

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580044508.0

[51] Int. Cl.

F16C 41/00 (2006.01)

F16C 19/52 (2006.01)

B60C 23/20 (2006.01)

F16D 66/00 (2006.01)

B60T 17/22 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 12 月 12 日

[11] 公开号 CN 101087965A

[22] 申请日 2005.12.20

[21] 申请号 200580044508.0

[30] 优先权

[32] 2004.12.24 [33] JP [31] 372666/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/023319 2005.12.20

[87] 国际公布 WO2006/068113 日 2006.6.29

[85] 进入国家阶段日期 2007.6.22

[71] 申请人 横滨橡胶株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 志村一浩

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 段承恩 陈海红

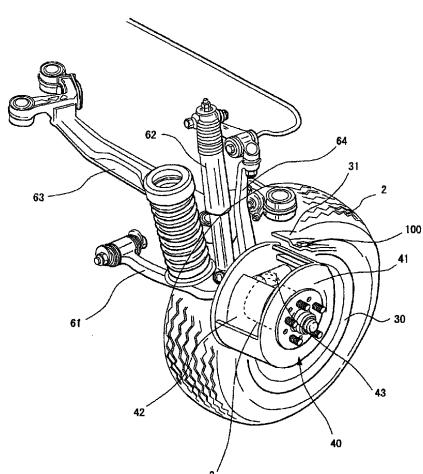
权利要求书 7 页 说明书 24 页 附图 19 页

[54] 发明名称

车辆的异常检测方法、装置及其传感器单元

[57] 摘要

本发明提供对于由于车辆轴承机构部或车辆制动机构部的调整不当而造成高温的异常状态进行检测的车辆的异常检测方法、以及异常检测装置以及其传感器单元。通过安装在轮辋(31)上的传感器单元(100)，将轮胎(2)内的空气温度作为第一温度进行检测，同时作为与车辆轴承机构部的温度或车辆制动机构部(40)的温度中的至少一方的温度相关的温度对轮辋(31)的温度(第二温度)进行检测，求取第一温度和第二温度的温度差，当该温度差大于等于规定值时，判定在车辆轴承机构部的温度或车辆制动机构部(40)发生异常从而检测出异常。



1. 一种车辆的异常检测方法，是使用车辆的异常检测装置，对车辆中的车辆轴承机构部或车辆制动机构部的至少一方的异常进行检测的车辆的异常检测方法，该车辆具备包括胎轮和安装于该胎轮的轮胎主体的轮胎，其特征在于，

所述异常检测装置，将轮胎内的空气温度或轮胎主体的温度的任一方作为第一温度进行检测；并且

将与所述车辆轴承机构部的温度或所述车辆制动机构部的温度之中的至少任一方的温度相关的温度作为第二温度进行检测；

求取所述第一温度和所述第二温度的温度差；

当所述温度差大于等于规定值的时候，判定在所述车辆轴承机构部或所述车辆制动机构部发生异常而检测出该异常。

2. 根据权利要求1所述的车辆的异常检测方法，其特征在于，所述异常检测装置将所述胎轮的温度作为所述第二温度进行检测。

3. 根据权利要求1所述的车辆的异常检测方法，其特征在于，所述异常检测装置将所述轮胎内的空气温度作为所述第一温度进行检测。

4. 根据权利要求1所述的车辆的异常检测方法，其特征在于，所述异常检测装置检测车辆的制动，从检测到车辆的制动时起规定时间的期间停止所述异常检测。

5. 根据权利要求1所述的车辆的异常检测方法，其特征在于，所述异常检测装置在检测出所述异常时对驾驶者发出警报。

6. 根据权利要求1所述的车辆的异常检测方法，其特征在于，所述异常检测装置，当所述第一温度以及所述第二温度的任一方变得大于等于事先相对于各自而设定的规定的阈值温度时，对驾驶者发出警报。

7. 一种车辆的异常检测装置，是对车辆中的车辆轴承机构部或车辆制动机构部的至少一方的异常进行检测的车辆的异常检测装置，该车辆具备包括胎轮和安装于该胎轮的轮胎主体的轮胎，其特征在于，具备：

将轮胎内的空气温度或轮胎主体的温度的任一方作为第一温度进行检测的第一温度检测元件；

将与所述车辆轴承机构部的温度或所述车辆制动机构部的温度中的至少一方的温度相关的温度作为第二温度进行检测的第二温度检测元件；

求取所述第一温度和所述第二温度的温度差的装置；和

当所述温度差大于等于规定值时、判定在所述车辆轴承机构部或所述车辆制动机构部发生异常而检测出该异常的装置。

8. 根据权利要求7所述的车辆的异常检测装置，其特征在于，所述第二温度检测元件设置成将所述胎轮的温度作为所述第二温度进行检测。

9. 根据权利要求7所述的车辆的异常检测装置，其特征在于，所述第一温度检测元件将轮胎内的空气温度作为所述第一温度进行检测。

10. 根据权利要求7所述的车辆的异常检测装置，其特征在于，具备对车辆的制动进行检测的装置，和

从检测到车辆的制动时起规定时间的期间停止所述异常检测的装置。

11. 根据权利要求7所述的车辆的异常检测装置，其特征在于，具备在检测出所述异常时对驾驶者发出警报的装置。

12. 根据权利要求7所述的车辆的异常检测装置，其特征在于，具备当所述第一温度以及所述第二温度的任一方变得大于等于事先相对于各自而设定的规定的阈值温度时对驾驶者发出警报的装置。

13. 根据权利要求7所述的车辆的异常检测装置，其特征在于，具备传感器单元和异常检测单元，

所述传感器单元具有：所述第一温度检测元件；所述第二温度检测元件；和将所述第一温度检测元件所检测的第一温度的信息和所述第二温度检测单元所检测的第二温度的信息转换为信号而发送的装置；

所述异常检测单元具有：接受从所述传感器单元发送的信号、从该接收的信号取得所述第一温度的信息和所述第二温度的信息的装置；基于所述取得的信息、求取第一温度和所述第二温度的温度差的装置；和当所述温度差大于等于规定值的时候，判定在所述车辆轴承机构部或所述车辆制

动机构部发生异常并将该异常检测出来的装置。

14. 根据权利要求7所述的车辆的异常检测装置，其特征在于，具备传感器单元和异常检测单元；

所述传感器单元具有：所述第一温度检测元件；所述第二温度检测元件；将所述第一温度检测元件所检测的第一温度的信息和所述第二温度检测单元所检测的第二温度的信息转换为信号而发送的装置；和每隔规定时间发送所述信号的装置；

所述异常检测单元具有：接受从所述传感器单元发送的信号、从该接收的信号取得所述第一温度的信息和所述第二温度的信息的装置；基于所述取得的信息、求取第一温度和所述第二温度的温度差的装置；和当所述温度差大于等于规定值的时候，判定在所述车辆轴承机构部或所述车辆制动机构部发生异常并将该异常检测出来的装置。

15. 根据权利要求7所述的车辆的异常检测装置，其特征在于，具备传感器单元和异常检测单元；

所述传感器单元具备：配置在轮胎空气室的外部的单元主体，和设置在所述单元主体的外部、与所述单元主体通过导线连接、并被配置在轮胎空气室的内部的所述第一温度检测元件以及第二温度检测元件，并具有：所述第一温度检测元件，所述第二温度检测元件，和将所述第一温度检测元件所检测的第一温度的信息和所述第二温度检测单元所检测的第二温度的信息转换为信号而发送的装置；

所述异常检测单元具有：接受从所述传感器单元发送的信号、从该接收的信号取得所述第一温度的信息和所述第二温度的信息的装置；基于所述取得的信息、求取第一温度和所述第二温度的温度差的装置；和当所述温度差大于等于规定值的时候，判定在所述车辆轴承机构部或所述车辆制动机构部发生异常并将该异常检测出来的装置。

16. 根据权利要求7所述的车辆的异常检测装置，其特征在于，具备传感器单元和异常检测单元；

所述传感器单元具备：配置在轮胎空气室的外部并与气门芯杆一体地

形成的单元主体；和设置在所述单元主体的外部、与所述单元主体由通过所述气门芯杆的开口部进行配线的导线连接、并被配置在轮胎空气室的内部的所述第一温度检测元件以及第二温度检测元件，同时还具有所述第一温度检测元件；所述第二温度检测元件；和将所述第一温度检测元件所检测的第一温度的信息和所述第二温度检测单元所检测的第二温度的信息转换为信号而发送的装置；

所述异常检测单元具有：接受从所述传感器单元发送的信号、从该接收的信号取得所述第一温度的信息和所述第二温度的信息的装置；基于所述取得的信息、求取第一温度和所述第二温度的温度差的装置；和当所述温度差大于等于规定值的时候，判定在所述车辆轴承机构部或所述车辆制动机构部发生异常并将该异常检测出来的装置。

17. 根据权利要求7所述的车辆的异常检测装置，其特征在于，具备传感器单元和异常检测单元；

所述传感器单元具有：具备所述第一温度检测元件的单元主体；设置在所述单元主体的外部、通过导线和所述单元主体连接的所述第二温度检测元件；将所述第一温度检测元件所检测的第一温度的信息和所述第二温度检测单元所检测的第二温度的信息转换为信号而发送的装置；

所述异常检测单元具有：接受从所述传感器单元发送的信号、从该接收的信号取得所述第一温度的信息和所述第二温度的信息的装置；基于所述取得的信息、求取第一温度和所述第二温度的温度差的装置；和当所述温度差大于等于规定值的时候，判定在所述车辆轴承机构部或所述车辆制动机构部发生异常并将该异常检测出来的装置。

18. 根据权利要求7所述的车辆的异常检测装置，其特征在于，具备传感器单元和异常检测单元；

所述传感器单元具有：所述第一温度检测元件；所述第二温度检测元件；和将所述第一温度检测元件所检测的第一温度的信息和所述第二温度检测元件所检测的第二温度的信息转换为信号而通过电磁波发送的装置；

所述异常检测单元具有：接受从所述传感器单元发送的电磁波信号、

从该接收的信号取得所述第一温度的信息和所述第二温度的信息的装置；
基于所述取得的信息、求取第一温度和所述第二温度的温度差的装置；和
当所述温度差大于等于规定值的时候，判定在所述车辆轴承机构部或所述
车辆制动机构部发生异常并将该异常检测出来的装置。

19. 根据权利要求7所述的车辆的异常检测装置，其特征在于，具备第
一传感器单元，第二传感器单元和异常检测单元；

所述第一传感器单元具有：所述第一温度检测元件和将所述第一温度
检测元件所检测的第一温度的信息转换为信号而发送的装置；

所述第二传感器单元具有：所述第二温度检测元件和将所述第二温度
检测元件所检测的第二温度的信息转换为信号而发送的装置；

所述异常检测单元具有：接受从所述第一传感器单元发送的信号和从
所述第二传感器单元发送的信号、并从该接收的信号取得所述第一温度的
信息和所述第二温度的信息的装置；基于所述取得的信息、求取所述第一
温度和所述第二温度的温度差的装置；和当所述温度差大于等于规定值的
时候，判定在所述车辆轴承机构部或所述车辆制动机构部发生异常并将该
异常检测出来的装置。

20.根据权利要求7所述的车辆的异常检测装置，其特征在于，具备第
一传感器单元，第二传感器单元和异常检测单元；

所述第一传感器单元具有：所述第一温度检测元件、和将所述第一温
度检测元件所检测的第一温度的信息转换为信号并每隔规定时间发送该信
号的装置；

所述第二传感器单元具有：所述第二温度检测元件、和将所述第二温
度检测元件所检测的第二温度的信息转换为信号并每隔规定时间发送该信
号的装置；

所述异常检测单元具有：接受从所述第一传感器单元发送的信号和从
所述第二传感器单元发送的信号、并从该接收的信号取得所述第一温度的
信息和所述第二温度的信息的装置；基于所述取得的信息、求取所述第一
温度和所述第二温度的温度差的装置；和当所述温度差大于等于规定值的

时候，判定在所述车辆轴承机构部或所述车辆制动机构部发生异常并将该异常检测出来的装置。

21. 根据权利要求7所述的车辆的异常检测装置，其特征在于，具备第一传感器单元，第二传感器单元和异常检测单元，

所述第一传感器单元具有：所述第一温度检测元件、和将所述第一温度检测元件所检测的第一温度的信息转换为信号并每隔规定时间通过电磁波发送该信号的装置；

所述第二传感器单元具有：所述第二温度检测元件、和将所述第二温度检测元件所检测的第二温度的信息转换为信号并每隔规定时间通过电磁波发送该信号的装置；

所述异常检测单元具有：接受从所述第一传感器单元发送的电磁波的信号和从所述第二传感器单元发送的电磁波的信号、并从该接收的信号取得所述第一温度的信息和所述第二温度的信息的装置；基于所述取得的信息、求取所述第一温度和所述第二温度的温度差的装置；和当所述温度差大于等于规定值的时候，判定在所述车辆轴承机构部或所述车辆制动机构部发生异常并将该异常检测出来的装置。

22. 一种传感器单元，是对车辆中的车辆轴承机构部或车辆制动机构部的至少一方的异常进行检测的车辆的异常检测装置中的传感器单元，该车辆具备包括胎轮和安装于该胎轮的轮胎主体的轮胎，其特征在于，具备：

壳体，该壳体能够在能够安装在所述胎轮的轮胎空气室内侧、并具有将轮胎空气室内部和第一温度检测元件连通的开口部和将所述胎轮的热向第二温度检测元件传递的热传递装置，

被设置在所述壳体内并将轮胎内的空气温度或轮胎主体的温度的任一方作为第一温度进行检测的所述第一温度检测元件；

被设置在所述壳体内并将与所述车辆轴承机构部的温度或所述车辆制动机构部的温度中的至少一方的温度相关的温度作为第二温度进行检测的所述第二温度检测元件；和

被设置在所述壳体内并将所述第一温度检测元件所检测的第一温度的

信息和所述第二温度检测单元所检测的第二温度的信息转换为信号而发送的装置。

23.根据权利要求22所述的传感器单元，其特征在于，
具有将所述信号通过电磁波进行发送的装置。

24.根据权利要求22所述的传感器单元，其特征在于，
具有每隔规定时间对所述信号进行发送的装置。

车辆的异常检测方法、装置及其传感器单元

技术领域

本发明涉及一种对车辆的轮胎部分、更加详细地说是车轴的轴承部分或者制动器的异常进行检测的车辆的异常检测方法及其装置以及其传感器单元。

背景技术

以往，因为如果在车辆行驶时轮胎的空气压发生异常，则因此有发生事故的可能，所以开发了自动监视轮胎的空气压并且如果轮胎空气压发生异常就会发出警报的装置。例如，在特开2003-121281号公报（专利文献1）中所公开的装置，其包括安装轮胎的车轮、轮胎压检测装置和显示部，是这样的装置，其在形成于车轮的与无内胎轮胎接触的对应面的规定位置上的检测装置收纳沟内设置轮胎压检测装置，检测轮胎压并将所得到的信息作为信号向显示部输出，在显示部对轮胎压所涉及的信息进行显示。

通过使用该装置，驾驶者能够在行驶前或者行驶中随时地把握轮胎压的减少或增加等异常现象，早期进行轮胎的检查或应急处理。

还有，特开2002-103931号公报（专利文献2）中所公开的充气轮胎的异常监视装置具备，配置在轮胎空气室内的、检测轮胎空气室内的温度并将所检测的温度信息以无线方式向轮胎外部发送的温度检测发送装置；和配置在轮胎外部、对温度信息进行计算处理并在异常时发出警报的破裂发生预测装置，破裂发生预测装置具有：对从温度检测发送装置发送的温度信息进行接收的接收装置；将温度信息作为规定时间间隔的时间系列数据进行存储的存储器部；用于将该时间系列数据中的异常数据除去的过滤器部；对多个轮胎间的数据的差和其变化率的差相互进行比较、将这些差和

