(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2017-176532
(P2017-176532A)
(43)公開日　平成29年10月5日(2017.10.5)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
A63C 11/08 (2006.01)	A63C 11/08	

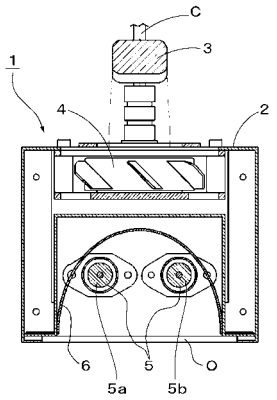
審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 16 頁）

(21)出願番号　特願2016-69433(P2016-69433)
(22)出願日　平成28年3月30日(2016.3.30)

(71)出願人　515122653
ジャイロテクノロジー株式会社
埼玉県八潮市木曽根１３５９
(74)代理人　100120226
弁理士　西村　知浩
(72)発明者　小向　裕道
埼玉県八潮市木曽根１３５９ジャイロテクノロジー株式会社内

(54)【発明の名称】ワクシング用ヒータ

(57)【要約】
【課題】加熱対象物に対するワックス等の浸透性を向上させることができるワクシング用ヒータを提供する。
【解決手段】底面が開口し加熱口Ｏを形成する筐体２と、筐体２内に配置されるヒータ本体５と、を備え、ヒータ本体５の放射熱により加熱対象物を赤外線加熱するワクシング用ヒータ１であって、ヒータ本体５は、近赤外線領域にピーク波長を持つ電磁波を放射する近赤外線出力部５ａと、遠赤外線領域にピーク波長を持つ電磁波を放射する遠赤外線出力部５ｂと、を含んで構成される。
【選択図】　図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
底面が開口して加熱口を形成する筐体と、
前記筐体内に配置されるヒータ本体と、
前記ヒータ本体を挟んで前記加熱口と対向する位置に設けられた反射板と、を備え、
前記ヒータ本体の放射熱により加熱対象物を赤外線加熱するワクシング用ヒータであって、
前記ヒータ本体は、
近赤外線領域にピーク波長を持つ電磁波を放射する近赤外線出力部と、
遠赤外線領域にピーク波長を持つ電磁波を放射する遠赤外線出力部と、
を含むことを特徴とするワクシング用ヒータ。
【請求項２】
底面が開口して加熱口を形成する筐体と、
前記筐体内に配置されるヒータ本体と、
前記ヒータ本体を挟んで前記加熱口と対向する位置に設けられた反射板と、を備え、
前記ヒータ本体の放射熱により加熱対象物を赤外線加熱するワクシング用ヒータであって、
前記ヒータ本体は、
近赤外線を前記加熱対象物に照射する近赤外線出力部と、
遠赤外線を前記加熱対象物に照射する遠赤外線出力部と、
を含むことを特徴とするワクシング用ヒータ。
【請求項３】
前記近赤外線出力部は、ピーク波長が０．７～２．５μｍの電磁波を放射し、
前記遠赤外線出力部は、ピーク波長が４．０～１０００μｍの電磁波を放射することを特徴とする請求項１に記載のワクシング用ヒータ。
【請求項４】
前記近赤外線出力部は、０．７～２．５μｍの近赤外線を前記加熱対象物に照射し、
前記遠赤外線出力部は、４．０～１０００μｍの遠赤外線を前記加熱対象物に照射することを特徴とする請求項２に記載のワクシング用ヒータ。
【請求項５】
前記近赤外線出力部は、ピーク波長が０．７５～１．５μｍの電磁波を放射し、
前記遠赤外線出力部は、ピーク波長が８．０～１４μｍの電磁波を放射することを特徴とする請求項１に記載のワクシング用ヒータ。
【請求項６】
前記近赤外線出力部は、０．７５～１．５μｍの近赤外線を前記加熱対象物に照射し、
前記遠赤外線出力部は、８．０～１４μｍの遠赤外線を前記加熱対象物に照射することを特徴とする請求項２に記載のワクシング用ヒータ。
【請求項７】
前記筐体内に外部空気を取り込み、前記筐体を冷却するとともに、加熱対象物に送風するファンと、
前記ヒータ本体を挟んで前記加熱口と対向する位置に設けられた反射板と、をさらに備え、
前記反射板と前記ファンとの間と、前記反射板と前記ヒータ本体との間を、前記ファンの送風を通すための連通した流路として利用することを特徴とする請求項１乃至６のいずれか１項に記載のワクシング用ヒータ。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、スキー板又はスノーボード板などの滑走面にワックス等を浸透させるための

