

(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
2017 年 9 月 28 日(28.09.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/163749 A1

- (51) 国際特許分類:
A43B 7/02 (2006.01) B60N 3/06 (2006.01)
A43B 13/12 (2006.01) B60R 3/00 (2006.01)
B60N 3/04 (2006.01) H05B 6/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/006899
- (22) 国際出願日: 2017 年 2 月 23 日(23.02.2017)
- (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 2016-061962 2016 年 3 月 25 日(25.03.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP). 株式会社 S O K E N (SOKEN, INC.) [JP/JP]; 〒4450012 愛知県西尾市下羽角町岩谷 1 4 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 伊藤 功治(ITO Koji); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 山岡 潤(YAMAOKA Jun); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 伊藤 公一(ITO Koichi); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 前田 謙一郎

(MAEDA Kenichiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 齋藤 隆(SAITOU Takashi); 〒4450012 愛知県西尾市下羽角町岩谷 1 4 番地 株式会社日本自動車部品総合研究所内 Aichi (JP). 本村 博久(MOTOMURA Hirohisa); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人ゆうあい特許事務所(YOUI PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目 6 番 5 号 名古屋錦シティビル 4 階 Aichi (JP).

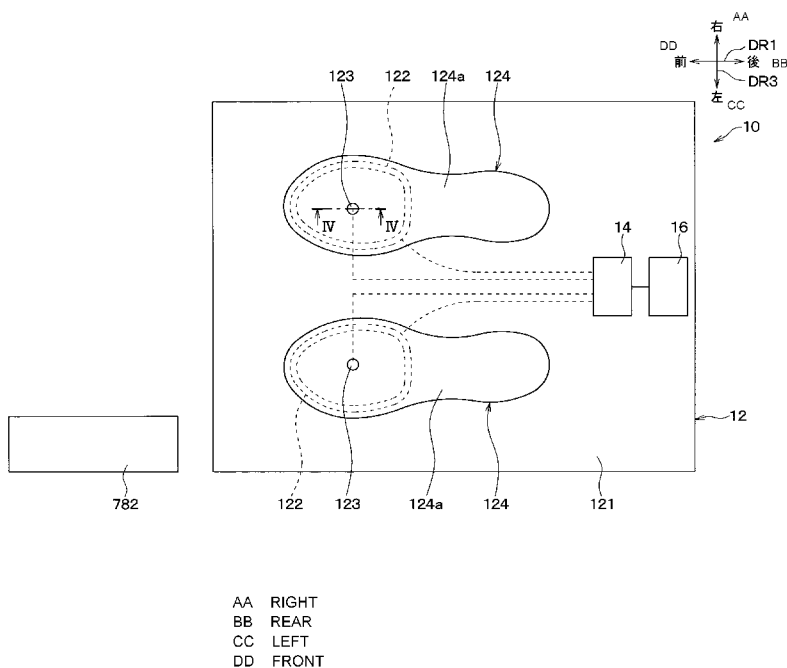
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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,

[続葉有]

(54) Title: HEATING DEVICE

(54) 発明の名称: 加熱装置



(57) Abstract: This heating device is mounted in a vehicle (69). The heating device is equipped with an induction heating coil (122) and a mark (124) provided on a footwear placement part (12, 781, 782) for an occupant (70) to place footwear (72) on in the passenger compartment. The induction heating coil is provided in the footwear placement part and heats a heating member (724) of the footwear through electromagnetic induction when energized. Further, the mark indicates the position of footwear on the footwear placing part where the induction heating coil is able to heat the heating member.

(57) 要約: 加熱装置は、車両 (69) に搭載される。そして、その加熱装置は、誘導加熱コイル (122) と、車室内で乗員 (70) の履物 (72) が載せられる履物載置部 (12、781、782) に設けられた目印 (124) とを備える。誘導加熱コイルは、履物載置部に設けられ、履物が有する加熱部材 (724) を、通電されることで電磁誘導により加熱する。また、目印は、履物載置部において、誘導加熱コイル

が加熱部材を加熱することができる履物の位置を表示する。



MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：加熱装置

関連出願への相互参照

[0001] 本出願は、2016年3月25日に出願された日本特許出願番号2016-61962号に基づくもので、ここにその記載内容が参照により組み入れられる。

技術分野

[0002] 本開示は、乗員の履物を電磁誘導により加熱する加熱装置に関するものである。

背景技術

[0003] この種の加熱装置のように履物を加熱する加熱装置が、例えば特許文献1に開示されている。この特許文献1に開示された加熱装置は、履物としてのスキー用具を外部から加熱するものである。具体的には、そのスキー用具の内部には保温部材とこの保温部材を加熱するための加熱部材とが設けられている。そして、特許文献1の加熱装置は、そのスキー用具の加熱部材を電磁誘導によって加熱する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平7-236502号公報

発明の概要

[0005] ところで、特許文献1の加熱装置が加熱する加熱対象はスキー用具であるが、発明者らは、その加熱対象を、車両の乗員が履く履物とすることを考えた。

[0006] しかし、車室内において、乗員の履物と加熱装置の誘導加熱コイルとの相対的な位置関係は、乗員の姿勢変化に伴って変化する。その一方で、加熱装置が履物を加熱する際には、その加熱装置は電磁誘導により履物を加熱するので、その履物は、車室内で或る程度限定された場所に配置される必要があ

る。従って、加熱可能な履物の位置が乗員にとって不明であるとすれば、乗員は、履物をその乗員の意思に従って加熱装置に加熱させることが困難である。

[0007] また、車両では、加熱装置が電磁誘導により加熱することが可能な範囲内に、乗員の履物ではなくコインや缶等の軽量金属物が入ってくることが想定される。そのような場合において、加熱装置がその軽量金属物を加熱したとすれば、加熱のためのエネルギーが不必要に消費されることになる。発明者らの詳細な検討の結果、以上のようなことが見出された。

[0008] 上記点に鑑みて、本開示は、加熱装置が電磁誘導により加熱することが可能な履物の位置を明瞭に示すことを第1の目的とする。また、本開示は、加熱装置の不必要な電力消費を回避することを第2の目的とする。

[0009] 上記目的を達成するため、本開示の1つの観点による加熱装置は、車両に搭載される加熱装置であって、

車室内で乗員の履物が載せられる履物載置部に設けられ、履物が有する加熱部材を、通電されることで電磁誘導により加熱する誘導加熱コイルと、

履物載置部に設けられた目印とを備え、

その目印は、履物載置部において、誘導加熱コイルが加熱部材を加熱することができる履物の位置を表示する。

[0010] これにより、加熱装置が電磁誘導により加熱することが可能な履物の位置を乗員に対し明瞭に示すことができる。

[0011] また、本開示のもう1つの観点による加熱装置は、車両に搭載される加熱装置であって、

車室内で乗員の履物が載せられる履物載置部に設けられ、履物が有する加熱部材を、通電されることで電磁誘導により加熱する誘導加熱コイルと、

履物載置部に設けられた検知器とを備え、

その検知器は、その検知器上に履物が載ることでオン状態になり、

誘導加熱コイルは、検知器がオン状態になった場合に通電される。

[0012] これにより、乗員は、履物の加熱を欲する場合に履物で検知器を踏むなど

して容易に検知器をオン状態にすることができる。従って、履物の加熱の必要性に応じて誘導加熱コイルの通電がオンオフされ、加熱装置の不必要な電力消費を回避することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]第1実施形態の加熱装置が有するフロアマットの断面図であって、乗員の履物である靴がそのフロアマットに載せられた様子を示した図である。

[図2]図1におけるII方向からフロアマットを見た矢視図、すなわち、フロアマットを車両上方から見た図である。

[図3]第1実施形態において、乗員の靴に含まれる靴中敷および加熱部材を抜粋して示した外観図である。

[図4]第1実施形態において図2のIV-IV断面を示した断面図であって、フロアマットの履物検知スイッチを示した図である。

[図5]第1実施形態において加熱装置の電氣的構成を示したブロック構成図である。

[図6]第1実施形態において制御部が実行する制御処理を示したフローチャートである。

[図7]第2実施形態のフロアマットを図1のII方向から見た矢視図であって、第1実施形態の図2に相当する図である。

[図8]第2実施形態の制御部が実行する制御処理を示すフローチャートであって、第1実施形態の図6に相当する図である。

[図9]第3実施形態のフロアマットを図1のII方向から見た矢視図であって、第1実施形態の図2に相当する図である。

[図10]第4実施形態の加熱装置の電氣的構成を示したブロック構成図であって、第1実施形態の図5に相当する図である。

[図11]第4実施形態の制御部が実行する制御処理を示すフローチャートであって、第1実施形態の図6に相当する図である。

[図12]第5実施形態の加熱装置の電氣的構成を示したブロック構成図であって、第1実施形態の図5に相当する図である。

[図13]第5実施形態の制御部が実行する制御処理を示すフローチャートであって、第1実施形態の図6に相当する図である。

[図14]第7実施形態の加熱装置の電氣的構成を示したブロック構成図であって、第1実施形態の図5に相当する図である。

[図15]第7実施形態の制御部が実行する制御処理を示すフローチャートであって、第1実施形態の図6に相当する図である。

[図16]第8実施形態の制御部が図6の制御処理と並列に実行する制御処理を示すフローチャートである。

[図17]第8実施形態の図16の制御処理において、検知器操作が為される毎に切り替えられる誘導加熱コイルの加熱量の順番を示した図である。

[図18]他の実施形態において、第1実施形態のフロアマットに設けられたマーカの第1の変形例を示した図である。

[図19]他の実施形態において、第1実施形態のフロアマットに設けられたマーカの第2の変形例を示した図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、図面を参照しながら、本開示の実施形態を説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、図中、同一符号を付してある。

[0015] (第1実施形態)

図1は、本実施形態の加熱装置10が有するフロアマット12の断面図であって、乗員70の履物である靴72がそのフロアマット12に載せられた様子を示した図である。また、図2は、図1におけるII方向からフロアマット12を見た矢視図、すなわち、フロアマット12を車両上方から見た図である。

[0016] 図1の各矢印DR1、DR2および図2のDR3は、加熱装置10が搭載された車両69（図5参照）の向きを示す。すなわち、図1の矢印DR1は車両前後方向DR1を示し、矢印DR2は車両上下方向DR2を示している。また、図2の矢印DR3は車両幅方向DR3（すなわち、車両左右方向D

R 3) を示している。なお、図 2 では、乗員 7 0 の足 7 0 1 および靴 7 2 の図示は省略されている。また、加熱装置 1 0 を利用する乗員 7 0 は運転者に限らないが、図 1 に示された乗員 7 0 は運転席 7 8 に着座した運転者である。

[0017] 加熱装置 1 0 は、車両 6 9 に設けられる車両用加熱装置である。図 1 および図 2 に示すように、加熱装置 1 0 は、フロアマット 1 2 と制御部 1 4 と電源装置 1 6 を備えている。

[0018] 加熱装置 1 0 のフロアマット 1 2 は、車室の床面 7 4 a 上に設置されるシート状物であり、乗員 7 0 の足元となる箇所に配置されている。フロアマット 1 2 は、車室内で乗員 7 0 の履物である靴 7 2 が載せられる履物載置部である。具体的には、車体のフロアパネルである車両底部 7 4 が車室の床を構成しているので、その車両底部 7 4 の車室側の面が車室の床面 7 4 a となっている。そして、その床面 7 4 a 上は車両カーペット 7 6 で覆われ、フロアマット 1 2 はその車両カーペット 7 6 上に敷かれている。すなわち、フロアマット 1 2 は、車室の床面 7 4 a に対し車両カーペット 7 6 を介して配置されている。

[0019] フロアマット 1 2 は、マット本体 1 2 1 と誘導加熱コイル 1 2 2 と履物検知スイッチ 1 2 3 とを有している。そのマット本体 1 2 1 はゴム製であり、シート形状を成している。

[0020] フロアマット 1 2 の誘導加熱コイル 1 2 2 は通電されることで、乗員 7 0 の靴 7 2 の靴底 7 2 1 に設けられた薄肉の加熱部材 7 2 4 を電磁誘導により加熱する。この誘導加熱コイル 1 2 2 は、マット本体 1 2 1 の厚み内に設けられている。誘導加熱コイル 1 2 2 は、例えば銅線材などの導電性金属部材がコイル状に形成されたものである。

[0021] 誘導加熱コイル 1 2 2 には、電力を供給する電源回路を含む電源装置 1 6 が制御部 1 4 を介して電氣的に接続されている。これにより、誘導加熱コイル 1 2 2 には、所定周波数（例えば、25 kHz）の交流電圧が印加されるようになっている。そして、誘導加熱コイル 1 2 2 には、交流電流が制御部

14により制御されて流れる。例えば、制御部14は、誘導加熱コイル122に通電する場合には、その誘導加熱コイル122に一定電圧（例えば、48V）がかかるように電源装置16を制御する。

[0022] この誘導加熱コイル122は、乗員70の左足用として1つ、右足用として1つ、合計2つ設けられている。そして、左足用の誘導加熱コイル122と右足用の誘導加熱コイル122とは、電源装置16に対し互いに並列に接続されている。

[0023] 乗員70の靴72は、図1に示すように、靴72の底部を構成し地面に接する靴底721（すなわち、履物底721）と、乗員70の足701を包み込む甲部722と、靴中敷723と、加熱部材724とを有している。その甲部722は、例えば、皮または合成皮革等により構成されている。また、靴底721は、例えば、樹脂またはゴム等により構成されている。

[0024] 靴72の靴中敷723は例えばゴム製であり、靴72の内部に設けられている。すなわち、靴中敷723は、乗員70の足701が挿入される靴72の内部空間における底面の全体にわたって敷かれている。

[0025] 加熱部材724は、アルミニウム等の金属箔で構成されている。その加熱部材724の厚みは例えば25 μ m程度である。図3は、靴中敷723および加熱部材724を抜粋して示した外観図である。その図3および図1に示すように、加熱部材724は、靴中敷723のうち乗員70の足裏と接触する面に接着固定されている。従って、乗員70が靴72を履いた場合には、加熱部材724は乗員70の足701に接触する。

[0026] 図1および図2に示すように、フロアマット12のマット本体121には、乗員70に対する目印としてのマーカ124が設けられている。このマーカ124は、足載せマーカであり、靴72が載せられるマット本体121の表面121a（すなわち、載置部表面121a）に例えば印刷されている。マーカ124は、乗員70が靴72の加熱を必要とした際にその靴72を載せる位置を示している。

[0027] すなわち、マーカ124は、フロアマット12において、誘導加熱コイル

1 2 2 が靴 7 2 の加熱部材 7 2 4 を加熱することができる靴 7 2 の位置すなわち加熱可能位置を表示している。詳細には、マーカ 1 2 4 は、マット本体 1 2 1 の表面 1 2 1 a のうちの一部の領域である靴載せ領域 1 2 4 a を示している。例えば、マーカ 1 2 4 は、靴 7 2 の靴底 7 2 1 の形状に合った図形で構成されている。

