

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/090005 A1

PCT

(43) 国際公開日
2010 年 8 月 12 日(12.08.2010)

- (51) 国際特許分類:
A45D 19/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/000631
- (22) 国際出願日: 2010 年 2 月 3 日(03.02.2010)
- (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 2009-026228 2009 年 2 月 6 日(06.02.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP). 三洋アクア株式会社 (SANYO AQUA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP). タカラベルモント株式会社 (TAKARA BELMONT CORPORATION) [JP/JP]; 〒5420083 大阪府大阪市中央区東心斎橋 2 丁目 1 番 1 号 Osaka (JP).

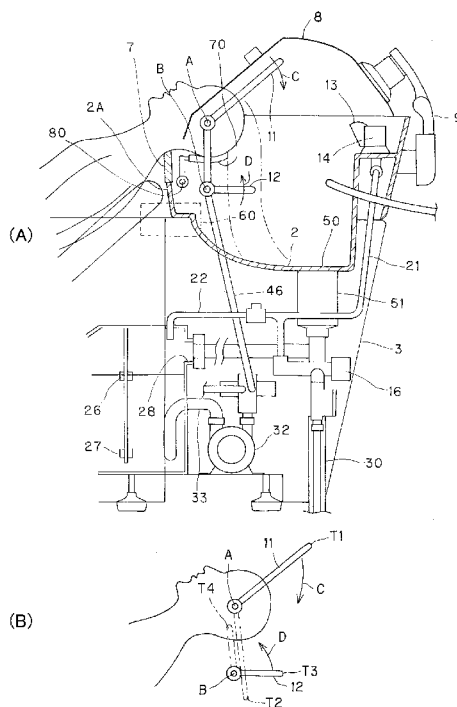
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 永松修平 (NAGAMATSU, Shuhei) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 山口陽 (YAMAGUCHI, Akira) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 村上重 (MURAKAMI, Kazushige) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 古澤将志 (FURUSAWA, Masashi) [JP/JP]; 〒3730847 群馬県太田市西新町 4 9-5 株式会社長島エンジニアリング内 Gunma (JP). 山本一秀 (YAMAMOTO, Kazuhide) [JP/JP]; 〒5420083 大阪府大阪市中央区東心斎橋 2 丁目 1 番 1 号 タカラベルモント株式会社内 Osaka (JP). 小林都佳 (KOBAYASHI, Mika) [JP/JP]; 〒5420083 大阪府大阪市中央区東心斎橋 2 丁目 1 番 1 号 タカラベルモント株式会社内 Osaka (JP). 小萩真弓 (KOHAGI, Mayumi) [JP/JP]; 〒5420083 大阪府大阪市中央区東心斎橋 2 丁目 1 番 1 号 タカラベルモント株式会社内 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: AUTOMATIC HAIR WASHING MACHINE

(54) 発明の名称: 自動洗髪機

[図 2]



(57) Abstract: An automatic hair washing machine which can, during automatic hair washing operation, provide a person whose hair is being washed with feeling as if the head of the person is being massaged by human hands. An automatic hair washing machine (1) is provided with an upper nozzle link (11) and a lower nozzle link (12) which are located on the inner side of a sink (2) for containing the head of a person whose hair is to be washed and which discharge washing water toward the head. A microcomputer switches the discharge pressure of the washing water, which is discharged from the upper nozzle link (11) and the lower nozzle link (12), between high and low at predetermined intervals.

(57) 要約: 自動洗髪中、被洗髪者に対し、人手によって頭部がマッサージされているような感覚を与えることが可能な自動洗髪機を提供する。被洗髪者の頭部を収めるシンク(2)の内側に、頭部に向けて洗浄水を噴射する上ノズルリンク(11)、下ノズルリンク(12)を備えた自動洗髪機(1)において、マイクロコンピュータは、上ノズルリンク(11)、下ノズルリンク(12)が噴射する洗浄水の噴射圧力の高低を所定の間隔で切り替える。

WO 2010/090005 A1



(74) 代理人: 特許業務法人クシブチ国際特許事務所 (KUSHIBUCHI & ASSOCIATES); 〒3308669 埼玉県さいたま市大宮区桜木町一丁目7番地5 ソニックシティビル18階 Saitama (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, 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, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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： 自動洗髪機

技術分野

[0001] この発明は自動洗髪機に関し、特に、主として理容院や美容院などで使用される自動洗髪機に関する。

背景技術

[0002] 一般に、被洗髪者の頭部を収めるシンクの内側に、頭部に向けて洗浄水を噴射するノズルリンクを備え、このノズルリンクによって被洗髪者の頭部や髪に洗浄水を噴射することにより自動で洗髪を行えるようにした自動洗髪機が知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平7-236511号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述した自動洗髪機では、単に自動で洗髪を行うのみならず、自動洗髪中、被洗髪者に対し、人手によって頭部がマッサージされているような感覚を与え、被洗髪者の快適性を向上したいとするニーズがある。