规定值进行比较计算、在异常时发送异常信息的比较计算部；和对异常信息进行接收并发出破裂警报的警报发送部。

根据该装置，既是简便的装置，又能够通过正确地把握各轮胎的空气室内部温度，从而能够对破裂的发生准确地进行预测。

另外，因为如果轮胎的制动器异常地加热，则因此有制动力降低发生事故的可能，所以开发了自动监视轮胎的制动器的温度并且如果制动器温度发生异常就会发出警报的装置。例如，特开平10-44976号公报（专利文献3）中所公开的制动器加热警报装置，包括：对轮胎的制动器的温度进行测定的温度传感器；对由该温度传感器所测定的制动器的温度和从此经过一定时间后所测定的制动器的温度的差与事先所设定的值进行比较的装置；和根据其比较的结果发生警报的装置。

根据该装置，因为能够将由于制动器的过度使用所导致的制动器的加热通知驾驶者，所以能够防止制动器的制动力的降低，另外能够防止制动器部件的磨损。

专利文献1：特开2003-121218号公报

专利文献2：特开2002-103931号公报

专利文献3：特开平10-44976号公报

发明内容

发明所要解决的课题

一般来说，在卡车或客车中比较广泛地采用的领蹄型鼓式制动器，如果其调整方法错误，则即便在不使制动器动作时，也由于该制动器从原理上所具有的自增力效应，导致制动蹄打开，产生摩擦热。

即，如图26所示那样，鼓式制动器1，具备：固定在底板11上的轮缸12，连杆13a、13b，调整螺栓13c，驻车制动杆14，制动弹簧15a、15b，调整弹簧15c，调整杆16，制动蹄17A、17B，和制动鼓18，从和车辆的轮胎/车轮一起旋转的制动鼓18的内侧对贴有被称为制动衬片（没有图示）的摩擦材料的制动蹄17A、17B进行推压，通过其摩擦效果使车辆减速。

另外，鼓式制动器的最大的特征是自增力效应（自助力效果），这是通过在旋转的制动鼓18上挤压制动蹄17A、17B，发生向制动鼓18切入（牵引）的力，以更强的力推压制动鼓18，结果产生强的制动力。

但是，如果由于调整螺栓13c以及调整杆16导致制动蹄17A、17B和制动鼓18之间的间隙的调整错误，则即便在没有使制动器动作时，由于自增力效应制动蹄17A、17B张开，制动蹄17A、17B被制动鼓18拖曳而产生摩擦热。

另外，车轴的轴承机构所采用的轴承同样地，如果润滑脂的填充量或给压的施加方法错误，则与旋转相伴的摩擦阻力增加而温度上升。

这些现象，不仅使车辆的行驶阻力增大、燃料消耗性能恶化，也使以相对热比较脆弱的物质即橡胶为原料的轮胎的温度上升，最坏的情况是直至轮胎的破坏。

和上述的鼓式制动器一样地，即便在盘式制动器中也有在调整不当的时候发生发热的情况。即，盘式制动器装置，关于近年来快速普及的具备防抱死制动器系统（ABS）的车辆，通过液压增压器的安装使常用液压的上限扩大，在超过以往的常用液压的区域中在使液压降低时，活塞的返回量不足，在非制动时衬垫与正在旋转的制动盘接触，发生拖曳衬垫的现象。由于这样的衬垫的拖曳而产生摩擦热。

本发明是鉴于上述的问题而做出的，其目的在于，提供对于由车辆轴承机构部或车辆制动机构部的调整不当而造成高温的异常状态进行检测的车辆的异常检测方法、及其装置以及其传感器单元。

用于解决课题的手段

本发明为了达成上述目的，提出了使用车辆的异常检测装置，对车辆中的车辆轴承机构部或车辆制动机构部的至少一方的异常进行检测的车辆的异常检测方法，该车辆具备包括胎轮和安装于该胎轮的轮胎主体的轮胎。

在本发明的异常检测方法中，异常检测装置，将轮胎内的空气温度或轮胎主体的温度的任一方作为第一温度进行检测；并且将与车辆轴承机构部的温度或车辆制动机构部的温度之中的至少任一方的温度相关的温度作

为第二温度进行检测。进而，异常检测装置求取第一温度和第二温度的温度差；当温度差大于等于规定值的时候，判定在车辆轴承机构部或车辆制动机构部发生异常而检测出该异常。

在车辆行驶时由于轮胎主体和路面之间的摩擦而生热，作为第一温度的轮胎主体的温度以及轮胎内的空气温度上升，如果由于车辆轴承机构部或车辆制动机构部的调整不当而在车辆轴承机构部或车辆制动机构部发生摩擦热导致的高温，则与车辆轴承机构部或车辆制动机构部的温度相关的第二温度相比第一温度大幅上升。

另外，因为轮胎内的空气温度或轮胎主体的温度，即便车辆轴承机构部或车辆制动机构部的温度上升也不发生与其相伴的急速的温度变化，所以第二温度和第一温度的温度差增大。当该温度差变得大于等于规定值时判定发生了异常，并检测出异常。

另外，本发明，提出了在上述车辆的异常检测方法中、将胎轮的温度作为第二温度进行检测的车辆的异常检测方法。

根据本发明，将胎轮的温度作为第二温度进行检测。在胎轮的内侧，例如在收纳有鼓式制动器的同时在鼓式制动器的附近配置有车轴的轴承机构部的情况下，因为当制动蹄相对于制动鼓发生拖曳或在轴承机构部的摩擦阻力变高而温度上升时，与此相伴胎轮的温度上升，所以能够检测出车辆轴承机构部或车辆制动机构部的故障或调整不当等的异常。

另外，在制动器是盘式制动器的情况下，当制动停止时，活塞进行返回运动以使衬垫从盘离开，当活塞密封受污染时，即便停止制动使衬垫从盘离开也会成为衬垫相对于盘接触的状态，衬垫被拖曳而温度上升。在这样的时候，能够将其检测出。

另外，本发明，提出了在上述车辆的异常检测方法中、异常检测装置将轮胎内的空气温度作为第一温度进行检测的车辆的异常检测方法。

根据本发明，将轮胎内的空气温度作为第一温度进行检测。

另外，本发明，提出了在上述车辆的异常检测方法中、异常检测装置检测车辆的制动，从检测到车辆的制动时起规定时间的期间停止异常检测

的车辆的异常检测方法。

根据本发明，因为从检测车辆的制动时起规定时间的期间停止异常检测，所以避免由于伴随正规的制动的车辆制动机构部的温度上升而导致的异常检测。

另外，本发明，提出了在上述车辆的异常检测方法中、异常检测装置在检测出异常时对驾驶者发出警报的车辆的异常检测方法。

根据本发明，因为在检测出异常时对驾驶者发出警报，所以驾驶者能够迅速地认识到异常的发生，能够将轮胎的火灾或破坏等的事故防患于未然。

另外，本发明，提出了在上述车辆的异常检测方法中、异常检测装置，当第一温度以及第二温度的任一方变得大于等于事先相对于各自而设定的规定的阈值温度时，对驾驶者发出警报的车辆的异常检测方法。

根据本发明，当作为第一温度的轮胎内的空气温度或轮胎主体的温度变得大于等于规定的阈值温度时，或者作为第二温度的与车辆轴承机构部的温度或车辆制动机构部的温度中的至少一方的温度相关的温度变得大于等于规定的阈值时，发出警报。因此，因为能够检测轮胎自身或车辆轴承机构部的温度或车辆制动机构部的异常，所以驾驶者能够迅速地认识到异常的发生，能够将轮胎的火灾或破坏等的事故防患于未然。

另外，本发明为了达成上述的目的，提出了一种车辆的异常检测装置，是对车辆中的车辆轴承机构部或车辆制动机构部的至少一方的异常进行检测的车辆的异常检测装置，该车辆具备包括胎轮和安装于该胎轮的轮胎主体的轮胎，该异常检测装置具备有：将轮胎内的空气温度或轮胎主体的温度的任一方作为第一温度进行检测的第一温度检测元件；将与车辆轴承机构部的温度或车辆制动机构部的温度中的至少一方的温度相关的温度作为第二温度进行检测的第二温度检测元件；求取第一温度和第二温度的温度差的装置；和当该温度差大于等于规定值时、判定在车辆轴承机构部或车辆制动机构部发生了异常并检测出该异常的装置。

在车辆行驶时由于轮胎主体和路面的摩擦而生热，作为第一温度的轮

胎主体的温度以及轮胎内的空气温度上升，如果由于车辆轴承机构部或车辆制动机构部的调整不当而在车辆轴承机构部或车辆制动机构部发生由摩擦热导致的高温，则与车辆轴承机构部或车辆制动机构部的温度相关的第二温度相比第一温度大幅上升。另外，因为即便车辆轴承机构部或车辆制动机构部的温度上升，轮胎内的空气温度或轮胎主体的温度也不发生与其相伴的急速的温度变化，所以第二温度和第一温度的温度差增大。当该温度差变得大于等于规定值时，由本发明的异常检测装置，判定发生异常，并检测出异常。

另外，本发明，提出了在上述车辆的异常检测装置中、第二温度检测元件设置成将胎轮的温度作为第二温度进行检测的车辆的异常检测装置。

根据本发明，将胎轮的温度作为第二温度进行检测。在胎轮的内侧，例如收纳有鼓式制动器同时在鼓式制动器的附近配置有车轴的轴承机构部的情况下，因为当制动蹄相对于制动鼓发生拖曳或在轴承机构部的摩擦阻力变高而温度上升时，与此相伴胎轮的温度上升，所以能够检测出车辆轴承机构部或车辆制动机构部的故障或调整不当等的异常。

另外，在制动器是盘式制动器的情况下，当制动停止时，活塞进行返回运动以使衬垫从盘离开，当活塞密封污染时，即便停止制动使衬垫从盘离开也会成为衬垫相对于盘接触的状态，衬垫被拖曳而温度上升。在这样的时候，能够将其检测出。

另外，本发明，提出了在上述车辆的异常检测装置中、第一温度检测元件将轮胎内的空气温度作为第一温度进行检测的车辆的异常检测装置。

根据本发明，将轮胎内的空气温度作为第一温度进行检测。

另外，本发明，提出了在上述车辆的异常检测装置中、具备对车辆的制动进行检测的装置，和从检测到车辆的制动的时间起规定时间的期间停止异常检测的装置的车辆的异常检测装置。

根据本发明，因为从检测到车辆的制动的时间起规定时间的期间停止异常检测，所以避免了由于伴随正规的制动的车辆制动机构部的温度上升而导致的异常检测。

另外，本发明，提出了在上述车辆的异常检测装置中具备在检测出异常时对驾驶者发出警报的装置的车辆的异常检测装置。

根据本发明，因为在检测出异常时对驾驶者发出警报，所以驾驶者能够迅速地认识到异常的发生，能够将轮胎的火灾或破坏等的事故防患于未然。

另外，本发明，提出了在上述车辆的异常检测装置中、具备当第一温度以及第二温度的任一方变得大于等于事先相对于各自而设定的规定的阈值温度时对驾驶者发出警报的装置的车辆的异常检测装置。

根据本发明，当作为第一温度的轮胎内的空气温度或轮胎主体的温度变得大于等于规定的阈值温度时，或者作为第二温度的与车辆轴承机构部的温度或车辆制动机构部的温度中的至少一方的温度相关的温度变得大于等于规定的阈值时，发出警报。因此，因为能够检测轮胎自身或车辆轴承机构部的温度或车辆制动机构部的异常，所以驾驶者能够迅速地认识到异常的发生，能够将轮胎的火灾或破坏等的事故防患于未然。

另外，本发明提出了下述的车辆的异常检测装置，即在上述车辆的异常检测装置中，具备传感器单元和异常检测单元，传感器单元具有：第一温度检测元件；第二温度检测元件；和将第一温度检测元件所检测的第一温度的信息和第二温度检测单元所检测的第二温度的信息转换为信号而发送的装置；异常检测装置具有：接受从传感器单元发送的信号、从该接收的信号取得第一温度的信息和第二温度的信息的装置；基于取得的信息、求取第一温度和第二温度的温度差的装置；和当该温度差大于等于规定值的时候，判定在车辆轴承机构部或车辆制动机构部发生异常并将该异常检测出来的装置。

根据本发明，通过传感器单元的第一温度检测元件对作为第一温度的轮胎内的空气温度或轮胎主体的温度进行检测，同时通过第二温度检测元件对与车辆轴承机构部的温度或车辆制动机构部的温度中的至少一方的温度相关的温度进行检测，将这些第一温度以及第二温度的信息转换为信号，并由传感器单元将其发送。

进而，从传感器单元发送的信号，通过异常检测单元被接收，在异常检测单元中，从所接收的信号取得第一温度的信息和第二温度的信息，基于该取得的信息，求取第一温度和第二温度的温度差。当该温度差大于等于规定值的时候，通过异常检测单元判定在车辆轴承机构部或车辆制动机构部发生异常并将异常检测出来。

另外，本发明提出了在上述车辆的异常检测装置中传感器单元具有每隔规定时间对信号进行发送的装置的车辆的异常检测装置。

根据本发明，因为从传感器单元每隔规定时间发送信号，所以能够将信号的发送所需要的传感器单元中的电力消耗降低。

另外，本发明，提出了在上述车辆的异常检测装置中、传感器单元包括：在轮胎空气室的外部配置的单元主体；和设置在单元主体的外部与单元主体通过导（电）线连接、并被配置在轮胎空气室的内部的第一温度检测元件以及第二温度检测元件、的车辆的异常检测装置。

根据本发明，传感器单元包括单元主体和第一温度检测元件以及第二温度检测元件，所述单元主体被配置在轮胎空气室的外部，第一温度检测元件以及第二温度检测元件被配置在轮胎空气室的内部，并与单元主体通过导线连接。

另外，本发明提出了在上述车辆的异常检测装置中、单元主体和气门芯杆一体地形成、将单元主体和第一温度检测元件以及第二温度检测元件连接的导线是通过气门芯杆的开口部而进行配线的车辆的异常检测装置。

根据本发明，因为单元主体和气门芯杆一体地形成，所以通过对气门芯杆进行安装能够容易地进行单元主体的安装。进而，因为将单元主体和第一温度检测元件以及第二温度检测元件连接的导线是通过气门芯杆的开口部而进行配线的，所以没有必要重新设置特别的配线线路。

另外，本发明提出了在上述车辆的异常检测装置中、传感器单元包括：具备第一温度检测元件的单元主体；和设置在单元主体的外部与单元主体通过导线连接的第二温度检测元件、的车辆的异常检测装置。

根据本发明，由具备第一温度检测元件的单元主体和第二温度检测元

件构成传感器单元，第二温度检测元件被设置在单元主体的外部并通过导线与单元主体连接。

另外，本发明提出了在上述车辆的异常检测装置中、传感器单元具有将信号通过电磁波发送的装置、并且异常检测单元具有接收从传感器单元发送的电磁波并取得信号的装置的车辆的异常检测装置。