[0028] そして、誘導加熱コイル 1 2 2 の少なくとも一部は、フロアマット 1 2 の表面 1 2 1 a に沿った面方向で靴載せ領域 1 2 4 a が占める範囲内に入っている。図 2 では、誘導加熱コイル 1 2 2 の全部が、その面方向で靴載せ領域 1 2 4 a が占める範囲内に入っている。そのため、靴 7 2 がそのマーカ 1 2 4 に合わせてフロアマット 1 2 上に置かれると、靴 7 2 に含まれる加熱部材 7 2 4 は、フロアマット 1 2 の誘導加熱コイル 1 2 2 により誘導加熱される上で、その誘導加熱コイル 1 2 2 に対し十分に近接して配置される。

[0029] 履物検知スイッチ 1 2 3 は、フロアマット 1 2 上においてマーカ 1 2 4 が示す加熱可能位置に靴 7 2 が置かれていることを検知する検知器である。履物検知スイッチ 1 2 3 は、靴 7 2 の中の暖房のオンオフすなわち靴中暖房のオンオフを乗員 7 0 の足元で切り換える足元暖房スイッチとして機能する。履物検知スイッチ 1 2 3 は例えば、電磁コイルとして巻かれた誘導加熱コイル 1 2 2 の内側に配置されている。そして、履物検知スイッチ 1 2 3 は、フロアマット 1 2 の表面 1 2 1 a に沿った面方向で靴載せ領域 1 2 4 a が占める範囲内に配置されている。

[0030] 図 2 および図 4 に示すように、履物検知スイッチ 1 2 3 は押しボタンスイッチであり、靴 7 2 によって押される操作部 1 2 3 a を備えている。その操作部 1 2 3 a は、マット本体 1 2 1 の表面 1 2 1 a よりも上側へ突き出ており、上向きに付勢されている。そして、操作部 1 2 3 a は、所定の荷重閾値以上の押圧荷重 F_p を上側から受けるとその押圧荷重 F_p によって押し下げられ、履物検知スイッチ 1 2 3 がオン状態になる。その所定の荷重閾値は、例えば靴 7 2 の自重で履物検知スイッチ 1 2 3 がオン状態になる一方で、靴 7 2 よりも軽量のコインや缶等の軽量物品の自重では履物検知スイッチ 1 2

3がオン状態にならないように、予め実験的に設定されている。

[0031] すなわち、履物検知スイッチ123は、靴72がその履物検知スイッチ123上に載せられることでオン状態になる。詳細に言えば、履物検知スイッチ123は、その履物検知スイッチ123上に載った靴72に押圧されることでオン状態になる。そして、操作部123aが押し下げられている状態が維持されれば、履物検知スイッチ123のオン状態も維持される。

[0032] 逆に、履物検知スイッチ123は、操作部123aを押す押圧荷重 F_p が所定の荷重閾値未満である場合または操作部123aが押されず履物検知スイッチ123が解放されている場合にはオフ状態になる。従って、履物検知スイッチ123は、その履物検知スイッチ123上に載っていた靴72が載らなくなることでオン状態からオフ状態になる。

[0033] このように、履物検知スイッチ123は、マーカ124が示す加熱可能位置に乗員70が靴72を載せた場合にその自重で履物検知スイッチ123がオフ状態からオン状態へ切り替わるように構成されている。履物検知スイッチ123がオン状態またはオフ状態であることを示す検知信号は、制御部14に逐次取得される。

[0034] 図5は、加熱装置10の電氣的構成を示したブロック構成図である。図5に示す電源装置16は、一定電圧（例えば、48V）で且つ所定周波数（例えば、25kHz）の交流信号を発生させる交流信号発生源として構成されている。そして、電源装置16は誘導加熱コイル122へ電力を供給する。

[0035] また、電源装置16は、制御部14から入力される信号に応じて動作し又は停止するようになっている。すなわち、制御部14は、電源装置16から誘導加熱コイル122への電力供給のオンオフを制御する。

[0036] 図5の制御部14は、不図示のCPU、ROM、RAM等からなるマイクロコンピュータで構成された電子制御装置である。制御部14には、その制御部14に接続されたセンサ等からの信号が逐次入力される。

[0037] 例えば加熱装置10は靴中暖房スイッチ18を有しており、その靴中暖房スイッチ18の切替信号が制御部14へ逐次入力される。その靴中暖房スイ

ッチ 18 は、乗員 70 が電源装置 16 のオンオフを切り換えるために操作する電源操作スイッチである。靴中暖房スイッチ 18 は、乗員 70 が操作しやすいように例えば車室内のインストルメントパネルの一部に設けられている。

[0038] 具体的に、乗員 70 は、電源装置 16 をオンにする場合すなわち電源装置 16 を電力供給可能な状態にする場合には、靴中暖房スイッチ 18 をオン状態へ切り換える。逆に、乗員 70 は、電源装置 16 をオフにする場合すなわち電源装置 16 を電力供給しない状態にする場合には、靴中暖房スイッチ 18 をオフ状態へ切り換える。

[0039] また、図 5 に示すように、制御部 14 には、誘導加熱コイル 122 と電源装置 16 とが接続されている。例えば、制御部 14 は、靴中暖房スイッチ 18 からの切替信号に基づいて電源装置 16 をオンオフする電源制御、および電源装置 16 から誘導加熱コイル 122 への電力供給を許可し或いは遮断するコイル通電制御などを実行する。詳細には、図 6 に示す制御処理を実行する。

[0040] 図 6 は、制御部 14 が実行する制御処理を示すフローチャートである。制御部 14 は、例えば車両 69 のイグニッションスイッチがオフからオンにされると図 6 の制御処理を開始し、その図 6 の制御処理を周期的に繰り返し実行する。

[0041] なお、図 2 に示すように、誘導加熱コイル 122 と履物検知スイッチ 123 とマーカ 124 との組合せは、左右それぞれ 1 組ずつ設けられ合計 2 組設けられている。従って、制御部 14 は、この図 6 の制御処理を、その 2 組のうちの一方と他方とを制御するためにそれぞれに対して独立に並列実行する。図 6 の制御処理は、その 2 組のうちの一方に対しても他方に対しても同様に実行されるので、以下では、その一方の制御処理を説明し、他方の制御処理の説明を省略する。

[0042] 図 6 に示すように、制御部 14 は、まず、ステップ S01 にて、靴中暖房スイッチ 18 がオン状態であるか否かを判定する。ステップ S01 において

、靴中暖房スイッチ１８がオン状態であると判定した場合には、ステップＳ０２へ進む。その一方で、靴中暖房スイッチ１８がオン状態ではないと判定した場合すなわち靴中暖房スイッチ１８がオフ状態であると判定した場合には、ステップＳ０６へ進む。

[0043] ステップＳ０２において、制御部１４は、電源装置１６を作動状態にする。すなわち、電源装置１６を電力供給可能な状態にする。既に電源装置１６が作動状態であれば、制御部１４は、それを継続させる。ステップＳ０２の次はステップＳ０３へ進む。

[0044] ステップＳ０３において、制御部１４は、履物検知スイッチ１２３がオン状態であるか否かを判定する。ステップＳ０３において、履物検知スイッチ１２３がオン状態であると判定した場合には、ステップＳ０４へ進む。その一方で、履物検知スイッチ１２３がオン状態ではないと判定した場合すなわち履物検知スイッチ１２３がオフ状態であると判定した場合には、ステップＳ０５へ進む。

[0045] 例えば、靴中暖房中に乗員７０が暖房感を十分に得て、履物検知スイッチ１２３上から足７０１を移動させたとする。そうすると、履物検知スイッチ１２３が解放され、履物検知スイッチ１２３はオン状態からオフ状態になる。

[0046] ステップＳ０４において、制御部１４は、電源装置１６から誘導加熱コイル１２２への電力供給を許可する。このとき、ステップＳ０２で電源装置１６は既に作動状態にあるので、このステップＳ０４では、電源装置１６の電力が誘導加熱コイル１２２へ供給される。電源装置１６の電力が既に誘導加熱コイル１２２へ供給されている場合には、それが継続される。

[0047] すなわち、誘導加熱コイル１２２は、履物検知スイッチ１２３がオン状態になった場合に通電（言い換えれば、送電）される。これにより、例えば所定周波数の高周波電流が誘導加熱コイル１２２に流れ、その高周波電流に応じた高周波磁界がその誘導加熱コイル１２２に発生する。誘導加熱コイル１２２は靴７２の加熱部材７２４には接触しないが、その誘導加熱コイル１２

2の近傍にある加熱部材724では、上記高周波磁界を打ち消すように渦電流が発生する。

[0048] 更に、加熱部材724の電気抵抗を R とし、渦電流を I としたとき、その渦電流に起因して、加熱部材724では、「 $R \times I^2$ 」の大きさのジュール熱が発生する。その加熱部材724で生じたジュール熱は、靴72の中において、熱伝導により乗員70の足701へ直接伝わるので、誘導加熱コイル122の消費電力が僅かであっても、乗員70は直ちに暖房感を得ることができる。

[0049] ステップS05において、制御部14は、電源装置16から誘導加熱コイル122への電力供給を停止する。その電力供給が既に停止されている場合には、それが継続される。このように、制御部14は、履物検知スイッチ123からの検知信号を受け、その検知信号に基づいて誘導加熱コイル122への交流電流をオンオフする。

[0050] ステップS06において、制御部14は、電源装置16を停止状態にする。すなわち、電源装置16を電力供給しない状態にする。既に電源装置16が停止状態であれば、制御部14は、それを継続させる。電源装置16が停止状態である場合には、履物検知スイッチ123のオンオフに関わらず、誘導加熱コイル122への電力供給は為されない。ステップS04、ステップS05、またはステップS06の次はステップS01へ進む。

[0051] なお、上述した図6の各ステップでの処理は、それぞれの機能を実現する機能部を構成している。後述する図8、図11、図13、図15、および図16のフローチャートでも同様である。

[0052] 上述したように、本実施形態によれば、図1および図2に示すように、フロアマット12にはマーカ124が設けられている。そして、そのマーカ124は、フロアマット12において、誘導加熱コイル122が靴72の加熱部材724を加熱することができる靴72の加熱可能位置を表示している。これにより、加熱装置10が電磁誘導により加熱することが可能な靴72の位置（すなわち、加熱可能位置）を乗員70に対し明瞭に示すことができる。

。

[0053] このように靴 7 2 の加熱可能位置を明瞭に示すことで、靴 7 2 の加熱部材 7 2 4 を、誘導加熱を起こす位置へ導くことができる。そして、乗員 7 0 の足元の暖房すなわち靴中暖房を効率よく実施することができる。

[0054] また、本実施形態によれば、マーカ 1 2 4 は、マット本体 1 2 1 の表面 1 2 1 a のうちの一部の領域である靴載せ領域 1 2 4 a を示している。そして、誘導加熱コイル 1 2 2 の少なくとも一部は、フロアマット 1 2 の表面 1 2 1 a に沿った面方向でその靴載せ領域 1 2 4 a が占める範囲内に入っている。従って、靴 7 2 の加熱可能位置を、乗員 7 0 にとって明瞭に且つ判りやすく示すことができる。

[0055] また、本実施形態によれば、フロアマット 1 2 には誘導加熱コイル 1 2 2 と履物検知スイッチ 1 2 3 とが設けられている。そして、その履物検知スイッチ 1 2 3 は、履物検知スイッチ 1 2 3 上に乗員 7 0 の靴 7 2 が載ることでオン状態になる。具体的には、履物検知スイッチ 1 2 3 はその靴 7 2 の自重でオン状態になる。そのように履物検知スイッチ 1 2 3 がオン状態になった場合に、誘導加熱コイル 1 2 2 は通電される。これにより、乗員 7 0 は、靴 7 2 の加熱を欲する場合に靴 7 2 で履物検知スイッチ 1 2 3 を踏むなどして容易に履物検知スイッチ 1 2 3 をオン状態にすることができる。従って、靴 7 2 の加熱の必要性に応じて誘導加熱コイル 1 2 2 の通電がオンオフされ、加熱装置 1 0 の不必要な電力消費を回避することができる。

[0056] そして、誘導加熱コイル 1 2 2 への通電は、マーカ 1 2 4 が示す加熱可能位置に乗員 7 0 の靴 7 2 が置かれた場合にその靴 7 2 の自重によって実行される。そして、履物検知スイッチ 1 2 3 の所定の荷重閾値の設定により、コインや缶等の軽量物品の自重によっては加熱装置 1 0 が誤動作しないようになっている。従って、足先ないしは足元の暖房を効率よく行うことができると共に、省エネにも寄与することができる。

[0057] また、本実施形態によれば、履物検知スイッチ 1 2 3 は、フロアマット 1 2 の表面 1 2 1 a に沿った面方向で靴載せ領域 1 2 4 a が占める範囲内に配

置されている。従って、その靴載せ領域 1 2 4 a 上に重ねて靴 7 2 が置かれれば、それに伴い靴 7 2 が履物検知スイッチ 1 2 3 上に載ることになる。

[0058] (第 2 実施形態)

次に、第 2 実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第 1 実施形態と異なる点を主として説明する。また、前述の実施形態と同一または均等な部分については省略または簡略化して説明する。このことは後述の第 3 実施形態以降でも同様である。

[0059] 図 7 は、本実施形態のフロアマット 1 2 を図 1 の II 方向から見た矢視図であって、第 1 実施形態の図 2 に相当する図である。この図 7 に示すように、本実施形態では、フロアマット 1 2 は、マット本体 1 2 1 と誘導加熱コイル 1 2 2 とを有しているが、履物検知スイッチ 1 2 3 を有していない。本実施形態は、この点において第 1 実施形態と異なっている。

[0060] 本実施形態では履物検知スイッチ 1 2 3 が設けられていないので、制御部 1 4 が実行する制御処理を示すフローチャートは、図 8 のようになる。この図 8 に示すように、第 1 実施形態の図 6 に含まれるステップ S 0 3 ~ S 0 5 は、図 8 のフローチャートには無い。また、図 8 のステップ S 0 1、S 0 2、および S 0 6 はそれぞれ図 6 のものと同じである。図 8 のフローチャートにおいて、ステップ S 0 2 またはステップ S 0 6 の次はステップ S 0 1 へ進む。

[0061] 従って、靴中暖房スイッチ 1 8 がオン状態である場合には、靴 7 2 がフロアマット 1 2 において、マーカ 1 2 4 が示す加熱可能位置に置かれると、靴 7 2 の加熱部材 7 2 4 が誘導加熱コイル 1 2 2 によって加熱され、靴中暖房が行われる。

[0062] 本実施形態では、前述の第 1 実施形態と共通の構成から奏される効果を第 1 実施形態と同様に得ることができる。

[0063] (第 3 実施形態)

次に、第 3 実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第 1 実施形態と異なる点を主として説明する。

[0064] 図9は、本実施形態のフロアマット12を図1のII方向から見た矢視図であって、第1実施形態の図2に相当する図である。この図9に示すように、本実施形態では、図2のマーカ124が設けられていない。本実施形態は、この点において第1実施形態と異なっている。

