(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6031421号
(P6031421)
(45)発行日　平成28年11月24日(2016.11.24)　(24)登録日　平成28年10月28日(2016.10.28)

(51)Int.Cl.　F I
E01C 23/14 (2006.01)　E01C 23/14

請求項の数 3　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願2013-174062(P2013-174062)
(22)出願日　平成25年8月26日(2013.8.26)
(65)公開番号　特開2015-42798(P2015-42798A)
(43)公開日　平成27年3月5日(2015.3.5)
審査請求日　平成27年7月30日(2015.7.30)

(73)特許権者　390002185
大成ロテック株式会社
東京都新宿区西新宿八丁目１７番１号
(74)代理人　110001807
特許業務法人磯野国際特許商標事務所
(74)代理人　100064414
弁理士　磯野　道造
(74)代理人　100111545
弁理士　多田　悦夫
(74)代理人　100129849
弁理士　内田　雅一
(72)発明者　平野　晃
埼玉県鴻巣市上谷１４５６　大成ロテック株式会社　機械技術センター内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】加熱装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
舗装体上を走行する車両の下部に前後に並んで設置され、前記舗装体を加熱する少なくとも２つの加熱部と、
前記車両に対して前記加熱部を幅方向へスライド移動させるスライド手段と、
前記スライド手段のスライド量を検知するスライド量センサと、
前記スライド量センサの検知結果に基づいて前記加熱部同士が前後でラップするラップ領域とラップしない非ラップ領域とを判定するラップ判定部と、
前記ラップ判定部の判定結果に基づいて前記加熱部の前記非ラップ領域の加熱量を前記ラップ領域の加熱量よりも大きく制御する加熱量制御部と、
を備えたことを特徴とする加熱装置。
【請求項２】
前記加熱部は、幅方向に沿った所定領域毎に加熱量の強弱を多段階に切り替え可能に構成されていることを特徴とする請求項１に記載の加熱装置。
【請求項３】
前記加熱部の始動は、無線式リモートコントローラで遠隔制御されることを特徴とする請求項１又は請求項２に記載の加熱装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】

本発明は、加熱装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
例えば、道路の補修工事等では、加熱装置を車両の下部に設置し、車両を走行させながら加熱装置で道路を加熱して軟化させることが一般的に行われている。
【０００３】
この種の加熱装置に関し、例えば、特許文献１には、車両の下部中央に設置された中央加熱部と中央加熱部の左右両側に脱着可能な側方加熱部とを備え、道路幅員に応じて側方加熱部を脱着することで加熱幅を調整する発明が開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】実開昭５８－５９８１１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかし、特許文献１の発明では、道路幅員が変わる度に、側方加熱部の脱着作業を人力で行う必要があるため、多大な手間を要してしまい、施工時（加熱幅調整時）の作業効率が悪いという問題がある。
【０００６】
また、様々な道路幅員に対応できるよう、側方加熱部のサイズを多種用意して付帯する必要があるため、コストが嵩むという問題がある。
【０００７】
さらに、道路幅員が狭くて中央加熱部のみで対処できるときには、取り外した側方加熱部を収納する必要があり、このような収納スペースを車両に設けると、車両の大型化に繋がるという問題がある。特に、多種の側方加熱部を用意して付帯すると、その分だけ収納スペースを増設する必要あるので、更なる車両の大型化を招くことになる。
【０００８】
本発明は、このような観点から創案されたものであり、余計な収納スペースを削り、簡易かつ安価に加熱幅を調整できる加熱装置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】
【０００９】
このような課題を解決するために、本発明の加熱装置は、舗装体上を走行する車両の下部に前後に並んで設置され、前記舗装体を加熱する少なくとも２つの加熱部と、前記車両に対して前記加熱部を幅方向へスライド移動させるスライド手段と、前記スライド手段のスライド量を検知するスライド量センサと、前記スライド量センサの検知結果に基づいて前記加熱部同士が前後でラップするラップ領域とラップしない非ラップ領域とを判定するラップ判定部と、前記ラップ判定部の判定結果に基づいて前記加熱部の前記非ラップ領域の加熱量を前記ラップ領域の加熱量よりも大きく制御する加熱量制御部と、を備えたことを特徴とする。
【００１０】
本発明によれば、少なくとも２つの加熱部を車両に対して幅方向へスライド移動させるスライド手段を備えるため、舗装体の幅員に応じて加熱部を幅方向へスライド移動させることで加熱幅を簡易に調整できる。また、多種の加熱部を用意して付帯する必要はなく、加熱部を幅方向へスライド移動させるだけでよいため、コストを低減できる。さらに、舗装体の幅員が狭いときには、加熱部を幅方向内側へスライド移動させて対処できるため、加熱部を取り外す必要はない。したがって、取り外した加熱部の収納スペースを車両に設ける必要はないため、車両の大型化を抑制できる。
また、本発明によれば、ラップ領域と非ラップ領域における加熱部の加熱量を切り替えることが可能となるため、舗装体の部分的な過加熱や加熱不足を防止できると共に、加熱

部の加熱量を自動的に切り替え制御できるので、施工時の作業効率が向上する。

【００１１】

前記加熱部は、幅方向に沿った所定領域毎に加熱量の強弱を多段階に切り替え可能に構成されているのが望ましい。

【００１２】

かかる構成によれば、加熱部同士が前後でラップする領域の加熱量を弱めに設定し、前後でラップしない領域の加熱量を強めに設定することで、舗装体の単位面積当たりの加熱量を一定にできる。そのため、舗装体の部分的な過加熱や加熱不足を防止できる。

【００１５】

前記加熱部の始動は、無線式リモートコントローラで遠隔制御される構成とするのが望ましい。

【００１６】

かかる構成によれば、無線式リモートコントローラで加熱部への着火を遠隔制御できる。

【発明の効果】

【００１７】

本発明の加熱装置によれば、余計な収納スペースを削り、簡易かつ安価に加熱幅を調整できる。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本実施形態に係る加熱装置を備えた舗装車両の全体構成を示す側面図である。

