

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-103589

(P2016-103589A)

(43) 公開日 平成28年6月2日(2016. 6. 2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
H 0 1 F 38/14 (2006.01)	H 0 1 F 23/00 B	5 G 5 0 3
H 0 2 J 50/00 (2016.01)	H 0 2 J 17/00 B	5 H 1 0 5
H 0 2 J 7/00 (2006.01)	H 0 2 J 7/00 3 0 1 D	5 H 1 2 5
B 6 0 M 7/00 (2006.01)	B 6 0 M 7/00 X	
B 6 0 L 5/00 (2006.01)	B 6 0 L 5/00 B	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2014-241789 (P2014-241789)
 (22) 出願日 平成26年11月28日 (2014. 11. 28)

(71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (71) 出願人 000006895
 矢崎総業株式会社
 東京都港区三田1丁目4番28号
 (74) 代理人 110001195
 特許業務法人深見特許事務所
 (72) 発明者 湯浅 浩章
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 (72) 発明者 木佛寺 宣博
 愛知県名古屋市熱田区波寄町25-1 トータルテクニカルソリューションズ株式会社内

最終頁に続く

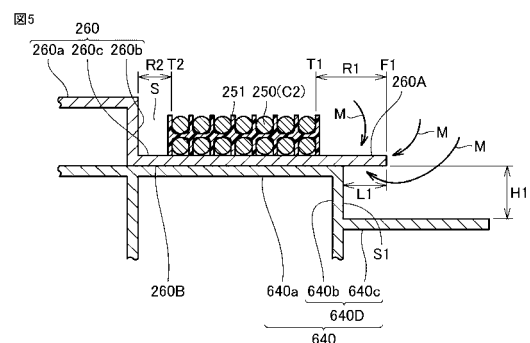
(54) 【発明の名称】 受電装置および送電装置

(57) 【要約】

【課題】電力伝送システムにおける電力伝送時に、コイルからの磁束がコイル自身およびシールドに鎖交することを抑制し、渦電流損失を減少させることを可能とする受電装置を提供する。

【解決手段】送電装置から非接触で電力が伝送される受電装置であって、板状に成形され、第1主面260Aおよび第2主面260Bを有するフェライト260と、フェライト260の第1主面260Aに設けられた環状のコイル250と、フェライト260の第2主面260Aに設けられたシールド640とを備え、コイル250の外周部T1は、フェライト260の外周部F1よりも内側に位置することで、フェライト260の外周部F1側において第1主面260Aの一部が露出し、シールド640の外周側は、フェライト260の第2主面260Bから遠ざかる位置に設けられる段差部640Dを含むことにより、フェライト260の外周部F1側において第2主面260Bの一部が露出している。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

送電装置から非接触で電力が伝送される受電装置であって、
板状に成形され、第 1 主面および第 2 主面を有するフェライトと、
前記フェライトの前記第 1 主面に設けられた環状のコイルと、
前記フェライトの前記第 2 主面に設けられたシールドと、
を備え、

前記コイルの外周部は、前記フェライトの外周部よりも内側に位置することで、前記フェライトの外周部側において前記第 1 主面の一部が露出し、

前記シールドの外周側は、前記フェライトの前記第 2 主面から遠ざかる位置に設けられる段差部を含むことにより、前記フェライトの外周部側において前記第 2 主面の一部が露出している、受電装置。

10

【請求項 2】

前記段差部は、前記フェライトの前記第 2 主面から遠ざかる方向に延びる立壁を有し、
前記立壁が設けられる位置よりも、前記コイルの前記外周部の方が内側に位置している、請求項 1 に記載の受電装置。

【請求項 3】

前記段差部は、前記フェライトの前記第 2 主面から遠ざかる方向に延びる立壁を有し、
前記立壁の立壁長さは、前記立壁から前記フェライトの前記外周部までのフェライト露出長さ以上である、請求項 1 または 2 に記載の受電装置。

20

【請求項 4】

前記フェライト、前記コイル、および、前記シールドを収容するとともに、前記シールドの前記フェライトとは反対側に配置される機器を収容する収容部が形成された筐体をさらに備え、

