

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5758068号  
(P5758068)

(45) 発行日 平成27年8月5日(2015.8.5)

(24) 登録日 平成27年6月12日(2015.6.12)

(51) Int.Cl. F I  
H O 2 K 35/02 (2006.01) H O 2 K 35/02

請求項の数 7 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2009-226547 (P2009-226547)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社
(22) 出願日	平成21年9月30日 (2009.9.30)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(65) 公開番号	特開2011-78197 (P2011-78197A)	(72) 発明者	飯島 竜太
(43) 公開日	平成23年4月14日 (2011.4.14)		名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
審査請求日	平成24年3月13日 (2012.3.13)	(72) 発明者	高橋 亮也
審判番号	不服2014-5388 (P2014-5388/J1)		名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
審判請求日	平成26年3月24日 (2014.3.24)	(72) 発明者	石川 幹
			名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁誘導型発電装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

両端に移動規制部が設けられている、非磁性体にて形成される筒状の第1の管状部材と、  
前記第1の管状部材の外面に巻回されて構成されたコイルと、  
前記第1の管状部材内部空間の長手方向に往復移動可能に設けられた筒状の永久磁石を備える可動部材と  
を備え、  
前記永久磁石の磁化方向は、往復移動する方向と同一方向であり、  
前記可動部材には、往復移動する方向と同一方向に延びる貫通孔が設けられており、  
前記貫通孔は、前記可動部材が前記往復移動する際に前記移動規制部に最も接近する両側面を貫通し、  
前記永久磁石は、前記往復移動する方向において、前記可動部材における前記管状部材の内面に最も接近する位置に備えられるものであって、  
前記可動部材は、前記管状部材内の空間に対して、断面方向の大きさをほぼ同じに形成されることを特徴とする電磁誘導型発電装置。

【請求項2】

前記可動部材には前記貫通孔が複数設けられており、  
前記第1の管状部材の内部空間に、その軸線と平行に設けられた棒状のガイド部材を備え、

前記ガイド部材は前記複数の貫通孔の少なくとも一つに挿通されており、かつ前記ガイド部材が挿通されていない前記貫通孔が少なくとも一つあることを特徴とする、請求項 1 に記載の電磁誘導型発電装置。

【請求項 3】

前記移動規制部の内面であって、前記可動部材が前記移動規制部に近接した際の前記貫通孔と面する部位に電子部品が配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電磁誘導型発電装置。

【請求項 4】

前記移動規制部の内面側には、弾力性のある緩衝体が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 に記載の電磁誘導型発電装置。

10

【請求項 5】

前記可動部材の永久磁石は、同極対向磁石で構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 に記載の電磁誘導型発電装置。

【請求項 6】

前記可動部材は、前記貫通孔と略同一断面、略同一長の大きさを有する筒状の第 2 の管状部材をさらに有し、

前記第 2 の管状部材は、前記貫通孔に挿入され、

前記同極対向磁石で構成される永久磁石が、前記筒状の第 2 の管状部材に固定されていることを特徴とする請求項 5 に記載の電磁誘導型発電装置。

【請求項 7】

20

前記可動部材には、往復移動する方向と同一方向に延びる複数の貫通孔が設けられ、前記複数の貫通孔にまたがって巻回されたワイヤ部材を設けたことを特徴とする請求項 5 乃至 6 に記載の電磁誘導型発電装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電磁誘導型発電装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、運動エネルギーを電気エネルギーに変換する発電装置として、構造が比較的簡単な、電磁誘導型の発電装置が提案されている。

30

【0003】

特許文献 1 で示されている手動蓄電電池は、外周にコイルを巻回した筐体と、筐体内にてコイル軸線方向にコイルを貫通して進退往復運動自在な永久磁石を備えており、この手動蓄電電池を振ることで当該永久磁石がコイルを貫通して往復運動し、その際にコイルを横切る磁束が変化して交番電流を発生させることができる。

【0004】

また、特許文献 2 で示されている振動発電機は、複数の磁石の同極同士を対向させて一体化させた、いわゆる同極対向磁石を、交互に巻き方向が逆となるように構成された複数のコイル中にて移動させることで、より効率よく発電することが可能となる。

40

【0005】

特許文献 1 で示される手動蓄電電池や特許文献 2 で示される振動発電機は、いずれもコイルがその外周に形成されているケース中に永久磁石が往復移動することによってコイルに電力を発生させるものであり、その起電圧はコイルと永久磁石表面との間の距離の二乗に反比例する。

【0006】

永久磁石としては、主として、ネオジウム、鉄等の金属が用いられる。これらの物質は、水分と接触することでさびて劣化してしまうため、上述したような手動蓄電電池や振動発電機のケースは密閉する必要がある。

【0007】

50

また、永久磁石表面とコイル間の距離が近い方が起電力は高いが、この距離を狭めると、外部からの塵等の侵入により破損するリスクが高まるため、やはりケースを密閉する必要が生じる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】実用新案登録第3026391号公報

【特許文献2】特開2006-296144号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、密閉されているケース中にて磁石等の固体を移動させるためには、その固体周囲のケースとの間に空気の抜け道として一定の空間を空ける必要があり、その結果としてコイルと磁石表面の距離が離れてしまい、発生することのできる電力が低くなってしまっていた。

【0010】

本発明は、上述した課題を解決した、発電効率の高い電磁誘導型発電装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明の請求項1に係る発明の電磁誘導型発電装置は、両端に移動規制部が設けられている、非磁性体にて形成される筒状の第1の管状部材と、前記第1の管状部材の外面に巻回されて構成されたコイルと、前記第1の管状部材内部空間の長手方向に往復移動可能に設けられた筒状の永久磁石を備える可動部材とを備え、前記永久磁石の磁化方向は、往復移動する方向と同一方向であり、前記可動部材には、往復移動する方向と同一方向に延びる貫通孔が設けられており、前記貫通孔は、前記可動部材が前記往復移動する際に前記移動規制部に最も接近する両側面を貫通し、前記永久磁石は、前記往復移動する方向において、前記可動部材における前記管状部材の内面に最も接近する位置に備えられるものであって、前記可動部材は、前記管状部材内の空間に対して、断面方向の大きさをほぼ同じに形成されることを特徴とする。

【0012】

また、本発明の請求項2に係る発明の電磁誘導型発電装置は、請求項1に記載の発明の構成に加え、前記可動部材には前記貫通孔が複数設けられており、前記第1の管状部材の内部空間に、その軸線と平行に設けられた棒状のガイド部材を備え、前記ガイド部材は前記複数の貫通孔の少なくとも一つに挿通されており、かつ前記ガイド部材が挿通されていない前記貫通孔が少なくとも一つあることを特徴とする。

【0013】

また、本発明の請求項3に係る発明の電磁誘導型発電装置は、請求項1に記載の発明の構成に加え、前記移動規制部の内面であって、前記可動部材が前記移動規制部に近接した際の前記貫通孔と面する部位に電子部品が配置されていることを特徴とする。

