

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5372159号
(P5372159)

(45) 発行日 平成25年12月18日 (2013.12.18)

(24) 登録日 平成25年9月27日 (2013.9.27)

(51) Int.Cl.	F I
H 0 1 F 38/08 (2006.01)	H 0 1 F 31/06 5 0 1 D
H 0 5 B 41/02 (2006.01)	H 0 1 F 31/06 5 0 1 E
	H 0 1 F 31/06 5 0 1 P
	H 0 5 B 41/02 Z

請求項の数 8 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2011-528520 (P2011-528520)	(73) 特許権者	000006013
(86) (22) 出願日	平成21年8月28日 (2009.8.28)		三菱電機株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2009/004223		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(87) 国際公開番号	W02011/024230	(74) 代理人	100123434
(87) 国際公開日	平成23年3月3日 (2011.3.3)		弁理士 田澤 英昭
審査請求日	平成23年7月6日 (2011.7.6)	(74) 代理人	100101133
			弁理士 濱田 初音
		(72) 発明者	梅田 雄介
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内
		審査官	田中 純一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水銀レス放電灯点灯装置用のイグナイタおよびイグナイタの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水銀レス放電灯と同一軸線上に配置され、巻線が巻回されるボビンと、前記ボビンの一端に形成された水銀レス放電灯を嵌合するソケットと、前記水銀レス放電灯の高圧端子を収納するように前記ソケットの中心に形成された高圧端子収納部と、前記高圧端子収納部とは反対側から前記ボビンの中央に形成された該高圧端子収納部より大径のコア収納部と、前記コア収納部に収納するコアとともに同じ方向から該コア収納部を通して前記高圧端子収納部に収納され前記巻線と前記水銀レス放電灯の高圧端子とを接続する高圧ターミナルとを備えた水銀レス放電灯点灯装置用のイグナイタ。

【請求項2】

ボビンに高圧ターミナルとコアをボビンの所定位置に位置決めする位置決め部を設けたことを特徴とする請求項1記載の水銀レス放電灯点灯装置用のイグナイタ。

【請求項3】

コアは側面に切り欠き部を有し、前記切り欠き部に高圧ターミナルを当接させたことを特徴とする請求項1記載の水銀レス放電灯点灯装置用のイグナイタ。

【請求項4】

高圧ターミナルはコアの先端部と当接する当接部を有することを特徴とする請求項3記載の水銀レス放電灯点灯装置用のイグナイタ。

【請求項5】

高圧ターミナルの端部に曲げ部を設け、前記曲げ部によって巻線を絡めることを特徴と

10

20

する請求項 1 記載の水銀レス放電灯点灯装置用のイグナイタ。

【請求項 6】

ボビンとコア及び高圧ターミナルを樹脂で固定することを特徴とする請求項 1 記載の水銀レス放電灯点灯装置用のイグナイタ。

【請求項 7】

水銀レス放電灯と同一軸線上に配置され、巻線が巻回されるボビンと、前記ボビンの一端に形成された水銀レス放電灯を嵌合するソケットと、前記水銀レス放電灯の高圧端子を収納するように前記ソケットの中心に形成された高圧端子収納部と、前記高圧端子収納部とは反対側から前記ボビンの中央に形成された該高圧端子収納部より大径のコア収納部と、前記コア収納部に収納するコアとともに同じ方向から該コア収納部を通して前記高圧端子収納部に収納され前記巻線と前記水銀レス放電灯の高圧端子とを接続する高圧ターミナルとを備え、前記コアと前記高圧ターミナルとは前記ソケットの反対方向から前記ボビンの途中まで挿入する工程と、この途中まで挿入後、前記高圧ターミナルに巻線を絡げる工程と、前記巻線を絡げた後に前記コアと前記高圧ターミナルとを前記ボビンの所定の位置まで挿入する工程とからなることを特徴とする水銀レス放電灯点灯装置用のイグナイタの製造方法。

10

【請求項 8】

高圧ターミナルはコアの先端部と当接する当接部を有し、前記当接部に前記コアを当接させた状態で両者をボビンに同時に挿入することを特徴とする請求項 7 記載の水銀レス放電灯点灯装置用のイグナイタの製造方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は車載ヘッドライトとして用いる水銀レス放電灯点灯装置用のイグナイタおよびイグナイタの製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

昨今の環境負荷物質に対する改善により、水銀を使用しない放電灯である水銀レス放電灯（Hg Free：HID ランプ）が実現化されている。しかし、この水銀レス放電灯は、従来の水銀を使用した水銀放電灯用の点灯装置では適切な点灯ができないため、水銀レス放電灯に対応した放電灯点灯装置を新たに用意しなければならない。

