

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2537898

### УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА ШИНЫ, УСТАНОВЛЕННОЙ НА КОЛЕСЕ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2013117610

Приоритет изобретения 17 апреля 2013 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 13 ноября 2014 г.

Срок действия патента истекает 17 апреля 2033 г.

Врио руководителя Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

**(12) ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2013117610/11, 17.04.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
17.04.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 17.04.2013

(43) Дата публикации заявки: 27.10.2014 Бюл. № 30

(45) Опубликовано: 10.01.2015 Бюл. № 1

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2388622 C1, 10.05.2010. RÜ 2211154  
C2, 27.08.2003. US 4499846 A, 19.02.1985

Адрес для переписки:

125319, Москва, Ленинградский пр-т, 64, МАДИ,  
патентный отдел

(72) Автор(ы):

Кристалльный Сергей Робертович (RU),  
Фомичёв Владимир Александрович (RU),  
Попов Николай Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
"Московский автомобильно-дорожный  
государственный технический университет  
(МАДИ)" (RU)**(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА ШИНЫ, УСТАНОВЛЕННОЙ НА КОЛЕСЕ  
ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА****(57) Формула изобретения**

1. Устройство для идентификации типа шины, установленной на колесе транспортного средства, содержащее размещенный в зоне установки шины корпус с установленным в нем, по меньшей мере, одним контрольным датчиком рабочих параметров шины, подключенным к блоку управления, соединенному беспроводным каналом связи с бортовым блоком управления и блоком индикации на панели приборов, отличающееся тем, что устройство дополнительно снабжено датчиком типа шины и соответствующим индикатором блока индикации, при этом датчик типа шины выполнен в виде ручного переключателя, датчика внешнего освещения, а также сигнального источника света и подключен к блоку управления одновременно с контрольным датчиком рабочих параметров шины, причем ручной переключатель и датчик внешнего освещения подключены к входу, а сигнальный источник света - к выходу блока управления.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что корпус для датчиков размещен непосредственно внутри шины.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что корпус для датчиков размещен на ободу колеса со стороны установленной шины.

4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что сигнальный источник света выполнен в виде светодиода.

5. Устройство по п.1, отличающееся тем, что сигнальный источник света выполнен красного цвета.

Сведения об изменениях или дополнениях  
отражаются в Приложении к патенту



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2013117610/11, 17.04.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
17.04.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 17.04.2013

(43) Дата публикации заявки: 27.10.2014 Бюл. № 30

(45) Опубликовано: 10.01.2015 Бюл. № 1

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU2388622 C1, 10.05.2010. RU2211154  
C2, 27.08.2003. US 4499846 A, 19.02.1985

Адрес для переписки:

125319, Москва, Ленинградский пр-т, 64, МАДИ,  
патентный отдел

(72) Автор(ы):

Кристалльный Сергей Робертович (RU),  
Фомичёв Владимир Александрович (RU),  
Попов Николай Викторович (RU)

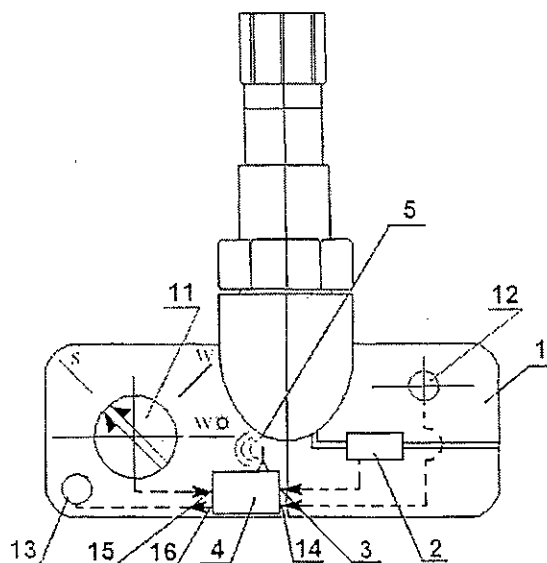
(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
"Московский автомобильно-дорожный  
государственный технический университет  
(МАДИ)" (RU)**(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТИПА ШИНЫ, УСТАНОВЛЕННОЙ НА КОЛЕСЕ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к автотракторостроению. Устройство содержит корпус (1), датчик давления (2), датчик типа шины. Датчик типа шины состоит из ручного переключателя (11), датчика внешнего освещения

