

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5073334号  
(P5073334)

(45) 発行日 平成24年11月14日(2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

|              |              |                  |      |       |   |
|--------------|--------------|------------------|------|-------|---|
| (51) Int.Cl. |              | F I              |      |       |   |
| <b>HO2K</b>  | <b>41/02</b> | <b>(2006.01)</b> | HO2K | 41/02 | A |
| <b>HO1F</b>  | <b>7/20</b>  | <b>(2006.01)</b> | HO1F | 7/20  | E |
| <b>B60M</b>  | <b>7/00</b>  | <b>(2006.01)</b> | B60M | 7/00  | L |
| <b>B60L</b>  | <b>13/04</b> | <b>(2006.01)</b> | B60L | 13/04 | N |

請求項の数 1 (全 7 頁)

|           |                               |           |                     |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2007-74408 (P2007-74408)    | (73) 特許権者 | 000173784           |
| (22) 出願日  | 平成19年3月22日 (2007.3.22)        |           | 公益財団法人鉄道総合技術研究所     |
| (65) 公開番号 | 特開2008-236936 (P2008-236936A) |           | 東京都国分寺市光町二丁目8番地38   |
| (43) 公開日  | 平成20年10月2日 (2008.10.2)        | (74) 代理人  | 100089635           |
| 審査請求日     | 平成21年7月21日 (2009.7.21)        |           | 弁理士 清水 守            |
|           |                               | (74) 代理人  | 100096426           |
|           |                               |           | 弁理士 川合 誠            |
|           |                               | (72) 発明者  | 饗庭 雅之               |
|           |                               |           | 東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財 |
|           |                               |           | 団法人 鉄道総合技術研究所内      |
|           |                               | 審査官       | 當間 庸裕               |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 推進浮上案内兼用地上コイルの配線方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上部コイル(2)と下部コイル(3)とを具備する日の字形状の巻線コイル(1)と、該巻線コイル(1)の下部に突設され、正面から見て左側に位置する1個の口出し端子導体(4)と、前記巻線コイル(1)の下部に突設され、正面から見て右側に位置する2個の口出し端子導体(5,6)とを備える口出し端子部を具備する推進浮上案内兼用地上コイルを山側及び海側に配列し、前記海側に配置された地上コイルの2個の口出し端子導体(5,6)のうち一方の口出し端子導体(5)にき電区分閉器からの給電線(11)を接続し、前記海側の地上コイルの1個の口出し端子導体(4)には、前記海側で下流に配置された地上コイルへ給電を行う給電線(13)を接続し、前記海側の地上コイルの前記2個の口出し端子導体(5,6)のうち他方の口出し端子導体(6)には、対向して前記山側に配置された地上コイルの1個の口出し端子導体(4)に接続される給電線(12)を接続し、前記山側の地上コイルの2個の口出し端子導体(5,6)のうち一方の口出し端子導体(5)は、前記山側で下流に配置された地上コイルへ給電を行う給電線(13)を接続し、前記山側の地上コイルの前記2個の口出し端子導体(5,6)のうち他方の口出し端子導体(6)は、前記海側で下流に配置された地上コイルの2個の口出し端子導体(5,6)のうち一方の口出し端子導体(6)に接続される案内用ヌルフラックス線(16)を接続することを特徴とする推進浮上案内兼用地上コイルの配線方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、推進浮上案内兼用地上コイル（PLGコイル）の配線方法に関するものである。

## 【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

超電導磁気浮上式鉄道用地上コイルは、その敷設数が膨大なものとなるため、施工性の向上や高い信頼性、コスト低減が求められている。

地上コイルには推進、浮上、案内の3つの機能がある。現在の地上コイルは用途別に推進用と浮上・案内用の2種類が使用されているが、コイル数量削減による建設コスト低減策として、1つのコイルで推進、浮上、案内の3機能を兼用させた、高耐圧の推進浮上案内兼用（PLG）方式コイルの開発が進められている。

10

## 【 0 0 0 3 】

従来、推進浮上案内兼用地上コイル（PLGコイル）は、以下に示すような特許文献1～4及び非特許文献1に開示されている。

図5は従来の推進浮上案内兼用地上コイル（PLGコイル）を示す模式図、図6はその推進浮上案内兼用地上コイル（PLGコイル）の配線方法を示す模式図である。

これらの図において、101Aは山側の地上コイル、101Bは海側の地上コイル、102は地上コイル101への3相（U、V、W）給電線、103はガイドウェイの両側に対向配置される地上コイル101Aと101B間に配線される案内用ヌルフラックス線、104は車両の両側に配置される超電導磁石である。