【図２】本実施形態に係る加熱装置の側面図である。

【図３】図２のＩ－Ｉ線断面図である。

【図４】跳上フレームを起こした状態を示す図２のＩ－Ｉ線断面相当図である。

【図５】前後の加熱部のスライド動作を説明するための説明図である。

【図６】ガス供給手段を示す構成図である。

【図７】本実施形態に係る加熱装置の機能ブロック図である。

【図８】前後の加熱部の位置とヒータの加熱量との関係を説明するための説明図であり、（ａ）は、最小加熱幅時のヒータの加熱量を示す概略平面図、（ｂ）は、中間加熱幅時のヒータの加熱量を示す概略平面図、（ｃ）は、最大加熱幅時のヒータの加熱量を示す概略平面図である。

【図９】本実施形態に係る加熱装置のヒータの加熱量を設定する手順を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。本実施形態では、既設舗装体の補修を行う舗装車両に本発明の加熱装置を搭載した場合を例にとって説明するが、加熱装置の使用目的を限定するものではない。本実施形態に係る加熱装置１の説明に先立って、舗装車両１００の全体構成について説明する。

【００２０】

図１は、本実施形態に係る加熱装置１を備えた舗装車両１００の全体構成を示す側面図である。

図１に示すように、舗装車両１００は、車両本体１１０と、加熱装置１と、掻きほぐし装置１２０と、供給装置１３０と、敷き均し装置１４０と、を備える。車両本体１１０は、既設舗装体Ｒを走行するための左右一対の前輪及び後輪、エンジン、ハンドル、運転席等を備えている。加熱装置１は、既設舗装体Ｒを加熱する装置である。掻きほぐし装置１２０は、加熱装置１によって加熱された既設舗装体Ｒの表層部を所定の深さで掻きほぐす装置である。

【００２１】

供給装置１３０は、ホッパ１３１と搬送装置１３２とスクリュ装置１３３とを備え、掻

きほぐされた既設舗装体Ｒの表層部に新規アスファルト混合物を供給する装置である。ホッパ１３１には、不図示のダンプトラックから新規アスファルト混合物が供給される。搬送装置１３２は、ホッパ１３１に貯留された新規アスファルト混合物を車両後方へ搬送してスクリュ装置１３３上に供給する装置である。スクリュ装置１３３は、搬送されてきた新規アスファルト混合物を敷き均し装置１４０の全幅に亘って行き渡るように敷き拡げる装置である。敷き均し装置１４０は、幅方向に敷き拡げられた新規アスファルト混合物を所定の層厚で敷き均す装置である。このような舗装車両１００を走行させることで、既設舗装体Ｒの加熱→掻きほぐし→新規アスファルト混合物の供給→敷き拡げ→敷き均しの順に施工を行える。そして、舗装車両１００の後側にマダカムローラ及びタイヤローラを配置して走行させることで、敷き均された新規アスファルト混合物や既設舗装体Ｒの表層部が転圧されて締め固められる。なお、加熱装置１は、従来公知のロードヒータ等に搭載されてもよい。

【００２２】

次に、本発明の実施形態に係る加熱装置１について、図１乃至図９を参照して詳細に説明する。図２は、本実施形態に係る加熱装置１の側面図である。図３は、図２のＩ－Ｉ線断面図である。

【００２３】

加熱装置１は、図２，図３に示すように、加熱部１０と、スライド手段２０と、スライド量センサ３０と、昇降用シリンダ４０と、ガス供給手段５０（図１参照）と、を備える。

【００２４】

＜加熱部＞

加熱部１０は、図２，図３に示すように、既設舗装体Ｒに対して略平行な状態で、車両本体１１０の下部に設置されている。加熱部１０は、前後に並んで複数（例えば２つ）設置されている。加熱部１０は、支持フレーム１１上に直方体形状のヒータ１２を幅方向に複数本（例えば１８本）並設して構成されている。なお、加熱部１０の数は３つ以上でもよいし、ヒータ１２の数は適宜変更してよい。

【００２５】

図４は、跳上フレーム１４を起こした状態を示す図２のＩ－Ｉ線断面相当図である。

支持フレーム１１は、図３，図４に示すように、中央フレーム１３と左右一対の跳上フレーム１４とを備え、中央フレーム１３に対して跳上フレーム１４を起倒自在に構成されている。左右の跳上フレーム１４は、回転軸１５を介して、中央フレーム１３の幅方向外側の端部にそれぞれ連結されている。跳上フレーム１４は、回転軸１５を中心軸として上下方向に回転する。跳上フレーム１４は、運搬時に鉛直に起こされ、加熱時に水平に倒される。

【００２６】

ヒータ１２は、ガスを燃料とするガス赤外線ヒータであり、遠赤外線を輻射式に放射することで既設舗装体Ｒを加熱する部材である。ヒータ１２は、図２，図３に示すように、長さ方向を前後方向に指向させた状態で支持フレーム１１上に設置されている。

【００２７】

＜スライド手段＞

スライド手段２０は、加熱部１０を幅方向へスライド移動させる手段である。スライド手段２０は、図２，図３に示すように、吊フレーム２１と、スライドフレーム２２と、スライド用シリンダ２３とを備える。

【００２８】

吊フレーム２１は、加熱部１０やスライドフレーム２２を吊下げ支持するための四角枠状かつ鋼製の部材である。吊フレーム２１の四隅は、４つの昇降用シリンダ４０を介して、車両本体１１０の下部に連結されている。吊フレーム２１の下部には、図２に示すように、４本のスライドレール２４が前後に離間して設置されている。スライドレール２４は、断面コ字状の鋼材であり、幅方向に沿って延設されている。前後一対のスライドレール