[0065] また、本実施形態では第1実施形態とは異なり、誘導加熱コイル122と履物検知スイッチ123とが1つずつ設けられている。本実施形態の誘導加熱コイル122は1つであるが、フロアマット12上に置かれた左右の靴72をそれぞれ同時に加熱することができるようになっている。そのために、誘導加熱コイル122は、車両幅方向DR3において左右の靴72が置かれる幅の全体にわたって拡がっている。

[0066] また、履物検知スイッチ123は、左右の靴72の一方が置かれる位置に設けられていればよい。本実施形態では、履物検知スイッチ123は、右足の靴72が置かれる位置に設けられている。

[0067] 本実施形態において制御部14が実行する制御処理は第1実施形態と同様であるので、図6のフローチャートのとおりである。

[0068] 本実施形態では、前述の第1実施形態と共通の構成から奏される効果を第1実施形態と同様に得ることができる。

[0069] (第4実施形態)

次に、第4実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第2実施形態と異なる点を主として説明する。

[0070] 図10は、本実施形態の加熱装置10の電氣的構成を示したブロック構成図であって、第1実施形態の図5に相当する図である。図10に示すように、本実施形態では、第2実施形態と同様に履物検知スイッチ123は設けられていない。しかし、本実施形態の加熱装置10の制御部14には、第2実施形態とは異なり、車両69が有するシートベルト着用検知スイッチ20からの信号が入力されるようになっている。

[0071] 本実施形態の加熱装置10が搭載される車両69は、乗員が着座する複数の座席を有している。その複数の座席には例えば図1の運転席78も含まれ

る。その複数の座席にはそれぞれ、シートベルトと、シートベルト着用検知スイッチ20とが設けられている。すなわち、シートベルト着用検知スイッチ20は、複数の座席の数だけ設けられている。

[0072] また、フロアマット12は第2実施形態と同様であるので、図7に示されている。このフロアマット12は、車室内において上記複数の座席それぞれの足元部分に配置されている。要するに、その複数の座席のうちの一の座席を所定座席とすれば、フロアマット12は、その所定座席に対応する箇所に設けられている。

[0073] シートベルト着用検知スイッチ20は、複数の座席のうちそのシートベルト着用検知スイッチ20が設けられた所定座席にて乗員70がシートベルトを着用したことを検知するスイッチである。従って、シートベルト着用検知スイッチ20は、その所定座席に乗員70が居ることを検知する乗員検知部として機能する。

[0074] 図11は、本実施形態の制御部14が実行する制御処理を示すフローチャートであって、第1実施形態の図6に相当する図である。この図11の制御処理は図6の制御処理と同様に実行される。すなわち、制御部14は、例えば車両69のイグニッションスイッチがオフからオンにされると図11の制御処理を開始し、その図11の制御処理を周期的に繰り返し実行する。

[0075] また、シートベルト着用検知スイッチ20およびフロアマット12は複数の座席にそれぞれ設けられているので、図11の制御処理は、その座席毎に独立して並列実行される。以下の図11の説明では、複数の座席のうちの一の座席である所定座席において靴中暖房を実行することを述べる。

[0076] 図11のステップS01、S02、S04、S05、およびS06はそれぞれ図6のものと同一であるので、それらのステップの説明を省略する。図11の制御処理では、図6のステップS03がステップS031に置き換わっている。

[0077] その図11のフローチャートにおいてステップS02の次はステップS031へ進む。そのステップS031では、制御部14は、乗員70が所定座

席に居ることがシートベルト着用検知スイッチ 20 によって検知されたか否かを判定する。具体的に制御部 14 は、その所定座席にてシートベルトの着用がシートベルト着用検知スイッチ 20 によって検知された場合には、乗員 70 が所定座席に居ると判定する。その一方で、制御部 14 は、シートベルトの着用がシートベルト着用検知スイッチ 20 によって検知されていない場合には、乗員 70 が所定座席に居ないと判定する。

[0078] ステップ S031 において、乗員 70 が所定座席に居ると判定した場合には、ステップ S04 へ進む。すなわち、制御部 14 は、乗員 70 が所定座席に居ることがシートベルト着用検知スイッチ 20 によって検知された場合には、ステップ S04 において第 1 実施形態と同様に誘導加熱コイル 122 に通電する。

[0079] 逆に、ステップ S031 において、乗員 70 が所定座席に居ないと判定した場合には、ステップ S05 へ進む。すなわち、制御部 14 は、乗員 70 が所定座席に居ないことがシートベルト着用検知スイッチ 20 によって検知された場合には、ステップ S05 において第 1 実施形態と同様に誘導加熱コイル 122 への通電を停止する。

[0080] 本実施形態では、前述の第 2 実施形態と共通の構成から奏される効果を第 2 実施形態と同様に得ることができる。

[0081] また、本実施形態によれば、複数の座席のうちの一の座席を所定座席とすれば、車両 69 は、その所定座席に乗員が居ることを検知する乗員検知部としてのシートベルト着用検知スイッチ 20 を有している。また、フロアマット 12 は、車室内においてその所定座席の位置に対応する箇所に設けられている。そして、制御部 14 は、乗員 70 が所定座席に居ることがシートベルト着用検知スイッチ 20 によって検知された場合に、誘導加熱コイル 122 に通電する。

[0082] 従って、乗員 70 がその所定座席に居ることに応じて誘導加熱コイル 122 の通電が実行され、加熱装置 10 の不必要な電力消費を回避することができる。そして、靴中暖房スイッチ 18 がオン状態であり且つ乗員 70 が所定

座席でシートベルトを着用している場合には、その乗員 70 が靴 72 をフロアマット 12 のマーカ 124 が示す加熱可能位置に置けば、誘導加熱による靴中暖房が行われる。

[0083] (第 5 実施形態)

次に、第 5 実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第 1 実施形態と異なる点を主として説明する。

[0084] 図 12 は、本実施形態の加熱装置 10 の電氣的構成を示したブロック構成図であって、第 1 実施形態の図 5 に相当する図である。図 12 に示すように、本実施形態の加熱装置 10 は表示装置 22 を備えている。そして、その表示装置 22 は、制御部 14 へ電氣的に接続されている。本実施形態はこれらの点において第 1 実施形態と異なっている。

[0085] 図 12 に示す表示装置 22 は、誘導加熱コイル 122 が通電されていることを表示する。別言すれば、表示装置 22 は、誘導加熱コイル 122 が通電されていることを視覚的に乗員 70 へ知らせる報知装置である。例えば、表示装置 22 は、発光ダイオード等で構成されたインジケータであり、乗員 70 が視認しやすいように例えば車室内のインストルメントパネルの一部に設けられている。そして、表示装置 22 は、制御部 14 からの制御信号に従って、誘導加熱コイル 122 の通電中には点灯し、誘導加熱コイル 122 の非通電中には消灯する。

[0086] 例えば、表示装置 22 は、誘導加熱コイル 122 が複数設けられている場合には誘導加熱コイル 122 毎に通電中と非通電中とを表示してもよい。或いは、表示装置 22 は、複数の誘導加熱コイル 122 の何れかが通電中である場合に通電中の表示を行い、誘導加熱コイル 122 の全部が非通電中である場合に非通電中の表示を行ってもよい。

[0087] なお、表示装置 22 は、例えば電源装置 16 から電力供給されている。そのため、例えば後述の図 13 のステップ S06 で電源装置 16 が停止状態にされた場合には、表示装置 22 は消灯する。

[0088] 図 13 は、本実施形態の制御部 14 が実行する制御処理を示すフローチャ

ートであって、第1実施形態の図6に相当する図である。この図13の制御処理は図6の制御処理と同様に実行される。すなわち、制御部14は、例えば車両69のイグニッションスイッチがオフからオンにされると図13の制御処理を開始し、その図13の制御処理を周期的に繰り返し実行する。

[0089] 図13のステップS01～S06はそれぞれ図6のものと同じであるので、それらのステップの説明を省略する。図13の制御処理では、ステップS03とステップS04との間にステップS07が設けられ、ステップS03とステップS05との間にステップS08が設けられている。図13の制御処理は、このステップS07、S08が設けられている点で図6の制御処理と異なっている。

[0090] 図13に示すように、ステップS03において、履物検知スイッチ123がオン状態であると制御部14が判定した場合には、ステップS07へ進む。その一方で、履物検知スイッチ123がオフ状態であると制御部14が判定した場合には、ステップS08へ進む。

[0091] ステップS07において、制御部14は、誘導加熱コイル122が通電中であることを示す表示、すなわち、通電中の表示（言い換えれば、送電中の表示）を表示装置22に行わせる。その通電中の表示が既に行われている場合にはそれが継続される。その通電中の表示とは、例えば表示装置22が点灯することである。ステップS07の次はステップS04へ進む。

[0092] ステップS08において、制御部14は、誘導加熱コイル122が非通電中であることを示す表示、すなわち、非通電中の表示（言い換えれば、非送電中の表示）を表示装置22に行わせる。その非通電中の表示が既に行われている場合にはそれが継続される。その非通電中の表示とは、例えば表示装置22が消灯することである。ステップS08の次はステップS05へ進む。

[0093] 本実施形態では、前述の第1実施形態と共通の構成から奏される効果を第1実施形態と同様に得ることができる。

[0094] また、本実施形態によれば、加熱装置10は、フロアマット12の誘導加熱コイル122が通電されていることを表示する表示装置22を備えている

。従って、乗員 70 の靴 72 が加熱されていることを、その乗員 70 の視覚に訴えて乗員 70 に認識させることが可能である。

[0095] なお、本実施形態は第 1 実施形態に基づいた変形例であるが、本実施形態を前述の第 2 ～第 4 実施形態のそれぞれと組み合わせることも可能である。

[0096] (第 6 実施形態)

次に、第 6 実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第 5 実施形態と異なる点を主として説明する。

[0097] 本実施形態では、表示装置 22 の配置場所が第 5 実施形態と異なっている。これを除き、本実施形態は第 5 実施形態と同様である。

[0098] 具体的には、表示装置 22 は、図 2 に示すフロアマット 12 のうちマーカ 124 が設けられた場所に配置されている。例えば、表示装置 22 は、マーカ 124 の外縁に沿って連なる複数の発光インジケータで構成されている。これにより、表示装置 22 が点灯すると、マーカ 124 が発光したように見える。すなわち、フロアマット 12 に設けられたマーカ 124 が表示装置 22 としての機能を備えているように乗員 70 に見せることが可能である。

[0099] 本実施形態では、前述の第 5 実施形態と共通の構成から奏される効果を第 5 実施形態と同様に得ることができる。

[0100] (第 7 実施形態)

次に、第 7 実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第 1 実施形態と異なる点を主として説明する。

[0101] 図 14 は、本実施形態の加熱装置 10 の電氣的構成を示したブロック構成図であって、第 1 実施形態の図 5 に相当する図である。図 14 に示すように、本実施形態の加熱装置 10 は、音発生装置であるスピーカ 26 を備えている。そして、そのスピーカ 26 は、制御部 14 へ電氣的に接続されている。これらの点において本実施形態は第 1 実施形態と異なっており、他の点については第 1 実施形態と同様である。

[0102] 図 14 に示すスピーカ 26 は、誘導加熱コイル 122 が通電されていることを聴覚的に乗員 70 へ知らせる報知装置である。例えば、スピーカ 26 は

、乗員 70 がスピーカ 26 からの音を聞きやすいように、例えば車室内のインストルメントパネルの一部に設けられている。そして、スピーカ 26 は、制御部 14 からの制御信号に従って音を発する。

[0103] なお、スピーカ 26 は、例えば電源装置 16 から電力供給されている。そのため、例えば後述の図 15 のステップ S06 で電源装置 16 が停止状態にされた場合には、スピーカ 26 は音を発しなくなる。

[0104] 図 15 は、本実施形態の制御部 14 が実行する制御処理を示すフローチャートであって、第 1 実施形態の図 6 に相当する図である。この図 15 の制御処理は図 6 の制御処理と同様に実行される。すなわち、制御部 14 は、例えば車両 69 のイグニッションスイッチがオフからオンにされると図 15 の制御処理を開始し、その図 15 の制御処理を周期的に繰り返し実行する。

[0105] 図 15 のステップ S01～S06 はそれぞれ図 6 のものと同じであるので、それらのステップの説明を省略する。図 15 の制御処理では、ステップ S03 とステップ S04 との間にステップ S09 が設けられ、ステップ S03 とステップ S05 との間にステップ S10 が設けられている。図 15 の制御処理は、このステップ S09、S10 が設けられている点で図 6 の制御処理と異なっている。

[0106] 図 15 に示すように、ステップ S03 において、履物検知スイッチ 123 がオン状態であると制御部 14 が判定した場合には、ステップ S09 へ進む。その一方で、履物検知スイッチ 123 がオフ状態であると制御部 14 が判定した場合には、ステップ S10 へ進む。

[0107] ステップ S09 において、制御部 14 は、誘導加熱コイル 122 が通電中であることをスピーカ 26 からの音で乗員 70 へ報知する。具体的には、制御部 14 は、誘導加熱コイル 122 が通電中であることを表す予め定められた音すなわち通電報知音を、スピーカ 26 から発生させる。例えば、その通電報知音は、誘導加熱コイル 122 の通電中に継続して発生させられてもよいし、誘導加熱コイル 122 が非通電中から通電中に切り替わった際に発生させられるだけであってもよい。ステップ S09 の次はステップ S04 へ進

む。

[0108] ステップS 1 0において、制御部 1 4は、誘導加熱コイル 1 2 2が非通電中であることをスピーカ 2 6からの音で乗員 7 0へ報知する。具体的には、制御部 1 4は、誘導加熱コイル 1 2 2が非通電中であることを表す予め定められた音すなわち非通電報知音を、スピーカ 2 6から発生させる。その非通電報知音は、通電報知音に対し、例えばメロディまたは音色が異なることにより、異なる音になっている。

[0109] 例えば、その非通電報知音は、誘導加熱コイル 1 2 2の非通電中に継続して発生させられてもよいし、誘導加熱コイル 1 2 2が通電中から非通電中に切り替わった際に発生させられるだけであってもよい。ステップS 1 0の次はステップS 0 5へ進む。

[0110] 本実施形態では、前述の第 1 実施形態と共通の構成から奏される効果を第 1 実施形態と同様に得ることができる。

[0111] また、本実施形態によれば、加熱装置 1 0は、誘導加熱コイル 1 2 2が通電されていることを聴覚的に乗員 7 0へ知らせるスピーカ 2 6を備えている。従って、乗員 7 0の靴 7 2が加熱されていることを、その乗員 7 0の聴覚に訴えて乗員 7 0に認識させることが可能である。例えば車両運転中の乗員 7 0は視線変化を伴わずに、誘導加熱コイル 1 2 2が通電されていることを知ることができる。

[0112] なお、本実施形態は第 1 実施形態に基づいた変形例であるが、本実施形態を前述の第 2 ～第 6 実施形態のそれぞれと組み合わせることも可能である。例えば、本実施形態のスピーカ 2 6は、第 5、第 6 実施形態の表示装置 2 2と共に用いられてもよい。