根据本发明，因为从传感器单元将信号通过电磁波向异常检测单元发送，所以不需要对传感器单元和异常检测单元进行连接的配线。

另外，本发明提出了下述的车辆的异常检测装置，即在上述车辆的异常检测装置中具备第一传感器单元，第二传感器单元和异常检测单元；第一传感器单元具有：第一温度检测元件和将第一温度检测元件所检测的第一温度的信息转换为信号并发送的装置；第二传感器单元具有：第二温度检测元件和将第二温度检测元件所检测的第二温度的信息转换为信号并发送的装置；异常检测单元具有：接受从第一传感器单元发送的信号和从第二传感器单元发送的信号、并从该接收的信号取得第一温度的信息和第二温度的信息的装置；基于该取得的信息、求取第一温度和第二温度的温度差的装置；和当该温度差大于等于规定值的时候，判定在车辆轴承机构部或车辆制动机构部发生异常并将该异常检测出来的装置。

根据本发明，例如将第一传感器单元配置在能够检测轮胎主体的温度以及轮胎内的空气温度的位置，将第二传感器单元配置在能够检测与车辆轴承机构部或车辆制动机构部的温度相关的第二温度的位置。

因此，通过第一传感器单元将第一温度检测元件所检测的第一温度的信息转换为信号并发送，通过第二传感器单元将第二温度检测元件所检测的第二温度的信息转换为信号并发送。

进而，通过异常检测单元，接收由第一传感器单元所发送的信号和由第二传感器单元所发送的信号，从该接收的信号取得第一温度的信息和第二温度的信息，基于该取得的信息，求取第一温度和第二温度的温度差，当温度差大于等于规定值的时候，判定车辆轴承机构部或车辆制动机构部发生异常并将异常检测出来。

另外，本发明提出了在上述车辆的异常检测装置中、第一传感器单元以及第二传感器单元分别具有每隔规定时间发送信号的装置的车辆的异常检测装置。

根据本发明，因为从第一传感器单元以及第二传感器单元分别每隔规定时间发送信号，所以能够将信号的发送所需要的第一以及第二传感器单元各自的电力消耗降低。

另外，本发明提出了下述的车辆的异常检测装置，即在上述车辆的异常检测装置中，第一传感器单元具有将第一温度信息的信号通过电磁波发送的装置，第二传感器单元具有将第二温度信息的信号通过电磁波发送的装置，异常检测单元具有接收从第一传感器单元以及第二传感器单元发送的电磁波并取得第一温度信息的信号和第二温度信息的信号的装置。

根据本发明，因为将分别来自第一以及第二传感器单元的信号通过电磁波向异常检测单元发送，所以不需要分别对第一以及第二传感器单元与异常检测单元之间进行连接的配线。

另外，本发明提出了一种传感器单元，该传感器单元是对车辆中的车辆轴承机构部或车辆制动机构部的至少一方的异常进行检测的车辆的异常检测装置中的传感器单元，该车辆具备包括胎轮和安装在该胎轮上的轮胎主体的轮胎，该传感器单元具备：壳体，该壳体收纳上述传感器单元的构成部以及构成装置并被安装在胎轮的轮胎空气室内侧，壳体具有将轮胎空气室内部和第一温度检测元件连通的开口部和将胎轮的热向第二温度检测元件传递的热传递装置。

发明的效果

根据本发明的车辆的异常检测方法以及异常检测装置，因为在车辆行驶时由于轮胎主体和路面的摩擦而生热，作为第一温度的轮胎主体的温度以及轮胎内的空气温度上升，在由于车辆轴承机构部或车辆制动机构部的调整不当导致在车辆轴承机构部或车辆制动机构部发生由摩擦热而造成的高温时，则与车辆轴承机构部或车辆制动机构部的温度相关的第二温度相比第一温度大幅上升，所以即便是车辆轴承机构部或车辆制动机构部的温

度上升，轮胎内的空气温度或轮胎主体的温度也没有随之发生急速的温度变化，所以第二温度和第一温度的温度差增大，当该温度差变得大于等于规定值时判定发生异常并将异常检测出来。由此，因为能够早期发现由制动器的调整不当或轴承机构部的调整不当而产生的摩擦阻力的增大和与此相伴的发热，所以能够将车辆行驶燃料消耗性能的恶化及轮胎的火灾或破坏防患于未然。

附图说明

图1是对本发明的第一实施形态中的车辆的异常检测装置的全体构成进行说明的图；

图2是表示本发明的第一实施形态中的车辆的制动机构部的立体图；

图3是表示本发明的第一实施形态中的车辆的制动机构部的侧面图；

图4是表示本发明的第一实施形态中的车辆异常检测装置的电路的框图；

图5是表示本发明的第一实施形态中的传感器单元的一个具体例子的构成图；

图6是表示本发明的第一实施形态中的传感器单元的一个具体例子的构成图；

图7是表示本发明的第一实施形态中的传感器单元的一个具体例子的构成图；

图8是表示本发明的第一实施形态中的传感器单元的一个具体例子的构成图；

图9是表示本发明的第一实施形态中的传感器单元的向轮辋的安装例的图；

图10是表示本发明的第一实施形态中的传感器单元的向轮辋的安装例的图；

图11是表示本发明的第一实施形态中的传感器单元的向轮辋的安装例的图；

图12是表示本发明的第一实施形态中的传感器单元的向轮辋的安装例的图；

图13是表示本发明的第一实施形态中的传感器单元的向轮辋的安装例的图；

图14是表示本发明的第一实施形态中的传感器单元的向轮辋的安装例的图；

图15是表示发明的第一实施形态中的制动机构部调整不当时的温度实测值的图；

图16是表示发明的第一实施形态中的制动机构部正常时的温度实测值的图；

图17是对本发明的第一实施形态中的传感器单元的其他的固定方法进行说明的图；

图18是对本发明的第一实施形态中的传感器单元的其他的固定方法进行说明的图；

图19是表示本发明的第三实施形态中的气门芯杆的剖面图；

图20是对本发明的第四实施形态中的车辆的异常检测装置的全体构成进行说明的图；

图21是表示本发明的第四实施形态中的第一传感器单元的电路的框图；

图22是表示本发明的第四实施形态中的第二传感器单元的电路的框图；

图23是对本发明的第四实施形态中的第一以及第二传感器单元的安装位置进行说明的图；

图24是对本发明的第四实施形态中的第一以及第二传感器单元的安装位置进行说明的图；

图25是表示本发明的其他的实施形态中的盘式制动器的剖面图；

图26是表示鼓式制动器的以往例子的分解立体图。

符号说明

1: 鼓式制动器; 11: 底(支承)板; 12: 轮缸; 13a、13b: 连杆; 13c: 调整螺栓; 14: 驻车制动杆; 15a、15b: 制动弹簧; 15c: 调整弹簧; 16: 调整杆; 17A、17B: 制动蹄; 18: 制动鼓; 2: 轮胎; 21: 轮胎主体; 22: 轮胎空气室; 3: 车轴; 31: 轮辋; 40: 鼓式制动机构部; 41: 制动鼓; 42: 制动蹄; 43: 轮缸; 44: 底板; 50: 轴承机构部; 61: 下臂; 62: 减震器; 63: 横轭 (transverse yoke, 横连杆支架); 64: 转向节; 100: 传感器单元; 100A: 第一传感器单元; 100B: 第二传感器单元; 101: 壳体; 101a、101b: 罩部件; 102: 开口部; 103: 印刷电路板; 104: 开口部; 105a、105b: 突出部; 110: 传感器模块; 110a: 检测用突出部; 111: 压力检测元件; 112: 第一温度检测元件; 112: 第二温度检测元件; 121: 检测用突出部; 130: 控制IC; 131: CPU; 132: 存储器电路; 133~135: A/D转换电路; 140: 设定用线圈形天线; 150: 发送IC; 151: 发送电路; 160: 电池; 170: 发送用天线; 200: 监视装置; 201: 接收用天线; 202: 接收电路; 203: CPU; 204: 存储器电路; 205: 控制部; 206: 显示部; 207: 电源部; 410: 发动机; 411: 加速踏板; 412: 副节气门致动器; 413: 主节气门位置传感器; 414: 副节气门位置传感器; 421: 方向盘(手柄); 422: 转向角传感器; 510、520: 检测轮胎的转速的传感器; 610: 制动踏板; 620: 制动用的主缸; 630: 对制动用的油压进行控制的压力控制阀; 640: 制动器驱动用的致动器; 700: 稳定性控制单元; 810: 台座; 811: 底板; 812: 支持部; 813: 开口部; 814: 贯通孔; 820: 不锈钢带; 821: 开口部; 830: 绑扎带(タイラップ); 840: 粘合剂; 900: 盘式制动机构部; 901: 制动盘(盘); 902: 制动钳; 903: 活塞; 904: 衬垫; 905: 密封槽; 906: 活塞密封

具体实施方式

下面说明本发明的一实施形态。

图1是对本发明的第一实施形态中的车辆的异常检测装置的全体构成进行说明的图，图2是表示本发明的第一实施形态中的车辆的制动机构部的

立体图，图3是表示本发明的第一实施形态中的车辆的制动机构部的侧面图，图4是表示本发明的第一实施形态中的车辆异常检测装置的电路的框图。

在图中，2表示轮胎，100表示传感器单元，200表示异常检测单元。本实施形态中，在四个传感器单元100中分别将各自的电路收纳于具有绝缘性以及电磁波透过性的小型的壳体内，四个传感器单元100分别安装在车辆的轮胎2上，将异常检测单元200配置在驾驶座附近。

另外，如图2以及图3所示，轮胎2例如作为周知的无内胎径向轮胎，在本实施形态中是包括车轮和轮辋的。轮胎2包括轮胎主体21和包括轮辋31的车轮30。

另外，在本实施形态中如图3所示，轮胎2具备传感器单元100，该传感器单元100被固定在轮辋31上。另外，关于传感器单元100向轮辋31的安装方法见后述。

在图1至图3中，2表示轮胎，3表示车轴，100表示传感器单元，200表示监视装置，410表示发动机，411表示加速踏板，412表示副节气门致动器，413表示主节气门位置传感器，414表示副节气门位置传感器，421表示方向盘，422表示转向角传感器，510、520表示检测轮胎的转速的传感器，610表示制动踏板，620表示制动用的主缸，630表示对制动用的油压进行控制的压力控制阀，640表示制动器驱动用的致动器，700表示稳定性控制单元，40表示鼓式制动机构部，41表示制动鼓，42表示制动蹄，43表示轮缸，44表示底板，50表示轴承机构部，61表示下臂，62表示减震器，63表示横轭，64表示转向节。

另外，稳定性控制单元700包括具有周知的CPU的控制电路，读入由对安装在车辆上的各轮胎2的转速进行检测的传感器510、520输出的检测结果、和由节气门位置传感器413、414、转向角传感器422以及监视装置200输出的检测结果，而进行稳定性控制。

即，在加速时，通过踩踏加速踏板411而打开主节气门向发动机410送入燃料，使得发动机410的转速增加。

另外，在制动时，通过踩踏制动踏板610使主缸620内的油压上升，该油压通过压力控制阀被传递至各轮胎2的制动器驱动用的致动器640，由此轮缸43被驱动而打开制动蹄42，从而对各轮胎2的旋转施加制动力。

上述稳定性控制单元700，基于由对各轮胎2的转速进行检测的传感器510、520输出的检测结果和转向角传感器422的检测结果以及由监视装置200输出的检测结果，对副节气门致动器412的动作状态进行电控制，同时通过对各压力控制阀630的动作状态进行电控制而控制制动器驱动用的致动器640的驱动，以进行自动控制，使得在保持车体的稳定性的同时，锁住轮胎2不发生滑移。

鼓式制动机构部40和上述以往的例子是相同的，以被车轮30覆盖的方式被配置在其的内部。另外，底板44被固定在轴承机构部50上，制动鼓41和车轮30一并被固定在车轴3上。

传感器单元100，如上述那样在轮胎2的空气室22内部被固定在轮辋31的规定位置上，通过设置在该传感器单元100内的后述的压力检测元件以及温度检测元件检测各轮胎2的空气室22内的压力和温度以及轮辋31的温度，将该检测结果转换为数字值。另外，传感器100生成包括这些数字值的数字信息并发送。在该数字信息中，除了上述检测结果的数字值之外，还包括各传感器单元100中固有的识别信息。

作为传感器单元100以及异常检测单元200的电路的一个具体例子，可以列举图4所示的电路。即，在图4所示的一个具体例子中，传感器单元100包括：具有压力检测元件111以及第一温度检测元件112的传感器模块110；第二温度检测元件120；控制IC130；设定用线圈形天线140；发送IC150；电池160；和发送用天线170。

压力检测元件111，检测轮胎空气室22内的空气压，并输出与所检测的空气压相对应的模拟电信号。

第一温度检测元件112，检测轮胎空气室22内的温度，并输出与所检测的温度相对应的模拟电信号。

第二温度检测元件120，检测轮辋31的温度，并输出与所检测的温度相

对应的模拟电信号。

控制IC 130，具备周知的CPU 131，存储器电路132，模拟/数字（以下简称A/D）转换电路133~135。

CPU 131，基于在存储器电路132中所存储的程序而动作，基于根据通过设定用线圈形天线140从外部所接收的规定频率的电磁波（例如125KH）的设定信号，将识别信息以及发送信息格式等的信息存储在存储器电路132中，同时将从压力检测元件111和第一以及第二温度检测元件112、120分别输出的检测结果的模拟电信号通过A/D转换电路133~135转换为数字信号，将检测信号作为数字值读入，将包括这些检测结果和识别信息的信号通过发送电路151，借助来自发送用天线170的规定频率（例如315MHz）的电磁波而发送。该发送处理每隔规定时间而进行，例如每隔10分钟。通过这样有间隔地进行发送，能够抑制电池160的消耗。

存储器电路132由周知的RAM、ROM、EEPROM等构成，在EEPROM中对应于轮胎2的安装位置（F_R、F_L、R_R、R_L）事先存储有安装在轮胎2上的传感器100的识别信息。另外，从电池160将电力供给至传感器100的各构成部分。

异常检测单元200具备：接收用天线201；接收电路202；具备CPU 203以及存储器电路204的控制部205；显示部206；以及向各部供给电力的电源部207。

接收电路202，通过接收用天线201接收由传感器单元100发送的电磁波，同时取得检测结果的信息和传感器单元100的识别信息，将这些信息向CPU 203输出。

CPU 203，基于在存储器电路204中所存储的程序而动作，基于从设定用装置（没有图示）发送的命令信号，将安装在各轮胎2上的传感器单元100的识别信息对应轮胎的位置而存储在存储器电路204中。另外，存储器电路204中由周知的RAM、ROM、EEPROM等构成。

进而，CPU 203，将从传感器单元100接收的检测结果即轮胎空气室内的空气压值、轮胎空气室内的温度（以下，称为第一温度T1）的值以及轮

辋31的温度（以下，称为第二温度T2）的值对应于各轮胎2而在显示部206的显示器（没有图示）上进行显示。还有，CPU 203针对各传感器单元100算出其第一温度T1和第二温度T2的差的值 ΔT （= T2 - T1），当该差的值 ΔT 大于等于规定的阈值时对应于轮胎2而显示警报。

另外，在本实施形态中，当差的值 ΔT 大于等于50℃时判断为异常并显示警报。这样的异常状态下，是轮辋31的温度比正常时异常地高的状态，例如即便由于鼓式制动机构部40的调整器调整不当造成制动器不动作时，在该鼓式制动机构部40通过从原理上具备的自增力效应，打开制动蹄42并与制动鼓41接触，产生摩擦热而成为高温的状态，或者对轴承机构部50的轴承的润滑脂的填充量或给压的施加方法错误，伴随着车轴3的旋转的摩擦阻力增加而温度上升的状态。

