

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4157603号
(P4157603)

(45) 発行日 平成20年10月1日(2008.10.1)

(24) 登録日 平成20年7月18日(2008.7.18)

(51) Int.Cl.

A 61 F 7/10 (2006.01)

F 1

A 61 F 7/10 300H

請求項の数 5 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-518282
 (86) (22) 出願日 平成9年10月16日(1997.10.16)
 (65) 公表番号 特表2001-502207(P2001-502207A)
 (43) 公表日 平成13年2月20日(2001.2.20)
 (86) 國際出願番号 PCT/SE1997/001735
 (87) 國際公開番号 WO1998/016176
 (87) 國際公開日 平成10年4月23日(1998.4.23)
 審査請求日 平成16年9月13日(2004.9.13)
 (31) 優先権主張番号 9603824-5
 (32) 優先日 平成8年10月17日(1996.10.17)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン(SE)

(73) 特許権者 508088797
 ディグニターナ アーベー
 スウェーデン国 S-400 74 マル
 メ ボックス 20047
 (74) 代理人 100073184
 弁理士 柳田 征史
 (74) 代理人 100090468
 弁理士 佐久間 剛
 (72) 発明者 オロフソン, ユヴォンネ
 スウェーデン国 S-904 20 ュー
 メル ノーラ オボラヴェーゲン 14

審査官 長屋 陽二郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】頭皮冷却装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

縁(5)およびてっぺん(7)を備えた頭部カバー(1)を備え、該頭部カバー(1)が、該縁に入口(9)を有し、該てっぺんに出口(10)を有する流路と、循環装置に連通し、該流路を通って流動する冷却液とを有する、人間の頭皮の温度を調節する装置であつて、

前記頭部カバーの前記流路が、該頭部カバーの前記縁(5)から該頭部カバーの前記てっぺん(7)に向って延在する線で分割されて画成される複数のセクションチャンバによって構成され、

温度センサ(13)が局部温度をモニタするために前記セクションチャンバの各々に取り付けられ、

前記セクションチャンバの各々を通って流動する冷却液の温度および/または流量を前記モニタの結果に応じて独立して調節可能な調節装置が設けられていることを特徴とする装置。

【請求項 2】

前記セクションチャンバの各々内に前記頭部カバーの底部の縁(5)に沿って通路(11)が配置され、前記入口(9)が該通路(11)に接続され、前記セクションチャンバの幅に亘って前記冷却液を均一に分布させるために、複数の開口部が該通路と該セクションチャンバとの間に配置されていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の装置。

【請求項 3】

10

20

前記頭部カバーが断熱外側カバーを備えていることを特徴とする請求の範囲第1項または第2項記載の装置。

【請求項4】

前記頭部カバーが、患者の頭部に近接した内側織物(2)、および該内側織物の外側に配置された外側織物(3)を備え、これら織物が、該頭部カバーの底部の縁(5)に沿って、該頭部カバーのてっぺん(7)に向かって該縁から延在する線(6)に沿って互いに接続され、それによって、個々のセクションチャンバを密封するくさび形セクション(8)を画成することを特徴とする請求の範囲第1項から第3項いずれか1項記載の装置。

【請求項5】

前記セクションの数が4より多いことを特徴とする請求の範囲第4項記載の装置。

10

【発明の詳細な説明】

本発明は、例えば、化学療法等の治療を受ける人間の頭皮の温度を調節する方法および装置に関するものである。

化学療法を受ける患者が患う脱毛の問題が、髪の生えている部分を冷却することにより、緩和でき、ある場合には完全に解消されることが知られている。皮膚、およびそれとともに毛根を±0から+5までの温度に冷却することにより、それら毛根が治療薬を吸収する能力が減少し、それとともに毛根の治療に耐える可能性がそれに対応する程度増大し、それによって、患者が髪を維持する。既知の技術によれば、この冷却治療は、好ましくは、1時間から5時間に亘り続けられる。