ワクシング用ヒータに関する。
【背景技術】
【０００２】
スキー板は、芯材に、滑走面となるソール、エッジ、トップシート、サイドウォールなどを積層又は複合して形成されている。一般に、滑走面となるソールには、スキー板の滑走性を向上させるため、スキー用のワックスを塗布する。スキー用のワックスは、固形のもの、液体のもの、粉末状のものがある。
【０００３】
レジャーとしてスキーを楽しむ層には、スキー板の滑走性は最低限確保されていれば良いので、ワックスはそれほど重要なものではない。一方で、アルペンスキーのうちの回転、大回転などの競技スキーや、ノルディックスキーのクロスカントリー等のタイムを争う種目及びスキーのエアリアルやスノーボードのハーフパイプ及びスロープスタイルのように技術力を争う種目に関しては、ワクシングによるスキー及びスノーボードの滑走性は非常に重要である。
【０００４】
スキー用のワックスは、一般的に、固形の炭化水素（パラフィン）にフッ素を配合するなどして形成されており、これを、高密度ポリエチレンで形成された滑走面に塗布する。このワックスの塗布作業（ワクシング）は以下のような手順で行う。
【０００５】
まず、１００～１４０℃程度に暖めたスキーワクシング用アイロンに、固形のワックスを当て、溶解させて滑走面に滴下する。続いて、アイロンの発熱面を、滑走面を滑らすように当てることで、滴下されたワックスを引き延ばして、滑走面中に染みこませる。このようなアイロンによる滑走面へのワクシングによって、滑走面の表面にワックスが余剰して溜まる厚塗り状態になる。
【０００６】
ここで、本来、ワックスは、滑走面の表面に滞留したものが滑走性を高めるのではなく、滑走面内部に浸透したワックスが、滑走面側に排出されることで、滑走面の撥水性を高め、静電気を抑え、それにより滑走性の向上に繋がる。そのため、上記のように厚塗りとなったワックスは、余剰分であり、滑走性を高めるためにはこれを除去する必要がある。そこで、スクレーパといわれるプラスティック等からなる硬質の薄板状部材により、滑走面上に残った余分なワックスを削り取り、さらに、スチール又はナイロン性のブラシでブラッシングし、さらに余剰のワックスを除去し、最後に馬毛製のブラシ等で磨きを掛けて完了する。
【０００７】
このようなスキー板のワクシングを行う道具としては、従来様々な改良が施されており、例えば、スキー板の滑走面に浸透されない余分なワックスがアイロンのベース面に沿って周囲に飛散したり、垂れ落ちたりすることを防止するための改良として、余分なワックスを指で取り除く指先収納部を備えたアイロンが提案されている（例えば、特許文献１参照）。
【０００８】
また、アイロンによる接触加熱のみでは、スキー板の滑走面に十分にワックスが浸透しないことから、滑走面に対するワックスの塗布後に、スキー板を減圧雰囲気内や、高温雰囲気内に置くことで、滑走面へのワックスの浸透を図る大がかりな装置も提案されている（例えば、特許文献２及び３参照）。
【０００９】
しかしながら、上記特許文献１に代表されるようなワクシング用のアイロンは、アイロンの加熱面を直接スキー板の滑走面に押し当てて熱をかけるため、スキー板の滑走面を焦げ付かせる可能性があった。
【００１０】
また、アイロンでは結局のところ接触加熱であるので、滑走面の表面は加熱されても、

内部まで加熱しないため、十分なワックスの浸透は期待できなかった。また、上述のように、滑走面の表面にワックスが余剰して溜まる厚塗り状態になることが必然であり、この滞留したワックスは、結局のところ滑走前に削り取られてしまうため、ワックスの大半は効果を発揮することなくゴミとなってしまい、無駄が多かった。

【００１１】

競技スキーの愛好家にとって、スキーシーズンは連日泊まり込みで滑走し、その腕を磨くこともあり、スキー板のワクシングは、毎日行う作業であって、ワクシングのためのツールもまた日常的な利用が可能なものであるのが好ましい。しかしながら、上記特許文献２や特許文献３の装置は、個人ユースというより、ワクシングを業として行うビジネスユースのものである。したがって、競技スキーの愛好家にとっては、日常的に手軽に使用でき、かつ、業者が装置を用いて行うレベルに引けを取らない、ワックスの浸透度を手にできる装置が、潜在的に望まれていた。

【００１２】

そこで、以上のような従来技術の課題を解決するために提案されたものであり、その目的は、大がかりな装置を用いなくとも、スキー板の滑走面にワックスを浸透させることでスキー板の滑走性を飛躍的に向上させるとともに、従来のスキー板に対するワクシングの常識を覆し新たなワクシングの手法を確立することが可能なワクシング用ヒータを提供することにある（例えば、特許文献４参照）。

【００１３】

具体的に、特許文献４には、スキー板にワックス掛けを行うためのワクシング用ヒータであって、底面が開口し加熱口を形成する箱形の筐体と、前記筐体の上部に設けられた持ち手と、前記筐体内に配置されるハロゲンランプと、前記筐体内に、外部空気を取り込み、前記筐体を冷却するとともに、加熱対象物に送風するファンと、前記ハロゲンランプを挟んで前記加熱口と対向する位置に設けられた反射板と、を備え、前記ハロゲンランプの放射熱により加熱対象物を赤外線加熱するワクシング用ヒータが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１４】

【特許文献１】特開２００４－２３６９０７号公報
【特許文献２】特開２００３－２３０６５５号公報
【特許文献３】特開２００２－３５５３５３号公報
【特許文献４】特開２０１３－８１６１２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１５】

ところが、特許文献４に記載された発明では、ハロゲンランプの放射熱により加熱対象物を赤外線加熱することができるが、加熱対象物の表面側が最も加熱されることになり、加熱対象物の内部まで均等に加熱することができない課題があった。すなわち、ハロゲンランプの出力を高くしても、加熱対象物の表面側の温度が上昇するだけで加熱対象物の内部に熱が残らず、加熱対象物の厚み方向にわたって温度差が顕著であった。これにより、加熱対象物に対するワックス等の浸透性に限界があった。

【００１６】

そこで、本発明は、上記問題に鑑み、加熱対象物に対するワックス等の浸透性を向上させることができるワクシング用ヒータ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】

【００１７】

第１発明は、底面が開口して加熱口を形成する筐体と、前記筐体内に配置されるヒータ本体と、を備え、前記ヒータ本体の放射熱により加熱対象物を赤外線加熱するワクシング用ヒータであって、前記ヒータ本体は、近赤外線領域にピーク波長を持つ電磁波を放射する近赤外線出力部と、遠赤外線領域にピーク波長を持つ電磁波を放射する遠赤外線出力部