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、自動洗髪中、被洗髪者に対し、人手によって頭部がマッサージされているような感覚を与えることが可能な自動洗髪機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

[0005] 上記目的を達成するために、本発明は、被洗髪者の頭部を収めるシンクの内側に、頭部に向けて洗浄水を噴射するノズルリンクを備えた自動洗髪機において、前記ノズルリンクが噴射する洗浄水の噴射圧力の高低を所定の間隔で切り替える制御手段を備えることを特徴とする。

この構成によれば、被洗髪者の頭部に所定の間隔で噴射圧力の高低を切り

替えつつ洗浄水を噴射することにより、洗浄水が噴射されている箇所が人手によって強弱をつけて揉まれているという感覚を被洗髪者に与えることができる。つまり、自動洗髪中、被洗髪者に対し、人手によって頭部がマッサージされているような感覚を与えることが可能となる。

[0006] ここで、上記発明の自動洗髪機において、前記制御手段は、洗浄水を噴射する時間が経過するほど、噴射圧力の高低を切り替える間隔を長くするようにしてもよい。

ここで、人手によって揉みマッサージする場合、通常、徐々に強弱をつける間隔をあけて揉みマッサージを行うという動作が行われる。

そして、上記構成によれば、洗浄水を噴射する時間が経過するほど、噴射圧力の高低を切り替える間隔が長くなることにより、洗浄水が噴射されている箇所が人手によって揉まれているような感覚をより強く被洗髪者に与えることができる。

[0007] また、上記発明の自動洗髪機において、前記ノズルリンクを、洗浄水を噴射した状態で移動可能に構成し、前記制御手段は、前記ノズルリンクを所定の範囲で移動させた後、前記ノズルリンクの移動を一時停止させるという動作を繰り返し行うよう制御し、前記一時停止中、前記ノズルリンクが噴射する洗浄水の噴射圧力の高低を所定の間隔で切り替えるようにしてもよい。

この構成によれば、ノズルリンクを所定の範囲で移動させた後、一時停止させるという動作を繰り返し行うよう制御するとともに、一時停止中、洗浄水の噴射圧力の高低を所定の間隔で切り替えるため、被洗髪者の頭部の複数の部位について、人手によって強弱をつけて揉まれているという感覚を被洗髪者に与えることができる。

[0008] また、上記目的を達成するために、本発明は、被洗髪者の頭部を収めるシンクの内側に、頭部に向けて洗浄水を噴射する上ノズルリンクを備えた自動洗髪機において、前記上ノズルリンクを、洗浄水を噴射した状態で、前記シンクに収められた頭部の頭頂部に対応する頭頂位置から、後頭部に対応する後頭位置までの間を反復移動可能に構成し、前記上ノズルリンクが前記頭頂

位置から前記後頭位置へ向かう方向に移動する場合における洗浄水の噴射圧力を、前記後頭位置から前記頭頂位置へ向かう方向に移動する場合における洗浄水の噴射圧力よりも高くする制御手段を備えることを特徴とする。

ここで、シンクに収められた頭部の頭頂部に対応する頭頂位置から後頭部に対応する後頭位置へ向かう方向へノズルリンクが移動している場合、被洗髪者の頭部に対し、髪の生える向きと同じ向きに、順次、洗浄水が噴射されることとなる。一方、後頭位置から頭頂位置へ向かう方向へノズルリンクが移動している場合、被洗髪者の頭部に対し、髪の生える向きと逆向きに、順次、洗浄水が噴射されることとなる。

また、人手によって頭部を揉みマッサージする場合、髪の生える向きに応じた円滑なマッサージを実現するため、通常、髪の生える向きと逆方向に揉む場合よりも、髪の生える向きと同じ方向に揉む場合の方が、揉む力が強い。

そして、上記構成によれば、頭頂位置から後頭位置へ向かう方向へノズルリンクが移動している場合、すなわち、髪の生える向きと同じ向きに順次洗浄水を噴射する場合の噴射圧力が、逆方向へノズルリンクが移動している場合、すなわち、髪の生える向きと逆向きに順次洗浄水を噴射する場合の噴射圧力と比較して、高くなる。このため、自動洗髪中、人手によってマッサージされているという感覚を被洗髪者に与えることができる。

さらに、上記構成によれば、髪の生える向きと逆向きに順次洗浄水を噴射する際の噴射圧力が弱いため、逆毛状態が発生しにくく、髪が絡まるのを防止できるとともに、被洗髪者の快適性を向上することができる。