这样，在鼓式制动机构部40和轴承机构部50产生的热，对构成它们的金属进行加热，位于鼓式制动机构部40和轴承机构部50的金属附近的位置的车辆30和轮辋31的温度上升。由此，通过对车轮30和轮辋31的温度进行监视，能够检测出鼓式制动机构部40和轴承机构部50的异常的温度上升。

另外，因为车轮30和轮辋31的温度，也由于在车辆行驶时的轮胎主体21和路面的摩擦阻力所引发的发热而上升，所以在本实施形态中通过轮胎空气室22内的空气温度（第一温度T1）监视由于轮胎主体21和路面的摩擦阻力所引发的发热而发生的温度上升，通过上述那样算出温度差 ΔT ，进行补正，使得不发生异常状态的错误检测。

如上所述，根据本实施形态，因为能够早期发现与由于鼓式制动机构部40的调整不当和轴承机构部50的调整不当所引发的摩擦阻力的增大相伴的发热，所以能够将车辆行驶燃料消耗性能的恶化和轮胎的火灾或者破坏防患于未然。

接着，详细说明关于上述的传感器单元100的构成以及向轮辋31的安装方法。

图5至图8是表示传感器100的一个具体例子的构成图，图9至图14是表示传感器单元100向轮辋31的安装例子的图。如图所示，传感器单元100，

在例如由树脂构成的罩部件101a、101b所构成的壳体101的内部所收纳的印刷电路板103上安装电子部件而构成。

在印刷电路板103的表面侧上安装有：具有检测用突出部110a的传感器模块110；控制IC 130；设定用线圆形天线140；发送IC 150；电池160和发送用天线170，在背面的中央部安装有具有检测用突出部121的第二温度检测元件120。

如上所述，将安装有电子部件的印刷电路板103收容在壳体101内。在此，在成为与印刷电路板103的表面相对向的盖体的一方的罩部件101a上，形成有传感器模块110的检测用突出部110a贯通的开口部102，在成为与印刷电路板103的背面相对向的底体的另一方的罩部件101b的大体中央部，形成有第二温度检测元件120的检测用突出部121贯通的开口部104。还有，在罩部件101b的两个侧面的中央部设置有相对于侧面在直角方向上延伸的平板状的突出部105a、105b。

在此，传感器模块110的检测用突出部110a呈圆筒形，以轮胎空气室22内的空气能够接触传感器模块内的压力检测元件111以及第一温度检测元件112的方式进行设置。另外，第二温度检测元件120的检测用突出部121是由具有导热性的材料制成的，以向第二温度检测元件120的温度传感器传导热的方式进行设置。

还有，以印刷电路板103被收容在壳体101内部的状态，第二温度检测元件120的检测用突出部121贯通开口部104，使得其前端部从罩部件101b的表面突出规定长度。

在本实施形态中，在将传感器单元100固定在轮辋31的情况下，如图9至图14所示，使用台座810和不锈钢带820。

台座810由导热率比较低而且在120℃左右的温度下不发生应力降低的树脂等（例如，66尼龙、环氧、ABS等）制成，包括在中央设置有第二温度检测元件120的检测用突出部121能够插入的开口部813的底板811、和在该底板811的四角分别立设的平板状的支持部812，在支持部812的底板811侧设有耐热性绑扎带830能够插入的贯通孔814。

将传感器单元100安装在台座810上，以使得第二温度检测元件120的检测用突出部121贯通台座810的开口部813，两侧面的突出部105a、105b被支持部812夹持。另外，台座810是通过沿着轮辋31的表面绕车轮30一周那样卷绕的不锈钢带820而被固定在轮辋31上的。在不锈钢带820上等间隔地形成有开口部821，以其中一个与台座810的底板811的开口部813重合的方式进行配置。

在这样通过不锈钢带820而被固定在轮辋31上的台座810上固定传感器单元100。当往台座810上固定传感器单元100时，使用插入支持部812的贯通孔814的耐热性绑扎带830。以在台座810上固定有传感器单元100的状态，传感器单元100的第二温度检测元件120的检测用突出部121贯通台座810的开口部813以及不锈钢带820的开口部821，检测用突出部121的前端面与轮辋31的表面接触。因此，轮辋31的热能够通过检测用突出部121被传递至第二温度检测元件120。

另外，因为在传感器单元100被固定在台座810下的状态下，传感器模块110的检测用突出部110a通过壳体101的开口部102而位于轮胎空气室22侧，所以传感器模块110内的压力检测元件111能够检测轮胎空气室22内的空气压，第一温度检测元件112能够检测轮胎空气室22内的空气温度。

接着，关于通过上述异常检测装置所检测的轮胎空气室22内的空气温度和轮辋31的温度的实测值，参照图15以及图16进行说明。

图15是表示鼓式制动机构部40的调整器调整不当，制动蹄42以与制动鼓41接触的状态继续行驶时的轮胎空气室22内的空气温度（第一温度T1）和轮辋31的温度（第二温度T2）以及它们的温度差（ ΔT ）的图。图16是表示鼓式制动机构部40的调整器调整不当，制动蹄42以与制动鼓41接触的状态继续行驶时的轮胎空气室22内的空气温度（第一温度T1）和轮辋31的温度（第二温度T2）以及它们的温度差（ ΔT ）的图。

在这些图15以及图16中，纵轴表示温度（℃），横轴表示从车辆行驶开始到行驶停止数小时后为止的时间（小时：分：秒）。

当制动机构部40的调整器调整不当时，如图15所示，从刚刚开始行驶后第一温度T1以及第二温度T2一并急速上升，第二温度T2的峰值达到了

210℃，此时的第一温度T1大约是130℃，其温度差大约是80℃。可认为此时的温度上升是由于轮胎主体21和路面的摩擦热，加之制动蹄42和制动鼓41的摩擦热导致的。

另一方面，当制动机构部40的调整器调整正常时，如图16所示，从刚刚开始行驶后第一温度T1以及第二温度T2一并徐徐上升，第二温度T2的峰值达到了75℃，此时的第一温度T1大约是50℃，其温度差大约是25℃。可认为此时的温度上升是由于轮胎主体21和路面的摩擦热导致的。

根据这样的实测值，在本实施形态中为了不至于破坏轮胎2或发生火灾，设定在温度差 ΔT 大于等于阈值温度50℃时发出警报。优选，该阈值温度 ΔT 的值根据车辆或制动器构造等的不同而适当设定。

上述实测值是关于制动机构部40的调整器检测的，但是即便是关于轴承机构部50的调整不当也能够大体同样地检测。

另外，即便制动机构部40的调整器调整正常，在下坡等长时间使用制动器时也有温度差 ΔT 大于等于50℃的可能，在这样的情况下发出由于制动器使用的错误警报。为了避免这样的错误警报的发生，可以设定在制动器使用时以及制动器使用后的规定时间，例如10~30分钟期间停止异常检测处理。表示制动器使用的信号，可以通过在制动踏板610上设置传感器或者由稳定性控制单元700供给，从制动器使用后到检测处理开始为止的时间可以通过计时器等设定。

通过将与异常检测单元200连接的接收用天线或者接收机设置在每个轮胎2上并配置在靠近轮胎室（tire house）等的轮胎2的位置，能够降低传感器单元100的发送电力而抑制电池160的消耗。

另外，虽然在本实施形态中从传感器单元100利用电磁波将包括检测结果的信号向异常检测单元200发送，也可以使各传感器单元100和异常检测单元200通过使用滑环（slip ring）的有线方式而连接，将包括上述检测结果的信号从传感器单元100向异常检测单元200发送。

另外，如图17所示，在将传感器单元100固定到轮辋31上时，也可以不使用台座810或不锈钢带820，使第二温度检测元件120的检测用突出部121的前端与轮辋31的表面接触，使用粘合剂例如聚氨酯类粘合剂840进行固

定。

另外，如图18所示，也可以设置第二温度检测元件120，使其伸出到传感器单元100的壳体101的外面并与轮辋31接触。

另外，在本实施形态中，虽然是通过轮辋31的温度（第二温度T2）检测制动机构部40以及轴承机构部50的异常发热，但是并不限于轮辋31的温度，也可以设定为检测伴随制动机构部40以及轴承机构部50的发热而温度显著上升的构成部分的温度，以检测制动机构部40以及轴承机构部50的异常发热。

另外，在本实施形态中，使用轮胎空气室22内的空气温度进行检测制动机构部40以及轴承机构部50的异常发热时的补正，但是也可以取而代之，使用轮胎主体21的温度进行补正。

接下来，说明本发明的第二实施形态。

第二实施形态中的装置构成与上述第一实施形态的装置构成大体相同，不同点在于，在第二实施形态中，当第一温度T1大于等于规定的阈值温度Tth1时发出警报，并且在第二温度T2大于等于规定的阈值温度Tth2时发出警报。

在本实施形态中设定阈值温度Tth1为例如150℃，在第一温度T1达到在印刷电路板103等上的焊锡的熔融温度之前发出警报。另外，设定阈值温度Tth2为例如100℃，在火灾发生之前发出警报。

接下来，说明本发明的第三实施形态。

图19是表示第三实施形态的气门芯杆的剖面图。在本实施形态中，构成一体形成有传感器单元的气门芯杆。即，本实施形态的气门芯杆70，具有腔71和与腔71邻接的隔离室72，在隔离室72的内部收纳：包括配置了电子部件以及电池160的印刷电路板103A的单元主体，使设置在腔17和隔离室72之间的隔壁上的贯通孔73中没有空气漏泄地嵌入并粘接有压力检测元件111。

在气门芯杆70的腔71的一端部和通常的气门芯杆一样地设置有气门芯70a，气门芯杆70的另一端以借助于垫圈81而没有空气漏泄的方式插入轮辋31的贯通孔，气门芯杆70通过两个螺母82被固定在轮辋31上。

另外，在两个螺母82之间夹持有安装了固定长度的柱92的垫片91，在延伸至轮胎空气室内而设置的柱92的前端部安装有第一温度检测元件112。进而，第二温度检测元件120与轮辋31触接并固定，这些第一温度检测元件112和第二温度检测元件120，分别通过从隔离室72经腔71所导出的两组金属配线（导线）与印刷电路板103A连接。

根据上述构成，能够通过第一温度检测元件112检测轮胎空气室内的空气温度，能够通过第二温度检测元件120检测轮辋31的温度。

另外，因为单元主体和气门芯杆70一体地形成，所以通过对气门芯杆70进行安装能够容易地进行单元主体的安装。进而，因为对单元主体和第一温度检测元件112以及第二温度检测元件120进行连接的金属配线（导线），是通过气门芯杆70的开口部而进行配线的，所以没有必要重新设置特别的配线路。

接下来，说明本发明的第四实施形态。

图20是对本发明的第四实施形态的车辆的异常检测装置的全体构成进行说明的图，图21是表示本发明的第四实施形态的第一传感器单元的电子电路的框图，图22是表示本发明的第四实施形态的第二传感器单元的电子电路的框图，图23是对本发明的第四实施形态的第一以及第二传感器单元的安装位置进行说明的图。在这些图中，与上述第一实施形态相同的构成部分用相同符号表示并省略其说明。另外，第四实施形态和第一实施形态的不同点在于，在第四实施形态中取代第一实施形态的传感器单元100，而设置对轮胎空气室22内的温度以及空气压进行检测的第一传感器单元100A和对制动机构部40的温度进行检测的第二传感器单元100B。

第一传感器单元100A，和第一实施形态一样地在轮胎2的空气室22内部被固定在轮辋31的规定的位置上，通过设置在该传感器单元100内的后述的压力检测元件以及温度检测元件检测各轮胎2的空气室22内的压力和温度，将该检测结果转换为数字值并和识别信息一并向异常检测单元200发送。

第一传感器单元100A包括：具有压力检测元件111以及第一温度检测

元件112的传感器模块110，控制IC130，设定用线圆形天线140，发送IC150，电池160和发送用天线170。

CPU 131，基于在存储器电路132中所存储的程序而动作，基于根据通过设定用线圆形天线140从外部所接收的规定频率的电磁波（例如125KH）的设定信号，将识别信息以及发送信息格式等的信息存储在存储器电路132中，同时将从压力检测元件111和第一温度检测元件112分别输出的检测结果的模拟电信号通过A/D转换电路133、134转换为数字信号，将检测信号作为数字值读入，将包括这些检测结果和识别信息的信号通过发送电路151借助来自发送用天线170的规定频率（例如315MHz）的电磁波而发送。该发送处理每隔规定时间而进行，例如每隔10分钟。通过这样有间隔地进行发送，能够抑制电池160的消耗。

第二传感器单元100B，被固定在底板44的固定位置上，通过设置在该第二传感器单元100B上的温度检测元件120检测各鼓式制动机构部40的温度，将该检测结果转换为数字值并和识别信息一并向异常检测单元200发送。

第二传感器单元100B包括第二温度检测元件120，控制IC130，设定用线圆形天线140，发送IC150，电池160和发送用天线170。

CPU 131，基于在存储器电路132中所存储的程序而动作，基于根据通过设定用线圆形天线140从外部所接收的规定频率的电磁波（例如125KH）的设定信号，将识别信息以及发送信息格式等的信息存储在存储器电路132中，同时将从第二温度检测元件120输出的检测结果的模拟电信号通过A/D转换电路135转换为数字信号，将检测信号作为数字值读入，将包括这些检测结果和识别信息的信号通过发送电路151借助来自发送用天线170的规定频率（例如315MHz）的电磁波而发送。该发送处理每隔规定时间而进行，例如每隔10分钟。通过这样有间隔地进行发送，能够抑制电池160的消耗。

这样，通过设置两个传感器单元100A、100B，能够通过第二传感器单元100B直接检测制动机构部40的温度，能够得到和第一实施形态相同的效果。此时，因为制动机构部的底板44的温度，由于制动机构部40自体的发

热而上升，也由于邻接的轴承机构部50的发热传导而上升，所以通过检测制动机构部40的温度，能够检测制动机构部40的异常发热和轴承机构部50的异常发热这两者。

另外，如图24所示，通过将第二传感器单元100B固定在轴承机构部50的规定位置，通过第二温度检测元件120检测轴承机构部50的温度，由此也能够检测制动机构部40的异常发热和轴承机构部50的异常发热这两者。

由此，因为通过第四实施形态也能够早期发现由于制动机构部40的调整不当或轴承结构部50的调整不当而产生的摩擦阻力的增大和与之相伴的发热，所以能够将车辆行驶燃料消耗性能的恶化和轮胎的火灾或者破坏防患于未然。

上述各实施形态是本发明的一个具体例子，但是本发明并不仅仅局限于上述实施形态的构成。例如，本发明也可以适用于使用盘式制动机构部的情况，取得和上述相同的效果。图25是表示盘式制动机构部900的剖面图，在图中，901是制动盘（以下简称为盘），902是制动钳，903是活塞，904是衬垫，905是在制动钳902上形成的密封槽，906是被嵌入密封槽905的活塞密封。在如图25所示的盘式制动器的情况下，活塞903进行返回运动以使衬垫904离开盘901。当活塞密封906受污染时，如果衬垫904离开盘901则温度上升。因为这样的温度上升也可以通过适用本发明而进行检测，所以通过对盘式制动机构部900的温度进行检测，能够检测盘式制动机构部900的异常发热和轴承机构部50的异常发热这两者。

产业上的利用可能性

检测由于车辆轴承机构部或车辆制动机构部的调整不当而在车辆轴承机构部或车辆制动机构部发生的摩擦热导致的温度所产生的异常。由此，因为能够早期发现由于制动器的调整不当或轴承机构部的调整不当所引发的摩擦阻力的增大和与此相伴的发热，所以能够将车辆行驶燃料消耗性能的恶化和轮胎的火灾或者破坏防患于未然。

