

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年9月25日(25.09.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/147860 A1

- (51) 国際特許分類:
E01C 9/00 (2006.01) E01C 7/08 (2006.01)
B60L 11/18 (2006.01) H02J 17/00 (2006.01)
B60M 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/073062
- (22) 国際出願日: 2013年8月28日(28.08.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-058497 2013年3月21日(21.03.2013) JP
- (71) 出願人: 東亜道路工業株式会社(TOA ROAD CORPORATION) [JP/JP]; 〒1060032 東京都港区六本木7丁目3番7号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 阿部 長門(ABE, Nagato); 〒1060032 東京都港区六本木7丁目3番7号 Tokyo (JP). 真鍋和則(MANABE, Kazunori); 〒1060032 東京都港区六本木7丁目3番7号 Tokyo (JP). 吉武 美智男(YOSHITAKE, Michio); 〒1060032 東京都港区六本木7丁目3番7号 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 大谷 保, 外(OHTANI, Tamotsu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門三丁目25番2号

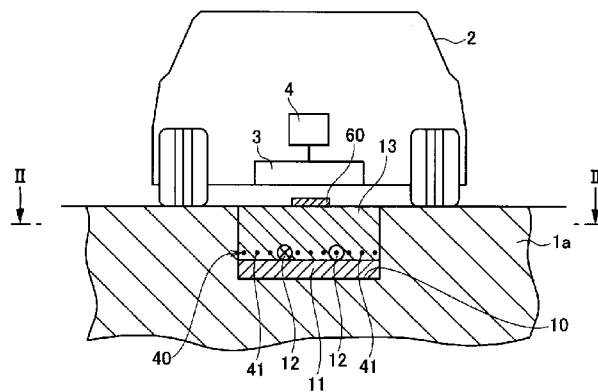
ブリヂストン虎ノ門ビル6階 特許業務法人大谷特許事務所 Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

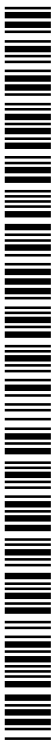
(54) Title: PAVED STRUCTURE AND CONSTRUCTION METHOD FOR PAVED STRUCTURE

(54) 発明の名称: 舗装構造体及び舗装構造体の施工方法



(57) Abstract: Provided is a paved structure capable of supplying power to a traveling body, in a non-contact manner. The paved structure (1) supplies power, via electromagnetic waves, to a power reception device (3) capable of receiving power and provided in the traveling body (2). The paved structure (1) comprises: a recessed section (10) extending in the direction of travel for the traveling body (2); a magnetic member (11) arranged on the inside of the recessed section (10); a power supply body (12) arranged above the magnetic member (11) and which supplies power to the power reception device (3) via electromagnetic waves; and a power supply body protection material (13) that covers the power supply body (12), on the inside of the recessed section (10).

(57) 要約: 走行体に非接触で給電可能な舗装構造体を提供する。走行体2に備えられた受電可能な受電装置3に電磁波を介して給電する舗装構造体1であって、走行体2が走行する方向に延伸する凹部10と、凹部10の内側に配置された磁性体部材11と、磁性体部材11の上に設置され、受電装置3に電磁波を介して給電する給電体12と、凹部10の内側において、給電体12を覆う給電体保護材13とを備える。



WO 2014/147860 A1

規則 4.17 に規定する申立て:

添付公開書類:

- 不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て (規則 4.17(v))

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：舗装構造体及び舗装構造体の施工方法

技術分野

[0001] 本発明は、自動車などの走行体が走行する舗装構造体及び舗装構造体の施工方法に関し、特に、走行体に非接触で給電可能な舗装構造体及び舗装構造体の施工方法に関する。

背景技術

[0002] 二次電池を搭載している電気自動車（EV）やハイブリッド電気自動車（HEV）などの走行体は、二次電池に蓄えられた電力を利用してモータを回転させ、モータの回転力で車輪を駆動させて走行している。二次電池に蓄えられた電力を利用して走行する走行体は、窒素酸化物や二酸化炭素などの環境に悪影響を与える物質を排出しないので、環境保全の観点から普及が望まれている。

[0003] 二次電池の電力で走行する電気自動車は、二次電池の充電量が低下したときには充電しなければならず、一般の充電方法としては、充電スタンドや家庭で電気自動車と給電装置を接続して充電を行う。この給電装置と接続して充電を行う方式では、接続部分が摩耗などにより接続が不十分になってしまうことがあるので、接続を十分にするためのメンテナンスが不可欠である。また、給電装置と接続して充電を行う方式では、接続部分でスパークが発生する恐れがあるため防爆エリアでは使用することができない。これらの問題を解決するために、電気自動車に備えたコイルと充電スタンドなどの所定の箇所に設けたコイルとを位置合わせをして、電磁誘導による電力を生成することで非接触でも充電可能とした提案がなされている（例えば、特許文献1～3参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-172084号公報

特許文献2：特開2011-49230号公報

特許文献3：特開平11-238638号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] これらの提案により、給電装置と接続しなくても充電をすることができるようになったが、電気自動車の二次電池を充電が完了するまでは、その場で走行体を移動させずに待機していなければならない。したがって、電気自動車で長距離の行程を走行する場合、充電スタンドなどで相当程度に停車し、かなりの時間を費やして二次電池を充電しなければならない問題がある。

[0006] 本発明は上記実情に鑑みてなされたものであって、走行体に非接触で給電可能な舗装構造体及び舗装構造体の施工方法を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、以下の[1]～[12]を提供するものである。

[1] 走行体に備えられた受電可能な受電装置に電磁波を介して給電する舗装構造体であって、

前記走行体が走行する方向に延伸する凹部と、

前記凹部の内側に上面が平らになるように配置された磁性体部材と、

前記磁性体部材の上面に設置され、前記受電装置に電磁波を介して給電する給電体と、

前記凹部の内側において、前記給電体を覆う給電体保護材と、を備える、舗装構造体。

[2] 前記凹部の内側に配置可能な所定の幅の補強材を備え、

前記給電体は、前記補強材に取り付けられている、[1]に記載に舗装構造体。

[3] 前記補強材は一定幅及び一定長さを有するメッシュ状のネットであり、

前記給電体がコイル状に前記ネットに取り付けられている、[2]に記載の舗装構造体。

[4] 前記凹部の内側面に凹状に電磁波遮蔽部材が設けられ、前記磁性体部材は、前記電磁波遮蔽部材の凹状の内側に設けられる、[1]又は[2]に記載の舗装構造体。

[5] 前記電磁波遮蔽部材は、2つの溝が凹部の中に形成されるように、凹部の中央に仕切り部を有し、前記給電体は、それぞれ、2つの溝に配置されている、[4]に記載の舗装構造体。

