



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2012100236/07, 04.05.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
04.05.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
11.06.2009 US 61/186,022

(43) Дата публикации заявки: 20.07.2013 Бюл. № 20

(45) Опубликовано: 20.01.2015 Бюл. № 2

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 7197113 B1, 27.03.2007 . US 2009116618 A1, 07.05.2009. DE 102006044704 A1, 06.03.2008. RU 2005119614 A, 27.12.2006. DE 2234472 A, 24.01.1974

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 11.01.2012

(86) Заявка РСТ:  
IB 2010/051960 (04.05.2010)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2010/143084 (16.12.2010)

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

**ЛЕФ Кристоф (NL),  
ЛЮРКЕНС Петер (NL),  
ВАН ЛИРОП Хендрикус Вилхельмус  
Леонардус Антониус Мария (NL),  
ОТТЕН Йосеф Гертрудис Леонардус (NL)**

(73) Патентообладатель(и):

**КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС  
ЭЛЕКТРОНИКС Н.В. (NL)**

**(54) БЕСКОНТАКТНАЯ ЦЕПЬ ПИТАНИЯ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к электротехнике, к системам передачи питания. Технический результат состоит в повышении надежности. Система (100) визуализации включает в себя стационарный гантри (102) и поворотный гантри (104). Поворотный гантри (104) включает в первый компонент (110, 114, 116), на который подается первое питание, и второй компонент, на который подается второе питание. Первое питание и второе питание отличаются между собой. Бесконтактная цепь (118) питания включает первый трансформатор (202, 204, 306) для передачи первого питания от стационарного

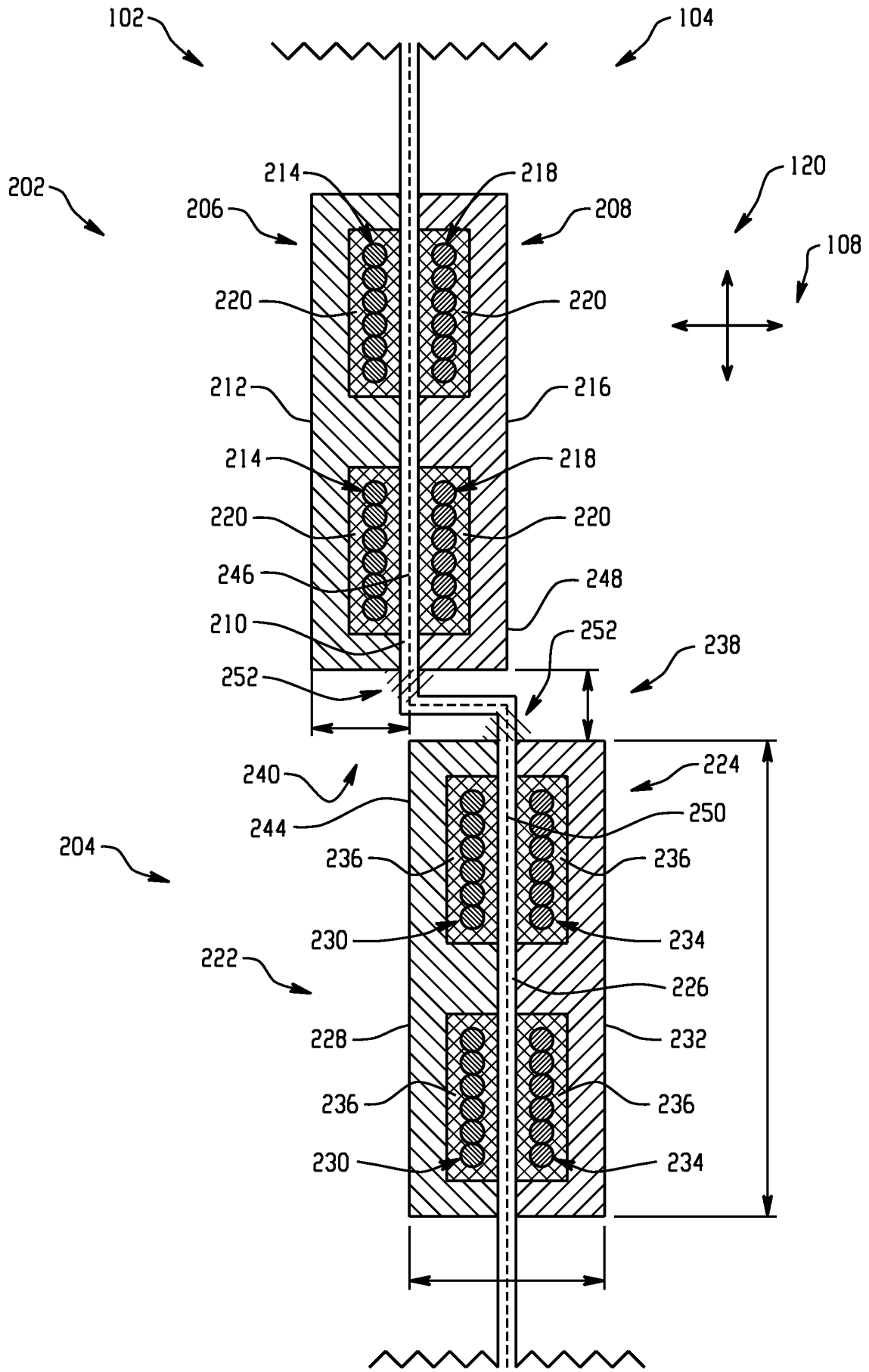
гантри (102) на поворотный гантри (104), а также второй трансформатор (202, 204, 306) для передачи второго питания от стационарного гантри (102) на поворотный гантри (104). Первый и второй трансформаторы (202, 204, 306) сдвинуты относительно друг друга вдоль продольной оси (108) на заданное конечное ненулевое расстояние (240). В другом варианте осуществления система (100) визуализации включает в себя стационарный гантри (102) и поворотный гантри (104), вращающийся вокруг продольной оси (108). Бесконтактная цепь (118) питания передает питание от стационарного

гантри (102) на поворотный гантри (104).  
Обмотки (214, 218, 230, 234) бесконтактной цепи  
(118) питания установлены на носителе (700),

выполненном на неполимерной основе. 2 и 12 з.п.  
ф-лы, 14 ил

R U 2 5 3 9 3 2 8 C 2

R U 2 5 3 9 3 2 8 C 2



ФИГ. 2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*A61B 6/00* (2006.01)  
*H01F 38/18* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012100236/07, 04.05.2010**(24) Effective date for property rights:  
**04.05.2010**

Priority:

(30) Convention priority:  
**11.06.2009 US 61/186,022**(43) Application published: **20.07.2013** Bull. № 20(45) Date of publication: **20.01.2015** Bull. № 2(85) Commencement of national phase: **11.01.2012**(86) PCT application:  
**IB 2010/051960 (04.05.2010)**(87) PCT publication:  
**WO 2010/143084 (16.12.2010)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,  
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**LEF Kristof (NL),  
LJuRKENS Peter (NL),  
VAN LIROP Khendrikus Vilkhel'mus  
Leonardus Antonius Marija (NL),  
OTTEN Josef Gertrudis Leonardus (NL)**

(73) Proprietor(s):

**KONINKLEJKE FILIPS EhLEKTRONIKS  
N.V. (NL)**(54) **NON-CONTACT POWER CIRCUIT**

(57) Abstract:

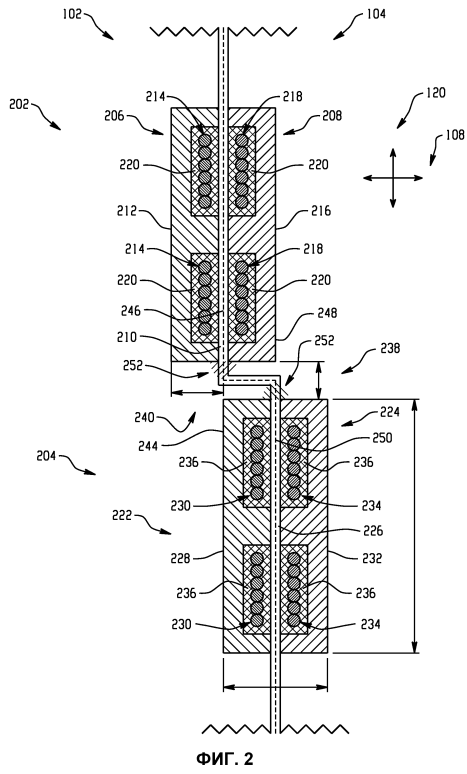
FIELD: electricity.