[0113] (第 8 実施形態)

次に、第 8 実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第 1 実施形態と異なる点を主として説明する。

[0114] 本実施形態では、誘導加熱コイル 1 2 2の通電中に、加熱部材 7 2 4に対する誘導加熱コイル 1 2 2の加熱量 W_c が切り替えられる。この点において

本実施形態は第 1 実施形態と異なっており、他の点については第 1 実施形態と同様である。

[0115] 具体的には、履物検知スイッチ 1 2 3 がオン状態であると図 6 のステップ S 0 3 で判定された場合には、図 1 6 の制御処理が開始される。そして、制御部 1 4 は、図 1 6 の制御処理を図 6 の制御処理と並列に実行し、履物検知スイッチ 1 2 3 がオン状態であるという判定を継続している間は、その図 1 6 の制御処理を継続する。その一方で、制御部 1 4 は、靴中暖房スイッチ 1 8 がオフ状態であると図 6 のステップ S 0 1 で判定した場合または履物検知スイッチ 1 2 3 がオフ状態であるとステップ S 0 3 で判定した場合には、図 1 6 の制御処理を止める。

[0116] なお、図 6 のステップ S 0 3 において、履物検知スイッチ 1 2 3 がオン状態であると判定されているときに、履物検知スイッチ 1 2 3 がオン状態から瞬間的にオフ状態へ切り替えられても、オン状態であるというステップ S 0 3 の判定は継続される。その瞬間的なオフ状態への切替えは、後述の検知器操作に含まれた操作だからである。

[0117] 図 1 6 の制御処理が開始されると、まず、ステップ S 0 0 1 において、制御部 1 4 は、検知器である履物検知スイッチ 1 2 3 がオン状態であるときに所定の検知器操作が履物検知スイッチ 1 2 3 に対して為されたか否かを判定する。その検知器操作とは、例えば、履物検知スイッチ 1 2 3 がオン状態から瞬間的にオフ状態に切り替えられ再びオン状態に戻される瞬間的オフ操作である。そのオフ状態が瞬間的であるか否かは、履物検知スイッチ 1 2 3 がオン状態からオフ状態に切り替えられた時点から再びオン状態に戻される時点までの時間間隔が所定の判定時間以下であるか否かによって判定される。

[0118] ステップ S 0 0 1 において、履物検知スイッチ 1 2 3 がオン状態であるときに検知器操作が履物検知スイッチ 1 2 3 に対して為されたと判定された場合には、ステップ S 0 0 2 へ進む。その一方で、検知器操作が履物検知スイッチ 1 2 3 に対して為されていないと判定された場合には、ステップ S 0 0 1 の判定が再び行われる。

- [0119] ステップS002において、制御部14は、加熱部材724に対する誘導加熱コイル122の加熱量 W_c を、検知器操作が為される前に対して変化させる。その加熱量 W_c の単位は例えば「W」であり、加熱量 W_c は誘導加熱コイル122へ通電される電流の大きさに応じて増減される。
- [0120] 具体的に、制御部14は、検知器操作が為されたステップS001で判定する毎に、要するに、検知器操作が為される毎に、誘導加熱コイル122の加熱量 W_c を段階的に切り替える。
- [0121] 例えば、図17に示すように、「弱<中<強」という加熱量 W_c の大きさの順序で、弱、中、強の加熱量 W_c が予め定められている。また、図17のヒータオフとは、加熱量 W_c が零であること、すなわち、誘導加熱コイル122への通電を止めることである。
- [0122] また、加熱量 W_c の初期値は、本実施形態では、弱の加熱量 W_c とされている。従って、例えば、図6のステップS03の判定が、履物検知スイッチ123がオフ状態であるという判定から、オン状態であるという判定へ切り替わった場合には、ステップS04で、誘導加熱コイル122の加熱量 W_c は、先ず、弱の加熱量 W_c になる。
- [0123] そして、図17に示すように、検知器操作が為される毎に、制御部14は、誘導加熱コイル122の加熱量 W_c を、弱、中、強、ヒータオフの順に切り替える。更に、図17の加熱量 W_c の切替わりがヒータオフのときに検知器操作が為されると、制御部14は、誘導加熱コイル122の加熱量 W_c を弱の加熱量 W_c に戻す。
- [0124] なお、誘導加熱コイル122と履物検知スイッチ123は、図2に示すようにそれぞれ複数設けられている。本実施形態では、複数の履物検知スイッチ123のうちの何れかに対して検知器操作が為されれば、制御部14は、フロアマット12に設けられた全部の誘導加熱コイル122の加熱量 W_c を切り替える。
- [0125] 本実施形態では、前述の第1実施形態と共通の構成から奏される効果を第1実施形態と同様に得ることができる。

[0126] また、本実施形態によれば、図 1 6 および図 1 7 に示すように、履物検知スイッチ 1 2 3 がオン状態であるときに所定の検知器操作が履物検知スイッチ 1 2 3 に対して為された場合には、制御部 1 4 は、加熱部材 7 2 4 に対する誘導加熱コイル 1 2 2 の加熱量 W_c を、検知器操作が為される前に対して変化させる。従って、乗員 7 0 は足 7 0 1 の動作によって加熱量 W_c の調整を行うことが可能である。

[0127] また、本実施形態によれば、図 1 6 のステップ S 0 0 1 で判定される検知器操作とは、例えば、履物検知スイッチ 1 2 3 がオン状態から瞬間的にオフ状態に切り替えられ再びオン状態に戻される瞬間的オフ操作である。従って、乗員 7 0 は単純な足 7 0 1 の動作によって加熱量 W_c の調整を行うことが可能である。

[0128] なお、本実施形態は第 1 実施形態に基づいた変形例であるが、本実施形態を前述の第 3、第 5 ～ 7 実施形態のそれぞれと組み合わせることも可能である。

[0129] (他の実施形態)

(1) 上述の各実施形態において、フロアマット 1 2 のマット本体 1 2 1 はゴム製であるが、布など他の絶縁材料で構成されていても差し支えない。

[0130] (2) 上述の各実施形態において、加熱部材 7 2 4 は乗員 7 0 の足 7 0 1 に接触するが、誘導加熱された加熱部材 7 2 4 の熱が乗員 7 0 の足 7 0 1 へ伝われば、加熱部材 7 2 4 は乗員 7 0 の足 7 0 1 に接触する必要はない。

[0131] (3) 上述の第 1 実施形態において、フロアマット 1 2 のマーカ 1 2 4 は、例えば図 2 に示すように、靴 7 2 の靴底 7 2 1 の形状に合った図形で構成されているが、そのマーカ 1 2 4 の形状に限定はない。このことは、第 2、第 4 ～ 8 実施形態についても同様である。

[0132] 例えば、フロアマット 1 2 のマーカ 1 2 4 は、図 1 8 に示すように枠形状を成していてもよいし、図 1 9 に示すように矩形形状を成していてもよい。

[0133] 更に言えば、図 2 および図 1 9 に示す靴載せ領域 1 2 4 a 内の色がその靴載せ領域 1 2 4 a の周囲の色に対し異なる色で構成されており、それにより

、目印としてのマーカ 1 2 4 が形成されていてもよい。

[0134] また、フロアマット 1 2 の表面 1 2 1 a が起毛された表面となっている場合には、図 2 および図 1 9 に示す靴載せ領域 1 2 4 a 内に植毛された毛の長さがその靴載せ領域 1 2 4 a の周囲に植毛された毛に対し異なる長さとなっていてよい。このようにすれば、毛の長さの差異によって、目印としてのマーカ 1 2 4 が形成される。例えば、靴載せ領域 1 2 4 a 内の毛の長さが靴載せ領域 1 2 4 a の周囲の毛に対し短くなっている。或いは、靴載せ領域 1 2 4 a の周囲には植毛されている一方で、靴載せ領域 1 2 4 a 内には植毛されておらず、その靴載せ領域 1 2 4 a が泥除け部等として機能してもよい。

[0135] (4) 上述の第 1、第 3、第 5～8 実施形態において、履物検知スイッチ 1 2 3 をオン状態にするための所定の荷重閾値は、例えば靴 7 2 の自重で履物検知スイッチ 1 2 3 がオン状態になるように予め実験的に設定されている。しかしながら、これは一例であり、その所定の荷重閾値は、靴 7 2 だけの自重では履物検知スイッチ 1 2 3 がオン状態にはならず靴 7 2 および乗員 7 0 の足 7 0 1 の自重で履物検知スイッチ 1 2 3 がオン状態になるように設定されていることも考え得る。

[0136] (5) 上述の第 1、第 3、第 5～8 実施形態において、履物検知スイッチ 1 2 3 は押しボタンスイッチであるが、他の形式のスイッチまたはセンサ等であっても差し支えない。

[0137] (6) 上述の各実施形態において、電源装置 1 6 の作動状態と停止状態とを切り替えるための靴中暖房スイッチ 1 8 が設けられているが、その靴中暖房スイッチ 1 8 は無くても差し支えない。その靴中暖房スイッチ 1 8 が無い場合には、例えば電源装置 1 6 は、車両 6 9 のイグニッションスイッチがオンにされると作動状態になる。

[0138] (7) 上述の第 4 実施形態において、シートベルト着用検知スイッチ 2 0 は、そのシートベルト着用検知スイッチ 2 0 が設けられた所定座席に乗員 7 0 が居ることを検知する乗員検知部として機能するが、これは一例である。

例えば、その乗員検知部は、シートベルト着用検知スイッチ 20 ではなく、着座した乗員の体重に反応する着座センサまたは車室内を観察するカメラなどであってもよい。

[0139] (8) 上述の第 5 実施形態において、表示装置 22 は、例えば発光ダイオード等で構成されたインジケータであるが、液晶ディスプレイ等で構成されていてもよい。また、表示装置 22 は、車室内空調機器などが有する他の表示部と一体に設けられていても差し支えない。また、表示装置 22 は、インストルメントパネルに設けられていなくてもよい。

[0140] (9) 上述の第 5、第 6 実施形態において、表示装置 22 は、誘導加熱コイル 122 の非通電中には消灯するが、これは一例である。例えば、表示装置 22 は誘導加熱コイル 122 の非通電中にも点灯し、その誘導加熱コイル 122 の非通電中における表示装置 22 の点灯の仕方（例えば、発光色または明るさ）が、誘導加熱コイル 122 の通電中と比較して異なってもよい。

[0141] (10) 上述の第 6 実施形態において、表示装置 22 はマーカ 124 とは別の物であるが、これらは別個の物として構成されていなくてもよい。例えば、表示装置 22 とマーカ 124 とが、その表示装置 22 の機能とマーカ 124 の機能とを併せ持つ 1 つの物として構成されていても差し支えない。

[0142] (11) 上述の第 7 実施形態において、図 15 のステップ S10 では、制御部 14 は、非通電報知音をスピーカ 26 から発生させるが、これは一例である。例えば、通電報知音が誘導加熱コイル 122 の通電中に継続的または断続的に発生させられるのであれば、図 15 のステップ S10 において、制御部 14 は、その通電報知音を止めてスピーカ 26 から音を発生させないようにしてもよい。

[0143] (12) 上述の第 8 実施形態において、図 16 のステップ S001 で判定される所定の検知器操作は、例えば履物検知スイッチ 123 がオン状態から瞬間的にオフ状態に切り替えられ再びオン状態に戻される瞬間的オフ操作であるが、これは一例である。例えば、その検知器操作は瞬間的オフ操作でな

くてもよいし、或いは、その瞬間的オフ操作が複数回連続する操作であってもよい。

[0144] (13) 上述の第8実施形態において、図17に示すように、誘導加熱コイル122の加熱量 W_c は段階的に切り替えられ、誘導加熱コイル122はヒータオフにもなるが、これは一例である。図17の加熱量 W_c の切替えにおいて、例えばヒータオフは無くてもよいし、加熱量 W_c は、弱、中、強の3段切替えでなくもよい。

[0145] (14) 上述の第8実施形態において、図16のステップS001で判定される所定の検知器操作は図2の履物検知スイッチ123に対する操作であるが、これは一例である。例えば、履物検知スイッチ123上に靴72が載れば履物検知スイッチ123と同時にオン状態になる別の押しボタンスイッチが履物検知スイッチ123に近接してフロアマット12に設けられていることが想定される。その場合には、その別の押しボタンスイッチと履物検知スイッチ123とが、フロアマット12に設けられた検知器を構成し、所定の検知器操作は、その別の押しボタンスイッチに対する操作であってもよい。

[0146] (15) 上述の第8実施形態では、図16の制御処理において、複数の履物検知スイッチ123のうちの何れかに対して検知器操作が為されれば、制御部14は、フロアマット12に設けられた全部の誘導加熱コイル122の加熱量 W_c を切り替えるが、これは一例である。例えば、複数の履物検知スイッチ123のうち、或る履物検知スイッチ123に対して検知器操作が為された場合には、制御部14は、上記或る履物検知スイッチ123に対応して設けられた誘導加熱コイル122の加熱量 W_c だけを切り替えてもよい。

[0147] (16) 上述の第1実施形態において、誘導加熱コイル122、履物検知スイッチ123、およびマーカ124はフロアマット12に設けられているが、フロアマット12に限らず、他の部位に設けられていても差し支えない。すなわち、誘導加熱コイル122と履物検知スイッチ123とマーカ124とを有する履物載置部は、フロアマット12に限らず、乗員70に踏込み

操作される図 1 のペダル 7 8 1、または、乗員 7 0 の靴 7 2 が載せられる図 2 のフットレスト 7 8 2 であってもよい。このようにすることにより、車両 6 9 の中で実用的な箇所に誘導加熱コイル 1 2 2 を設けることが可能である。なお、このことは第 2 ～ 5 実施形態についても同様である。

[0148] また、上記履物載置部としてのペダル 7 8 1 は、図 1 ではアクセルペダルであるが、ブレーキペダルまたはクラッチペダル等であってもよい。また、フットレスト 7 8 2 とは、具体的に言えば、運転席 7 8 の足元部分に配置され車両底部 7 4 に固定された足載せ台である。

[0149] (1 7) 上述の各実施形態において、靴 7 2 の加熱部材 7 2 4 は金属箔で構成されているが、例えば導電金属製の線材など金属箔以外の材料で構成されていても差し支えない。

[0150] (1 8) 上述の各実施形態において、誘導加熱される加熱部材 7 2 4 は靴 7 2 に設けられているが、例えば草履または靴下など他の履物に設けられていても差し支えない。

[0151] (1 9) 上述の各実施形態において、誘導加熱コイル 1 2 2 は、車両 6 9 の座席の位置に対応させて設けられているが、必ずしも車両 6 9 の座席の位置に対応させて設けられている必要はない。

[0152] (2 0) 上述の各実施形態において、図 6、図 8、図 1 1、図 1 3、図 1 5、および図 1 6 のフローチャートに示す各ステップの処理はコンピュータプログラムによって実現されるものであるが、ハードロジックで構成されるものであっても差し支えない。