と、を含むことを特徴とする。
【００１８】
この場合、前記近赤外線出力部は、ピーク波長が０．７～２．５μｍの電磁波を放射し、前記遠赤外線出力部は、ピーク波長が４．０～１０００μｍの電磁波を放射してもよい。
【００１９】
特に、前記近赤外線出力部は、ピーク波長が０．７５～１．５μｍの電磁波を放射し、前記遠赤外線出力部は、ピーク波長が８．０～１４μｍの電磁波を放射してもよい。
【００２０】
第２発明は、底面が開口して加熱口を形成する筐体と、前記筐体内に配置されるヒータ本体と、を備え、前記ヒータ本体の放射熱により加熱対象物を赤外線加熱するワクシング用ヒータであって、前記ヒータ本体は、近赤外線を前記加熱対象物に照射する近赤外線出力部と、遠赤外線を前記加熱対象物に照射する遠赤外線出力部と、を含むことを特徴とする。
【００２１】
また、前記近赤外線出力部は、０．７～２．５μｍの近赤外線を前記加熱対象物に照射し、前記遠赤外線出力部は、４．０～１０００μｍの遠赤外線を前記加熱対象物に照射してもよい。
【００２２】
特に、前記近赤外線出力部は、０．７５～１．５μｍの近赤外線を前記加熱対象物に照射し、前記遠赤外線出力部は、８．０～１４μｍの遠赤外線を前記加熱対象物に照射してもよい。
【００２３】
第３発明は、前記筐体内に外部空気を取り込み、前記筐体を冷却するとともに、加熱対象物に送風するファンと、前記ヒータ本体を挟んで前記加熱口と対向する位置に設けられた反射板と、をさらに有し、反射板と前記ファンとの間と、前記反射板と前記ヒータ本体との間を、前記ファンの送風を通すための連通した流路として利用してもよい。
【発明の効果】
【００２４】
本発明によれば、大がかりな装置を用いなくとも、スキー板の滑走面にワックスを浸透させることでスキー板の滑走性を飛躍的に向上させるとともに、従来のスキー板に対するワクシングの常識を覆し新たなワクシングの手法を確立することが可能なワクシング用ヒータを提供することができる。
【００２５】
特に、加熱対象物に近赤外線と遠赤外線の２種類の赤外線が照射されることにより、加熱対象物の放射表面において近赤外線が加熱し、加熱対象物の内部を波長の長い遠赤外線が加熱する。これにより、加熱対象物の蓄熱効果が向上し、加熱対象物の内部の熱残留効果が向上する。この結果、加熱対象物の厚み方向にわたる温度の高低差が抑制され、加熱対象物に対するワックス等の浸透度が高くなる。
【図面の簡単な説明】
【００２６】
【図１】本発明の第１実施形態に係るワクシング用ヒータの全体斜視図である。
【図２】本発明の第１実施形態に係るワクシング用ヒータの底面図である。
【図３】本発明の第１実施形態に係るワクシング用ヒータの側断面図である。
【図４】本発明の第１実施形態に係るワクシング用ヒータの側断面図である。
【図５】赤外線による加熱原理の概念図である。
【図６】従来のアイロンによる加熱工程と、近赤外線と遠赤外線の２つの放射体を用いた加熱工程の各々において加熱対象物の温度を測定した温度測定試験の結果である。
【図７】本発明の第２実施形態に係るワクシング用ヒータの側面図である。
【図８】本発明の第２実施形態に係るワクシング用ヒータの底面図である。

【図９】本発明の第２実施形態に係るワクシング用ヒータの正面図である。
【図１０】本発明の第２実施形態に係るワクシング用ヒータの内部の構成を示した図である。
【図１１】本発明のワクシング用ヒータを載置するための治具の構成図である。
【発明を実施するための形態】
【００２７】
以下、本発明の実施形態のワクシング用ヒータについて、図面を参照しながら説明する。
【００２８】
［１．第１実施形態］
［１－１．構成］
第１実施形態のワクシング用ヒータ１は、図１にその外観を示すように、スキー板にワックス掛けを行うための道具であり、底面が開口し加熱口Ｏを形成する箱形で直方体形状の筐体２と、筐体２の上部に設けられた持ち手３と、筐体２内に外部空気を取り込み、筐体２を冷却するとともに加熱対象物に送風するファン４と、を備える。
【００２９】
なお、本実施形態は、スキー板へのワックス掛けについて言及するが、これに限定されず、スノーボード板へのワックス掛けに対しても本発明を適用することができる。また、スキー板及びスノーボード板以外の加熱対象物に対してワックス掛け処理を行う態様も含まれる。さらに、ワックス以外の塗料等の浸透性向上としても利用できる。
【００３０】
筐体２は、重量を考慮すると、アルミで構成することが好ましいが、耐熱性さえ満たせば、公知のいかなる素材によっても構成可能である。また、電源コードＣを介して電源が供給され、ファン４と後述のヒータ本体５に電力が供給されるようになっている。また、電源のオン・オフは、筐体２の側面に設けられたスイッチＳにより行うことができるようになっている。
【００３１】
図２にワクシング用ヒータ１の底面を示すように、ワクシング用ヒータ１は、筐体２の加熱口Ｏから見える筐体２内部にはヒータ本体５が設けられている（ここでは２本）。また、図３の左側断面図（方向は斜視図を基準）に示すように、ヒータ本体５を挟んで加熱口Ｏと対向する位置には反射板６が設けられている。このようなワクシングヒータ１は、ヒータ本体５の放射熱により加熱対象物であるスキーの滑走面を赤外線加熱するものである。
【００３２】
より具体的な構成を、図３の裏面側の断面図を用いて説明すると、持ち手３とファン４とは、筐体２の上面側に設けられ、持ち手３のハンドル部分の下部に、ファン４が筐体２上面を貫通するようにして設けられている。
【００３３】
ヒータ本体５は、例えば、加熱口Ｏの近傍で２つ並列に設置されている。本実施形態で用いるヒータ本体５では、例えば電圧調整により６０℃～１２０℃程度、好ましくは８０℃～１００℃の放射熱が発せられればよいが、特に限定されるものではない。なお、ヒータ本体５の個数及び位置関係については、特に限定されるものではない。
【００３４】
反射板６は、ファン４の直下に、加熱口Ｏの長尺方向の両側に隙間Ｈを空けて、筐体２の長尺方向に沿って半円状に形成されている。ファン４の送風は、図３中に矢印で示すように、反射板６における反射面の裏を通って、筐体２の内側面全体に流れ、隙間Ｈを通って加熱口Ｏから放出される。
【００３５】
換言すれば、反射板６は、ファン４の直下に、加熱口Ｏの長尺方向の両側に隙間を空けて形成され、ファン４の送風は、反射板６における反射面の裏を通って、筐体２の内側面

全体に流路が形成され、隙間を通って加熱口Ｏから放出される。すなわち、反射板６とファン４との間と、反射板６とヒート本体５との間を、ファン４の送風を通すための連通した流路として利用されるものである。