[6] 前記電磁波遮蔽部材は、ステンレス性の板若しくは網、アルミ性の板若しくは網、又はこれらの組み合わせで形成されている、[4]又は[5]に記載の舗装構造体。

[7] 前記給電体保護材は、前記磁性体部材と同じ又は異なる磁性体である、[1]から[6]のいずれかに記載の舗装構造体。

[8] 前記磁性体部材は、磁性体スラグを含んで構成されている、[1]から[7]のいずれかに記載の舗装構造体。

[0008] [9] 前記走行体から視認可能な視認部を備え、

前記視認部は、前記給電体保護材のうち前記給電体の上方の表面に設けられている、[1]から[8]のいずれかに記載の舗装構造体。

[10] 前記視認部は、前記給電体保護材の色とは異なる色で着色されている、[9]に記載の舗装構造体。

[11] 前記視認部は、再帰反射をする再帰反射素材で構成されている、[9]又は[10]に記載の舗装構造体。

[12] [1]から[11]に記載の舗装構造体の施工方法であって、舗装構造体に凹部を形成する凹部形成工程と、前記凹部の内側に前記磁性体部材を配置する磁性体配置工程と、前記磁性体部材上に前記給電体を設置する給電体設置工程と、を含む、舗装構造体の施工方法。

発明の効果

[0009] 本発明によると、走行体に非接触で給電可能な舗装構造体及び舗装構造体の施工方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]本発明の第1の実施の形態に係る舗装構造体の概略断面図である。
- [図2]図1のI-I方向の概略断面図である。
- [図3]本発明の第1の実施の形態に係る舗装構造体において、磁性体部材の効果を示す概略図である。
- [図4]本発明の第1の実施の形態に係る舗装構造体において、供給部を固定する補強部の外観斜視図である。
- [図5]本発明の第1の実施の形態に係る舗装構造体の施工方法を示す工程断面図である。
- [図6]本発明の第2の実施の形態に係る舗装構造体の概略断面図である。
- [図7]本発明の第2の実施の形態に係る舗装構造体の施工方法を示す工程断面図である。
- [図8]本発明の第3の実施の形態に係る舗装構造体の概略断面図である。
- [図9]本発明の第3の実施の形態に係る舗装構造体の施工方法を示す工程断面図である。

発明を実施するための形態

- [0011] [第1の実施の形態]

図1に示すように、本発明の第1の実施の形態に係る舗装構造体1aは、走行体2に備えられた受電可能な受電装置3に電磁波を介して給電する舗装構造体であって、走行体2が走行する方向に延伸する凹部10と、凹部10の内側に上面が平らになるように配置された磁性体部材11と、磁性体部材11の上面に設置され、受電装置3に電磁波を介して給電する給電体12と、凹部10の内側において、給電体12を覆う給電体保護材13とを備える。

- [0012] 舗装構造体1aは、走行体2が走行可能な舗装された車道などである。舗装構造体1aは、例えば、コンクリート及びアスファルトなどにより舗装されており、この場合、深い方から路盤、基層、表層という構成になっている。コンクリート及びアスファルトなどにより舗装された舗装構造体1aは、

基層及び表層に凹部 10、磁性体部材 11、給電体 12、及び、給電体保護材 13を備える。

[0013] 図2に示すように、凹部 10は、走行体 2が走行する方向に延伸して設けられる。凹部 10は切削機などにより切削されて形成されたものである。凹部 10の内側には、磁性体部材 11、給電体 12、及び給電体保護材 13が配置されている。凹部 10は、それらを内側に配置するという観点から、凹部 10の幅が0.3m~2.0mであることが好ましく、より好ましくは0.5m~1.0mであり、凹部 10の深さが50mm~200mmであることが好ましく、より好ましくは80mm~150mmである。

[0014] 図3(a)に示すように、磁性体部材 11は、給電体 12の地中側に、上面が平らになるように配置されていて、給電体 12で生成した磁界の範囲を制御する機能を有する。図3(a)における磁束を点線で示す。磁性体部材 11が配置されていない場合、図3(b)に示すように、給電体 12で生成した磁界は、舗装構造体 1aの地中側にも磁束が拡散してしまう。図3(b)における磁束を点線で示す。上面が平らな磁性体部材 11が配置されている場合は、舗装構造体 1の地中側に拡散してしまう磁束も、舗装構造体 1aの表面側に磁束を集約させることができる。つまり、磁性体部材 11は、磁束を集約して強い磁界を形成することになるので、磁界の変化により生じる電磁波も強くすることができる。

さらに、磁性体部材 11の上面が平らなので、表面側に収束する磁束の幅は、磁性体部材 11の幅と概ね同じになり、また、磁性体部材 11の幅方向における磁束の集約のムラがそれほど生じにくくなる。このため、走行体 2が、凹部 10に対して若干ずれた位置を走行しても、走行体 2の受電装置 3の受電にはそれほど影響しない。

[0015] 磁性体部材 11は、磁性体スラグなどの磁性体で形成されている。磁性体スラグとは、鉄分などの磁性体を50~80質量%含有するスラグ系骨材をいう。磁性体部材 11は、導電性を高くするという観点から、磁性体スラグを10~40質量%含有することが好ましく、より好ましくは15~35質

量%である。磁性体スラグは固い性質の材料であるので、トラックなどの重量が大きい走行体2が上を通過する可能性がある磁性体部材11の耐久性を維持するという観点から、磁性体部材11には、磁性体スラグを10質量%以上混入することが好ましく、より好ましくは15質量%以上である。

磁性体部材11は、舗装構造体1aの表面側に磁束を集約させる機能を有する観点から、厚さが30mm以上であることが好ましく、より好ましくは厚さが50mm以上である。

[0016] 図1に示すように、磁性体部材11は、磁性体部材11の上面が平らになるように、凹部10の内側に配置されている。このため、磁性体部材11は、凹部10の内側に配置されているので、板状に形成されている。

[0017] 図4に示すように、給電体12は、周をなすように長円のコイル状に配置される。給電体12は長円のコイル状に形成されているので、半円部分と、平行部分とが組み合わさって形成されている。平行部分は互いに反対方向の電流を流すように平行に配置された導電体(電線)を構成する。

図2に示すように、給電体12には、給電配線50を介して給電設備5から供給される高周波電流が通電され、給電体12に電流が通電することにより給電体12は磁界を生成する。給電体12に、交流電流を流すと、交流の周波数に従って磁界及び電界が変化し、電磁波を発生する。

[0018] 給電体保護材13は、舗装構造体1a上を走行する走行体2による衝撃などから給電体12を保護するために、給電体12を覆うように設けられている。給電体保護材13は、外力から給電体12を保護し、給電体12の遮断や屈曲などの物理的ダメージを防ぐ。給電体保護材13としては、給電体12を保護するという観点から、弾性係数が1000MPa以上であることが好ましく、より好ましくは3000MPa以上である。また、給電体保護材13としては、給電体12を保護するという観点から、一軸圧縮強度が1MPa以上であることが好ましく、より好ましくは3MPa以上である。また、給電体保護材13は、給電体12を保護するという観点から、給電体12を覆う厚さが30mm以上であることが好ましく、より好ましくは給電体1

2を覆う厚さが50mm以上である。

[0019] 図1に示すように、走行体2は、電気自動車(EV)やハイブリッド車(HEV)などであり、受電装置3を車体の床部近傍であって、給電体12から照射される電磁波を受電可能な位置に備え、二次電池4を車室の床下などに備えている。走行体2は、二次電池4に蓄えられた電力を利用してモータ(図示せず)を回転させ、モータの回転力で車輪を駆動させて走行している。