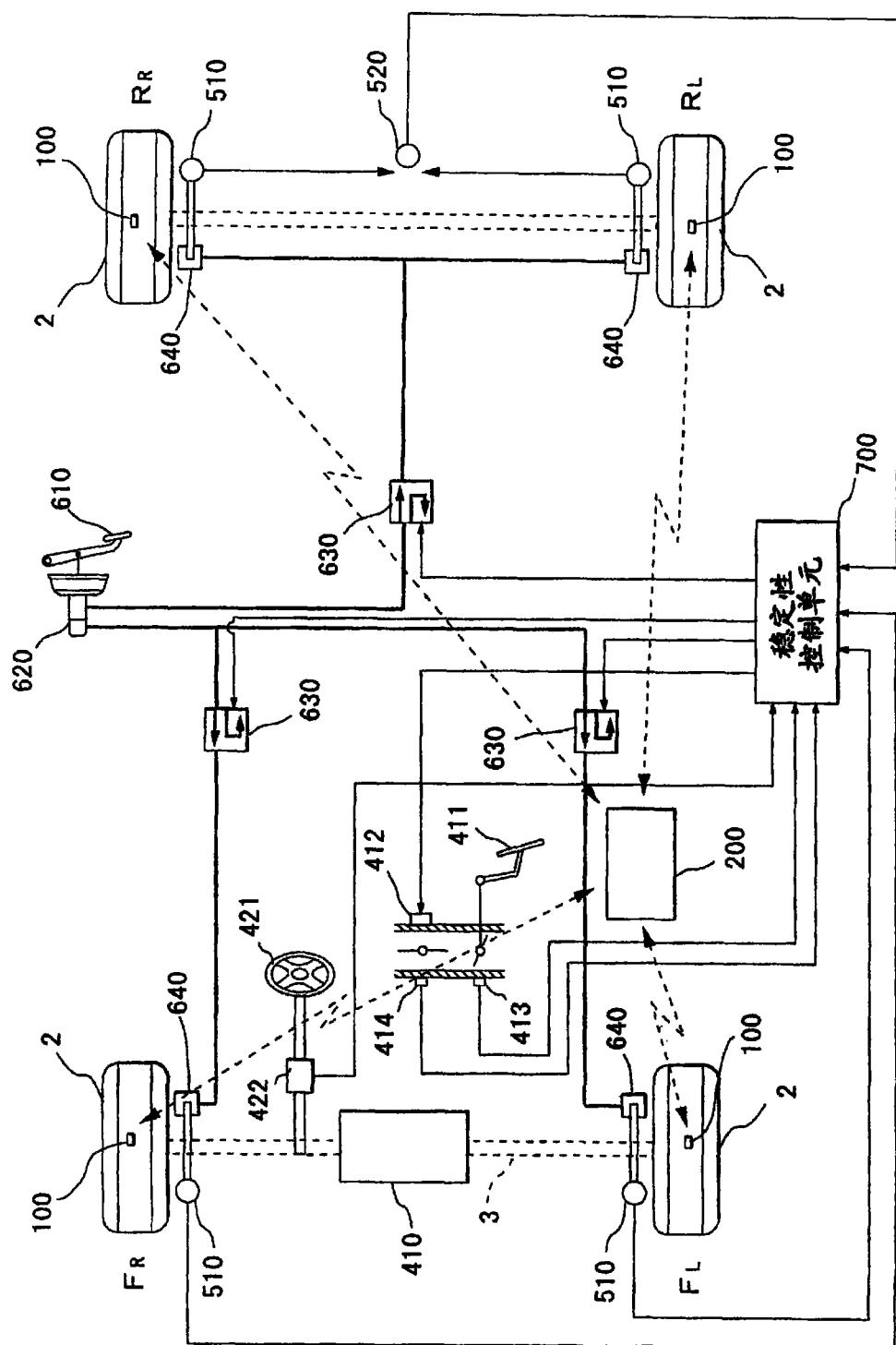


图 1

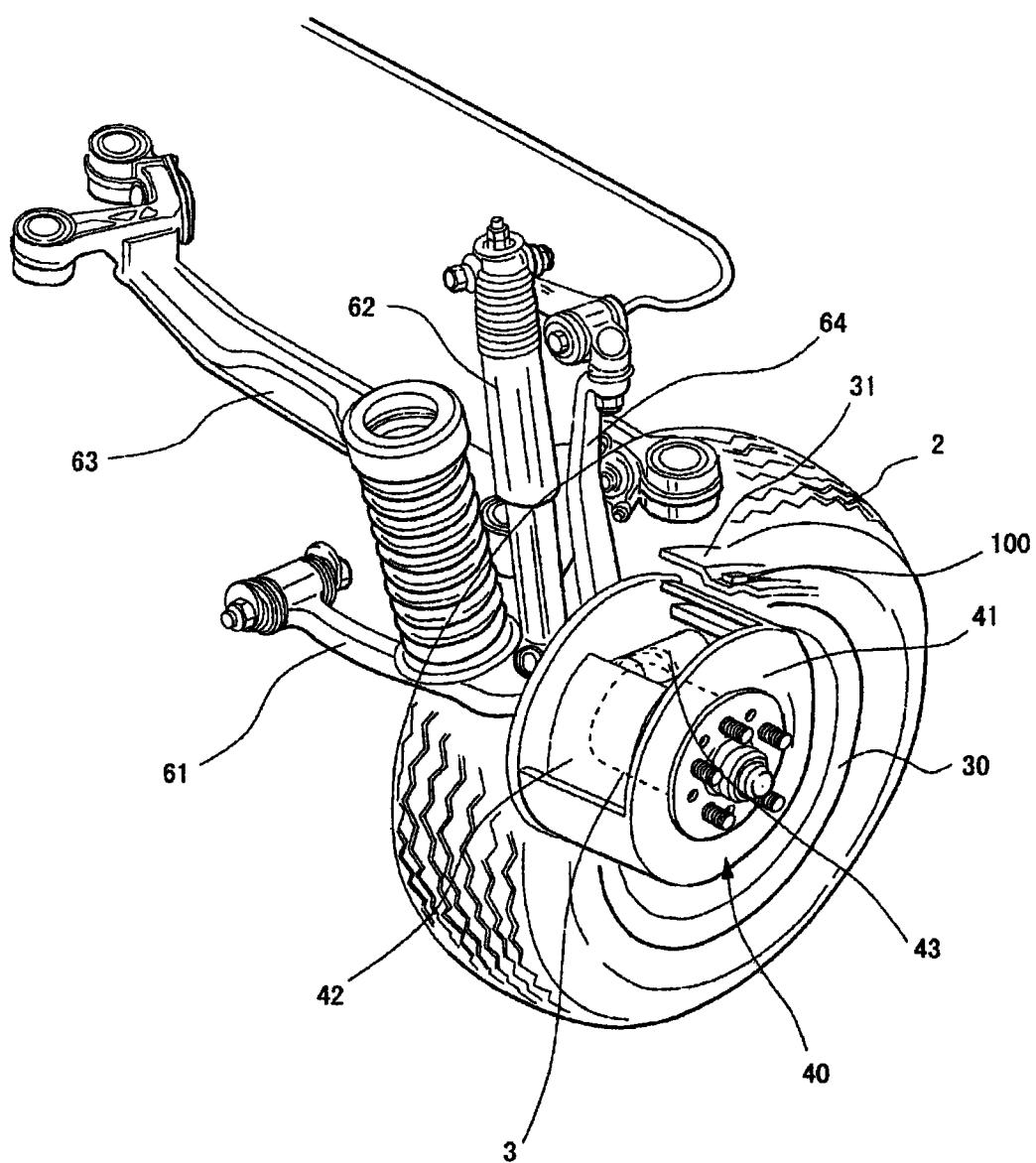


图 2

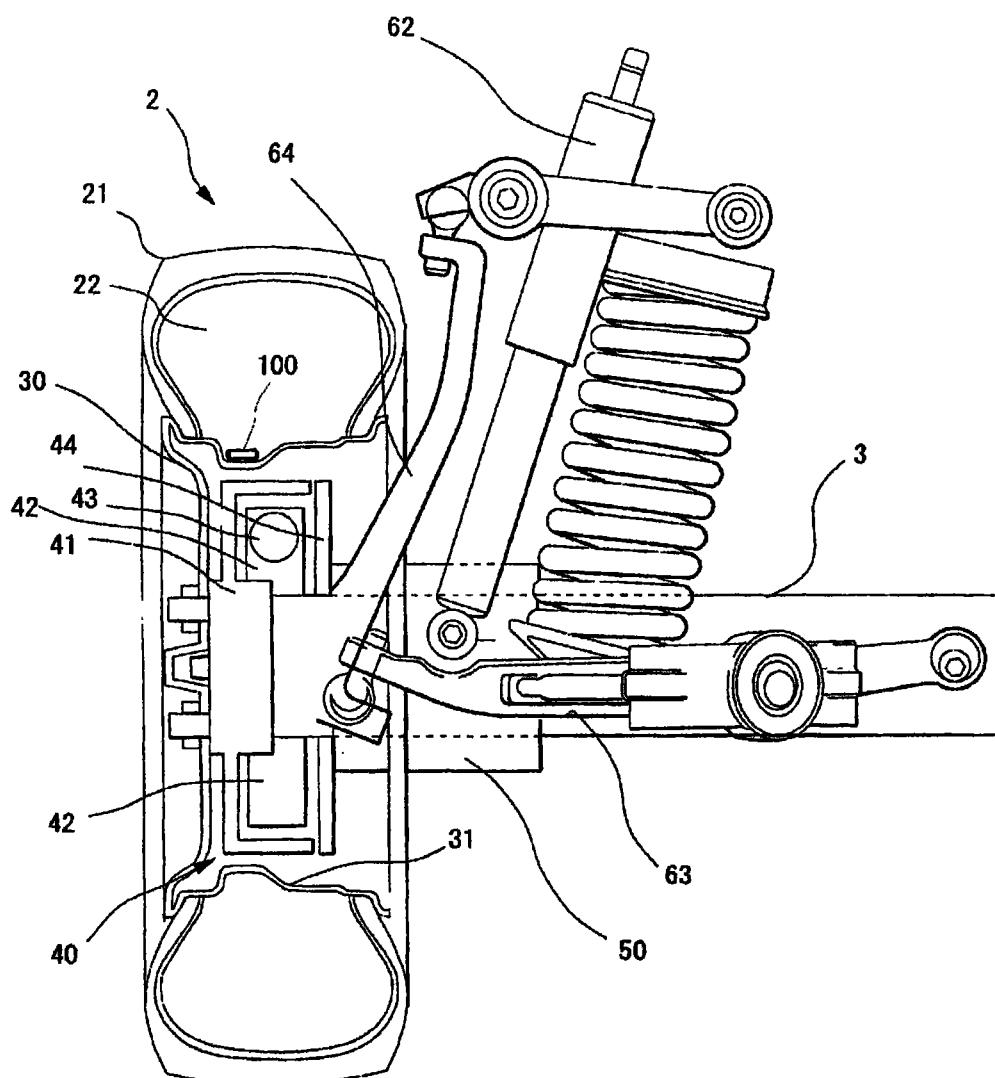


图 3

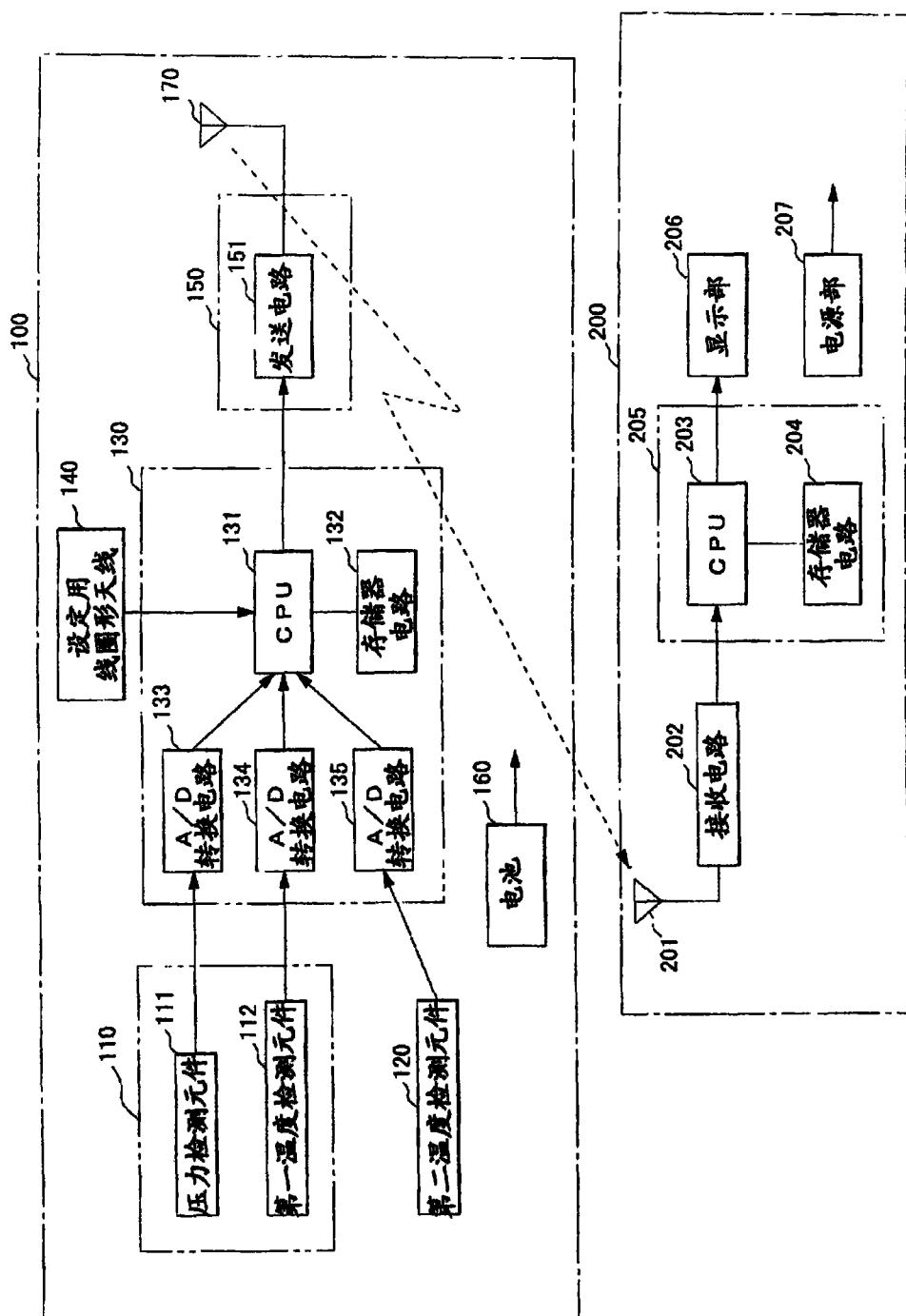


图 4

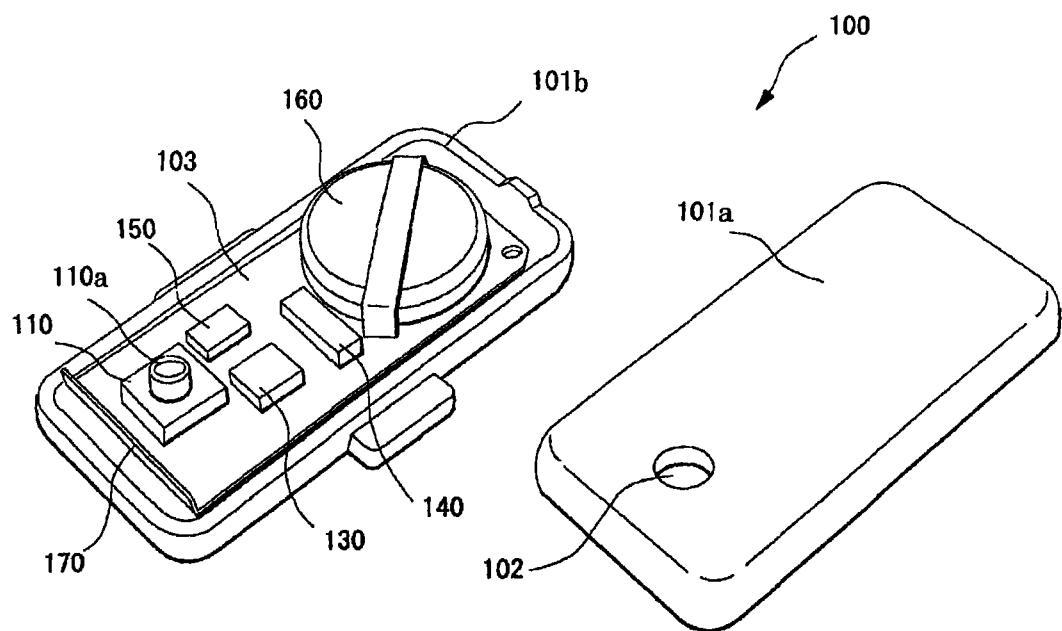


图 5

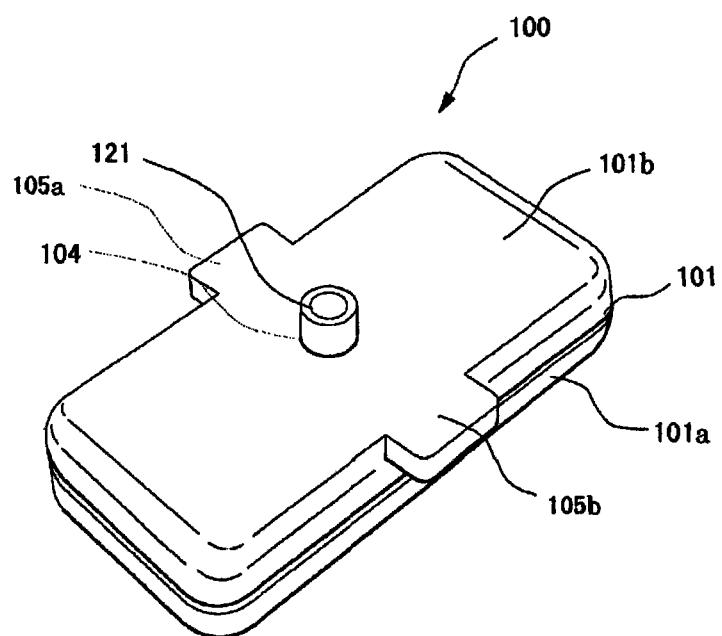


图 6

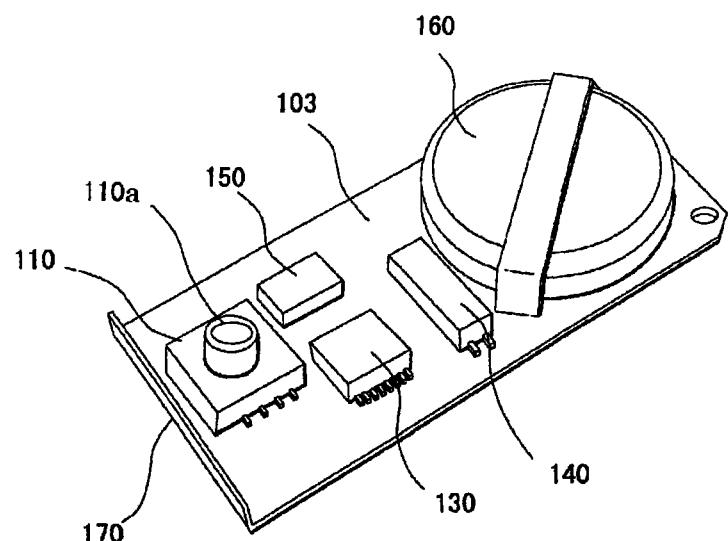


