

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-539857
(P2024-539857A)

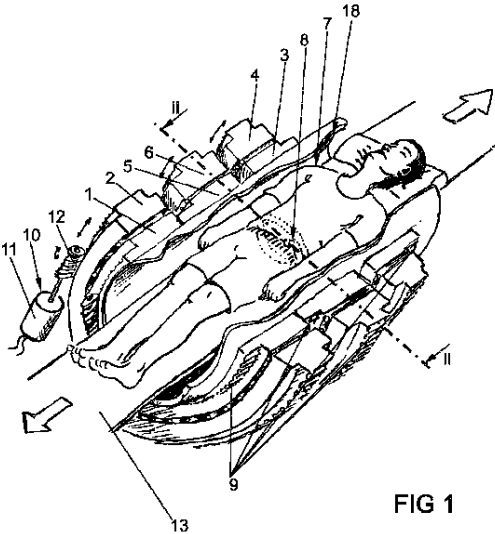
(43)公表日 令和6年10月31日(2024.10.31)

(51)国際特許分類		F I			テーマコード (参考)
A 6 1 B	5/07 (2006.01)	A 6 1 B	5/07	1 0 0	4 C 0 3 8
A 6 1 B	1/00 (2006.01)	A 6 1 B	1/00	6 1 1	4 C 1 6 1
A 6 1 B	10/02 (2006.01)	A 6 1 B	1/00	C	
A 6 1 B	34/20 (2016.01)	A 6 1 B	10/02	1 6 0	
A 6 1 B	34/00 (2016.01)	A 6 1 B	34/20		
		審査請求	未請求	予備審査請求	未請求 (全14頁) 最終頁に続く
(21)出願番号	特願2024-521242(P2024-521242)				(71)出願人 524130294
(86)(22)出願日	令和4年9月16日(2022.9.16)				ゼーケルス ゲー・エム・ベー・ハー
(85)翻訳文提出日	令和6年4月15日(2024.4.15)				Sekels GmbH
(86)国際出願番号	PCT/DE2022/100691				ドイツ連邦共和国 6 1 2 3 9 オーバー
(87)国際公開番号	WO2023/057007				メアレン ディーゼルシュトラッセ 6
(87)国際公開日	令和5年4月13日(2023.4.13)				Dieselstrasse 6, 6 1
(31)優先権主張番号	102021125870.7				2 3 9 Ober-Moerlen, G
(32)優先日	令和3年10月5日(2021.10.5)				ermany
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)				(74)代理人 100114890
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA				弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラ
	,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(				インハルト
	AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A				(74)代理人 100098501
	T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR				弁理士 森田 拓
	,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,				(74)代理人 100116403
	最終頁に続く				弁理士 前川 純一
					最終頁に続く

(54)【発明の名称】 容器内で磁性の物体を運動させるための装置

(57)【要約】

容器（7）内で磁性の物体（8）を運動させるための装置は、容器（7）を取り囲んでグループ分けされた2対の双極子（1～4）を有する。この双極子（1～4）の対同士の間には、互いに同心的に取り囲む1対の四極子（5，6）が配置されている。双極子（1～4）および四極子（5，6）はハルバツハ円筒体として形成されている。これによって、磁性の物体（8）を特に効率よく容器（7）を通して案内することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

容器（7）内で磁性の物体（8）を運動させるための装置であって、前記容器（7）を取り囲んでグループ分けされた双極子（1～4）と、四極子（5，6）とを備え、前記双極子（1～4）の磁場と前記四極子（5，6）の磁場とが、互いに相対的に可動である、装置において、

2対の双極子（1～4）が、互いに離間させられた互いに異なる平面内に配置されており、2つの四極子（5，6）が、両方の前記双極子（1～4）の前記平面同士の間1つの平面内に配置されていることを特徴とする、装置。

【請求項 2】

前記双極子（1～4）および前記四極子（5，6）を形成するための磁石が、ハルバッハ円筒体内に配置されていて、前記容器（7）用に設けられた空間（18）を取り囲んでいることを特徴とする、請求項 1 記載の装置。

