别探测器。

5. 根据权利要求1或2所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,所述第一车辆天线多次连续发射第一信号,在此之后第二车辆天线一次或多次连续发射第二信号,并且第一信号和第二信号被识别探测器接收,以用于与相应地由机动车发送给识别探测器的第一阈值进行比较。

6. 根据权利要求5所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,所述第一信号和/或第二信号的发射由机动车随机控制地进行。

7. 根据权利要求1或2所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,在授权检验过程中改变第一车辆天线和/或第二车辆天线的信号强度或场强。

8. 根据权利要求7所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,在授权检验过程中所述第一车辆天线和/或第二车辆天线的信号强度或场强由机动车随机控制地改变。

9. 根据权利要求1或2所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,在由第一车辆天线发射第一信号和由第二车辆天线发射第二信号之间的时间间隔选择成短的但不为零,使得由驾驶员携带的识别探测器在驾驶员接近车辆时基本上没有移动并且因此至少在所接收的第一信号的第一电磁场的确定的空间分量与所接收的第二信号的第二电磁场的确定的空间分量之间的角度确定基本上不会因驾驶员的移动或识别探测器的与此相关的移动而失真或不可用。

10. 根据权利要求1或2所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,所述机动车具有另外的第三车辆天线,该第三车辆天线与第一车辆天线和第二车辆天线分别在空间上间隔开并且至少确定在所接收的第一信号的第一电磁场的确定的空间分量和由第三天线发射并被识别探测器接收的第三信号的第三电磁场的确定的空间分量之间的角度。

11. 根据权利要求1或2所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,所接收的第一信号的第一电磁场的由识别探测器确定的空间分量是第一笛卡尔坐标系的电磁场的x、y和z分量。

12. 根据权利要求1或2所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,所接收的第二信号的第二电磁场的由识别探测器确定的空间分量是电磁场的参照第一笛卡尔坐标系的x、y和z分量。

13. 根据权利要求10所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,所接收的第三信号的第三电磁场的由识别探测器确定的空间分量是电磁场的参照第一笛卡尔坐标系的x、y和z分量。

14. 根据权利要求1或2所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,至少从所接收的第一信号的第一电磁场的由识别探测器确定的x、y和z分量计算得到第一矢量并且从所接收的第二信号的第二电磁场的由识别探测器确定的x、y和z分量计算得到第二矢量,并且从第一矢量和第二矢量计算得到其标量积。

15. 根据权利要求14所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,借助所述标量积计算地确定在第一矢量和第二矢量之间的角度。

16. 根据权利要求15所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,所确定的角度超过基本上为零度的预定阈值。

17. 根据权利要求15所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,所确定的角度超过大于零度的阈值,所述大于零度的阈值随着识别探测器与车辆距离的变小而增加。

18. 根据权利要求10所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,所述第一、第二和第三车辆天线分别在频率范围20kHz至140kHz内的相同或不同频率上进行发射。

19. 根据权利要求1或2所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,所述机动车是两轮或四轮机动车。

20. 根据权利要求1或2所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,识别探测器通过使用角度分辨磁场传感器确定所接收的第一信号的第一电磁场的空间分量中的至少一个。

21. 根据权利要求1或2所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,识别探测器通过使用角度分辨磁场传感器确定所接收的第二信号的第二电磁场的空间分量中的至少一个。

22. 根据权利要求1或2所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,所述第一计算机是识别探测器中的计算机。

23. 根据权利要求17所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,该距离通过在车辆和识别探测器之间交换的信号之间的渡越时间测量来确定。

24. 根据权利要求18所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在于,所述第一、第二和第三车辆天线分别在约125kHz的频率上进行发射。

25. 根据权利要求18所述的用于授权使用机动车的方法,其特征在於,所述第一、第二和第三车辆天线分别时间上错开地进行发射。

26. 用于授权使用机动车的车辆进入系统,其特征在於实施根据权利要求1至25中任一项所述的方法。

27. 用于授权使用机动车的车辆进入系统,其特征在於,所述车辆进入系统引起根据权利要求1至25中任一项所述的方法的至少一个步骤的实施,并且识别探测器是无线电钥匙或智能电话。

28. 根据权利要求27所述的用于授权使用机动车的车辆进入系统,其特征在於,识别探测器是具有识别探测器软件应用程序的无线电钥匙或智能电话。

29. 根据权利要求27或28所述的用于授权使用机动车的车辆进入系统,其特征在於,所述识别探测器是设有计算机芯片的智能手机、设有计算机芯片的无线电车辆钥匙或设有计算机芯片的芯片卡。

30. 根据权利要求27或28所述的用于授权使用机动车的车辆进入系统,其特征在於,所述识别探测器具有用于确定或测定由识别探测器区域中的一个或多个车辆天线产生的电磁场的传感器。