20

## 【 0 0 0 4 】

このような、推進浮上案内兼用地上コイル（PLGコイル）が地上側ガイドウェイに配置され、この推進浮上案内兼用地上コイル（PLGコイル）と車両の両側に配置される超電導磁石104との間で、車両の推進、浮上、案内が行われる。

【特許文献1】米国特許第4,913,059号公報

【特許文献2】特公平7-55003号公報

【特許文献3】特公平6-69246号公報

【特許文献4】特許第3836475号公報

【非特許文献1】「日の字PLGコイルの開発」, RRR, 2005.3, pp.26-29

30

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 5 】

しかしながら、ガイドウェイの両側に対向配置される地上コイル101は、図5及び図6から明らかなように、山側の地上コイル101Aと海側の地上コイル101Bとはそれぞれコイルの形状が異なる。つまり、2種類の地上コイルを製作しなければならず、その施工時の作業の煩わしさや2種類の地上コイルの管理が必要なことに問題があった。

本発明は、上記状況に鑑みて、施工時の作業が簡便であり、その管理が容易な推進浮上案内兼用地上コイル及びその配線方法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】

40

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、上記目的を達成するために、

〔1〕推進浮上案内兼用地上コイルの配線方法において、上部コイル(2)と下部コイル(3)とを具備する日の字形状の巻線コイル(1)と、この巻線コイル(1)の下部に突設され、正面から見て左側に位置する1個の口出し端子導体(4)と、前記巻線コイル(1)の下部に突設され、正面から見て右側に位置する2個の口出し端子導体(5,6)とを備える口出し端子部を具備する推進浮上案内兼用地上コイルを山側及び海側に配列し、前記海側に配置された地上コイルの2個の口出し端子導体(5,6)のうちの一方の口出し端子導体(5)にき電区分閉器からの給電線(11)を接続し、前記海側の地上コイルの1個の口出し端子導体(4)には、前記海側で下流に配置された地上コイルへ給電

50

を行う給電線(13)を接続し、前記海側の地上コイルの前記2個の口出し端子導体(5,6)のうち他方の口出し端子導体(6)には、対向して前記山側に配置された地上コイルの1個の口出し端子導体(4)に接続される給電線(12)を接続し、前記山側の地上コイルの2個の口出し端子導体(5,6)のうち一方の口出し端子導体(5)は、前記山側で下流に配置された地上コイルへ給電を行う給電線(13)を接続し、前記山側の地上コイルの前記2個の口出し端子導体(5,6)のうち他方の口出し端子導体(6)は、前記海側で下流に配置された地上コイルの2個の口出し端子導体(5,6)のうち一方の口出し端子導体(6)に接続される案内用ヌルフラックス線(16)を接続することを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、推進浮上案内兼用地上コイルの施工時の作業を簡便にし、その管理を容易に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明の推進浮上案内兼用地上コイルの配線方法において、上部コイル(2)と下部コイル(3)とを具備する日の字形状の巻線コイル(1)と、この巻線コイル(1)の下部に突設され、正面から見て左側に位置する1個の口出し端子導体(4)と、前記巻線コイル(1)の下部に突設され、正面から見て右側に位置する2個の口出し端子導体(5,6)とを備える口出し端子部を具備する推進浮上案内兼用地上コイルを山側及び海側に配列し、前記海側に配置された地上コイルの2個の口出し端子導体(5,6)のうち一方の口出し端子導体(5)にき電区分閉器からの給電線(11)を接続し、前記海側の地上コイルの1個の口出し端子導体(4)には、前記海側で下流に配置された地上コイルへ給電を行う給電線(13)を接続し、前記海側の地上コイルの前記2個の口出し端子導体(5,6)のうち他方の口出し端子導体(6)には、対向して前記山側に配置された地上コイルの1個の口出し端子導体(4)に接続される給電線(12)を接続し、前記山側の地上コイルの2個の口出し端子導体(5,6)のうち一方の口出し端子導体(5)は、前記山側で下流に配置された地上コイルへ給電を行う給電線(13)を接続し、前記山側の地上コイルの前記2個の口出し端子導体(5,6)のうち他方の口出し端子導体(6)は、前記海側で下流に配置された地上コイルの2個の口出し端子導体(5,6)のうち一方の口出し端子導体(6)に接続される案内用ヌルフラックス線(16)を接続する。