(12), светодиода красного цвета (13). Достигается контроль достоверности введения в систему управления транспортным средством информации о типе устанавливаемой при монтаже шины. 5 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1

Настоящее изобретение относится к автотракторостроению, а также к любой другой области, где применяются или могут применяться колеса с пневматическими или иными шинами.

Для корректной работы систем оптимизации сцепления шин с опорной поверхностью, таких как антиблокировочные системы (АБС, ABS), противобуксовочные системы (ПБС, ASR), а также других систем, использующих для своих целей тормозные механизмы, например электронных систем стабилизации (ESP) во всем их многообразии (далее «система»), необходима информация о свойствах установленной шины. В частности, является важной информация о характере протекания кривой зависимости коэффициента сцепления в продольном направлении от скольжения (буксования) в различных условиях. Наибольшую ценность для работы «систем» представляет значение критического скольжения (буксования), при котором коэффициент сцепления в заданных условиях достигает максимума. Подобные значения довольно близки для однотипных шин, но существенно различаются для шин разного типа, например для летних, зимних, зимних шипованных шин, а также специальных внедорожных шин. Наиболее яркое различие критического скольжения можно наблюдать между летними и зимними шипованными шинами на льду. Критическое скольжение легковых летних шин составляет около 4%, а зимних шипованных шин может достигать 50%. Таким образом, для корректной работы «систем» весьма полезно иметь информацию о типе установленной в данный момент шины.

Известно контрольное устройство, устанавливаемое на внутренней поверхности шины транспортного средства, содержащее корпус с электронным устройством, состоящим из электронного блока и антенны. Собственно корпус состоит из двух частей, между которыми размещен электронный блок. Каждая часть представляет собой крепежную поверхность для установки корпуса на внутреннюю поверхность шины. С помощью данного устройства можно осуществить контроль давления, температуры и других параметров шины. Для связи электронного устройства с приборной панелью и другими бортовыми блоками автомобиля используется антенна (см. патент РФ №2388622, МПК В60С 23/04, опубл. 2006 г.).

Недостатком данного устройства является то, что оно не предусматривает возможность осуществления контроля за типом устанавливаемой на колесо шины, а следовательно, не обеспечивает условий, необходимых для корректной работы «систем» транспортного средства во всем многообразии условий эксплуатации. В частности, возможно значительное снижение эффективности действия АБС при торможении на ледяной поверхности автомобиля, оснащенного зимними шипованными шинами.

Известно устройство, принятое в качестве прототипа, для осуществления контроля за давлением в шине, установленной на колесе транспортного средства, которое содержит расположенный в зоне обода колеса корпус с установленным в нем датчиком давления, подключенным к блоку управления. Последний посредством антенны связан с бортовым блоком управления, а также с блоком индикации, размещенным на панели приборов. При работе устройства данные об изменении давления в шине используются для сигнализации о падении давления воздуха в шинах колес, что способствует повышению безопасности дорожного движения и увеличению ресурса шин (см. патент РФ №2211154, МПК В60С 23/04, опубл. 2003 г.).

Недостаток прототипа также состоит в том, что в нем не предусматривается контроля за типом шины, устанавливаемой при сезонном техническом обслуживании в соответствии с предполагаемыми условиями эксплуатации.

Технической задачей изобретения является возможность осуществления контроля

достоверности введения в систему управления транспортным средством информации о типе устанавливаемой при монтаже шины.