【請求項 3】

それぞれ前記双極子（1～4）および／または前記四極子（5，6）を形成するための磁石を備えた2つのハルバッハ円筒体が、互いに同心的に配置されていることを特徴とする、請求項 1 または 2 記載の装置。

【請求項 4】

互いに同心的に取り囲む前記ハルバッハ円筒体は、互いに相対的に可動であることを特徴とする、請求項 2 から 3 までの少なくとも 1 項記載の装置。

【請求項 5】

ハルバッハ円筒体として形成された前記双極子（1～4）および四極子（5，6）は、それぞれ1つの駆動装置（10）を有し、互いに相対的に回動可能に支承されていることを特徴とする、請求項 2 から 4 までの少なくとも 1 項記載の装置。

【請求項 6】

前記物体（8）を含んだ容器（7）を載せるためのキャリッジ（13）が、前記双極子（1～4）および前記四極子（5，6）に対して相対的に可動であり、前記双極子（1～4）および前記四極子（5，6）に対する前記キャリッジ（13）の相対的な運動方向が、前記ハルバッハ円筒体の回動軸線に対して平行に配置されていることを特徴とする、請求項 4 から 5 までの少なくとも 1 項記載の装置。

【請求項 7】

前記キャリッジ（13）は、前記ハルバッハ円筒体の回動軸線に対して平行に走行可能であることを特徴とする、請求項 6 記載の装置。

【請求項 8】

前記磁性の物体（8）は、人間または動物の身体内に導入するように構成された探索体（14）内に配置されていることを特徴とする、請求項 1 から 7 までの少なくとも 1 項記載の装置。

【請求項 9】

前記探索体（14）は、データを検出するための少なくとも1つのセンサ（15）を有することを特徴とする、請求項 8 記載の装置。

【請求項 10】

前記探索体（14）内に誘導コイル（16）が配置されていることを特徴とする、請求項 8 から 9 までの少なくとも 1 項記載の装置。

【請求項 11】

前記磁性の物体（8）は永久磁石として形成されていることを特徴とする、請求項 1 から 10 までの少なくとも 1 項記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、容器内で磁性の物体を運動させるための装置であって、容器を取り囲んでグ

10

20

30

40

50

ループ分けされた双極子と、四極子とを備え、双極子の磁場と四極子の磁場とが、互いに相対的に可動である、装置に関する。

【0002】

このような装置は、例えば独国特許出願公開第102016014192号明細書に基づき公知である。この公知の装置によって、空間の内部で物体を移動させることができる。このことは、強さおよび方向に関して調整可能な磁力によって行われる。

【0003】

独国特許出願公開第102010022926号明細書に基づき、勾配磁場によって磁性のナノ物体を目標位置に位置決めするための方法が公知になっている。この公知の方法によって、例えばサーマルアブレーションのための器具または生検針を人間の身体内で運動させることができる。

10

【0004】

米国特許第6535092号明細書に基づき、個々の磁石を1つのリング内に回動可能に配置し、これによって、双極子および四極子を1つの構造体として形成することが公知である。しかしながら、双極子および四極子によって磁場を一緒に発生させることは特定されていない。これによって、この公知の装置では、ほんの僅かな力しか物体内に導入することができない。

【0005】

本発明の根底にある問題は、冒頭に記載した形態の装置を改良して、容器内での物体の特に効率のよい運動が可能となるようにすることである。

20

【0006】

この問題は、本発明によれば、2対の双極子が、互いに離間させられた互いに異なる平面内に配置されており、2つの四極子が、両方の双極子の平面同士の間の1つの平面内に配置されていることによって解決される。