【００３６】

これにより、ファン４を駆動させることにより筐体２の外部からエアを取り込み、そのエアを筐体２の内部に連通して形成された流路に流すことにより、筐体２全体の冷却効果を促すことができる。また同時に、加熱口Ｏからエアを排出することにより、加熱対象物にエアが効率良く供給されるため、加熱対象物におけるワックスの浸透度を高めることができる。

【００３７】

ヒータ本体５には、設定温度以上に達すると回路を遮断する温度ヒューズが設けられている（図示せず）。

【００３８】

［１－１－１．ヒータ本体の構成］

ここで、ヒータ本体５の詳細な構成について説明する。

【００３９】

（第１構成態様）

先ず、第１構成態様について説明する。２つ並列に並べられているヒータ本体５のうち一方が、例えば、近赤外線領域にピーク波長を持つ電磁波を放射する近赤外線ヒータ５ａであり、他方が、例えば、遠赤外線領域にピーク波長を持つ電磁波を放射する遠赤外線ヒータ５ｂである。換言すれば、一方の近赤外線ヒータ５ａが近赤外線を放射し、他方の遠赤外線ヒータ５ｂが遠赤外線を放射する。

【００４０】

なお、ヒータ本体５は、近赤外線を放射するものと、遠赤外線を放射するものが混在していればよく、個数に限定されるものではない。

【００４１】

また、ヒータ本体５は、２個であることに限らず、個数は限定されない。また、並列に限定されず、直列でも可能であり、その他の配置構成は問われない。

【００４２】

特に、一方の近赤外線ヒータ５ａは、ピーク波長が０．７～２．５μｍの電磁波を放射し、他方の遠赤外線ヒータ５ｂは、ピーク波長が４．０～１０００μｍの電磁波を放射することが好ましい。換言すれば、一方の近赤外線ヒータ５ａは、０．７～２．５μｍの近赤外線を放射し、他方の遠赤外線ヒータ５ｂは、４．０～１０００μｍの遠赤外線を放射する。

【００４３】

さらに好ましくは、一方の近赤外線ヒータ５ａは、ピーク波長が０．７５～１．５μｍの電磁波を放射し、他方の遠赤外線ヒータ５ｂは、ピーク波長が８．０～１４μｍの電磁波を放射することがさらに好ましい。換言すれば、一方の近赤外線ヒータ５ａは、０．７５～１．５μｍの近赤外線を放射し、他方の遠赤外線ヒータ５ｂは、８．０～１４μｍの遠赤外線を放射することが好ましい。

【００４４】

ここで、近赤外線ヒータ５ａ及び遠赤外線ヒータ５ｂは、既存のものを利用することができ、特に限定されるものではない。例えば、近赤外線ヒータ５ａとして、例えばハロゲンランプを使用してもよい。遠赤外線ヒータ５ｂとして、ハロゲンランプの他に、セラミック、石英、金属酸化面などの比較的低温の発熱体から放射される光を利用してもよい。

【００４５】

これにより、加熱対象物には近赤外線ヒータ５ａによって近赤外線が照射され、遠赤外線ヒータ５ｂによって遠赤外線が照射される。近赤外線及び遠赤外線の定義及び波長域については、上述の通りである。

【００４６】

（第２構成態様）
次に、第２構成態様について説明する。２本のヒータ本体５の両方が、例えば、近赤外線領域にピーク波長を持つ電磁波を放射する近赤外線ヒータ５ａで構成されていてもよい。この場合、一方のヒータのみの出力（電力あるいはワット数）を多角することが好ましい。すなわち、各ヒータ間に出力（電力あるいはワット数）の高低が実現されるようにヒータ出力を制御する。
【００４７】
あるいは、２本のヒータ本体５の両方が、例えば、遠赤外線領域にピーク波長を持つ電磁波を放射する遠赤外線ヒータ５ｂで構成されていてもよい。この場合、一方のヒータのみの出力（電力あるいはワット数）を高くすることが好ましい。すなわち、各ヒータ間に出力（電力あるいはワット数）の高低が実現されるようにヒータ出力を制御する。
【００４８】
特に、ヒータ本体５が２つの近赤外線ヒータ５ａで構成されている場合には、双方のうち一方の近赤外線ヒータ５ａの出力（電力あるいはワット数）が他方よりも高く設定されることにより、近赤外線効果がより高くなる。あるいは、他方の近赤外線ヒータ５ａの出力（電力あるいはワット数）が低く設定されることにより、遠赤外線効果がより高くなる。すなわち、加熱対象物に対して近赤外線と遠赤外線が照射されたのと同様の作用効果が得られる。このように、ヒータ本体５が２つの近赤外線ヒータ５ａで構成されている場合でも、近赤外線効果と遠赤外線効果の両方を実現できる。
【００４９】
また、ヒータ本体５が２つの遠赤外線ヒータ５ｂで構成されている場合には、双方のうち一方の遠赤外線ヒータ５ｂの出力（電力あるいはワット数）が他方よりも高く設定されることにより、近赤外線効果がより高くなる。あるいは、他方の遠赤外線ヒータ５ｂの出力（電力あるいはワット数）が低く設定されることにより、遠赤外線効果がより高くなる。すなわち、加熱対象物に対して近赤外線と遠赤外線が照射されたのと同様の作用効果が得られる。このように、ヒータ本体５が２つの遠赤外線ヒータ５ｂで構成されている場合でも、近赤外線効果と遠赤外線効果の両方を実現できる。
【００５０】
また、ヒータとして例えばハロゲンランプヒータを用いた場合、ガラス管表面にブラック（黒色）のコーティングをすることにより出力を高くして遠赤外線を放射する効果を実現してもよい。
【００５１】
また、内部のフィラメントも通常のタングステンでは、明るいヒータ（近赤外線ヒータ）になるため、カーボンコイルを使用してもよい。これにより、遠赤外線効果が強くなる。カーボンコイルランプを使用することにより、ピーク波長が遠赤外線領域（２．５～８．０μｍ）にあり、高い放射量が維持される。
【００５２】
その他として、タングステン・フィラメントのーを用いた遠赤外線ランプ、タングステン・フィラメントを用いガラス管表面にブラックコーティングされた遠赤外線ランプ、カーボンコイルを用いた遠赤外線ランプをそれぞれ利用することができる。
【００５３】
第２構成態様についても、近赤外線及び遠赤外線の定義については、上述した通りであるので、その説明を省略する。
【００５４】
［１－２．作用効果］
以上のような構成からなる本実施形態のワクシング用ヒータ１の使用方法について説明する。まず、従来のワクシングと同様に、スキー板を、滑走面を上に向けてバイス台といわれる作業台に固定する。次に、図１に示すワクシング用ヒータ１の電源コードＣをコンセントに繋ぎ、スイッチＳをオンにする。そうすると、ファン４及びヒータ本体５に通電し、ファン４が回転するとともにヒータ本体５は発熱する。