[0153] なお、本開示は上記した実施形態に限定されるものではない。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。また、上記各実施形態は、互いに無関係なものではなく、組み合わせが明らかに不可な場合を除き、適宜組み合わせが可能である。また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。

[0154] また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、構成要素等の材質、形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の材質、形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その材質、形状、位置関係等に限定されるものではない。

[0155] (まとめ)

上記各実施形態の一部または全部で示された第1の観点によれば、履物載置部に設けられた目印は、その履物載置部において、誘導加熱コイルが加熱部材を加熱することができる履物の位置を表示する。

[0156] また、第2の観点によれば、目印は、載置部表面のうちの一部の領域を示す。そして、誘導加熱コイルの少なくとも一部は、載置部表面の面方向でその一部の領域が占める範囲内に入っている。従って、加熱装置が電磁誘導により加熱することが可能な履物の位置を、乗員にとって明瞭に且つ判りやすく示すことができる。

[0157] また、第3の観点によれば、履物載置部に設けられた検知器は、その検知器上に履物が載ることによってオン状態になる。そして、誘導加熱コイルは、その検知器がオン状態になった場合に通电される。

[0158] また、第4の観点によれば、履物載置部に設けられた検知器は、その検知器上に履物が載ることによってオン状態になる。そして、誘導加熱コイルは、その検知器がオン状態になった場合に通电される。これにより、乗員は、履物の加熱を欲する場合に履物で検知器を踏むなどして容易に検知器をオン状態にすることができる。従って、履物の加熱の必要性に応じて誘導加熱コイルの通电がオンオフされ、加熱装置の不必要な電力消費を回避することができる。

[0159] また、第5の観点によれば、上述の第4の観点で説明したことに加え更に、検知器は、載置部表面の面方向で上記一部の領域が占める範囲内に配置さ

れる。従って、その一部の領域上に重ねて履物が置かれれば、それに伴い履物が検知器上に載ることになる。

[0160] また、第6の観点によれば、制御部は、検知器がオン状態であるときに所定の検知器操作が検知器に対して為された場合には、加熱部材に対する誘導加熱コイルの加熱量を、検知器操作が為される前に対して変化させる。従って、乗員は足の動作によって加熱量の調整を行うことが可能である。

[0161] また、第7の観点によれば、検知器操作は、検知器がオン状態から瞬間的にオフ状態に切り替えられ再びオン状態に戻される瞬間的オフ操作、またはその瞬間的オフ操作が連続する操作である。従って、乗員は単純な足の動作によって加熱量の調整を行うことが可能である。

[0162] また、第8の観点によれば、車両は、乗員が着座する所定座席と、その所定座席に乗員が居ることを検知する乗員検知部とを有している。履物載置部は、車室内においてその所定座席の位置に対応する箇所に設けられている。そして、制御部は、乗員が所定座席に居ることが乗員検知部によって検知された場合に、誘導加熱コイルに通電する。従って、乗員がその所定座席に居ることに応じて誘導加熱コイルの通電がオンオフされ、加熱装置の不必要な電力消費を回避することができる。

[0163] また、第9の観点によれば、表示装置は、誘導加熱コイルが通電されていることを視覚的に乗員へ知らせる。そして、その表示装置は、履物載置部のうち目印が設けられた場所に配置されている。従って、履物載置部に設けられた目印が表示装置としての機能を備えているように乗員に見せることが可能である。

[0164] また、第10の観点によれば、加熱装置は、誘導加熱コイルが通電されていることを表示する表示装置を備えている。従って、乗員の靴が加熱されていることを、その乗員の視覚に訴えて乗員に認識させることが可能である。

[0165] また、第11の観点によれば、履物載置部は、車室の床面上に設置されるフロアマット、乗員に踏込み操作されるペダル、または、車室の床に固定され履物が載せられるフットレストである。従って、車両の中で実用的な箇所

に誘導加熱コイルを設けることが可能である。

[0166] また、第 12 の観点によれば、音発生装置は、誘導加熱コイルが通電されていることを聴覚的に乗員へ知らせる。従って、乗員の履物が加熱されていることを、その乗員の聴覚に訴えて乗員に認識させることが可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 車両（６９）に搭載される加熱装置であって、
車室内で乗員（７０）の履物（７２）が載せられる履物載置部（１２、７８１、７８２）に設けられ、前記履物が有する加熱部材（７２４）を、通電されることで電磁誘導により加熱する誘導加熱コイル（１２２）と、
前記履物載置部に設けられた目印（１２４）とを備え、
該目印は、前記履物載置部において、前記誘導加熱コイルが前記加熱部材を加熱することができる前記履物の位置を表示する加熱装置。
- [請求項2] 前記履物載置部は、前記履物が載せられる載置部表面（１２１a）を有し、
前記目印は、前記載置部表面のうちの一部の領域（１２４a）を示し、
前記誘導加熱コイルの少なくとも一部は、前記載置部表面の面方向で前記一部の領域が占める範囲内に入っている請求項１に記載の加熱装置。
- [請求項3] 車両（６９）に搭載される加熱装置であって、
車室内で乗員（７０）の履物（７２）が載せられる履物載置部（１２、７８１、７８２）に設けられ、前記履物が有する加熱部材（７２４）を、通電されることで電磁誘導により加熱する誘導加熱コイル（１２２）と、
前記履物載置部に設けられた検知器（１２３）とを備え、
該検知器は、該検知器上に前記履物が載ることでオン状態になり、
前記誘導加熱コイルは、前記検知器が前記オン状態になった場合に通電される加熱装置。
- [請求項4] 前記履物載置部に設けられた検知器（１２３）を備え、
該検知器は、該検知器上に前記履物が載ることでオン状態になり、
前記誘導加熱コイルは、前記検知器が前記オン状態になった場合に

通電される請求項 1 または 2 に記載の加熱装置。

[請求項5] 前記履物載置部に設けられた検知器（1 2 3）を備え、
 該検知器は、前記面方向で前記一部の領域が占める範囲内に配置され、前記検知器上に前記履物が載ることでオン状態になり、
 前記誘導加熱コイルは、前記検知器が前記オン状態になった場合に
 通電される請求項 2 に記載の加熱装置。

[請求項6] 前記検知器が前記オン状態であるときに所定の検知器操作が前記検知器に対して為された場合には、前記加熱部材に対する前記誘導加熱コイルの加熱量（ W_c ）を、前記検知器操作が為される前に対して変化させる制御部（1 4）を備えている請求項 3 ないし 5 のいずれか 1 つに記載の加熱装置。

[請求項7] 前記検知器は、該検知器上に載っていた前記履物が載らなくなること
 で前記オン状態からオフ状態になり、
 前記検知器操作は、前記検知器が前記オン状態から瞬間的に前記オフ状態に切り替えられ再び前記オン状態に戻される瞬間的オフ操作、
 または該瞬間的オフ操作が連続する操作である請求項 6 に記載の加熱装置。

[請求項8] 制御部（1 4）を備え、
 前記車両は、前記乗員が着座する所定座席と、該所定座席に前記乗員が居ることを検知する乗員検知部（2 0）とを有し、
 前記履物載置部は、前記車室内において前記所定座席の位置に対応する箇所に設けられ、
 前記制御部は、前記乗員が前記所定座席に居ることが前記乗員検知部によって検知された場合に、前記誘導加熱コイルに通電する請求項 1 または 2 に記載の加熱装置。

[請求項9] 前記誘導加熱コイルが通電されていることを視覚的に前記乗員へ知らせる表示装置（2 2）を備え、
 前記表示装置は、前記履物載置部のうち前記目印が設けられた場所

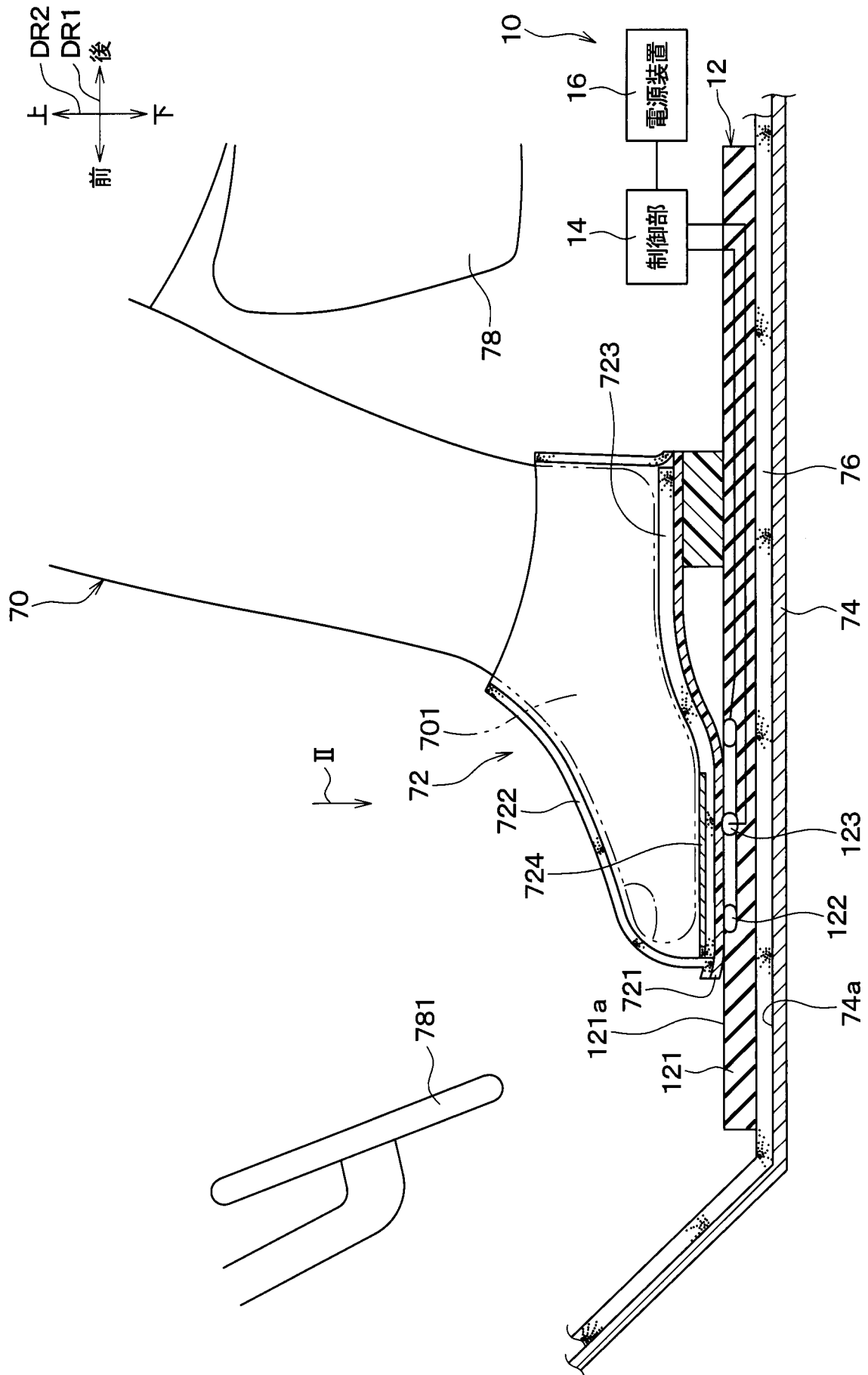
に配置されている請求項 1、2、4、5、8 のいずれか 1 つに記載の加熱装置。

[請求項10] 前記誘導加熱コイルが通電されていることを表示する表示装置（22）を備えている請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 つに記載の加熱装置。

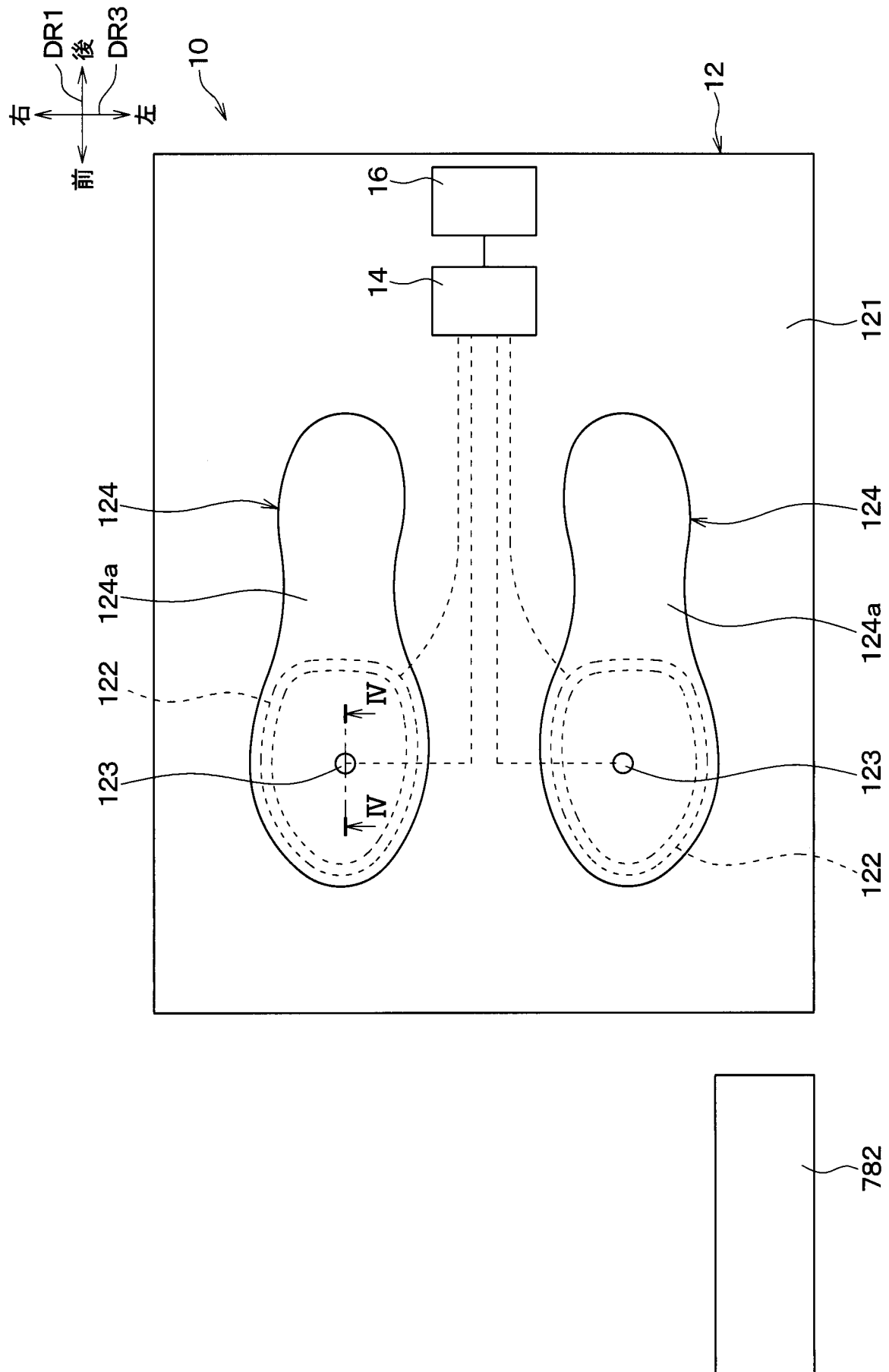
[請求項11] 前記履物載置部は、前記車室の床面（74 a）上に設置されるフロアマット（12）、前記乗員に踏込み操作されるペダル（781）、または、前記車室の床（74）に固定され前記履物が載せられるフットレスト（782）である請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 つに記載の加熱装置。