【0007】

この構成によって、特に大きな力を物体内に導入することができ、この力を双極子および四極子の適切な位置決めによってコントロールすることができる。例えば、四極子が互いに補償位置にもたらされると、物体を双極子によって中間位置に保持することができる。磁場と、物体に作用する力との発生は、独国特許出願公開第102016014192号明細書に詳細に記載されているため、開示内容については同明細書を参照されたい。物体は、それぞれ異なる大きさの、好ましくは常磁性または超常磁性の対象物であってよく、例えば酸化鉄を含んでいてよい。物体は、使用分野に相応して、ミリメートル範囲ないしナノメートル範囲またはマイクロメートル範囲の直径を有してよい。

30

【0008】

本発明の別の有利な改良形態によれば、双極子および四極子を形成するための磁石が、ハルバッハ円筒体内に配置されていて、容器用に設けられた空間を取り囲んでいると、それぞれ異なる平面内への双極子および四極子の配置が構造的に特に簡単に行われる。これによって、それぞれ異なる平面内に配置された双極子および四極子が、好ましくは軸線方向に相前後して配置された円筒体を形成している。

【0009】

40

本発明の別の有利な改良形態によれば、それぞれ双極子および／または四極子を形成するための磁石を備えた2つのハルバッハ円筒体が、互いに同心的に配置されていると、磁場の増磁または減磁を簡単に達成することができる。

【0010】

本発明の別の有利な改良形態によれば、互いに同心的に取り囲むハルバッハ円筒体が、互いに相対的に可動であると、磁場の強さを簡単に調整することができる。

【0011】

本発明の別の有利な改良形態によれば、ハルバッハ円筒体として形成された双極子および四極子が、それぞれ1つの駆動装置を有し、互いに相対的に回動可能に支承されていると、双極子および四極子を空間を中心として簡単に駆動することができる。双極子および

50

四極子の駆動によって、特定された方向に合成磁場を発生させることができ、ひいては、磁性の物体を駆動することができる。

【0012】

本発明の別の有利な改良形態によれば、物体を含んだ容器を載せるためのキャリッジが、双極子および四極子に対して相対的に可動であり、双極子および四極子に対するキャリッジの相対的な運動方向が、ハルバッハ円筒体の回動軸線に対して平行に配置されていると、物体の3次元の運動が特に簡単に行われる。

【0013】

本発明の別の有利な改良形態によれば、キャリッジが、ハルバッハ円筒体の回動軸線に対して平行に走行可能であると、双極子および四極子により駆動される物体を磁場の中心に簡単に保持することができる。この構成によって、キャリッジの対向運動により、発生させられた磁場内での物体の位置変化を補償することができるため、物体は常に装置の中心にとどまる。

【0014】

有利には、磁性の物体が、人間または動物の身体内に導入するように構成された探索体内に配置されていると、装置を人間または動物の身体を検査のために使用することができる。この場合、探索体は、身体を検査するための内視鏡型のカプセルとして形成されていてもよいし、身体を治療するための医療用の器具を有していてもよい。

【0015】

本発明の別の有利な改良形態によれば、探索体が、データを検出するための少なくとも1つのセンサを有すると、身体の内部分からの信号を簡単に検出することができる。アンテナまたは記憶素子を適切に配置することによって、信号を選択的に記憶することができるかまたは身体の外部に存在する受信装置に送信することができる。

【0016】

探索体には、例えば電気的な線路またはバッテリーによって電流が供給されてよい。本発明の別の有利な改良形態によれば、探索体内に誘導コイルが配置されていると、探索体に供給するための電流を磁気誘導によって簡単に発生させることができる。この構成によって、バッテリーまたは電気的な線路が不要となる。

【0017】

本発明の別の有利な改良形態によれば、磁性の物体が永久磁石として形成されていると、装置が構造的に特に簡単に形成される。好ましくは、磁性の物体は球形に形成されている。

【0018】

本発明は数多くの実施形態を許容している。それらの基本原理をさらに明確にするために、そのうちの1つを図面に示し、以下に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】容器内で磁性の物体を運動させるための装置を示す図である。