ある既知の装置の場合、柔らかい冷凍ゲルブロックからなる、帽子(bonnet)の形態にある頭部カバーが患者にかぶせられる。このブロックは重く、その帽子が患者の頭部にかぶせられたときに、しばしば-18の温度となっている。この帽子はこれらの環境においては通常濡れている。この帽子には柔軟性がなく、最初は非常に冷たいので、その装置は不快である。別の問題としては、冷凍ブロックが急速に融解し、したがって、温度が治療期間中ずっとは上限温度より低く維持されないことがある。患者は、温度が-18から+10まで上昇したときに、しばしば、頭部カバーを装着してから約45分経ったら直ぐに、帽子を換える必要がある。

20

別の既知の装置の場合、患者は、連続的に冷却されている頭部カバーを装着する。この頭部カバーは、それらの間を冷却液が流動する空間を規定する二つの層を備えている。頭部カバー内のその空間は、少なくとも1つのホースにより、頭部カバーにその流体を供給する冷却ユニットに接続されており、それによって、頭皮の冷却が、治療の期間中ずっと比較的一定の温度で連続的に加えられた冷たさにより行われる。このことにより、患者が過冷却されたカバーを頭部にかぶる必要がなくなる。この流体の入口および出口は、好ましくは、良好な循環を得て、それとともに、全頭皮を均一に冷却するように、頭部カバーの一面に分布している。

30

この頭部カバーも、治療期間中に運ぶのが重く、患者の首への荷重を緩和する懸架手段によりその頭部カバーを補うことが提案されている。頭部カバーの縁の周りの温度を低く維持する上で、別の問題が生じる。

頭および頭皮の異なる部分には、異なる濃度の血管、したがって、異なる冷却条件があり、この条件は、既知の冷却装置では満たすことができない。その結果、患者は、ある領域では不必要な程度まで冷却されるか、または、冷却効果が、血管がそれほど密ではない領域での温度により決定される場合のように、他の領域では不十分である。必要とされる冷却効果が、患者の頭髪の生え際の周りおよびこめかみの周りの底部では頂部よりも大きいことが観察されている。

40

本発明の目的は、上述した問題を克服し、上述した種類の改良方法および改良装置を提供することにある。

この目的は、添付した独立クレームによる方法および装置により達成される。

本発明のこれらと他の目的は、以下に記載する本発明の好ましい実施の形態の詳細な説明を研究した当業者には明らかとなる。その説明は、添付した図面を参照して行われる。図面においては、同一または同様の部品は、同一の参照番号により確認される。

50

図1は、本発明の実施の形態の一つによる装置を示している。

図2は、図示した装置の部分的に分断された図である。

図1は、本発明の好ましい実施の形態による頭部カバーを示しており、その頭部カバーが、患者の頭皮を冷却する目的で患者の頭部に取り付けられている。本発明の頭部カバー、すなわち帽子は、患者の頭部に対して設置され、治療中に体の位置を変えるべきときに、患者から外れずに適所に維持されるように弾性材料で作成されている。この帽子に、所望であれば、例えば、頸ひもを設けてもよい。

この帽子が作成される材料は、以下により詳しく説明する様式で、冷却液が帽子から漏れずに、帽子内に設けられた壁の間で循環するように意図した冷却液を密封することもできる。

10

図示した実施の形態の場合、この帽子はゴム織物から作成されている。しかしながら、この織物は、単に使用できる可能性のある材料の例であって、本発明の範囲の限定を構成するものではないことが理解されよう。異なる種類の弾性の不浸透性プラスチック材料または被覆された、したがって、密に網が形成された材料の構造体を都合よく用いても差し支えない。

帽子は、患者の頭部に近接した内側織物2、およびこの織物2の外側にある外側織物3を備えている。これら織物はそれらの間に、冷却液が流動する空間4を規定している。これら織物は、帽子の縁5の周りの底部領域において、および帽子の頂部の中央にある帽子のてっぺん7に向かってその縁から延在する線6に沿って互いに接続されている。したがって、これらの線は、別々のセクションチャンバ4を含むくさび形セクション8を形成する。これらのセクションは、数が4以上であってよく、好ましくは、6から8までである。このセクションの数は、個別の調節できる頭皮区域のサイズを決定する。