[0009] また、上記発明の自動洗髪機において、洗浄水を噴射した状態で、前記シンクに収められた頭部から垂れ下がる髪に対応する髪位置から、後頭部に対応する下後頭位置までの間を反復移動可能に構成された下ノズルリンクをさらに備え、前記制御手段は、前記下ノズルリンクを、前記上ノズルリンクが前記頭頂位置から前記後頭位置へ向かう方向に移動するのと同期して前記髪位置から前記下後頭位置へ向かう方向に移動させるとともに、前記上ノズル

リンクが前記後頭位置から前記頭頂位置へ向かう方向へ移動するのと同期して前記下後頭位置から前記髪位置へ向かう方向に移動させるように制御するようにしてもよい。

ここで、例えば、上ノズルリンクが洗浄水を噴射しつつ髪の生える向きと同じ方向へ移動する一方、下ノズルリンクが洗浄水を噴射しつつ髪の生える向きと逆方向へ移動する等、髪の生える向きに対する上ノズルリンクおよび下ノズルリンクのそれぞれの移動方向が異なる場合、上ノズルリンクおよび下ノズルリンクのそれぞれが、髪の生える向きに対してそれぞれ異なる方向から被洗髪者の頭部および髪に対して洗浄水を噴射することになり、髪がかからまるという事態が生じ得る。

しかしながら、上記構成によれば、下ノズルリンクは、上ノズルリンクが頭頂位置から後頭位置へ向かう方向、すなわち、髪の生える向きと同じ方向に移動するのと同期して、髪位置から下後頭位置へ向かう方向、すなわち、髪の生える向きと同じ方向に移動する。さらに、下ノズルリンクは、上ノズルリンクが後頭位置から頭頂位置へ向かう方向、すなわち、髪の生える向きと逆方向に移動するのと同期して、下後頭位置から髪位置へ向かう方向、すなわち、髪の生える向きと逆方向に移動する。このため、髪の生える向きに対する上ノズルリンクおよび下ノズルリンクのそれぞれの移動方向が常に一致し、髪がかからまるという事態が発生することを防止することができる。

さらに、上ノズルリンクおよび下ノズルリンクの移動中、これらノズルリンクが確実に接触しないようにすることができる。

[0010] また、上記発明の自動洗髪機において、前記制御手段は、前記下ノズルリンクが前記髪位置から前記下後頭位置へ向かう方向に移動する場合における洗浄水の噴射圧力を、前記下後頭位置から前記髪位置へ向かう方向に移動する場合における洗浄水の噴射圧力よりも高くするようにしてもよい。

この構成によれば、上述した上ノズルリンクと同様の理由により、下ノズルリンクにおいても、自動洗髪中、人手によってマッサージされているという感覚を被洗髪者に与えることができる。さらに、逆毛状態が発生しにくく

、髪が絡まるのを防止できるとともに、被洗髪者の快適性を向上することができる。

特に、下ノズルリンクは、上ノズルリンクが頭頂位置から後頭位置へ向かう方向に移動するのと同期して髪位置から下後頭位置へ向かう方向に移動するように構成され、かつ、上ノズルリンクが後頭位置から頭頂位置へ向かう方向へ移動するのと同期して下後頭位置から髪位置へ向かう方向に移動するように構成されている。このため、上ノズルリンクおよび下ノズルリンクの移動方向に基づいて、上ノズルリンクから噴射される洗浄水の噴射圧力の高低と、下ノズルリンクから噴射される洗浄水の噴射圧力の高低とが、同期して切り替わることとなる。従って、自動洗髪中、人手によってマッサージされているという間隔を被洗髪者に対してより強く与えることができる。

[0011] また、上記目的を達成するために、本発明は、被洗髪者の頭部を収めるシンクの内側に、頭部に向けて洗浄水を噴射するノズルリンクを備えた自動洗髪機において、前記ノズルリンクを、洗浄水を噴射した状態で移動可能に構成し、頭部において3 cm以下に規定された所定の範囲に洗浄水が往復して噴射されるように、洗浄水を噴射した状態で前記ノズルリンクを往復移動させる制御手段を備えることを特徴とする。

この構成によれば、被洗髪者の頭部における3 cm以下の狭い範囲に対して、洗浄水が往復して噴射される。これにより、当該部位に適度な刺激を与えることができ、被洗髪者に対し、当該部位が人手によって頭部がマッサージされているような感覚を与えることができる。

[0012] また、上記発明の自動洗髪機において、前記制御手段は、前記所定の範囲に洗浄水が往復して噴射されるように、前記ノズルリンクを往復移動させた後、前記ノズルリンクを所定距離移動させ、再び前記ノズルリンクを往復移動させるようにしてもよい。