２４は、開口部を互いに向かい合わせて設置されている。
【００２９】
スライドフレーム２２は、吊フレーム２１の下方に設置された鋼製の部材である。スライドフレーム２２は、前後に並んで２つ設置されている。スライドフレーム２２は、支持フレーム１１上に立設された複数かつ四角柱状の柱材２２ａと、柱材２２ａ上に設置された単一かつ矩形状の平板材２２ｂとを備える。平板材２２ｂの上部には、当該上部に固定されたベアリング２５と、ベアリング２５に軸受支持されたシャフト２６と、シャフト２６の軸方向両端に回転自在に設置された車輪２７とが設けられている。本実施形態では、図２，図３に示すように、３本のシャフト２６が幅方向に間隔を空けて設置され、１本のシャフト２６に対して２つのベアリング２５及び車輪２７がそれぞれ設置されている。前後一対の車輪２７は、前後一対のスライドレール２４に沿って案内されるように構成されている。
【００３０】
スライド用シリンダ２３は、スライドフレーム２２や加熱部１０を車両本体１１０に対して幅方向へスライド移動させるための油圧シリンダである。スライド用シリンダ２３は、吊フレーム２１の適所に設置されている。スライド用シリンダ２３は、加熱部１０に対してそれぞれ１つずつ連結されている。スライド用シリンダ２３の先端（ピストンロッドの先端）は、繋止部材２８によりスライドフレーム２２の上部に固定されている。
【００３１】
図５は、本実施形態に係る前後の加熱部１０のスライド動作を説明するための説明図である。
図５に示すように、本実施形態では、スライド用シリンダ２３のピストンロッドの伸縮によって、車輪２７がスライドレール２４を転動し、スライドフレーム２２と加熱部１０が吊フレーム２１に対して一体的に幅方向へスライド移動する。また、前後のスライド用シリンダ２３の伸縮方向が左右逆向きとなっているため、前後の加熱部１０が左右逆方向へスライド移動する。これにより、加熱幅を調整できる。
【００３２】
＜スライド量センサ＞
スライド量センサ３０は、図３に示すように、スライド用シリンダ２３のピストンロッドの伸縮長を非接触で検知するセンサである。スライド量センサ３０は、スライド用シリンダ２３の伸縮方向に沿って間隔を空けて複数（例えば５つ）設置されている。スライド量センサ３０の検知結果は、後記する制御手段９０（図７参照）へ出力される。
【００３３】
＜昇降用シリンダ＞
昇降用シリンダ４０は、図２，図３に示すように、車両本体１１０に対して吊フレーム２１や加熱部１０等を上昇又は下降させる油圧シリンダである。昇降用シリンダ４０は、車両本体１１０の下部と吊フレーム２１の上部四隅との間に複数（例えば４つ）設置されている。
【００３４】
＜ガス供給手段＞
図６は、ガス供給手段５０を示す構成図である。
図６に示すように、ガス供給手段５０は、ヒータ１２へガスを供給する手段であり、複数のガスボンベ５１と、ガスボンベ５１とヒータ１２を接続する複数のガス供給管５２とを備える。
【００３５】
ガスボンベ５１は、ヒータ１２へ供給される高圧の液化ガスを貯留するための容器である。ガスボンベ５１は、図１に示すように、車両本体１１０に搭載されたベーパライザ５３に収納されている。ベーパライザ５３は、気化熱によって凍ったガスボンベ５１を温水で温める装置である。図示省略するが、ベーパライザ５３は、ガスボンベ５１を収納固定する器具と、ガスボンベ５１の下部側が浸かる程度の水槽と、水槽内の水を下側から加熱

する燃料式バーナとで構成されている。

【００３６】

図６に示すように、ガス供給管５２は、ガスボンベ５１に接続される共用ガス供給系統５４と、共用ガス供給系統５４の下流端から２つに分岐する第１ガス供給系統５５及び第２ガス供給系統５６とを構成している。共用ガス供給系統５４中には、異物を除去するためのストレーナ５７と、ガスの圧力を一定に調整するための第１ガス圧力調整弁５８とが設置されている。第１ガス供給系統５５は、ガスを減圧する第２ガス圧力調整弁５９を通ってヒータ１２へガスを供給する系統である。第２ガス供給系統５６は、第２ガス圧力調整弁５９を通らずにヒータ１２へガスを供給する系統である。第２ガス圧力調整弁５９の減圧作用によって、第１ガス供給系統５５中のガス圧（２次圧力）は、第２ガス供給系統５６中のガス圧（１次圧力）よりも低くなる。これにより、第１ガス供給系統５５からガスを供給されたときのヒータ１２の加熱量Ｑ１は、第２ガス供給系統５６からガスを供給されたときのヒータ１２の加熱量Ｑ２よりも低くなる（Ｑ１＜Ｑ２）。本実施形態では、１次圧力と２次圧力の圧力比を調整することで、加熱量Ｑ２が加熱量Ｑ１の２倍となるように設定されている。ヒータ１２は、第１ガス供給系統５５からガスを供給されて加熱する低加熱モードと、第２ガス供給系統５６からガスを供給されて加熱する高加熱モードの２段階に切り替え可能に構成されている。

【００３７】

第１ガス供給系統５５は、低加熱用本管５５ａと、低加熱用本管５５ａの下流端から２つに分岐する低加熱用第１分岐管５５ｂと、低加熱用第１分岐管５５ｂの下流端からそれぞれ６つに分岐する低加熱用第２分岐管５５ｃとで構成されている。低加熱用本管５５ａ中には、第２ガス圧力調整弁５９と、低加熱用本管５５ａを開閉する低加熱用第１電磁弁５５ｄとが設置されている。低加熱用第１分岐管５５ｂのうち一方は、前側の加熱部１０へガスを供給するための配管であり、他方は、後側の加熱部１０へガスを供給するための配管である。低加熱用第２分岐管５５ｃは、ヒータ１２に接続される配管である。低加熱用第２分岐管５５ｃ中には、当該低加熱用第２分岐管５５ｃを開閉する低加熱用第２電磁弁５５ｅがそれぞれ設置されている。本実施形態では、１つの低加熱用第２電磁弁５５ｅの開閉によって、３本のヒータ１２へのガスの供給や供給停止をまとめて行っている。なお、１つの低加熱用第２電磁弁５５ｅの開閉によって、１本又は２本以上のヒータ１２へのガスの供給や供給停止を行ってもよい。