【図2】図1に示したI-I線に沿った物体の領域における、容器を含んだ装置の断面図である。

【図3】探索体内の図1に示した物体の拡大図である。

【図4】図1に示した装置の双極子および四極子の第1の配向における配置形態の概略的な縦断面図である。

【図5】図4に示した双極子および四極子の別の配向における配置形態を示す図である。

【図6】ハルバッハ円筒体の幾何学形状の概略図である。

【0020】

図1には、互いに同心的に取り囲む2対の双極子1～4と、この双極子1～4の対同士の間配置された、互いに同心的に取り囲む1対の四極子5，6とを備えた装置が示してある。双極子1～4および四極子5，6は、例えば人間の患者として図示した容器7が内部に位置する空間18を取り囲んでいる。四極子5，6の平面内では、容器7の内部に磁

10

20

30

40

50

性の物体 8 が位置している。双極子 1～4 および四極子 5, 6 は、それぞれ検査すべき容器 7 内に磁場を発生させるために設けられた長さを有するハルバッハ円筒体として形成されていて、それぞれ 1 つの駆動装置 10 用の歯列 9 をそれぞれ有している。駆動装置 10 のうちの 1 つが例示的に図示してある。この駆動装置によって、双極子 1～4 および四極子を、容器を取り囲むように回動させることができる。図示の駆動装置 10 は、ウォーム伝動機構 12 を備えた電動モータ 11 を有している。図示していない代替的な実施形態では、電動モータ 11 は、歯付きベルトまたは歯車伝動機構を介して歯列 9 に係合している。容器 7 はキャリッジ 13 上に位置している。このキャリッジ 13 は、物体 8 が実質的に常に四極子 5, 6 のハルバッハ円筒体の中心に位置するように、図示していない駆動装置によって双極子 1～4 および四極子 5, 6 のハルバッハ円筒体の軸線に対して平行に走行することができる。中心では、最大の力を双極子 1～4 および四極子 5, 6 から物体 8 に伝達することができる。

10

【0021】

図 2 には、図 1 に示した I I - I I 線に沿った、容器 7 を含んだ装置の断面図が示してある。キャリッジ 13、双極子 1～4 および四極子 5, 6 の運動は、図 1 および図 2 に矢印で示してある。例えば、磁性の物体 8 は内視鏡型の探索体 14 内に配置されていて、双極子 1～4 および四極子 5, 6 の磁場ならびにキャリッジ 13 の運動によって容器 7 を通じて運動させられる。

【0022】

図 3 には、探索体 14 内に配置された、図 1 および図 2 に示した物体 8 が拡大して示してある。この物体 8 は、好ましくは球形の永久磁石または磁化可能な材料である。探索体 14 は、さらに、センサ 15 と誘導コイル 16 とを含んでいる。図示していない実施形態では、探索体 14 は、さらに、例えば生検、熱による治療またはこれに類することのための医療用のツールを含んでいてよい。

20

【0023】

図 4 には、図 1 に示した双極子 1～4 および四極子 5, 6 の配置形態の縦断面図が概略的に示してある。双極子 1～4 および四極子 5, 6 に図示した矢印は、そこでの磁気的な配向を表している。中心に図示して F で示した矢印は、平面 x, y, z 内での磁気的な力合成ベクトルを表している。B で示した矢印は磁束密度を表している。図示の配向では、磁性の物体 8 は x 方向に配向され、中央の $x y$ 平面内で両方の四極子 5, 6 の回転によって運動させられ、加速させられる。

30

【0024】

図 5 には、図 1 に示した双極子 1～4 および四極子 5, 6 の、図 4 と比較して異なる配向が概略的に示してある。相応の回転によって、2 つの四極子 5, 6 が互いに補償位置にもたらされているため、 $x y$ 平面内で物体 8 の運動は生じない。双極子 1～4 が互いに逆方向きに回動させられている。これによって、 z 方向に沿った磁場勾配が発生させられ、ひいては、物体 8 がこの方向で運動させられる。

