

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 実用新案登録公報 ( Y 2 ) (11) 実用新案登録番号

第2521522号

(45) 発行日 平成 8 年 (1996) 12 月 25 日

(24) 登録日 平成 8 年 (1996) 10 月 4 日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 L 5/00			B 6 0 L 5/00	B
H 0 2 J 3/00		9470-5G	H 0 2 J 3/00	Z
		9470-5G	3/10	

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号	実願平 1 - 40956	(73) 実用新案権者	999999999 東京電力株式会社 東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 3 号
(22) 出願日	平成 1 年 (1989) 4 月 10 日	(73) 実用新案権者	999999999 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内 2 丁目 5 番 1 号
(65) 公開番号	実開平 2 - 133102	(72) 考案者	前川 務 東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 3 号 東京電力株式会社内
(43) 公開日	平成 2 年 (1990) 11 月 5 日	(74) 代理人	弁理士 鈴江 武彦 (外 3 名)
審判番号	平 6 - 14805	合議体	審判長 石田 惟久 審判官 平瀬 博通 審判官 東野 好孝

最終頁に続く

(54) 【考案の名称】 非接触集電電気自動車への給電制御装置

1

(57) 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】路面上に所定距離毎に区分されて埋設され、該路面上を走行する非接触集電電気自動車 ( 1 ) の集電コイルに電磁誘導により電圧を発生させる路上コイル ( 3 ) と、  
前記路上コイル ( 3 ) に誘導無線方式により微弱な高周波電流を誘起させる前記電気自動車 ( 1 ) に設けられた高周波電流発振器 ( 2 ) と、  
前記各路上コイル ( 3 ) にそれぞれ給電用ブレーカ ( 8, 9 ) を介して電源を供給する電源装置 ( 22 ) と、前記高周波電流発振器 ( 2 ) の発振出力により前記路上コイル ( 3 ) に誘起した高周波電流を受信する高周波誘導電流受信器 ( 5, 10 ) と、この高周波誘導電流受信器 ( 5, 10 ) により高周波電流を受信している間、対応区分の路上コイル ( 3 ) に対する給電用ブレーカ ( 8 又は 9 ) 及び前

2

記電気自動車 ( 1 ) の走行方向に隣接する次の区分の路上コイル ( 3 ) に対する給電用ブレーカ ( 9 又は 8 ) を投入する給電制御器 ( 6, 7 ) とからなる電源ステーションと  
を具備したことを特徴とする非接触集電電気自動車への給電制御装置。

【考案の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

本考案は、非接触集電によって走行する電気自動車に適用される非接触集電電気自動車への給電制御装置に関する。

〔従来の技術〕

近年、車両は低公害化、省エネルギー化の一途を辿っており、ガソリンエンジンやディーゼルエンジンを動力源とする内燃機関車両に代わり、電動モータを備えた電気

自動車実用化されている。この電気自動車は、通常、大容量のバッテリー電源を搭載し、このバッテリー電源による電気で電動モータを作動させ走行動力を得ている。

しかし、上記バッテリー電源は大型で重く、その容量は限られるため、最近では、予め路面上に埋設した高周波コイルより非接触で車両側のコイルに電磁誘導による電圧を発生させ、これを電源として走行する電気自動車が開発されている。

第3図(A)及び(B)はそれぞれ上記非接触による集電装置を有する車両を示すもので、路面311には、予め高周波電流の流される給電コイル312が埋設されており、この給電コイル312に車体313の下面側に設けられた集電コイル314を近接させ、電磁誘導により発生する電圧を得ている。なお、315は前輪、316は後輪を示す。

〔考案が解決しようとする課題〕

一般に、非接触集電の路上コイルは、数百メートル毎に分割して給電されるが、車が走行している路上コイルには給電し、車が走行していない路上コイルには給電しないような制御をする必要がある。一方、車がある区分のコイル上より他の区分のコイル上に移る時、その区分は急に電源を立ち上げることができないため、前もって給電を開始しておく必要がある。

しかしながら、従来の非接触集電装置においては、上記の問題点が解消されていなかった。

本考案の課題は、路面上に所定の距離毎に区分して設けた給電路上コイルへの給電制御を電気自動車の走行の有無に応じて行なうことができ、電気自動車が走行していない区分の路上コイルへの給電を停止して電力損失を大幅に低減すると共に、次の区分の路上コイルに対しては前もって給電を開始しておくことができる非接触集電電気自動車への給電制御装置を提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