20

各々のセクションの底部には入口9が設けられており、一方で、帽子の上側部分には、帽子を図示しない冷却ユニットに流動接続するための出口10が設けられている。この入口は、好ましくは、縁5にできるだけ近くに配置されており、流入する冷却液を全セクションチャンバの底部の縁に沿って均一に分布させるように構成されている。

好ましい実施の形態の一つにおいて、通路11がセクションの底部の縁に沿って形成され、入口9がその通路内に配置されている。この通路は、冷却液がセクションチャンバ中に流入する複数の開口部を備えている。これら通路および開口部は、縁5から所定の距離に、略平行に形成された断続継ぎ目12により得てもよい。

30

入口には、セクションの底部の内側縁に沿って、冷却液吹付装置、またはスプレーダーを設けてもよい。この吹付装置は、例えば、その長さに沿って、一列の冷却液吹付孔すなわち開口部を有するホースを備えていてもよい。

個々の供給導管は、冷却ユニットから各々のセクションまで延在する。局部的な冷却条件に基づいて冷却効果を調節するように、各々のセクション内で温度および/または流動を調節することが望ましい。

各々のセクションチャンバ4の内側には、現在の局部温度をモニタする温度センサ13が配置されている。実施の形態の一つにおいて、そのセンサは電気的であってもよく、温度の読み取り値は、ケーブルを介して送られる。このケーブルは、入口または出口を通ってセクションから引き出され、適切な位置で導体壁を通って出ていく。このセンサは、好ましくは、内側織物壁2と隣接して配置される。

40

あるいは、温度センサは、帽子の内側に取り付けられていてもよい。この構造により、温度センサからの情報の提供が単純化され、モニタの精度がわずかながら向上する。実施の形態の一つにおいて、センサは、内側織物壁2の上にまたはその内部に、例えば、頭部と直接的に接触して、それぞれのセクションの内側に取り付けられていてもよい。

各々のセクション内での局部温度をモニタすることにより、それぞれのセクションに供給される冷却液の温度および/または流量を、全てのセクションが、頭皮の吸収性を遮断するのに必要なその冷却効果を多すぎも少なすぎもせず正確に得るように調節または制御することができる。

この調節は、温度を手動で読み取った後に手動で行っても、または電気モニタ調節手段の

50

補助により自動的に行っても差し支えない。

単純な装置の補助により、所望の設定値、例えば、+5°を、それぞれのセクション内の温度センサからの現在の情報とコンピュータ内で比較することができる。このコンピュータは、その差に関して、各々のセクション内の冷却効果の調節を開始するように機能する。

患者の不快感をさらに減少させる目的のために、そのような装置は、規則的に冷却を行うプログラムを含んでいてもよい。本発明の帽子は、患者の頭部に配置され、患者に温度を急速にまたはゆっくりと低下させる選択が与えられた場合に室温にあってもよい。

効力の損失、それとともに各々のセクションにおける必要な流体容積の減少を避けることを意図して、帽子に、外側の断熱保護具を外部に設けてもよい。この保護具は、例えば、熱線反射材料および/または多孔質断熱材料を含んでいてもよい。この点に関して、熱の伝導、放射および対流を和らげるよう機能する別々の空気充填空洞または通路を備えた数層を含む外側帽子または頭部カバーが特に好ましい。

それぞれのセクションからの出口10は、帽子の頂部、すなわち、冷却効果の条件が最も低い場所である、患者の頭部の頂部の中央に配置されている。これら出口の各々は、好ましくは、冷却液を冷却ユニットに戻すためにそれぞれの導管に接続されている。しかしながら、これらの導管は、患者の周りにゆるく横たわる導管の数を少なく維持するために、適切な手段により互いに集められていても、またはより太いの内側に含まれていてもよい。別の実施の形態において、それら出口は、戻り導管内で結合されていてもよい。