前記立壁の立壁長さは、前記立壁から前記フェライトの前記外周部までのフェライト露出長さ以下である、請求項 1 または 2 に記載の受電装置。

【請求項 5】

前記フェライトは、前記第 1 主面側に向けて膨らむ凸部が設けられ、
前記コイルは、前記凸部の外周面を取り囲むように配設され、
前記外周面と前記コイルの内周部との間には、前記フェライトの前記第 1 主面の一部を露出する隙間が設けられ、

30

前記隙間の長さは、前記フェライトの前記外周部側において前記第 1 主面の一部が露出する長さ以上である、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の受電装置。

【請求項 6】

受電装置に非接触で電力を伝送する送電装置であって、
板状に成形され、第 1 主面および第 2 主面を有するフェライトと、
前記フェライトの前記第 1 主面に設けられた環状のコイルと、
前記フェライトの前記第 2 主面に設けられたシールドと、
を備え、

前記コイルの外周部は、前記フェライトの外周部よりも内側に位置することで、前記フェライトの外周部側において前記第 1 主面の一部が露出し、

40

前記シールドの外周側は、前記フェライトの前記第 2 主面から遠ざかる位置に設けられる段差部を含むことにより、前記フェライトの外周部側において前記第 2 主面の一部が露出している、送電装置。

【請求項 7】

前記段差部は、前記フェライトの前記第 2 主面から遠ざかる方向に延びる立壁を有し、
前記立壁が設けられる位置よりも、前記コイルの前記外周部の方が内側に位置している、請求項 6 に記載の送電装置。

【請求項 8】

前記段差部は、前記フェライトの前記第 2 主面から遠ざかる方向に延びる立壁を有し、

50

前記立壁の立壁長さは、前記立壁から前記フェライトの前記外周部までのフェライト露出長さよりも長い、請求項 6 または 7 に記載の送電装置。

【請求項 9】

前記フェライト、前記コイル、および、前記シールドを収容するとともに、前記シールドの前記フェライトとは反対側に配置される機器を収容する収容部が形成された筐体をさらに備え、

前記立壁の立壁長さは、前記立壁から前記フェライトの前記外周部までのフェライト露出長さ以下である、請求項 6 または 7 に記載の送電装置。

【請求項 10】

前記フェライトは、前記第 1 主面側に向けて膨らむ凸部が設けられ、

前記コイルは、前記凸部の外周面を取り囲むように配設され、

前記外周面と前記コイルの内周部との間には、前記フェライトの前記第 1 主面の一部を露出する隙間が設けられ、

前記隙間の長さは、前記フェライトの前記外周部側において前記第 1 主面の一部が露出する長さよりも長い、請求項 6 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の送電装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、非接触で電力を送電装置から受電する受電装置を備える電力伝送システムに用いられる、その受電装置および送電装置に関する。

【背景技術】

【0002】

非接触で電力を送受電する送電装置および受電装置を用いる電力伝送システムとして、特開 2013-154815 号公報（特許文献 1）、特開 2013-146154 号公報（特許文献 2）、特開 2013-146148 号公報（特許文献 3）、特開 2013-110822 号公報（特許文献 4）、特開 2013-126327 号公報（特許文献 5）、特許第 5592242 号公報（特許文献 6）、および、特開 2008-120239 号公報（特許文献 7）等が挙げられる。

【0003】

たとえば、特許文献 6 に開示された受電装置は、下方に向けて開口する開口部と、シールドの天板に設けられたフェライトと、このフェライトの下面に配置された円形コイルとを含んでいる。

【0004】

また、特許文献 7 に開示された受電装置は、アルミ製の基板と、基板上に設けられたフェライトコアと、フェライトコアに巻回されたコイルとを備え、基板の外周がフェライトコアの外周よりも張り出す構成が採用されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】 特開 2013-154815 号公報

【特許文献 2】 特開 2013-146154 号公報

【特許文献 3】 特開 2013-146148 号公報

【特許文献 4】 特開 2013-110822 号公報

【特許文献 5】 特開 2013-126327 号公報

【特許文献 6】 特許第 5592242 号公報

【特許文献 7】 特開 2008-120239 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

受電装置に採用されるフェライトコアの外周端は、平面視において、シールドの外周端

10

20

30

40

50

よりも内側に位置している。つまり、シールドの外周端は、フェライトコアの外周端よりも外側に位置している。そのため、電力伝送システムにおける電力伝送時に、コイルからの磁束がシールドにあたり、渦電流損失が生じるおそれがある。送電装置においても同様の課題の発生が懸念される。