本考案に係る非接触集電電気自動車への給電制御装置は、路面上に所定距離毎に区分されて埋設され、該路面上を走行する非接触集電電気自動車(1)の集電コイルに電磁誘導により電圧を発生させる路上コイル(3)と、

前記路上コイル(3)に誘導無線方式により微弱な高周波電流を誘起させる前記電気自動車(1)に設けられた高周波電流発振器(2)と、

前記各路上コイル(3)にそれぞれ給電用ブレーカ(8,9)を介して電源を供給する電源装置(22)と、前記高周波電流発振器(2)の発振出力により前記路上コイル(3)に誘起した高周波電流を受信する高周波誘導電流受信器(5,10)と、この高周波誘導電流受信器(5,10)により高周波電流を受信している間、対応区分の路上コイル(3)に対する給電用ブレーカ(8又は9)及び前記電気自動車(1)の走行方向に隣接する次の区分の路上コイル(3)に対する給電用ブレーカ(9又は8)を投入する給電制御器(6,7)とからなる電源ステ

ーションとを具備したことを特徴とする。

〔作用〕

本考案によれば、非接触集電電気自動車に設けられた高周波電流発信器から、走行中の路上コイルへ高周波電流を誘導無線により重畳し、これを電源ステーションの受信器で受信することにより車の走行を検出し、この走行信号により、現在走行中の路上コイルと、次へ進む隣りの路上コイルへ給電するように制御することにより、省エネルギーと円滑な運転を図ることができる。

10 〔実施例〕

図面により本考案の一実施例を説明する。

第1図は本考案を含めた給電系統の基本構成図を示す。

第1図に示すように路面上を走行する非接触集電電気自動車1は、車体の前部下面に微弱な高周波信号を発生する高周波電流発振器2を備えている。この高周波電流発振器2は、路面上に埋設された給電用の路上コイル3に向けて高周波信号を出力する。

20 また、前記非接触集電電気自動車1が走行する路面上には、所定距離例えば数百メートル毎に区分された各区分A,B,C,D,...毎にそれぞれ給電用の路上コイル3(3a,3b,3c,3d,...)が埋設される。これらの路上コイル3a,3b,3c,3d,...は、非接触集電電気自動車1の集電コイルに電磁誘導により電力を供給する機能と共に、高周波電流発振器2で発生した高周波信号を検出する機能を有している。なお、電気自動車1は、路上コイル3a,3b,3c,3d,...上を矢視a方向、即ち3a 3b 3c 3dの方向に走行するものとする。

30 そして、前記路上コイル3a,3b,3c,3d,...は、例えば路面の側方等に設けられた電源ステーション13a,13b,...に電力ケーブルを介して接続される。この場合、路上コイル3a,3bが電源ステーション13aに接続され、路上コイル3c,3dが電源ステーション13bに接続される。即ち、路上コイル3a,3b,3c,3d,...は、2つずつ電源ステーション13a,13b,...に接続される。

40 電源ステーション13a,13b,...は、路上コイル3a,3b,...を介して非接触集電電気自動車1に電力を供給するためのものであり、同様の構成であるので、電源ステーション13aの構成について説明する。電源ステーション13aは、商用の高電圧線より供給される高電圧を降圧する変圧器21、この変圧器21より出力される電圧の周波数を所定の周波数に変換して出力する電源装置22を備えている。この電源装置22は、2つの電源端子を備え、この各電源端子よりそれぞれ給電用ブレーカ8,9を介してA区分の路上コイル3a、B区分の路上コイル3bに給電する。

50 また、電源ステーション13aには、高周波誘導電流受信器5,10及び給電制御器6,7が設けられており、高周波誘導電流受信器5,10はそれぞれ絶縁分離器4a,4bを介して前記A区分、B区分の路上コイル3a,3bに接続される。即ち、非接触集電電気自動車1が路上コイル3a上を

走行する際、高周波電流発振器 2 が誘導無線方式により路上コイル3aに高周波誘導電流を発生させ、その高周波誘導電流を絶縁分離器4a, 4bを介して高周波誘導電流受信器5, 10に入力するようにしている。高周波誘導電流受信器 5 は、路上コイル3aからの高周波誘導電流を受信すると、その受信信号を給電制御器6, 7に送り、この給電制御器6, 7により給電用ブレーカ8, 9をONさせて、電源装置22から A 区分の路上コイル3a及び B 区分の路上コイル3bに給電させる。