【００５５】
この状態で、固定したスキー板に対して、ワクシング用ヒータ１をその持ち手３を持ちながら近接させ、スキー板の滑走面上を平行移動させながら加熱する。この際、スキー板の滑走面とワクシング用ヒータ１の加熱口Ｏとの距離を１００ｍｍ程度離して移動させる。この程度の温度は従来のアイロンより低温であるので好ましい。このとき、ワックスのスキー板への塗布方法は、以下の通り、種々考えられる。
【００５６】
ここで、赤外線加熱の原理について説明する。図５に示すように、一般的に、物質を構成する分子は、物質自体が持つ温度に応じた分子運動（熱運動）を行う。この運動（振動）に一致した電磁波を投入すると、電磁波のエネルギーが分子の運動を増幅させ、物質の温度が上昇する。なお、電磁波の一種である赤外線は、それ自身が熱のエネルギーではなく、ある波長を持つ光のエネルギーである。光源から赤外線が放射されると、加熱対象物において反射・吸収・透過という３つのエネルギーに分けられ、その中で、加熱対象物に共振吸収されたエネルギーが分子の運動（振動）を誘発させ、振動させられた物質間ではその摩擦より熱が発生する。この一連の動作が赤外線加熱の原理である。
【００５７】
特に、２つ並列に並べられているヒータ本体５のうち一方のヒータ本体５が、近赤外線領域にピーク波長を持つ電磁波を放射する近赤外線ヒータ５ａであり、他方のヒータ本体５は、遠赤外線領域にピーク波長を持つ電磁波を放射する遠赤外線ヒータ５ｂである。換言すれば、一方の近赤外線ヒータ５ａが近赤外線を放射し、他方の遠赤外線ヒータ５ｂが遠赤外線を放射する。この構成を有するために、以下に示す格別の作用効果が発生する。
【００５８】
すなわち、近赤外線と遠赤外線の異なる波長帯の近赤外線ヒータ５ａと遠赤外線ヒータ５ｂを併用することで加熱対象物におけるワックス等の吸収速度を変化させることができる。具体的には、一方の近赤外線ヒータ５ａから放射される波長の短い近赤外線により加熱対象物の表面温度を急激に上げてワックスを即座に溶解させる。他方の遠赤外線ヒータ５ｂから放射される波長の長い遠赤外線により加熱対象物の内部温度を上げる。これにより、加熱対象物の表面温度が低下しても、加熱対象物の内部温度が下がり難くなる。この結果、加熱対象物の内部の厚み方向における温度差が小さくなり、依然としてワックスが加熱対象物の内部に浸透しようとする作用が継続する。このように、加熱対象物に対するワックスの浸透力が格段に向上する。
【００５９】
他方、従来では、アイロンの加熱面にワックスを当て、滑走面上に滴下してから、アイロンで引き延ばしていた。ワクシング用ヒータ１においても、このようにアイロンを用いて滑走面上にワックスを滴下した上で、ヒータ本体５の放射熱により加熱し、塗布する方法も、もちろん採用可能である。これに限らず、例えば、アイロンでのワクシングが主流のため、従来市販されているものの余り需要のない、粒状のワックスを予め滑走面に散布し、これをワクシング用ヒータ１で加熱することにより、ワックスを塗布することもできる。また、固形ブロック状のワックスを、予め滑走面に常温でこすり付けて塗り込み、この滑走面表面にこすり付いたワックスをワクシング用ヒータ１で加熱し、滑走面へ浸透させることも可能である。さらには、作業者が片手にワクシング用ヒータ１を持ち、他の手で、固形ブロック状のワックスを持ちながら滑走面に当接させ、ワクシング用ヒータ１の加熱点付近を移動させることで、ワックスを滑走面上で溶かしながら塗布することも可能である。
【００６０】
このようなワックスの種々の塗布方法を利用しながら、ワクシング用ヒータ１により、滑走面へワックスを塗布し、浸透させる。
【００６１】
ワクシング用ヒータ１では、ヒータ本体５の放射熱が筐体２内で３６０度の方向に放射されるが、上方に向いた放射熱は反射板６を利用して加熱口Ｏ側に向けることにより、加

熱対象物であるスキー板の滑走面側に効率よく熱を放射できるとともに、筐体２の加熱を防止できる。また、ファン４が、ヒータ本体５の稼働中、回転して、筐体２内に外気を取り込み、この外気を筐体２内に送ることで、筐体２自体の冷却を行うことができる。また、ファン４の回転により生じる空気の流れは、最終的にはヒータ本体５から放射される熱を熱風として加熱口Ｏから加熱対象物に対して吹き付けることができる。

【００６２】

なお、ワクシング用ヒータ１を使用しない際は、スイッチＳをオフにするとともに、床面に置く際には、図１の斜視図でいう右側面又は左側面を下にして置くようにし、加熱口Ｏを床面に向けないで置く配慮が必要である。従来のアイロンでは、電源をオンした後、アイロン自体が加熱されるまでに時間を要したが、ワクシング用ヒータ１ではヒータ本体５を用いているので、スイッチＳをオンにした後、数秒で使用可能な状態になるため、頻繁にスイッチＳのオン・オフを繰り返しても、作業効率に与える影響は少ない。

【００６３】

以上のような本実施形態のワクシング用ヒータ１によれば、手持ちが可能なアイロン型のワクシング用ヒータにおいて、赤外線加熱によるワクシングが可能となる。したがって、スキー板の滑走面を内部から加熱することができるので、溶融したワックスが、滑走面内部に著しく浸透し易くなる。また、従来のアイロンに比較して低温での加熱でも内部加熱により十分にワックスを浸透させることができるので、スキー板の滑走面が焼き付いて酸化してしまうことを防ぐことができる。

