



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2009143924/06, 20.11.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
14.12.2007 JP 2007-323877

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2011 Бюл. № 16

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 26.11.2009

(86) Заявка РСТ:
JP 2008/071590 (20.11.2008)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/078258 (25.06.2009)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу, рег.№ 364

(71) Заявитель(и):

**МИЦУБИСИ ХЭВИ ИНДАСТРИЗ, ЛТД.
(JP)**

(72) Автор(ы):

**НИСИО Хидеки (JP),
СУДЗУКИ Хадзиме (JP),
СИМИДЗУ Юуити (JP)**

**(54) СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ И СИСТЕМОЙ ГАЗОВОГО
ДВИГАТЕЛЯ**

(57) Формула изобретения

1. Способ управления газовым двигателем, в котором воспламеняется и сжигается топливный газ, при этом газовый двигатель содержит:

турбонагнетатель для повышения давления окружающего воздуха и подачи воздуха к двигателю к множеству цилиндров;

первую линию подачи газа с ответвленной линией, отходящей в каждый цилиндр;

первый газовый клапан для каждого цилиндра, при этом каждый клапан установлен на ответвленной линии подачи газа и выполнен с возможностью регулирования расхода топливного газа в направлении каждого цилиндра;

газовый компрессор, предусмотренный на первой газовой линии и сжимающий топливный газ в направлении первого газового клапана через первую газовую линию так, что давление через первую газовую линию превышает давление, нагнетаемое турбонагнетателем;

при этом топливный газ через первую газовую линию и воздух через турбонагнетатель смешивают с формированием газозвушной смеси; и

в случае, когда топливный газ имеет низкую теплотворную способность, или в случае, когда выходная мощность двигателя является высокой, двигатель

дополнительно содержит:

вторую газовую линию в направлении всасываемого воздуха перед турбонагнетателем, ответвленную от линии источника подачи газа;

второй газовый клапан для всасываемого воздуха, предусмотренный на второй газовой линии в направлении всасываемого воздуха перед турбонагнетателем и регулируемый посредством двухпозиционного перемещения;

газовоздушный смеситель, предусмотренный на расположенной выше по потоку линии всасывания воздуха для всасываемого воздуха в направлении турбонагнетателя и смешивающий топливный газ через вторую газовую линию с окружающим воздухом, проводимым в направлении турбонагнетателя;

при этом топливный газ и воздух смешивают с формированием смеси заданного состава, которая является более бедной, чем нижний предел воспламеняемости относительно топливного газа, после чего смесь воздуха и топливного газа подают в турбонагнетатель, тогда как оставшийся топливный газ, который не подается в смеситель из линии источника подачи газа, направляют в каждый цилиндр через газовый компрессор и через первую газовую линию в направлении каждого цилиндра с формированием заданного состава топливовоздушной смеси в каждом цилиндре посредством регулирования первого газового клапана для каждого цилиндра; и

в случае, когда топливный газ имеет высокую теплотворную способность, или в случае, когда выходная мощность двигателя является низкой, второй газовый клапан для всасываемого воздуха закрывают так, что весь топливный газ из линии источника подачи газа направляется в каждый цилиндр через первую газовую линию.

2. Способ управления газовым двигателем по п.1, при этом двигатель дополнительно содержит:

средство определения уровней открытия первого газового клапана; и

средство определения уровней выходной мощности двигателя;

при этом в ответ на определенные уровни открытия и уровни выходной мощности второй газовый клапан для всасываемого воздуха открывают при оценке, что топливный газ имеет низкую теплотворную способность или требуется более высокая выходная мощность двигателя, в случае, когда первый газовый клапан для каждого цилиндра полностью открыт, и выходная мощность двигателя увеличивается.

3. Способ управления газовым двигателем по п.1, при этом двигатель дополнительно содержит:

средство определения уровней открытия первого газового клапана; и

средство определения уровней выходной мощности двигателя;

при этом в ответ на определенные уровни открытия и уровни выходной мощности второй газовый клапан для всасываемого воздуха закрывают при оценке, что топливный газ, предназначенный для работы, изменился на топливо с высокой теплотворной способностью, или выходная мощность двигателя снижена, в случае, когда определенная выходная мощность двигателя становится низкой и ниже заданного значения.

4. Газовый двигатель и система газового двигателя, в которых воспламеняется и сжигается топливный газ, при этом газовый двигатель содержит:

турбонагнетатель для повышения давления окружающего воздуха и подачи воздуха к двигателю к множеству цилиндров;

распределительный клапан расхода наддувочного воздуха, такой как перепускной клапан выхлопного газа, управляющий расходом наддувочного воздуха через турбонагнетатель в цилиндры, при этом распределительный клапан выступает в качестве средства определения скорости воздушного потока при достижении заданного состава топливовоздушной смеси;

первую газовую линию в направлении цилиндров, при этом указанная линия соединяет ответвление линии подачи газа, предусмотренное перед каждым цилиндром, с линией источника подачи газа;

первый газовый клапан для каждого цилиндра, при этом клапан установлен на ответвлении линии подачи газа и выполнен с возможностью регулирования расхода топливного газа в направлении каждого цилиндра через первый клапан, при этом клапан выступает в качестве инжектора топливного газа для введения топливного газа под давлением в воздух, нагнетаемый турбонагнетателем, перед каждым цилиндром так, что первый газовый клапан вводит под давлением заданное количество топливного газа с формированием подлежащей сжиганию смеси воздуха и топливного газа с заданным составом топливовоздушной смеси;

газовый компрессор, предусмотренный на первой газовой линии и сжимающий топливный газ в направлении первого газового клапана через первую газовую линию так, что давление через первую газовую линию превышает давление, нагнетаемое турбонагнетателем;

при этом двигатель дополнительно содержит:

вторую газовую линию в направлении всасываемого воздуха перед турбонагнетателем, ответвленную от линии источника подачи газа;

второй газовый клапан для всасываемого воздуха, предусмотренный на второй газовой линии в направлении всасываемого воздуха перед турбонагнетателем и регулируемый посредством двухпозиционного перемещения;

газовоздушный смеситель, предусмотренный на расположенной выше по потоку линии всасывания воздуха для всасываемого воздуха в направлении турбонагнетателя и смешивающий топливный газ через вторую газовую линию с окружающим воздухом, проводимым в направлении турбонагнетателя;

при этом предусмотрено смешивание топливного газа и воздуха с формированием смеси заданного состава, которая является более бедной, чем нижний предел воспламеняемости относительно топливного газа, и подача смеси воздуха и топливного газа в турбонагнетатель, с направлением оставшегося топливного газа, который не подается в смеситель из линии источника подачи газа, в каждый цилиндр через газовый компрессор и через первую газовую линию в направлении каждого цилиндра с формированием заданного состава топливовоздушной смеси в каждом цилиндре посредством регулирования первого газового клапана для каждого цилиндра.

5. Газовый двигатель и система газового двигателя по п.4, в которых газовоздушный смеситель имеет тип трубки Вентури, при этом смеситель смешивает всасываемый воздух с топливным газом через второй газовый клапан и вторую газовую линию с получением топливовоздушной смеси с заданным составом смеси воздуха и топливного газа.