【実施例】

【0009】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

図1は本発明の参考例を示す推進浮上案内兼用地上コイルの正面図、図2はその推進浮上案内兼用地上コイルの側面図、図3はその地上コイルの巻線仕様図である。

これらの図において、1は推進浮上案内兼用地上コイルであり、この推進浮上案内兼用地上コイル1は上部コイル2と下部コイル3とからなる日の字形状の巻線コイルとなっている。また、口出し端子導体4が左側に1個、口出し端子導体5,6が右側に2個設けられ、その推進浮上案内兼用地上コイル1の巻線仕様は、図3のようになっている。つまり、上部コイル2には口出し端子導体4と口出し端子導体5,6間に18回巻コイルが2個直列に接続されている。また、下部コイル3には口出し端子導体4と口出し端子導体5,6間に17.5回巻コイルが2個直列に接続されている。

【0010】

図4は本発明の実施例を示す推進浮上案内兼用地上コイルの給電配線状態を示す図であり、ここでは、例えば、図5のような3相配線中一相についてのみ示している。

この図に示すように、本発明の推進浮上案内兼用地上コイル1は山側でも海側でもこの種類の推進浮上案内兼用地上コイル1を配置するのみでよい。

そこで、図4に示すように、海側に配置された推進浮上案内兼用地上コイル1の口出し端子導体5にき電区分閉器からの給電電力を印加するようにき電区分閉器からの給電

10

20

30

40

50

線 1 1 を接続する。そして、この推進浮上案内兼用地上コイル 1 の口出し端子導体 4 を、次の同相の推進浮上案内兼用地上コイル 1 の口出し端子導体 5 に接続して、次の同相の推進浮上案内兼用地上コイル 1 への給電を可能にする。さらに、口出し端子導体 6 からは山側に配置された推進浮上案内兼用地上コイル 1 の口出し端子導体 4 に給電線 1 2 を介して接続して、山側に配置された推進浮上案内兼用地上コイル 1 に給電するようにする。山側に配置された推進浮上案内兼用地上コイル 1 の口出し端子導体 6 からは、海側に配置される次の同相の推進浮上案内兼用地上コイル 1 の口出し端子導体 6 に案内用ヌルフラックス線 1 6 を介して接続するようにする。順次、給電線 1 3 , 1 4 , 1 5 を介して下流の推進浮上案内兼用地上コイル 1 へと接続をしていく。

【 0 0 1 1 】

このように、本発明の推進浮上案内兼用地上コイル 1 は、山側でも海側でもこの一種類の推進浮上案内兼用地上コイル 1 を配置するのみでよい。

従来は、図 6 に示すように、2 種類の推進浮上案内兼用地上コイルを山側と海側で使い分ける必要があったので、その施工が厄介であり、また、2 種類の推進浮上案内兼用地上コイルを管理する必要があったが、本発明によれば、1 種類の推進浮上案内兼用地上コイルを施工するだけでよく、その施工における効果は著大である。

【 0 0 1 2 】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 1 3 】

本発明の推進浮上案内兼用地上コイルの給電配線方法は、その施工を容易に行うことができる推進浮上案内兼用地上コイルの給電配線方法として利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の参考例を示す推進浮上案内兼用地上コイルの正面図である。

【図 2】本発明の参考例を示す推進浮上案内兼用地上コイルの側面図である。

【図 3】本発明の参考例を示す推進浮上案内兼用地上コイルの巻線仕様図である。

【図 4】本発明の実施例を示す推進浮上案内兼用地上コイルの給電配線状態を示す図である。

【図 5】従来の推進浮上案内兼用地上コイル（PLG コイル）を示す模式図である。

【図 6】従来の推進浮上案内兼用地上コイル（PLG コイル）の配線方法を示す模式図である。

【符号の説明】

【 0 0 1 5 】

- 1 推進浮上案内兼用地上コイル
- 2 上部コイル
- 3 下部コイル
- 4 口出し端子導体（左側に配置）
- 5 , 6 口出し端子導体（右側に配置）
- 1 1 き電区分開閉器からの給電線
- 1 2 給電線
- 1 3 ~ 1 5 下流の給電線
- 1 6 案内用ヌルフラックス線