【００３８】

第２ガス供給系統５６は、高加熱用本管５６ａと、高加熱用本管５６ａの下流端から２つに分岐する高加熱用第１分岐管５６ｂと、高加熱用第１分岐管５６ｂの下流端からそれぞれ６つに分岐する高加熱用第２分岐管５６ｃとで構成されている。高加熱用本管５６ａ中には、高加熱用本管５６ａを開閉する高加熱用第１電磁弁５６ｄが設置されている。高加熱用第１分岐管５６ｂのうち一方は、前側の加熱部１０へガスを供給するための配管であり、他方は、後側の加熱部１０へガスを供給するための配管である。高加熱用第２分岐管５６ｃの下流端は、低加熱用第２分岐管５５ｃのうち低加熱用第２電磁弁５５ｅよりも下流部位に接続されている。高加熱用第２分岐管５６ｃ中には、当該高加熱用第２分岐管５６ｃを開閉する高加熱用第２電磁弁５６ｅがそれぞれ設置されている。本実施形態では、１つの高加熱用第２電磁弁５６ｅの開閉によって、３本のヒータ１２へのガスの供給や供給停止をまとめて行っている。なお、１つの高加熱用第２電磁弁５６ｅの開閉によって、１本又は２本以上のヒータ１２へのガスの供給や供給停止を行ってもよい。

【００３９】

図７は、本実施形態に係る加熱装置１の機能ブロック図である。

図７に示すように、加熱装置１は、点火手段６０と、リモートコントローラ７０と、操作盤８０と、制御手段９０と、をさらに備える。

【００４０】

＜点火手段＞

点火手段６０は、火花を発生させてガスに点火し、ヒータ１２を着火させる手段である

。図示省略するが、点火手段６０は、既知のトランスユニット、イグニッションプラグ、パイロットミキサ、パイロットバーナ等で構成されている。パイロットバーナは、ガス供給管や電磁弁等を介して、ガスボンベ５１に接続されている。

【００４１】

＜リモートコントローラ＞

リモートコントローラ７０は、点火手段６０のＯＮ／ＯＦＦを遠隔操作するための操作手段である。リモートコントローラ７０は、点火開始や点火終了等の操作ボタンを備え、制御手段９０に無線で接続されている。操作ボタンを押下することで、点火開始信号や点火終了信号等が制御手段９０へ出力される。このような構成により、リモートコントローラ７０によって点火手段６０を点火し、加熱部１０への着火を遠隔制御できる。

【００４２】

＜操作盤＞

操作盤８０は、スライド用シリンダ２３や昇降用シリンダ４０の伸縮等を操作するための操作手段である。操作盤８０は、伸縮開始や伸縮停止等の操作ボタンを備え、制御手段９０に接続されている。操作ボタンを押下することで、伸縮開始信号や伸縮停止信号等が制御手段９０へ出力される。

【００４３】

＜制御手段＞

制御手段９０は、プログラマブルロジックコントローラ（programmable logic controller, PLC）、制御リレー、油圧制御コントロールアンプ、無線受信機（無線アンテナ含む）、イグニッショントランス（点火トランス）等で構成されている。制御手段９０は、操作盤８０、スライド量センサ３０、リモートコントローラ７０等にそれぞれ接続（リモートコントローラ７０については、無線接続）され、スライド用シリンダ２３等の伸縮開始・伸縮停止、スライド用シリンダ２３の伸縮長、点火手段６０の点火開始・点火終了等に関する各種情報信号を受ける。また、制御手段９０は、スライド用シリンダ２３、昇降用シリンダ４０、低加熱用第１電磁弁５５ｄ、低加熱用第２電磁弁５５ｅ、高加熱用第１電磁弁５６ｄ、高加熱用第２電磁弁５６ｅ、点火手段６０等に接続され、スライド、昇降、開閉、点火等に関する各種動作を制御する。制御手段９０は、スライド制御部９１と、ラップ判定部９２と、加熱量制御部９３と、受信部９４と、点火制御部９５とを備える。

【００４４】

スライド制御部９１は、操作盤８０から伸縮開始信号や伸縮停止信号を受けると、スライド用シリンダ２３を伸縮させたり、スライド用シリンダ２３の伸縮を停止させたりする機能を備える。

【００４５】

ラップ判定部９２は、スライド量センサ３０の検知結果に基づいて、スライド用シリンダ２３のピストンロッドの伸縮長を計測し、この計測結果から加熱部１０同士が前後でラップするラップ領域とラップしない非ラップ領域の有無や各領域の位置を判定する機能を備える。判定結果は、加熱量制御部９３へ出力される。

【００４６】

加熱量制御部９３は、ラップ判定部９２の判定結果に基づいて、加熱部１０の幅方向に沿った所定領域毎に加熱量の強弱を切り替える機能を備える。すなわち、ラップ領域と非ラップ領域が混在するときには、加熱量制御部９３は、第１ガス供給系統５５からラップ領域のヒータ１２へガスを供給し、第２ガス供給系統５６から非ラップ領域のヒータ１２へガスを供給するように制御する。これにより、非ラップ領域のヒータ１２の加熱量を、ラップ領域のヒータ１２の加熱量の２倍に制御できる。ラップ領域のみが存在するときには、加熱量制御部９３は、第１ガス供給系統５５のみから全てのヒータ１２へガスを供給するように制御する。非ラップ領域のみが存在するときには、加熱量制御部９３は、第２ガス供給系統５６のみから全てのヒータ１２へガスを供給するように制御する。