[0020] 受電装置3は、電磁波による電磁誘導現象により電力を取り出し可能なコイルなどである。受電装置3は、二次電池4と接続されていて、取り出した電力を二次電池4に送電する。受電装置3は、電力を増幅する増幅器などを有することが好ましい。

[0021] 受電装置3は、給電体12から照射された電磁波を受電して、磁束が流入することで生じる電磁誘導現象により発生する電力を取り出す。受電装置3で取り出された電力は、充放電などの制御をする制御回路(図示せず)を経て二次電池4に充電される。

[0022] 二次電池4は、充放電などの制御を行う制御回路や、冷却装置などを備えている。二次電池4としては、リチウムイオン電池などの充放電が可能な電池を用いることができる。

[0023] 図2に示すように、給電設備5は、地中に配した給電配線50を介して給電体12と電氣的に接続されている。給電設備5は、交流電源であり、高周波電流を供給する。給電設備5は、走行レーンの外部に配置されていることが好ましい。

[0024] 以下に、第1の実施の形態に係る舗装構造体1aの施工準備として給電体つき補強材の制作について図4を参照して説明する。

[0025] <給電体付き補強材の製作>

図4に示すように、一定幅、一定長さを保持した給電体12を現場で簡易に設置するために、補強材40に複数の給電体12を固定又は連結する。

補強材40は、例えば、複数の経糸41と複数の緯糸42とによって形成

されたメッシュ状のネットであり、経糸4 1及び緯糸4 2に設けられ、給電体1 2を固定するひものような複数の止め部4 3を有する。補強材4 0は、凹部1 0の幅と略同じ幅を有する。

経糸4 1及び緯糸4 2とで形成する矩形の大きさは、互いに同じであることが好ましい。

補強材4 0は、コイル状にされた給電体1 2を、経糸4 1と緯糸4 2との所定の位置に配置し、止め部4 3で固定する。

これにより、工場など設備が豊富にある場所で、予め、所定形状にした給電体1 2を補強材4 0に取り付けた状態で、工事現場に搬入することができる。このため、工事現場で採寸しながら給電体1 2をコイル状に巻くことを不要とすることができ、工事現場で均一に巻かれた複数の給電体1 2を連結させかつ敷設することができる。

[0026] 以下に、第1の実施の形態に係る舗装構造体1 aの施工方法について図5を参照して説明する。第1の実施の形態に係る舗装構造体1 aの施工は、舗装構造体1 aは高速道路などの野外で行われる。

[0027] <凹部形成工程>

まず、図5 (a) に示す工程において、切削機などを用いて所望の幅及び深さの凹部1 0を舗装構造体1 aに形成する。

[0028] <磁性体配置工程>

次に、図5 (b) に示す工程において、凹部1 0の内側に磁性体部材1 1を配置する。磁性体部材1 1の上面が平らになるように、磁性体部材1 1を凹部1 0の内側に形成する。磁性体部材1 1の上面が平らなので、磁性体部材1 1の施工を容易に行うことができる。

[0029] <給電体設置工程>

次に、図5 (c) に示す工程において、磁性体部材1 1に給電体1 2付き補強材4 0を置き、給電体1 2を凹部1 0内に設置する。給電体1 2の一体型の配線が可能であれば、ケーブル敷設車や巻取り車による作業効率が好適な敷設をすることができる。

[0030] <給電体保護材配置工程>

次に、図5（d）に示す工程において、磁性体部材11に設置された給電体12を覆うように給電体保護材13を配置する。給電体保護材13としては、例えば、セメントアスファルト乳剤モルタル（CAM）などを用いることができる。

更に、舗装構造体1aの表層に、密粒度アスファルト混合物又はポリマー入りセメントコンクリートを敷設してもよい。

更に、舗装構造体1aの表層に、給電体12が埋設されている位置を走行体2から視認可能とする視認部60を設けてもよい。具体的には、給電体12が設けられている舗装構造体1a上（路面）に、舗装構造体1aが伸びる方向に伸びる特別な舗装などである視認部60を設けることで、走行体2を運転する運転手に給電体12が埋設されている所在を報知する。

[0031] このように、舗装構造体1aが視認部60を備えることで、充電が必要になった場合に容易に給電体12が埋設されている位置を識別することができる。

これにより、走行体2に乗車している人間又は走行体2に搭載された車載カメラが、カラー舗装で設けられた視認部60を認識し、走行体2の走行方向を制御することができる。このため、走行体2の受電装置3が給電体12の上方に精度よく位置するように、かつ、給電体12に対して蛇行させることなく、走行体2を走行させることができ、受電装置3の給電効率を上昇させることができる。

[0032] 以下に、舗装構造体1aの給電動作について説明する。

走行体2は、二次電池4に蓄えられた電力を利用して走行するので、走行するに従い、二次電池4の電力が消費されて充電が必要になる。充電が必要になった走行体2は、給電体12が設けられている舗装構造体1aを走行する。

[0033] 給電体12が設けられている舗装構造体1aを走行体2が走行している際には、給電体12は、給電設備5から高周波電流を給電され、給電体12で

生成した電磁波を走行体 2 に向けて照射する。照射された電磁波は、給電体 1 2 上を走行する走行体 2 の受電装置 3 が受電する。受電装置 3 は、受電した電磁波で生じる電磁誘導現象を利用して、電磁波の変化によって発生する電圧から電力を取り出す。受電装置 3 は、取り出された電力を送電し、二次電池 4 を充電する。

[0034] 第 1 の実施の形態に係る舗装構造体 1 a によれば、走行中の走行体 2 に電磁波を介して給電することができる。したがって、走行した状態で二次電池 4 の充電をすることができるので、電気自動車である走行体 2 で長距離の行程を走行する場合であっても、充電スタンドなどで停車せずに走行を続けることができる。

[0035] [第 2 の実施の形態]

本発明の第 2 の実施の形態に係る舗装構造体 1 b は、図 6 に示すように、第 1 の実施の形態で示した舗装構造体 1 a と比して、凹部 1 0 の内側面に凹状に電磁波遮蔽部材 1 4 が設けられている点が異なる。その他については実質的に同様であるので記載を省略する。

[0036] 電磁波遮蔽部材 1 4 は、給電体 1 2 から照射される電磁波を遮断して、なるべく空間へ伝播させないようにする部材である。

電磁波遮蔽部材 1 4 は、ステンレス、アルミ又はこれらの組み合わせで形成した骨材と骨材を覆うコンクリートとを有することが好ましい。

又は、電磁波遮蔽部材 1 4 は、ステンレス性の板若しくは網、アルミ性の板若しくは網、又はこれらの組み合わせで形成されていることが好ましい。

[0037] 以下に、第 1 の実施の形態に係る舗装構造体 1 b の施工方法について図 7 を参照して説明する。

[0038] <凹部形成工程>

まず、図 7 (a) に示す工程において、切削機などを用いて所望の幅及び深さの凹部 1 0 を舗装構造体 1 b に形成する。

[0039] <電磁波遮蔽部材配置工程>

次に、図 7 (b) に示す工程において、凹部 1 0 の内側面に接するように

凹状の電磁波遮蔽部材 1 4 を配置する。

[0040] <磁性体配置工程>

次に、図 7 (c) に示す工程において、電磁波遮蔽部材 1 4 の内側に磁性体部材 1 1 を配置する。

[0041] <給電体設置工程>

次に、図 7 (d) に示す工程において、磁性体部材 1 1 に給電体 1 2 を設置する。給電体 1 2 の一体型の配線が可能であれば、ケーブル敷設車や巻取り車による作業効率が好適な敷設をすることができる。

