[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01M 17/02 (2006.01)
B60C 23/04 (2006.01)
B60C 29/06 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03811669.3

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 100422712C

[22] 申请日 2003.5.20 [21] 申请号 03811669.3

[30] 优先权

[32] 2002.5.21 [33] GB [31] 0211663.0

[86] 国际申请 PCT/GB2003/002178 2003.5.20

[87] 国际公布 WO2003/097386 英 2003.11.27

[85] 进入国家阶段日期 2004.11.22

[73] 专利权人 传感技术有限公司

地址 英国牛津郡

[72] 发明人 J·P·贝克利 V·A·卡利宁

[56] 参考文献

US2002-046599A1 2002.4.25

US6101870A 2000.8.15

US4137520A 1979.1.30

CN1316115A 2001.10.3

EP0505906A1 1992.9.30

EP0875405A 1998.11.4

CN2220954Y 1996.2.28

WO0112452A 2001.2.22

EP0657836A1 1995.6.14

审查员 高丽敏

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 原绍辉 胡 强

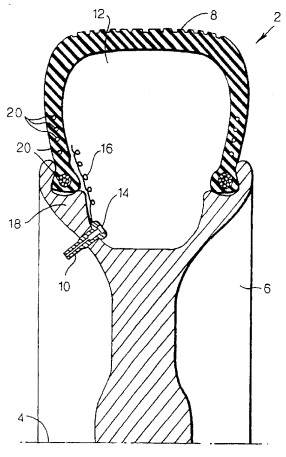
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称

轮胎传感器询问和轮胎阀

[57] 摘要

本发明涉及一种用于询问轮胎传感器的系统。本发明提供了轮子(2)，其包括传感器(14)和围绕轮子(2)的旋转轴线(4)延伸的电导体(18、20)，该传感器(14)电连接到所述电导体(18、20)。从而改进了传感器和远处的询问设备之间的通讯。



1. 一种包括传感器和至少两个电导体的轮子，该传感器具有电连接于其的天线，该至少两个电导体围绕该轮子的旋转轴线延伸，其中，该天线电磁耦合于由该导体所形成的传输线，该天线与该轮子分离地形成并与轮胎分离地形成，该轮胎在使用中附接于该轮子，并且所述天线从该轮子基本上径向地向外延伸到在该轮子和轮胎之间所界定的腔内。

2. 如权利要求 1 所述的轮子，其特征在于，所述电导体限制轮子的旋转轴线。

3. 如权利要求 1 或者 2 所述的轮子，其特征在于，所述电导体包括该轮子结构的载荷支承部件。

4. 如权利要求 3 所述的轮子，其特征在于，所述电导体之一包括该轮子的轮胎支撑表面。

5. 如权利要求 4 所述的轮子，其特征在于，所述电导体之一包括圆周轮胎保持轮缘。

6. 如权利要求 3 所述的轮子，其特征在于，所述电导体包括位于该轮胎内的元件。

7. 如权利要求 6 所述的轮子，其特征在于，所述轮胎元件是轮胎加固部件。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的轮子，其特征在于，所述轮胎元件是金属轮缘或者编织物。

9. 如权利要求 1 或 2 或 4－7 中任一项所述的轮子，其特征在于，该天线安装在轮胎阀上。

10. 如权利要求 1 或 2 或 4－7 中任一项所述的轮子，其特征在于，该传感器安装在轮胎阀上。

11. 如权利要求 10 所述的轮子，其特征在于，该传感器电连接到该天线和该阀主体。

12. 如权利要求 11 所述的轮子，其特征在于，该阀主体是金属材料。

13. 如权利要求 11 或 12 所述的轮子，其特征在于，该阀主体电连接到该轮子。

14. 如权利要求 11 或 12 所述的轮子，其特征在于，该阀主体

电容性地连接到该轮子。

15. 一种特定的适用于如权利要求 10 所述的轮子中的阀。

轮胎传感器询问和轮胎阀

本发明涉及一种用于询问轮胎传感器的系统。

已知通过使用一个或者多个表面声波（SAW）传感器来监控轮胎的特性。这样的传感器通常安装在轮胎内部，且电连接到天线，通过该天线，信号可以在传感器和远处的发射器/接收器之间通信。与该现有技术的系统相关的问题在于，当轮胎在使用中旋转时，传感器和相关的天线也旋转。因此，传感器和天线的位置相对于发射器/接收器的位置快速地振荡，这可以使得在传感器和发射器/接收器之间传送的信号的解释复杂。

