(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 1993631 B
(45)授权公告日 2012.05.09

(21)申请号 200580026514.3

(22)申请日 2005.07.15

(30)优先权数据
102004037992.0 2004.08.05 DE
102004046589.4 2004.09.25 DE

(85)PCT申请进入国家阶段日
2007.02.05

(86)PCT申请的申请数据
PCT/EP2005/007728 2005.07.15

(87)PCT申请的公布数据
WO2006/015687 DE 2006.02.16

(73)专利权人 大众汽车有限公司
地址 德国沃尔夫斯堡

(72)发明人 A·米拉克 M·罗尔夫斯
S·克罗斯塔

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 曹若 赵辛

(51)Int.Cl.
*G01S 15/18*(2006.01)
*G01S 15/93*(2006.01)

审查员 孙曙旭

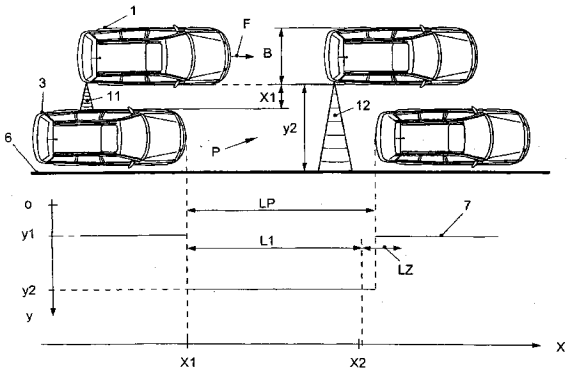
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54)发明名称

用于汽车的装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于汽车(1)的装置,具有至少一个距离传感器来测得在汽车(1)和物体(3)之间主要侧向的距离(Y),并且具有一个致动机构(4)来致动距离传感器(2),其中距离传感器(2)在激活时间(T1)期间发送测量信号(M)并且在测量接收时间(T2)期间接收由至少一个物体(3)反射的测量信号(M)。在此,通过所述致动机构(4)可以改变距离传感器(2)的测量接收时间(T2)。




CN 1993631 B

1. 汽车 (1) 的装置，具有至少一个距离传感器 (2) 来测得在汽车 (1) 和物体 (3) 之间主要侧向的距离 (Y)，并且具有一个致动机构 (4) 来致动距离传感器 (2)，其中距离传感器 (2) 在激活时间 (T1) 期间发送测量信号 (M) 并且在测量接收时间 (T2) 期间接收由至少一个物体 (3) 反射的测量信号 (M)，其特征在于，通过所述致动机构 (4) 可以改变距离传感器 (2) 的测量接收时间 (T2)。

2. 按权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述测量接收时间 (T2) 在接收时间 (T2) 的至少两种设置之间是可以改变的。

3. 按前述权利要求中任意一项所述的装置，其特征在于，所述测量接收时间 (T2，T3) 通过致动机构 (4) 可以改变，使得基本上监控小于汽车宽度 (B) 的距离 (Y)。

4. 按权利要求 1 或者 2 所述的装置，其特征在于，所述测量接收时间 (T2) 通过致动机构 (4) 可以改变，使得基本上监控小于两个汽车宽度 (B) 的距离 (Y)。

5. 按权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述致动机构 (4) 改变测量可能的停车间隙 (P) 的长度 (LP) 的测量接收时间 (T2)。

6. 按权利要求 1 所述的装置，其特征在于，至少一个距离传感器 (2) 是超声波传感器 (5)。

7. 按权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述距离传感器 (2) 设置在汽车 (1) 中，使得在测量接收时间 (T2) 的至少一个内可以检测到路边石 (6) 或者路面限制。

8. 按权利要求 1 所述的装置，其特征在于，通过至少一个距离传感器 (2) 和 / 或致动机构 (4) 可以检测到相对于物体和 / 或路面限制的距离变化曲线 (7)。

9. 按权利要求 1 所述的装置，其特征在于，取决于速度和 / 或汽车环境和 / 或位置可以改变所述测量接收时间 (T2)。

10. 按权利要求 1 所述的装置，其特征在于，由于汽车驾驶员的驾驶行为可以改变所述测量接收时间 (T2)。

11. 按权利要求 1 所述的装置，其特征在于，在汽车 (1) 中通过声学的和 / 或光学的和 / 或触觉的方式可以使可能的停车间隙 (P) 的可测得的长度 (LP) 大于最小的停车间隙 (L1) 信号化。