この構成によれば、頭部における複数の異なる範囲に適度な刺激を与えることができ、被洗髪者に対し、当該部位のそれぞれが人手によって頭部がマッサージされているような感覚をより強く与えることができる。

[0013] また、上記発明の自動洗髪機において、仰向け姿勢の被洗髪者の首元をシンクの内側に臨ませた状態で、被洗髪者の後頭部を支えるネットを備え、前記制御手段は、該ネットがある位置の頭部に噴射される洗浄水の噴射圧力を、前記ネットがない位置の頭部に噴射される洗浄水の噴射圧力よりも高くするようにしてもよい。

この構成によれば、ネットがある位置の頭部に噴射される洗浄水の噴射圧力が、そうでない位置の頭部に噴射される噴射圧力よりも高くなるため、ネットの存在に起因してネットがある位置の頭部に対して洗浄水が弱く噴射されるといった事態を防止することができる。

発明の効果

[0014] 本発明では、洗浄水が噴射されている箇所が人手によってマッサージされているという感覚を被洗髪者に与えることができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1] 本実施形態にかかる自動洗髪機の内部構成を示す概略断面図である。

[図2] Aは、図1のシンク部分の拡大図であり、Bは、上ノズルリンクおよび下ノズルリンクの動きを説明するための図である。

[図3] 自動洗髪機に使用する水の流れを示す水路図である。

[図4] 頭部支えネットおよび首元用ノズルリンクの関係を示す図であり、Aは正面図、Bは平面図である。

[図5] 頭部支えネットを示す図であり、Aは平面図、Bは端面図である。

[図6] 自動洗髪機の電氣的構成を示すブロック図である。

[図7] 自動洗髪機の自動洗髪時における基本的な動作を示すフローチャートである。

[図8] Aは、リラクゼーション工程を説明するための図であり、Bは、第1すすぎ工程を説明するための図であり、Cは、シャンプー工程を説明するための図である。

[図9] Aは、第2すすぎ工程を説明するための図であり、Bは、コンディショナー工程を説明するための図であり、Cは、第3すすぎ工程を説明するため

の図である。

[図10] Aは、メントール薬剤噴射工程を説明するための図であり、Bは、第4すすぎ工程を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の一実施の形態を、添付図面を参照して説明する。

図1において、1は自動洗髪機を示している。

この自動洗髪機1は、被洗髪者の頭部を収容するためのシンク2と、シンク2を保持するシンク保持台3と、シンク保持台3の前方に配置され、被洗髪者が座るための椅子4と、椅子4を保持する椅子保持台5とを備えている。

[0017] シンク2は、図2に示すように、その上面に開口を有する碗状の部材である。シンク2の前側には、仰向け姿勢の被洗髪者の首元を、シンク2の内側に臨ませた状態にして、被洗髪者の後頭部を支える頭部支えネット（頭部支え部）70が配置されている。また、シンク2の前側の壁部2Aには、椅子4に座った状態で被洗髪者が仰向けで、頭部支えネット70に後頭部を載せた状態で、首を載せることができるネック台（頸部支持部）7が配置されている。シンク2の上面の開口は、カバー8により覆うことができる。カバー8は、その後端が連結部9を介してシンク2の後端に連結されていて、連結部9を中心にして鉛直面内で回動可能となっている。洗髪時などには、カバー8を開いた状態で、椅子4に座っている被洗髪者の首をネック台7に載せた後、カバー8を閉じることにより、被洗髪者に頭部をシンク2内に収容することができる。

[0018] シンク2内には、被洗髪者の頭部および髪に向けて洗淨水（温水、シャンプー液が混入された温水、コンディショナー液が混入された温水など）を噴射するための上ノズルリンク（頭頂用ノズルリンク）11および下ノズルリンク（襟足用ノズルリンク）12が配置されている。上ノズルリンク11は、被洗髪者の頭部に沿うように、図示位置で上に凸の略円弧状に湾曲した管状の部材であって、その左端部が回動可能に片持ち支持されており、被洗髪

者の頭部に向かって洗浄水を噴射する。下ノズルリンク 12 は、後方に向かって洗浄水を噴射することにより、後方側に垂れ下がった被洗髪者の髪（想像線で示す。）を洗浄する。この下ノズルリンク 12 は、被洗髪者の髪を囲うように、図示位置で左方に凸の略弓形状に湾曲した管状の部材であって、その左端部が上ノズルリンク 11 よりも下方で回転可能に片持ち支持されている。また、シンク 2 内には、仰向け姿勢の被洗髪者の首元に向けて洗浄水を噴射する首元用ノズルリンク 80 が配置されている。