SUBSTANCE: invention relates to electrical engineering and to power supply systems. Visualisation (100) system includes stationary gantry (102) and turning gantry (104). Turning gantry (104) includes the first component (110, 114, 116), to which the first power is fed, and the second component, to which the second power is fed. The first power and the second power differ from each other. Non-contact power circuit (118) includes the first transformer (202, 204, 306) for feeding of the first power from stationary gantry (102) to turning gantry (104), as well as the second transformer (202, 204, 306) for feeding of the second power from stationary gantry (102) to turning gantry (104). The first and the second transformers (202, 204, 306) are shifted relative to each other along longitudinal axis (108) to the specified final non-zero distance (240). According to another version of implementation, visualisation system (100) includes stationary gantry (102) and turning gantry (104) rotating about

longitudinal axis (108). Non-contact power circuit (118) supplies the power from stationary gantry (102) to turning gantry (104). Windings (214, 218, 230, 234) of non-contact power circuit (118) are installed on carrier (700) made on a non-polymer base.

EFFECT: reliability improvement.

14 cl, 14 dwg



Нижеследующее описание относится в общем к бесконтактной цепи питания и представлено, в частности, применительно к компьютерной томографии (СТ); однако оно также применимо к другим технологиям визуализации или технологиям, не предполагающим визуализации.

5 Сканер для компьютерной томографии (СТ) обычно включает в себя стационарную раму (гантри) и поворотный гантри, удерживаемый с возможностью вращения стационарным гантри. Поворотный гантри служит опорой для таких компонентов как рентгеновская трубка и система детектирования, а также вспомогательных компонентов. Рентгеновская трубка испускает излучение, пересекающее область обследования (а  
10 также любого пациента или объект, расположенный в ней), а система детектирования детектирует излучение. Поворотный гантри выполнен с возможностью альтернативно оставаться неподвижным или совершать вращение вокруг области обследования с целью сканирования.

Для работы рентгеновской трубки, также как и для некоторых других компонентов,  
15 удерживаемых поворотным гантри, требуется питание. Традиционно питание рентгеновской трубки и других компонентов передается от стационарного гантри на поворотный гантри через скользящее контактное кольцо. К сожалению, технология передачи питания через контактное кольцо не вполне пригодна для повышенных уровней энергопотребления сканеров повышенной мощности. Кроме того, щетки  
20 контактного кольца подвержены износу, что снижает надежность.

В публикациях предложено использование бесконтактных трансформаторов для передачи питания от стационарного гантри на поворотный гантри. При использовании бесконтактных трансформаторов первый трансформатор передает повышенную мощность на рентгеновскую трубку, а второй трансформатор передает относительно  
25 низкую мощность на другие компоненты. Первичные обмотки трансформаторов устанавливаются на стационарном гантри, а вторичные обмотки трансформаторов устанавливаются на поворотном гантри. Трансформаторы устанавливаются на стационарном и поворотном гантри в виде концентрических колец.

К сожалению, магнитный поток рассеяния одного трансформатора может  
30 индуцировать поле в другом трансформаторе. Это может привести к образованию связи между трансформаторами. В результате первый трансформатор может наводить напряжение в обмотках второго трансформатора и/или второй трансформатор может наводить напряжение в обмотках первого трансформатора. Кроме того, традиционные технологии намотки трансформаторных катушек могут приводить к тому, что обмотки  
35 выстроены не должным образом и/или не должным образом заизолированы.

Аспекты настоящего изобретения относятся к вышеприведенным проблемам и другим вопросам.

Согласно одному аспекту система передачи питания для системы визуализации включает в себя стационарный гантри и поворотный гантри, совершающий вращение  
40 вокруг продольной оси. Поворотный гантри включает в себя первый компонент, на который подается первое питание, и второй компонент, на который подается второе питание, при этом первое питание и второе питание, отличаются между собой. Бесконтактная цепь питания включает в себя первый трансформатор для передачи первого питания от стационарного гантри на поворотный гантри, а также второй трансформатор для передачи второго питания от стационарного гантри на поворотный  
45 гантри. Первый и второй трансформаторы смещены относительно друг друга вдоль продольной оси на заданное конечное ненулевое расстояние.

В другом варианте осуществления система передачи питания для системы

визуализации включает в себя стационарный гантри, поворотный гантри, совершающий вращение вокруг продольной оси, а также бесконтактную цепь питания, передающую питание от стационарного гантри на поворотный гантри. Обмотки бесконтактной цепи питания установлены на носителе, выполненном на неполимерной основе.

5 В следующем варианте осуществления способ визуализации включает в себя передачу первого и второго питания, отличных друг от друга, от стационарного гантри на поворотный гантри системы визуализации, а также сканирование объекта или пациента с помощью системы визуализации. Система визуализации включает в себя по меньшей мере два трансформатора для соответствующей передачи первого и второго питания.  
10 Данные по меньшей мере два трансформатора смещены относительно друг друга вдоль продольной оси на конечное ненулевое расстояние.

В следующем варианте осуществления способ визуализации включает в себя передачу питания от стационарного гантри на поворотный гантри системы визуализации, а также сканирование объекта или пациента с помощью системы визуализации. Система  
15 визуализации включает в себя по меньшей мере один трансформатор для передачи питания. Обмотки по меньшей мере одного из трансформаторов поддерживаются носителем, выполненным на неполимерной основе.

Изобретение может быть реализовано с использованием различных компонентов и схем расположения компонентов, а также с использованием различных этапов и схем  
20 чередования этапов. Чертежи приведены лишь в целях иллюстрации предпочтительных вариантов осуществления и не должны рассматриваться как ограничивающие изобретение.

На Фиг. 1 показана система визуализации и бесконтактная цепь питания.

На Фиг. 2, 5 и 6 показана бесконтактная цепь питания, построенная на сдвоенных  
25 трансформаторах.

На Фиг. 3 и 4 показана бесконтактная цепь питания, построенная на N трансформаторах.

На Фиг. 7, 8 и 9 показан пример носителя для трансформатора.

На Фиг. 10 показан носитель, установленный в сердечнике трансформатора.

30 На Фиг. 11 показан пример способа.

На Фиг. 12 показан пример концентрических колец сердечников.

На Фиг. 13 показан пример способа.

На Фиг. 14 показан пример способа.

На Фиг. 1 показана система 100 визуализации, такая как СТ-сканер. Система передачи  
35 питания для системы 100 визуализации включает в себя стационарный гантри 102 и поворотный гантри 104. Поворотный гантри 104 поддерживается с возможностью вращения стационарного гантри 102 посредством подшипниковой опоры (не показана). Поворотный гантри 104 выполнен с возможностью альтернативно оставаться неподвижным или совершать вращение вокруг области 106 обследования относительно  
40 продольной оси 108 (z-оси) при сканировании пациента или объекта, расположенного в области 106 обследования.

Поворотный гантри 104 служит опорой источнику 110 излучения, такому как рентгеновская трубка, испускающая излучение, а также радиационно-чувствительной  
45 детекторной матрице 112, детектирующей излучение, пересекающее область 106 обследования, и генерирующей сигнал, являющийся его показателем. Радиационно-чувствительная детекторная матрица 112 стягивает угол по дуге противоположно источнику 110 излучения по другую сторону области 106 обследования. Представленный поворотный гантри 104 также служит опорой теплообменному устройству 114,

энергетическому модулю 116 и/или одному или нескольким другим компонентам, требующим питания для своей работы, а также одному или нескольким компонентам, не требующим питания.