12. 按权利要求 1 所述的装置，其特征在于，在汽车 (1) 中所需最小的停车间隙长度 (L1) 的值和 / 或附加长度 (LZ) 是可设定的。

13. 通过在停车间隙 (P) 旁边驶过的汽车 (1) 测量可能的停车间隙 (P) 的方法，其中通过在汽车 (1) 中的检测机构测得停车间隙 (LP) 的长度，并且其中在激活时间 (T1) 期间由距离传感器 (2) 发出测量信号 (M)，并且在测量接收时间 (T2) 内被物体 (3) 反射的测量信号 (M) 通过距离传感器 (2) 测得，其特征在于，改变所述测量停车间隙长度 (LP) 的测量接收时间 (T2，T3)。

14. 按权利要求 13 所述的方法，其特征在于，在探测停车间隙 (P) 的开始之后延长所述测量接收时间 (T2) 或者将其置于一个最大值。

15. 按权利要求 13 或 14 所述的方法，其特征在于，所述测量接收时间 (T2) 在驶过停车间隙 (P) 时在所需的最小停车间隙长度 (L1) 之前或者在最小停车间隙长度 (L1) 的范围内缩小或者置于一个最小值上。

16. 按权利要求 15 所述的方法，其特征在于，只有当在汽车 (1) 可能的停车范围 (P) 内

没有检测到物体 (3) 时，才在达到连接在最小停车间隙长度上的附加长度 (LZ) 之后延长所述测量接收时间 (T2)。

17. 按权利要求 16 所述的方法，其特征在于，在另一个连接在最小停车间隙长度 (L1) 上的附加长度 (LZ) 后延长测量接收时间 (T2)，只要到此为止在可能的停车范围 (P) 内没有检测到物体 (3)。

18. 按权利要求 13 所述的方法，其特征在于，用于检测物体的测量接收时间 (T2) 灵活地进行改变。

19. 按权利要求 13 所述的方法，其特征在于，在汽车 (1) 内有选择地对所述距离传感器 (2) 进行调整，使得在调高测量接收时间 (T2) 时识别作为物体 (3) 的路边石 (6)。

# 用于汽车的装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于汽车的装置，具有至少一个距离传感器来测得在汽车和物体之间的主要在侧向的距离，并且具有致动机构来致动所述距离传感器，其中该距离传感器在激活时间期间发出测量信号并且在测量接收时间期间接收至少一个物体反射的测量信号。

## 背景技术

[0002] 由 WO 02/084329 已知一种用于汽车的驾驶员辅助系统，其包括至少一个传感器来测得汽车与物体之间的距离并且具有一个控制单元来根据传感器的测量结果控制汽车的功能组件。在此，该控制单元取决于汽车的速度在停车辅助－运行模式和防碰撞－运行模式之间是可转换的。在此，在速度调节－运行模式和防碰撞－运行模式之间的转换取决于由传感器测得的物体相对于汽车的运动。

[0003] 由 EP 0 305 907 B1 已知一种用于汽车的停车辅助装置。在此，汽车具有一个设置在汽车外侧的发送器，该发送器发送在朝向停车间隙方向上发出的出射信号，其中所配属的接受器接收反射信号。该发射信号限制在一个小的辐射角度并且横向于汽车的纵轴发射，从而在行驶经过一个停车间隙期间所获得的反射信号在停车间隙的区域内明显地区别于停车间隙外的反射信号。由该明显的信号差别在一个处理位移信号的比较机构中测得停车间隙的长度。

[0004] 由 WO 03/087874 A1 已知一种运行用于具有至少一个距离传感器的汽车的停车辅助系统的运行方法，该距离传感器至少分段地测得汽车的侧向的附近范围。此外，汽车具有一个位移传感器，其中控制器由在行驶经过停车间隙期间所测得的传感器的值确定停车间隙的长度和宽度。在此，停车间隙的长度或者宽度以一个修正值修正或者根据汽车的速度在行驶经过停车间隙期间借助于距离传感器在不同的时间间隔内进行测量。