[0019] 上下ノズルリンク 11, 12、および首元用ノズルリンク 80 には、それぞれ複数のノズルが備えられていて、洗髪時には、上下ノズルリンク 11, 12、および首元用ノズルリンク 80 内に送られてきた洗浄水が各ノズルから噴射される。上下ノズルリンク 11, 12 は回転し、首元用ノズルリンク 80 は固定である。各ノズルから洗浄水を噴射することで、被洗髪者の頭部および髪の全体を洗浄できる。シンク 2 内の後側上部には、ハンドシャワー 13 が配置されている。オペレータ（美容院の従業員など）は、ハンドシャワー 13 の右方に配置されたコック 14 を回すことにより、ハンドシャワー 13 から放水する水量を調節して、手動で洗髪できる。

[0020] 自動洗髪機 1 で使用する水は、図 3 に示すように、機外の水道設備および給湯設備（図示せず）からミキシングバルブ 15 および給水管 16 を介して機内に供給される。ミキシングバルブ 15 には、水道設備から水供給部 17 を介して水が与えられるとともに、給湯設備から湯供給部 18 を介して湯が与えられる。ミキシングバルブ 15 は、水供給部 17 および湯供給部 18 から与えられる水および湯を混合し、温水にして給水管 16 に送り出すためのものである。給水管 16 内の途中部には、ミキシングバルブ 15 から送り出される温水の温度を検知するためのサーミスタ 19 が配置されている。サーミスタ 19 の検知結果に基づいてモータ 20 が駆動されることにより、ミキシングバルブ 15 が開閉されて水と湯との混合割合が調整され、設定温度の温水が生成される。ミキシングバルブ 15 は、モータ 20 で調整される電動タイプである。モータ 20 は、DC モータまたは直流電動機であり、ブラシ

などを備えている。

- [0021] また、シンク 2 の側方には、操作パネル 60（図 2）が設けられており、設定温度は、オペレータ（ユーザ）が操作パネル 60 を操作することにより決定される。給水管 16 は、途中部（サーミスタ 19 よりも下流側）からハンドシャワー用給水管 21 と貯湯用給水管 22 とに分岐している。ハンドシャワー用給水管 21 は、コック 14 によって開閉可能なハンドシャワー用バルブ 23 を介してハンドシャワー 13 に連通している。一方、貯湯用給水管 22 は、給湯バルブとしての貯湯バルブ 24 を介して貯湯タンク 25 内に温水を供給することができる。
- [0022] 貯湯タンク 25 の内部には、当該貯湯タンク 25 に貯められている温水の水位を検知するための第 1 水位センサ 26 および第 2 水位センサ 27 が、上下方向に一定間隔を空けて配置されている。貯湯タンク 25 内の温水が使用されて、所定の最低水位に達したことが第 2 水位センサ 27 により検知された場合には、貯湯バルブ 24 が開かれて、貯湯タンク 25 内に温水が供給される。その後、貯湯タンク 25 内の温水が所定の最高水位に達したことが第 1 水位センサ 26 により検知されると、貯湯バルブ 24 が閉じられて、温水の供給が停止する。このようにして、貯湯タンク 25 内には、最低水位と最高水位との間で、常に温水が貯められた状態となっている。
- [0023] 貯湯タンク 25 の上部（第 1 水位センサ 26 よりも上方）には、第 1 水位センサ 26 の故障などに起因して貯湯タンク 25 内に最高水位以上の温水が供給された場合に、その余分な温水を貯湯タンク 25 の外部に溢れ出させるための溢水口 28 が形成されている。溢水口 28 から溢れ出した温水は、オーバフロータンク 29 によって受けられ、このオーバフロータンク 29 に連通する排水管 30 を通って機外に排出される。オーバフロータンク 29 内にはオーバフローセンサ 31 が配置され、たとえば排水管 30 が詰まってオーバフロータンク 29 内の水位が最高水位に到達したことがオーバフローセンサ 31 によって検知された場合には、自動洗髪機 1 の運転が停止される。
- [0024] 貯湯タンク 25 の最下部には、一端がメインポンプ 32 に接続された吸込

管 3 3 の他端が接続されている。メインポンプ 3 2 は、インバータ 6 4（図 6）から交流電流が供給されることにより駆動され、吸込管 3 3 を介して貯湯タンク 2 5 内の温水を吸い込むものである。吸込管 3 3 の途中には、シャンプー液が収容されたシャンプー容器 3 4 に至るシャンプー供給管 3 5 と、コンディショナー液が収容されたコンディショナー容器 3 6 に至るコンディショナー供給管 3 7 とが接続されている。なお、コンディショナー容器 3 6 には、トリートメント液が収容されていてもよい。シャンプー供給管 3 5 およびコンディショナー供給管 3 7 の途中部には、それぞれシャンプー用ポンプ 3 8 およびコンディショナー用ポンプ 3 9 が備えられていて、シャンプー用ポンプ 3 8 およびコンディショナー用ポンプ 3 9 の働きにより、吸込管 3 3 内を通る温水に、シャンプー液およびコンディショナー液の混入量を適度に調整することにより、メインポンプ 3 2 には、そのとき使用すべき洗浄水が汲み込まれることとなる。

