



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012128873/14, 11.11.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
10.12.2009 US 61/285,243

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

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 10.07.2012(86) Заявка РСТ:
US 2010/056305 (11.11.2010)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/071655 (16.06.2011)

Адрес для переписки:

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

(71) Заявитель(и):

АЛЬКОН РИСЕРЧ, ЛТД. (US)

(72) Автор(ы):

ГАО Шон Кс. (US),
ХОПКИНС Марк А. (US)(54) СИСТЕМА И СПОСОБЫ ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРИВОДА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО
КЛАПАНА

(57) Формула изобретения

1. Хирургическая консоль, содержащая:
пневматический клапан;
по меньшей мере, первый порт и второй порт, соединенные с клапаном, причем клапан выполнен с возможностью предоставлять сжатый газ поочередно в каждый из первого порта и второго порта;
по меньшей мере, один датчик давления, соединенный, по меньшей мере, с одним первым портом и вторым портом; и
контроллер, соединенный с клапаном и датчиком давления, причем контроллер выполнен с возможностью управления временем открытого и закрытого состояния канала клапана, в соответствии с рабочим циклом клапана;
при этом контроллер выполнен с возможностью принимать данные давления от указанного, по меньшей мере, одного датчика давления; где контроллер выполнен с возможностью модифицировать рабочий цикл клапана на основе принятых данных давления.
2. Хирургическая консоль по п.1, в которой контроллер выполнен с возможностью принимать данные давления от указанного, по меньшей мере, одного датчика давления для использования при определении измеренного перепада давления между первым портом и вторым портом, и при этом контроллер выполнен с возможностью модифицировать рабочий цикл клапана на основе разности между измеренным

перепадом давления и желательным средним перепадом давления.

3. Хирургическая консоль по п.1, в которой пневматический клапан содержит два или более клапанов, которые управляются вместе для подачи сжатого газа поочередно в первый порт и во второй порт, причем управление временем открытого и закрытого состояния канала клапана в соответствии с рабочим циклом клапана содержит управление временем открытого и закрытого состояния для двух или более клапанов в соответствии с рабочим циклом клапана.

4. Хирургическая консоль по п.1, в которой время открытого состояния клапана соответствует времени для открывания первого порта, и время закрывания клапана соответствует времени для закрывания первого порта, при этом закрывание первого порта совпадает с открыванием второго порта таким образом, что воздух под давлением направляется с помощью клапана или через первый порт, или через второй порт.

5. Хирургическая консоль по п.1, в которой указанный, по меньшей мере, один датчик давления содержит датчик перепада давления, соединенный с первым портом и вторым портом для определения перепада давления между первым портом и вторым портом.

6. Хирургическая консоль по п.2, в которой контроллер определяет измеренный средний перепад давления между первым портом и вторым портом и использует измеренный средний перепад давления для модификации рабочего цикла клапана, по меньшей мере, дважды в течение непрерывного интервала работы клапана.

7. Хирургическая консоль по п.6, в которой желательный рабочий цикл порта принимают от пользователя через интерфейс пользователя хирургической консоли, и рабочий цикл порта переводят в средний перепад давления через схему преобразователя смещения.

8. Хирургическая консоль по п.1, в которой указанный, по меньшей мере, один датчик давления содержит первый датчик давления, соединенный с первым портом, и второй датчик давления, соединенный со вторым портом, и при этом контроллер выполнен с возможностью сравнения информации давления от первого датчика давления и второго датчика давления для модификации рабочего цикла клапана.

9. Хирургическая консоль по п.2, в которой измеренный перепад давления содержит измеренный средний перепад давления.

10. Хирургическая консоль по п.9, в которой клапан выполнен с возможностью привода пневматического инструмента, причем хирургическая консоль дополнительно содержит пневматический инструмент, соединенный с хирургической консолью, где пневматический инструмент представляет собой резак для витрэктомии.

11. Хирургическая консоль по п.1, в которой общее время клапана равно приблизительно времени открытого состояния клапана плюс время закрытого состояния клапана для цикла клапана, где рабочий цикл клапана представляет собой процент от общего времени клапана для контроллера для передачи сигнала в клапан на подачу газа через первый порт.

12. Хирургическая консоль по п.1, в которой контроллер регулирует давление, приложенное к клапану, для балансирования между низкими давлениями для уменьшения потребления воздуха и высокими давлениями для более быстрой скорости резки и увеличения динамического диапазона доступных скоростей резки.

13. Способ регулирования клапана хирургической пневматической системы, содержащий следующие стадии:

приводят в действие пневматическую систему, содержащую пневматический клапан, выполненный с возможностью циклического переключения между первым положением и вторым положением, где газ под давлением направляют в первый порт, когда клапан находится в первом положении, и где газ под давлением направляют во второй порт, когда клапан находится во втором положении;

принимают информацию о давлении, по меньшей мере, от одного датчика давления, соединенного, по меньшей мере, с одним первым портом и вторым портом;

используют принятую информацию давления для определения перепада давления между первым портом и вторым портом;

определяют модифицированный рабочий цикл клапана для уменьшения разности между заданным перепадом давления и желательным средним перепадом давления; и регулируют время открытого/закрытого состояния клапана, в соответствии с модифицированным рабочим циклом клапана.

14. Способ по п.13, в котором пневматический клапан содержит два или более клапанов, которыми управляют совместно для подачи газа под давлением поочередно к первому порту и ко второму порту, где первое положение содержит открывание первого клапана из двух или более клапанов, а второе положение содержит открывание второго клапана из двух или более клапанов.

15. Способ по п.13, в котором указанный, по меньшей мере, один датчик давления содержит датчик перепада давления, соединенный с первым портом и вторым портом для определения перепада давления между первым портом и вторым портом.

16. Способ по п.13, дополнительно содержащий определение перепада давлений между первым портом и вторым портом, и использование этого перепада давлений для модификации рабочего цикла клапана, по меньшей мере, дважды в течение непрерывного интервала работы клапана.

17. Способ по п.13, дополнительно содержащий следующие стадии:

принимают желательный средний перепад давления от пользователя;

принимают желательный рабочий цикл порта от пользователя через интерфейс пользователя хирургической консоли; и

переводят рабочий цикл порта в средний перепад давления через преобразователь смещения.

18. Способ по п.13, в котором прием информации давления от, по меньшей мере, одного датчика давления содержит прием информации давления от первого датчика давления, соединенного с первым портом, и прием информации давления от второго датчика давления, соединенного со вторым портом.

19. Способ по п.13, в котором общее время клапана равно приблизительно времени открытого клапана плюс время закрытого клапана для цикла клапана, где рабочий цикл клапана представляет собой процент от общего времени клапана для передачи сигнала из контроллера в клапан для направления газа через первый порт.

20. Способ по п.13, в котором определенный перепад давления представляет собой определенный средний перепад давления, где определение перепада давления содержит определение среднего перепада давления между первым портом и вторым портом в течение периода времени.