## 发明内容

[0005] 本发明的任务改善汽车的可能停车间隙的测量。

[0006] 该任务在开头所述形式的装置中如此实现，即距离传感器的测量接收时间可以通过致动机构来改变。通过视为常数的声速使得间距检测如此变化，使得可以设定不同的测量接收时间。如果测量接收时间选择地较小，那么可以实现测量的快速重复。在较长的测量接收时间时，测量的重复速度降低了。因此对于正在行驶的汽车也降低了在行驶方向上的分辨率精度，因为在测量期间经过了取决于行驶速度的路径。在更高的重复速度时，停车间隙的开始和末端可以特别良好地以及精确地检测。当停车间隙具有在所需的最小停车间隙长度的范围内的长度时，那么尽可能精确的检测特别重要，其中所述所需的最小停车间隙长度取决于汽车类型和／或可能的载重（例如位于挂车离合器上或者位于后盖板上的自行车支架）。为了给汽车驾驶员提供更精确的信息，即是否存在足够大的停车间隙，间距传感器的测量接收时间是可以变化的。

[0007] 在一种有利的实施方式中，测量接收时间在用于接收时间的至少两种设置之间是可变化的。在此有利的是，测量接收时间通过致动机构是可以改变的，即基本上监控小于汽车宽度，尤其是直到大约 1.5m 的距离。在寻找停车位期间，汽车行驶经过停止的汽车并且可以通过小的或者说短的测量接收时间特别精确地探测停止的汽车的末端。通常，寻找停车间隙的汽车在小于汽车宽度的距离内行驶经过已经停车的汽车，使得检测间距范围的测量接收时间是足够的或者说是有利的。

[0008] 还有利的是，测量接收时间通过致动机构是可以改变的，使得基本上监控小于两个汽车宽度，尤其是直到大约 3.5m 的距离。只要通过寻找停车间隙的汽车探测了可能的停车间隙，那么在该可能的停车间隙之外的物体通常是不考虑的。已经显示，此处小于两个汽车宽度的监控是有意义的。

[0009] 通过致动机构改变测量可能的停车间隙的长度的测量接收时间，可以特别精确地探测停车间隙的开始和结尾。此外需要考虑的是在停车间隙测量期间可能存在的路边石的走向或者说间距。在检测路边石时，汽车在一个紧接着的停车过程中顺着路边石布置并且必要时进行调整（已停入的状态）。替代路边石也可以检测到其他的物体或者障碍（例如护栏，隔栅）。

[0010] 通过将汽车的至少一个距离传感器设计成测量停车间隙的超声波传感器可以使用一个成本更加经济的并且进一步拓宽的距离传感器来测量停车间隙。

[0011] 为了在测量接收时间中的至少一个中检测出路边石或者路面限制，在汽车中如此设置距离传感器，使得它可以检测通常路边石高度的物体。另外，距离传感器的辐射锥必须在一个测量接收时间内检测路边石，使得已反射的传感器射线通过距离传感器接收。

[0012] 在这种意义上，作为路面限制可以使用护栏，墙，隔栅，木桩，拥有例如灌木丛、树篱的园林，路面标志物等等。只要通过至少一个距离传感器和／或致动机构可以检测出至物体和／或路面限制的距离变化曲线，那么可以将该要停车的汽车沿着该距离变化曲线进行调整。

[0013] 在另一种有利的设计方案中，测量接收时间可以取决于速度和／或汽车环境和／或位置进行改变。另外，例如可以只是根据汽车速度进行检测，是否改变测量接收时间或者说激活距离传感器是有意义的，因为停车过程通常以较低的速度进行。测量接收时间也可以根据汽车环境，例如停靠在路面边缘上的汽车进行改变，也就是当探测到可能的停车间隙时进行改变。这也同样适用于根据可能的位置改变测量接收时间。只要汽车位于相对于可能的停车间隙的确定的位置上，那么改变测量接收时间，以便尽可能精确地确定该停车间隙地起始和末端。也可以的是，汽车驾驶员激活地接通到停车间隙寻找模式或者有意识地激活停车间隙寻找模式。在该模式中，间距传感器发出上述用于测量停车间隙的信号。