【0014】

また、本発明の請求項4に係る発明の電磁誘導型発電装置は、請求項1乃至3に記載の発明の構成に加え、前記移動規制部の内面側には、弾力性のある緩衝体が設けられていることを特徴とする。

【0015】

また、本発明の請求項5に係る発明の電磁誘導型発電装置は、請求項1乃至4に記載の発明の構成に加え、前記可動部材の永久磁石は、同極対向磁石で構成されていることを特徴とする。

【0016】

また、本発明の請求項6に係る発明の電磁誘導型発電装置は、請求項5の記載の発明の

10

20

30

40

50

構成に加え、前記可動部材は、前記貫通孔と略同一断面、略同一長の大きさを有する筒状の第2の管状部材をさらに有し、前記第2の管状部材は、前記貫通孔に挿入され、前記同極対向磁石で構成される永久磁石が、前記筒状の第2の管状部材に固定されていることを特徴とする。

【0017】

また、本発明の請求項7に係る発明の電磁誘導型発電装置は、請求項5乃至6に記載の発明の構成に加え、前記可動部材には、往復移動する方向と同一方向に延びる複数の貫通孔が設けられ、前記複数の貫通孔にまたがって巻回されたワイヤ部材を設けたことを特徴とする

【発明の効果】

10

【0018】

請求項1に係る発明の電磁誘導型発電装置は、両端に移動規制部が設けられている、非磁性体にて形成される筒状の第1の管状部材と、前記第1の管状部材の外面に巻回されて構成されたコイルと、前記第1の管状部材内部空間の長手方向に往復移動可能に設けられた筒状の永久磁石からなる可動部材とから構成され、前記永久磁石の磁化方向は、往復移動する方向と同一方向であり、前記可動部材には、往復移動する方向と同一方向に延びる貫通孔が設けられている。貫通孔が通気口として機能するため、磁石表面を、管状部材内面により近付けることが可能となり、より効率のよい発電を行うことが可能となる。また、貫通孔が通気口となり、移動による空気の抵抗を減少できるため、高い運動エネルギーが得られる。

20

【0019】

請求項2に係る発明の電磁誘導型発電装置は、請求項1に記載の発明の効果に加え、前記可動部材には前記貫通孔が複数設けられており、前記第1の管状部材の内部空間に、その軸線と平行に設けられた棒状のガイド部材を備え、前記ガイド部材は前記複数の貫通孔の少なくとも一つに挿通されており、かつ前記ガイド部材が挿通されていない前記貫通孔が少なくとも一つある。このことにより、可動部材がガイド部材に沿って往復移動するため、可動部材が安定して管状部材内を往復移動することが可能となり、可動部材の破損が生じにくくなるため、長期間に渡って安定した発電を行うことが可能となる。

【0020】

請求項3に係る発明の電磁誘導型発電装置は、請求項1に記載の発明の効果に加え、前記移動規制部の内面であって、前記可動部材が前記移動規制部に近接した際の前記貫通孔と面する部位に電子部品が配置することにより、当該電磁誘導型発電装置を用いた装置をより小型化することが可能となる。

30

【0021】

請求項4に係る発明の電磁誘導型発電装置は、請求項1乃至3に記載の発明の効果に加え、前記移動規制部の内面側に、弾力性のある緩衝体が設けられていることにより、可動部材である永久磁石の破損を防止することができる。

【0022】

請求項5に係る発明の電磁誘導型発電装置は、請求項1乃至4に記載の発明の効果に加え、前記可動部材の永久磁石が、同極対向磁石で構成されている。同極対向磁石は、通常の永久磁石に比べ、発する磁束の密度が高いため、コイルにて発生する電気量も多くなり、より効率よく発電を行うことが可能となる。

40

【0023】

請求項6に係る発明の電磁誘導型発電装置は、請求項5に記載の発明の効果に加え、前記可動部材は、前記貫通孔と略同一断面、略同一長の大きさを有する筒状の第2の管状部材をさらに有し、前記第2の管状部材は、前記貫通孔に挿入され、前記同極対向磁石で構成される永久磁石が、前記筒状の第2の管状部材に固定されている。このことにより、同極対向磁石が、同極が対向している面にて反発しあうことにより破損する可能性を低減することが可能となり、長期間に渡って安定した発電を行うことが可能となる。

【0024】

50

請求項 7 に係る発明の電磁誘導型発電装置は、請求項 5 乃至 6 に記載の発明の効果に加え、前記可動部材には、往復移動する方向と同一方向に延びる複数の貫通孔が設けられ、前記複数の貫通孔にまたがって巻回されたワイヤ部材を設けたことにより、同極対向磁石が、同極が対向している面にて反発しあうことにより破損する可能性を低減することが可能となり、長期間に渡って安定した発電を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図 1】第 1 実施形態の電磁誘導型発電装置の縦断正面図である。

【図 2】図 1 に示す第 1 実施形態の電磁誘導型発電装置の A - A' 線における矢視方向断面図である。

10

【図 3】第 1 実施形態の電磁誘導型発電装置の変形例の縦断正面図である。

【図 4】第 2 実施形態の電磁誘導型発電装置の縦断正面図である。

【図 5】図 4 に示す第 2 実施形態の電磁誘導型発電装置の B - B' 線における矢視方向断面図である。

【図 6】第 3 実施形態の電磁誘導型発電装置の縦断正面図である。

【図 7】図 6 に示す第 3 実施形態の電磁誘導型発電装置の C - C' 線における矢視方向断面図である。

【図 8】第 4 実施形態の電磁誘導型発電装置の縦断正面図である。

【図 9】図 8 に示す第 4 実施形態の電磁誘導型発電装置の D - D' 線における矢視方向断面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0026】

< 第 1 実施形態 >

以下、本発明の電磁誘導型発電装置について、図面を参照して説明する。図 1 は、第 1 実施形態の電磁誘導型発電装置 1 の縦断正面図である。図 2 は、図 1 に示す第 1 実施形態の電磁誘導型発電装置の A - A' 線における矢視方向断面図である。なお、以降の説明では、図面上側を上方、その反対方向を下方と定義して説明する。

【0027】

電磁誘導型発電装置 1 は、図 1 乃至図 2 に示す通り、管状部材 2 と、管状部材 2 の外面に巻回されているコイル 3 と、管状部材 2 内を長手方向に自在に移動可能に設けられた、永久磁石にて構成される可動部材 9 とから構成されている。

