РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2010 142 558** (13) **A**

(51) МПК
F02D 23/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: **2010142558/06, 18.10.2010**

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
19.10.2009 GB 0918275.9

(43) Дата публикации заявки: **27.04.2012** Бюл. № 12

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):
ДЖИ ЭМ ГЛОУБАЛ ТЕКНОЛОДЖИ ОПЕРЕЙШНЗ, ИНК. (US)

(72) Автор(ы):
ГУЛЬЕЛЬМОНЕ Федерико Луиджи (IT), ФЕРРЕРО Федерико (IT)

(54) СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

(57) Формула изобретения

1. Способ управления системой двигателя внутреннего сгорания, содержащей, по меньшей мере:

двигатель внутреннего сгорания (1), имеющий впускной патрубок (10) и выхлопной патрубок (11),

первый маршрут (50) рециркуляции выхлопного газа для подачи выхлопного газа из выхлопного патрубка (11) во впускной патрубок (10),

второй маршрут (60) рециркуляции выхлопного газа для подачи выхлопного газа из выхлопного патрубка (11) во впускной патрубок (10), причем второй маршрут (60) рециркуляции выхлопного газа выполнен с возможностью подачи во впускной патрубок (10) выхлопного газа, имеющего более низкую температуру, чем у выхлопного газа, поданного по первому маршруту (50) рециркуляции выхлопного газа, и

средства регулирования (52, 62, 63) для регулировки скорости потока выхлопного газа по первому маршруту (50) рециркуляции выхлопного газа и скорости потока выхлопного газа по второму маршруту (60) рециркуляции выхлопного газа,

содержащий этапы:

определения первого установочного значения (S1) для общего количества выхлопного газа, необходимого во впускном патрубке (10),

определения второго установочного значения (S2) для параметра, отображающего соотношение между общим количеством выхлопного газа, необходимого во впускном патрубке (10), количеством выхлопного газа из первого маршрута (50) рециркуляции выхлопного газа и количеством выхлопного газа из второго маршрута (60) рециркуляции выхлопного газа,

применения упомянутых первого и второго установочных значений (S1, S2) к программе управления для настройки средств (52, 62, 63) регулировки соответственно,

RU 2010142558 A

RU 2010142558 A

отличающийся тем, что способ дополнительно содержит этапы:

определения третьего установочного значения (S3) для температуры внутри впускного патрубка (10),

определения фактической температуры (A3) внутри впускного патрубка (10),

расчета погрешности (E3) между упомянутой фактической температурой (A3) и третьим установочным значением (S3), и

использования упомянутой погрешности (E3) при создании поправочного коэффициента (I), который необходимо применить ко второму установочному значению (S2) для того, чтобы минимизировать упомянутую погрешность (E3).

2. Способ по п.1, в котором параметр, выраженный вторым установочным значением (S2), является скоростью выхлопного газа по второму маршруту (60) рециркуляции выхлопного газа на общее количество выхлопного газа, требуемое во впускном патрубке (10).

3. Способ по п.1, в котором фактическая температура (A3) внутри впускного патрубка (10) определяется посредством измерения температуры в нем.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что упомянутый поправочный коэффициент (I) прибавляется ко второму установочному значению (S2).

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что упомянутое второе установочное значение (S2) определяется из эмпирически рассчитанного набора данных или таблицы (71), сопоставляющей упомянутый параметр с рядом рабочих параметров двигателя.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что упомянутое третье установочное значение (S3) определяется из эмпирически рассчитанного набора данных или таблицы (79), сопоставляющей температуру внутри впускного патрубка (10) с рядом рабочих параметров двигателя.

7. Способ по п.5 или 6, отличающийся тем, что упомянутые рабочие параметры выбираются из группы: частота вращения двигателя, нагрузка двигателя и температура охлаждающей жидкости.