Бесконтактная цепь 118 питания связана со стационарным и поворотным гантри 102 и 104 и передает питание от стационарного гантри 102 на поворотный гантри 104 для питания компонентов, поддерживаемых поворотным гантри 104. Как подробнее описано ниже, в одном варианте осуществления система 118 питания включает в себя по меньшей мере два трансформатора, которые радиально смещены друг от друга вдоль поперечной оси 120 (x/y-направление) и смещены относительно друг друга вдоль z-оси 108. В частном случае это позволяет снизить взаимосвязь (например, обусловленную током рассеяния и т.п.) по сравнению с конфигурацией, при которой данные по меньшей мере два трансформатора не смещены относительно друг друга по z-оси 108. Кроме того, как подробнее описано ниже, в частном случае обмотка трансформатора уложена с использованием приспособления для укладки, что позволяет удерживать обмотку, по существу, с сохранением заданной схемы расположения и изоляции.

Блок 122 реконструкции реконструирует проекционные данные, собранные детекторной матрицей 112, и генерирует объемные данные, характеризующие отсканированный объект или пациента. Блок 124 обработки изображения обрабатывает объемные данные изображений, сгенерированные блоком 122 реконструкции, и осуществляет построение одного или нескольких изображений, характеризующих отсканированный объект или пациента.

Вычислительная система 126 общего назначения служит операторской консолью. Вычислительная система 126 включает в себя устройства вывода удобочитаемой информации, такие как дисплей и/или принтер, а также устройства ввода, такие как клавиатура и/или манипулятор типа «мышь». Резидентная часть программного обеспечения вычислительной системы 126 позволяет оператору контролировать работу системы 100. Опора 128 для пациента, такая как стол, поддерживает пациента в области 106 обследования. Опора 128 для пациента способна перемещаться вдоль z-оси 108 согласованно с вращением поворотного гантри 104, чтобы позволить получить спиральную, аксиальную или иные необходимые траектории сканирования.

На Фиг. 2 показан вид в сечении по одному примеру варианта осуществления бесконтактной цепи 118 питания. Представленная бесконтактная цепь 118 питания включает в себя по меньшей мере два трансформатора 202 и 204. В других вариантах осуществления бесконтактная цепь 118 питания может включать в себя один или более двух трансформаторов. В данном примере трансформаторы 202 и 204 имеют одинаковую высоту (H) и одинаковую ширину (W). В других вариантах осуществления высота (H) и/или ширина (W) могут различаться. Кроме того, формы трансформаторов 202 и 204 могут быть одинаковыми (как показано) или неодинаковыми.

Один из трансформаторов 202 и 204 выполнен с возможностью передачи первого питания от стационарного гантри 102 на поворотный гантри 104, а второй из трансформаторов 202 и 204 выполнен с возможностью передачи второго питания от стационарного гантри 102 на поворотный гантри 104. В частном случае одно из первого или второго питаний предназначено для питания источника 110 излучения и/или других высокоэнергоемких компонентов, а второе питание используется для снабжения энергией менее энергоемких компонентов. В число примеров диапазонов мощности входят, но не только они, диапазоны от ста (100) до двухсот (200) киловатт (kW), например, сто пятьдесят (150) kW для высокоэнергоемких компонентов, и от одного



(1) до пятнадцати (15) kW, например, пять (5) kW, для менее энергоемких компонентов.

Трансформатор 202 включает в себя первичную сторону 206, прикрепленную к стационарному гантри 102, и вторичную сторону 208, прикрепленную к поворотному гантри 104. Первичная и вторичная стороны 206 и 208 разделены воздушным зазором 210. Первичная сторона 206 включает в себя сердечник 212 первичной стороны и первичные обмотки 214, а вторичная сторона 208 включает в себя сердечник 216 вторичной стороны и вторичные обмотки 218. В данном варианте осуществления первичные и вторичные обмотки 214 и 218 соответственно совмещены и заизолированы в сердечниках 212 и 216 посредством изолятора 220, такого как полимер, с помощью изоляционной упаковки (как описано ниже) или иным способом.

Точно так же трансформатор 204 включает в себя первичную сторону 222, прикрепленную к стационарному гантри 102, и вторичную сторону 224, прикрепленную к поворотному гантри 104. Первичная и вторичная стороны 222 и 224 разделены воздушным зазором 226. Первичная сторона 222 включает в себя сердечник 228 первичной стороны и первичные обмотки 230, а вторичная сторона 224 включает в себя сердечник 232 вторичной стороны и вторичные обмотки 234. Аналогичным образом первичные и вторичные обмотки 230 и 234 соответственно совмещены и заизолированы в сердечниках 228 и 232 посредством изолятора 236.

Трансформаторы 202 и 204 расположены по отношению друг к другу со смещением вдоль поперечного (x/y) направления 120 на конечное расстояние (D1) 238.

Трансформаторы 202 и 204, кроме того, расположены по отношению друг к другу со смещением вдоль продольного (z) направления 108 на конечное расстояние (D2) 240. Представленные трансформаторы 202 и 204 смещены вдоль продольного направления 108 так, что нижняя поверхность 244 сердечника 228 первичной стороны 222 трансформатора 204, по существу, располагается по центру 246 зазора 210 между первичной и вторичной сторонами 206 и 208 трансформатора 202. Аналогичным образом нижняя поверхность 248 сердечника 216 вторичной стороны 208 трансформатора 202, по существу, располагается по центру 250 зазора 226 между первичной и вторичной сторонами 222 и 224 трансформатора 204. В других вариантах осуществления расстояние (D2) 240 меньше или больше проиллюстрированного расстояния.

В процессе работы поля 252 рассеяния трансформаторов 202 и 204 могут создавать взаимные магнитные потоки. Индуцированная взаимосвязь может приводить к перекрестным наводкам, в результате чего в обмотках 214, 218, 230 и 234 может наводиться дополнительное напряжение. Обычно уровень наведенного напряжения зависит по меньшей мере от расстояния между воздушными зазорами 210 и 226 соответствующих трансформаторов 202 и 204. Расположение трансформаторов 202 и 204 относительно друг друга с проиллюстрированным смещением (D2) 240 увеличивает расстояние между воздушными зазорами 210 и 226 по сравнению со схемой расположения, при которой трансформаторы 202 и 204 не смещены (например, D2=0).

Следовательно, показанная схема расположения позволяет снизить перекрестную наводку между трансформаторами 202 и 204, а значит, уровень наведенного напряжения (и величину потока) по сравнению со схемой расположения, при которой трансформаторы 202 и 204 не смещены (например, D2=0). Кроме того, расположение трансформаторов 202 и 204 так, чтобы их воздушные зазоры 210 и 226 перекрывали сердечники 228 и 216, может приводить к замыканию накоротко магнитного потока рассеяния через сердечники 228 и 216, что дополнительно может снизить взаимосвязь трансформаторов. Помимо этого, расположение трансформаторов 202 и 204 подобным образом может также уменьшить площадь основания в отношении конфигурации, при

которой по меньшей мере один из трансформаторов 202 и 204 совершает вращение вдоль z-оси 108.

На Фиг. 3 и 4 показаны примеры вариантов осуществления 300 и 400, в которых бесконтактная цепь 118 питания соответственно включает в себя более двух трансформаторов, например трансформаторы 202, 204 и 306. Другие варианты осуществления могут включать в себя большее или меньшее количество трансформаторов. Как показано на Фиг. 3, направление смещения изменяется вдоль z-оси 108. На Фиг. 4 каждый последующий трансформатор смещен в одном и том же направлении вдоль z-оси 108.

На Фиг. 5 и 6 соответственно показаны варианты осуществления 500 и 600, в которых по меньшей мере один из трансформаторов 202 и 204 повернут относительно z-оси 108. На Фиг. 5 трансформатор 204 повернут на угол  $\alpha$  502 относительно направления 108 z-оси. На Фиг. 6 трансформатор 204 смещен на расстояние D2 240 и повернут на угол  $\alpha$  502. В частном случае, угол  $\alpha$  502 лежит в диапазоне от нуля (0) до ста сорока пяти (145) градусов и составляет, например, девяносто (90) градусов. Возможны также и другие схемы расположения.

В другом варианте осуществления, если рабочая частота тока в трансформаторах 202 и 204 различается, для дополнительного снижения перекрестных наводок могут быть использованы фильтры. Такие фильтры могут располагаться на концевых участках обмоток или в иных местах.