[0025] 吸込管 3 3 からメインポンプ 3 2 内に吸い込まれた洗浄水は、複数（たとえば、4 つ）の分路を有する送水管 4 0 に送り出される。送水管 4 0 内には、フィルタ 4 1 が設けられていて、その下流側の 5 つの分路には、上ノズルバルブ 4 2、下ノズルバルブ 4 3、首元用ノズルバルブ 7 4、排水バルブ 4 4 の 4 つのバルブが設けられている。上ノズルバルブ 4 2、下ノズルバルブ 4 3、首元用ノズルバルブ 7 4 および排水バルブ 4 4 が設けられた 4 つの分路には、それぞれ、分岐路 4 6、4 7、7 5、4 8 が延設されている。上ノズルバルブ 4 2 から延設された分岐路 4 6 の終端は上ノズルリンク 1 1 に接続され、下ノズルバルブ 4 3 から延設された分岐路 4 7 の終端は下ノズルリンク 1 2 に接続され、首元用ノズルバルブ 7 4 から延設された分岐路 7 5 の終端は首元用ノズルリンク 8 0 に接続されている。

[0026] シンク 2 の底面には、当該シンク 2 内に水を排出するための排出口 5 0 が形成されていて、この排出口 5 0 は、逆流を防止するための排水トラップ 5 1 を介して排水管 3 0 に連通している。これにより、シンク 2 の排出口 5 0 から排出された水は、排水管 3 0 を通って、機外に排水されるようになって

いる。排水バルブ 44 から延設された分岐路 48 の終端は、排水トラップ 51 に接続されている。

[0027] 本実施形態に係る自動洗髪機 1 は、図 3 に示すように、メントール系の薬剤をシンク 2 に収められた被洗髪者の頭部に噴射する薬剤噴射機構 90 を備えている。

薬剤噴射機構 90 は、メントール系の薬剤を収容する薬剤収容容器 91 と、この薬剤収容容器 91 に薬剤搬送管 92 を介して接続され、薬剤収容容器 91 に収容された薬剤を被洗髪者の頭部に噴射する薬剤噴射ノズル 93 とを備えている。薬剤搬送管 92 には、薬剤供給用ポンプ 94 と、薬剤ノズルバルブ 95 とが順次接続されている。メントール系の薬剤を被洗髪者の頭部に噴射する際は、薬剤ノズルバルブ 95 が開状態となるとともに、薬剤供給用ポンプ 94 が駆動し、薬剤収容容器 91 に収容されたメントール系の薬剤が薬剤搬送管 92 を介して薬剤噴射ノズル 93 に搬送され、薬剤噴射ノズル 93 から被洗髪者の頭部に向けて噴射される。

メントール系の薬剤が、頭部に噴射された場合、被洗髪者に、爽快感、清涼感を与えることができ、被洗髪者の快適性が向上する。

[0028] 図 4 は、頭部支えネット 70 および首元用ノズルリンク 80 の関係を示す図である。首元用ノズルリンク 80 は、図 4 A に示すように、略 M 字状に曲げられた管状の部材であって、2 つの隅部にブラケット 81、81 が溶接で固定され、このブラケット 81、81 を介してシンク 2 の前側の内壁に固定されている。首元用ノズルリンク 80 の水平部 82 は、被洗髪者の首元の形状に倣って下に凸に湾曲しており、上部の中央寄りには、適宜の間隔をあけて、3 つのノズル 83、83、83 が取り付けられている。また、水平部 82 には、図 4 B に示すように、該水平部 82 に直交して、シンク 2 の内側に向けてほぼ水平に延びる 2 つの支持棒 84 が溶接により固定されており、2 つの支持棒 84 には、頭部支えネット 70 の両端の支持部 71 が支持されている。

[0029] 頭部支えネット 70 は樹脂成形部材であり、図 5 A、B に示すように、そ

の両端に、支持棒 8 4 が嵌る支持部 7 1 を有している。この頭部支えネット 7 0 は、被洗髪者の後頭部頂点に対応する中央部 7 2 寄りの網目 7 2 A が大きく、両端の支持部 7 1 に近づくほど網目 7 1 A が小さく形成されている。この頭部支えネット 7 0 は、図 2 を参照し、上ノズルリンク 1 1 および下ノズルリンク 1 2 の動作に影響を与えない位置、すなわち各リンク 1 1, 1 2 の軌跡を避けた位置に固定されている。