图 7

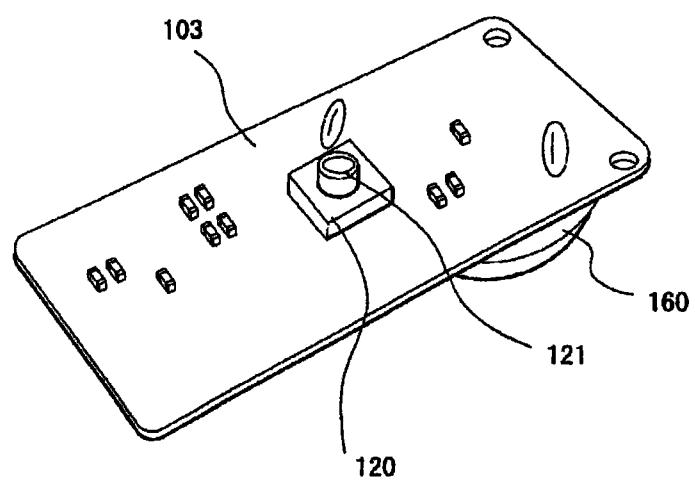


图 8

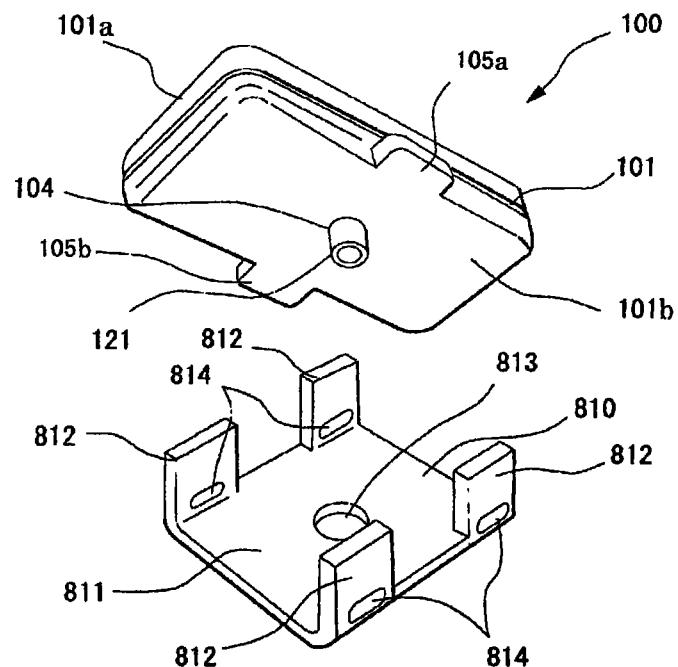


图 9

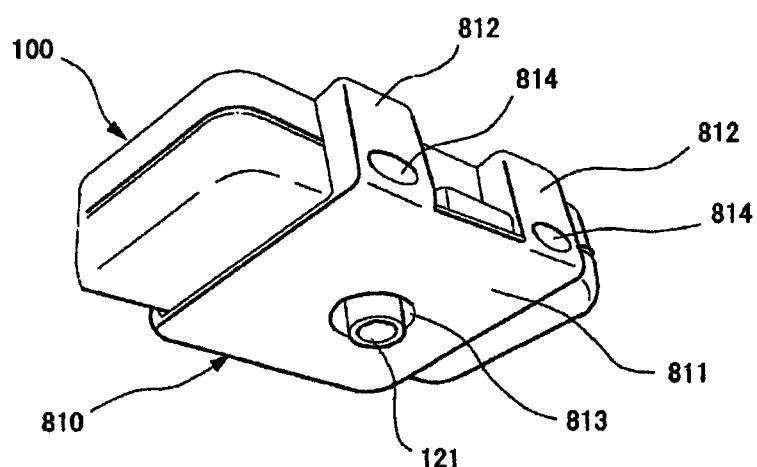


图 10

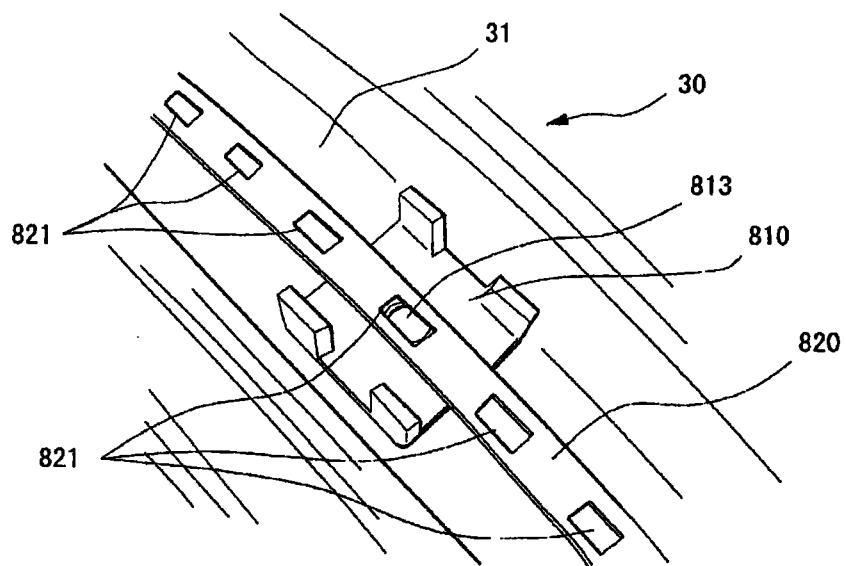


图 11

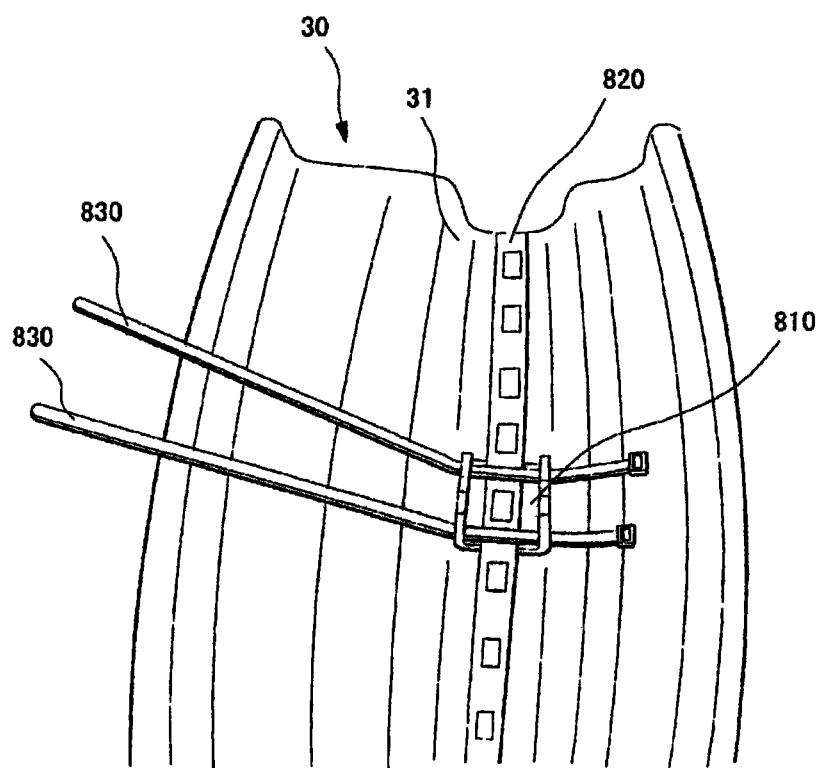


图 12

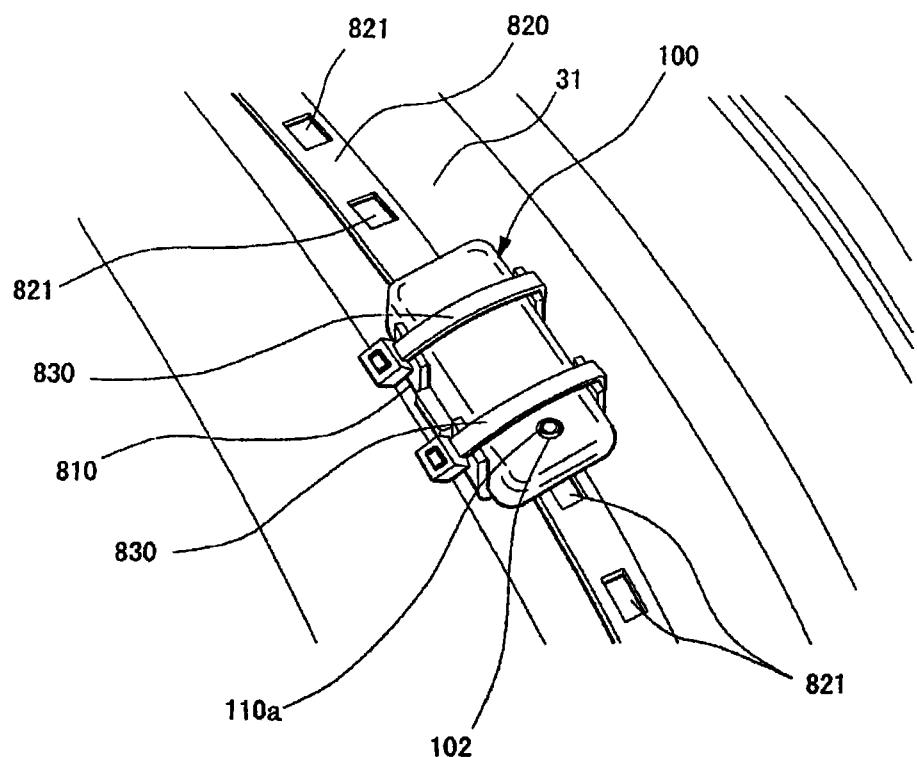


图 13