[0042] <給電体保護材配置工程>

次に、図 7 (e) に示す工程において、磁性体部材 1 1 に設置された給電体 1 2 を覆うように給電体保護材 1 3 を配置する。給電体保護材 1 3 としては、例えば、セメントアスファルト乳剤モルタル (CAM) を用いることができる。

更に、舗装構造体 1 b の表層に、密粒度アスファルト混合物又はポリマー入りセメントコンクリートを敷設してもよい。

更に、舗装構造体 1 b の表層に、給電体 1 2 が埋設されている位置を走行体 2 から視認可能とする視認部 6 0 を設けてもよい。具体的には、給電体 1 2 が設けられている舗装構造体 1 b 上 (路面) に、舗装構造体 1 b が伸びる方向に伸びる特別な舗装などである視認部 6 0 を設けることで、走行体 2 を運転する運転手に給電体 1 2 が埋設されている所在を報知する。

[0043] このように構成された本発明の第 2 の実施の形態に係る舗装構造体 1 b でも、第 1 の実施の形態に係る舗装構造体 1 a と同様の効果を得ることができる。

[0044] 更に、第 2 の実施の形態に係る舗装構造体 1 b によれば、電磁波遮蔽部材 1 4 を有することで、走行体 2 に向かう電磁波以外を遮断することができるので、給電体 1 2 から空間へ伝播する電磁波を軽減させることができる。

[0045] [第 3 の実施の形態]

本発明の第 3 の実施の形態に係る舗装構造体 1 c は、図 8 に示すように、

第2の実施の形態で示した舗装構造体1bと比して、電磁波遮蔽部材14は、2つの溝が凹部の中に形成されるように、凹部の中央に仕切り部14aを有する点が異なる。その他については実質的に同様であるので記載を省略する。

[0046] 電磁波遮蔽部材14は、2つの溝を有しており、2つの溝にそれぞれ給電体12を配置する。

電磁波遮蔽部材14の仕切り部14aは、それぞれの溝に配置された給電体12を仕切っているため、それぞれの給電体12から照射される電磁波が打ち消しあってしまうのを防ぐことができる。

[0047] 以下に、第3の実施の形態に係る舗装構造体1cの施工方法について図9を参照して説明する。

[0048] <凹部形成工程>

まず、図9(a)に示す工程において、切削機などを用いて所望の幅及び深さの凹部10を舗装構造体1bに形成する。

[0049] <電磁波遮蔽部材配置工程>

次に、図9(b)に示す工程において、凹部10の内側面に接するように、仕切り部14aによって2つの溝が形成された電磁波遮蔽部材14を配置する。

[0050] <磁性体配置工程>

次に、図9(c)に示す工程において、電磁波遮蔽部材14の2つの溝のそれぞれの内側に磁性体部材11を配置する。

[0051] <給電体設置工程>

次に、図9(d)に示す工程において、それぞれの溝の配置された磁性体部材11に給電体12を設置する。給電体12の一体型の配線が可能であれば、ケーブル敷設車や巻取り車による作業効率が好適な敷設をすることができる。

[0052] <給電体保護材配置工程>

次に、図9(e)に示す工程において、磁性体部材11に設置された給電

体 1 2 を覆うように給電体保護材 1 3 を配置する。給電体保護材 1 3 としては、例えば、セメントアスファルト乳剤モルタル (CAM) を用いることができる。

更に、舗装構造体 1 c の表層に、密粒度アスファルト混合物又はポリマー入りセメントコンクリートを敷設してもよい。

更に、舗装構造体 1 c の表層、特に、電磁波遮蔽部材 1 4 の仕切り部 1 4 a の表面に、給電体 1 2 が埋設されている位置を走行体 2 から視認可能とする視認部 6 0 を設けてもよい。具体的には、仕切り部 1 4 a が伸びる方向に伸びる特別な舗装などである視認部 6 0 を仕切り部 1 4 a の表面に設けることで、走行体 2 を運転する運転手に給電体 1 2 が埋設されている所在を報知する。

[0053] このように構成された本発明の第 3 の実施の形態に係る舗装構造体 1 c でも、第 2 の実施の形態に係る舗装構造体 1 b と同様の効果を得ることができる。

[0054] 更に、第 3 の実施の形態に係る舗装構造体 1 c によれば、電磁波遮蔽部材 1 4 の仕切り部 1 4 a を有することによって、それぞれの給電体 1 2 から照射される電磁波が打ち消しあってしまうのを防ぐことができ、走行体 2 に強い電磁波を照射することができる。

[0055] [その他の実施の形態]

上記のように、本発明は実施の形態によって記載したが、この開示の一部をなす記述及び図面はこの発明を限定するものであると理解するべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかになるはずである。

[0056] 例えば、視認部 6 0 は、舗装構造体 1 a, 1 b, 1 c の表層の密粒度に酸化鉄 (弁柄、 Fe_2O_3) を混合物中に混入させ、赤色のカラー混合物での舗装した箇所であり、他の舗装面と異なる色とすることで、給電体 1 2 が埋設されている所在を報知する。また、視認部 6 0 は、再帰反射をする再帰反射素材で舗装した箇所であり、反射によって運転手に給電体 1 2 が埋設されてい

る所在を報知する箇所であってもよい。

[0057] このように、本発明はここでは記載していない様々な実施の形態などを包含するということを理解すべきである。したがって、本発明はこの開示から妥当な特許請求の範囲の発明特定事項によってのみ限定されるものである。

符号の説明

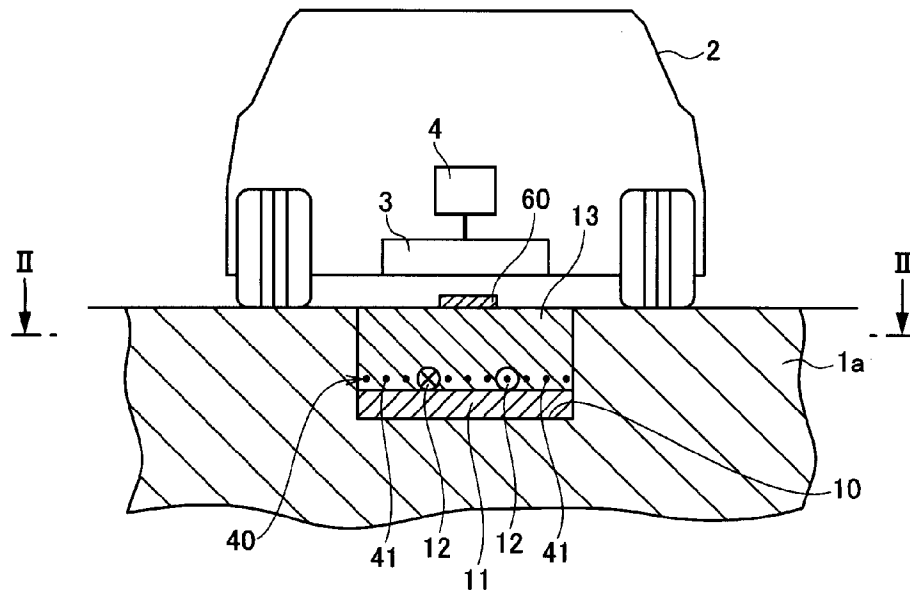
[0058] 1 a, 1 b, 1 c…舗装構造体
2…走行体
3…受電装置
4…二次電池
5…給電設備
1 0…凹部
1 1…磁性体部材
1 2…給電体
1 3…給電体保護材
1 4…電磁波遮蔽部材
4 0…補強材
5 0…給電配線
6 0…視認部