【0007】

この発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、電力伝送システムにおける電力伝送時に、コイルからの磁束がコイル自身およびシールドに鎖交することを抑制し、渦電流損失を減少させることを可能とする受電装置および送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】

10

【0008】

この受電装置および送電装置においては、板状に成形され、第1主面および第2主面を有するフェライトと、上記フェライトの上記第1主面に設けられた環状のコイルと、上記フェライトの上記第2主面に設けられたシールドとを備え、上記コイルの外周部は、上記フェライトの外周部よりも内側に位置することで、上記フェライトの外周部側において上記第1主面の一部が露出し、上記シールドの外周側は、上記フェライトの上記第2主面から遠ざかる位置に設けられる段差部を含むことにより、上記フェライトの外周部側において上記第2主面の一部が露出している。

【0009】

上記構成により、フェライトの外周部側においては、環状のコイルの外周部側には、フェライトの第1主面の一部および第2主面の一部が露出される領域が形成される。これにより、コイルから発せられた磁束は、露出した第1主面および第2主面からフェライトに戻るよう誘い込みやすくなり、コイルの内周部側から発せられた磁束の、コイルの外周部側におけるコイル自身およびシールドとの鎖交による渦電流損失を低減させることが可能となる。特に、フェライトの第2主表面とシールドとの間には、段差部が位置しているため、第2主表面に入り込もうとする磁束がシールドにあたることを抑制することができる。

20

【発明の効果】

【0010】

電力伝送システムにおける電力伝送時に、コイルからの磁束がコイル自身およびシールドに鎖交することを抑制し、渦電流損失を減少させることを可能とする受電装置および送電装置を提供することを可能とする。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】実施の形態における電力伝送システムを示す図である。

【図2】実施の形態における受電装置の構成を示す斜視図である。

【図3】実施の形態における送電装置の構成を示す斜視図である。

【図4】図2中I-V-I線矢視断面図である。

【図5】図4中のVで囲まれた領域の拡大断面図である。

【図6】関連技術における図4中のVで囲まれた領域に相当する拡大断面図である。

40

【図7】図3中V-I-I-V-I線矢視断面図である。

【図8】図7中のV-I-I-Iで囲まれた領域の拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明に基づいた一例における実施の形態について、以下、図面を参照しながら説明する。以下に説明する実施の形態において、個数、量などに言及する場合、特に記載がある場合を除き、本発明の範囲は必ずしもその個数、量などに限定されない。同一の部品、相当部品に対しては、同一の参照番号を付し、重複する説明は繰り返さない場合がある。実施の形態における構成を適宜組み合わせ用いることは当初から予定されていることである。図においては、実際の寸法比率では記載しておらず、構造の理解を容易にするために

50

、一部比率を異ならせて記載している。

【0013】

以下に用いる各図において、図中の矢印Fの示す方向は、車両の前進方向および後進方向である車両前後方向を示し、図中の矢印Wの示す方向は、車両前後方向に対して直交する車両の左右方向である車両幅方向を示す。

【0014】

（電力伝送システム1000）

図1を参照して、非接触で電力を伝送する電力伝送システム1000について説明する。電力伝送システム1000は、電動車両100に搭載される受電装置10と、駐車場等の設備側に設置される送電装置50とを備える。電動車両100は、受電装置10および車両本体105を含む。

10

【0015】

（受電装置10）

受電装置10は、コイルユニット200、および、コイルユニット200により受電された電力を蓄える蓄電装置としてのバッテリー150との間に設けられる電気機器110を含む。コイルユニット200は、コイル250および平板状のフェライト260を有する。本実施の形態では、コイル250としては、外観において略矩形の環状の形態を有する渦巻き型コイルを採用している。電気機器110は、コンデンサ120、整流器130、および、DC/DCコンバータ140等を有する。図示では、コイル250およびコンデンサ220は、直列接続されるが、これらは並列接続されてもよい。

20

【0016】

車両本体105は、電気機器110のDC/DCコンバータ140に接続されるバッテリー150、パワーコントロールユニット160、モータユニット170、および通信部180などを含む。