【００６４】

特にヒータ本体５として、近赤外線ヒータ５ａと、遠赤外線ヒータ５ｂと、を併用した構成であるため、加熱対象物であるスキー板の表面と内部を同時に加熱することができる。これにより、スキー板の表面と内部の温度が同時に上げることができ、スキー板の内部の厚み方向にわたる温度差が小さくなる。この結果、ワックスのスキー板に対する浸透度が向上する。

【００６５】

従来、アイロンによる滑走面へのワックスの塗布を行った後、大がかりなヒータ装置にスキー板を挿入し、時間を掛けて滑走面内部にワックスを浸透させていたが、本実施形態によれば、このような大がかりな装置は不要で、従来のアイロン掛けと同様の作業のみで済むので、著しく利便性が高い。

【００６６】

また、ヒータ本体５を熱源とすることでエネルギー効率が高く、また、ファンを設けて筐体の冷却と送風による加熱対象物の補助加熱を行い、さらに反射板を設けてヒータ本体５から放出される熱エネルギーを、加熱口方向に向けることで、加熱効率を高めることができる。

【００６７】

また、ヒータ本体５が所定の設定温度に達すると回路を遮断し、加熱をストップする温度ヒューズを設けたことで、安全面に配慮したワクシング用ヒータを提供することができるようになる。

【００６８】

従来は、まずアイロンの加熱面にワックスを当てて、滑走面にワックスを滴下させた後、アイロンを滑走面に当てて滴下されたワックスを引き伸ばしながらワックスを塗布していた。そのため、滑走面の表面にワックスが余剰して溜まる厚塗り状態になることが必然的に行われていた。この点、本実施形態では、ヒータを滑走面に接触させず、所定の距離置いて加熱する。そのため、滑走面におけるワックスの浸透具合を常に目視しながらワクシングを行うことができるので、必要量のワックスを塗布して、厚塗り状態を防止することができる。これにより、余剰のワックスを発生させず、無駄がない。

【００６９】

また、従来のアイロンによるワクシングでは、アイロンの加熱面を滑走面に擦り当ててワクシングをする関係上、粉末状のワックスを予め滑走面に散布して塗布するようなこと

は難しかった。そのため、競技スキーヤーは、総じて固形のブロック状のワックスを上述のように溶解し滑走面に滴下し塗布するという作業を行っていた。本実施形態のワクシング用ヒータでは、滑走面にヒータの加熱面を接触させる必要がないので、例えば、粉末状のワックスを予め所定量、滑走面に散布しておき、それを所定距離はなれた箇所からヒータで加熱することでワックスの溶解、塗布及び浸透を行うことができる。この点においても、本実施形態は、必要量のワックスを塗布して、厚塗り状態を防止することができる。これにより、余剰のワックスを発生させず、無駄がない。

【００７０】

従来の競技スキーの現場では、この滑走面に余剰に塗布されたワックスを滑走直前（スタート前）にスクレーパと呼ばれるプラスティック等の板状部材により、削り取る作業（これを「スクレイピング」という。）を行うのが常識的で、ワールドカップを転戦するトップスキーヤーにおいても、いわゆるサービスマンといわれる帯同スタッフが当該作業をスタート地点近辺で行う姿が見受けられる。そして、このようないわゆるエリートレーサーの所作から、競技スキーを愛好する一般スキーヤーにおいても、このような光景が見られていた。すなわち、余剰ワックスをスタート直前にスクレイピングする作業イコール速いというようなイメージが、競技スキーヤーの間では定着している。

【００７１】

しかしながら、本実施形態のワクシング用ヒータを用いれば、このようなワックスの厚塗りをせずに、ワックスを必要な量だけを十分に滑走面に浸透させることができるので、結果として、スクレイピング作業なくして十分な滑走性を発揮することができるのであるから、スタート直前のスクレイピング作業イコール速いというイメージを覆す可能性を秘めている。これは、本実施形態のワクシング用ヒータにより、競技スキー界の常識を覆し、新たな文化を定着させる可能性があることを示すものである。

【００７２】

［１－３．温度測定試験］

次に、温度測定試験について説明する。温度測定試験では、スノーボード板のバインディング設置位置に関して、それぞれのソール面（滑走面）とデッキ面（非滑走面）のワックス掛け前後及び所定時間経過後の温度変化を測定した。スノーボード板へのワックス掛けは、従来のアイロンによる方法と、近赤外線及び遠赤外線の併用構成を利用した方法（ＩＲと称する）を採用した。なお、熱及び各赤外線は、いずれもソール面側（滑走面側）から加熱及び照射した。

【００７３】

温度測定試験は、室温１３．６度の部屋で実施され、時間の経過とともに赤外線温度計を用いて温度を計測した。ワックス掛け前の温度は、ソール面（滑走面）で１２．８度、デッキ面（非滑走面）で１２．３度であった。

【００７４】

バインディング設置位置は、メスビスが埋め込まれたボードの中央部位であり、最も厚い部位である。

【００７５】

図６に温度測定試験の結果を示す。図６に示すように、バインディング設置位置では、従来方法であるアイロンによる施行後において、スノーボード板のソール面（滑走面）の温度変化が、施工直後に５４．０度、３０秒後に３２．０度、６０秒後に２８．２度、９０秒後に２５．２度、１２０秒後に２３．４度と変化したのに対し、デッキ面（非滑走面）の温度変化が、施工直後に１３．６度、１２０秒後に１９．２度になった。

【００７６】

本実施形態のＩＲによる施行後において、スノーボード板のソール面（滑走面）の温度変化が、施工直後に５０．０度、３０秒後に３２．０度、６０秒後に３１．８度、９０秒後に２８．９度、１２０秒後に２７．４度と変化したのに対し、デッキ面（非滑走面）の温度変化が、施工直後に１３．８度、１２０秒後に２１．６度になった。