また、非接触集電電気自動車 1 が B 区分に進むと、高周波誘導電流受信器10は、路上コイル3bからの高周波誘導電流を受信し、その受信信号を給電制御器 7 に送り、この給電制御器 7 により給電用ブレーカ 9 を継続してONさせ、電源装置22から B 区分の路上コイル3bに給電させる。また、同時に高周波誘導電流受信器10は、上記受信信号を隣の電源ステーション13bの給電制御器 6 に送り、この給電制御器 6 により給電用ブレーカ 8 をONさせて、電源装置22から C 区分の路上コイル3cに給電させる。即ち、電源ステーション13a, 13b, ... は、各区分の路上コイル3a, 3b, ... からの高周波誘導電流を受信すると、電気自動車 1 が走行している区分の路上コイルに給電すると同時に、次の区分の路上コイルに前もって給電するように構成している。

一方、電気自動車 1 が B 区分に進むと、路上コイル3aには、高周波誘導電流が受信されなくなるので、電源ステーション13aの給電用ブレーカ 8 は給電制御器 6 によりOFFされ、路上コイル3aへの給電は終了する。

第 2 図は、第 1 図における各区分の給電制御基本回路図であり、A ~ D は各区分の受信器5, 10の中に含まれ、電気自動車 1 が各区分を走行中にONとなる接点信号、RA ~ RDは各区分の給電制御器6, 7の中に含まれ、電気自動車 1 が各区分を走行中に励磁されるリレー、BA ~ BD及びTA ~ TDは、それぞれ各区分への給電用ブレーカ8, 9の閉成用コイル及び引外し用コイルを示す。

次に上記実施例の動作を説明する。

\* 今、非接触集電電気自動車 1 が A 区分に達したとすると、電気自動車 1 に設けられている高周波電流発振器 2 より A 区分の路上コイル3aに誘導無線により高周波誘導電流を生じる。この高周波誘導電流は、電源ステーション13aへ送られ、A 区分に対する絶縁分離器4aを介して高周波誘導電流受信器 5 で受信される。すると第 2 図における接点 A がONとなり、リレーRAが励磁される。これによって閉成用コイルBA, BBが通電し(引外し用コイルTA, TBへの通電はOFF)、給電用ブレーカ8, 9がONとなり、A 区分及び B 区分への給電が開始される。

一方、電気自動車 1 が B 区分へ進むと、路上コイル3aには高周波電流が受信されなくなるので、接点 A がOFFとなり、リレーRAの励磁が中止される。これによって閉成用コイルBAへの通電も中止され、逆に引外し用コイルTAが通電することにより、ブレーカ 8 がOFFとなり、A 区分への給電は終了する。

[ 考案の効果 ]

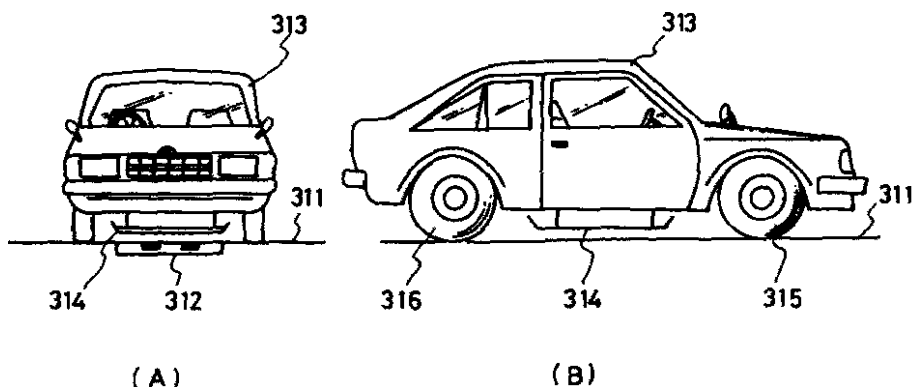
以上詳記したように本考案によれば、非接触集電電気自動車に設けた高周波電流発振器からの高周波信号を給電用路上コイルに誘起させて電源ステーションで受信することにより、自動車 が該当区分の路上コイル上を走行していることを検出して該当区分の路上コイルに給電すると同時に、次の 1 区分の路上コイルに前もって給電するようにしたので、不必要な区分の路上コイルへの給電を停止して電力損失を大幅に低減できると共に、電源の急激な立ち上げを防いで電気自動車の走行を円滑に行なわせることができる。