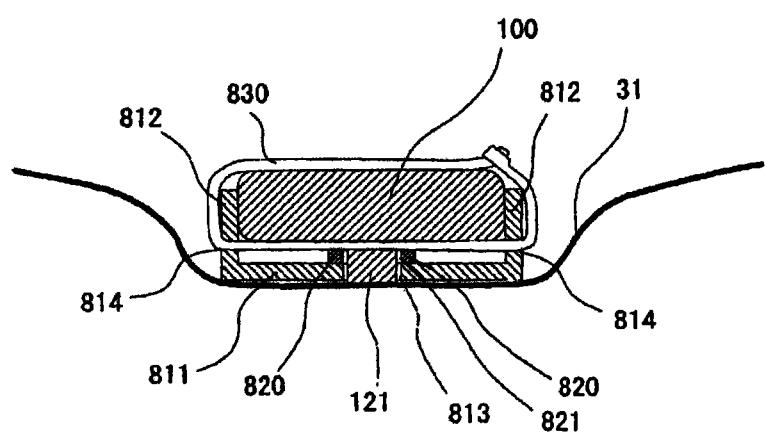


图 14

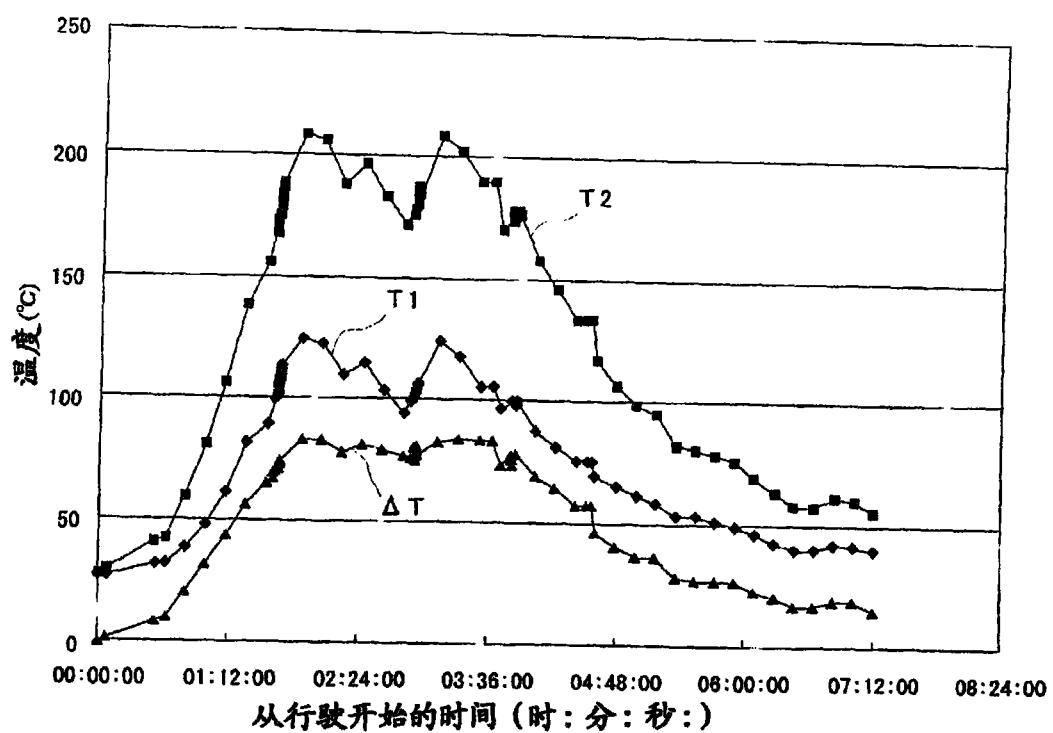


图 15

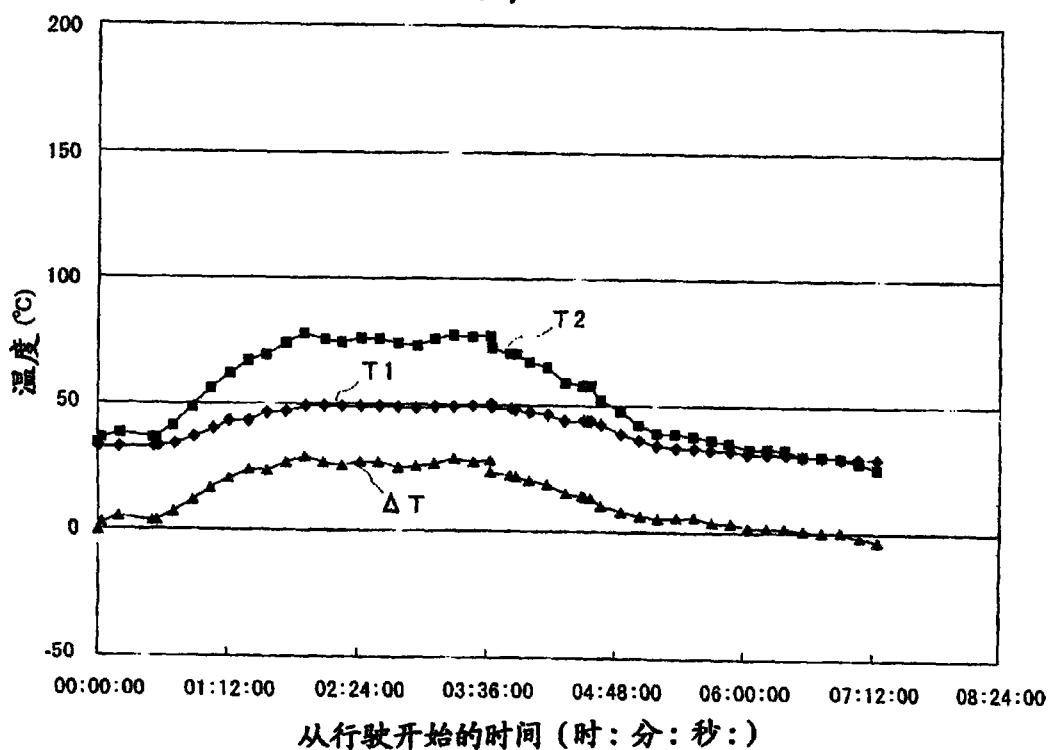


图 16

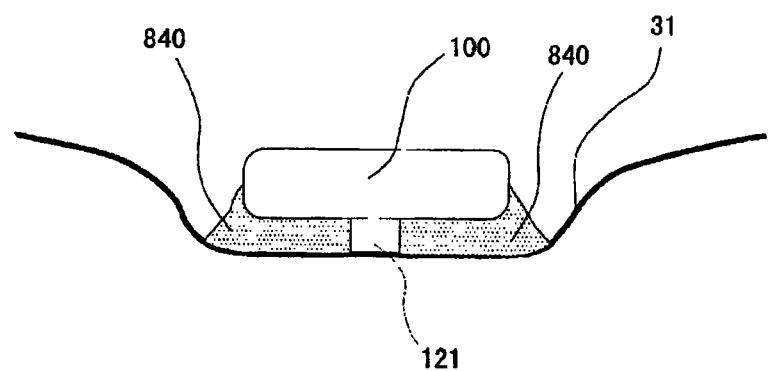


图 17

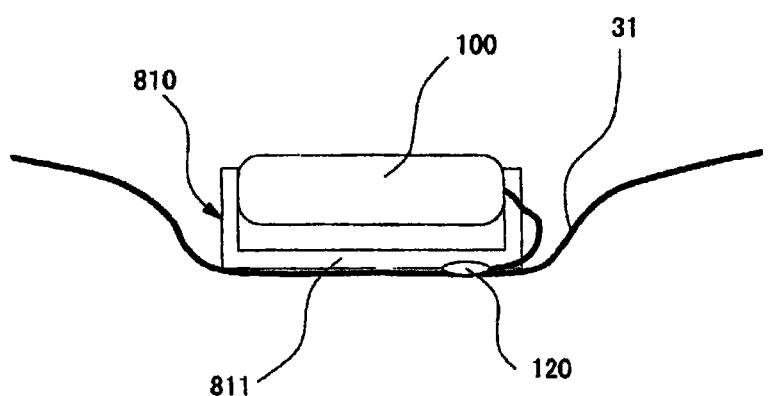


图 18

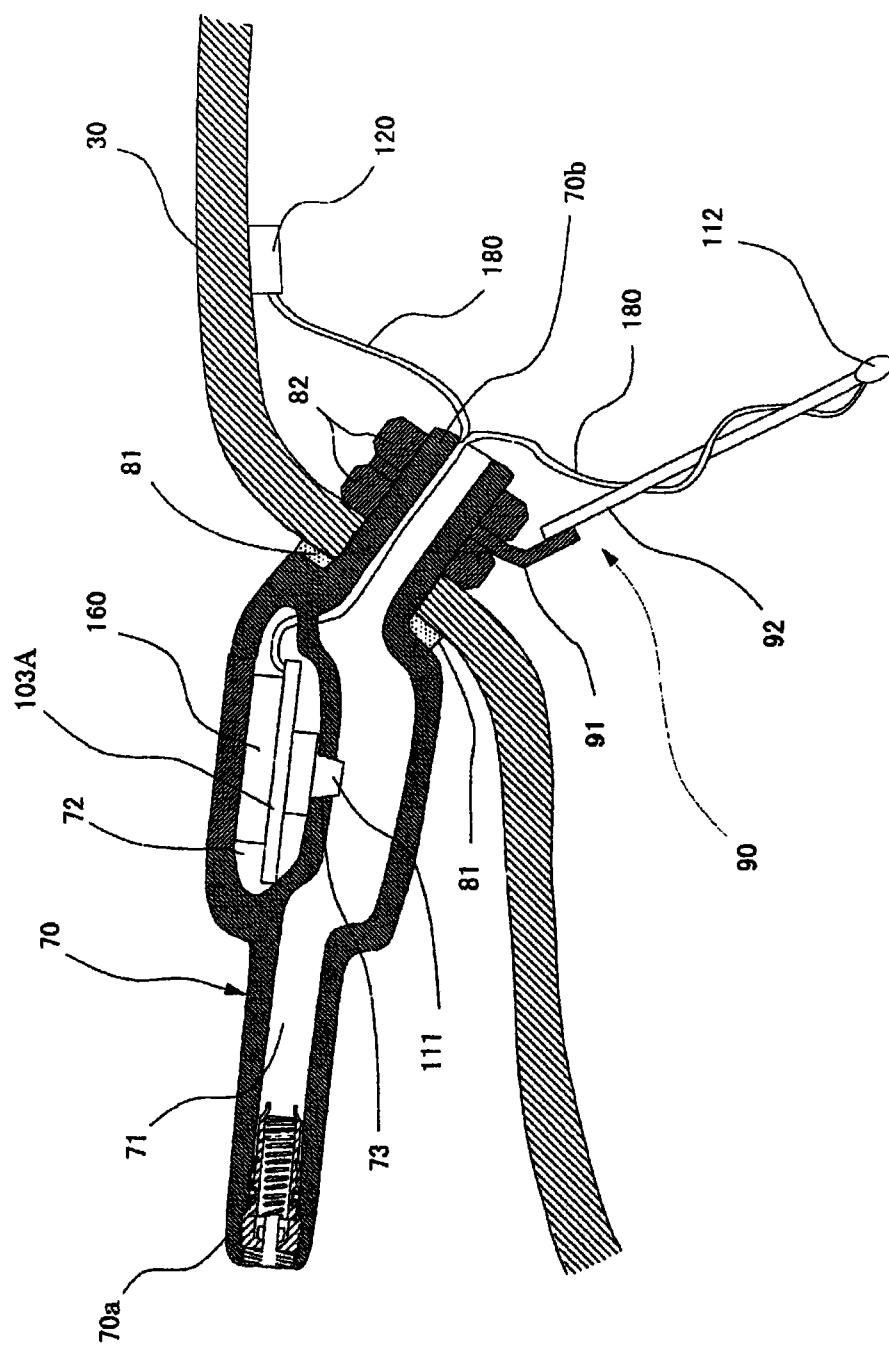


图 19

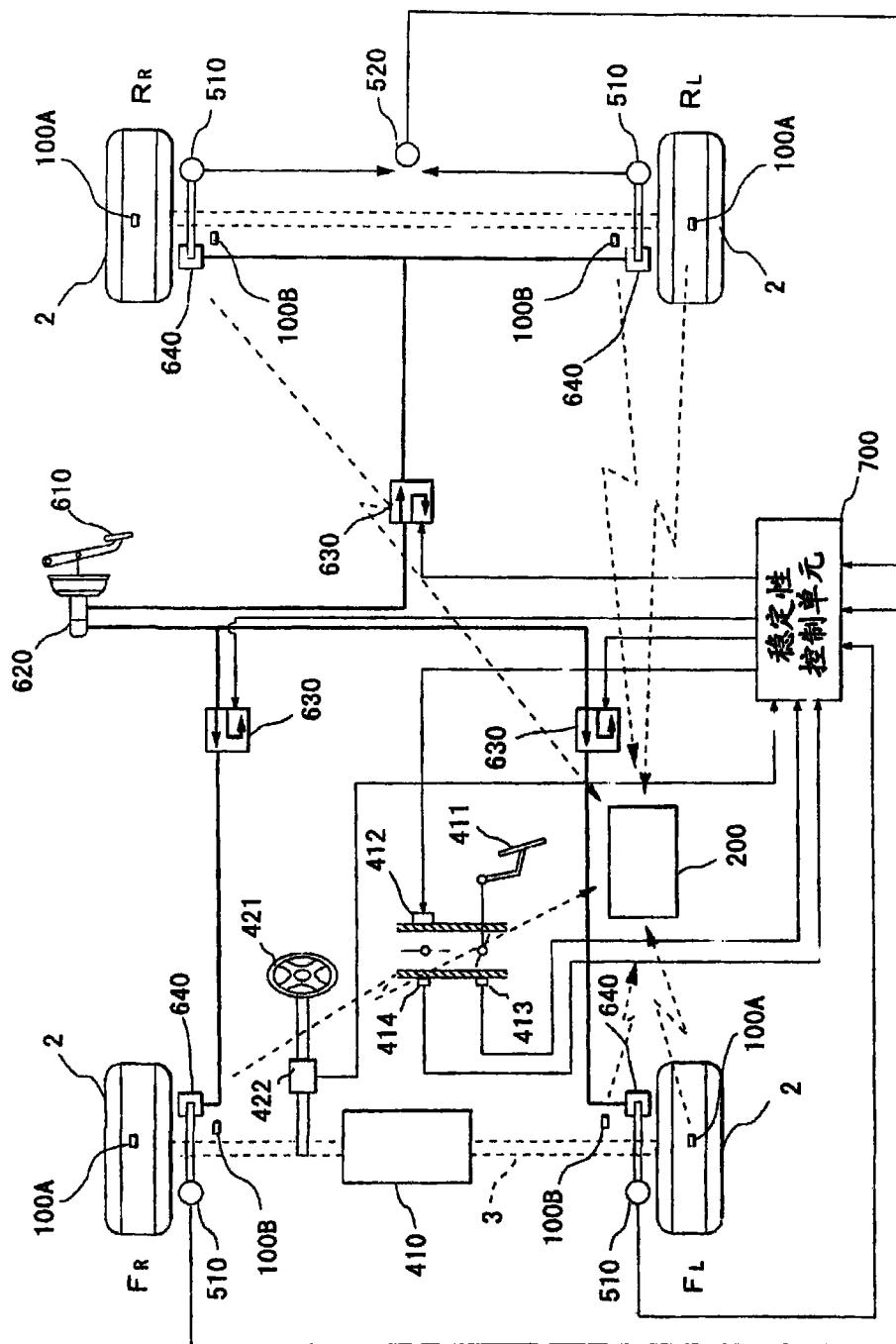