【0025】

図 6 には、明確にするために、ハルバッハ円筒体の幾何学形状の概略図が示してある。a) には、図 1～図 5 において説明した双極子 1～4 が示してある。均一な磁場が、永久磁石材料から成る環状の円筒体によって発生させられる。この円筒体 1 に図示した矢印 17 は、永久磁石材料の、全周にわたって連続的に変化する磁化を示している。しかしながら、矢印 17 は個々の磁石によって形成されていてもよい。磁場の程度（強さ）は、円筒体により取り囲まれた空間 18 の濃淡によって図示してある。この空間 18 内には、図 1～図 5 に示した、物体 8 を含んだ容器 7 が配置されている。a) では、磁場は均一である。磁場の方向は、付加的に矢印を加えた磁束線 19 によって図示してある。b) には、図 1～図 5 に示した四極子 5, 6 が、a) と同じ図で示してある。c) および d) には、b) に示した磁場の B_x 成分および B_y 成分が示してある。しかしながら、黒色および白色の矢印は、磁場の強さおよび方向を示している（磁力線なし）。磁場のそれぞれ異なる強さは、a / b および c / d に濃淡で図示してある。

40

50

【 0 0 2 6 】

双極子1～4および四極子5，6の更なる技術的な背景と、これにより発生させられる磁場勾配とは、独国特許出願公開第102016014192号明細書に詳細に記載されているため、開示内容については同明細書を参照されたい。