【0017】

コイル250の巻数は、コイル250と後述のコイル450との間の距離、ならびにコイル250とコイル450との共鳴強度を示すQ値（たとえば $Q \geq 100$ ）およびその結合度を示す結合係数（ κ ）などが大きくなるように適宜設定される。コイル250は、コンデンサ220を介して整流器130に接続される。整流器130は、コイルユニット200から供給される交流電流を直流電流に変換し、DC/DCコンバータ140に供給する。

30

【0018】

（送電装置50）

送電装置50は、コイルユニット400と電気機器300とを含む。コイルユニット400は、コイル450および平板状のフェライト460を有する。本実施の形態では、コイル450としては、外観において略矩形の環状の形態を有する渦巻き型コイルを採用している。電気機器300は、コンデンサ420、高周波電力装置310、送電ECU320、および通信部322を含む。外部の交流電源330とは、コンセントプラグ340等を用いて着脱可能に接続される。図示では、コイル450およびコンデンサ420は、直列接続されるが、これらは並列接続されてもよい。

40

【0019】

高周波電力装置310は、交流電源330から受ける電力を高周波の電力に変換し、変換した高周波電力をコイル450へ供給する。コイル450は、コイルユニット200のコイル250へ、電磁誘導により非接触で電力を送電する。

【0020】

（受電装置10の構成）

図2を参照して、本実施の形態における受電装置10の構成について説明する。図2は、受電装置10の構成を示す斜視図である。なお、受電装置10は、通常車両の底面に搭載され、コイル250がコイル450に対向するように配置される（図1参照）が、図2においては、説明の便宜上天地を逆にして記載している。

50

【0021】

この受電装置10は、上記したように送電装置50から非接触で電力を受電するコイルユニット200と、コイルユニット200に接続される電気機器110とを有し、これらのコイルユニット200および電気機器110は、筐体600の中に収容されている。したがって、本実施の形態における受電装置10においては、コイルユニット200および電気機器110が一体化された構成を有している。筐体600は、設置壁610、蓋部材620、および、側壁630を含む。

【0022】

渦巻き型コイルが採用されたコイル250は、車両の上下方向に延びる受電巻回軸CL2の周囲を取り囲むようにコイル線C2が巻回された矩形環状の外形形状を有する。筐体600内において、電気機器110は、コイルユニット200に対して、車両前後方向に配置されている。図2においては、電気機器110を、前後方向に2分割して配置しているが、電気機器110を、コイルユニット200の車両前後方向の前側又は後側、あるいは、車両幅方向に配置してもよい。

【0023】

(送電装置50の構成)

図3を参照して、本実施の形態における送電装置50の構成について説明する。図3は、送電装置50の構成を示す斜視図である。この送電装置50は、上記したように受電装置10に非接触で電力を送電するコイルユニット400と、コイルユニット400に接続される電気機器300とを有し、これらのコイルユニット400および電気機器300は、筐体600の中に収容されている。したがって、本実施の形態における送電装置50においては、コイルユニット400および電気機器300が一体化された構成を有している。筐体600は、設置壁610、蓋部材620、および、側壁630を含む。

【0024】

渦巻き型コイルが採用されたコイル450は、車両の上下方向に延びる送電巻回軸CL1の周囲を取り囲むようにコイル線C1が巻回された矩形環状の外形形状を有する。筐体600内において、電気機器300は、コイルユニット400に対して、車両の前後方向に配置されている。図3においては、電気機器300を、前後方向に2分割して配置しているが、電気機器300を、コイルユニット400の車両の前側または後ろ側、あるいは、幅方向に配置してもよい。

【0025】

(受電装置10の内部構成)

図4および図5を参照して、受電装置10の内部構成について説明する。図4は、図2中IV-IV線矢視断面図、図5は、図4中のVで囲まれた領域の拡大断面図である。

【0026】

図4および図5を参照して、本実施の形態における受電装置10は、平面視においては矩形形状であるとともに板状に成形され、第1主面260A(図示上側)および第2主面260B(図示下側)を有するフェライト260と、このフェライト260の第1主面260Aに設けられた環状のコイル250と、フェライト260の第2主面260Bに設けられたシールド640とを備える。