Техническая задача, на решение которой направлено изобретение, решается тем, что устройство для идентификации типа шины, установленной на колесе транспортного средства, содержащее размещенный в зоне установки шины корпус с установленным в нем, по меньшей мере, одним контрольным датчиком рабочих параметров шины, подключенным к блоку управления, соединенному беспроводным каналом связи с бортовым блоком управления и блоком индикации на панели приборов, согласно изобретению устройство дополнительно снабжено датчиком типа шины и соответствующим индикатором блока индикации, при этом датчик типа шины выполнен в виде ручного переключателя, датчика внешнего освещения, а также сигнального источника света и подключен к блоку управления одновременно с контрольным датчиком рабочих параметров шины, причем ручной переключатель и датчик внешнего освещения подключены к входу, а сигнальный источник света - к выходу блока управления.

Решение поставленной технической задачи достигается также тем, что корпус для датчиков размещен непосредственно внутри шины.

На решение поставленной технической задачи направлено также и то, что корпус для датчиков размещен на ободе колеса со стороны установленной шины.

На решение поставленной технической задачи направлено также и то, что сигнальный источник света выполнен в виде светодиода.

На решение поставленной технической задачи направлено также и то, что сигнальный источник света выполнен красного цвета.

На решение поставленной технической задачи направлено также и то, что сигнальный источник света выполнен работающим в мигающем режиме.

Решение технической задачи достигается благодаря дополнительной установке в имеющемся корпусе контрольного устройства - датчика типа шины, выполненного в виде ручного переключателя, датчика внешнего освещения, а также сигнального источника света. При этом контрольный датчик типа шины связан, как и имеющийся уже в корпусе контрольный датчик рабочих параметров шины, с бортовым блоком управления через электронный блок в том же корпусе, а также с другими блоками управления, например блоком управления АБС и блоком индикации на приборной панели транспортного средства посредством бортовой шины данных. При сезонной замене типа шины срабатывает датчик внешнего освещения, подавая в блок управления сигнал о демонтаже шины. Блок управления включает в мигающем режиме сигнальный источник света, обращая внимание шиномонтажника на необходимость изменить положение ручного переключателя и установить его в положение, соответствующее типу устанавливаемой шины. Вся информация о процессе смены шины через электронный блок по беспроводному каналу поступает в бортовой блок управления. В дальнейшем информация об использованном типе шины является исходной в выработке необходимых управляющих импульсов в режиме торможения транспортного средства и других режимах движения. Имеющийся набор датчиков устройства позволяет проконтролировать процесс демонтажа и установки шины соответствующего типа, при этом обеспечивается передача информации в бортовой блок управления, а также посредством бортовой шины данных - в блок индикации и, при необходимости, на приборную панель.

Изобретение поясняется чертежами, где на фиг.1 схематично представлено устройство для идентификации типа шины, установленной на колесе транспортного средства, а на

фиг.2 приведена схема, поясняющая связь устройства для идентификации типа шины, установленной на колесе транспортного средства, с бортовым блоком управления и другими блоками управления в транспортном средстве. На фиг.3 приведен пример расположения устройства для идентификации типа шины на колесе транспортного средства (устройство для идентификации типа шины показано условно). На фиг.1 изображены следующие обозначения: S (Summer) - положение переключателя для летней шины; W (Winter) - положение переключателя для зимней шины; W<sup>\*</sup> - положение переключателя для зимней шипованной шины.

