

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 8399

(13) U

(46) 2012.08.30

(51) МПК

G 06G 7/48 (2006.01)

(54) ЭЛЕКТРОМОДУЛИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ КОНТАКТНЫХ ЗАДАЧ

(21) Номер заявки: u 20111048

(22) 2011.12.22

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Гомельский государственный техни-
ческий университет имени П.О.Су-
хого" (ВУ)

(72) Авторы: Тариков Георгий Петрович;
Комраков Владимир Викторович; Пар-
хоменко Виктор Николаевич; Акулова
Елена Михайловна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Гомельский государственный
технический университет имени П.О.Су-
хого" (ВУ)

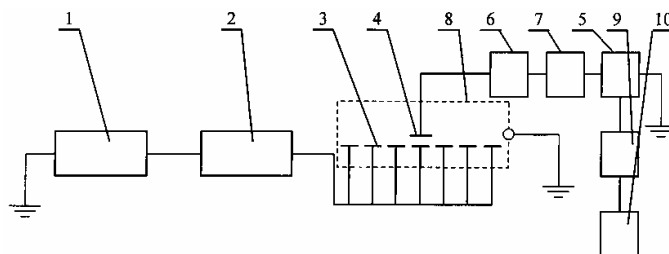
(57)

Электромультиплицирующее устройство для решения пространственных контактных задач, содержащее источник питания, соединенный с распределителем, подключенным к токопроводящему элементу, электродвигатели для перемещения токопроводящего элемента, зонд, установленный над токопроводящим элементом и подключенный посредством усилителя электрического сигнала и аналого-цифрового преобразователя к блоку индикации, отличающееся тем, что устройство содержит контроллер, вход которого соединен с LPT-портом компьютера, а выходы соединены с электродвигателями.

(56)

1. Тариков Г.П., Бородачев Н.М. Устройство для решения задач физический полей: А.с. 434426 // Бюл. изобр. - 1974. - № 24.

2. Тариков Г.П., Комраков В.В., Станкевич П.Ф. Электромультиплицирующее устройство для решения пространственных контактных задач: Патент 7456 // Афіцыйны бюл. Нац. Цэнтра інтэлектуал. уласнасці. Опубл. 30.08.2011. - № 4. - С. 220.



Фиг. 1

Полезная модель относится к аналоговой вычислительной технике и может быть применена для решения пространственных контактных задач, часто встречающихся в инженерной практике.

Известна конструкция электро моделирующего устройства для решения пространственных контактных задач, содержащая источник питания, токопроводящий элемент, перемещаемый в горизонтальной плоскости с помощью электродвигателей и механической передачи, зонд, установленный над токопроводящим элементом и подключенный к измерительному устройству [1].

Рассматриваемое устройство обладает следующим недостатком. Управление электродвигателями, перемещающими токопроводящий элемент, осуществляется оператором, что в значительной степени уменьшает точность позиционирования зонда над токопроводящим элементом в результате влияния человеческого фактора и увеличивает время на проведение экспериментальных исследований.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к заявляемой полезной модели является устройство для решения пространственных контактных задач [2], содержащее источник питания, распределитель, защитный экран, установленный вокруг токопроводящего элемента и зонда, усилитель электрического сигнала, аналого-цифровой преобразователь и персональный компьютер, который используется в качестве блока индикации, двигатели для перемещения токопроводящего элемента.

Рассматриваемое устройство обладает тем недостатком, что в процессе проведения измерений в различных точках токопроводящего элемента оператору необходимо вручную включать и выключать реверсивные электродвигатели постоянного тока, с помощью которых перемещается токопроводящий элемент, что связано со значительными затратами времени на проведение эксперимента и возможностью допущения ошибок со стороны оператора при значительном количестве измерений (порядка 1000).

Задачей предлагаемой полезной модели является сокращение времени проведения экспериментальных исследований и предупреждение возможных ошибок оператора.

Поставленная задача решается тем, что в известной конструкции электро моделирующего устройства для решения пространственных контактных задач, содержащей источник питания, соединенный с распределителем, подключенным к токопроводящему элементу, электродвигатели для перемещения токопроводящего элемента, зонд, установленный над токопроводящим элементом и подключенный посредством усилителя электрического сигнала и аналого-цифрового преобразователя к блоку индикации, согласно полезной модели, устройство содержит контроллер, вход которого соединен с LPT-портом компьютера, а выходы соединены с электродвигателями.

Использование контроллера позволяет управлять электродвигателями с помощью LPT-порта компьютера. Наряду с этим персональный компьютер с усилителем электрического сигнала и аналого-цифровым преобразователем используется для измерения плотности заряда на поверхности токопроводящего элемента. Все это позволяет автоматизировать процесс проведения экспериментальных исследований и тем самым значительно сократить время на их проведение и исключить влияние человеческого фактора на их результаты.

На фиг. 1 показана блок-схема электро моделирующего устройства для решения пространственных контактных задач, на фиг. 2 показана траектория движения токопроводящего элемента относительно зонда.

Электро моделирующее устройство содержит источник питания 1, выход которого подключен к распределителю 2. Каждый выход распределителя 2 подключен к отдельной токопроводящей пластине токопроводящего элемента 3, зонд 4 установлен над токопроводящим элементом 3 и соединен с персональным компьютером 5 посредством усилителя электрического сигнала 6 и аналого-цифрового преобразователя 7. Токопроводящий элемент 3 и зонд 4 защищены экраном 8. Контроллер 9, вход которого подключен к компьютеру 5, а выходы подключены к электродвигателям 10, перемещающими токопроводящий элемент 3.

BY 8399 U 2012.08.30

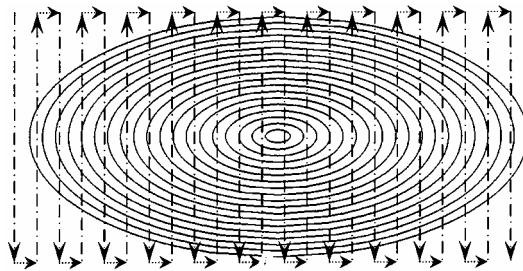
Электро моделирующее устройство для решения пространственных контактных задач работает следующим образом.

Электрический сигнал звуковой частоты подается от источника питания 1 на распределитель 2. Распределителем 2 устанавливаются величины электрических напряжений, подаваемых от его выходов на токопроводящий элемент 3. Электрический потенциал, измеряемый зондом 4 в исследуемых точках электрического поля токопроводящего элемента, подается на усилитель 6 и аналого-цифровой преобразователь 7, оцифровывающий электрический сигнал звуковой частоты, значение которого сохраняется на жестком диске персонального компьютера 5. Используя значения потенциала, определяют значения плотности электрических зарядов $q(x,y)$ в исследуемых точках токопроводящего элемента, являющегося аналогом площадки контакта.

Управляющие сигналы с LPT-порта компьютера подаются на контроллер 9, который обеспечивает работу электродвигателей в соответствии с этими сигналами. При этом токопроводящий элемент перемещается относительно неподвижного зонда по траектории, показанной на фиг. 2 пунктирными и штрихпунктирными линиями.

Измерение плотности заряда на поверхности токопроводящего элемента и запись полученных результатов на жесткий диск персонального компьютера 5 осуществляется на участках траектории, показанных штрихпунктирными линиями.

Таким образом, заявляемое электро моделирующее устройство позволяет проводить экспериментальные исследования в автоматическом режиме, что значительно сокращает время на их проведение и исключает влияние человеческого фактора на результаты экспериментов.



Фиг. 2