【0027】

フェライト260は、第1主面260A側に向けて膨らむ凸部260aが設けられ、コイル250は、凸部260aの外周面260bを取り囲むように配設されている。

【0028】

コイル250は、受電巻回軸CL2の周囲を取り囲むように、樹脂製のボビン251を用いてコイル線C2が巻回されている。コイル線C2には、銅線等が用いられている。

【0029】

フェライト260、コイル250、および、シールド640は、筐体600内に収容されている。筐体600は、アルミ等の金属製の設置壁610および樹脂製の蓋部材620から構成され、紙面垂直方向には樹脂製の側壁630(図2参照)が配置されている。シ

10

20

30

40

50

ールド640は、アルミ、銅等の金属製の材料より構成されている。

【0030】

筐体600内において、シールド640のフェライト260とは反対側には収容部600Bが形成され、電気機器110が収容されている。また、本実施の形態では、フェライト260には、第1主面260A側に向けて膨らむ凸部260aが設けられていることから、シールド640と凸部260aとの間にも所定の空間が形成され、この領域にも電気機器110を配置してもよい。

【0031】

図5に示すように、コイル250の外周部T1は、フェライト260の外周部F1よりも内側に位置することで、フェライト260の外周部F1側において第1主面260Aの一部が露出している。ここで、コイル250の外周部T1の位置は、ボビン251の厚みを除き、最外周に位置するコイル線C2の最も外側の位置を意味する。

【0032】

さらに、シールド640において、シールド640の外周側は、フェライト260の第2主面260Bから遠ざかる位置に設けられシールド本体640aから延びる段差部640Dを含むことにより、フェライト260の外周部F1側において第2主面260Bの一部が露出している。

【0033】

このように、フェライト260の外周部側においては、環状のコイル250の外周部側には、フェライト260の第1主面260Aの一部（長さR1）および第2主面260Bの一部（長さL1）が露出される領域が形成されている。これにより、コイル250から発せられた磁束Mは、露出した第1主面260Aおよび第2主面260Bからフェライト260に戻るよう誘い込みやすくなり、コイル250の内周部側から発せられた磁束の、コイル250の外周部側におけるコイル250自身およびシールド640との鎖交による渦電流損失を低減させることが可能となる。

【0034】

たとえば、図6に示すように、コイル250の外周部T1とフェライト260の外周部F1とを面一にした場合には、コイル250の内周部側から発せられた磁束Mは、コイル250の外周部側におけるコイル250自身およびシールド640と鎖交し、渦電流損失を発生させることとなる。

【0035】

図5に示したように、環状のコイル250の外周部側に、フェライト260の第1主面260Aの一部（長さR1）および第2主面260Bの一部（長さL1）が露出される領域が形成されることで、コイル250およびシールド640への磁束鎖交が減り、コイル250とコイル450との共鳴強度を示すQ値の低下を抑えることができる。

【0036】

また、図5を参照して、段差部640Dは、フェライト260の第2主面260Bから遠ざかる方向に延びる立壁640bと、この立壁640bからシールド本体640aに対して並行に延びる延在部640cとを有し、立壁640bが設けられる位置S1よりも、コイル250の外周部T1の方が内側に位置している。これにより、フェライト260の第1主面260Aの露出する領域が拡大され磁束は良好にフェライト260に入り込み、磁束漏れの発生を未然に抑制することが可能となる。

【0037】

さらに、コイル250の外周側でフェライト260の第1主表面260Aが露出する面積が、シールドから露出する第2主表面の面積よりも広くなる。これにより、第2主表面260B側から磁束が入り込む磁束量を抑制することができ、延在部640cに入り込む磁束量を低減することができる。

【0038】

また、立壁640bの立壁長さH1は、立壁640bからフェライト260の外周部F1までのフェライト露出長さL1以上であるとよい。これにより、磁束Mが、フェライト

10

20

30

40

50

260の外周部F1の外側からフェライト260の第2主面260B側に回り込む場合であっても、シールド640の延在部640cとの鎖交を回避させることが可能となる。

【0039】

一般的に、第2主表面側で磁界強度が高くなる領域は、フェライトの外周縁を中心として、半径L1の円弧内である。そのため、立壁長さH1をフェライト露出長さL1以上とすることで、磁界強度の高い領域がシールド640に達することを抑制することができる。