8. Способ по п.1, в котором система двигателя внутреннего сгорания дополнительно содержит:

впускную линию (2) для подачи воздуха из окружающей среды во впускной патрубок (10), и

выхлопную линию (3) для подачи выхлопного газа из выхлопного патрубка (11) в окружающую среду,

и в котором

первый маршрут рециркуляции выхлопного газа содержит первую трубку (50), которая подвижно соединяет выхлопной патрубок (11) с впускным патрубком (10),

второй маршрут рециркуляции выхлопного газа содержит вторую трубку (60), которая подвижно соединяет точку (32) выхлопной линии (3) ниже по ходу выхлопного патрубка (11) с точкой (22) впускной линии (2) выше по ходу впускного патрубка (10), и

средство регулировки содержит первое клапанное средство (52) для регулирования скорости потока выхлопного газа в первой трубке (50) и второе клапанное средство (62, 63) для регулирования скорости потока выхлопного газа во второй трубке (60),

и в котором программа управления содержит этапы:

определения фактического количества (A1) выхлопного газа во впускном патрубке (10),

вычисления погрешности (E1) между упомянутым фактическим количеством (A1) выхлопного газа и первым установочным значением (S1),

RU 2010142558 A

RU 2010142558 A

использования упомянутой погрешности (E1) для создания поправки, которая должна быть применена к сигналу управления первого клапанного средства (52) для того, чтобы отрегулировать скорость потока выхлопного газа для минимизирования упомянутой погрешности (E1),

использования первого и второго установочных значений (S1, S2) для вычисления четвертого установочного значения (S4) для количества выхлопного газа, необходимого для подачи по второму маршруту (60) рециркуляции выхлопного газа,

определения фактического количества (A2) выхлопного газа во впускной линии (2) выше по ходу впускного патрубка (10) и ниже по ходу второй трубки (60),

вычисления погрешности (E2) между фактическим количеством (A2) выхлопного газа во впускной линии (2) и четвертым установочным значением (S4),

использования упомянутой погрешности (E2) для создания поправки, которая должна быть применена к сигналу управления второго клапанного средства (62, 63) для того, чтобы отрегулировать скорость потока выхлопного газа, чтобы минимизировать упомянутую погрешность (E2).

9. Способ по п.8, в котором система двигателя внутреннего сгорания дополнительно содержит:

турбокомпрессор (4), имеющий компрессор (40), расположенный во впускной линии (2), и турбину (41), расположенную в выхлопной линии (41) для приведения в движение компрессора (40),

и в котором

вторая трубка (60) подвижно соединяет точку (32) выхлопной линии (3) ниже по ходу турбины (41) и точку (22) впускной линии (2) выше по ходу компрессора (40), и

в котором определение фактического количества (A2) выхлопного газа во впускной линии (2) предусматривает определение этого фактического количества (A2) ниже по ходу компрессора (40).

10. Способ по п.8, в котором система двигателя внутреннего сгорания дополнительно содержит:

первый охладитель (51) системы рециркуляции выхлопного газа, расположенный в первой трубке (50),

второй охладитель (61) системы рециркуляции выхлопного газа, расположенный во второй трубке (60), и

промежуточный охладитель (21), расположенный во впускной линии (2) выше по ходу впускного патрубка (10) и ниже по ходу второй трубки (60),

и в котором определение фактического количества (A2) выхлопного газа во впускной линии (2) предусматривает определение этого фактического количества (A2) ниже по ходу промежуточного охладителя (21).

11. Способ по п.8, в котором определение фактического количества (A1) выхлопного газа во впускном патрубке (10) и определение фактического количества (A2) выхлопного газа во впускной линии (2) обеспечиваются посредством соответствующих моделируемых приблизительных расчетов.

12. Компьютерная программа, содержащая компьютерный код для выполнения способа, по любому из предшествующих пунктов.

13. Компьютерный программный продукт, содержащий компьютерную программу по п.12.

14. Компьютерный программный продукт по п.13, содержащий устройство управления, где хранится компьютерная программа.

15. Электромагнитный сигнал, модулированный в качестве носителя последовательности битов информации, представляющих собой компьютерную программу по п.12.

RU 2010142558 A

RU 2010142558 A