

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012122011/07, 16.10.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

30.10.2009 US 12/610,184;

15.10.2010 US 12/905,906

(43) Дата публикации заявки: 10.12.2013 Бюл. № 34

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 30.05.2012

(86) Заявка РСТ:

US 2010/052980 (16.10.2010)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2011/053473 (05.05.2011)

Адрес для переписки:

190000, Санкт-Петербург, ВОХ-1125,
ПАТЕНТИКА

(71) Заявитель(и):

ФИНКЛ Льюис (US)

(72) Автор(ы):

ФИНКЛ Льюис (US),**ФУРИА Андреа (US)**(54) **РЕКОНФИГУРИРУЕМЫЙ СИНХРОННО-АСИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ**

(57) Формула изобретения

1. Реконфигурируемый бесщеточный электродвигатель переменного тока, работающий в асинхронном и синхронном режимах и содержащий:

статор, принимающий электрический сигнал переменного тока и создающий вращающееся статорное магнитное поле,

поворотный двигательный вал;

ротор, совершающий поворот с двигательным валом и содержащий:

индуктивные элементы для взаимодействия с вращающимся статорным магнитным полем с обеспечением асинхронного режима работы для запуска двигателя;

полюсные наконечники, прикрепленные к ротору, и

по меньшей мере один подвижный элемент магнитного контура, расположенный в роторе во взаимодействии с полюсными наконечниками и имеющий первое положение с созданием слабого магнитного поля для обеспечения возможности запуска индукционного двигателя и выполненный с возможностью перемещения относительно ротора во второе положение с созданием сильного магнитного поля для взаимодействия с вращающимся статорным магнитным полем с обеспечением эффективной работы в синхронном режиме.

2. Электродвигатель по п.1, в котором подвижный элемент магнитного контура содержит по меньшей мере один подвижный постоянный магнит.

3. Электродвигатель по п.2, в котором указанный по меньшей мере один подвижный

постоянный магнит содержит один постоянный магнит, магнитная ось которого расположена параллельно двигателю валу.

4. Электродвигатель по п.2, в котором указанный по меньшей мере один подвижный постоянный магнит содержит один поворотный полый постоянный магнит, расположенный соосно с двигателю валом.

5. Электродвигатель по п.2, в котором указанный по меньшей мере один подвижный постоянный магнит содержит четыре поворотных постоянных магнита, имеющих параллельные оси и расположенных с угловым интервалом друг от друга, в роторе с радиально выравненной конструкцией.

6. Электродвигатель по п.2, в котором указанный по меньшей мере один подвижный постоянный магнит содержит четыре параллельные группы по меньшей мере из двух магнитов, расположенные на расстоянии друг от друга, в роторе с радиально выравненной конструкцией.

7. Электродвигатель по п.2, в котором указанный по меньшей мере один подвижный постоянный магнит содержит четыре параллельные пары поворотных постоянных магнитов, расположенные на расстоянии друг от друга, в роторе с радиально выравненной конструкцией.

8. Электродвигатель по п.2, в котором указанный по меньшей мере один подвижный постоянный магнит содержит четыре параллельных поворотных постоянных магнита, расположенных на расстоянии друг от друга в роторе, имеющем конструкцию с обеспечением сжатия магнитного потока.

9. Электродвигатель по п.2, дополнительно содержащий центробежный зажим для удержания по меньшей мере одного магнита в положении минимального магнитного поля до достижения частоты вращения, достаточной для перехода в синхронный режим.

10. Электродвигатель по п.1, в котором подвижный элемент магнитного контура содержит подвижную шунтирующую часть, выполненную из магнитонепроводящего и немагнитизируемого материала с магнитной связью с закрепленными постоянными магнитами и полюсными наконечниками и возможностью перемещения для регулирования магнитного поля от слабого к сильному.

11. Электродвигатель по п.10, в котором подвижная шунтирующая часть выполнена в виде поворотного шунтирующего кольца, цилиндрической формы, соосно с двигателю валом и с возможностью поворота вокруг оси, расположенной соосно с двигателю валом.

12. Электродвигатель по п.11, в котором поворотное шунтирующее кольцо имеет поворотную цилиндрическую форму с шунтирующими частями, разделенными первыми зазорами, проходящими от передней части к задней части, а закрепленные постоянные магниты имеют цилиндрическую форму с магнитными частями, разделенными вторыми зазорами, проходящими от передней части к задней части.