【0040】

一方で、立壁640bの立壁長さH1は、立壁640bからフェライト260の外周部F1までのフェライト露出長さL1以下であってもよい。これにより、シールド640の高さが抑えられ、筐体600の厚さ（高さ）を低く抑えることができる。また、筐体600の高さが決められた高さであった場合には、立壁長さH1を小さく抑えることで、シールド640の延在部640cの下方の収容部600Bの空間容量を大きくすることも可能となる。

【0041】

また、フェライト260の外周面260bとコイル250の内周部T2との間には、フェライト260の第1主面260Aの一部を露出する隙間Sが設けられているとよい。この隙間Sの長さR2は、フェライト260の外周部F1側において第1主面260Aの一部が露出する長さR1以上であるとよい。これにより、コイル250から出射される磁路を良好に確保することができる。

【0042】

なお、フェライト260に、第1主面260A側に向けて膨らむ凸部260aが設けられる構成を採用しているが、必ずしもこの構成に限定されず、平板状のフェライトであってもよい。

【0043】

なお、本実施の形態において、シールドとフェライトとは接触しているように図示しているが、シールドとフェライトとの間に絶縁部材を配置するようにしてもよい。これにより、フェライト内を流れる磁束がシールド内に入り込むことを抑制することができ、損失低減を図ることができる。

【0044】

（送電装置50の内部構成）

図7および図8を参照して、送電装置50の内部構成について説明する。図7は、図3中V I I - V I I線矢視断面図、図8は、図7中のV I I Iで囲まれた領域の拡大断面図である。

【0045】

図7および図8を参照して、本実施の形態における送電装置50は、平面視においては矩形形状であるとともに板状に成形され、第1主面460A（図示上側）および第2主面460B（図示下側）を有するフェライト460と、このフェライト460の第1主面460Aに設けられた環状のコイル450と、フェライト460の第2主面460Bに設けられたシールド640とを備える。

【0046】

フェライト460は、第1主面460A側に向けて膨らむ凸部460aが設けられ、コイル450は、凸部460aの外周面460bを取り囲むように配設されている。

【0047】

コイル450は、送電巻回軸CL1の周囲を取り囲むように、樹脂製のボビン451を用いてコイル線C1が巻回されている。コイル線C1には、銅線等が用いられている。

【0048】

フェライト460、コイル450、および、シールド640は、筐体600内に収容されている。筐体600は、アルミ等の金属製の設置壁610および樹脂製の蓋部材620から構成され、紙面垂直方向には樹脂製の側壁630（図3参照）が配置されている。シ

10

20

30

40

50

ールド640は、銅、アルミ等の金属製の材料より構成されている。

【0049】

筐体600内において、シールド640のフェライト460とは反対側には収容部600Bが形成され、電気機器300が収容されている。また、本実施の形態では、フェライト460には、第1主面460A側に向けて膨らむ凸部460aが設けられていることから、シールド640と凸部460aとの間にも所定の空間が形成されることから、この領域にも電気機器300を配置してもよい。

【0050】

図5に示すように、コイル450の外周部T1は、フェライト460の外周部F1よりも内側に位置することで、フェライト460の外周部F1側において第1主面460Aの一部が露出している。ここで、コイル450の外周部T1の位置は、ボビン451の厚みを除き、最外周に位置するコイル線C1の最も外側の位置を意味する。

【0051】

さらに、シールド640において、シールド640の外周側は、フェライト460の第2主面460Bから遠ざかる位置に設けられシールド本体640aから延びる段差部640Dを含むことにより、フェライト460の外周部F1側において第2主面460Bの一部が露出している。

【0052】

このように、フェライト460の外周部側においては、環状のコイル450の外周部側には、フェライト460の第1主面460Aの一部（長さR1）および第2主面460Bの一部（長さL1）が露出される領域が形成されている。これにより、コイル450から発せられた磁束Mは、露出した第1主面460Aおよび第2主面460Bからフェライト460に戻るよう誘い込みやすくなり、コイル450の内周部側から発せられた磁束の、コイル450の外周部側におけるコイル450自身およびシールド640との鎖交による渦電流損失を低減させることが可能となる。

【0053】

図8に示したように、環状のコイル450の外周部側に、フェライト460の第1主面460Aの一部（長さR1）および第2主面460Bの一部（長さL1）が露出される領域が形成されることで、コイル450およびシールド640への磁束鎖交が減り、コイル250とコイル450との共鳴強度を示すQ値の低下を抑えることができる。