Как отмечалось в связи с Фиг. 2, обмотки трансформаторов могут сохранять параллельное расположение и могут быть заизолированы посредством изолятора 220, 236. На Фиг. 2 изолятор 220, 236 включает в себя полимер. На Фиг. 7, 8 и 9 изолятор включает в себя носитель, который вводится в сердечник трансформатора.

Как сначала показано на Фиг. 7, носитель 700 включает в себя удлиненный канал 702, имеющий по меньшей мере одну открытую сторону 704, а также закрытые стороны. Представленный канал 702 включает в себя три закрытых стороны и имеет U-образную форму с концентрическими канавками в нижней части, которые могут быть использованы для предварительного параллельного расположения обмоток. Каналу 702 придана форма дуги по его длине. Представленный вариант осуществления включает в себя два канала 702, соединенных посредством одного или нескольких звеньев 706. В других вариантах осуществления носитель включает в себя большее или меньшее количество каналов и может иметь иную форму. К противоположным концевым участкам канала 702 прикреплены соединительные разъемы 708 и 710. Показанные соединительные разъемы 708 и 710 имеют замкнутые контуры с полыми участками, продолжающимися по длине канала 702.

Соединительные разъемы 708 и 710 представляют собой сопряженные соединительные элементы охватывающего и охватываемого типа соответственно. Это позволяет соединить два или более носителей 700, например, для образования кольца носителей 700. Будучи соединенными между собой охватываемый/охватывающий соединительные разъемы 708 и 710 частично перекрывают друг друга. Носитель 700, а также соединительные разъемы 708 и 710 могут быть выполнены из различных изоляционных материалов, например, полимерного материала. Материал может также иметь относительно высокий коэффициент теплового расширения. Толщина носителя 700 может регулироваться посредством применения технологий фрезерования, инъекционного формования и т.п.

Как показано на Фиг. 8 и 9, сопряженная крышка 802 также образует дугу и имеет U-образную форму. Крышка 802 перекрывает открытую область 704 (Фиг. 7) носителя

700. На Фиг. 10 носитель 700 и крышка 802 установлены в сердечнике 212 (или 216) трансформатора 202. Зазор между носителем 700 и крышкой 802 предусматривает тепловое расширение обмоток, носителя 700 и/или крышки 802. Крышка 802 может защелкиваться на носителе 700 или крепиться к нему иным способом.

5 На Фиг. 11 показан способ прикрепления цепи 118 питания к системе 100, а на Фиг. 12 показан пример цепи 118 питания, прикрепленной к системе 100. Способ описан применительно к прикреплению цепи 118 питания к стационарному гантри 102. Однако этот способ может быть также применен для прикрепления цепи 118 питания к поворотному гантри 104. На этапе 1102 первое кольцо ферромагнитных сердечников 1202, имеющее первый наружный диаметр 1204 относительно оси 1206 вращения, 10 крепится к стационарному гантри 102. На этапе 1104 второе кольцо ферромагнитных сердечников 1208, имеющее второй, иной наружный диаметр 1210, крепится к стационарному гантри 102. Первое и второе кольца 1202 и 1208 образуют концентрические кольца из ферромагнитных сердечников вокруг оси 1206 вращения. 15 Обмотки могут быть заранее установлены в сердечниках с использованием полимера и т.п. По альтернативному варианту обмотки могут быть установлены в ферромагнитных сердечниках с использованием носителя 700 (Фиг. 7), представленного в настоящем описании. Сопряженные сердечники крепятся к поворотному гантри 104. Кольца стационарного и поворотного гантри 102 и 104 совместно образуют 20 трансформаторы цепи 118 питания, которая, как было описано, используются для передачи питания от стационарного гантри 102 на поворотный гантри 104.

На Фиг. 13 показан способ прикрепления цепи 118 питания к системе 100, при этом он описан применительно к прикреплению цепи 118 питания к стационарному гантри 102. Таким же образом данный способ может быть применен для прикрепления цепи 25 118 питания к поворотному гантри 104. На этапе 1302 множество ферромагнитных сердечников крепится к стационарному гантри 102 для образования кольца сердечников. Сердечники жестко крепятся к стационарному гантри 102 с помощью крепежного средства, например, посредством связующего вещества, такого как клей, или иного крепления. На этапе 1304 носители 700 устанавливаются в кольцах сердечников. На 30 этапе 1306 обмотки устанавливаются в носителях 700. Это достигается путем заправки обмоток через соединительные разъемы 708 и 710. Обмотки могут частично или полностью крепиться в носителе 700 посредством связующего вещества, такого как клей, или иного связующего. На этапе 1308 устанавливаются крышки 802, прикрепляя обмотки к носителям 700 в заданном ориентационном положении.

35 На Фиг. 14 представлен способ. На этапе 1402 посредством цепи 18 питания от стационарного гантри 102 на поворотный гантри 104 подается энергия. Энергия используется для подачи питания на один или несколько компонентов, поддерживаемых поворотным гантри 104. Как было описано, в одном варианте осуществления цепь 18 питания включает в себя по меньшей мере два трансформатора, смещенных 40 относительно друг друга вдоль z-оси 108, что может снизить связь между их магнитными потоками. Дополнительно или по альтернативному варианту обмотки трансформаторов 202, 204, 306, ... могут поддерживаться и быть заизолированными посредством изолятора 220, 236, который может представлять собой полимер, носитель 700 или иную опору. На этапе 1404 осуществляется сканирование объекта или пациента, расположенного в 45 области 106 обследования системы 100 визуализации.

В настоящем описании изобретение раскрыто со ссылкой на различные варианты осуществления. По прочтению настоящего описания могут быть предложены модификации и изменения. Предполагается, что изобретение включает в себя все

подобные модификации и изменения в той степени, в которой они подпадают под объем притязаний прилагаемой формулы изобретения или ее эквивалентов.

#### Формула изобретения

- 5 1. Система передачи питания для системы (100) визуализации, содержащая:  
 стационарный гантри (102);  
 поворотный гантри (104), вращающийся вокруг продольной оси (108), при этом поворотный гантри (104) включает в себя:  
 первый компонент (110, 114, 116), на который подается первое питание; и  
 10 второй компонент, на который подается второе питание, при этом первое питание и второе питание отличаются между собой; и  
 бесконтактную цепь (118) питания, включающую в себя:  
 первый трансформатор (202, 204, 306) для передачи первого питания от стационарного гантри (102) на поворотный гантри (104); и  
 15 второй трансформатор (202, 204, 306) для передачи второго питания от стационарного гантри (102) на поворотный гантри (104), причем первый и второй трансформаторы (202, 204, 306) расположены на стационарном и поворотном гантри (102, 104) в виде концентрических колец (1202, 1208), имеющих разные диаметры (1204, 1210) относительно оси (1206) вращения, и при этом первый и второй трансформаторы  
 20 (202, 204, 306) смещены относительно друг друга вдоль продольной оси (108) на предварительно заданное конечное ненулевое расстояние (240).
2. Система по п.1, в которой один из первого или второго трансформаторов (202, 204, 306) совершает вращение вдоль продольной оси (108) относительно другого из первого или второго трансформаторов (202, 204, 306).
- 25 3. Система по любому из пп.1 и 2, в которой первый и второй трансформаторы (202, 204, 306) имеют, по существу, одинаковую высоту (H), и предварительно заданное конечное ненулевое расстояние (240) равно примерно половине высоты (H).
4. Система по п.1, в котором  
 первый трансформатор (202, 204, 306) включает в себя:  
 30 первую первичную сторону (206) с первыми первичными обмотками (214), прикрепленными к стационарному гантри (102); и  
 первую вторичную сторону (208) с первыми вторичными обмотками (218), прикрепленными к поворотному гантри (104),  
 при этом первые первичная и вторичная стороны (206, 208) разделены зазором (210),  
 35 имеющим конечную ненулевую ширину; и  
 второй трансформатор (202, 204, 306) включает в себя:  
 вторую первичную сторону (222) со вторыми первичными обмотками (230), прикрепленными к стационарному гантри (102); и  
 вторую вторичную сторону (224) со вторыми вторичными обмотками (234),  
 40 прикрепленными к поворотному гантри (104),  
 при этом вторые первичная и вторичная стороны (222, 224) разделены зазором (226), имеющим конечную ненулевую ширину.
5. Система по п.4, в которой по меньшей мере одна из второй первичной стороны (222) или первой вторичной стороны (208) прикреплена к стационарному гантри (102)  
 45 соответственно совмещено с участком конечных ненулевых зазоров (210 или 226) другого одного из трансформаторов (202, 204).
6. Система по п.5, в которой совмещение, по существу, минимизирует взаимосвязь магнитных потоков между трансформаторами (202, 204).