30

【0028】

管状部材 2 は、円柱形状をなしており、アクリル樹脂にて構成されている。その内部には空間 2 a が管状部材 2 の長手方向端部が開放されて設けられている。管状部材 2 の長手方向の開放端部 2 b、2 c には、移動規制部 1 2 b、1 2 c が管状部材 2 に接着されて設けられている。移動規制部 1 2 b、1 2 c は、空間 2 a から可動部材 9 が出ないように、開放端部 2 b、2 c を塞ぐように設けられている。図 1、図 2 の例では、移動規制部 1 2 b、1 2 c として平板状の部材が設けられており、空間 2 a は完全に密閉されている。移動規制部 1 2 b、1 2 c はアクリル樹脂にて構成されている。

40

【0029】

なお、本実施形態では、管状部材 2 は円筒形状にて例示したが、この形状には限定されず、例えば、楕円筒形状、四角筒等その他の多角筒形状であってもよい。また、管状部材 2 を構成する材質は、アクリル樹脂以外でも、非磁性体であればよく、銅、アルミニウム、真鍮等の金属であってもよい。

【0030】

移動規制部 1 2 b、1 2 c の内面には略円柱形状を有する緩衝体 1 7 b、1 7 c が管状部材 2、移動規制部 1 2 b、1 2 c に接着されて設けられている。緩衝体 1 7 b、1 7 c は、弾力性のある物質により形成されており、その材質の例としては、イソプレンゴム、ニトリルゴム、ブタジエンゴム等が挙げられる。

【0031】

50

コイル3は、管状部材2の外周面に、管状部材2の長手方向と直交する方向に巻回固定されている。コイル3の両端は、外部配線20に接続している。コイル3の材質としては、銅を使用した。なお、本実施例では、コイル3は管状部材2の一部の外面に巻回されて設けられている例を示したが、コイル3が管状部材2の全周にわたって設けられていてもよい。

【0032】

可動部材9は、円柱形状をしている永久磁石である。可動部材9を構成する永久磁石の磁化方向は、その移動方向と同一方向である。可動部材9は、管状部材2内の空間2aに対して、断面方向の大きさをほぼ同じに形成されており、空間2aの長手方向にのみ自在に移動する。

10

【0033】

なお、可動部材9の形状は円柱にて例示したが、この形状には限定されない。ただし、管状部材2内部の空間2aと同じ断面形状を有することが望ましい。

【0034】

また、可動部材9の左右両側面の中心を結ぶ線上には、移動方向に延びる貫通孔15が設けられている。貫通孔15は円形の断面形状をなしている。本実施例では貫通孔15は1つだけ設けられているが、その数に限定はなく、複数設けられていてもよい。

【0035】

次に、本実施形態の電磁誘導型発電装置1の動作を説明する。まず、本実施形態の電磁誘導型発電装置1を管状部材2の長手方向に振動させる。振動させたことにより電磁誘導型発電装置1に加えられた力は、可動部材9の運動エネルギーとして伝達される。可動部材9は、加えられた力と管状部材2との摩擦力、気体からの抵抗力などから得られる総合的な力によって与えられる速度で、空間2a内を長手方向に往復移動し、コイル3に覆われた空間に出入りする。コイル3内の空間を通過する際に、可動部材9が発する磁束線がコイル3を直交し、その際に誘導電流が発生する。可動部材9がコイル3内の空間への出入りを繰り返すことで、交番電流を発電することができる。

20

【0036】

本実施例の電磁誘導型発電装置1は、可動部材9が貫通孔15を備えることから、上述したような発電プロセスを実施する際に、貫通孔15が通気口となり、移動による空気の抵抗を減少できるため、高い運動エネルギーが得られる。これは本実施例のように可動部材9が管状部材2のような閉じた空間にある場合には特に有効である。また、貫通孔15が通気口として機能するため、可動部材9を構成する永久磁石表面と管状部材2との間の空間を空ける必要がなくなるため、管状部材2内面により近付けることが可能となり、より効率のよい発電を行うことが可能となる。また、管状部材2の両端部に弾力性のある緩衝体17b、17cが設けられていることにより、可動部材9と移動規制部12b、12cの接触による破損を防止することができる。

30

【0037】

なお、本実施例の電磁誘導型発電装置は、図3に示す電磁誘導型発電装置50のように、移動規制部12cの内面の、可動部材9の前記貫通孔15と面する部位に、蓄電池21を取り付けることが可能である。この場合、コイル3と接続されている配線20は、図示されない充電回路を介し、図示されない移動規制部12cに設けられた孔を通じて蓄電池21に接続され、蓄電池21から図示されない移動規制部12cに設けられた孔を通じて外部配線22へ電力が供給される。この構成をとることにより、本実施例の発電装置を用いた装置の小型化を図ることが可能となる。なお、蓄電池21を取り付けた移動規制部12cに取り付けられている緩衝体17cは、図3に示す通り、蓄電池21が取り付けられている部位に孔が設けられている形状の緩衝体57cであってもよい。また、蓄電池21の代わりに、他の電子部品を設けることも可能である。また、前記電子部品を移動規制部12cの内面だけでなく、移動規制部12bの内面にも取り付けよう。

40

【0038】

<第2実施形態>

50

次に、本発明の第2実施形態の電磁誘導型発電装置について、図面を参照して説明する。図4は第2実施形態の電磁誘導型発電装置の縦断面図である。図5は図4に示す第2実施形態の電磁誘導型発電装置のB-B'線における矢視方向断面図である。

【0039】

第2実施形態の電磁誘導型発電装置100は図4乃至図5に示す通り、管状部材2と、管状部材2の外面に巻回されているコイル3と、管状部材2内を長手方向に自在に移動可能に設けられた、永久磁石にて構成される、移動方向に延びる複数の貫通孔を有する可動部材109と、前記複数の貫通孔の一つに挿通されているガイド部材105とから構成されている。第1実施形態の電磁誘導型発電装置1と比べ、貫通孔が複数である点とガイド部材105が設けられている点とが異なっている。以降の説明は、第1実施形態と異なる点

10

【0040】

可動部材109は、第1実施形態の可動部材9と同様の材質、形状をなし、管状部材2内の空間2aに設けられている。可動部材109の左右両側面の中心を結ぶ線上には、移動方向に延びる3つの貫通孔115a、115b、115cが設けられている。貫通孔115は円形の断面形状をなしている。なお、本実施例では貫通孔は3つ設けられているが、その数には限定されず、複数であればよい。

【0041】

ガイド部材105は、アルミニウムによって形成された円柱形状をしており、可動部材109に設けられている貫通孔115aに、可動部材109が移動可能に挿通されている。ガイド部材105の両端は、移動規制部12b、12cの中心点に固定されている。ガイド部材105の材質は、アルミニウムに限定されず、非磁性体であれば、銅や真鍮等の金属でも、アクリル樹脂等の樹脂であってもよい。なお、ガイド部材105の形状は円柱形状には限定されず、楕円柱形状、多角柱形状であってもよいが、その断面の形状は、挿通されている貫通孔115aと略同一であることが望ましい。