[0014] 也有利的是，当根据汽车驾驶员的驾驶行为看出，他正在寻找停车位。在这种情况中，该系统自动地激活并且改变检测停车间隙的测量接收时间。

[0015] 对于汽车已经足够了的停车间隙可以通过声学的和／或光学的和／或触觉的方式为汽车驾驶员进行信号化。此处特别有利的是，所需的最小停车间隙长度在汽车中所存储的值是可以设定的，也就是说是可以改变的。其中的原因在于，有些汽车驾驶员在停车过程中感觉到更愉快，当他们具有附加的调头空间。但是这也是有益的，当可能的装载和卸载或者开门或开活门需要附加的空间。在此，只有设定大于汽车侧所需的长度的值是有益的。停

车间隙和/或所需的最小停车间隙的设定和/或可视管理例如可以通过多功能操作机构实现，如其现如今在汽车中通过组合的导航机构和无线电机构和/或电话机构已经实现的那样。此外所述装置补充了一个照相机系统，该系统连续地或者以单独的图象记录停车间隙，以便为汽车驾驶员提供可能停车间隙的可视管理。因此例如可以在停车间隙或者在额外铭牌(Schildern)上存在附加的标志(例如有障碍的停车位(Behindertenparkplatz))，这可以被汽车驾驶员由该附加信息来得知。

[0016] 此外，该任务通过一种按照本发明的方法解决。为了通过驶过停车间隙的汽车测量可能的停车间隙，其中通过在汽车中的检测机构测得停车间隙并且其中在激活时间期间通过距离传感器发出测量信号，并且在测量接收时间内，被物体反射的测量信号通过距离传感器检测，从而可以改变测量停车间隙长度的测量接收时间。由此通过正在行驶的汽车可以特别精确地测量停车间隙的开头和末端。通过在探测停车间隙开头时延长测量接收时间或者将其置于最大值上，可以就物体的存在监控可能的停车范围。此外可以的是，在所监控的距离范围内探测路面变化曲线或者路边石。

[0017] 通过在驶过停车间隙期间在所需的最小停车间隙长度前或者在所需的最小停车间隙长度范围内减小测量接收时间或者将其置于一个最小值，可以以更高的重复速度实施间距测量。这对于驶过停车间隙的汽车来说可以实现在行驶方向上检测停车间隙长度的尽可能高的分辨率（精度）。

[0018] 当在汽车可能的停车范围内没有检测到物体时，通过在到达连接在最小停车间隙长度的附加长度后延长测量接收时间有意义的是，又就物体的存在监控更大的检测区域。因此例如可以检测靠近停车间隙或者路面走向的更远的路边石。在到达所需的最小停车间隙后可以看到，汽车在任何情况下都匹配到经过的停车间隙，从而又通过可能的物体、例如路边石的检测可以以延长的测量接收时间继续进行。

[0019] 当灵活地改变检测物体的测量接收时间时，可以以更优化的或者说更匹配的测量重复速度根据情况预先进行物体检测。如果例如检测到物体，可以设定测量接收时间，使得基本上只是检测直到该间距范围的物体。由此可以实现测量对于该情况最大的重复速度。因此，在行驶方向上的距离变化曲线具有尽可能高的精度（尽可能多的检测点或者说检测数据）。

[0020] 此外有利的是，在汽车内进行距离传感器的调整，使得在调高测量接收时间时识别路边石作为物体。由此，通过距离传感器发出的测量锥与路边石相交，该路边石由此可以检测到。在此，在汽车中有利的是，距离传感器的主要辐射方向倾斜于路面表面。

[0021] 也可以使用另一个距离传感器，其可以在另一个距离范围内检测路边石或者物体。在此，该传感器的主要辐射方向是与第一传感器相对的另一个辐射方向。对于该距离传感器可以使用不同的测量接收时间。