本发明的第一方面提供了一种轮子，其包括电连接到轮子结构中的电导体的传感器。该传感器可以是 SAW 传感器。该传感器可以电容性地连接到电导体。该电导体可以是轮子的轮缘和/或安装在轮子上的轮胎中的元件。轮胎元件可以是轮胎内的加固部件。该轮胎元件例如可以是金属轮缘或者编织物。此外，传感器可以通过偶极子或者天线来电连接到电导体。偶极子/天线最好定位在轮子中，以便围绕轮子激励电磁波传播。该天线可以是螺旋形天线。

本发明的第二个方面提供用于该轮胎的阀，其中，该阀包括传感器和偶极子或者天线，其中，偶极子或者天线电连接到传感器和阀的主体。阀的主体最好是金属的，且适于与轮子轮缘连接。所述连接可以是电连接。

现在参考附图来描述本发明的实施例，其中：

图 1 是本发明的第一个实施例；

图 2 是本发明的第二个实施例；

图 3A 是根据本发明使用的阀的主体的侧视图；

图 3B 是在图 3A 中显示的阀的主体的截面侧视图；

图 3C 是在图 3A 中显示的阀的主体的端视图；

图 4A 是根据本发明使用的还有一个阀的主体的侧视图；

图 4B 是在图 4A 中显示的阀的主体的截面侧视图；

图 4C 是在图 4A 中显示的阀的主体的端视图；以及

图 5 是根据本发明的轮子的截面部分视图。

根据本发明的轮子 2 在附图的图 5 中显示。轮子 2 显示在通过轮子 2 的旋转轴线 4 所在的平面截取的截面中。由于轮子 2 围绕旋转轴线 4 对称，所以只有位于旋转轴线 4 上面的轮子 2 的部分在图 5 中显示。传统的汽车轮子的结构对于本领域中的普通技术人员是熟知的，其详细描述不是必须的。然而，为了完全，可以理解，在图 5 中显示的轮子 2 包括轮毂 6，气胎 8 安装在轮毂 6 上。阀 10 延伸通过轮毂 6 中的开口，使得允许空气进入轮胎 8 和轮毂 6 之间的腔 12。阀 10 具有单向特性，使得空气可以进入腔 12 而不从其释放（除非启动阀内的释放机构）。从而，轮胎 8 可以方便地在轮毂 6 上膨胀。

根据本发明，阀 10 设置有用于监控诸如轮胎压力和温度之类的特性的传感器（诸如 SAW 传感器）。在图 5 中显示的 SAW 传感器 14 位于在阀 10 的主体中限定的槽中。传感器 14 电连接到螺旋形天线 16，天线本身机械安装到阀 10 的主体。天线 16 充分靠近轮毂 6 的轮缘 18 和位于轮胎侧壁中的加固元件 20，以在其中产生电磁波。天线 16 可以位于充分靠近轮缘 18 和/或加固元件 20，使得当启动传感器 14 时，轮缘 18 和/或元件 20 位于由天线 16 产生的近磁场内。

轮胎 8 的加固元件 20 中只有一些在图 5 中显示，且显示的这些以示意性的方式显示。本领域中的读者熟悉汽车气胎中的加固元件 20 的结构。

阀 10 的放大视图显示在附图的图 2 中。作为阀 10 的替代物，在附图的图 1 中显示的阀 30 可以安装到轮毂 6。参考图 1 可以看出，图 1 中显示的阀 30 包括通过安装支架 36 固定到阀主体 34 的 SAW 传感器 32，而不是如在图 2 中显示的阀 10 的情况中将 SAW 传感器安装在槽中。图 1 的阀 30 还包括固定到阀主体 34 且电连接到传感器 32 的螺旋形天线 38。

具体参考图 1 和 2，可以看出，在每个阀 30、10 的情况下，螺旋形天线（或者，替代地，短偶极子）机械接附到阀，且电连接到 SAW 传感器。天线/偶极子和传感器的位置为，当阀固定到轮子时，天线/偶极子和传感器位于安装在轮缘上的轮胎内。传感器的一个端子还连接到阀的金属主体。这样，阀主体可以用作为 RF“平衡物”。每个阀可以电容性连接到轮缘。偶极子/天线以这样的方式定位在轮胎内，即，由于金属轮缘和轮胎编织物的反射，偶极子/天线激励围绕轮胎传