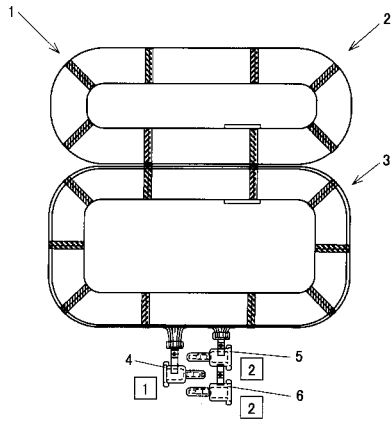
10

20

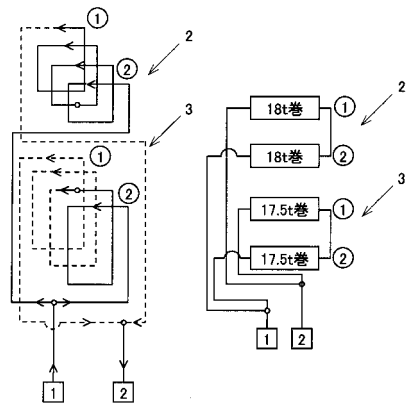
30

40

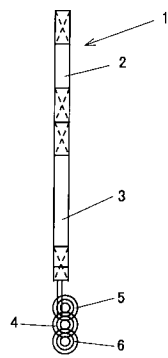
【図1】



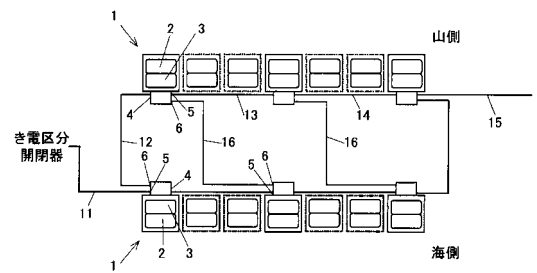
【図3】



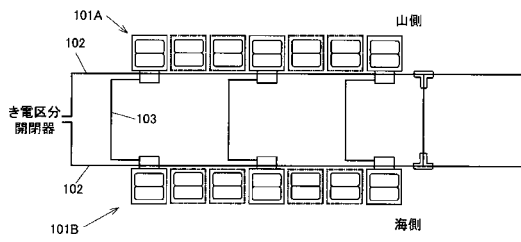
【図2】



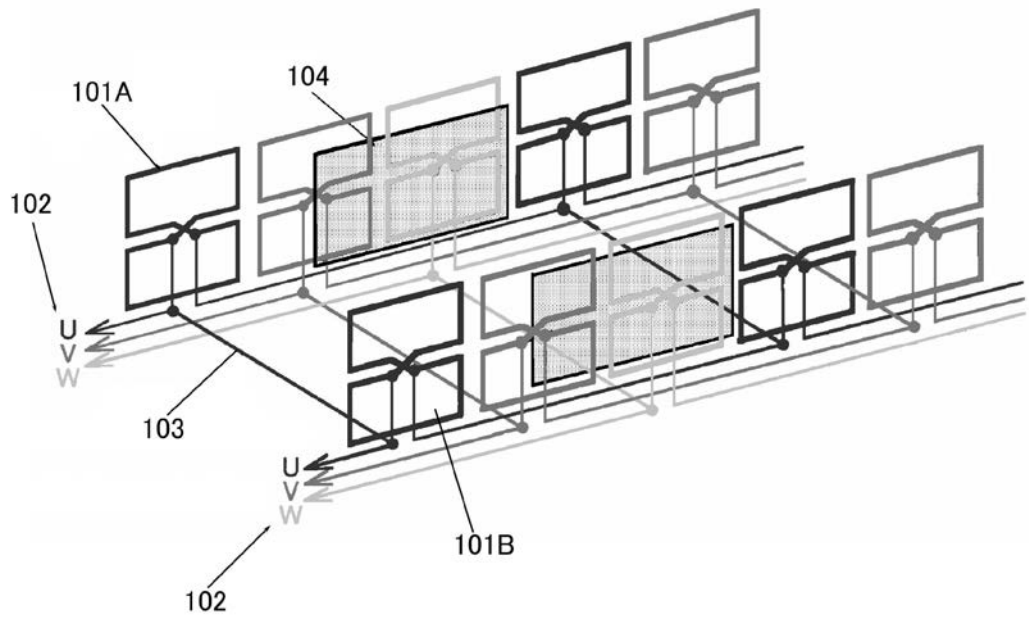
【図4】



【図6】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-262542(JP,A)  
特開平07-211545(JP,A)  
特開平07-264719(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

|      |       |
|------|-------|
| H02K | 41/02 |
| B60L | 13/04 |
| B60M | 7/00  |
| H01F | 7/20  |