請求の範囲

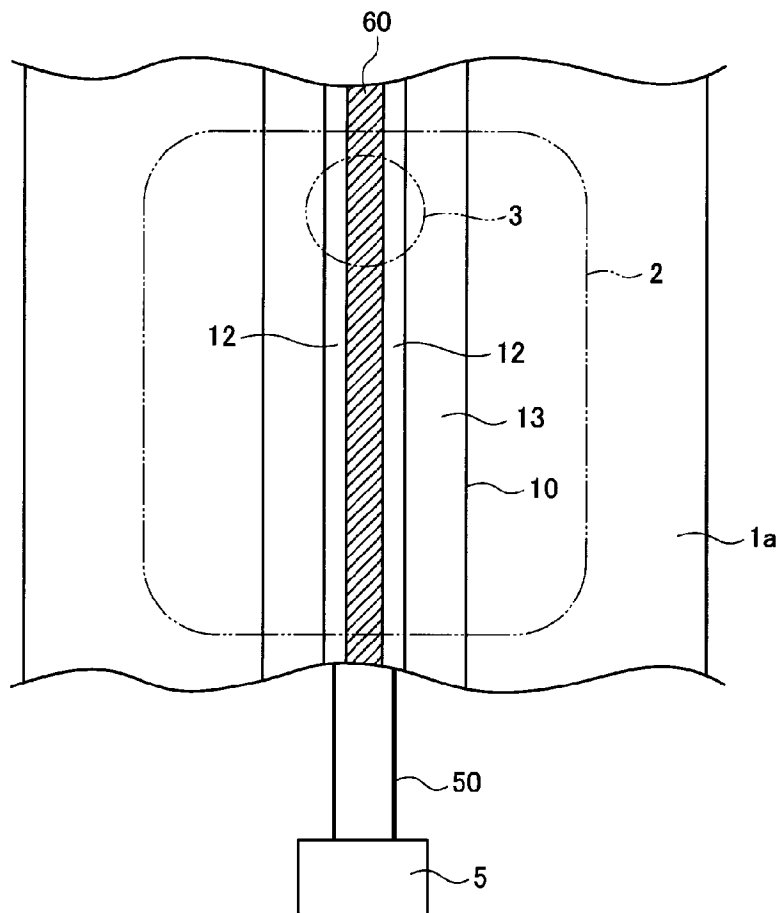
- [請求項1] 走行体に備えられた受電可能な受電装置に電磁波を介して給電する舗装構造体であって、
前記走行体が走行する方向に延伸する凹部と、
前記凹部の内側に平らな上面が形成されるように配置された磁性体部材と、
前記磁性体部材の上面に設置され、前記受電装置に電磁波を介して給電する給電体と、
前記凹部の内側において、前記給電体を覆う給電体保護材と、を備える、舗装構造体。
- [請求項2] 前記凹部の内側に配置可能な所定の幅の補強材を備え、
前記給電体は、前記補強材に取り付けられている、請求項1に記載に舗装構造体。
- [請求項3] 前記補強材は一定幅及び一定長さを有するメッシュ状のネットであり、
前記給電体がコイル状に前記ネットに取り付けられている、請求項2に記載の舗装構造体。
- [請求項4] 前記凹部の内側面に凹状に電磁波遮蔽部材が設けられ、前記磁性体部材は、前記電磁波遮蔽部材の凹状の内側に設けられる、請求項1又は2に記載の舗装構造体。
- [請求項5] 前記電磁波遮蔽部材は、2つの溝が凹部の中に形成されるように、凹部の中央に仕切り部を有し、前記給電体は、それぞれ、2つの溝に配置されている、請求項4に記載の舗装構造体。
- [請求項6] 前記電磁波遮蔽部材は、ステンレス性の板若しくは網、アルミ性の板若しくは網、又はこれらの組み合わせで形成されている、請求項4又は5に記載の舗装構造体。
- [請求項7] 前記給電体保護材は、前記磁性体部材と同じ又は異なる磁性体である、請求項1から6のいずれかに記載の舗装構造体。

- [請求項8] 前記磁性体部材は、磁性体スラグを含んで構成されている、請求項1から7のいずれかに記載の舗装構造体。
- [請求項9] 前記走行体から視認可能な視認部を備え、
前記視認部は、前記給電体保護材のうち前記給電体の上方の表面に設けられている、請求項1から8のいずれかに記載の舗装構造体。
- [請求項10] 前記視認部は、前記給電体保護材の色とは異なる色で着色されている、請求項9に記載の舗装構造体。
- [請求項11] 前記視認部は、再帰反射をする再帰反射素材で構成されている、請求項9又は10に記載の舗装構造体。
- [請求項12] 請求項1から11に記載の舗装構造体の施工方法であって、
舗装構造体に凹部を形成する凹部形成工程と、
前記凹部の内側に前記磁性体部材を配置する磁性体配置工程と、
前記磁性体部材上に前記給電体を設置する給電体設置工程と、を含む、舗装構造体の施工方法。