[請求項12] 前記誘導加熱コイルが通電されていることを聴覚的に前記乗員へ知らせる音発生装置（26）を備えている請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 つに記載の加熱装置。

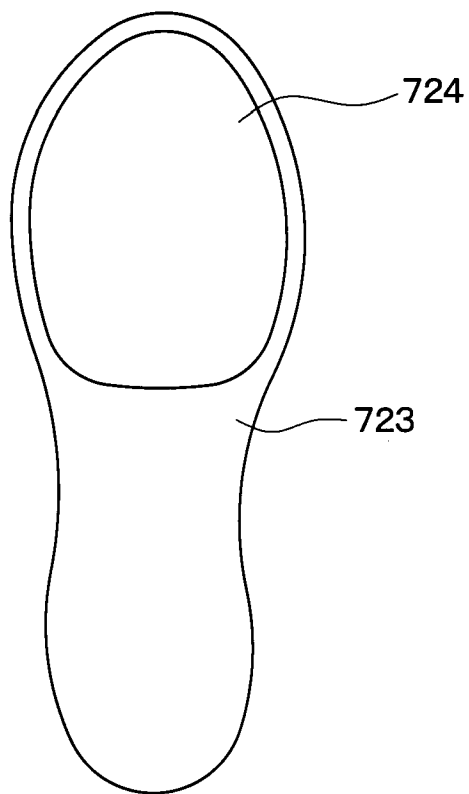
[図1]



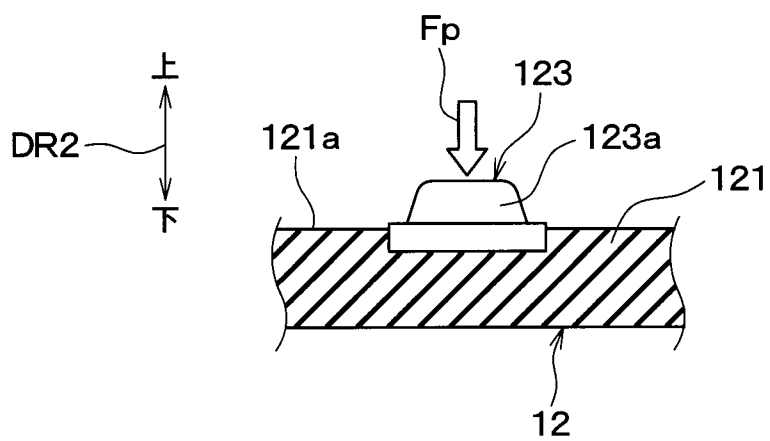
[図2]



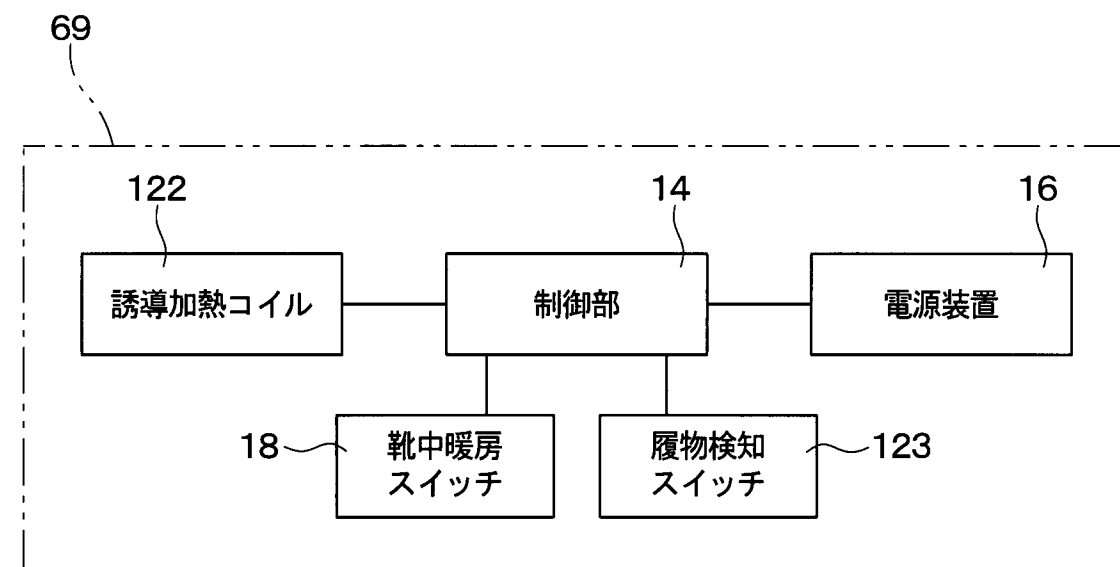
[図3]



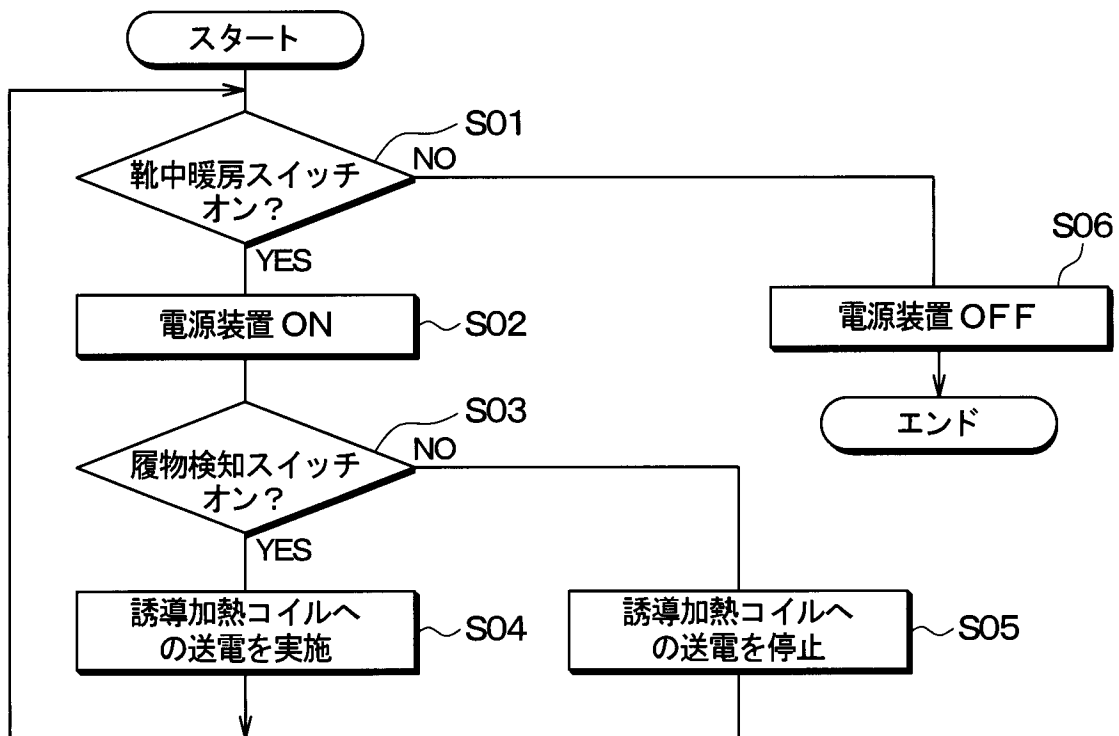
[図4]



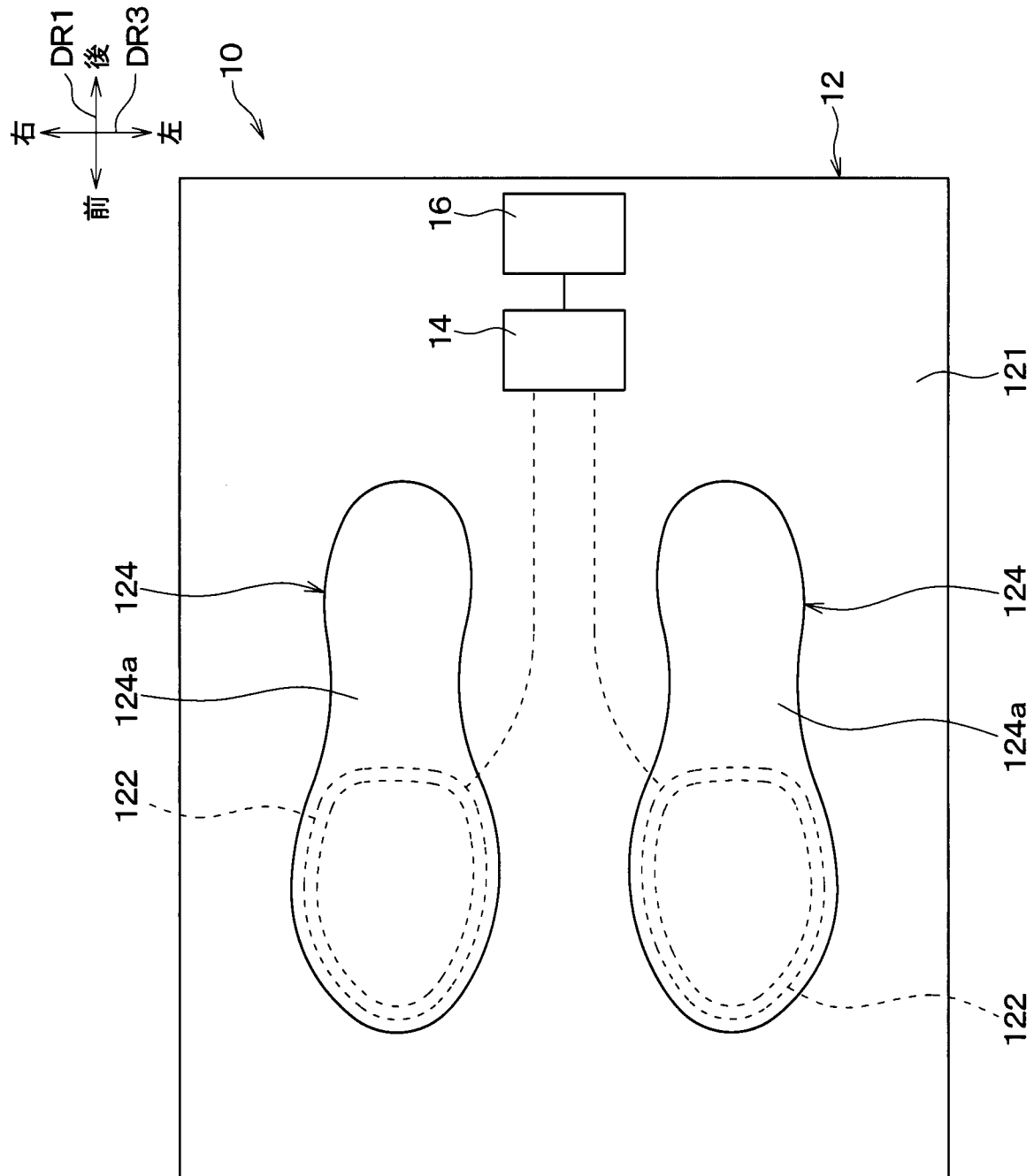
[図5]



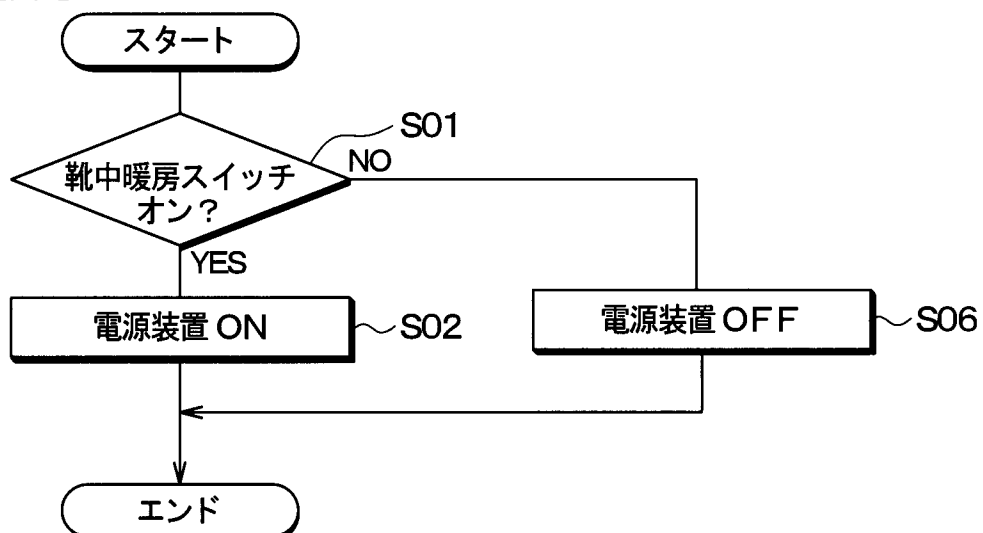
[図6]