30

【0003】

水銀レス放電灯の特性は、安定点灯時の放電灯電圧が 42 V（従来の水銀放電灯の放電灯電圧は 85 V）、放電灯電流は 0.8 A（同 0.4 A）であり、電圧が 1/2、電流が 2 倍となっている。

【0004】

従って、放電灯点灯装置の構成部品においてイグナイタのように水銀レス放電灯に流す電流を通過させる部品は、電流増加による発熱の増大を回避する為に、電気抵抗を低く設計しなおす必要が生じた。しかし、電気抵抗を 1/4 にすれば、損失による発熱を水銀放電灯使用時と同等にすることができるが、単純に使用する電線の直径を 2 倍にすれば、この電線を螺旋状に巻いたコイルの体積が増大し、イグナイタのサイズが肥大し、従来の放電灯点灯装置の収納スペースに納まらない。

40

【0005】

一方、特許文献 1 には、2 次巻線の高電圧出力線をコアの貫通穴に貫通させて、ソケットの高圧端子に電氣的に接続した放電灯起動装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2001-257087 号公報

【0007】

50

上記のように、水銀レス放電灯は水銀放電灯に比べて、電圧は低くてよいが電流が2倍必要となり、この電流増大に伴う発熱の増大を回避するために、上記のような課題が生じた。また、特許文献1に開示された放電灯起動装置では、特に、電線の線径を大きくする必要がある水銀レス放電灯用イグナイタにおいては、より大きな2次巻線スペースが必要となるため、イグナイタを大型化せずに実現することは困難である。

【0008】

この発明は上記のような課題を解消するためになされたもので、形状の大型化を抑制し、巻線に伴う作業性を大幅に向上させた水銀レス放電灯点灯装置用のイグナイタおよびイグナイタの製造方法を提供することを目的とする。

【発明の概要】

10

【0009】

この発明に係る水銀レス放電灯点灯装置用のイグナイタは、水銀レス放電灯と同一軸線上に配置され、巻線が巻回されるボビンと、前記ボビンの一端に形成された水銀レス放電灯を嵌合するソケットと、前記水銀レス放電灯の高圧端子を収納するように前記ソケットの中心に形成された高圧端子収納部と、前記高圧端子収納部とは反対側から前記ボビンの中央に形成された該高圧端子収納部より大径のコア収納部と、前記コア収納部に収納するコアとともに同じ方向から該コア収納部を通して前記高圧端子収納部に収納され前記巻線と前記水銀レス放電灯の高圧端子とを接続する高圧ターミナルとを備えたものである。

【0010】

この発明に係るイグナイタの製造方法は、水銀レス放電灯と同一軸線上に配置され、巻線が巻回されるボビンと、前記ボビンの一端に形成された水銀レス放電灯を嵌合するソケットと、前記水銀レス放電灯の高圧端子を収納するように前記ソケットの中心に形成された高圧端子収納部と、前記高圧端子収納部とは反対側から前記ボビンの中央に形成された該高圧端子収納部より大径のコア収納部と、前記コア収納部に収納するコアとともに同じ方向から該コア収納部を通して前記高圧端子収納部に収納され前記巻線と前記水銀レス放電灯の高圧端子とを接続する高圧ターミナルとを備え、前記コアと前記高圧ターミナルとは前記ソケットの反対方向から前記ボビンの途中まで挿入する工程と、この途中まで挿入後、前記高圧ターミナルに巻線を絡げる工程と、前記巻線を絡げた後に前記コアと前記高圧ターミナルとを前記ボビンの所定の位置まで挿入する工程とからなるものである。

20

【0011】

この発明に係るイグナイタによれば、コア収納部を高圧端子収納部より大径とし、コアとともに同じ方向からコア収納部を通して巻線と水銀レス放電灯の高圧端子とを接続する高圧ターミナルを前記高圧端子収納部に収納する構成であるから、作業効率を大幅に向上させることができる。

30

【0012】

この発明に係るイグナイタの製造方法によれば、コアと高圧ターミナルとはボビンの途中まで挿入後、前記高圧ターミナルに巻線を絡げるので、巻線ノズルの作動スペースを十分に確保することができ、高圧ターミナルに対する巻線がしやすく作業効率が向上する。また、高圧ターミナルの巻線絡げ部は予め90度に折り曲げてあるから、巻線後は、コアと高圧ターミナルをボビンの所定位置まで挿入することができ、ターミナルの折り曲げ角度によるバラツキを小さくできて、ターミナルの収まる空間を狭く設定できて、イグナイタの小型化を図ることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】水銀レス放電灯点灯装置の構成を示すブロック図である。

【図2】この発明に係るイグナイタの断面図である。

【図3】そのイグナイタの外部ケースを外した斜視図である。

【図4】この発明に係るイグナイタの組み付け工程を示す説明図である。

【図5】従来のイグナイタの組み付け工程を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0014】

以下、この発明をより詳細に説明するために、発明を実施する形態を添付の図面について具体的に説明する。

実施の形態1.