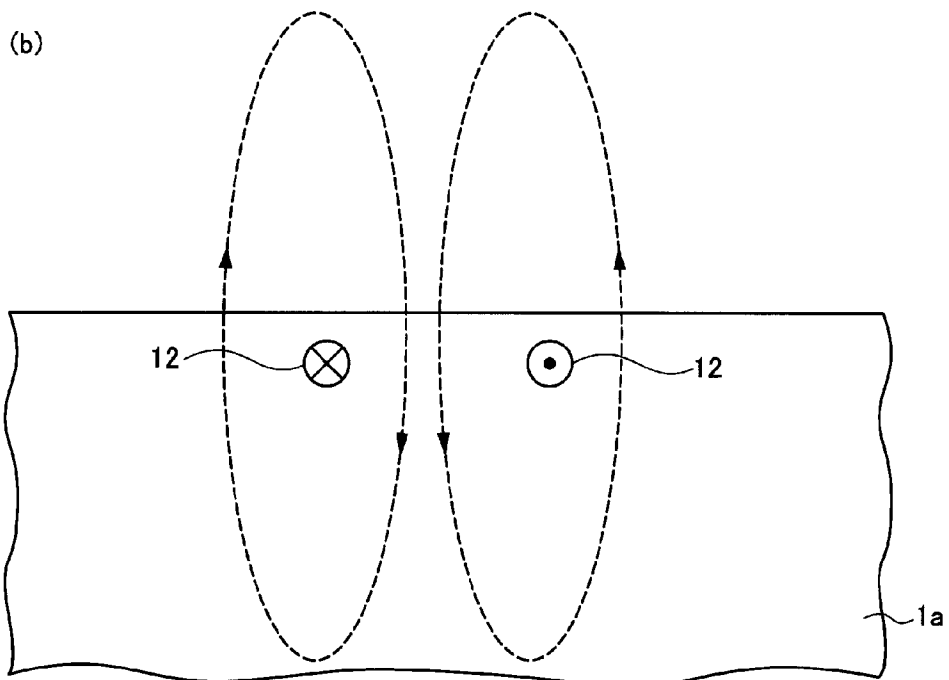
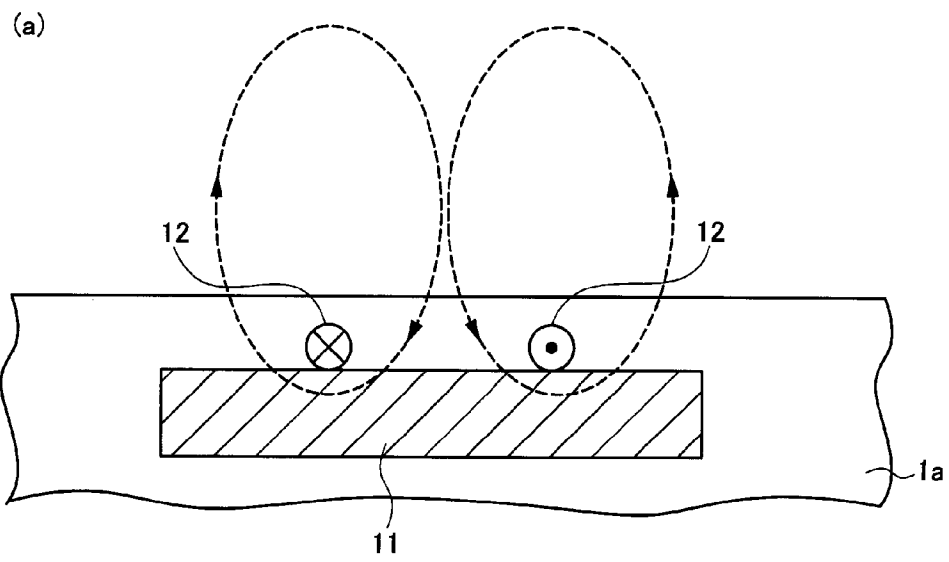
[図1]



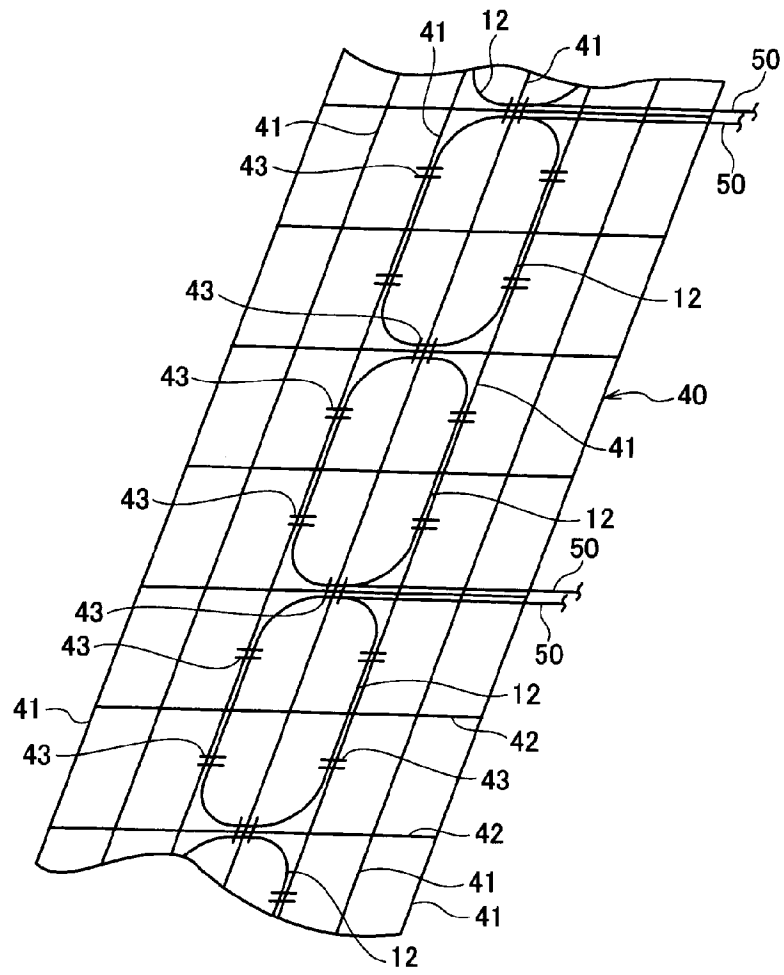
[図2]



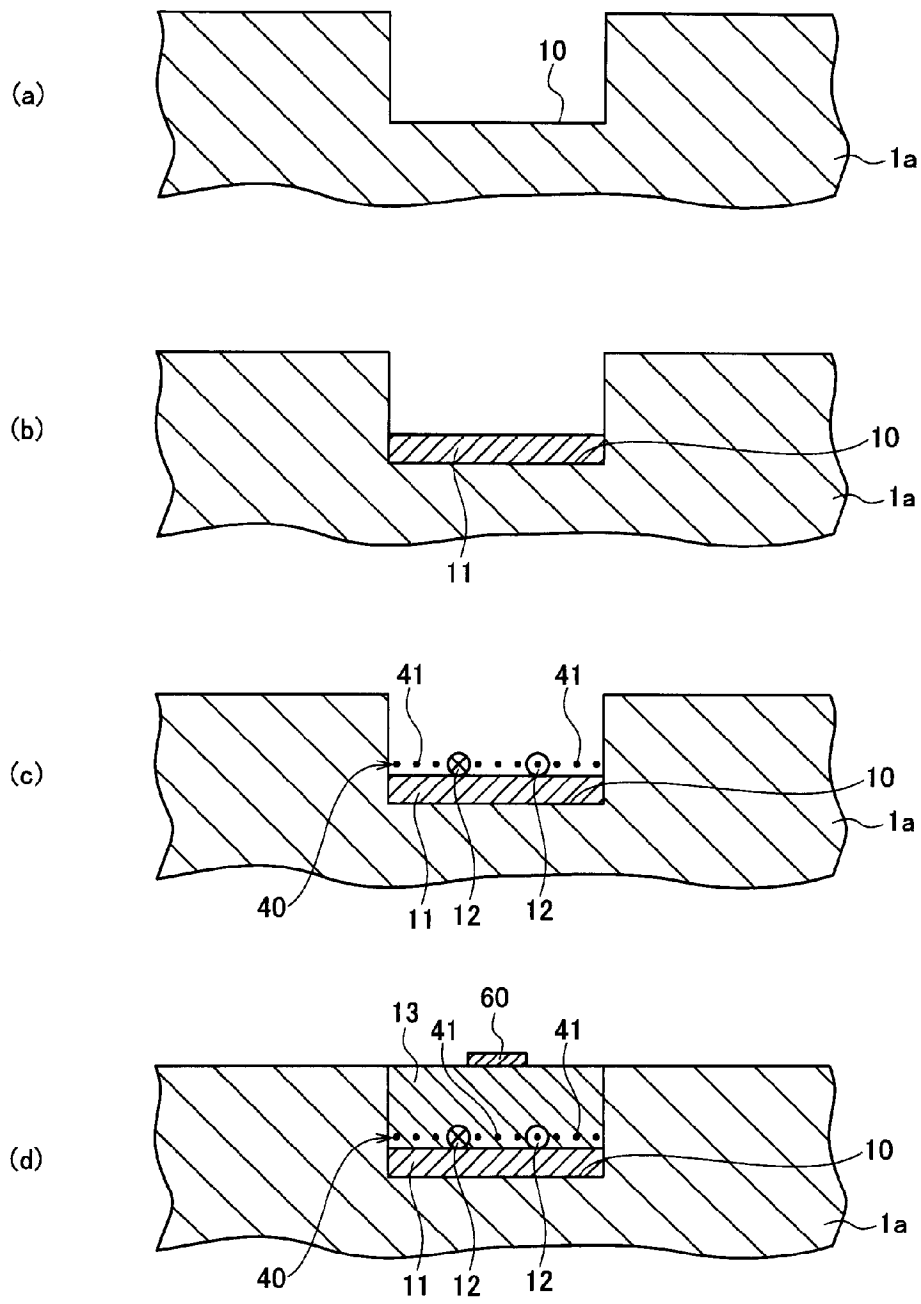
[図3]