31. 根据权利要求27或28所述的用于授权使用机动车的车辆进入系统,其特征在於,所述识别探测器具有用于确定或测定由识别探测器区域中的一个或多个车辆天线产生的电磁场的分量的传感器。

32. 用于授权使用机动车的防盗锁,其特征在於实施根据权利要求1至25中任一项所述的方法。

33. 用于授权使用机动车的机动车,其特征在於实施根据权利要求1至25中任一项所述的方法。

34. 用于控制至少一个处理器的计算机可读存储介质,其引起根据权利要求1至25中任一项所述的方法的至少一个步骤的运行。

授权使用机动车

[0001] 本发明尤其是涉及一种用于授权使用机动车的方法,该机动车包括至少一个第一车辆天线和第二车辆天线,所述第一车辆天线和第二车辆天线在空间上彼此间隔开。机动车尤其是两轮或四轮机动车。

[0002] 在这类已知方法方面希望进一步改善它们以防操纵。

[0003] 本发明的任务尤其是在于提供一种用于授权使用机动车的方法,其具有改善的防操纵保护。

[0004] 所述任务尤其是通过一种用于授权使用机动车的方法来解决。根据本发明的方法基于一种用于借助具有识别探测器天线的可携带的识别探测器授权使用机动车、尤其是两轮或四轮机动车的方法,该机动车包括至少一个第一车辆天线和第二车辆天线,所述第一车辆天线和第二车辆天线在空间上彼此间隔开。

[0005] 根据本发明通过下述步骤进一步改善已知方法。

[0006] 在第一步骤中,第一车辆天线发射第一信号,该第一信号被识别探测器天线接收。

[0007] 在第二步骤中,识别探测器——优选通过使用角度分辨磁场传感器——确定所接收的第一信号的第一电磁场的空间分量中的至少一个。

[0008] 在第三步骤中,第二车辆天线发射第二信号,该第二信号被识别探测器天线接收。

[0009] 在第四步骤中,识别探测器——优选通过使用角度分辨磁场传感器——确定所接收的第二信号的第二电磁场的空间分量中的至少一个。

[0010] 在第五步骤中,第一计算机、优选识别探测器中的计算机至少确定在所接收的第一信号的第一电磁场的确定的空间分量与所接收的第二信号的第二电磁场的确定的空间分量之间的角度。

[0011] 总之,通过根据本发明的方法可借助至少两个在空间上分开或间隔开的发射器角度分辨率地确定接收器或识别探测器的位置。如果间隔开的发射器的信号被中继器(repeater)以操纵意图转发,则越渡时间延长并且角度信息丢失。根据本发明的角度分辨方法通过由识别探测器识别信号的并行性来识别无线电路径的这种操纵,由此识别探测器阻止授权信号的发出。

[0012] 在根据本发明方法的一种特别优选的实施方式中规定,在另外的步骤中,第一车辆天线代替第一信号而发射第二信号或类似于第二信号的信号并且第二车辆天线代替第二信号而发射第一信号或类似于第一信号的信号,只有当所确定的第一角度超过预定的第一阈值时,识别探测器才向机动车发送第一授权信号。

[0013] 根据本发明方法的一种扩展方案规定,所述预定的第一阈值由机动车发送给识别探测器、被识别探测器接收,并且识别探测器将第一阈值与所确定的第一角度进行比较并且只有当所确定的第一角度超过预定的第一阈值时,识别探测器才向机动车发送第一授权信号。

[0014] 替代或附加地,在根据本发明方法的一种实施方式中规定,第一信号或类似于第一信号的信号以及第二信号或类似于第二信号的信号多次交替地由第一或第二车辆天线发送、被识别探测器接收并且将相应所确定的时间上不同的角度与相关的预定的第一阈值

进行比较并且随后与相关的预定的第二阈值进行比较,并且在相应超过相关的预定的第一阈值和预定的第二阈值时向机动车发送第一授权信号或第二授权信号以用于授权使用机动车。

[0015] 根据本发明方法的一种优选实施方式,所述预定的第一阈值和/或预定的第二阈值由机动车以加密数据形式和/或以其它数据隐藏地发送到识别探测器。

[0016] 根据本发明方法的另一种优选实施方式规定,所述第一车辆天线多次连续发射第一信号,在此之后第二车辆天线一次或多次连续发射第二信号,并且第一和第二信号被识别探测器接收以用于与由机动车发送给识别探测器的阈值进行比较。