【００７７】

上記した温度測定試験の結果によれば、ソール面（滑走面）の１２０秒後の温度変化において、従来のアイロンによる方法での温度（２３．４度）よりも本実施形態のＩＲによる方法の温度（２７．４度）の方が高くなった。このことは、スノーボード板の内部がより加熱されてソール面（滑走面）の熱が内部に奪われず、ソール面（滑走面）に熱が残り易い状態を維持していることを証明したものである。

【００７８】

他方、デッキ面（非滑走面）の１２０秒後の温度変化において、従来のアイロンによる方法での温度（１９．２度）よりも本実施形態のＩＲによる方法での温度（２１．６度）の方が高くなった。このことは、スノーボード板の内部がより加熱されてソール面（滑走面）と反対側の面であるデッキ面（非滑走面）まで移動する熱量が多くなり、デッキ面（非滑走面）において高温状態を維持していることを証明したものである。

【００７９】

以上のように、温度測定試験によれば、近赤外線と遠赤外線の２つ異なる波長帯の赤外線を利用することにより、加熱対象物での蓄熱効果が高くなり、加熱対象物の内部に熱が残留し易くなり、放射面の表面温度の低下が抑制される。この結果、加熱対象物の内部の厚み方向にわたる温度の高低差が小さくなり、加熱対象物に対するワックス等の浸透度が向上する。

【００８０】

［２．変形例］

本発明は、本実施形態に示される態様に限定されるものではなく、例えば、以下の変形例も包含する。上記実施形態において、筐体を直方体形状としているが、本発明はこのような態様に限られず、角をＲ状に形成して、筐体の上面を曲面で構成するなど、種々の構成を採用しうる。

【００８１】

また、ファン４を、筐体２の上面に設けているが、このような態様に限られず、図１の方向で右側面や左側面、正面や背面など、他の面に設けることも可能である。ただし、上述したように、上面に設けることで、筐体内面全体に冷却空気の流路が形成されるので、筐体２の加熱を抑える構成としては、上記実施形態の構成が最適である。

【００８２】

第１実施形態において、ヒータ本体５は並列に２本設けたが、本発明では、このような態様に限られず、１本で構成したり、あるいは３本以上の複数本設けることも可能である。特に、近赤外線のヒータ本体と、遠赤外線のヒータ本体と、を併設することが前提になる。

【００８３】

本実施形態において、ワクシング用ヒータ１の加熱対象物をスキー板としているが、本発明は、スキー板に限らず、もちろんスノーボード板に使用することも可能である。スノーボード板は、長さこそスキー板ほどではないものの、幅はアルペン用であってもスキー板２本分より広く、ワクシングの手間は、スキー板の場合以上に掛かるが、本発明のワクシング用ヒータ１を用いれば、ワクシング自体も簡易で、さらにスクレイピングも不要になる。したがって、スノーボード板に用いた場合においても、ワクシング作業の効率を飛躍的向上させることが可能である。

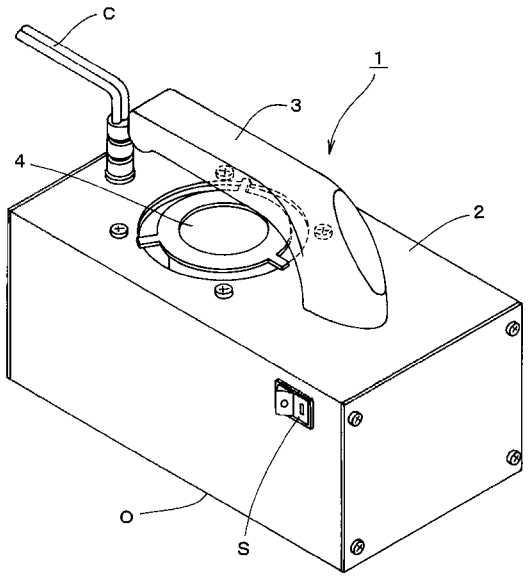
【００８４】

特に、遠赤外線と近赤外線の両方を加熱対象物に照射させることにより、一方の近赤外線ヒータ５ａから放射される波長の短い近赤外線により加熱対象物の表面温度を急激に上げてワックスを即座に溶解させる。他方の遠赤外線ヒータ５ｂから放射される波長の長い遠赤外線により加熱対象物の内部温度を上げる。これにより、加熱対象物の表面温度が低下しても、加熱対象物の内部温度が下がり難くなる。この結果、加熱対象物の内部の厚み方向における温度差が小さくなり、依然としてワックスが加熱対象物の内部に浸透しようとする作用が継続する。このように、加熱対象物に対するワックスの浸透力が格段に向上する。

