



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2012129548/06, 12.07.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
13.07.2011 US 13/182,372

(43) Дата публикации заявки: 20.01.2014 Бюл. № 2

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

**ФОРД ГЛОУБАЛ ТЕКНОЛОДЖИЗ,
ЭлЭлСи (US)**

(72) Автор(ы):

**АЛРИ Джозеф Норман (US),
ПЕРСИФУЛЛ Росс Дикстра (US)****(54) СПОСОБ ПРИВЕДЕНИЯ В ДЕЙСТВИЕ ДВИГАТЕЛЯ С НАДДУВОМ, СПОСОБ СНИЖЕНИЯ
ЗАПАЗДЫВАНИЯ ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЯ И СИСТЕМА ДВИГАТЕЛЯ****(57) Формула изобретения**

1. Способ приведения в действие двигателя с наддувом, включающий:
втягивание по меньшей мере некоторого количества рециркулированных
отработавших газов под барометрическим давлением или ниже него из одного из двух
выпускных каналов в цилиндр двигателя через первый впускной канал; и

втягивание по меньшей мере некоторого количества свежего воздуха под давлением
компрессора в цилиндр через второй, отдельный впускной канал, присоединенный к
другому из двух выпускных каналов.

2. Способ по п. 1, в котором первый впускной канал расположен параллельно
второму впускному каналу.

3. Способ по п. 1, в котором один из двух выпускных каналов является первым
выпускным каналом, при этом втягивание по меньшей мере некоторого количества
рециркулированных отработавших газов включает втягивание некоторого количества
отработавших газов из первого выпускного канала через первый выпускной клапан и
их подачу в первый впускной канал через первый впускной клапан.

4. Способ по п. 3, в котором другой из двух выпускных каналов является вторым,
отдельным выпускным каналом, который расположен параллельно первому выпускному
каналу.

5. Способ по п. 4, в котором втягивание по меньшей мере некоторого количества
свежего воздуха под давлением компрессора включает приведение в действие
компрессора турбонагнетателя, присоединенного ко второму впускному каналу, а не
к первому впускному каналу, для втягивания некоторого количества сжатого свежего
воздуха, при этом компрессор турбонагнетателя приводится в действие турбиной
турбонагнетателя, присоединенной ко второму выпускному каналу, а не к первому
выпускному каналу.

6. Способ по п. 5, дополнительно включающий смешивание рециркулированных

отработавших газов под барометрическим давлением или ниже него со свежим воздухом под давлением компрессора в цилиндре.

7. Способ по п. 6, дополнительно включающий подачу топлива в смесь рециркулированных отработавших газов и свежего воздуха в цилиндре, и сжигание смеси в цилиндре.

8. Способ по п. 7, в котором втягивание рециркулированных отработавших газов под барометрическим давлением или ниже него включает открывание первого впускного клапана, присоединенного к первому впускному каналу, с первой установкой фаз распределения впускного клапана, а втягивание свежего воздуха под давлением компрессора включает открывание второго впускного клапана, присоединенного ко второму впускному каналу, со второй, отличной установкой фаз распределения впускного клапана.

9. Способ по п. 8, в котором первый и второй впускные клапаны присоединены к исполнительному механизму впускных клапанов, при этом способ дополнительно включает настройку фазы клапана исполнительного механизма впускного клапана для открывания первого клапана с первой установкой фаз распределения впускного клапана, а второго клапана со второй установкой фаз распределения впускного клапана.

10. Способ по п. 9, в котором втягивание рециркулированных отработавших газов под барометрическим давлением или ниже него дополнительно включает настройку исполнительного механизма выпускных клапанов для открывания первого выпускного клапана, присоединенного к первому выпускному каналу, с первой установкой фаз распределения выпускного клапана, а втягивание свежего воздуха под давлением компрессора включает настройку исполнительного механизма выпускных клапанов для открывания второго выпускного клапана, присоединенного ко второму выпускному каналу, со второй, отличной установкой фаз распределения выпускного клапана.

11. Способ по п. 10, в котором первая установка фаз распределения впускного клапана является более ранней в цикле двигателя, чем вторая установка фаз распределения впускного клапана.

12. Способ по п. 10, в котором первая установка фаз распределения выпускного клапана является более поздней в цикле двигателя, чем вторая установка фаз распределения выпускного клапана.

13. Способ снижения запаздывания турбонагнетателя, включающий:
в ответ на увеличение нагрузки на двигатель при неизменных оборотах, увеличивают количество всасываемого воздуха и уменьшают количество рециркулированных отработавших газов, подаваемых в цилиндр через первый впускной канал, при приведении в действие компрессора, присоединенного ко второму, отличному впускному каналу, для увеличения количества подвергнутого наддуву всасываемого воздуха, подаваемого в цилиндр через второй впускной канал в течение некоторой длительности после увеличения нагрузки на двигатель при неизменных оборотах.

14. Способ по п. 13, в котором увеличение количества всасываемого воздуха и уменьшение количества рециркулированных отработавших газов включает открывание первой впускной заслонки в первом впускном канале при закрывании первого клапана EGR в первом канале EGR, присоединенном между первым выпускным каналом и первым впускным каналом.

15. Способ по п. 14, в котором длительность включает в себя длительность до тех пор, пока компрессор не достигает порогового числа оборотов.

16. Способ по п. 15, дополнительно включающий после того, как истекла длительность, уменьшение количества всасываемого воздуха при увеличении количества рециркулированных отработавших газов, подаваемых в цилиндр через первый впускной канал.

17. Система двигателя, содержащая:
- цилиндр двигателя;
 - форсунку непосредственного впрыска, выполненную с возможностью непосредственного впрыска некоторого количества топлива в цилиндр;
 - первый впускной канал, присоединенный с возможностью сообщения к первому выпускному каналу, при этом первый впускной канал включает первый впускной клапан для подачи некоторого количества рециркулированных отработавших газов в цилиндр;
 - второй, отдельный впускной канал, присоединенный с возможностью сообщения ко второму, отдельному выпускному каналу, причем второй впускной канал включает второй впускной клапан для подачи некоторого количества сжатого свежего воздуха в цилиндр;
 - компрессор турбонагнетателя, присоединенный ко второму выпускному каналу, при этом компрессор приводится в действие турбиной, присоединенной ко второму выпускному каналу; и
 - исполнительный механизм клапана, выполненный с возможностью открывания первого впускного клапана с первой установкой фаз распределения впускного клапана, а второго клапана со второй, отличной установкой фаз распределения впускного клапана.
18. Система по п. 17, дополнительно содержащая контроллер с машинно-исполняемыми командами для настройки фазы клапана исполнительного механизма для открывания первого впускного клапана с первой установкой фаз распределения впускного клапана, а второго впускного клапана со второй установкой фаз распределения впускного клапана.
19. Система по п. 17, в котором первая установка фаз распределения впускного клапана является более ранней в такте впуска цикла двигателя, чем вторая установка фаз распределения впускного клапана.
20. Система по п. 17, в которой первый выпускной канал включает в себя первый выпускной клапан, а второй выпускной канал включает второй выпускной клапан, при этом контроллер включает дополнительные команды для настройки первой установки фаз распределения впускного клапана на основании первой установки фаз распределения выпускного клапана у первого выпускного клапана и для настройки второй установки фаз распределения впускного клапана на основании второй установки фаз распределения выпускного клапана у второго выпускного клапана.