【図面】

【図1】

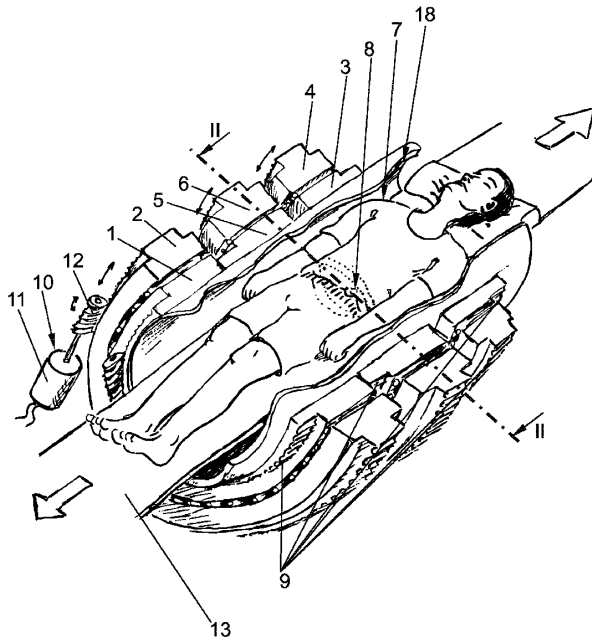


FIG 1

【図2】

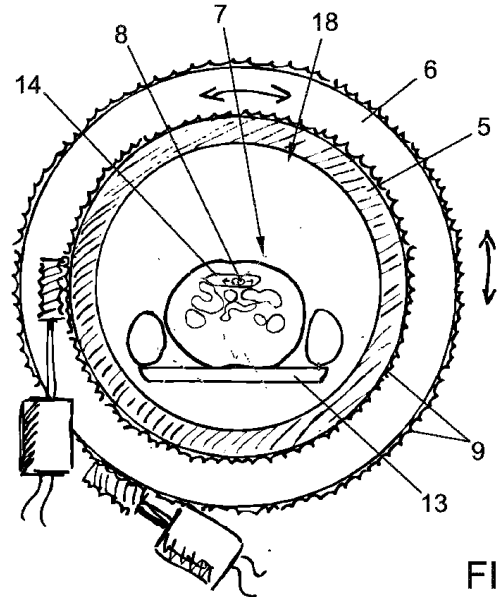


FIG 2

【図3】

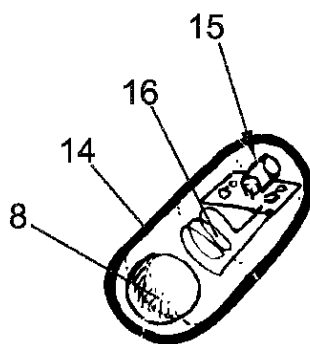


FIG 3

【図4】

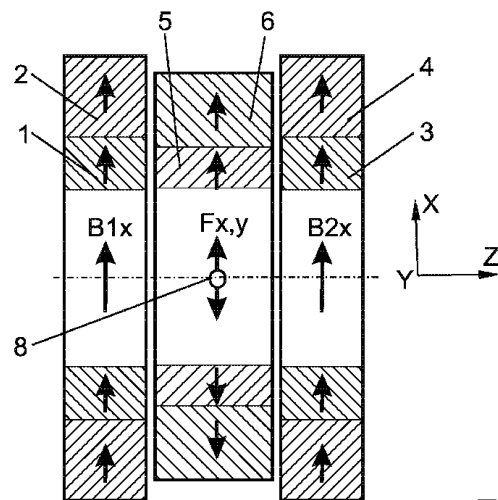


FIG 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

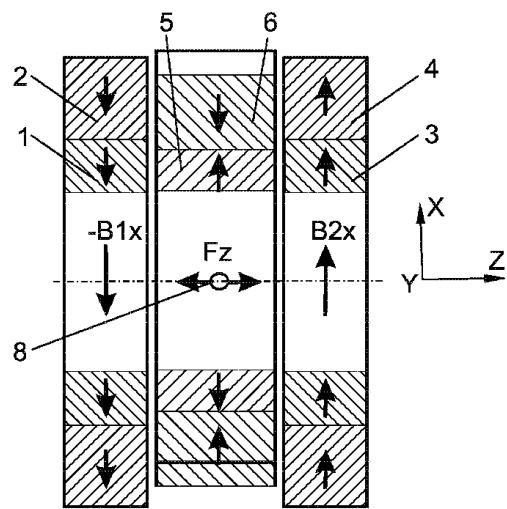
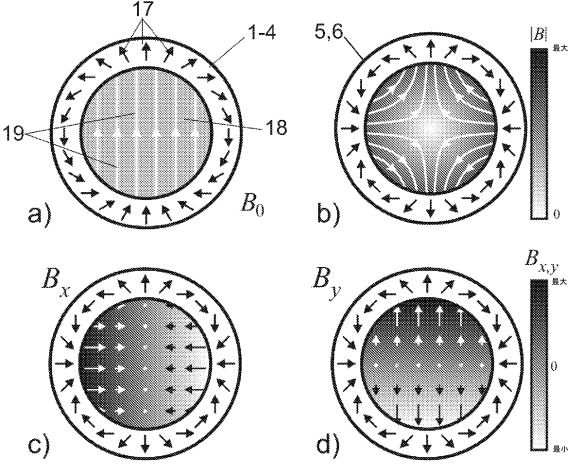


FIG 5

【 図 6 】



10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/DE2022/100691
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B 34/00 (2016.01)i; A61B 34/20 (2016.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 102016014192 A1 (SEKELS GMBH [DE]) 30 May 2018 (2018-05-30) paragraphs [0001], [0062], [0066]; figures 1-5	1-11
Y	BAKENECKER A C ET AL. "A concept for a magnetic particle imaging scanner with Halbach arrays" <i>PHYSICS IN MEDICINE AND BIOLOGY, INSTITUTE OF PHYSICS PUBLISHING, BRISTOL GB</i> , Vol. 65, No. 19, 29 September 2020 (2020-09-29), page 195014, [retrieved on 2020-09-29] DOI: 10.1088/1361-6560/AB7E7E ISSN: 0031-9155, XP020357577 pages 2-4; figures 1,2	1-11
A	OLEG TRETIK ET AL. "Variable single-axis magnetic-field generator using permanent magnets" <i>ARXIV.ORG, CORNELL UNIVERSITY LIBRARY, 201 OLIN LIBRARY CORNELL UNIVERSITY ITHACA, NY 14853</i> , 09 November 2018 (2018-11-09), XP081048213 the whole document	1-11
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 19 December 2022		Date of mailing of the international search report 02 January 2023
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Seon, Jean-Antoine Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2022/100691