图 20

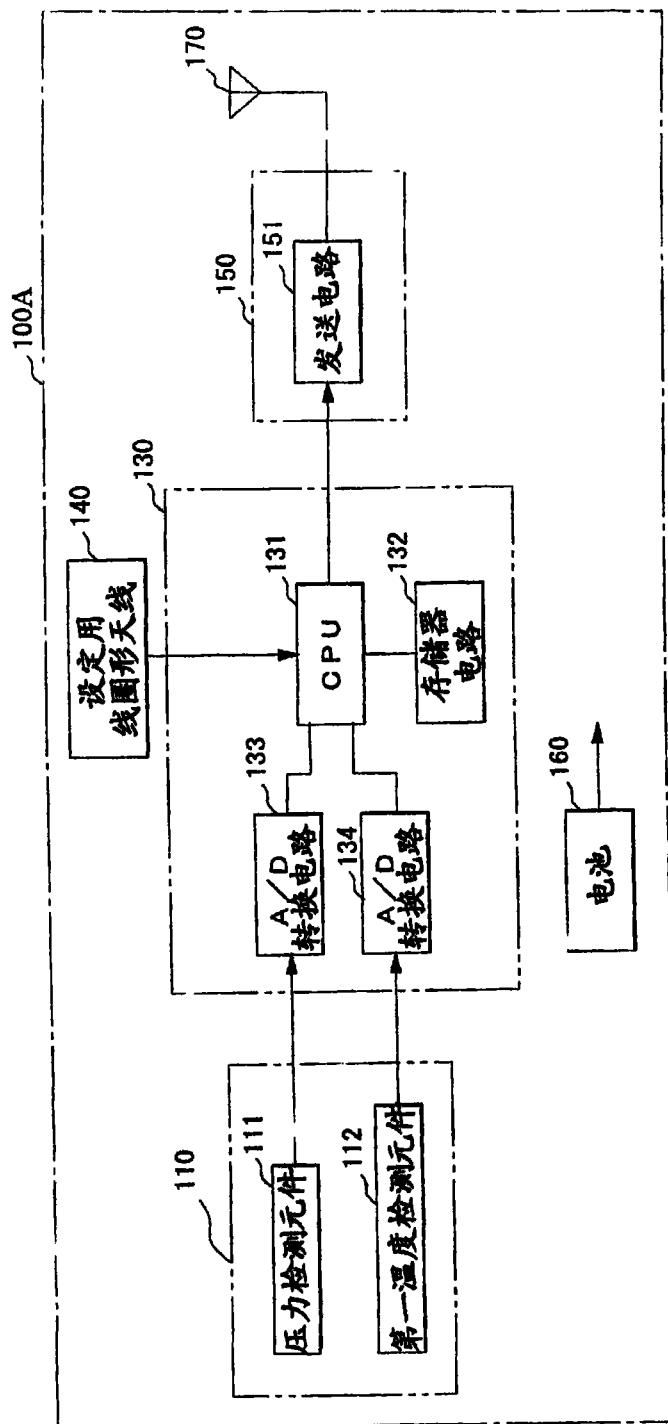


图 21

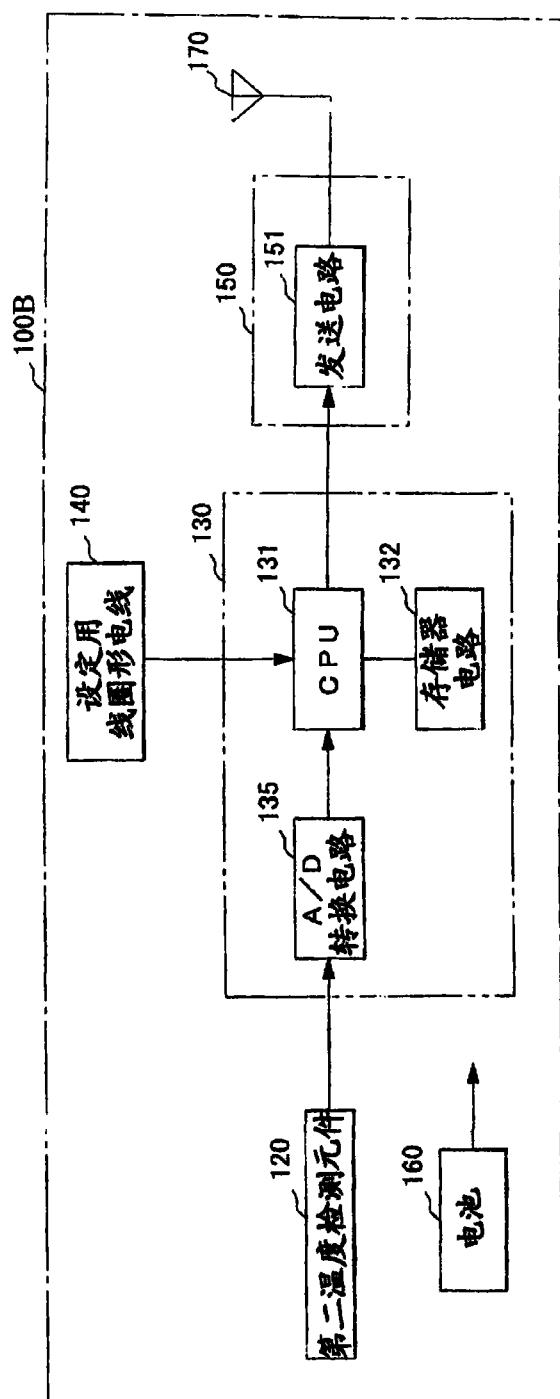


图 22

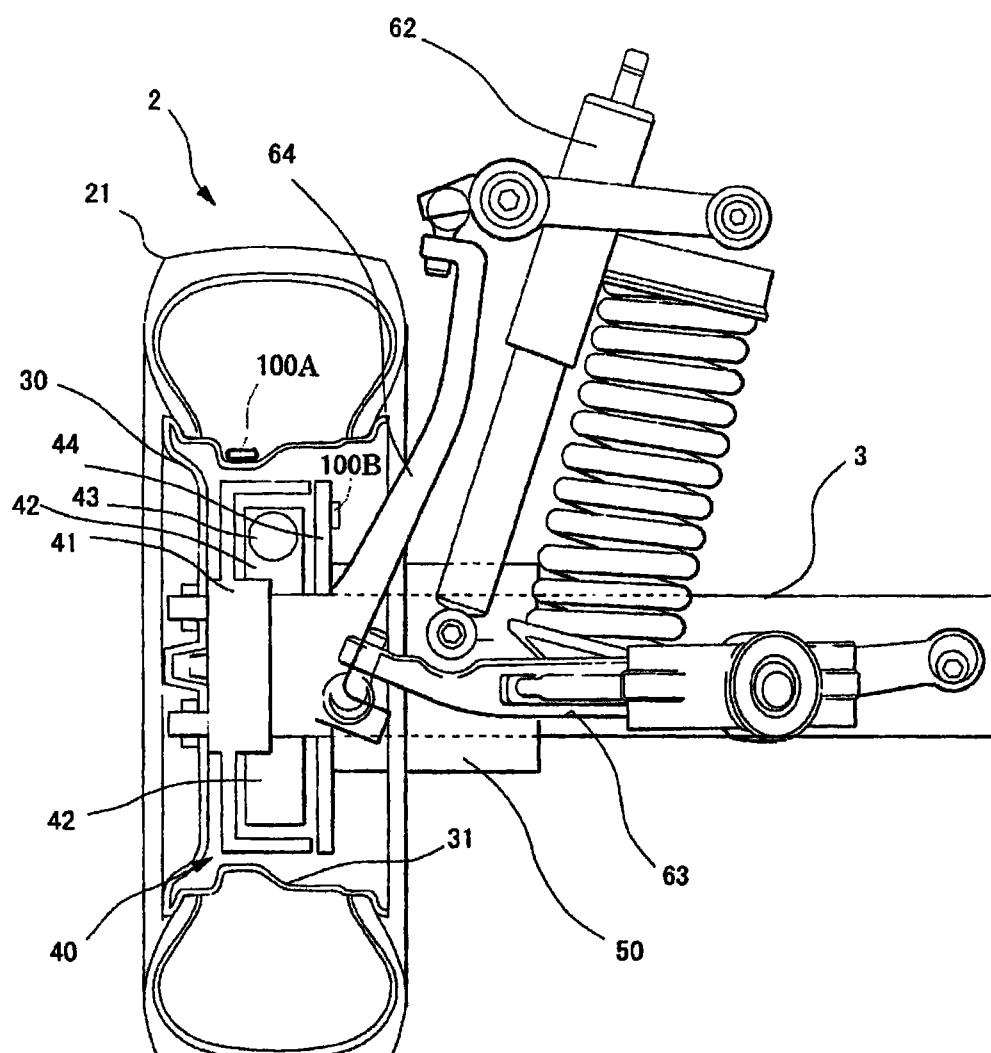


图 23

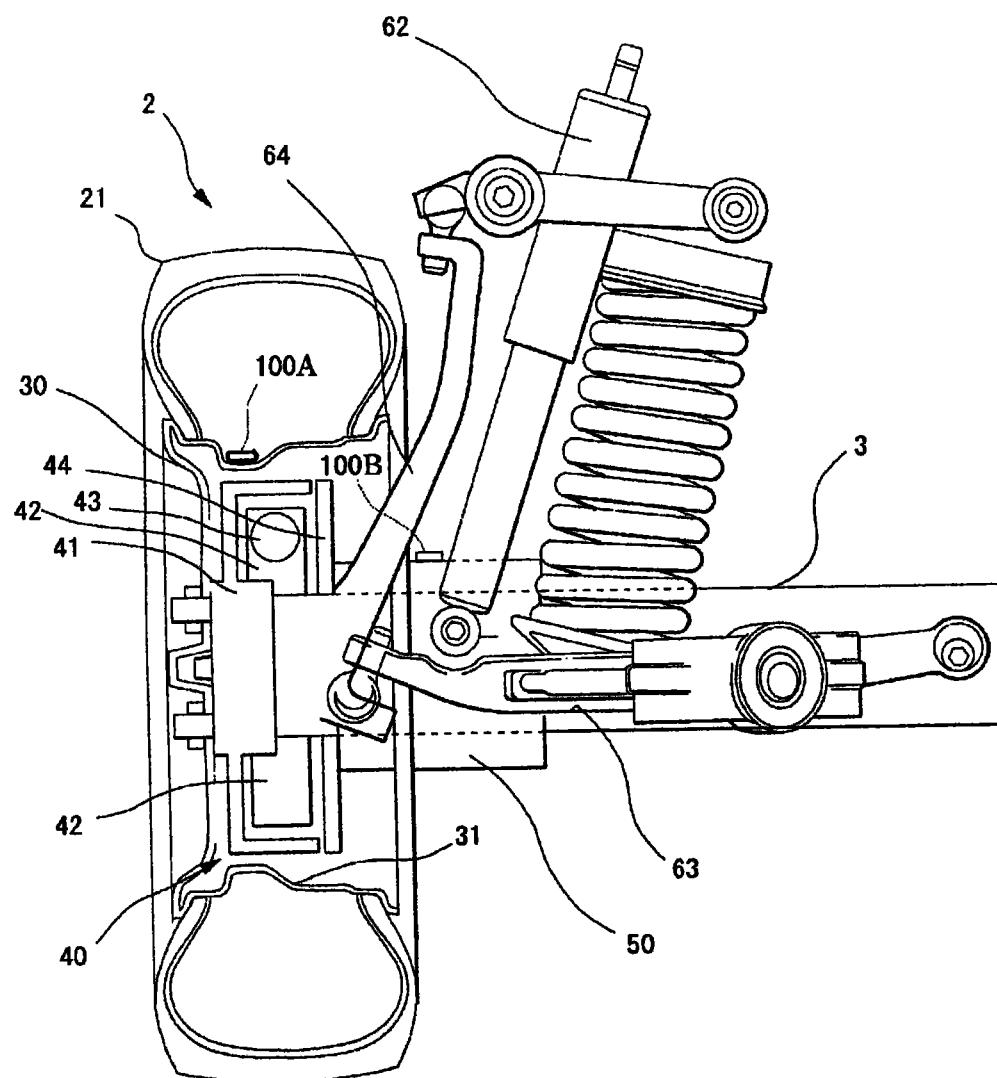


图 24

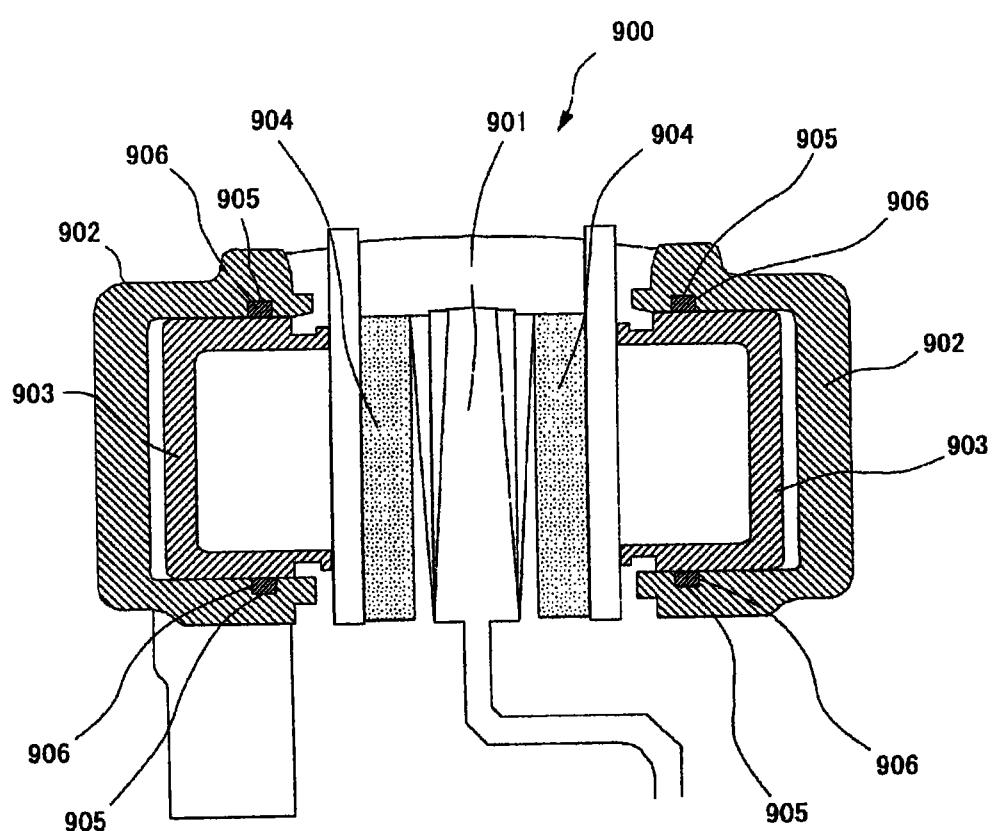


图 25

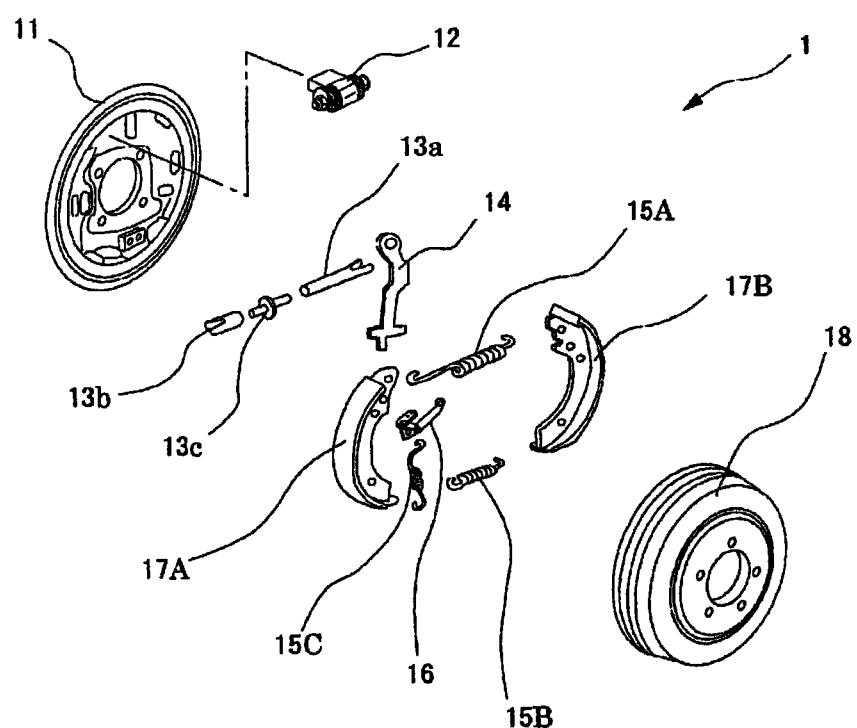


图 26