## 附图说明

[0022] 附图示出：

[0023] 图 1 是按照本发明测量可能停车间隙的示意图，

[0024] 图 2 是按照本发明的汽车辅助系统的原理图，

[0025] 图 3 是在汽车中调整检测路边石的距离传感器的示意图，

[0026] 图 4 是激活时间和测量接收时间的顺序图。

## 具体实施方式

[0027] 图 1 是按照本发明测量可能停车间隙 8 的过程的示意图。汽车 1 在行驶方向 F 上从物体 3 旁边驶过。在此，汽车 1 具有一个到物体 3 的距离 Y1。该距离通过在图 2 中示出的距离传感器 2 测量，其中传感器辐射范围 11 含盖物体 3。所反射的传感器射线在测量接收时间 T2 内由距离传感器 2 接收。在图 1 中左侧示出的行驶情况以较短的测量接收时间 T2 重复距离测量，在该行驶情况中通过距离传感器 2 检测物体 3。由此，所述距离传感器 2 或者说连接在其后边的致动机构 4 以高的精确度检测在地点 X1 上停车间隙 P 的开始。在图 1 下部区域中示出的距离轴 X 上以 X1 标出停车间隙 P 的开始。只要汽车 1 或者说距离传感器 2 的致动机构 4 检测到停车间隙 P 的开始，那么就改变测量接收时间 T2。在这种行驶情况中延长了测量接收时间 T2。通过延长测量接收时间 T2 也可以由距离传感器 2 检测继续远离的物体 3。在图 1 中示出的情况中，距离传感器 2 在停车间隙 P 或者更精确地说在所需最小的停车间隙长度 L1 中检测路边石 6。在此，距离传感器 2 或者说致动机构 4 只是检测至路边石 6 的相应距离 Y2，也可以设想在行驶经过停车间隙 P 期间检测距离变化曲线 7 并且对应地存储以及必要时附加地分析该距离变化曲线。致动机构 4 可以根据自动实施的或者由驾驶员支持的停车过程沿着路边石 6 或者沿着物体 3 或者沿着行驶轨道界限进行调整。对于驾驶员支持的停车过程，致动机构 4 或者另一个致动机构发出用于汽车驾驶员的转向指示或者本身实施转向过程。在后一种情况中，汽车驾驶员通过操作油门踏板或者说制动踏板保留行驶主动性。自动化地停车模式也可以没有驾驶员参与地实施。

[0028] 就在汽车 1 达到最小所需地停车间隙长度 L1 之前，测量接收时间 T2 缩短。在图 1 中，这种转换地点在距离轴 X 上以 X2 示出。这种测量接收时间 T2 的转换之所以发生是因为现在可以以更高的精度检测，物体 2 是否还位于所需最小的停车间隙长度 L1 内或者在停车间隙 P 内的停车过程是否没有危险。因为汽车 1 以最终的行驶速度在行驶方向 F 上运动，在两种测量之间经过一个间距 X。如果以更短的测量接收时间 T2 和重复测量来工作，那么在测量地点之间的间距在 X 方向上减小。在此，在 X 方向上的分辨率通过测得尽可能多的测量点或者说测量信息得到提升。有益的是，只要超过了速度阈值和 / 或加速度阈值，测量就中断了，因为会假定汽车驾驶员不想进行停车过程。

[0029] 此外，在图 1 中示出位于路边石 6 以下的示意的距离变化曲线 7。在汽车 1 行驶经过左侧物体 3 期间测量距离 Y1。在以 X1 标识的地点开始停车间隙 P，该停车间隙在 Y 方向上通过路边石 6 限定。路边石具有至汽车 1 的距离 Y2。停车间隙 P 具有一个停车间隙长度 LP，其中汽车 1 所需最小的停车间隙长度 L1 比停车间隙长度 LP 短。因此汽车 1 可以停在停车间隙 P 中。在所需最小的停车间隙长度 L1 上连接一段附加长度 LZ，在该附加长度之内保留检测物体所需的小的测量接收时间，那么又延长测量接收时间 T2，以便例如检测到路边石 6 或者路边石走向。因此，可以预先延长测量接收时间 T2，这是因为汽车 1 可以明显地匹配到停车间隙 P 中并且可以接受对停车间隙末端不精确的探测。在此，一种有利的实施方式中可以确定附加长度 LZ，使得该附加长度由于较长的测量接收时间 T2 可以补偿大的不精确性。在此为了补偿不精确性，附加长度 LZ 可以取决于测量分辨率在行驶方向上可变地或者在各（行驶速度）档位上进行匹配。在行驶方向上的测量分辨率与测量接收时间