水銀レス放電灯点灯装置は図1に示すように、直流電圧を出力するバッテリー1、このバッテリー1から供給された直流電圧を昇圧して交流電圧に変換する制御部2、この制御部2から供給された交流電圧に高電圧パルスを重畳して水銀レス放電灯4に供給するイグナイタ3を備えている。

【0015】

まず、この発明の有効性を理解しやすいように、従来のイグナイタ300を図5について説明する。このイグナイタ300は、ボビン310、コア320、高圧ターミナル330、2次側巻線340の他、図示を省略した1次巻線用ボビン、1次側巻線、パルスエネルギーを蓄積するコンデンサを備えている。

10

【0016】

ボビン310には、一端側に水銀放電灯嵌合用のソケット部310a、このソケット部310aの中心に水銀放電灯の高圧端子挿入部310b、この高圧端子挿入部310bの軸線上で該高圧端子挿入部とは反対側に形成されたコア挿入部310c、このコア挿入部310cを囲むように形成された2次側巻線340の巻線部310dが形成されている。

【0017】

そして、従来の水銀放電灯は前記したように、放電灯電圧は85V、放電灯電流は0.4Aであり、直径φ6の細径コアを使用しており、(高圧端子挿入部31bの径)>(コア挿入部310cの径)という関係がある。両者の境界部には高圧ターミナル330の平坦部330aとコア320の先端を当接させるストッパ部310eが形成されている。

20

【0018】

上記構成のボビン310に対するコア320と高圧ターミナル330の組み付けは、図5(a)に示すように、コア320はコア挿入部310cに先端がストッパ部310eに当接するまで挿入する。これに対し、高圧ターミナル330はコア320とは反対側から高圧端子挿入部310bに挿入し、その先端をストッパ部310eとボビン310との隙間310fを通してコア挿入部310cを貫通させ、高圧ターミナル330の平坦部330aがストッパ部310eに当接するまで挿入する。

30

【0019】

挿入後は、図5(b)に示すように、コア挿入部310cを貫通して突出した高圧ターミナル330の先端部の巻線絡げ部に巻線ノズル600で2次巻線端部を巻き付ける。巻線実施後は、図5(c)に示すように、軸方向の長さ短縮のため、巻線絡げ部を折り曲げる。しかし、絡げ部を略90度に折り曲げることは困難であり、図示例のように傾斜状態となり、軸方向の長さを十分に短縮することができないものであった。

【0020】

これに対し、この発明に係る水銀レス放電灯用イグナイタは、安定点灯時の放電灯電圧が42V(従来の水銀放電灯の放電灯電圧は85V)、放電灯電流は0.8A(同0.4A)であり、電圧が1/2、電流が2倍となっている。

40

【0021】

従って、放電灯点灯装置の構成部品において、イグナイタのように水銀レス放電灯に流す電流を通過させる部品は、電流増加による発熱の増大を回避する為に、電気抵抗を低く設計しなおす必要が生じた。電気抵抗を1/4にすれば、損失による発熱を水銀放電灯使用時と同等にすることができるが、単純に使用する電線の直径を2倍にすれば、この電線を巻いたコイルの体積が増大し、イグナイタのサイズが肥大し、従来の放電灯点灯装置の収納スペースに納まらない。

【0022】

そこで、この発明は電気的特性の改善のために、巻線数を減らす、特性劣化を抑えるためにコアの径を大きくしたことにより、高圧端子挿入部の径<コア挿入部の径という関係

50

に構成した。コアの拡大により、コアと高圧ターミナルを同一方向からボビンに挿入することができ、作業効率を大幅に向上させることができる。

【0023】

この発明に係るイグナイタ3は図2に示すように、ボビン31、コア32、高圧ターミナル33、2次側巻線34、1次巻線用ボビン35、1次側巻線36、パルスエネルギーを蓄積するコンデンサ37を備え、これ等をケース部材38に収納して充填材39を充填する。そして、図3に示すように、前後に分離される外装カバー5a、5bが施される。