13. Электродвигатель по п.12, в котором поворотное шунтирующее кольцо расположено в полюсных наконечниках ротора, а закрепленные постоянные магниты расположены в поворотном шунтирующем кольце.

14. Электродвигатель по п.13, в котором полюсные наконечники имеют зазоры, выравненные со вторыми зазорами, расположенными между магнитными частями.

15. Электродвигатель по п.14, в котором первые зазоры в поворотном шунтирующем кольце

выполнены с возможностью вывода из выравнивания с вторыми зазорами в закрепленных постоянных магнитах и зазорами полюсных наконечников с созданием слабого магнитного поля для обеспечения возможности запуска индукционного двигателя и

выполнены с возможностью поворота во второе положение, при котором первые

зазоры в поворотном шунтирующем кольце выровнены с вторыми зазорами в закрепленных постоянных магнитах и зазорами полюсных наконечников с созданием сильного магнитного поля, обеспечивающего эффективную работу в синхронном режиме.

16. Электродвигатель по п.1, в котором поворот поворотного элемента магнитного контура демпфирован посредством вязкой демпфирующей конструкции.

17. Электродвигатель по п.16, в котором конструкция вязкого демпфирования содержит лопасти, расположенные в камере с вязкой текучей средой.

18. Электродвигатель по п.16, в котором конструкция вязкого демпфирования содержит вязкую текучую среду в непосредственном контакте с поворотным элементом магнитного контура.

19. Реконфигурируемый бесщеточный электродвигатель переменного тока, запускаемый в асинхронном режиме с последующим переходом в более эффективный синхронный режим работы и содержащий:

статор, принимающий силовой сигнал переменного тока и создающий вращающееся статорное магнитное поле,

двигательный вал, проходящий через статор,

ротор, расположенный на двигательном валу и совершающий поворот вместе с ним, и содержащий:

индуктивные элементы для взаимодействия с вращающимся статорным магнитным полем с обеспечением асинхронного режима работы для запуска двигателя,

полюсные наконечники ротора, выполненные из магнитопроводящего немагнитизирующегося материала, и

по меньшей мере один поворотный постоянный магнит, расположенный в роторе и имеющий магнитную ось параллельную двигательному валу, и магнитно взаимодействующий с полюсными наконечниками, и имеющий первое положение, приводящее к созданию слабого магнитного поля для обеспечения возможности запуска индукционного двигателя, и выполненный с возможностью поворота во второе положение, приводящее к созданию сильного магнитного поля для взаимодействия с вращающимся статорным магнитным полем с обеспечением эффективной работы в синхронном режиме,

при обеспечении задержки поворота указанного по меньшей мере одного поворотного постоянного магнита из положения слабого магнитного поля в положение сильного магнитного поля посредством вязкого демпфирования до достижения частоты вращения, достаточной для перехода в синхронный режим.

20. Реконфигурируемый бесщеточный электродвигатель переменного тока, запускаемый в асинхронном режиме с последующим переходом в более эффективный синхронный режим и содержащий:

статор, принимающий электрический сигнал переменного тока и создающий вращающееся статорное магнитное поле,

двигательный вал, проходящий через статор,

ротор, расположенный на двигательном валу и совершающий вместе с ним, и содержащий:

стержни, образующие конструкцию короткозамкнутой обмотки для индуктивного взаимодействия с вращающимся статорным магнитным полем с обеспечением асинхронного режима работы для запуска двигателя,

полюсные наконечники ротора, выполненные из магнитопроводящего немагнитизирующегося материала,

по меньшей мере один закрепленный постоянный магнит, расположенный в роторе,

по меньшей мере одну поворотную шунтирующую часть, выполненную из

магнитонепроводящего ненамагничиваемого материала, магнитно взаимодействующую с закрепленными постоянными магнитами и полюсными наконечниками и выполненную с возможностью поворота вокруг оси, расположенной параллельно двигателю валу для регулирования магнитного поля ротора от слабого магнитного поля для индуктивного запуска до сильного магнитного поля для обеспечения эффективной работы в синхронном режиме;

при обеспечении задержки поворота указанной по меньшей мере одной поворотной шунтирующей части из положения слабого магнитного поля в положение сильного магнитного поля посредством вязкого демпфирования до достижения частоты вращения, достаточной для перехода в синхронный режим работы.

RU 201222011 A

RU 201222011 A