好ましい実施の形態の一つにおいて、冷却ユニットを各々のセクションに用いて、流量および温度が各々のセクションに関して個々に調節できるようにしてもよい。別の実施の形態において、セクションに供給される冷却液に関して共通の温度を用いている一つの冷却ユニットが用いられている。そこでは、冷却効果は、流体の流れを調整することにより、調節することができる。

接続は、選択した材料に関して適切などのような手段により形成しても差し支えない。ゴムの場合には、接続は加硫によりまたは接着剤で行ってもよい。熱可塑性物質の場合には、接続は、接着剤で、または溶接、例えば、高周波溶接により行ってもよい。

前記材料は、好ましくは、患者の頭部の周りに置かれるように弹性である。成形適性は、セクションの内壁または内部織物が、頭皮のどの部分も治療されないことのないように、頭皮全体に対して確実に置かれるようにするのに役立つ。

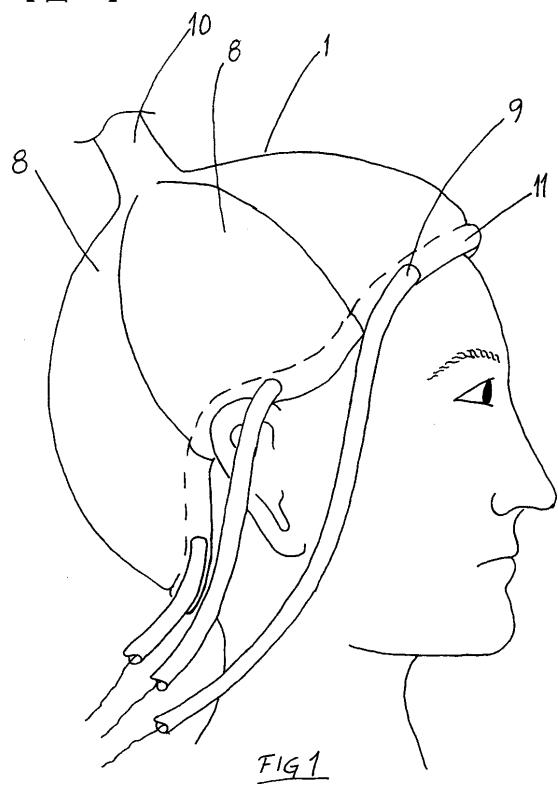
使用する冷却液は、この特定の技術分野における当業者に知られ、温度間隔および関連する冷却ユニットに適したいかなる流体であってもよい。

10

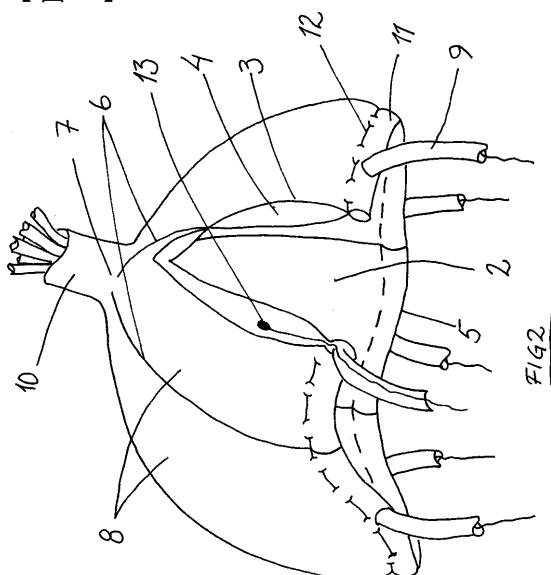
20

30

【図1】

FIG1

【図2】

FIG2

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭60-227753(JP,A)
特表昭58-500790(JP,A)
国際公開第89/009583(WO,A1)
特開平03-103301(JP,A)
実開平06-030266(JP,U)
特開平02-064232(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 7/10