【0024】

ボビン31には、一端側に水銀レス放電灯嵌合用ソケット部31a、水銀レス放電灯の高圧端子を収納するようにソケット部の中心に形成された高圧端子挿入部31b、この高圧端子挿入部31bの軸線上に形成されたコア挿入部31c、このコア挿入部を囲むように形成された2次側巻線34の巻線部31dが形成されている。そして、高圧端子挿入部31bの径に比べてコア収納部31cの径が大きく、両者の境界部には高圧ターミナル33の平坦部33aを当接させる位置決め部としてのストッパ部31e、31fが形成されている。なお、高圧ターミナル33の平坦部33aはコア32の当接部としても機能する。

10

【0025】

以下、図4について、この発明に係る水銀レス放電灯用イグナイタのボビン31に対する高圧ターミナル33、コア32の組み付けについて説明する。まず、図4(a)に示すように、横断面D型をなし、このD型の平面部に高圧ターミナル33を当接させて位置決めしたコア32を、高圧ターミナル33とともに前記ソケット31aの反対方向からコア挿入部31cに挿入する。

20

【0026】

そして、高圧ターミナル33に巻線を絡げるためには、巻線ノズル6が高圧ターミナル近傍にくる必要があり、適当なスペースが必要になる。このため、図4(b)に示すように、高圧ターミナルの電極部33bがストッパ部31eとボビン31との隙間31gを通過した時点、つまり、挿入途中で一旦挿入動作を停止して、巻線絡げおよび巻線実施をする巻線ノズル6のために必要なスペースを確保する。この状態で高圧ターミナル33の先端折り曲げ部に巻線を絡ませた後、図4(c)に示すように、高圧ターミナル33の平坦部33aがストッパ部31eに当接するまで、高圧ターミナル33とコア32を完全に奥まで挿入する。

30

【0027】

このコア挿入時、横断面D型のコア32の平面部32aに高圧ターミナル33を沿わせることにより、円周方向に対する位置決め、回り止めができる。また、高圧ターミナル33が適正な挿入位置で止まるストッパ部31e、33fをボビン31に設けておくことにより、高圧ターミナル33とコア32を完全に挿入した際に、高圧ターミナル33とコア32を巻線部31dに対して決まった位置に配置することができる。

【0028】

以上のように、この発明によれば、コアと高圧ターミナルはソケット部とは反対方向からボビンに挿入する構成であるから、作業性を大幅に向上させることができる。また、ボビンに高圧ターミナルとコアを該ボビンの所定位置に位置決めする位置決め部を設けた構成であるから、高圧ターミナルとコアとをボビンの所定位置に配置することができる。

40

【0029】

コアは側面に切り欠き部を設けた横断面D型とし、その切り欠き部である平面部32aに高圧ターミナルを当接させる構成としたので、高圧ターミナルの位置決め及び回り止めになる。高圧ターミナルはコアの先端部と当接する当接部を有する構成としたので、高圧ターミナルとコアとを同時に挿入することが可能となり、作業性が向上する。

【0030】

高圧ターミナルの端部に予め曲げられた90度の曲げ部を設け、この曲げ部によって巻線を絡げる構成としたので、高圧ターミナルは所定位置までボビンに挿入することができ

50

、ターミナルの収納スペースを狭く設定でき、イグナイタの長さを短縮することができる。また、ボビンとコア及び高圧ターミナルを樹脂で固定する構成としたので、コア及び高圧ターミナルがボビンから抜けることを防止することができる。

【0031】

また、この発明に係るイグナイタの製造方法は、コアと高圧ターミナルとはソケット部の反対方向からボビンの途中まで挿入する工程と、この途中まで挿入後、高圧ターミナルに巻線を絡げる工程と、巻線を絡げた後にコアと高圧ターミナルとをボビンの所定の位置まで挿入する工程とからなるものである。

【0032】

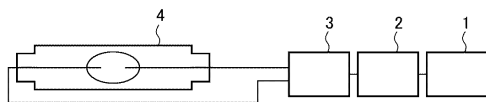
上記の工程により、巻線ノズルの作動スペースが十分確保でき、高圧ターミナルに対する巻線がしやすく作業効率が向上する。また、巻線の線径を大きくするため絡げ部のサイズが大きくなり、巻線後に最終的に配置される位置においての折り曲げはできないので、予め絡げ部を略90度に折り曲げなければターミナルの収まるスペースを狭く設定することを実現できない。従って、図4(a)に示すように、高圧ターミナルの巻線絡げ部は予め挿入方向に対して90度曲げておくもので、巻線後に折り曲げる必要がなく、また、傾斜なく90度に折り曲げているので、ターミナルの収まるスペースを狭くでき、イグナイタの長さを短縮することができる。