Устройство для идентификации типа шины, установленной на колесе транспортного средства, содержит размещенный в зоне установки шины (на черт. не показана) корпус 1, с установленным в нем, по меньшей мере, одним контрольным датчиком 2 рабочих параметров шины, например, как в прототипе - датчиком давления. Последний подключен к входу 3 блока 4 управления, смонтированного в том же корпусе 1. При этом блок 4 управления соединен беспроводным каналом связи, например, в виде радиоантенн 5 и 6, с бортовым блоком 7 управления, соединенным, в свою очередь, по каналам связи 8 - шине данных, с управляющими блоками всех рабочих систем транспортного средства (ABS/ESP и т.п.), а также с блоком 9 индикации панели приборов, управляющим включением контрольной лампы 10. Согласно изобретению устройство дополнительно снабжено датчиком (на черт. не обозначен) типа шины, установленной на колесе. При этом датчик типа шины выполнен в виде устанавливаемых в корпусе 1 ручного переключателя 11, датчика 12 внешнего освещения, а также сигнального источника 13 света. При этом датчик типа шины подключен к блоку 4 управления одновременно с контрольным датчиком 2 рабочих параметров шины. При этом ручной переключатель 11 и датчик 12 внешнего освещения подключены к соответствующим входам 14, 15, а сигнальный источник 13 света - к выходу 16 блока 4 управления.

В частном случае выполнения устройства корпус 1 может быть размещен непосредственно внутри шины.

Кроме того, в другом частном случае корпус 1 может быть размещен на ободе колеса 17 со стороны установленной шины и конструктивно совмещен с корпусом вентиля шины, как представлено на фиг.3.

При этом сигнальный источник 13 света может быть выполнен в виде светодиода.

В частном случае сигнальный источник 13 света может быть выполнен красного цвета.

Кроме того, сигнальный источник 13 света может быть выполнен работающим в мигающем режиме.

Устройство для идентификации типа шины, установленной на колесе транспортного средства, работает следующим образом.

При демонтаже шины с обода свет от естественного или искусственного внешнего источника освещения, имеющегося в помещении шиномонтажной мастерской, попадает на датчик 12 внешнего освещения. Таким образом, на блок 4 управления поступает информация о демонтаже шины. При этом, сигнальный источник 13 света должен начать мигать красным светом, привлекая внимание шиномонтажника к ручному переключателю 11 типа шины. Шиномонтажник должен перевести ручной переключатель 11 типа шины в любое положение, а затем установить его в положение, соответствующее типу шины, которая будет установлена на обод (S - летняя; W - зимняя нешипованная; W-ft - зимняя шипованная). При этом сигнальный источник 13 света, выполненный, например, в виде светодиода красного цвета, гаснет.

Прекращение поступления света к датчику 12 внешнего освещения свидетельствует о том, что шина была надета на обод. При этом не должно учитываться кратковременное прекращение поступления света к датчику 12 внешнего освещения и последующее возобновление светового потока, связанное с технологическими шиномонтажными операциями. Отсутствие света должно быть зафиксировано датчиком 12 внешнего освещения не менее некоторого времени  $t$ , что должно свидетельствовать об окончательном монтаже шины на обод. Время  $t$  должно выбираться из практических соображений и, обычно, составляет около 30 секунд для шин большинства легковых автомобилей.

По окончании времени  $t$ , в течение которого зафиксировано отсутствие поступления света к датчику 12 внешнего освещения, «система» включается в работу. При включении «системы» информация о типе установленной шины поступает в бортовой блок 7 по беспроводному каналу связи, например, с использованием антенн 5 и 6, как было описано выше.

Если несмотря на мигание сигнального источника 13 света, выполненного, например, в виде светодиода, изменение положения ручного переключателя 11 типа шины и его установка в нужное положение произведены не были, а датчик 12 внешнего освещения зарегистрировал, что свет прекратил поступать на время, превышающее  $t$ , что свидетельствует о том, что шина, возможно другая, была смонтирована на обод, то после включения «системы» от блока 4 управления передается сигнал об ошибке, свидетельствующий о возможном несоответствии положения ручного переключателя 11 типа шины типу, реально установленному на обод. Вместе с другой информацией, полученной от контрольного датчика (датчиков) 2 рабочих параметров шины, этот сигнал передается по беспроводному каналу связи от блока 4 управления к бортовому блоку 7 управления. При этом по сигналам, передаваемым бортовым блоком 7 управления, по каналам 8 связи во все блоки управления транспортного средства подается информация о возможном неправильном положении ручного переключателя 11 типа шины. При этом блок 9 индикации должен вызвать срабатывание контрольной лампы 10 на панели приборов, свидетельствующее об ошибке в данной системе, а в память ошибок должна быть занесена соответствующая информация.