7. Система по п.4, в которой трансформаторы (202, 204, 306) смешены друг от друга так, что магнитный поток рассеяния из одного или обоих зазоров (210, 226), по существу, пересекает сердечники (212, 216, 228, 232) другого трансформатора (202, 204).

5 8. Система по любому из пп.1 и 2, дополнительно содержащая: фильтр одного из трансформаторов (202, 204, 306), осуществляющий фильтрацию магнитного потока рассеяния от другого одного из трансформаторов (202, 204, 306).

9. Система по любому из пп.1 и 2, в которой первый компонент включает в себя источник (110) излучения.

10 10. Система по любому из пп.1 и 2, в которой трансформаторы (202, 204, 306) дополнительно содержат обмотки (214, 218, 230, 234) и изолятор (220, 236), причем изолятор (220, 236) поддерживает обмотки (214, 218, 230, 234) в предварительно заданном совмещении.

11. Система по п.10, в которой изолятор (220, 236) включает в себя носитель (700), вводимый в трансформатор (202, 204, 306).

15 12. Способ визуализации, содержащий этапы, на которых:

передают первое и второе питание, отличные друг от друга, от стационарного гантри (102) на поворотный гантри (104) системы (100) визуализации, при этом система (100) визуализации включает в себя по меньшей мере два трансформатора (202, 204, 306, соответственно для передачи первого и второго питания, причем упомянутые по 20 меньшей мере два трансформатора (202, 204, 306) смешены относительно друг друга вдоль продольной оси (108) на предварительно заданное конечное ненулевое расстояние (240); а также

сканируют объект или субъект с помощью системы (100) визуализации.

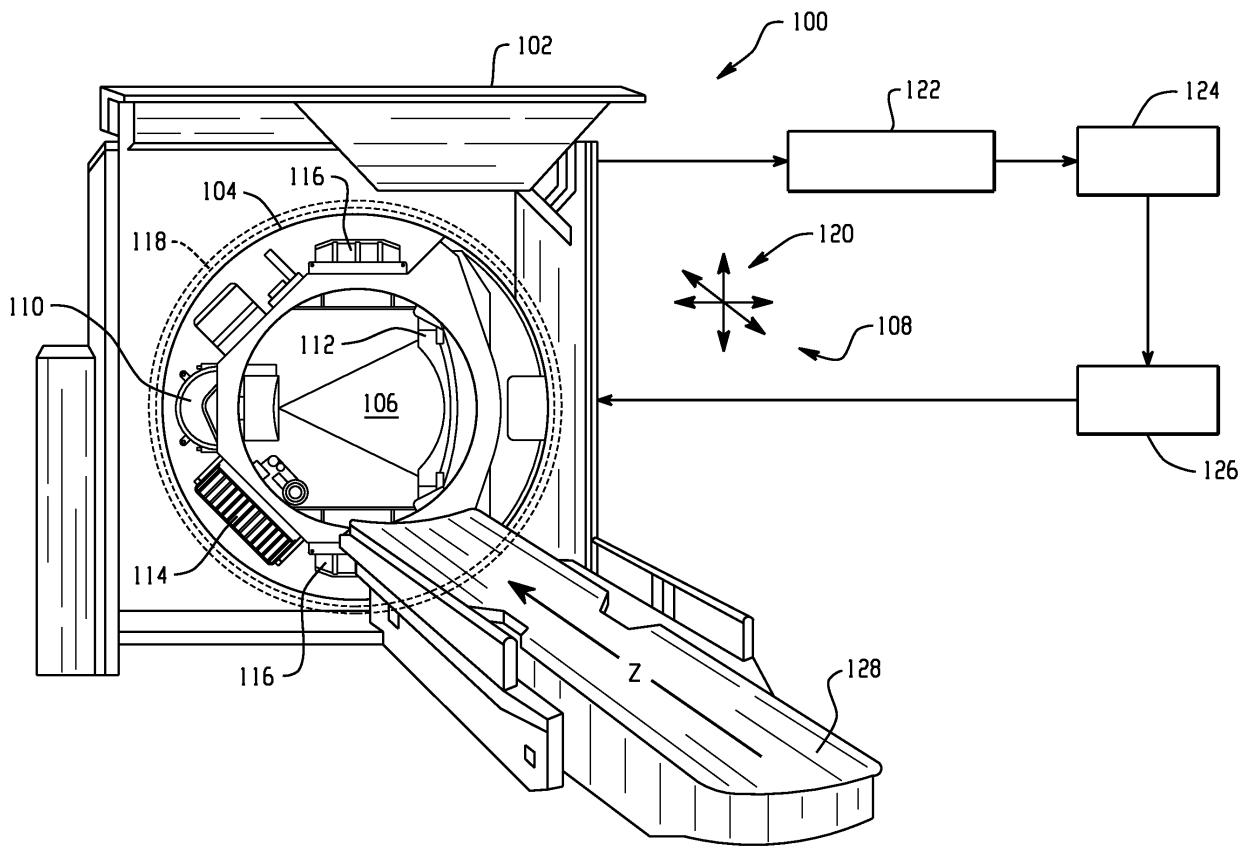
25 13. Способ по п.12, в котором первый и второй трансформаторы (202, 204, 306) расположены на стационарном и поворотном гантри (102, 104) в виде концентрических колец (1202, 1208), имеющих разные диаметры (1204, 1210) относительно оси (1206) вращения.

30 14. Способ по любому из пп.12 и 13, в котором смещение основано на местоположении зазора (210, 226) между первичными и вторичными сердечниками (212, 216, 228, 232) одного из трансформаторов (202, 204, 306).