[0030] 上ノズルリンク 1 1 および下ノズルリンク 1 2 は、共に片持ち支持した状態で、同期して反復移動可能に構成されている。

具体的には、図 2 B を参照して、上ノズルリンク 1 1 は、回転軸 A を中心に矢印 C 方向に回転を開始し、図 2 に示す頭頂位置 T 1 から回転して、後頭位置 T 2 に至り、そこから逆回転して頭頂位置 T 1 に戻るという移動が可能である。ここで、上ノズルリンク 1 1 が頭頂位置 T 1 にある場合、被洗髪者の頭頂部付近に洗浄水が噴射されることとなるため、頭頂位置 T 1 は、被洗髪者の頭部の頭頂部に対応した位置である。また、上ノズルリンク 1 1 が後頭位置 T 2 にある場合、被洗髪者の後頭部付近に洗浄水が噴射されることとなるため、後頭位置 T 2 は、被洗髪者の頭部の後頭部に対応した位置である。

[0031] 一方、下ノズルリンク 1 2 は、回転軸 B を中心に矢印 D 方向に回転を開始し、図 2 に示す髪位置 T 3 から回転して、下後頭位置 T 4 に至り、そこから逆回転して髪位置 T 3 に戻るという移動が可能である。ここで、下ノズルリンク 1 2 が髪位置 T 3 にある場合、被洗髪者の下に垂れ下がった髪に洗浄水が噴射されることとなるため、髪位置 T 3 は、シンク 2 に収められた頭部から垂れ下がる髪に対応する位置である。また、下ノズルリンク 1 2 が下後頭位置 T 4 にある場合、被洗髪者の後頭部付近に洗浄水が噴射されることとなるため、下後頭位置 T 4 は、被洗髪者の頭部の後頭部に対応した位置である。

[0032] 本実施形態では、図示せぬ駆動機構により、上ノズルリンク 1 1 および下ノズルリンク 1 2 は、以下のように同期して同じ方向に移動する。

すなわち、図2Bを参照して、上ノズルリンク11が頭頂位置T1に、下ノズルリンク12が髪位置T3にあるとして、上ノズルリンク11が矢印C方向に回転を開始すると、下ノズルリンク12も同期して矢印D方向に回転を開始し、上ノズルリンク11が後頭位置T2に至ったときに同時に下ノズルリンク12が下後頭位置T4に至る。一方、上ノズルリンク11が後頭位置T2に、下ノズルリンク12が下後頭位置T4にあるとして、上ノズルリンク11が矢印Cと逆方向に回転を開始すると、下ノズルリンク12も同期して矢印Dと逆方向に回転を開始し、上ノズルリンク11が頭頂位置T1に至ったときに同時に下ノズルリンク12が髪位置T3に至る。

[0033] ここで、例えば、上ノズルリンク11が洗浄水を噴射しつつ髪の生える向きと同じ方向へ移動する一方、下ノズルリンク12が洗浄水を噴射しつつ髪の生える向きと逆方向へ移動する等、髪の生える向きに対する上ノズルリンク11および下ノズルリンク12のそれぞれの移動方向が異なる場合、上ノズルリンク11および下ノズルリンク12のそれぞれが、髪の生える向きに対してそれぞれ異なる方向から被洗髪者の頭部および髪に対して洗浄水を噴射することになり、髪がからまるという事態が生じることがある。

しかしながら、上述したように、上ノズルリンク11と、下ノズルリンク12とが同期して同じ方向に動くよう構成されているため、髪の生える向きに対する上ノズルリンク11および下ノズルリンク12のそれぞれの移動方向が常に一致し、髪がからまるという事態が発生することを防止することができる。

さらに、上ノズルリンク11および下ノズルリンク12の移動中、これらノズルリンクが確実に接触しないようにすることができる。

なお、詳細は後述するが、本実施形態では、後述するマイクロコンピュータ89の制御の下、上ノズルリンク11および下ノズルリンク12は、同期しつつ速度を変えて移動をしたり、一定の範囲移動した後一時停止したり、所定の範囲を反復移動したりなど、複雑な移動が可能である。