【 図面の簡単な説明 】

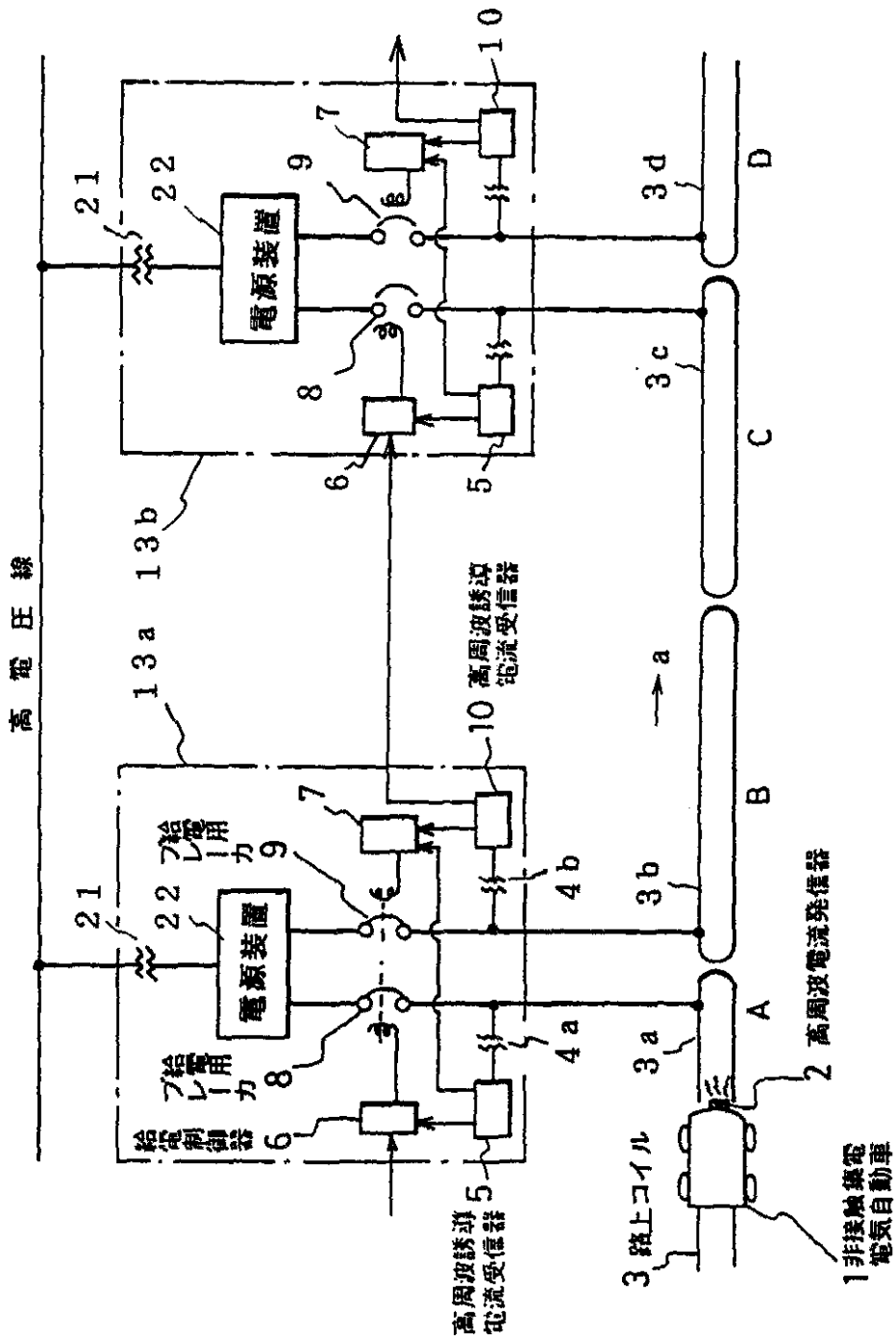
第 1 図は本考案の一実施例の基本構成を示す図、第 2 図は第 1 図における給電制御基本回路図、第 3 図は従来例を示す図である。