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	O'REILLY T ET AL. "Three-dimensional MRI in a homogenous 27?cm diameter bore Halbach array magnet" <i>JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE, ACADEMIC PRESS, ORLANDO, FL, US</i> , Vol. 307, 20 August 2019 (2019-08-20), [retrieved on 2019-08-20] DOI: 10.1016/J.JMR.2019.106578 ISSN: 1090-7807, XP085839542 the whole document	1-11
A	EP 2347699 B1 (NOVINEON HEALTHCARE TECH PARTNERS GMBH [DE]) 07 November 2018 (2018-11-07) claims 1-11	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/DE2022/100691

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102016014192	A1	30 May 2018	NONE			
EP	2347699	B1	07 November 2018	BR	PI1100715	A2	24 July 2012
				EP	2347699	A1	27 July 2011
				ES	2710273	T3	24 April 2019
				JP	5942163	B2	29 June 2016
				JP	2011147785	A	04 August 2011
				US	2011184235	A1	28 July 2011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2022/100691

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A61B34/00 A61B34/20

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A61B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2016 014192 A1 (SEKELS GMBH [DE]) 30. Mai 2018 (2018-05-30) Absätze [0001], [0062], [0066]; Abbildungen 1-5 -----	1-11
Y	BAKENECKER A C ET AL: "A concept for a magnetic particle imaging scanner with Halbach arrays", PHYSICS IN MEDICINE AND BIOLOGY, INSTITUTE OF PHYSICS PUBLISHING, BRISTOL GB, Bd. 65, Nr. 19, 29. September 2020 (2020-09-29), Seite 195014, XP020357577, ISSN: 0031-9155, DOI: 10.1088/1361-6560/AB7E7E [gefunden am 2020-09-29] Seiten 2-4; Abbildungen 1,2 ----- -/-	1-11

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Dezember 2022

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/01/2023

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Seon, Jean-Antoine

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2022/100691

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	OLEG TRETIK ET AL: "Variable single-axis magnetic-field generator using permanent magnets", ARXIV.ORG, CORNELL UNIVERSITY LIBRARY, 201 OLIN LIBRARY CORNELL UNIVERSITY ITHACA, NY 14853, 9. November 2018 (2018-11-09), XP081048213, das ganze Dokument	1-11
A	O'REILLY T ET AL: "Three-dimensional MRI in a homogenous 27?cm diameter bore Halbach array magnet", JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE, ACADEMIC PRESS, ORLANDO, FL, US, Bd. 307, 20. August 2019 (2019-08-20), XP085839542, ISSN: 1090-7807, DOI: 10.1016/J.JMR.2019.106578 [gefunden am 2019-08-20] das ganze Dokument	1-11
A	EP 2 347 699 B1 (NOVINEON HEALTHCARE TECH PARTNERS GMBH [DE]) 7. November 2018 (2018-11-07) Ansprüche 1-11	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2022/100691

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102016014192 A1	30-05-2018	KEINE	
EP 2347699 B1	07-11-2018	BR PI1100715 A2	24-07-2012
		EP 2347699 A1	27-07-2011
		ES 2710273 T3	24-04-2019
		JP 5942163 B2	29-06-2016
		JP 2011147785 A	04-08-2011
		US 2011184235 A1	28-07-2011

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I
A 6 1 B 34/00

テーマコード (参考)

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CV,CZ,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,J
O,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,M
Z,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,
TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100134315
弁理士 永島 秀郎

(74)代理人 100162880
弁理士 上島 類

(72)発明者 ペーター ブリュームラー
ドイツ連邦共和国 インゲルハイム・アム・ライン (ヴァッカンハイム) イム キアシュガーテン
2 0

(72)発明者 ディートリヒ ゼーケルス
ドイツ連邦共和国 ロッケンベアク (オッパースホーフエン) アム グラウエン シュタイン 6

(72)発明者 シュテファン ヒーベル
ドイツ連邦共和国 フリードベアク ハインリヒ・エーアマン・シュトラッセ 7

F ターム (参考) 4C038 CC07
4C161 DD07 FF15