【００４７】

受信部９４は、リモートコントローラ７０から出力された点火開始信号及び点火終了信

号を受信する機能を備える。受信信号は、点火制御部９５へ出力される。
【００４８】
点火制御部９５は、受信部９４の受信信号（リモートコントローラ７０から出力された点火開始信号及び点火終了信号）に基づいて、点火手段６０のＯＮ／ＯＦＦを制御する機能を備える。
【００４９】
本発明の実施形態に係る加熱装置１は、基本的には以上のように構成されるものであり、次に、図３，図５を参照して、加熱装置１のスライド動作について説明する。以下の説明では、図３に示すように、跳上フレーム１４を倒し、スライド用シリンダ２３を最も収縮させた状態を最小加熱幅とする。最小加熱幅は、２．５ｍ以下に設定される。
【００５０】
加熱幅を最小加熱幅よりも広げるときには、図５に示すように、スライド用シリンダ２３を伸長させる。このように伸長させると、前後の加熱部１０が左右逆方向へスライド移動する。すなわち、加熱部１０の車輪２７が幅方向外側へスライドレール２４を転動し、スライドフレーム２２と加熱部１０が吊フレーム２１に対して一体的に幅方向外側へスライド移動する。これにより、加熱幅を広くすることができる。
【００５１】
一方、広げた加熱幅を狭くするときには、スライド用シリンダ２３を収縮させる。このように収縮させると、前後の加熱部１０が左右逆方向へスライド移動する。すなわち、加熱部１０の車輪２７が幅方向内側へスライドレール２４を転動し、スライドフレーム２２と加熱部１０が吊フレーム２１に対して一体的に幅方向内側へスライド移動する。これにより、加熱幅を狭くすることができる。
【００５２】
次に、図８を参照して、前後の加熱部１０の位置とヒータ１２の加熱量との関係について説明する。図８中のドットハッチング箇所は高加熱モードのヒータ１２を示し、ドットハッチングがない箇所は低加熱モードのヒータ１２を示している。なお、前後の加熱部１０の位置は、図示したものに限定されない。
【００５３】
図８（ａ）は、最小加熱幅時の前後の加熱部１０の位置を示す。最小加熱幅では、加熱部１０同士の全領域が前後でラップする。かかる位置では、全てのヒータ１２が低加熱モードに設定される。
【００５４】
図８（ｂ）は、中間加熱幅時の前後の加熱部１０の位置を示す。中間加熱幅では、加熱部１０同士が前後でラップするラップ領域とラップしない非ラップ領域が半分ずつ混在する。かかる位置では、ラップ領域のヒータ１２が低加熱モードに設定され、非ラップ領域のヒータ１２が高加熱モードに設定される。
【００５５】
図８（ｃ）は、最大加熱幅時の前後の加熱部１０の位置を示す。最大加熱幅では、加熱部１０同士の全領域が前後でラップしない。かかる位置では、全てのヒータ１２が高加熱モードに設定される。
【００５６】
次に、図９を参照して、スライド量センサ３０が検知した検知結果に基づき、制御手段９０がヒータ１２の加熱量を設定する手順について説明する。
【００５７】
図９のフローチャートに示すように、ラップ判定部９２は、スライド量センサ３０の検知結果に基づいて、スライド用シリンダ２３のピストンロッドの伸縮長を計測する（ステップＳ１０１）。
【００５８】
続いて、ラップ判定部９２は、計測結果に基づいて、加熱部１０同士が前後でラップするラップ領域が有るか否かを判定する（ステップＳ１０２）。

【００５９】
ラップ判定部９２がラップ領域がないと判定した場合（ステップＳ１０２でＮｏの場合，図８（ｃ）の場合）には、ラップ判定部９２は、非ラップ領域のみがあるとの判定結果を加熱量制御部９３へ出力する。
【００６０】
続いて、加熱量制御部９３は、非ラップ領域のみがあるとの判定結果に基づき、第２ガス供給系統５６のみから全てのヒータ１２へガスを供給する（ステップＳ１０３）。すなわち、加熱量制御部９３は、図７に示す低加熱用第１電磁弁５５ｄと低加熱用第２電磁弁５５ｅを閉じ、高加熱用第１電磁弁５６ｄと高加熱用第２電磁弁５６ｅを開けることで、第２ガス供給系統５６のみから全てのヒータ１２へガスを供給して終了する。
【００６１】
ラップ判定部９２がラップ領域があると判定した場合（ステップＳ１０２でＹｅｓの場合）には、ラップ判定部９２は、計測結果に基づいて、加熱部１０同士が前後でラップしない非ラップ領域が有るか否かを判定する（ステップＳ１０４）。
【００６２】
ラップ判定部９２が非ラップ領域がないと判定した場合（ステップＳ１０４でＮｏの場合，図８（ａ）の場合）には、ラップ判定部９２は、ラップ領域のみがあるとの判定結果を加熱量制御部９３へ出力する。
【００６３】
続いて、加熱量制御部９３は、ラップ領域のみがあるとの判定結果に基づき、第１ガス供給系統５５のみから全てのヒータ１２へガスを供給する（ステップＳ１０５）。すなわち、加熱量制御部９３は、図７に示す低加熱用第１電磁弁５５ｄと低加熱用第２電磁弁５５ｅを開け、高加熱用第１電磁弁５６ｄと高加熱用第２電磁弁５６ｅを閉じることで、第１ガス供給系統５５のみから全てのヒータ１２へガスを供給して終了する。
【００６４】
ラップ判定部９２が非ラップ領域があると判定した場合（ステップＳ１０４でＹｅｓの場合，例えば図８（ｂ）の場合）には、ラップ領域と非ラップ領域が混在するので、ラップ判定部９２は、ラップ領域と非ラップ領域の位置をそれぞれ特定し、特定結果を加熱量制御部９３へ出力する（ステップＳ１０６）。
【００６５】
続いて、加熱量制御部９３は、ラップ領域と非ラップ領域の位置の特定結果に基づいて、第１ガス供給系統５５からラップ領域のヒータ１２へガスを供給し、第２ガス供給系統５６から非ラップ領域のヒータ１２へガスを供給する（ステップＳ１０７）。すなわち、加熱量制御部９３は、図７に示す低加熱用第１電磁弁５５ｄと高加熱用第１電磁弁５６ｄを開ける。また、加熱量制御部９３は、ラップ領域のヒータ１２に対応する低加熱用第２電磁弁５５ｅを開け、高加熱用第２電磁弁５６ｅを閉める。さらに、加熱量制御部９３は、非ラップ領域のヒータ１２に対応する低加熱用第２電磁弁５５ｅを閉め、高加熱用第２電磁弁５６ｅを開ける。このような制御を行うことで、第１ガス供給系統５５からラップ領域のヒータ１２へガスを供給し、第２ガス供給系統５６から非ラップ領域のヒータ１２へガスを供給して終了する。
【００６６】
以上説明した本実施形態によれば、車両本体１１０に対して２つの加熱部１０を幅方向へスライド移動させるスライド用シリンダ２３を備えるため、既設舗装体Ｒの幅員に応じて加熱部１０を幅方向へスライド移動させることで加熱幅を簡易に調整できる。また、多種の加熱部１０を用意して付帯する必要はなく、加熱部１０を幅方向へスライド移動させるだけでよいため、コストを低減できる。さらに、既設舗装体Ｒの幅員が狭いときには、加熱部１０を幅方向内側へスライド移動させて対処できるため、加熱部１０を取り外す必要はない。したがって、取り外した加熱部１０の収納スペースを車両に設ける必要はないため、車両の大型化を抑制できる。
【００６７】