В зависимости от конкретной «системы» программа управления должна принять решение о полном или частичном отключении «системы», о переводе ее на резервные алгоритмы работы или о других дополнительных действиях, обеспечивая, таким образом, безопасность движения, при этом дополнительно контролируется качество технического обслуживания и ремонта.

Таким образом, предлагаемое устройство позволяет осуществлять контроль за введением в систему управления транспортным средством достоверной информации о типе устанавливаемой при монтаже шины.

#### Формула изобретения

1. Устройство для идентификации типа шины, установленной на колесе транспортного средства, содержащее размещенный в зоне установки шины корпус с установленным в нем, по меньшей мере, одним контрольным датчиком рабочих параметров шины, подключенным к блоку управления, соединенному беспроводным каналом связи с бортовым блоком управления и блоком индикации на панели приборов, отличающееся тем, что устройство дополнительно снабжено датчиком типа шины и соответствующим индикатором блока индикации, при этом датчик типа шины выполнен в виде ручного переключателя, датчика внешнего освещения, а также сигнального источника света и



подключен к блоку управления одновременно с контрольным датчиком рабочих параметров шины, причем ручной переключатель и датчик внешнего освещения подключены к входу, а сигнальный источник света - к выходу блока управления.

5 2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что корпус для датчиков размещен непосредственно внутри шины.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что корпус для датчиков размещен на ободе колеса со стороны установленной шины.

4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что сигнальный источник света выполнен в виде светодиода.

10 5. Устройство по п.1, отличающееся тем, что сигнальный источник света выполнен красного цвета.

6. Устройство по п.1, отличающееся тем, что сигнальный источник света выполнен работающим в мигающем режиме.

15

20

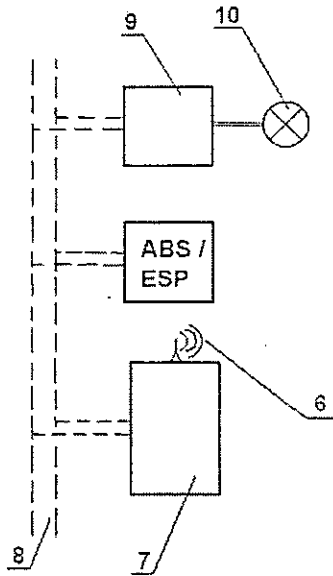
25

30

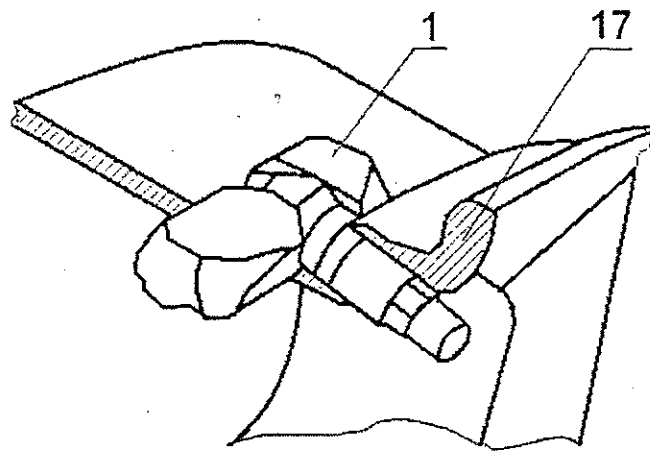
35

40

45



Фиг. 2



Фиг. 3