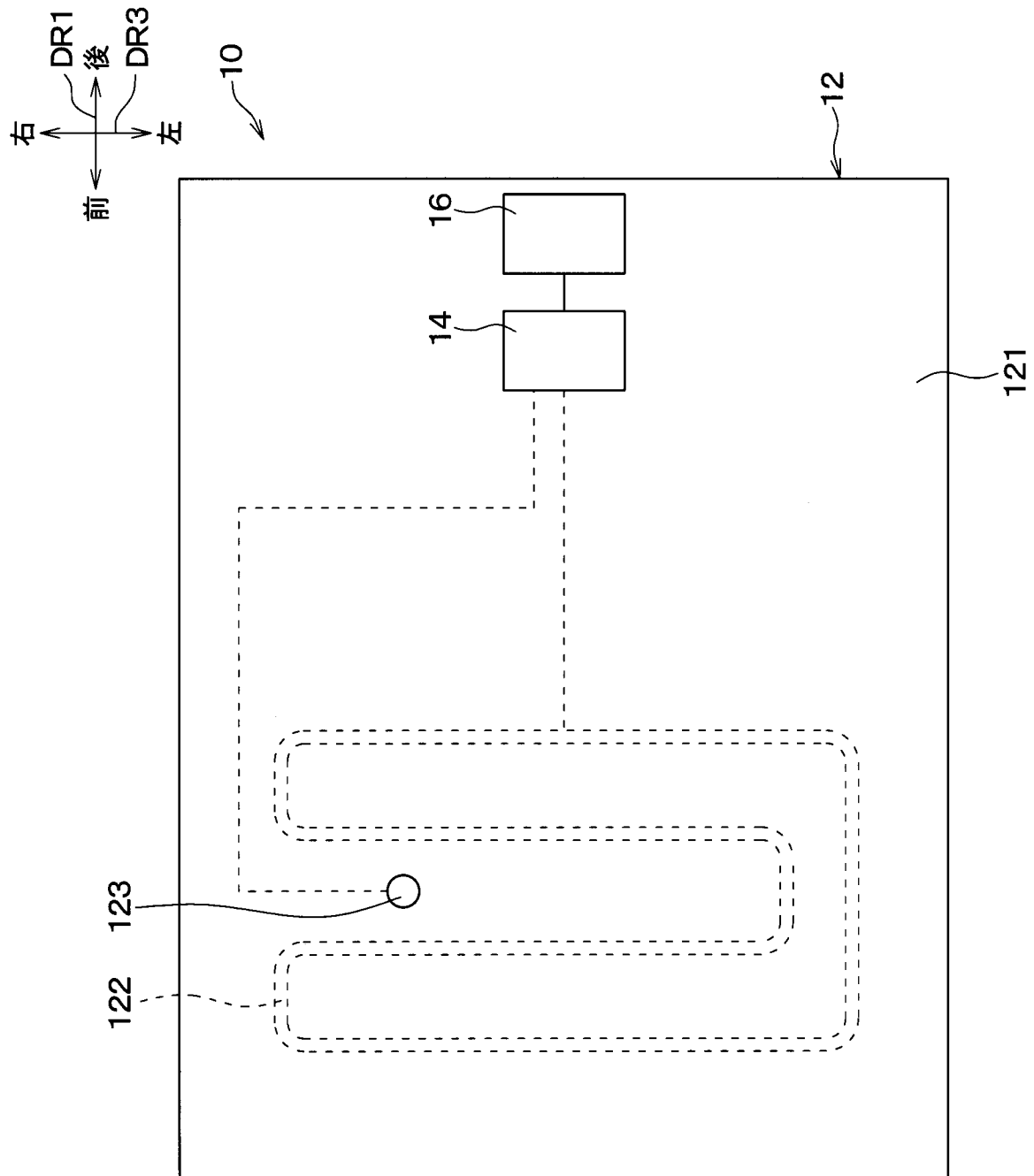
[図7]



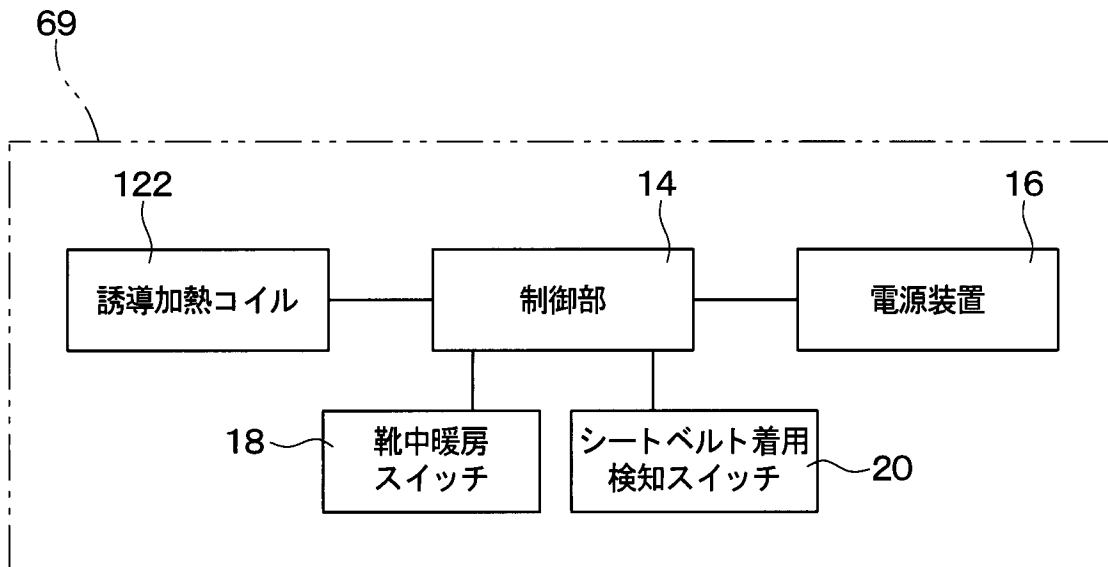
[図8]



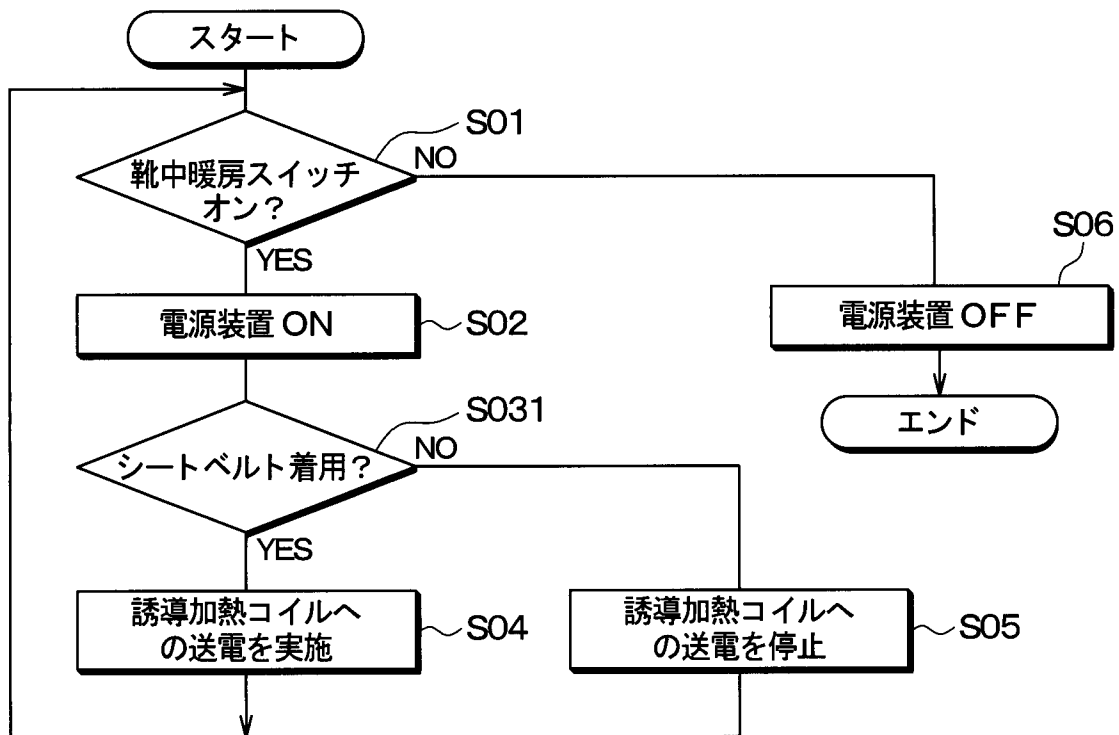
[図9]



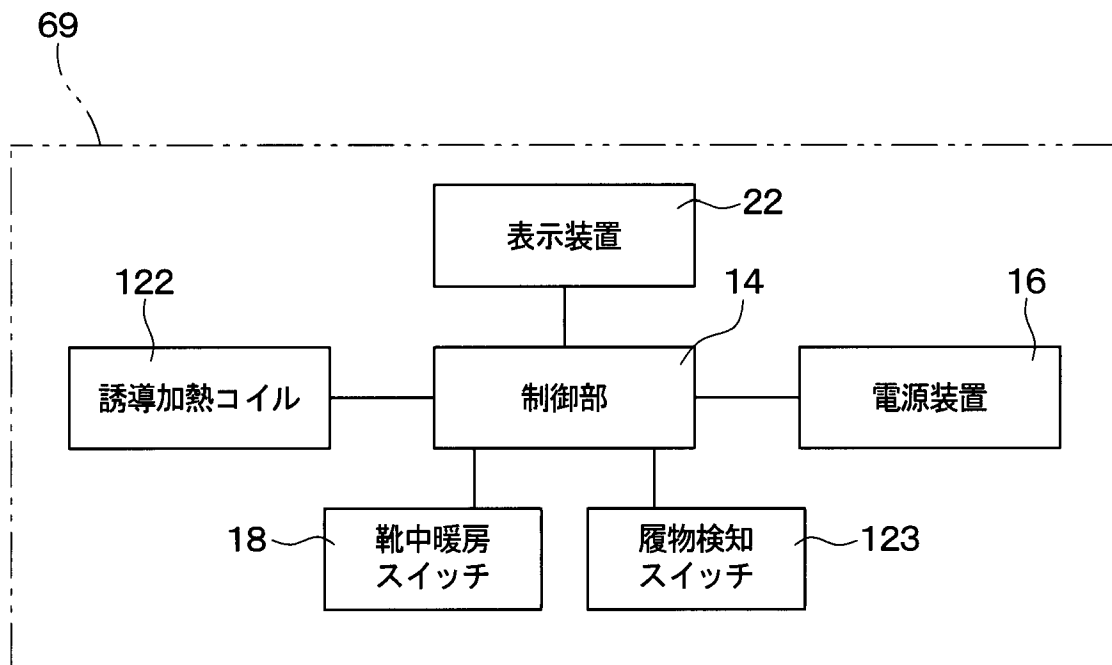
[図10]



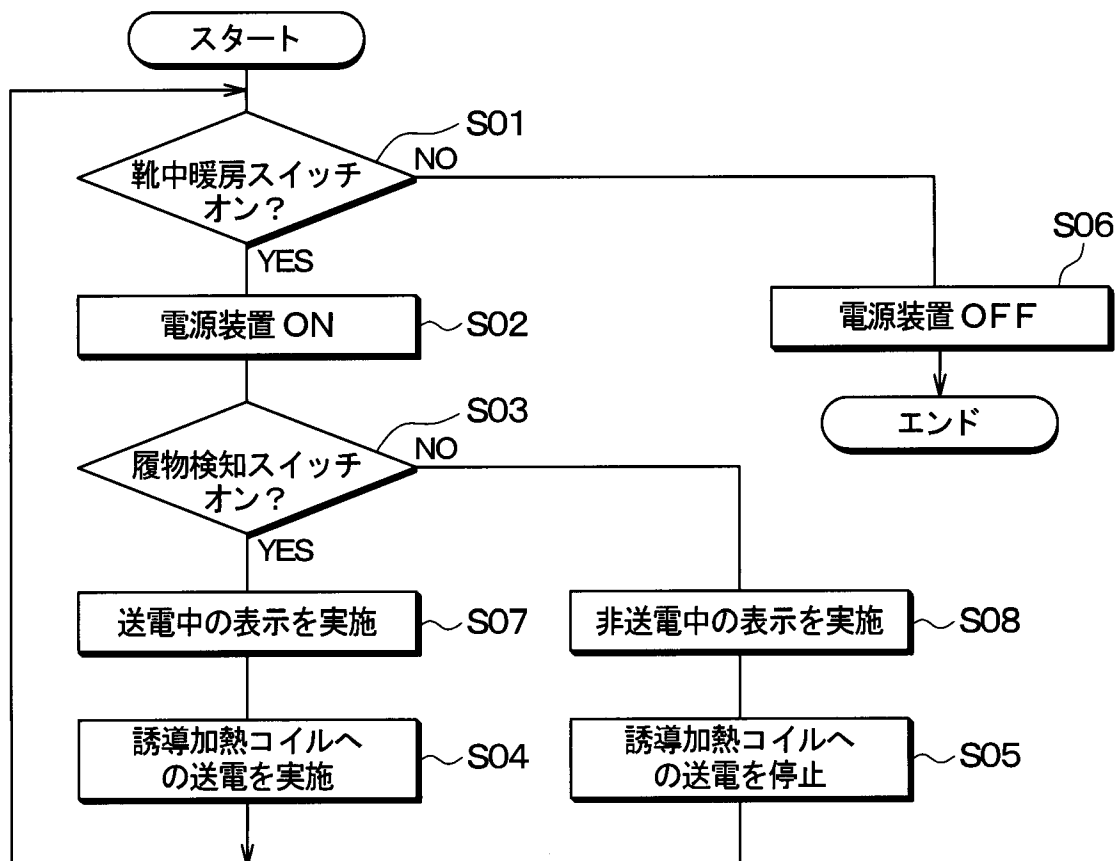
[図11]



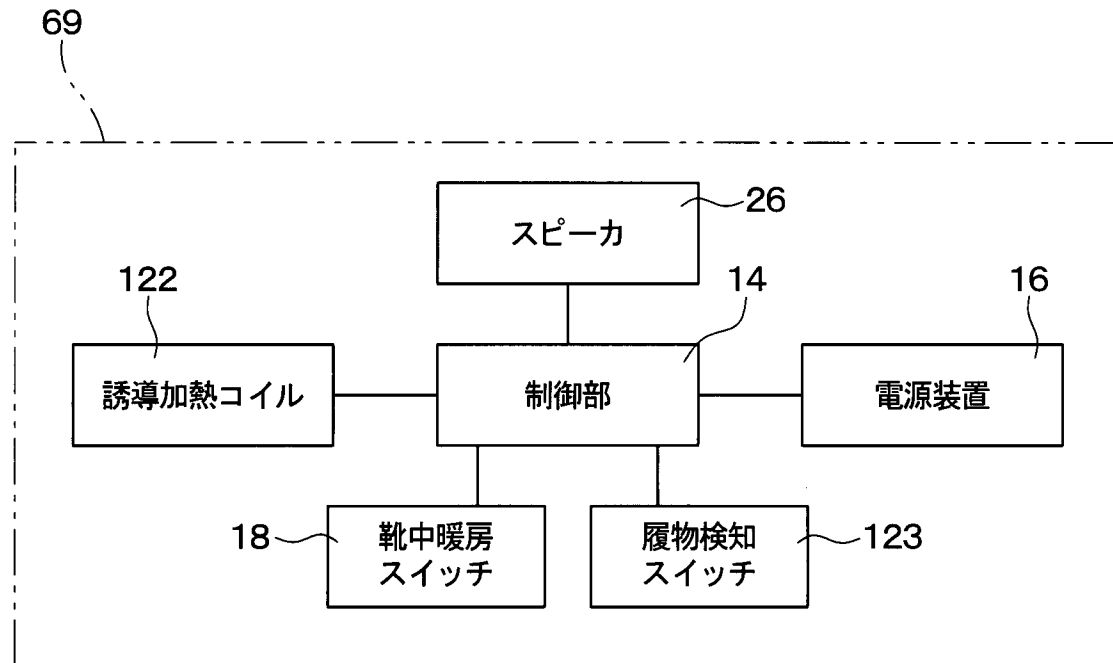
[図12]