本実施形態によれば、非ラップ領域のヒータ１２の加熱量をラップ領域のヒータ１２の加熱量の２倍にすることで、既設舗装体Ｒの単位面積当たりの加熱量を一定にできる。そのため、既設舗装体Ｒの部分的な過加熱や加熱不足を防止できる。

【００６８】

本実施形態によれば、スライド量センサ３０とラップ判定部９２と加熱量制御部９３とを備えることで、加熱部１０の幅方向に沿った所定領域毎の加熱量を自動的に切り替え制御できるので、施工時の作業効率が向上する。

【００６９】

本実施形態によれば、リモートコントローラ７０によって点火手段６０を点火し、加熱部１０への着火を遠隔制御できる。ちなみに、従来の有線式の場合は、ヒータ１２の点火作業性を考慮して、車両の左右（若しくは数箇所）に専用の制御盤を設置して、点火を行っていた。従って、同一の制御盤が、２台以上必要となり、製作コストも掛かっていた。これに対し本実施形態によれば、無線式リモートコントローラ７０の採用により、１台のリモートコントローラ７０で、使い回しが可能となるので制作コストの削減を実現し、又、場所に限定される事なく、車両のどの位置に於いても、点火が可能となる。

【００７０】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳細に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【００７１】

本実施形態の加熱装置１は、ガス遠赤外線ヒータ装置としたが、他の構成であってもよい。例えば、灯油タンクと灯油バーナーとを備え、灯油バーナーから噴射される熱風を循環させて加熱する灯油バーナー熱風循環装置を用いてもよい。

【００７２】

本実施形態のヒータ１２は、低加熱モードと高加熱モードの２段階に切り替え可能に構成されたが、加熱量の強弱を３段階以上に切り替え可能に構成されてもよい。このように３段階以上にする場合には、ガス圧力調整弁、ガス供給系統、電磁弁等の数を適宜変更する。

【００７３】

本実施形態では、全ての加熱部１０をスライド移動させて加熱幅を調整したが、少なくとも１つの加熱部１０をスライド移動させて加熱幅を調整してもよい。

【００７４】

本実施形態のスライド手段２０は、スライド用シリンダ２３によって加熱部１０を幅方向へスライド移動させる構成としたが、他の構成であってもよい。例えば、ボールねじと駆動モータによって加熱部１０を幅方向へスライド移動させる構成としてもよい。

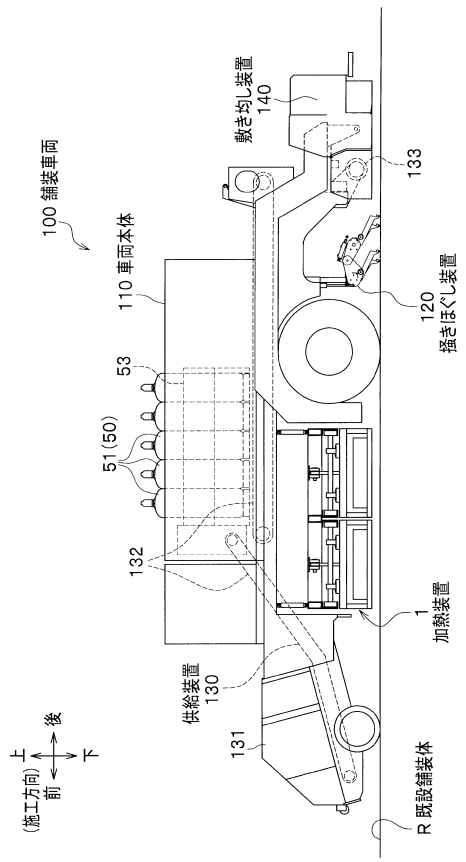
【符号の説明】

【００７５】

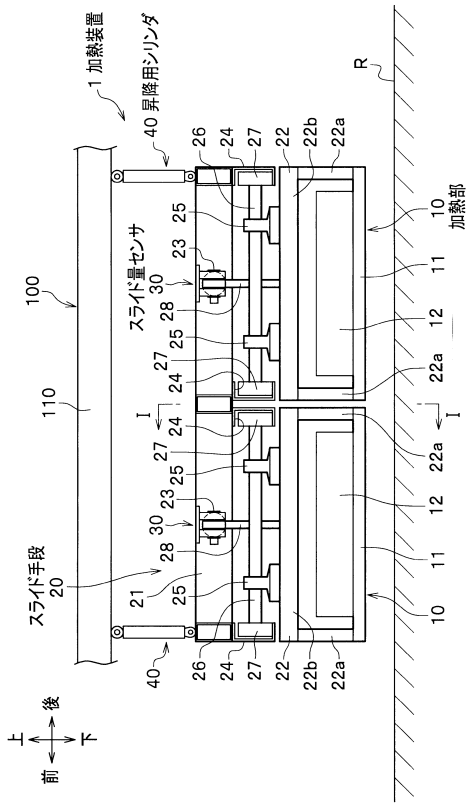
１　　加熱装置
１０　加熱部
１２　ヒータ
２０　スライド手段
２３　スライド用シリンダ
３０　スライド量センサ
４０　昇降用シリンダ
５０　ガス供給手段
６０　点火手段
７０　リモートコントローラ
８０　操作盤
９０　制御手段
９１　スライド制御部
９２　ラップ判定部