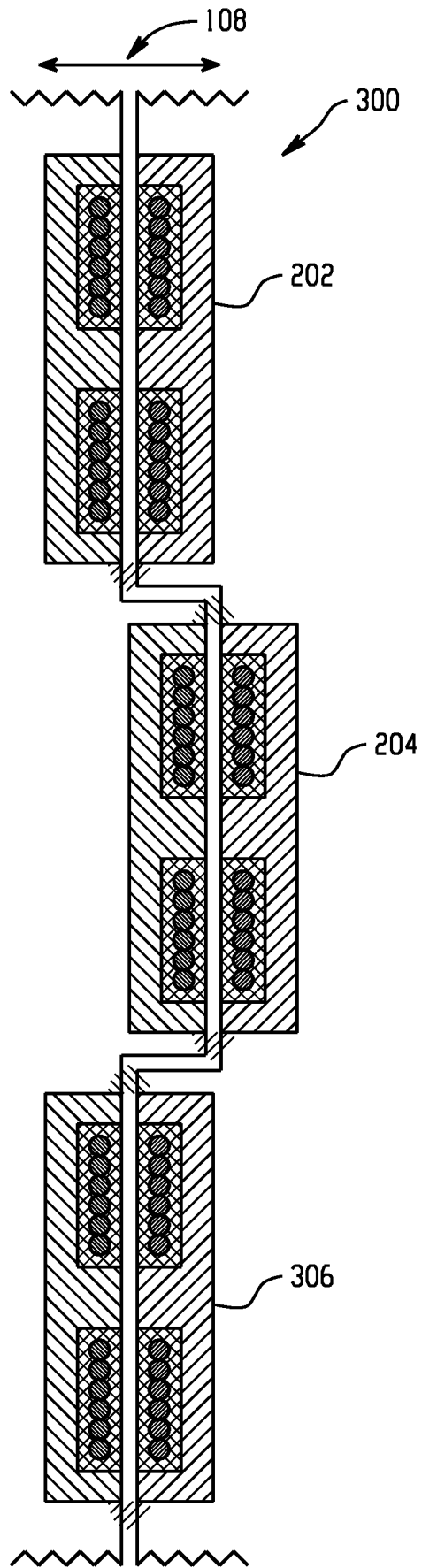
35

40

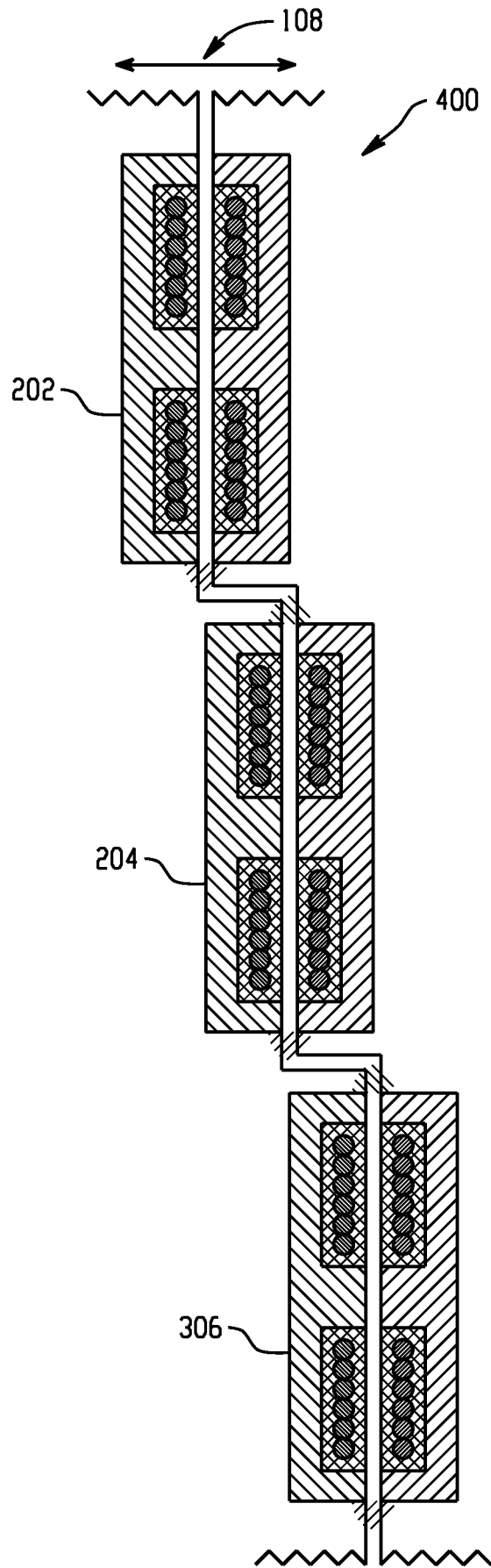
45



ФИГ. 1

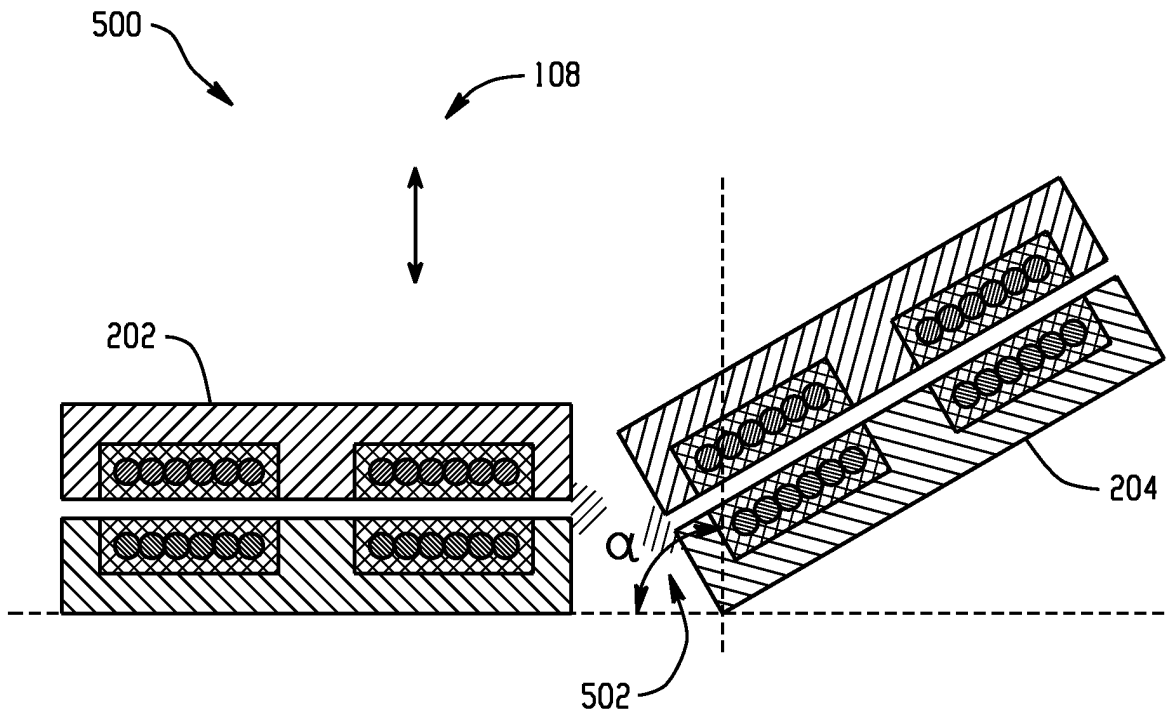


ФИГ. 3

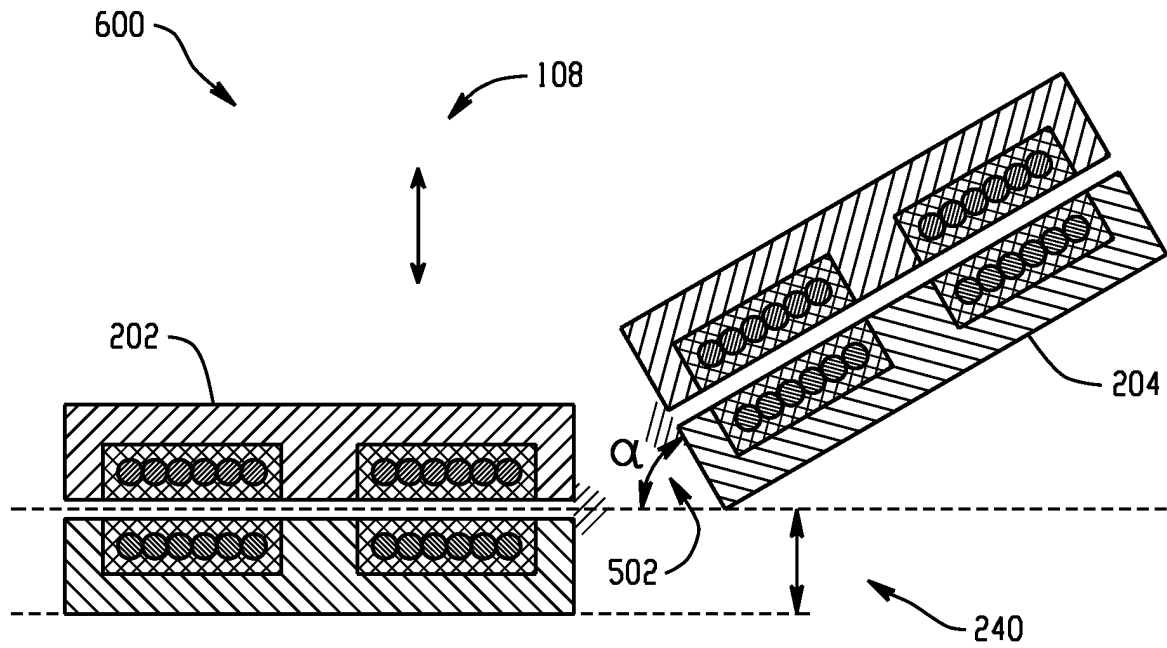


ФИГ. 4