播的电磁波。有效地，轮胎起电磁波导的作用，且跨过整个轮胎传播电磁场。因此，轮胎壁围绕轮子的整个圆周辐射电磁波。这与用作点源的传统天线的使用相反。在本发明中，整个轮子有效地起天线的作用。这增加了这样的部分，即，该部分中的传感器可以由询问脉冲激励，且相当大地简化了询问过程。

在图 1 的阀 30 中，SAW 传感器通过安装支架安装到阀。然而，图 2 的阀 10 中，SAW 传感器直接安装到阀主体上。适于直接容纳传感器的阀主体在附图的图 3 和 4 中显示。在图 3 和 4 中显示的阀主体 50、60 的每一个分别限定槽 52、62，传感器可以位于这些槽中。每个槽 52、62 限定在相关的阀主体中，使得切过气体通道 54、64，使用中，膨胀空气通过这些通道进入轮胎腔 12（如图 5 可见）。这样，当传感器位于槽中时，通过阀的膨胀空气围绕传感器通过。从而，传感器暴露到膨胀空气，且可以监控其特性。槽 52、62 还设置在阀主体的保持位于轮胎腔 12 内的部分中。这样，传感器还可以监控在相关轮子的正常使用期间轮胎内的空气的特性。

本发明不限于上述的具体实施例。替代的结构对于本领域中的普通技术人员是明显的。

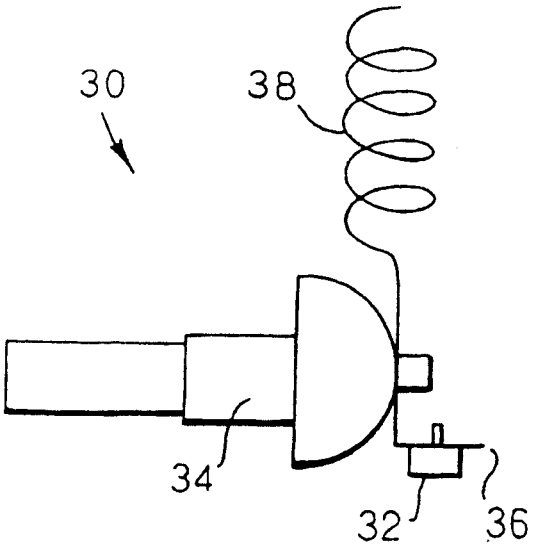


图 1

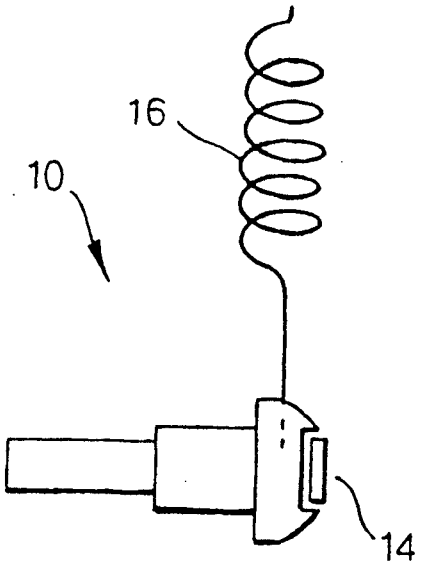


图 2

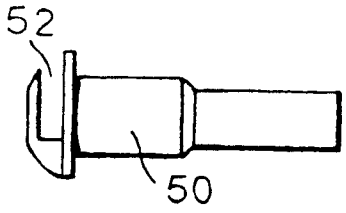


图 3A

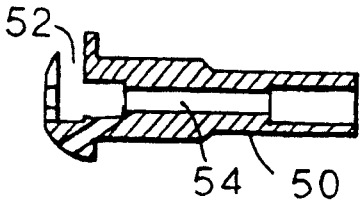


图 3B

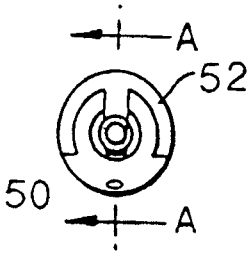


图 3C

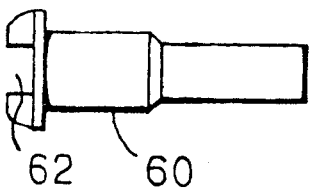


图 4A

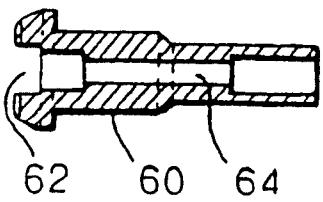


图 4B

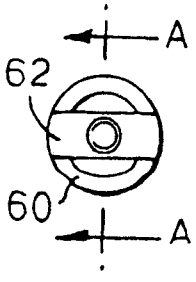


图 4C

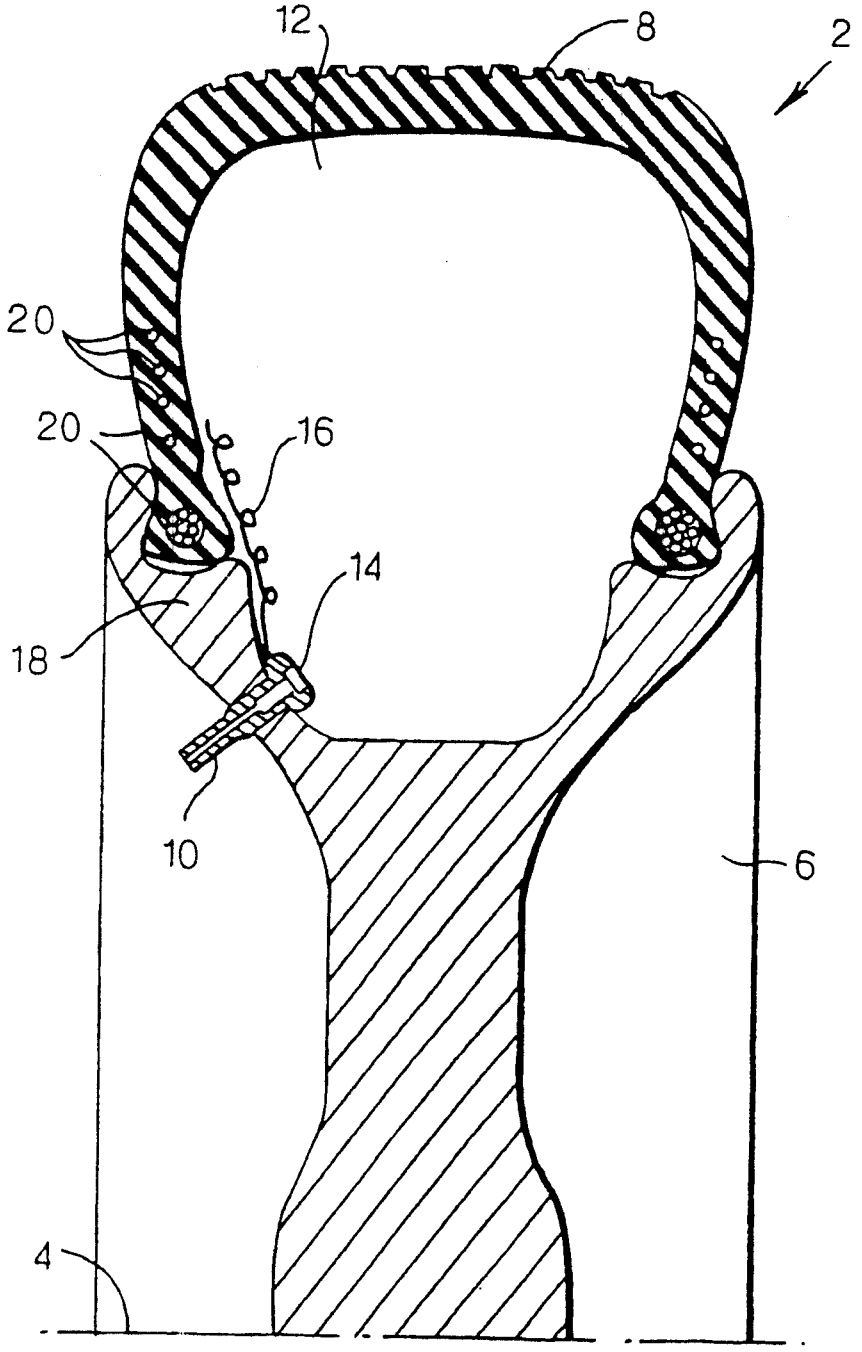


图 5