【0054】

また、図8を参照して、段差部640Dは、フェライト460の第2主面460Aから遠ざかる方向に延びる立壁640bと、この立壁640bからシールド本体640aに対して並行に延びる延在部640cとを有し、立壁640bが設けられる位置S1よりも、コイル450の外周部T1の方が内側に位置している。これにより、フェライト460の第1主面460Aの露出する領域が拡大され、磁束は良好にフェライト460に入り込み、磁束漏れの発生を未然に抑制することが可能となる。

【0055】

また、立壁640bの立壁長さH1は、立壁640bからフェライト460の外周部F1までのフェライト露出長さL1以上であるとよい。これにより、磁束Mが、フェライト460の外周部F1の外側からフェライト460の第2主面460A側に回り込む場合であっても、シールド640の延在部640cとの鎖交を回避させることが可能となる。

【0056】

一方で、立壁640bの立壁長さH1は、立壁640bからフェライト460の外周部F1までのフェライト露出長さL1以下であってもよい。これにより、シールド640の高さが抑えられ、筐体600の厚さ（高さ）を低く抑えることができる。また、シールド640の延在部640cの下方の収容部600Bの空間容量を大きくすることも可能となる。

【0057】

また、フェライト460の外周面460bとコイル450の内周部T2との間には、フ

10

20

30

40

50

ェライト４６０の第１主面４６０Ａの一部を露出する隙間Ｓが設けられているとよい。この隙間Ｓの長さＲ２は、フェライト４６０の外周部Ｆ１側において第１主面４６０Ａの一部が露出する長さＲ１以上であるとよい。これにより、コイル４５０から出射される磁路を良好に確保することができる。

【００５８】

なお、フェライト４６０に、第１主面４６０Ａ側に向けて膨らむ凸部４６０ａが設けられる構成を採用しているが、必ずしもこの構成に限定されず、平板状のフェライトであってもよい。

【００５９】

以上、実施の形態について説明したが、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではない。本発明の技術的範囲は特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

10

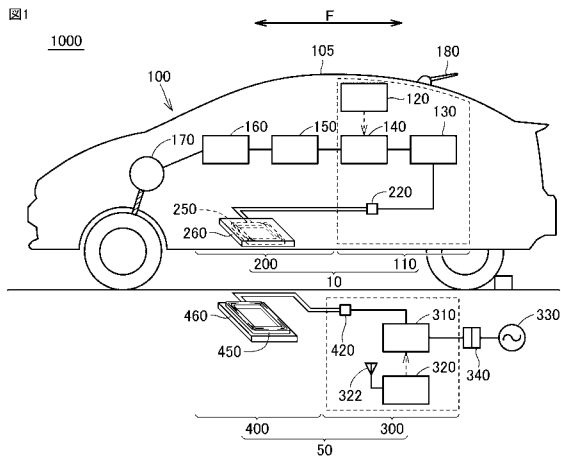
【符号の説明】

【００６０】

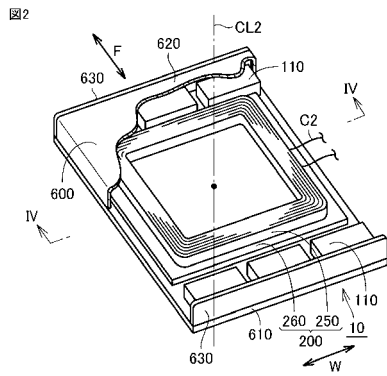
１０ 受電装置、５０ 送電装置、１００ 電動車両、１０５ 車両本体、１１０、３００ 電気機器、１２０、２２０、４２０ コンデンサ、１３０ 整流器、１４０ コンバータ、１５０ バッテリ、１６０ パワーコントロールユニット、１７０ モータユニット、１８０、３２２ 通信部、２００ コイルユニット、２５０ コイル、２５１、４５１ ボビン、２６０、４６０ フェライト、２６０Ａ、４６０Ａ 第１主面、３１０ 高周波電力装置、３３０ 交流電源、４００ コイルユニット、４５０ コイル、６４０ シールド、２５０、４５０ コイル、２５１、４５１ ボビン、２６０、４６０ フェライト、２６０Ｂ、４６０Ｂ 第２主面、２６０ａ、４６０ａ 凸部、２６０ｂ、４６０ｂ 外周面、６００ 筐体、６００Ｂ 収容部、６１０ 設置壁、６２０ 蓋部材、６３０ 側壁、６４０Ｄ 段差部、６４０ａ シールド本体、６４０ｂ 立壁、６４０ｃ 延在部、１０００ 電力伝送システム。