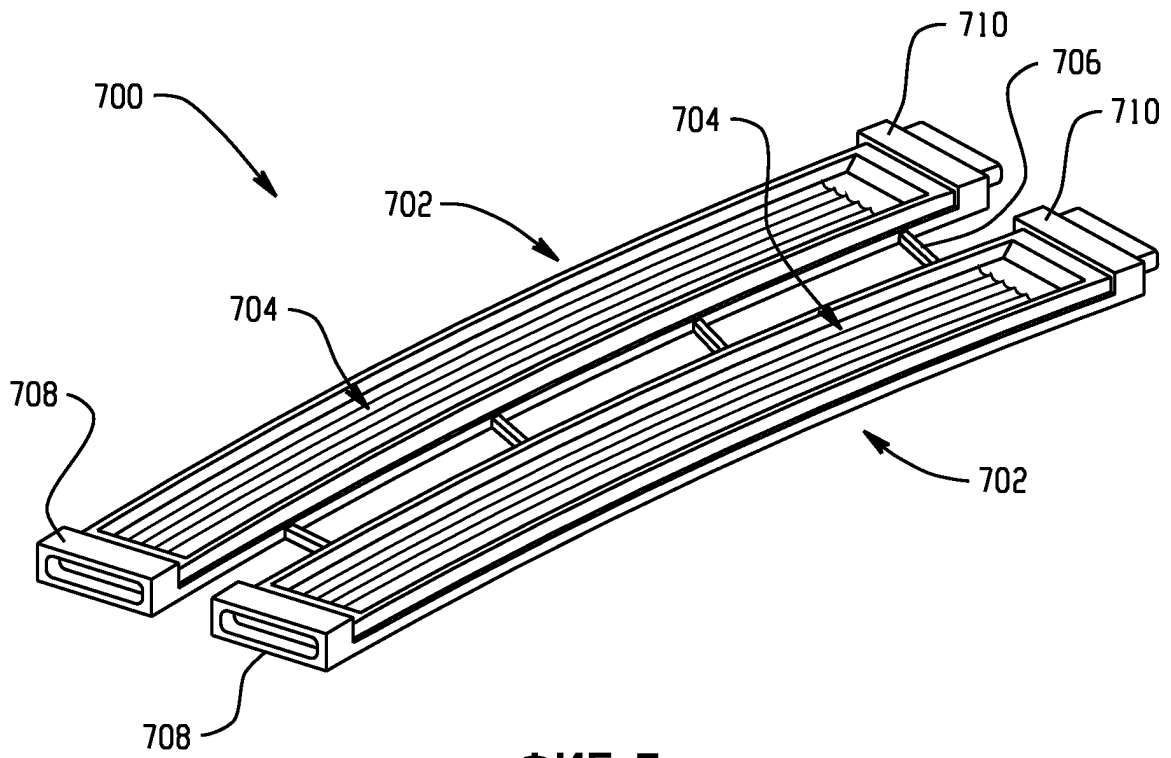




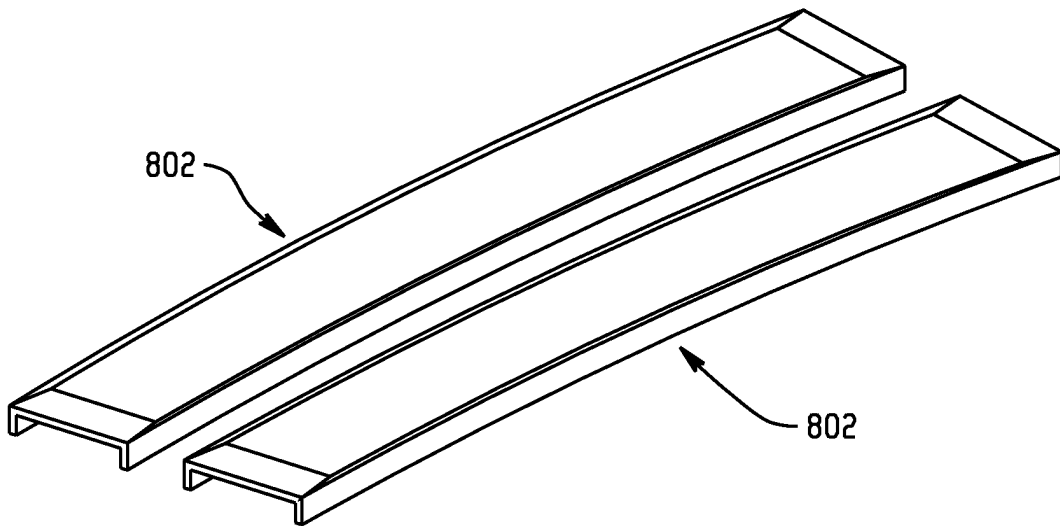
ФИГ. 5



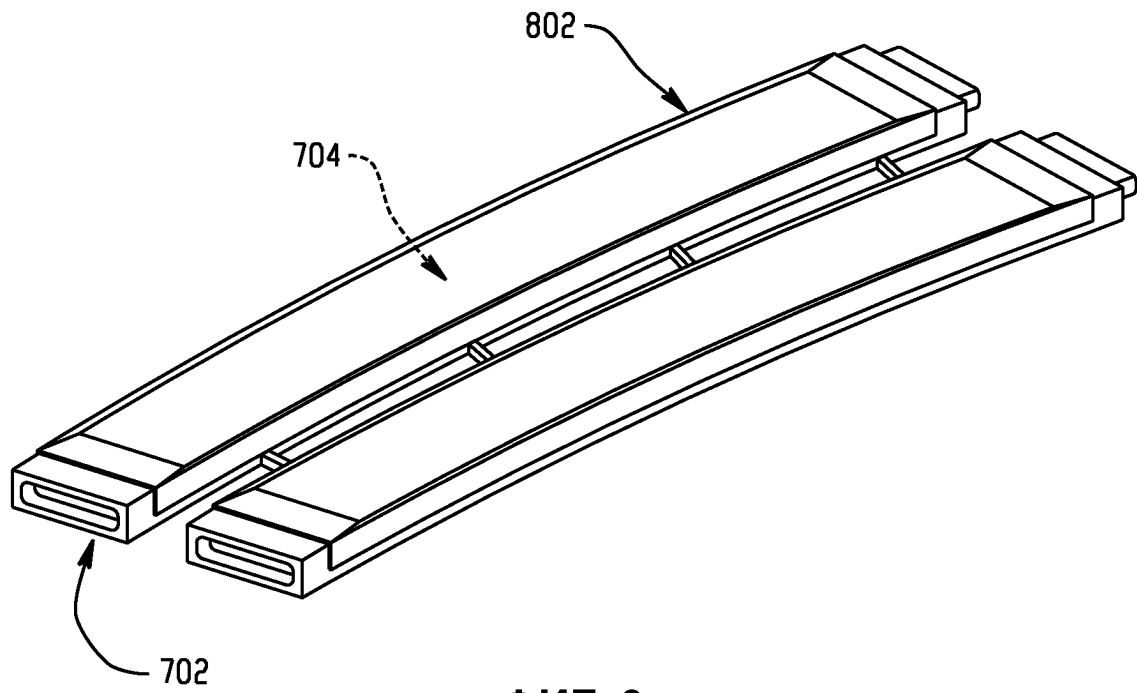
ФИГ. 6



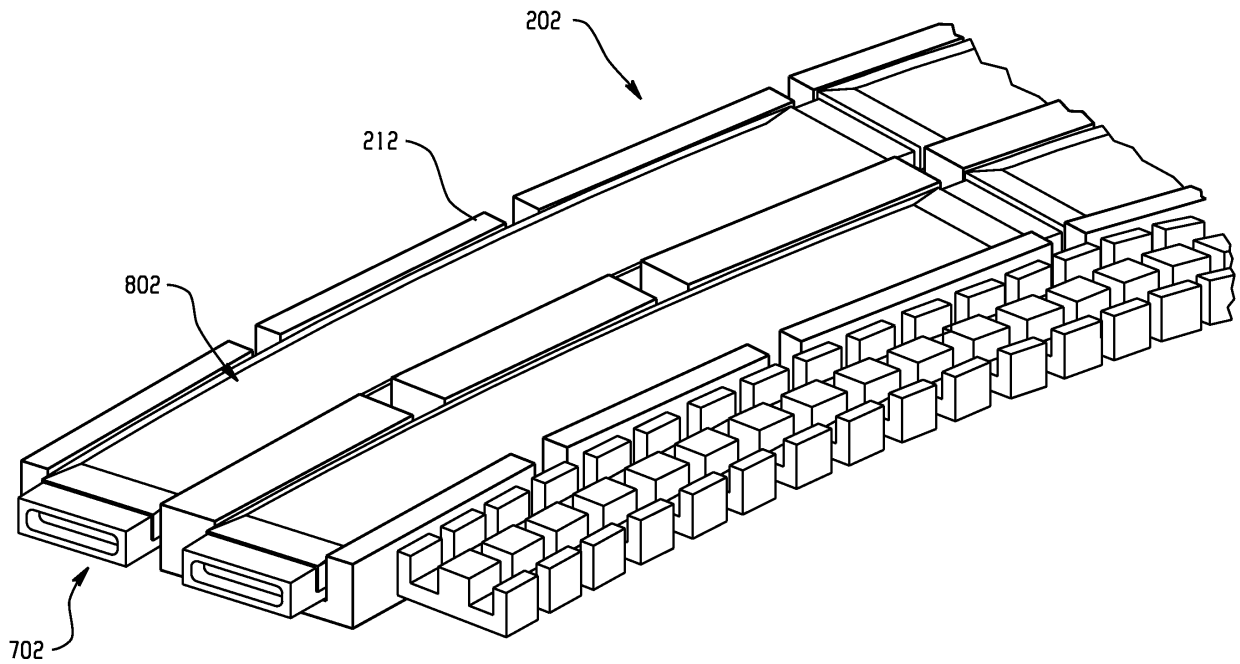
ФИГ. 7



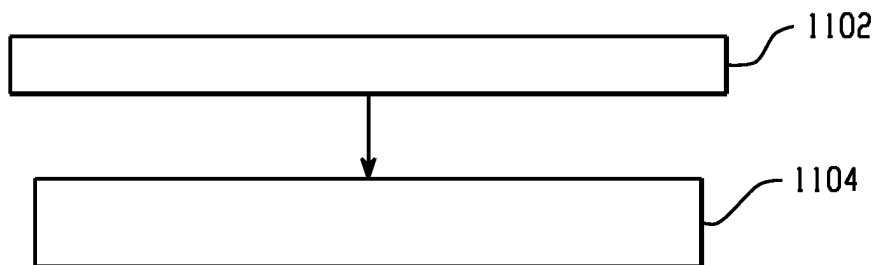