20

【0042】

なお、可動部材109に貫通孔115が複数設けられている場合は、ガイド部材105はそのうちの1つに挿通されていればよく、また複数のガイド部材が複数の貫通孔にそれぞれ挿通されている構成としてもよいが、ガイド部材が挿通されていない貫通孔が少なく

30

【0043】

移動規制部12b、12cの内面には、略円柱形状でその中心部に孔が設けられている緩衝体117b、117cが、移動規制部12b、12cに接着され、孔にガイド部材105が挿通されて設けられている。緩衝体117b、117cは、弾力性のある物質により形成されており、その材質の例としては、イソブレンゴム、ニトリルゴム、ブタジエンゴムが挙げられる。

【0044】

本実施例の電磁誘導型発電装置100の動作は、第1実施形態と同様である。ただし、貫通孔115が3つ設けられ、貫通孔115aにガイド部材105が挿通されていることにより、可動部材がガイド部材に沿って往復移動するため、可動部材が安定して管状部材内を往復移動することが可能となり、可動部材の破損が生じにくくなるため、長期間に渡って安定した発電を行うことが可能となる。また、ガイド部材が挿通されていない貫通孔115b、115cが通気口として移動による空気の抵抗を減少させることができるため、高い運動エネルギーが得られる。

40

【0045】

<第3実施形態>

次に、本発明の第3実施形態の電磁誘導型発電装置について、図面を参照して説明する。図6は第3実施形態の電磁誘導型発電装置の縦断面図である。図7は図6に示す第3実

50

施形態の電磁誘導型発電装置の C - C ' 線における矢視方向断面図である。

【 0 0 4 6 】

第 3 実施形態の電磁誘導型発電装置 2 0 0 は図 6 乃至図 7 に示す通り、管状部材 2 と、管状部材 2 の外面に巻回されているコイル 3 と、管状部材 2 内を長手方向に自在に移動可能に設けられた、永久磁石にて構成される、移動方向に延びる貫通孔を有する可動部材 2 0 9 とから構成されている。第 1 実施形態の電磁誘導型発電装置 1 と比べ、可動部材 2 0 9 の構成が異なっている。以降の説明は、第 1 実施形態と異なる点についてのみ行い、第 1 実施形態と同様の点については、同様の符号を付し、説明を省略する。

【 0 0 4 7 】

可動部材 2 0 9 は、円柱形状をなし長手方向に磁化されている 2 つの永久磁石 2 1 9 a 、 2 1 9 b を同極が対向するようにして固定した、同極対向磁石として構成されている。可動部材 2 0 9 は、管状部材 2 内の空間 2 a に対して、断面方向の大きさをほぼ同じに形成されており、空間 2 a の長手方向にのみ自在に移動する。

【 0 0 4 8 】

また、可動部材 2 0 9 の左右両側面の中心を結ぶ線上には、移動方向に延びる貫通孔 2 1 5 が設けられている。貫通孔 2 1 5 は円形の断面形状をなしている。

【 0 0 4 9 】

貫通孔 2 1 5 内には、管状部材 2 0 2 が、貫通孔 2 1 5 内面に固定されて設けられている。

【 0 0 5 0 】

本実施例の電磁誘導型発電装置 2 0 0 の動作は、第 1 実施形態と同様である。ただし、可動部材 2 0 9 が同極対向磁石であることにより、通常の永久磁石を可動部材とした場合に比べて、コイルを横切る磁束密度の最大値が高くなる。このため、コイルを構成する自由電子に加わるローレンツ力が大きくなり、その結果、大きな起電圧を得ることが可能になる。また、同極対向磁石である可動部材 2 0 9 が貫通孔 2 1 5 にて管状部材 2 0 2 に固定されていることにより、2 つの永久磁石 2 1 9 a 、 2 1 9 b が、同極が対向している面にて反発しあうことにより破損する可能性を低減することが可能となり、長期間に渡って安定した発電を行うことが可能となる。

【 0 0 5 1 】

なお、管状部材 2 0 2 が本発明の第 2 の管状部材に相当する。

【 0 0 5 2 】

< 第 4 実施形態 >

次に、本発明の第 4 実施形態の電磁誘導型発電装置について、図面を参照して説明する。図 8 は第 4 実施形態の電磁誘導型発電装置の縦断面図である。図 9 は図 8 に示す第 4 実施形態の電磁誘導型発電装置の D - D ' 線における矢視方向断面図である。

【 0 0 5 3 】

第 4 実施形態の電磁誘導型発電装置 3 0 0 は図 8 乃至図 9 に示す通り、管状部材 2 と、管状部材 2 の外面に巻回されているコイル 3 と、管状部材 2 内を長手方向に自在に移動することのできる、永久磁石にて構成される、移動方向に延びる 2 つの貫通孔を有する可動部材 3 0 9 とから構成されている。第 1 実施形態の電磁誘導型発電装置 1 と比べ、可動部材 3 0 9 の構成が異なっている。以降の説明は、第 1 実施形態と異なる点についてのみ行い、第 1 実施形態と同様の点については、同様の符号を付し、説明を省略する。

【 0 0 5 4 】

可動部材 3 0 9 は、円柱形状をなし長手方向に磁化されている 2 つの永久磁石 3 1 9 a 、 3 1 9 b を同極が対向するようにして固定した、同極対向磁石として構成されている。可動部材 3 0 9 は、管状部材 2 内の空間 2 a に対して、断面方向の大きさをほぼ同じに形成されており、空間 2 a の長手方向にのみ自在に移動する。

【 0 0 5 5 】

また、可動部材 3 0 9 の左右両側面を結ぶ軸線上には、移動方向に延びる 2 つの貫通孔 3 1 5 a 、 3 1 5 b が設けられている。貫通孔 3 1 5 a 、 3 1 5 b は円形の断面形状をな

10

20

30

40

50

している。

【0056】

貫通孔315a及び貫通孔315bには、これらの貫通孔を挿通した上で、これら2つの貫通孔315a、315bにまたがって巻回されたワイヤ部材325が設けられている。ワイヤ部材325は非磁性体であればよく、本実施例では、樹脂糸を使用した。

【0057】

本実施例の電磁誘導型発電装置300の動作は、第1実施形態と同様である。ただし、可動部材309が同極対向磁石であることにより、第3実施形態と同様に、通常の永久磁石を可動部材とした場合に比べて発生する磁束の密度が高くなるため、コイル3内の空間を通過した際に発生する起電圧も高くなり、より効率よく発電を行うことが可能となる。また、2つの貫通孔315a、315bにまたがって巻回されているワイヤ部材325が設けられていることにより、2つの永久磁石319a、319bがより強固に固定され、同極が対向している面にて反発しあうことにより破損する可能性を低減することが可能となり、長期間に渡って安定した発電を行うことが可能となる。