1 .....非接触集電電気自動車、 2 .....高周波電流発振器、 3 (3a, 3b, ...) .....路上コイル、 5, 10 .....高周波誘導電流受信器、 8, 9 .....給電用ブレーカ、 13a, 13b, ... , .....電源ステーション、 22 .....電源装置。

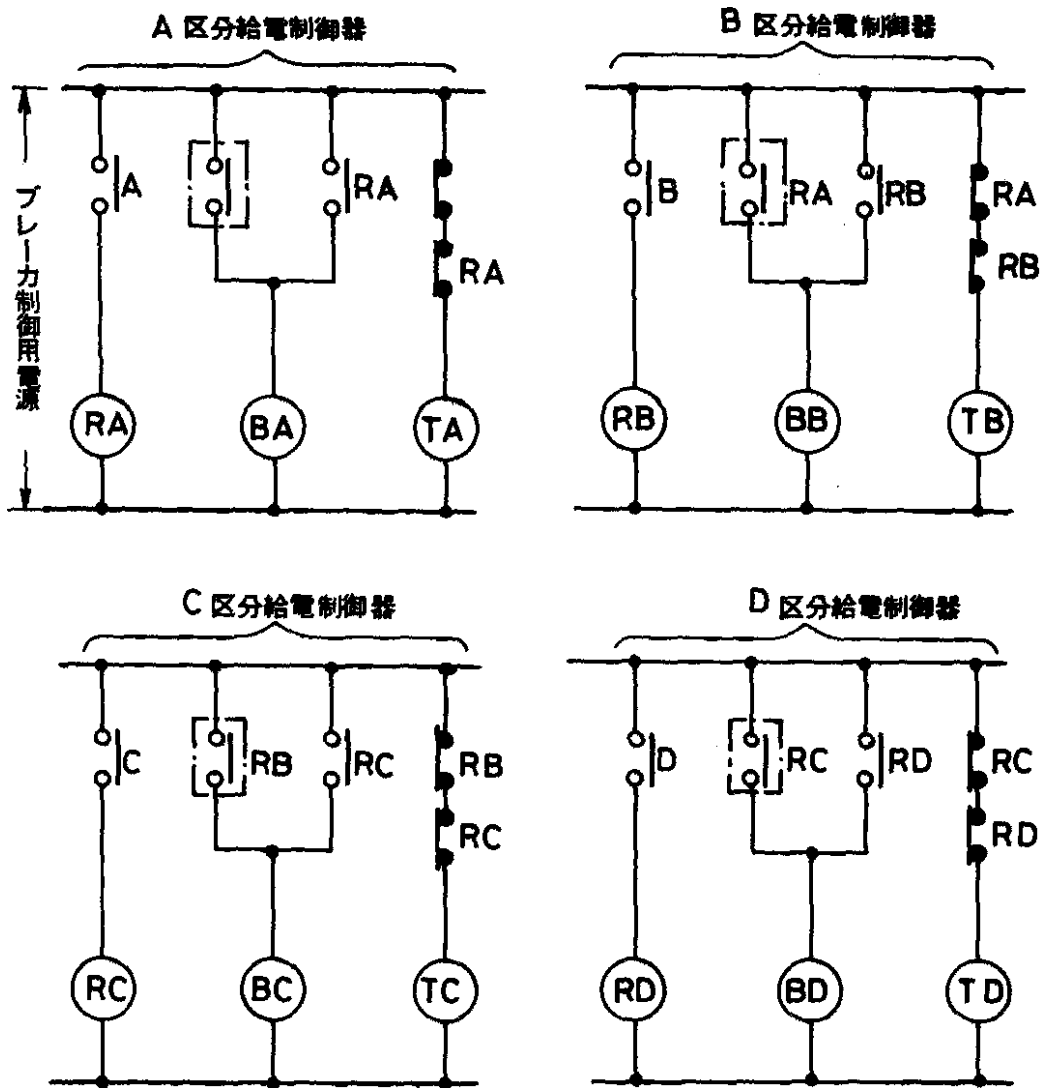
【第 3 図】



【第1図】



【第2図】



フロントページの続き

(72) 考案者 岡野 益弘  
 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番  
 1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内

(56) 参考文献 実開 昭63-21403 (J P, U)