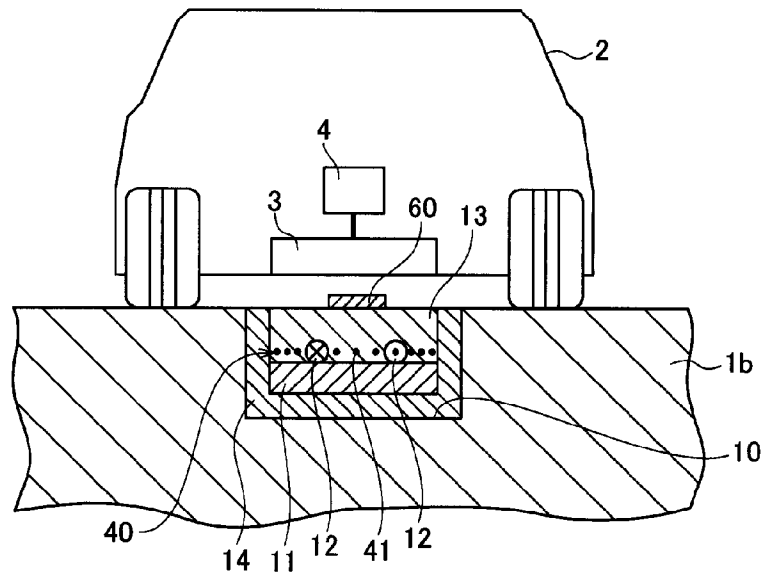
[図4]



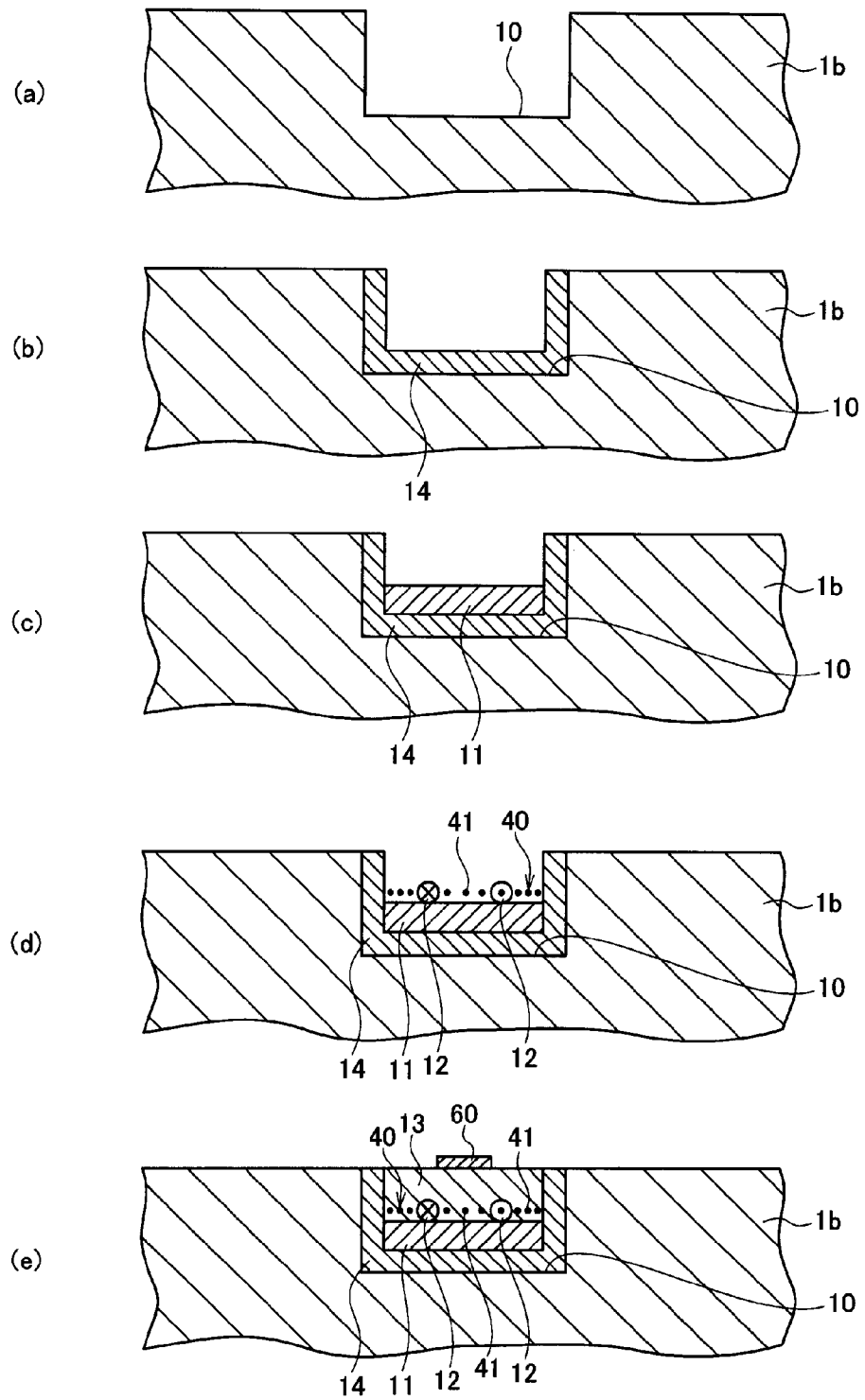
[図5]