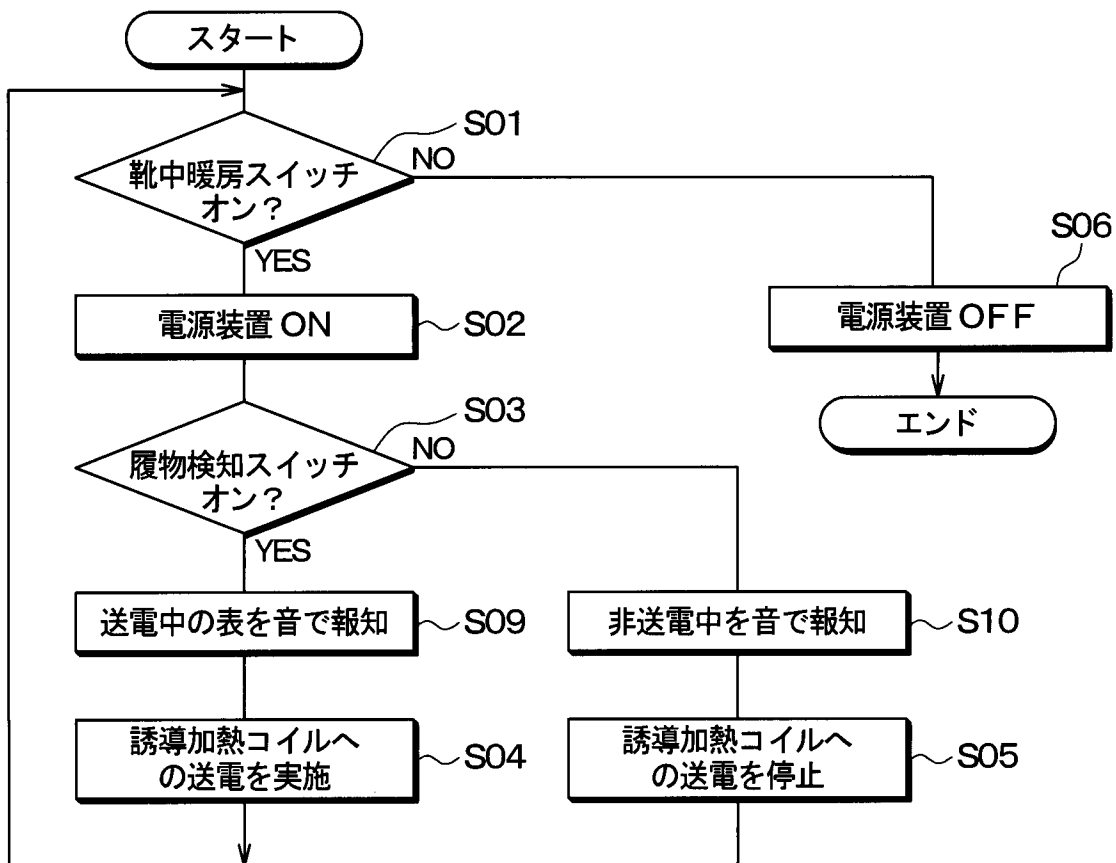
[図13]



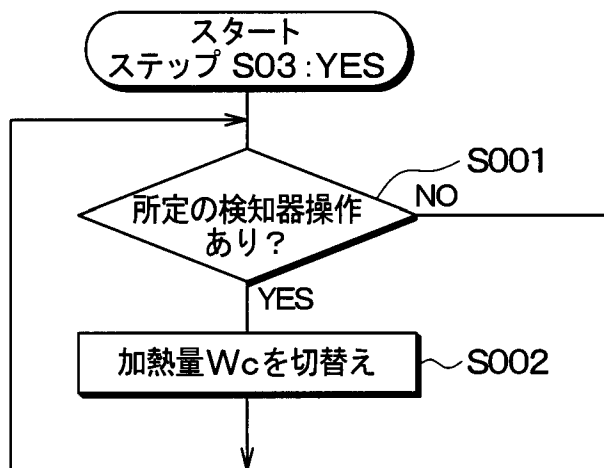
[図14]



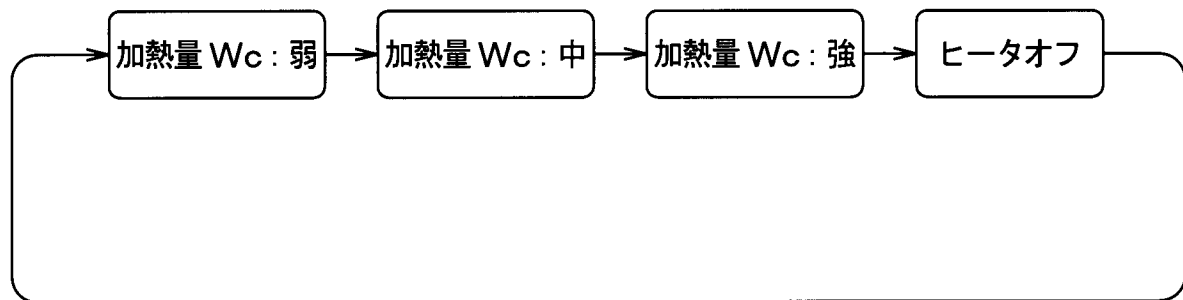
[図15]



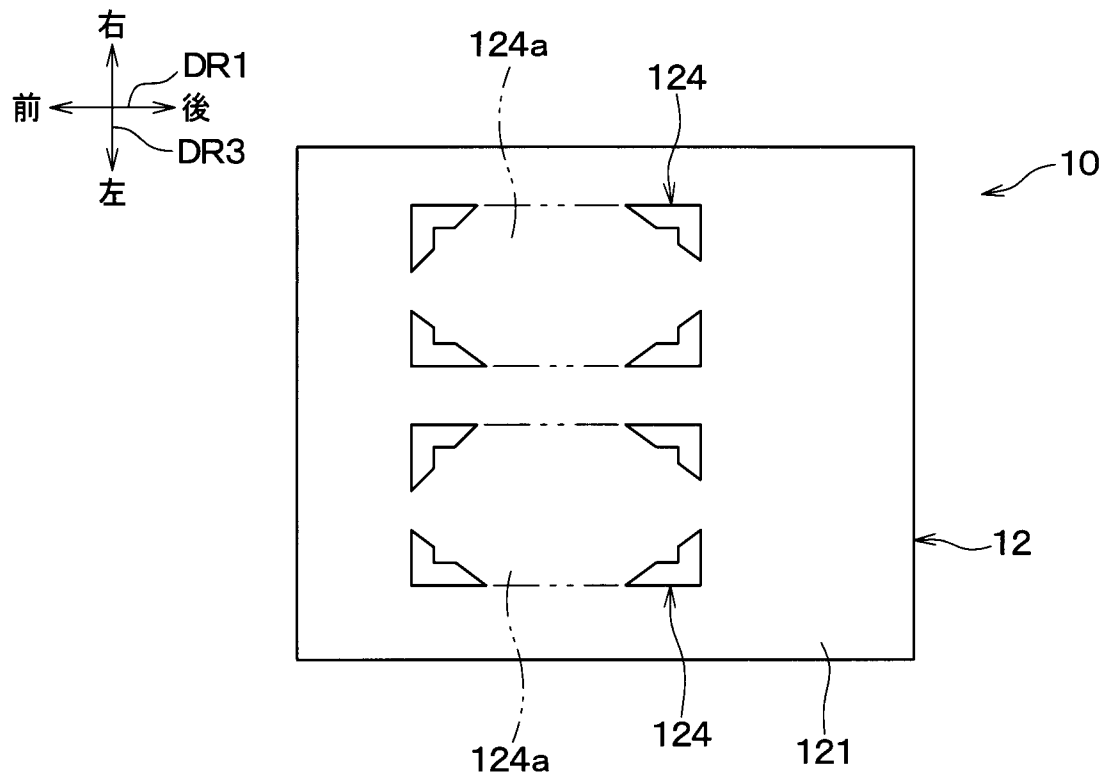
[図16]



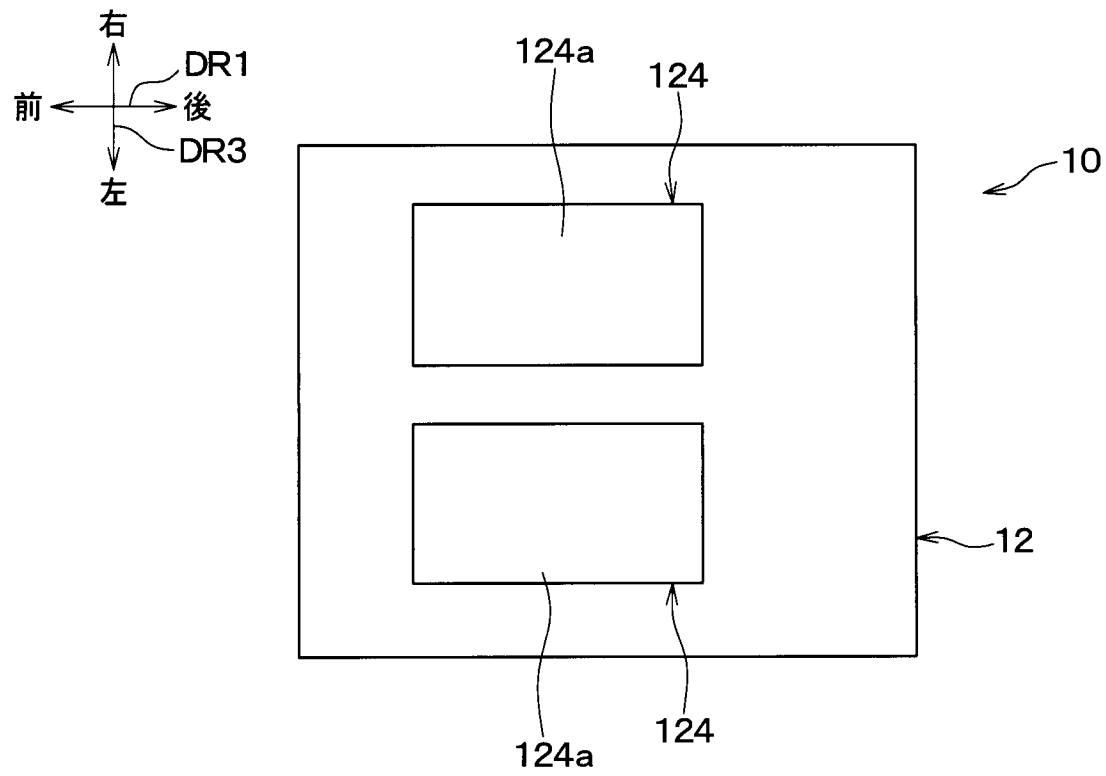
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/006899

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A43B7/02(2006.01)i, A43B13/12(2006.01)i, B60N3/04(2006.01)i, B60N3/06(2006.01)i, B60R3/00(2006.01)i, H05B6/10(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)

A43B7/02, A43B13/12, B60N3/04, B60N3/06, B60R3/00, H05B6/10

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
X Y	US 2008/0197126 A1 (THERMAL SOLUTIONS, INC.), 21 August 2008 (21.08.2008), paragraphs [0001] to [0052]; fig. 1 to 4, 12 & WO 2008/101203 A1 & EP 2114185 A1 & CN 101641027 A & AU 2008216072 A	1-2 3-12
Y	JP 2010-196972 A (Brother Industries, Ltd.), 09 September 2010 (09.09.2010), paragraphs [0018] to [0075]; fig. 1 to 8 (Family: none)	3-7
Y	JP 5-21132 A (National House Industrial Co., Ltd.), 29 January 1993 (29.01.1993), paragraph [0019]; fig. 2 to 5 (Family: none)	3-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "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)
 "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

"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
 "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
 "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
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 April 2017 (21.04.17)

Date of mailing of the international search report
09 May 2017 (09.05.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/006899

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-317953 A (Mitsuo HONMA), 31 October 2002 (31.10.2002), paragraphs [0002] to [0006]; fig. 1 to 14 (Family: none)	3-7
Y	JP 2012-157651 A (Toyota Boshoku Corp.), 23 August 2012 (23.08.2012), paragraphs [0010] to [0013]; fig. 1 to 8 (Family: none)	3-8
Y	JP 2014-205432 A (Denso Corp.), 30 October 2014 (30.10.2014), paragraph [0025]; fig. 5 & US 2016/0068044 A1 paragraph [0046]; fig. 5 & WO 2014/167774 A1 & DE 112014001899 T & CN 105142942 A	6-7
Y	JP 5-290697 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 05 November 1993 (05.11.1993), paragraph [0012]; fig. 3 (Family: none)	8
Y	JP 7-236502 A (Takumi ANDO), 12 September 1995 (12.09.1995), paragraphs [0015] to [0018]; fig. 4 to 5 (Family: none)	9,10,12
Y	US 2014/0137695 A1 (Permut Steven L.), 22 May 2014 (22.05.2014), paragraph [0028]; fig. 1 & WO 2014/081787 A1	11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A43B7/02(2006.01)i, A43B13/12(2006.01)i, B60N3/04(2006.01)i, B60N3/06(2006.01)i, B60R3/00(2006.01)i, H05B6/10(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. A43B7/02, A43B13/12, B60N3/04, B60N3/06, B60R3/00, H05B6/10

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
X Y	US 2008/0197126 A1 (THERMAL SOLUTIONS, INC.) 2008.08.21, [0001] - [0052]、FIG.1-FIG.4、FIG.12 & WO 2008/101203 A1 & EP 2114185 A1 & CN 101641027 A & AU 2008216072 A	1-2 3-12
Y	JP 2010-196972 A (ブラザー工業株式会社) 2010.09.09, 段落0018-0075、図1-図8 (ファミリーなし)	3-7
Y	JP 5-21132 A (ナショナル住宅産業株式会社) 1993.01.29, 段落0019、図2-図5 (ファミリーなし)	3-7

☑ 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

「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
「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
「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)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.04.2017

国際調査報告の発送日

09.05.2017

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)

柿沼 善一

3 K

3530

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

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	JP 2002-317953 A (本間 三男) 2002. 10. 31, 段落 0 0 0 2 - 0 0 0 6、図 1 - 図 1 4 (ファミリーなし)	3-7
Y	JP 2012-157651 A (トヨタ紡織株式会社) 2012. 08. 23, 段落 0 0 1 0 - 0 0 1 3、図 1 - 図 8 (ファミリーなし)	3-8
Y	JP 2014-205432 A (株式会社デンソー) 2014. 10. 30, 段落 0 0 2 5、図 5 & US 2016/0068044 A1 [0046], FIG. 5 & WO 2014/167774 A1 & DE 112014001899 T & CN 105142942 A	6-7
Y	JP 5-290697 A (松下電工株式会社) 1993. 11. 05, 段落 0 0 1 2、図 3 (ファミリーなし)	8
Y	JP 7-236502 A (安藤 巧) 1995. 09. 12, 段落 0 0 1 5 - 0 0 1 8、図 4 - 図 5 (ファミリーなし)	9, 10, 12
Y	US 2014/0137695 A1 (Permut Steven L.) 2014. 05. 22, [0028], Fig. 1 & WO 2014/081787 A1	11