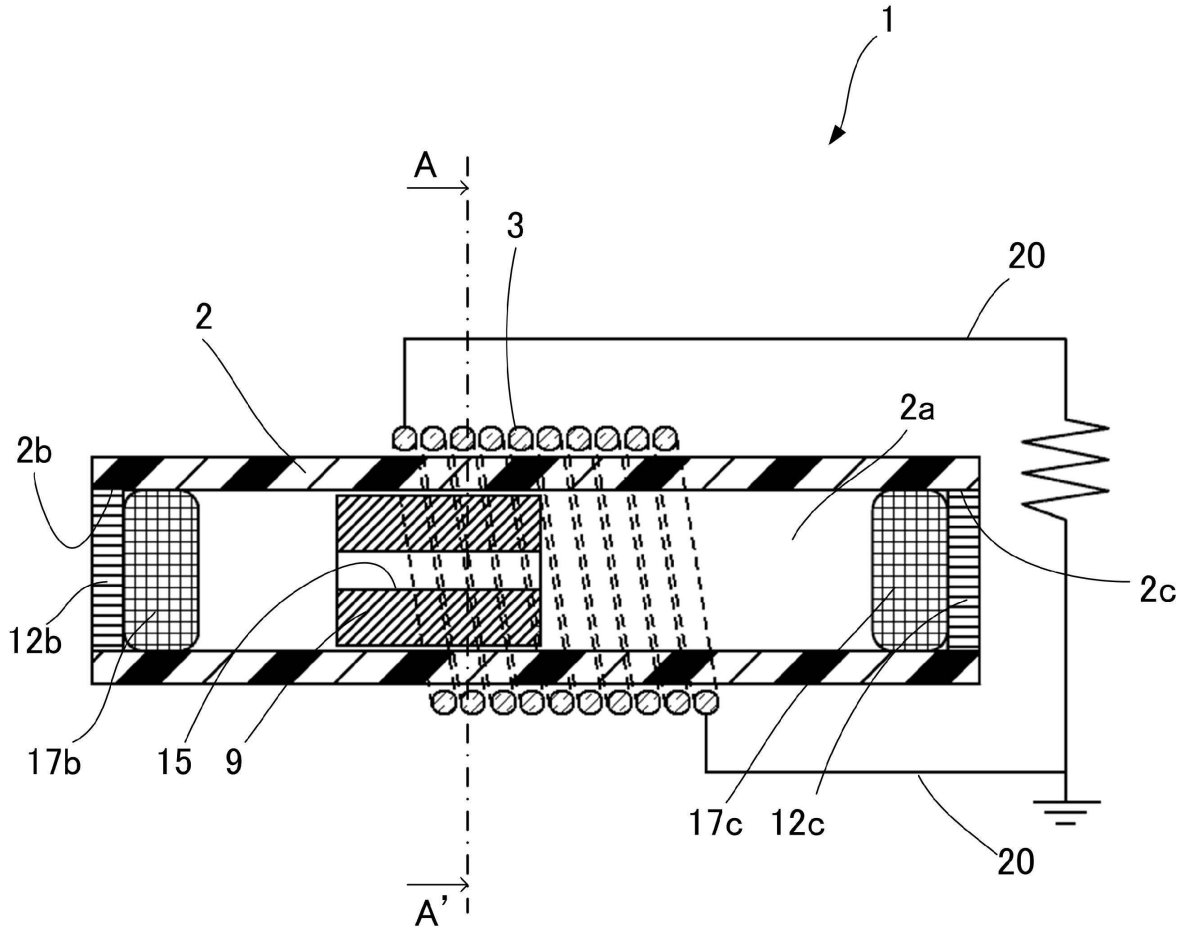
10

【符号の説明】

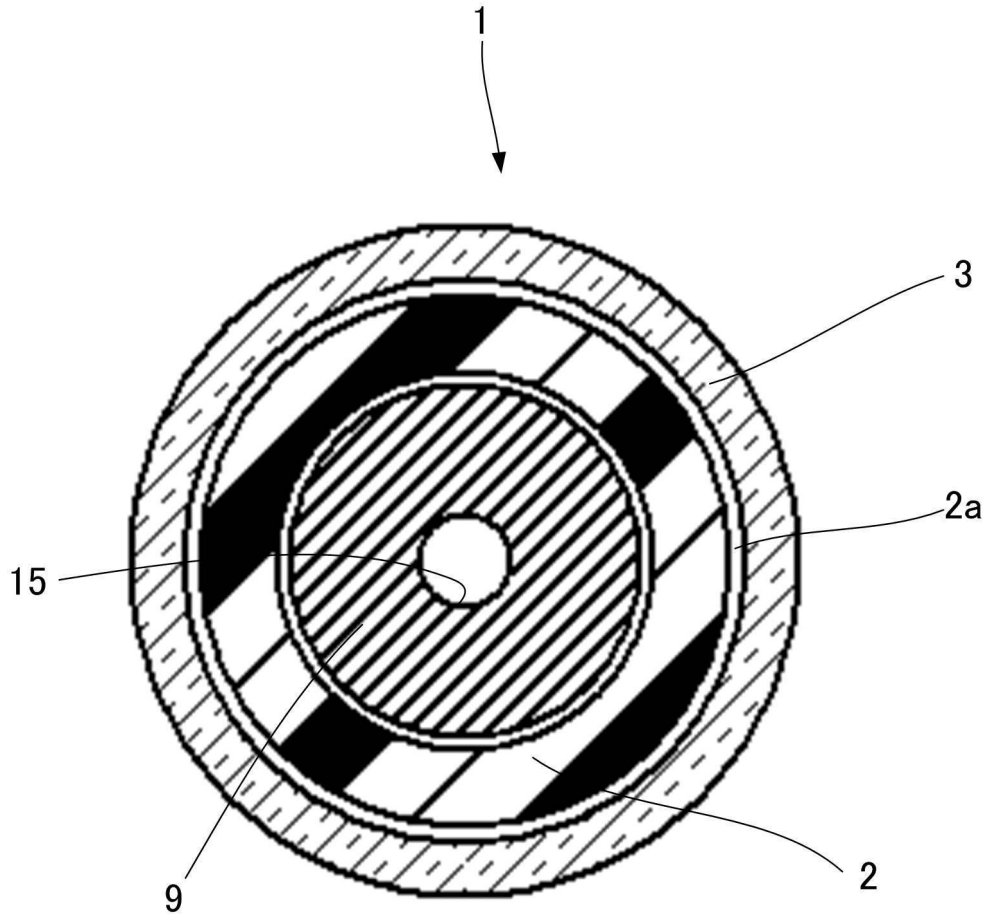
【0058】

1	電磁誘導型発電装置	
2	管状部材	
3	コイル	
9	可動部材	20
12b、12c	移動規制部	
15	貫通孔	
17b、17c	緩衝体	
20	配線	
50	電磁誘導型発電装置	
100	第2実施形態の電磁誘導型発電装置	
105	ガイド部材	
109	可動部材	
117b、117c	緩衝体	
200	第3実施形態の電磁誘導型発電装置	30
202	管状部材	
209	可動部材	
215	貫通孔	
219a、219b	永久磁石	
300	第4実施形態の電磁誘導型発電装置	
309	可動部材	
315a、315b	貫通孔	
319a、319b	永久磁石	
325	ワイヤ部材	