[0017] 在根据本发明方法的一种优选扩展方案中,第一和/或第二信号的发射由机动车随机控制地进行。

[0018] 替代或附加地在根据本发明方法的一种实施方式中规定,在授权检验过程中改变第一和/或第二车辆天线的信号强度或场强。

[0019] 根据本发明方法的一种扩展方案,在授权检验过程中所述第一和/或第二车辆天线的信号强度或场强由机动车随机控制地改变。

[0020] 本发明的上述可选措施也附加显著增大了操纵的难度或防止操纵。

[0021] 替代或附加地在本发明方法的一种实施方式中规定,在由第一车辆天线发射第一信号和由第二车辆天线发射第二信号之间的时间间隔选择成短的但不为零,使得由驾驶员携带的识别探测器在驾驶员接近车辆时基本上没有移动。因此,至少在所接收的第一信号的第一电磁场的确定的空间分量与所接收的第二信号的第二电磁场的确定的空间分量之间的角度确定基本上不会因驾驶员的移动或识别探测器的与此相关的移动而失真或不可用。

[0022] 在根据本发明方法的一种扩展方案中规定,所述机动车具有另外的第三车辆天线,该第三车辆天线与第一车辆天线和第二车辆天线分别在空间上间隔开并且以类似的方式至少确定在所接收的第一信号的第一电磁场的确定的空间分量和由第三天线发射并被识别探测器接收的第三信号的第三电磁场的确定的空间分量之间的角度。

[0023] 这些可选措施也有利地适合于进一步减少操纵危险或显著加大操纵难度。

[0024] 根据本发明方法的一种实施方式规定,识别探测器所接收的第一信号的第一电磁场的由识别探测器确定的空间分量是第一笛卡尔坐标系的电磁场的 x 、 y 和 z 分量。

[0025] 在根据本发明方法的一种实施方式中规定,识别探测器所接收的第二信号的第二电磁场的由识别探测器确定的空间分量是电磁场的 x 、 y 和 z 分量、基本上是参照第一笛卡尔坐标系的分量,“基本上”是因为在确定分量时所基于的笛卡尔坐标系或参考系在识别探测器的略微移动下在多次确定角度之间的非常短的时间段内在空间上仅略微改变。

[0026] 根据本发明方法的一种扩展方案规定,识别探测器所接收的第三信号的第三电磁场的由识别探测器确定的空间分量是电磁场的 x 、 y 和 z 分量、基本上是第一笛卡尔坐标系的分量。

[0027] 在根据本发明方法的一种优选实施方式中规定,至少从识别探测器所接收的第一信号的第一电磁场的由识别探测器确定的 x 、 y 和 z 分量计算得到第一矢量并且从识别探测器所接收的第二信号的第二电磁场的由识别探测器确定的 x 、 y 和 z 分量计算得到第二矢量,并且从这两个矢量计算得到其标量积。

[0028] 在根据本发明方法的一种同样优选的扩展方案中规定,借助标量积计算地确定两个矢量之间的角度。

[0029] 上述可选措施有利地适合于低成本地实现根据本发明的方法。

[0030] 在根据本发明方法的一种优选实施方式中规定,所确定的角度超过基本上为零度的预定阈值、尤其是大于1至10度、优选1至5度的阈值。

[0031] 根据本发明方法的一种优选扩展方案规定,大于零度的阈值随着识别探测器与车辆距离的变小而增加,该距离优选通过在车辆和识别探测器之间交换的信号之间的越渡时间测量来确定。

[0032] 在根据本发明方法的一种优选实施方式中规定,所述第一、第二和第三天线分别在频率范围20kHz至140kHz内的相同或不同频率上、优选在约125kHz的频率上、优选时间错开地进行发射。

[0033] 通过上述这些可选措施可使本发明方法更加安全。

[0034] 本发明能以有利的方式提供用于授权使用机动车的车辆进入系统,所述车辆进入系统引起根据本发明方法的至少一个步骤的实施。

[0035] 本发明能进一步提供根据本发明的用于授权使用机动车的车辆进入系统,所述车辆进入系统实施或引起根据上述实施方式中任一项所述的方法的至少一个步骤的实施并且识别探测器是无线电钥匙或智能电话,其优选具有识别探测器软件应用程序、如所谓的App。

[0036] 本发明还提出一种根据本发明的用于授权使用机动车的车辆进入系统,其中识别探测器是设有计算机芯片的智能手机、设有计算机芯片的无线电车辆钥匙或设有计算机芯片的芯片卡。

[0037] 此外,本发明提出一种根据本发明的用于授权使用机动车的车辆进入系统,在所述车辆进入系统中,所述识别探测器具有用于确定或测定由识别探测器区域中的一个或多个车辆天线产生的电磁场和/或电磁场的分量的传感器。

[0038] 本发明提出一种用于授权使用机动车的防盗锁,所述防盗锁实施根据本发明方法的至少一个步骤。

[0039] 本发明也提出一种机动车,其实施根据本发明方法的至少一个步骤或参与实施。

[0040] 最后,提出一种用于控制至少一个处理器的计算机可读介质,该计算机可读介质引起根据本发明方法的至少一个步骤的运行。