T2 和行驶速度相关。

[0030] 图 2 是一种按照本发明的装置的原理图。该装置例如是行驶辅助系统，其设置在汽车 1 内并且在图 2 中通过一个虚线画出的矩形表示出来。距离传感器 2 测量可能的物体 3 的距离数据并且将其传送到致动机构 4。致动机构 4 可以处理这些信息来用于驾驶员，在该致动机构中所述信息例如在一个可示的显示机构上描绘出距离变化曲线 7 或者显示用于停入汽车 1 的转向指示或者证实大于所需最小的停车间隙 L1 的停车间隙长度 LP。也可以想象的是，关于停车间隙 P 的信息或者关于停车过程的信息通过一个发声的显示机构（例如扬声器）来发出。也可是触觉的显示机构 10 为汽车驾驶员提供重要的停车过程指示，所述触觉的显示机构在图 1 中通过一个象征性表现的加速踏板和一个转向盘示出。当所测得的停车间隙 P 小于所需最小的停车间隙长度 L1 并且尽管如此汽车驾驶员起动停车过程时或者当汽车驾驶员具有太高的行驶速度来保证可靠的停车过程或者当达到最小的停车间隙长度时，例如可以发出触觉的反馈信号。在此，当汽车驾驶员尝试超过最大的停车速度，例如汽车踏板可以具有明显的阻力（反压或者振动）。

[0031] 在图 3 中示出在汽车 1 中调整检测路边石 6 的距离传感器 2 的示意图。距离传感器 2 在该实施例中作为超声波传感器 5 装入汽车 1 中。该汽车 1 在图 3 中局部地通过一个在路面水平上的车轮与相连的车身曲线示意画出。该超声波传感器 5 在一个传感器辐射范围 13 内发出声波。该传感器声波区域 13 可以在空间中锥形地由超声波传感器 5 展开。如果通过致动机构 4 设定短的或者说小的测量接收时间 T2，那么可以一直到从汽车 1 出发的作用长度 LK 检测到已反射的超声波信号。该检测区域以更高的或者说更长的测量接收时间 T2 延伸到作用长度 LL。最小的物体高度在相应的作用长度时以更短的或者说更长的测量接收时间 LK 或者说 LL 在图 3 中通过 HK 或者说 HL 以相应的虚线画出。由于超声波传感器 5 的倾斜的装入方式，最小的检测高度 HL 在更长的测量接收时间 T2 时如此设计，从而可以检测到路边石 6。由此，距离传感器 2 可以在作用长度 LL 的范围内检测到路边石 6 或者说路边石走向。也可以使用雷达传感器和 / 或激光传感器作为距离传感器。

[0032] 在图 4 中示出激活时间 T1 和测量接收时间 T2 顺序的原理图。为了开始测量，测量信号 M 在激活时间 T1 期间发出测量信号 M，该信号可以以脉冲的形式发出。在激活时间 T1 上连接着测量接收时间 T2，在该测量接收时间 T2 内检测已反射的传感器射线。在激活时间 T1 和测量接收时间 T2 之后结束测量周期。在该测量周期上可以直接或者以间隔的方式连接其他的测量周期。为了提高运动着的汽车 1 的精度，按照本发明改变测量接收时间 T2。也可以想象，单独或者连同测量接收时间 T2 一起改变激活时间 T1。