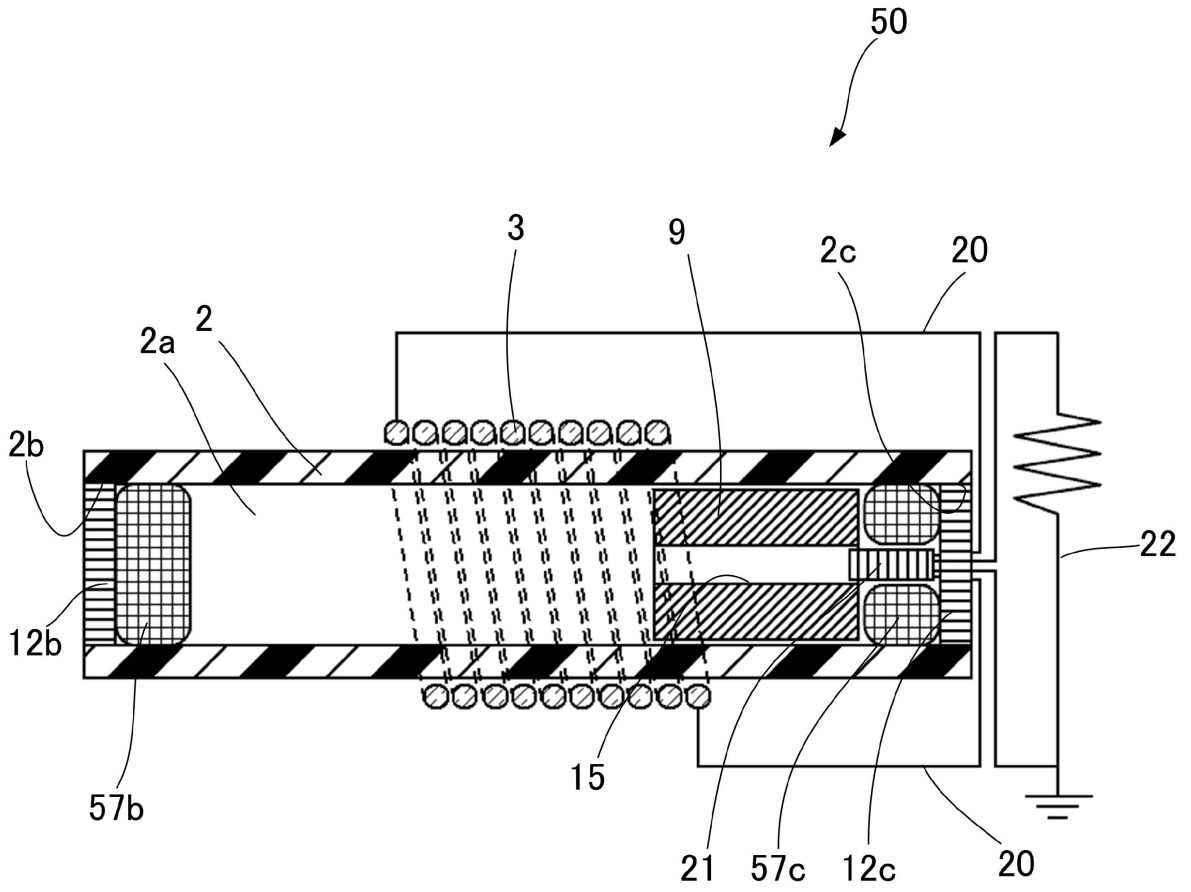
【図1】



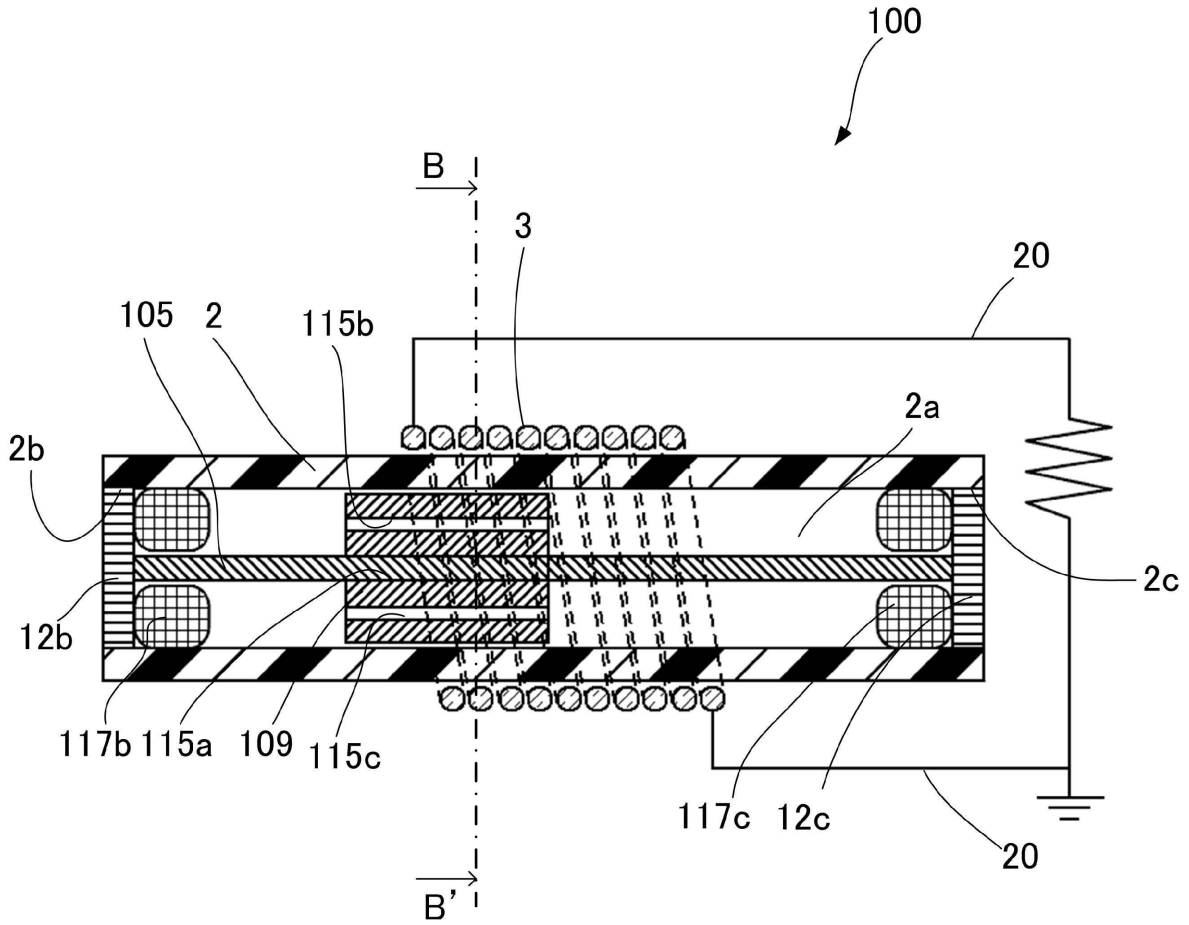
【図2】



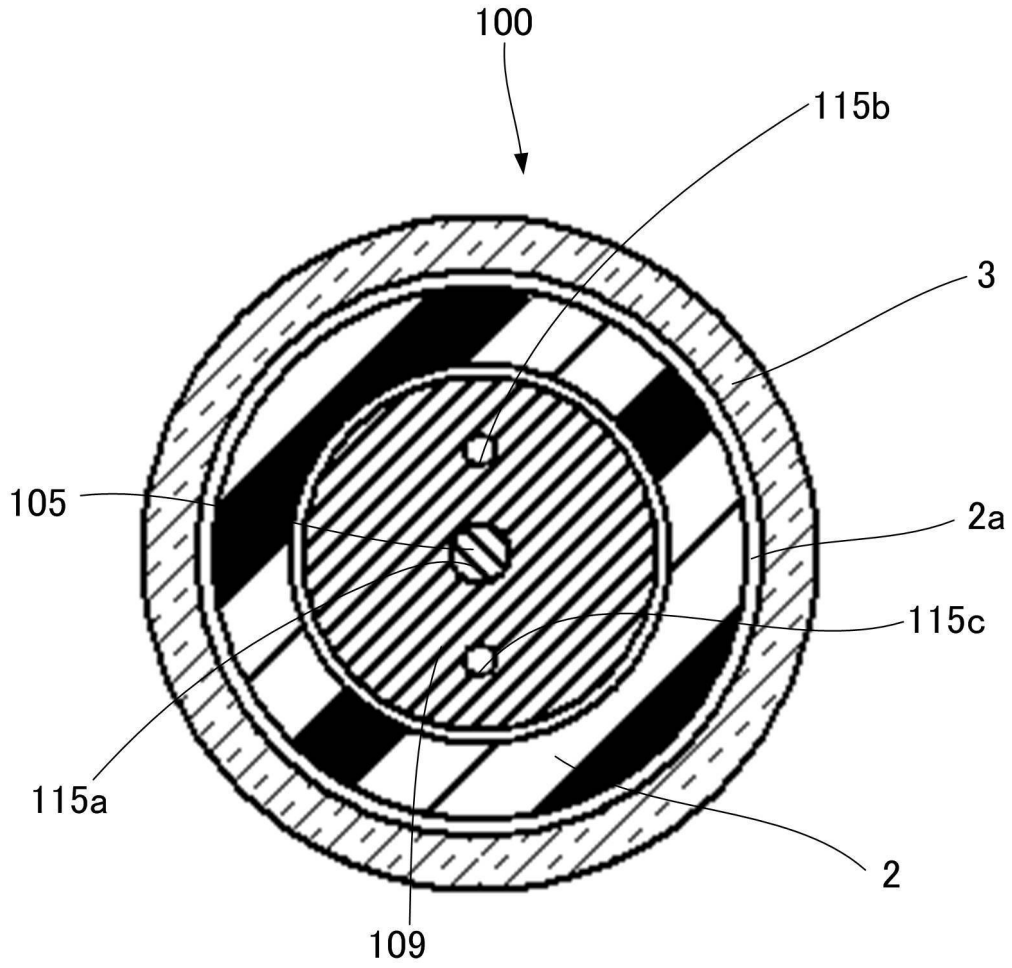
【図3】