ФИГ. 8



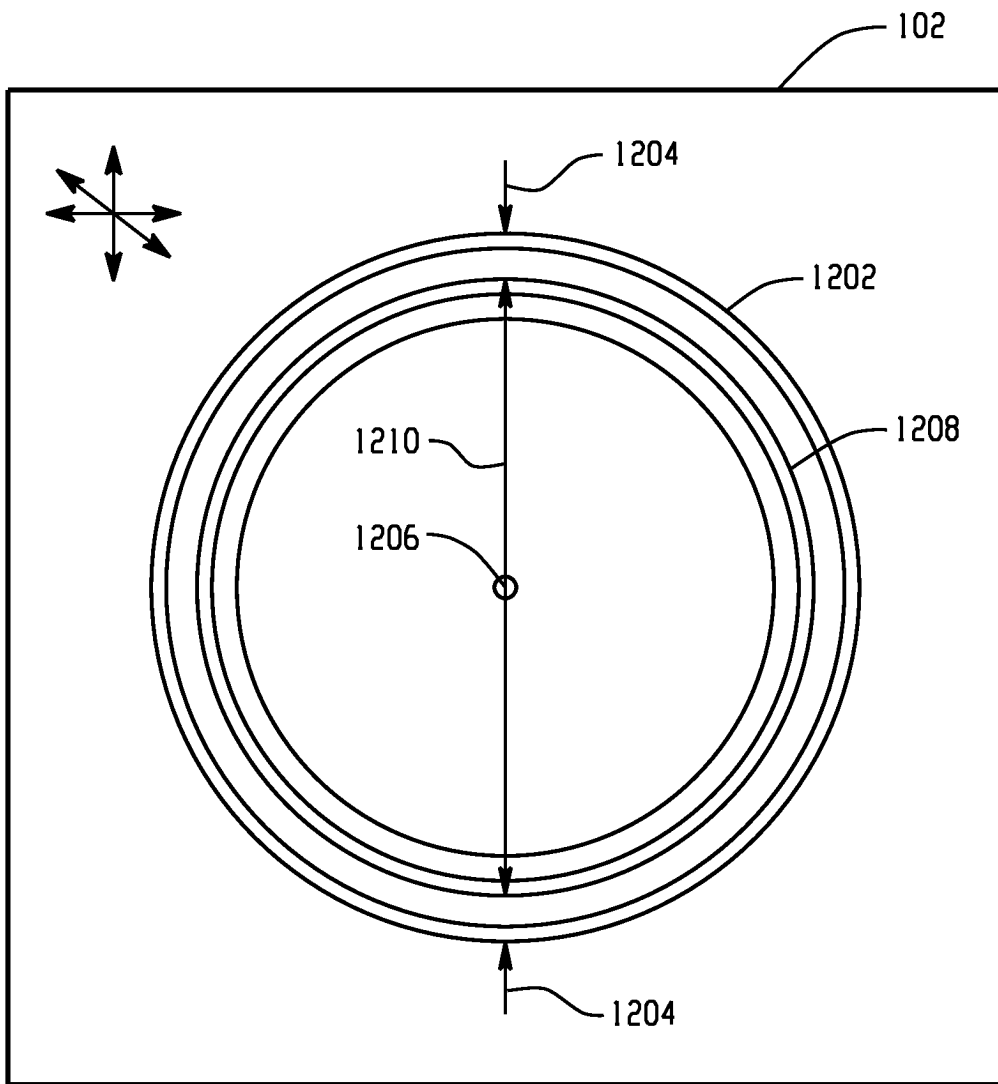
ФИГ. 9



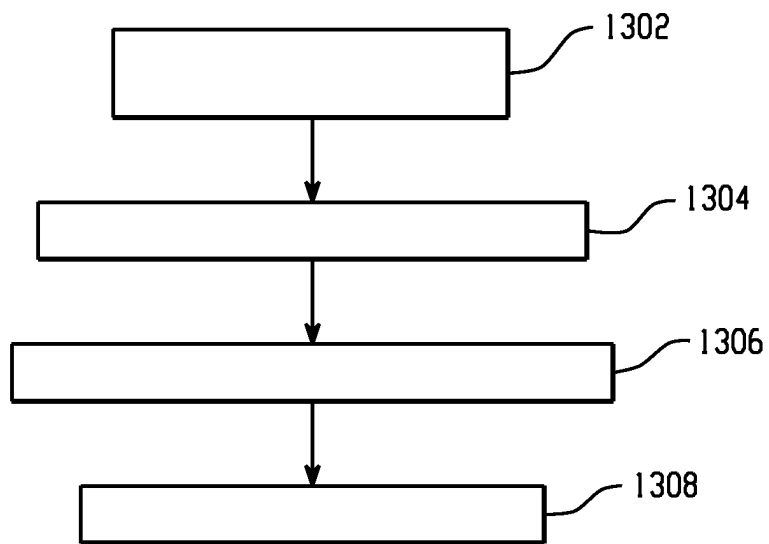
ФИГ. 10



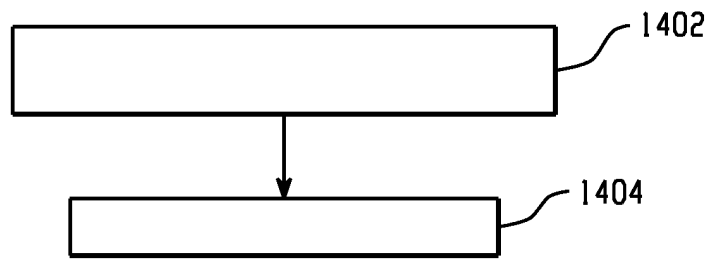
ФИГ. 11



ФИГ. 12



ФИГ. 13



**ФИГ. 14**