20

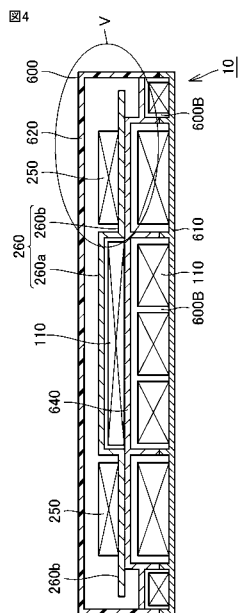
【図 1】



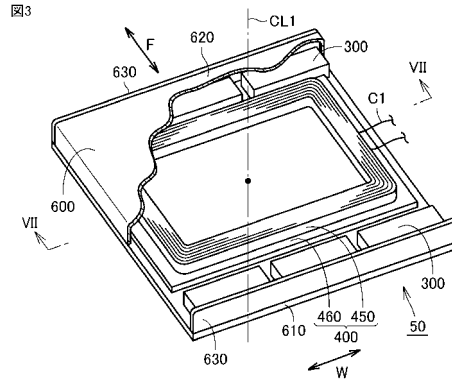
【図 2】



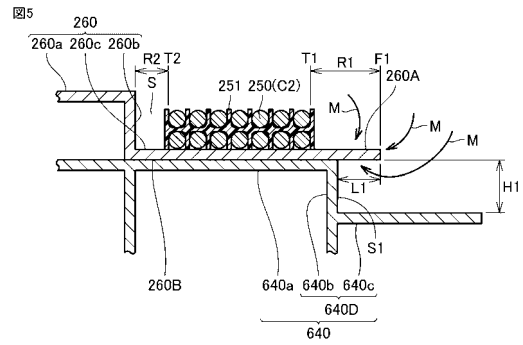
【図 4】



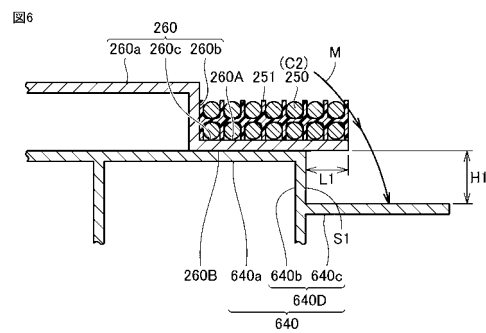
【図 3】



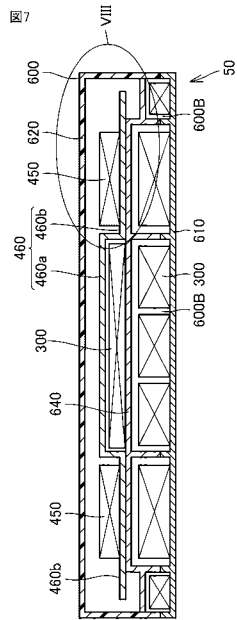
【図 5】



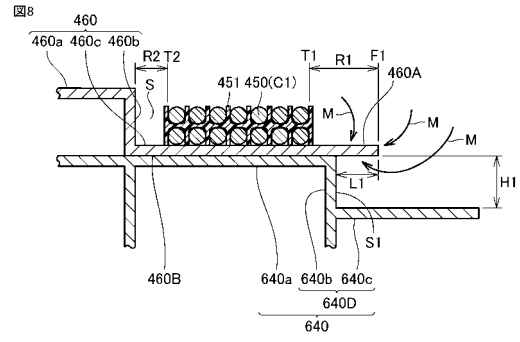
【図 6】



【 図 7 】



【图 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
B 6 0 L 11/18 (2006.01) B 6 0 L 11/18 C

(72)発明者 江島 修平
静岡県牧之原市布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内

(72)発明者 堀内 学
静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内

(72)発明者 加々美 和義
静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内

F ターム (参考) 5G503 AA01 BA01 BB01 FA01 FA06 GB08
5H105 BA09 BB05 CC07 DD10
5H125 AA01 AC12 AC27 FF15