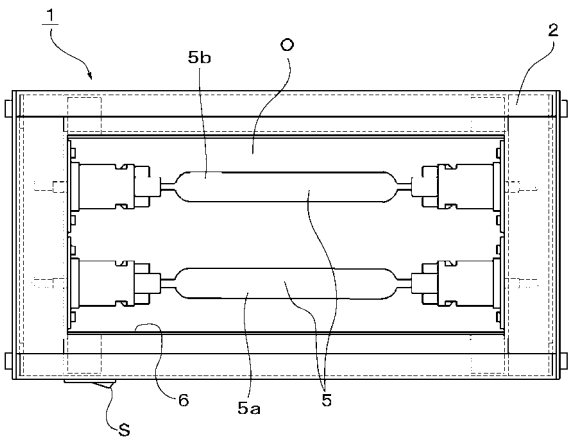
【００８５】
［３．第２実施形態］
次に、本発明の第２実施形態のワクシング用ヒータ１について、図面を参照しながら説明する。なお、第１実施形態のワクシング用ヒータ１の構成と同様の構成には同符号を付し、その説明を省略する。
【００８６】
第２実施形態のワクシング用ヒータ１は、図７乃至図１０に示すように、スキー板又はスノーボードにワックス掛けを行うための道具であり、筐体２と、筐体２の上部に設けられた持ち手３と、反射板６と、ヒータ本体５と、を備えている。
【００８７】
図９に示すように、筐体２内に外部空気を取り込み、筐体２を冷却するとともに加熱対象物に送風するファン４が設けられている。ファン４は筐体２の長手方向の一方側に配置されているが、この位置に限定されるものではない。
【００８８】
ヒータ本体５の構成については、第１実施形態のワクシング用ヒータ１の構成と同様であるので説明を省略する。
【００８９】
第２実施形態のワクシング用ヒータ１によれば、加熱対象物に対して遠赤外線と近赤外線を照射することができるため、加熱対象物に対するワックスの浸透力を格段に向上させることができる。
【００９０】
（治具）
次に、本発明のワクシング用ヒータを載置するための治具について説明する。
【００９１】
図１１に示すように、治具２０は、レール部２２と、レール部２２上を水平方向に移動可能なベース部２４と、を有している。ベース部２４には、ワクシング用ヒータ１を載置する。これにより、ベース部２４を水平方向に移動させることにより、ワクシング用ヒータ１も水平方向に沿って移動させることができ、取扱いが容易になる。
【００９２】
レール部２２の内部に、２つの台２６を設置して、各台２６の上面にスキー板等の加熱対象物を配置させる。この状態で、ベース部２４を水平方向に移動させることにより、ベース部２４に載置されたワクシング用ヒータ１から遠赤外線と近赤外線を加熱対象物の全面に照射することができる。このように、治具２０を利用することにより、ワクシング用ヒータ１を治具２０で支持することができるため、作業が容易になる。
【００９３】
なお、治具２０の形状、材質及び構成については、特に限定されるものではなく、ワクシング用ヒータ１を支持するとともに水平方向に移動させる構成であればよい。
【符号の説明】
【００９４】
１　ワクシング用ヒータ
２　筐体
３　持ち手
４　ファン
５　ヒータ本体
５ａ　近赤外線出力部
５ｂ　遠赤外線出力部
６　反射板
２０　治具
Ｈ　隙間
Ｏ　加熱口

S　　スイッチ

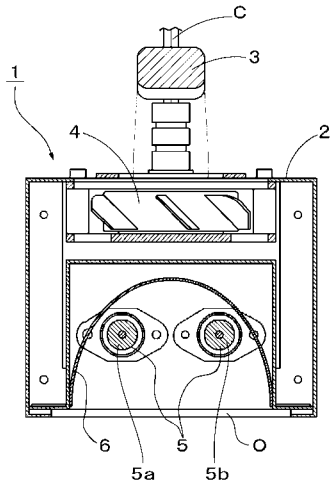
【図１】



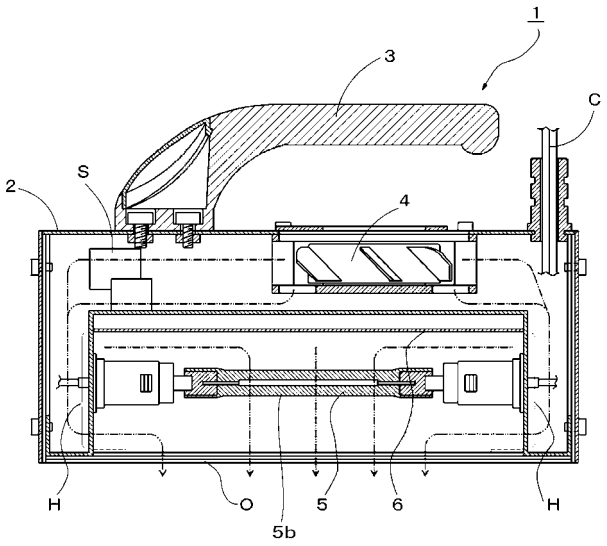
【図２】



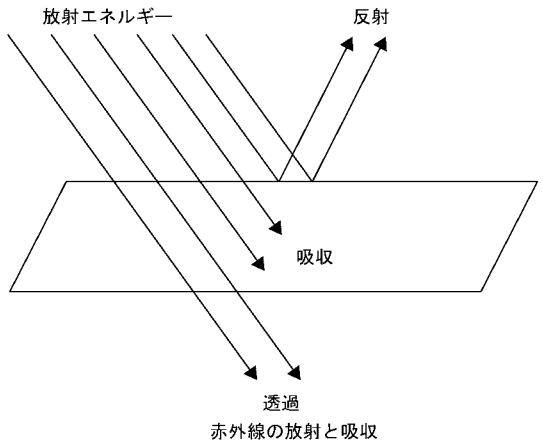
【図３】



【図４】



【図５】

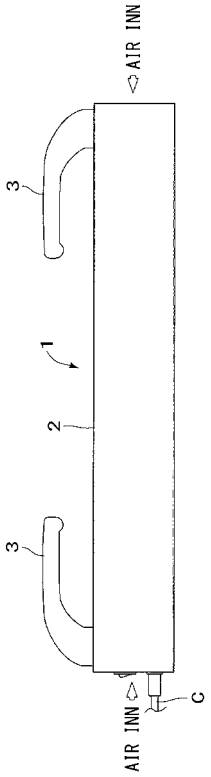


赤外線の放射と吸収

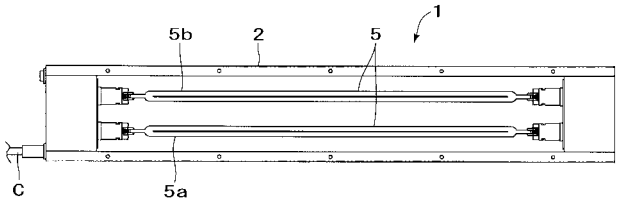
【図６】

施工方法	測定箇所	施工直後	３０秒後	６０秒後	９０秒後	１２０秒後
アイロン	ソール面（滑走面）	５４．０	３２．０	２８．２	２５．２	２３．４
	デッキ面（非滑走面）	１３．６	－	－	－	１９．２
ＩＲ	ソール面（滑走面）	５０．０	３２．０	３１．８	２８．９	２７．４
	デッキ面（非滑走面）	１３．８	－	－	－	２１．６

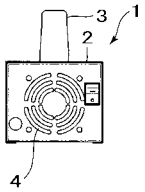
【図７】



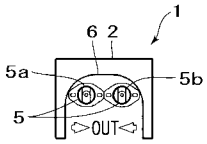
【図８】



【図９】



【図１０】



【図１１】