【産業上の利用可能性】

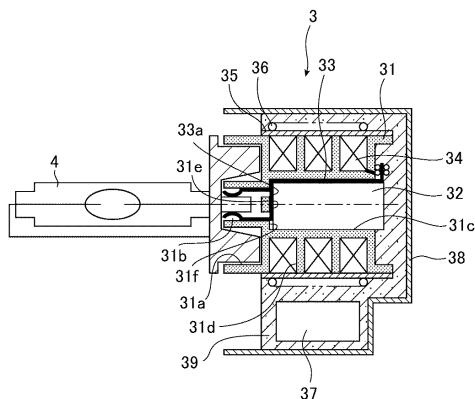
【0033】

以上のように、この発明に係る水銀レス放電灯点灯装置用のイグナイタは、電流増大に伴う発熱の増大を回避するために、電線の線径を大きくする必要がある水銀レス放電灯用イグナイタを大型化せずに実現するのに有効である。

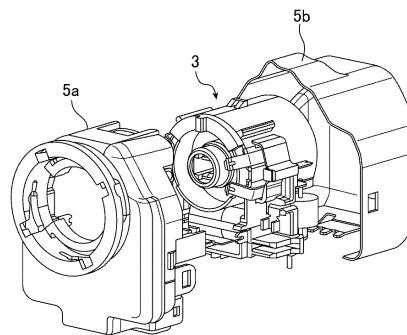
【図1】



【図2】



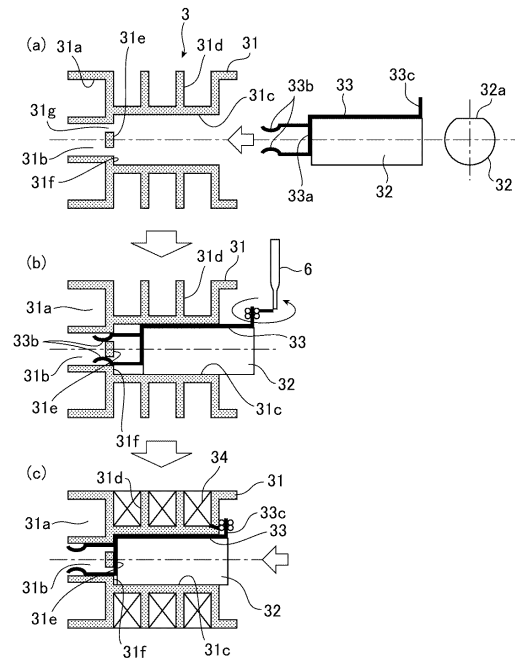
【図3】



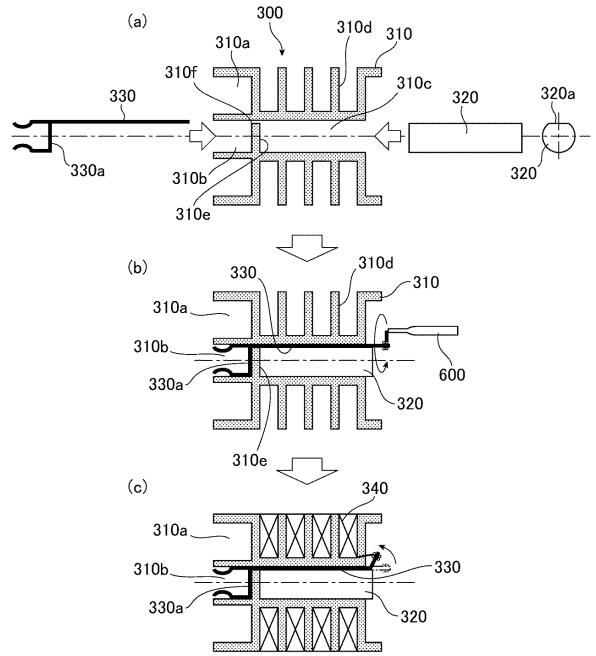
10

20

【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2002/016825 (WO, A1)
特開2004-207375 (JP, A)
国際公開第2007/105339 (WO, A1)
特開2007-294976 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01F	30/00	—	30/04
H01F	30/08		
H01F	30/12	—	30/14
H01F	36/00	—	37/00
H01F	38/08		
H01F	38/12		
H01F	38/16		
H05B	41/00	—	41/12