[0033] 附图标记列表

[0034] 1 汽车

[0035] 2 距离传感器

[0036] 3 物体

[0037] 4 致动机构

[0038] 5 超声波传感器

[0039] 6 路边石

[0040] 7 距离变化曲线

[0041] 8 可示的显示机构

[0042] 9 发声的显示机构

[0043] 10 触觉的显示机构

[0044] 11,12,13 传感器辐射区域

[0045] B 汽车宽度

[0046] F 行驶方向

[0047] HK 在短的接收时间时的最小的检测高度

[0048] HL 在长的测量接收时间时最小的检测高度

[0049] L1 最小的停车间隙长度

[0050] LK 在短的测量接收时间时的作用长度

[0051] LL 在长的测量接收时间时的作用长度

[0052] LP 停车间隙长度

[0053] M 测量信号

[0054] P 停车间隙

[0055] T1 激活时间

[0056] T2 测量接收时间

[0057] X,X1,X2 距离轴

[0058] Y,Y1,Y2 距离

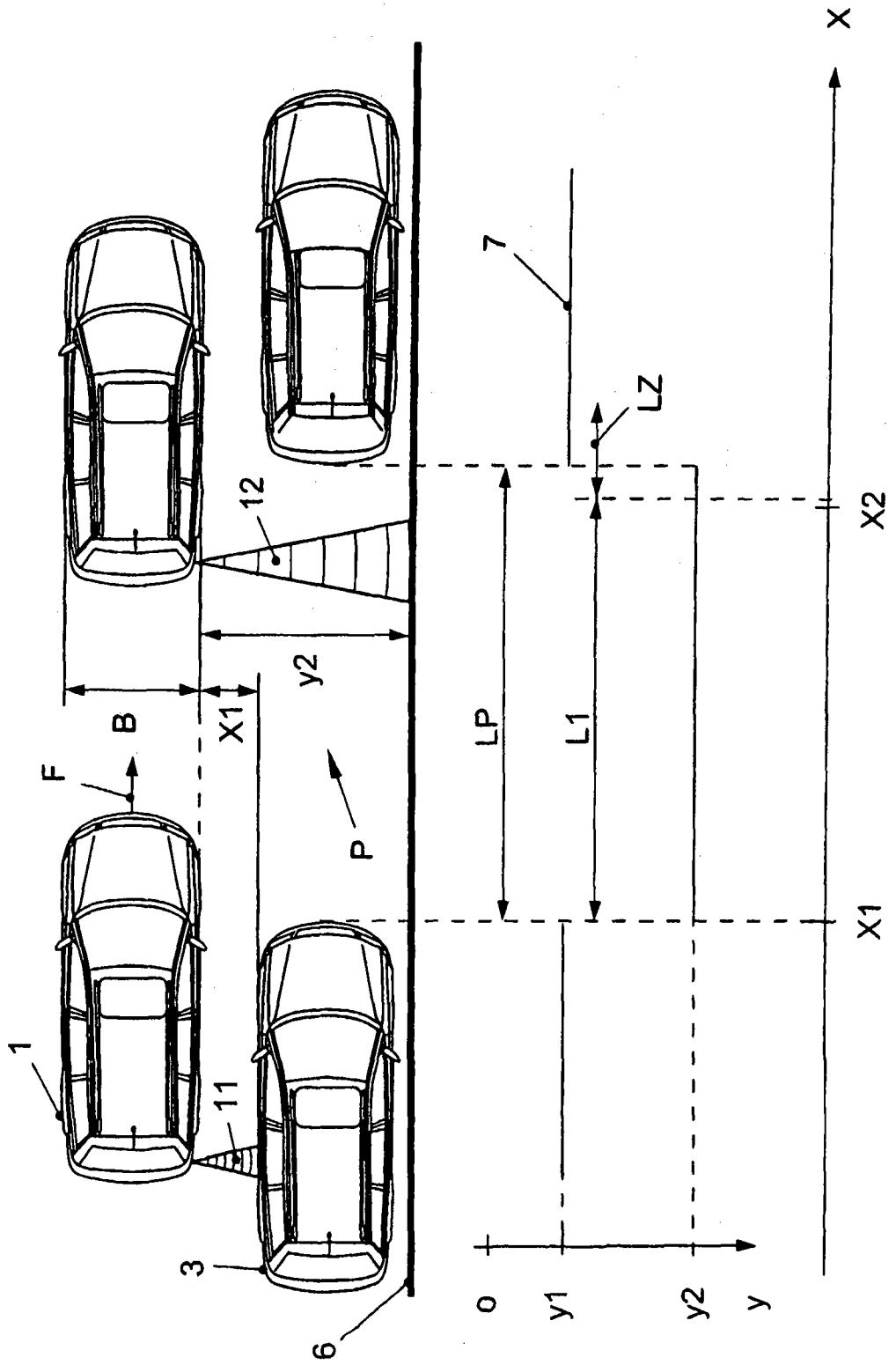



图 1

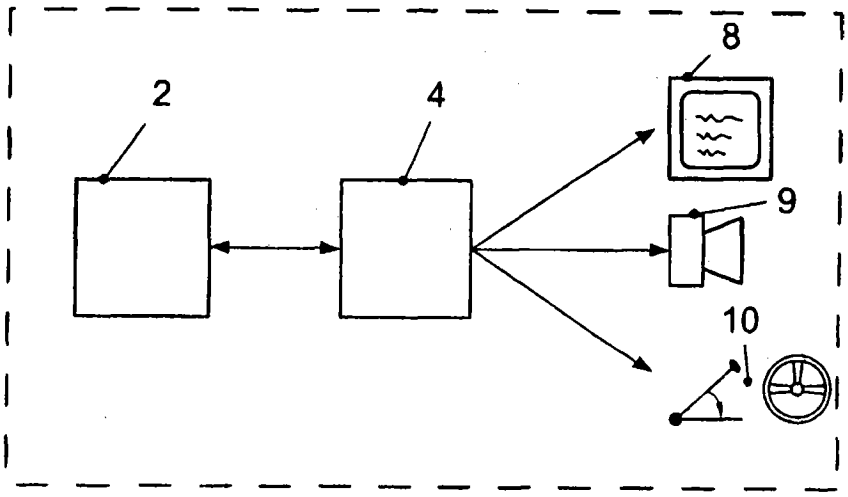



图 2

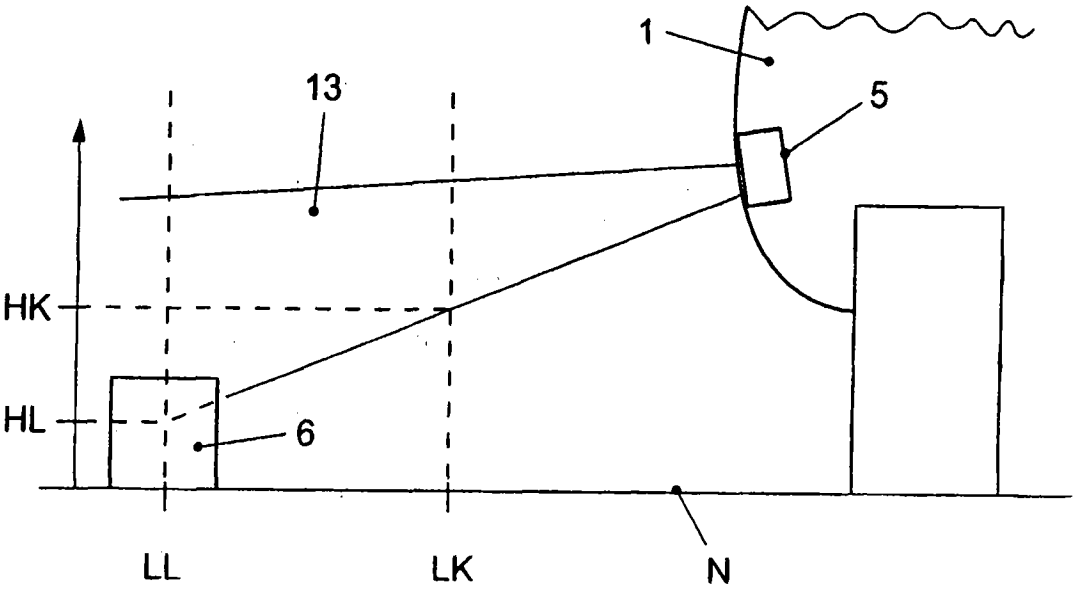



图 3

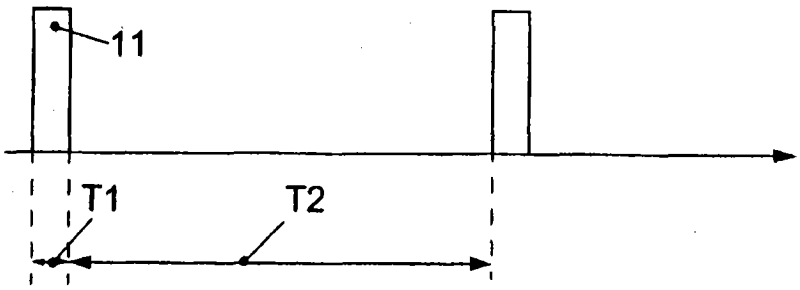



图 4