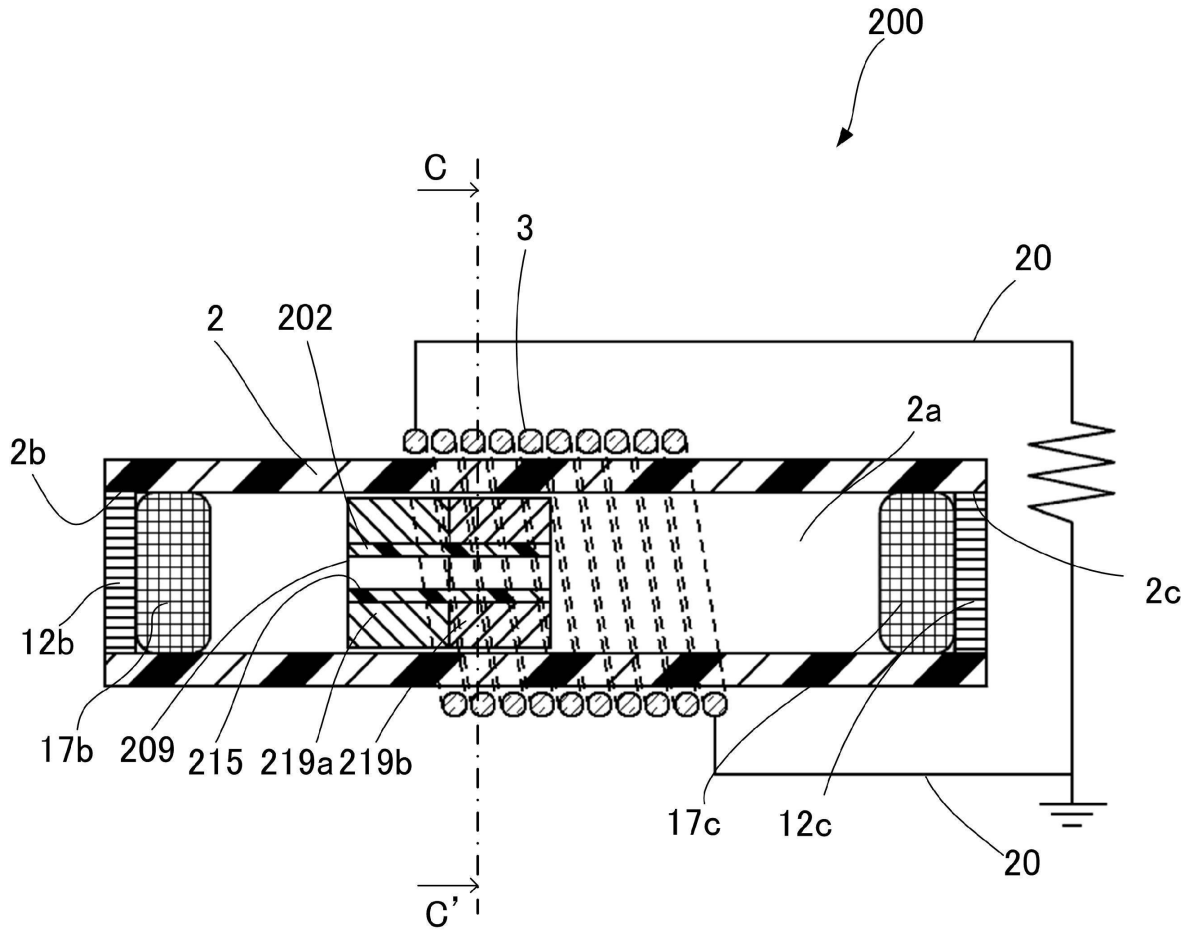
【図4】



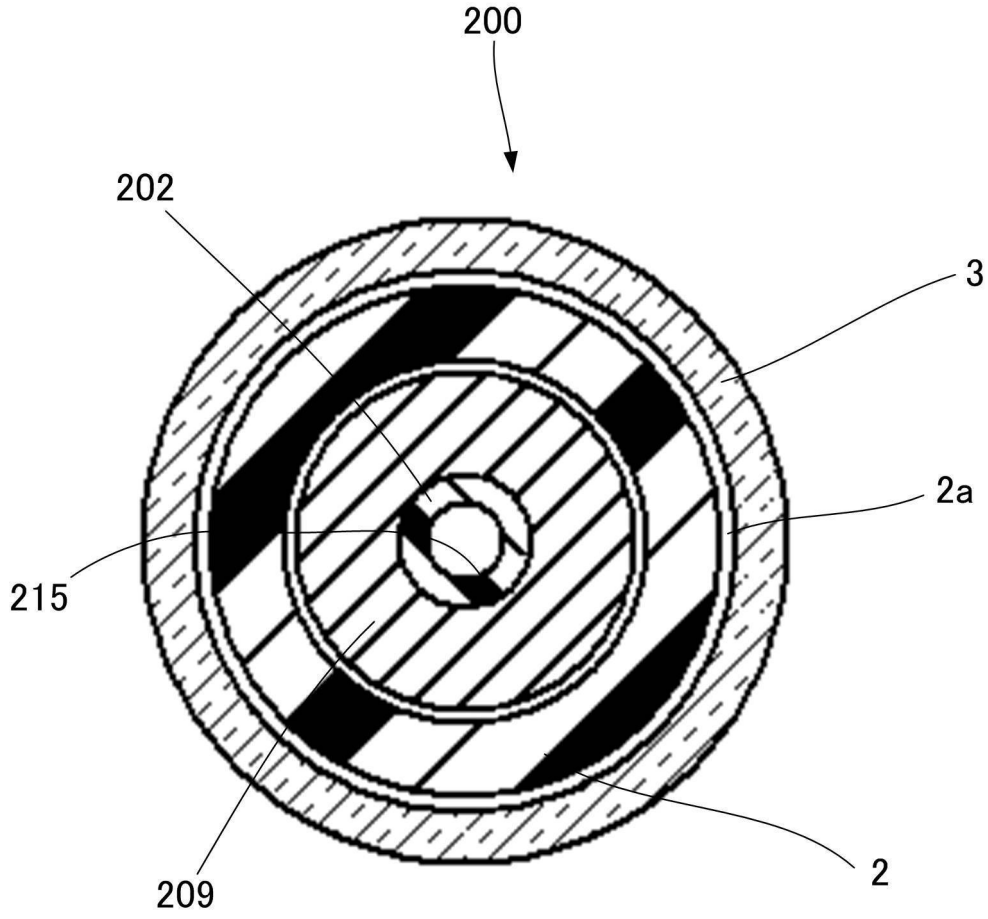
【図5】



【図6】

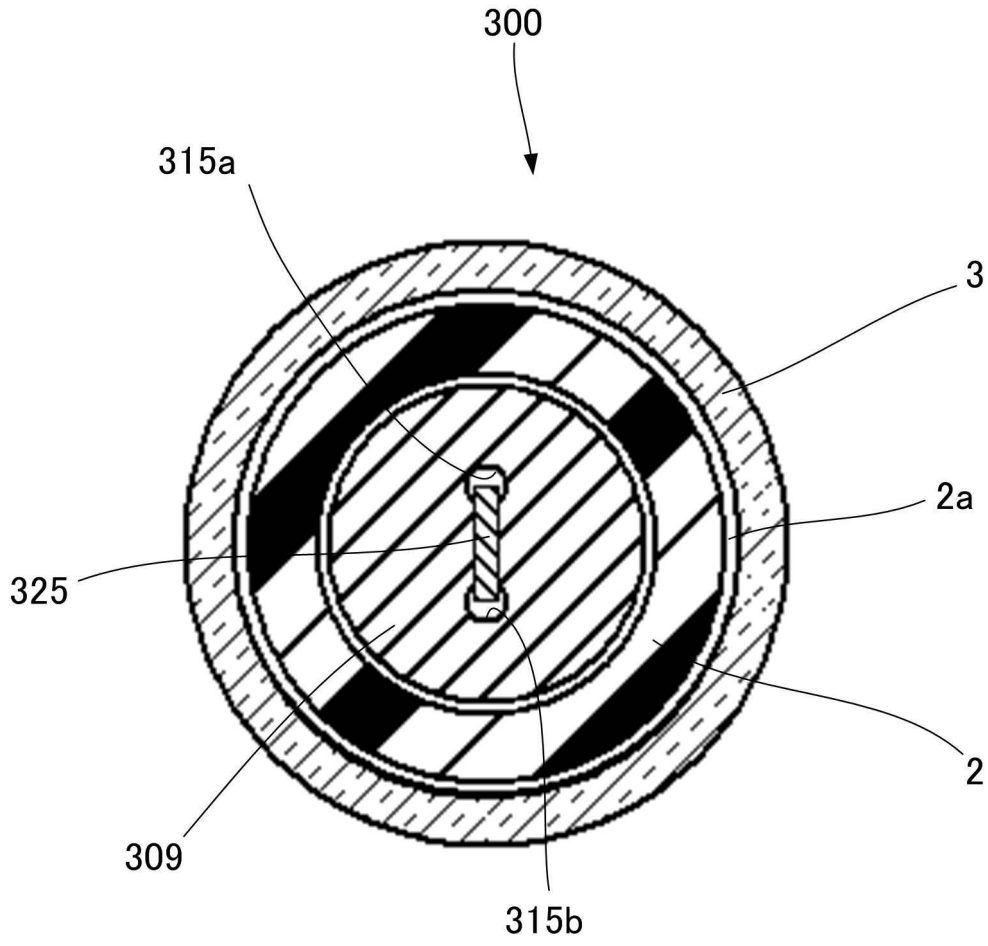


【図7】





【図9】



---

フロントページの続き

合議体

審判長 中川 真一

審判官 堀川 一郎

審判官 藤井 昇

(56)参考文献 特開2006-294144(JP,A)  
特表2009-528009(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H02K 35/02