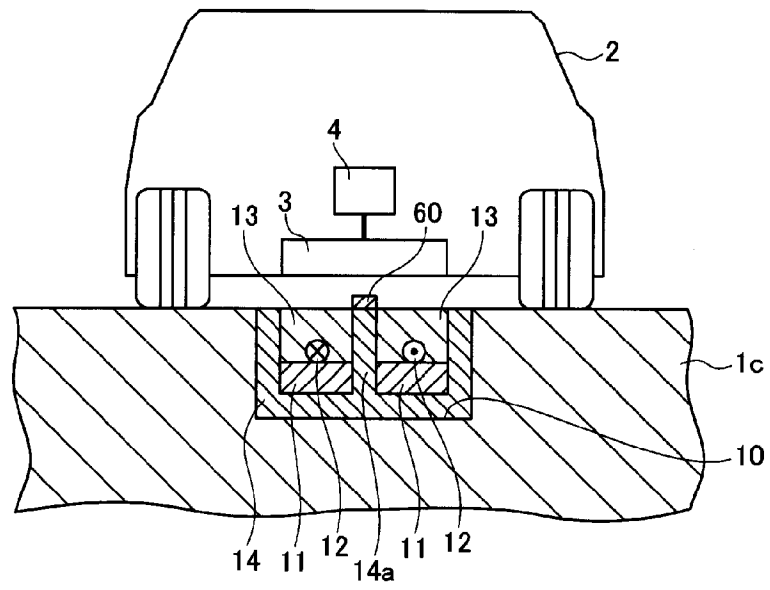
[図6]



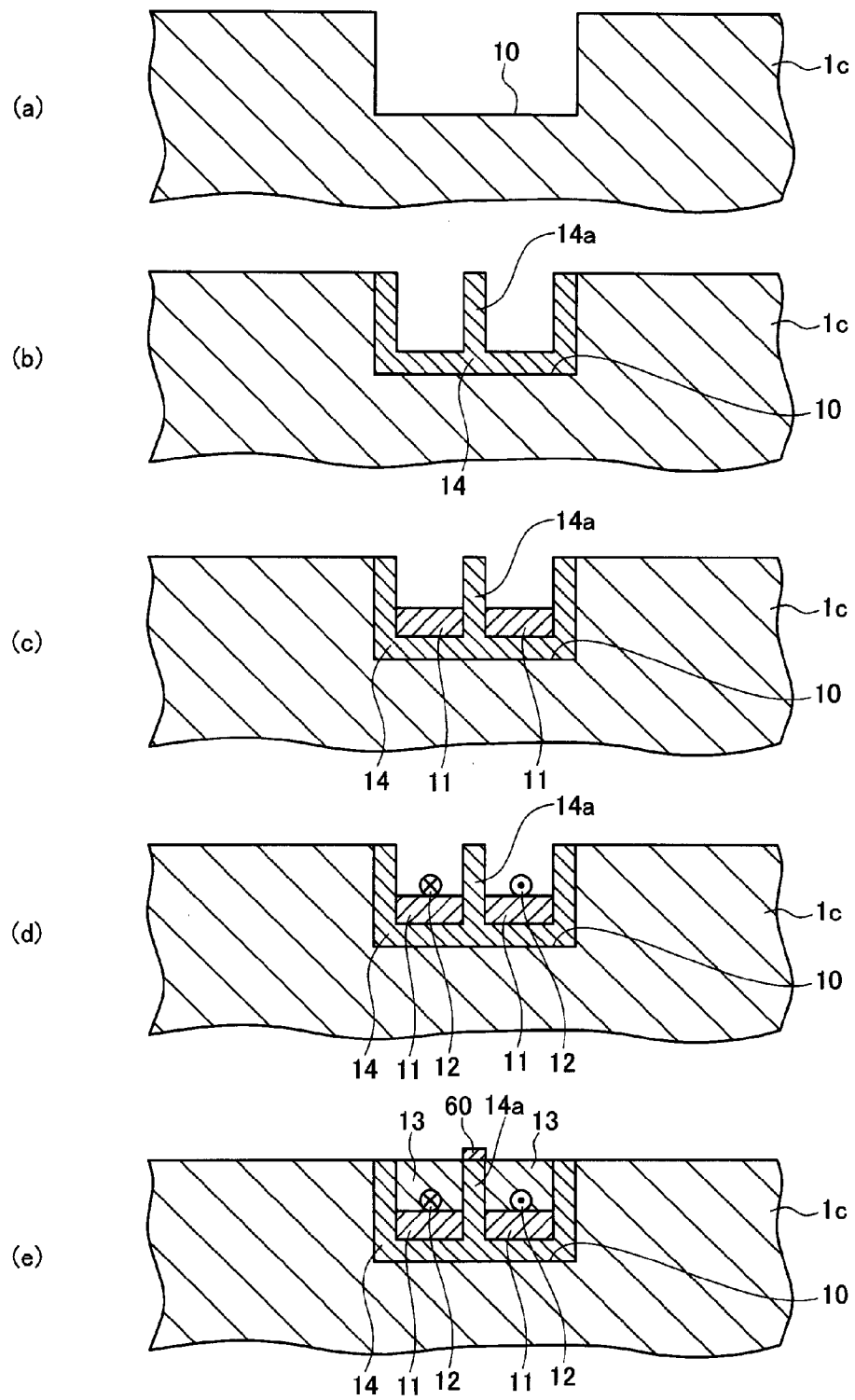
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/073062

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
E01C9/00(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, B60M7/00(2006.01)i, E01C7/08(2006.01)i, H02J17/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E01C9/00, B60L11/18, B60M7/00, E01C7/08, H02J17/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2010-22183 A (Three Eye Co., Ltd.), 28 January 2010 (28.01.2010), paragraphs [0001], [0056]; fig. 30, 31 (Family: none)	1, 4-8, 12 2, 3, 9-11
Y A	JP 6-78406 A (Daifuku Co., Ltd.), 18 March 1994 (18.03.1994), paragraphs [0001], [0010] to [0013], [0017]; fig. 2 to 4 (Family: none)	1, 4-8, 12 2, 3, 9-11
Y A	JP 2000-116036 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 21 April 2000 (21.04.2000), fig. 2, 4, 6, 7 (Family: none)	5-8, 12 1-4, 9-11

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 26 September, 2013 (26.09.13)	Date of mailing of the international search report 08 October, 2013 (08.10.13)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/073062

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2007-12775 A (Daido Steel Co., Ltd.), 18 January 2007 (18.01.2007), paragraphs [0001] to [0003] (Family: none)	8, 12 1-7, 9-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. E01C9/00(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, B60M7/00(2006.01)i, E01C7/08(2006.01)i, H02J17/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. E01C9/00, B60L11/18, B60M7/00, E01C7/08, H02J17/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2010-22183 A (有限会社スリーアイ) 2010.01.28, 【0001】 【0056】, 第30、31図 (ファミリーなし)	1, 4-8, 12 2, 3, 9-11
Y A	JP 6-78406 A (株式会社ダイフク) 1994.03.18, 【0001】【0010】 - 【0013】【0017】, 第2-4図 (ファミリーなし)	1, 4-8, 12 2, 3, 9-11

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
26.09.2013

国際調査報告の発送日
08.10.2013

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)	2D	9126
西田 秀彦		
電話番号 03-3581-1101 内線 3241		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2000-116036 A (ヤマハ発動機株式会社) 2000.04.21, 第2, 4, 6, 7 図 (ファミリーなし)	5-8, 12 1-4, 9-11
Y A	JP 2007-12775 A (大同特殊鋼株式会社) 2007.01.18, 【0001】 - 【0003】 (ファミリーなし)	8, 12 1-7, 9-11