９３　加熱量制御部
９４　受信部
９５　点火制御部
１００　舗装車両
Ｒ　既設舗装体（舗装体）

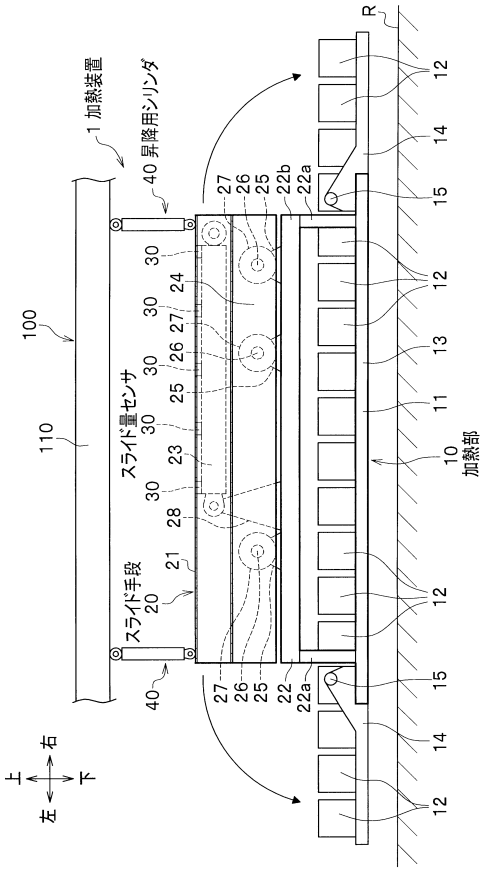
【図１】



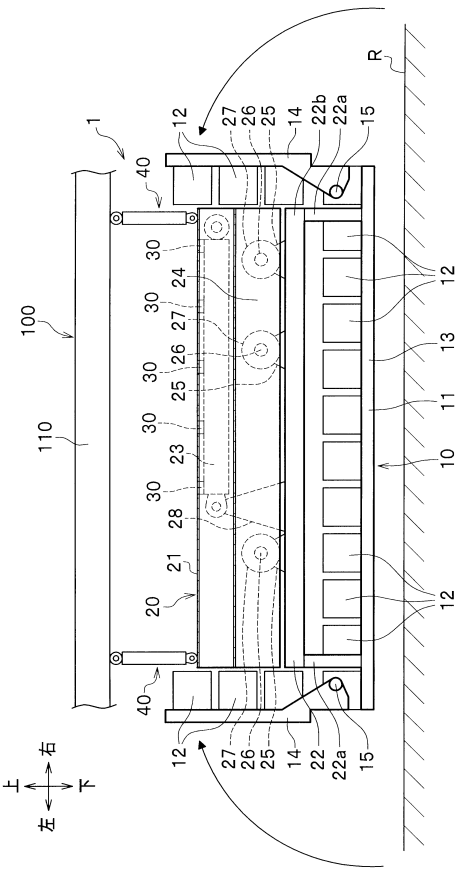
【図２】



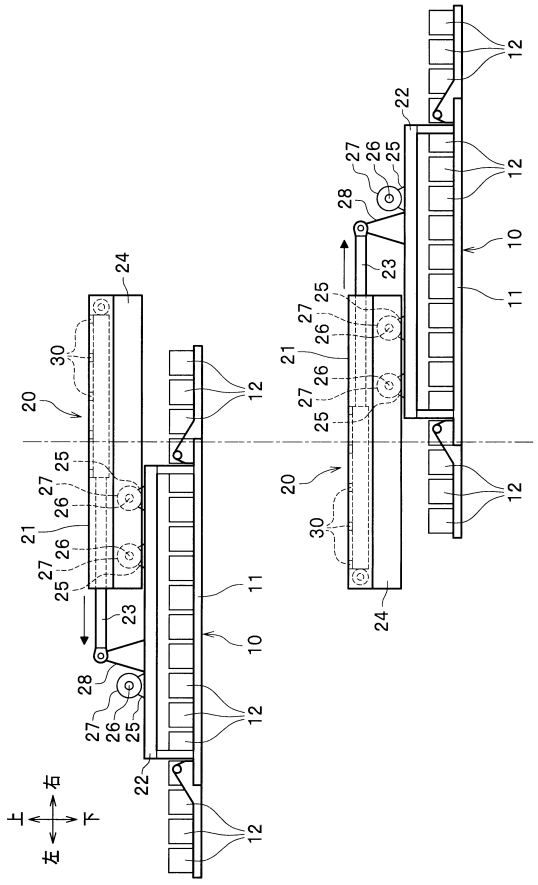
【図３】


1 加熱装置
40 昇降用シリンダ
スライド量センサ
スライド手段
加熱部
上
下
左
右
R

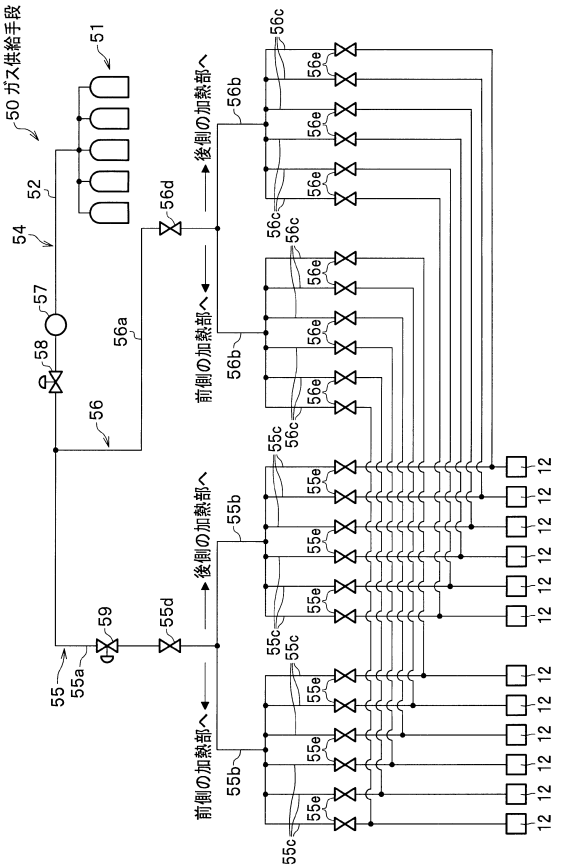
【図４】


上
下
左
右
R

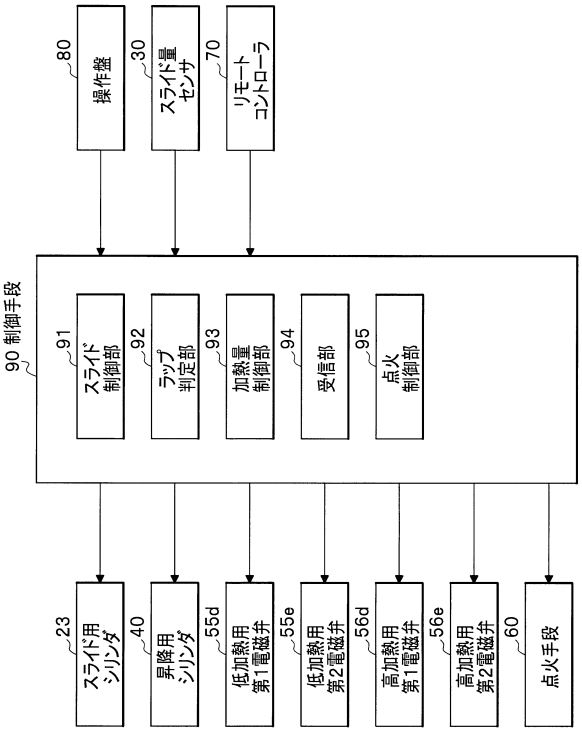
【図５】


上
下
左
右

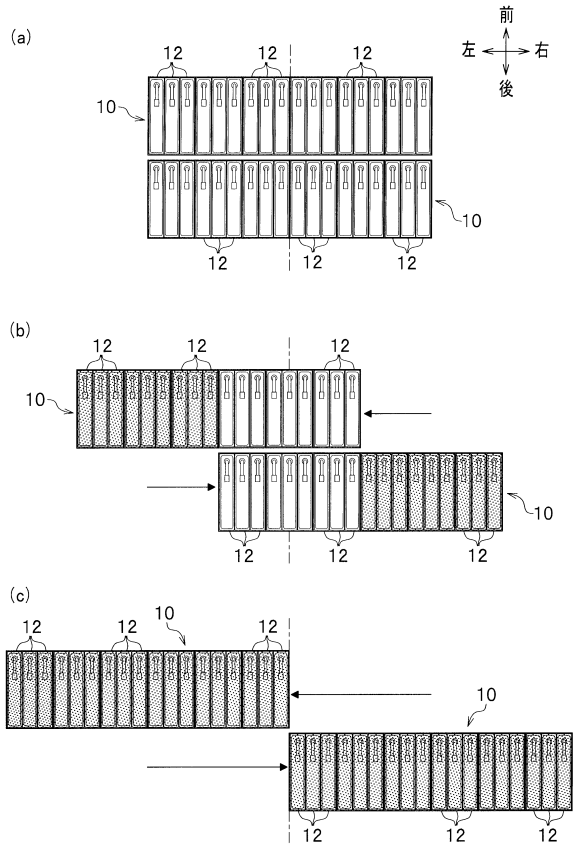
【図６】


50 ガス供給手段
後側の加熱部へ
前側の加熱部へ
後側の加熱部へ
前側の加熱部へ

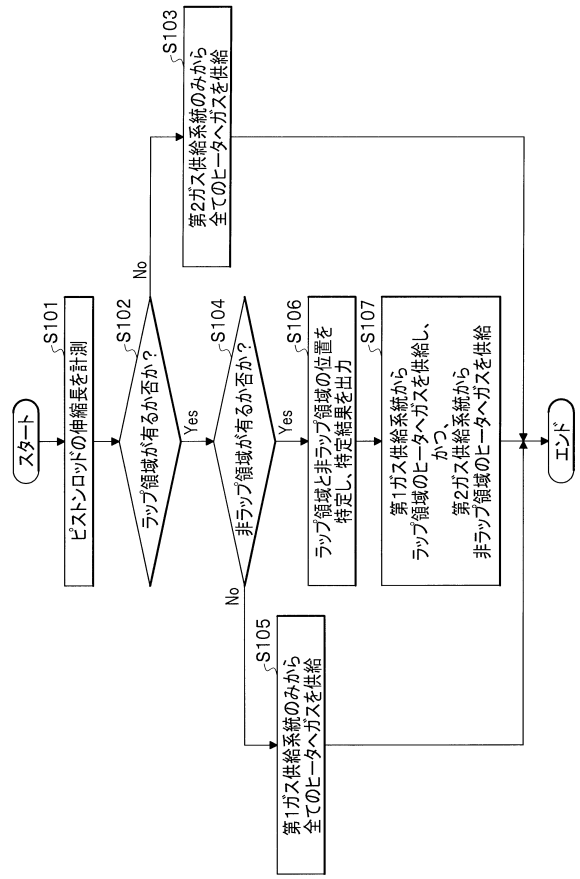
【図７】


80 操作盤
30 スライド量センサ
70 リモートコントローラ
90 制御手段
91 スライド制御部
92 ラップ判定部
93 加熱量制御部
94 受信部
95 点火制御部
23 スライド用シリンダ
40 昇降用シリンダ
55d 低加熱用第1電磁弁
55e 低加熱用第2電磁弁
56d 高加熱用第1電磁弁
56e 高加熱用第2電磁弁
60 点火手段

【図８】


(a)
(b)
(c)
前
後
左
右
10
12

【図９】


スタート
S101 ピストンロッドの伸縮長を計測
S102 ラップ領域が有るか否か？
Yes
No
S103 第2ガス供給系統のみから全てのヒータへガスを供給
S104 非ラップ領域が有るか否か？
Yes
No
S105 第1ガス供給系統のみから全てのヒータへガスを供給
S106 ラップ領域と非ラップ領域の位置を特定し、特定結果を出力
S107 第1ガス供給系統からラップ領域のヒータへガスを供給し、かつ、第2ガス供給系統から非ラップ領域のヒータへガスを供給
エンド

フロントページの続き

審査官　苗村　康造

(56)参考文献　実開昭５９－１４４０１７（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５９－１９２９０８（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６１－００６５０５（ＪＰ，Ｕ）
特開昭６３－１５６１０２（ＪＰ，Ａ）
実開平０４－０８２００９（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０１Ｃ　２１／００～　２３／２４
Ｅ０１Ｃ　１９／００～　１９／５２