[0034] 本実施の形態では、上記構成により、シンク2内の頭部支えネット70に

被洗髪者の頭部を位置させたときに、その首元がシンク 2 の内側に臨む。そして、この被洗髪者の首元に向けて、首元用ノズルリンク 80 から洗浄水が噴射されるため、上ノズルリンク 11 および下ノズルリンク 12 の動作と相まって、首元を含めたほぼ完全な自動洗髪が可能になる。また、頭部支えネット 70 は、各ノズルリンク 11, 12 の移動軌跡を避けるように配置したため、頭部支えネット 70 がノズルリンク 11, 12 の動作の支障にならず、干渉が回避できる。また、頭部の支え部がネット 70 で形成されることで、各ノズルリンク 11, 12 からの洗浄水が被洗髪者の後頭部に行き渡りやすくなる。また、頭部支えネット 70 の両端の支持部 71 が、首元用ノズルリンク 80 の支持棒 84 に連結されているため、頭部支えネット 70 を取り付けるために、わざわざシンク 2 に追加加工などをする必要がなく、簡易な取り付けが実現できる。

[0035] さらに、首元用ノズルリンク 80 は両端がシンク 2 により支持されるため、首元用ノズルリンク 80 の周囲にはスペースが確保でき、ハンドシャワー 13 による洗髪を行う際に、首元用ノズルリンク 80 が邪魔にならず洗髪時の手の動きが阻害されない。また、頭部支えネット 70 と首元用ノズルリンク 80 は被洗髪者の首元下方で連結されているため、これによっても、左右の洗髪空間が確保できる。

また、頭部支えネット 70 は後頭部頂点に対応する中央部 72 の網目が大きいいため、各ノズルリンク 11, 12 からの洗浄水が後頭部頂点の近傍に行き渡りやすく、両端の支持部 71 に近づくほど網目が小さく形成されているため、支持部 71 寄りの強度が高まり、支持の強度が向上する。

[0036] 図 6 は、自動洗髪機 1 の電氣的構成を示すブロック図である。

自動洗髪機 1 の動作は、マイクロコンピュータ 89 により制御される。マイクロコンピュータ 89 には、第 1 水位センサ 26、第 2 水位センサ 27、オーバフローセンサ 31、第 1 サーミスタ 19 の他、当該自動洗髪機 1 の動作内容を設定操作するための操作パネル 60 からの信号が入力されるようになっている。

また、マイクロコンピュータ 89 には、モータ 20、貯湯バルブ 24、シャンプー用ポンプ 38、コンディショナー用ポンプ 39、上ノズルバルブ 42、下ノズルバルブ 43、首元用ノズルバルブ 74、排水バルブ 44、薬剤供給用ポンプ 94 および薬剤ノズルバルブ 95 などが制御対象として接続されている。モータ 20 にはミキシングバルブ 15 が接続されていて、マイクロコンピュータ 89 は、モータ 20 を駆動制御してミキシングバルブ 15 を開閉させることにより、給水管 16 へと送られる温水の温度を調節することができる。

[0037] また、図 6 に示すように、マイクロコンピュータ 89 には、メインポンプ 32 に交流電流を供給することにより、メインポンプ 32 から吐出される洗浄水の吐出圧力を制御するインバータ 64 が接続されている。図 3 に示すように、メインポンプ 32 から吐出された洗浄水は、上ノズルバルブ 42、下ノズルバルブ 43 を介して、上ノズルリンク 11、下ノズルリンク 12 のノズルから噴射される。従って、マイクロコンピュータ 89 は、インバータ 64 を制御することにより、各ノズルリンクのノズルから噴射される洗浄水の噴射圧力を制御することができる。

また、マイクロコンピュータ 89 には、上ノズルリンク 11 および下ノズルリンク 12 の動きを制御する駆動モータ 98 が接続されている。駆動モータ 98 は、ステッピングモータによって構成され、マイクロコンピュータ 89 から入力された駆動信号に基づいて、図示せぬ駆動機構を介して上ノズルリンク 11 および下ノズルリンク 12 の動きを制御する。マイクロコンピュータ 89 は、駆動モータ 98 を制御することにより、上ノズルリンク 11 および下ノズルリンク 12 の移動速度を変更したり、これら上下ノズルリンク 11、12 を一時停止したりするなど、これら上下ノズルリンク 11、12 に複雑な移動をさせることができる。自動洗髪機 1 の自動洗髪時における上ノズルリンク 11 および下ノズルリンク 12 の動きの具体的な動作については、後述する。

[0038] 図 7 は、自動洗髪機 1 の自動洗髪時における基本的な動作を示すフローチ

ヤートである。

図 7 に示すように、本実施形態に係る自動洗髪機 1 は、自動洗髪を行う際、リラクゼーション工程、第 1 すすぎ工程、シャンプー工程、第 2 すすぎ工程、コンディショナー工程、第 3 すすぎ工程、メントール薬剤噴射工程および第 4 すすぎ工程の各工程を順次実行する。以下、各工程における自動洗髪機 1 の動作を図 8 ～図 10 を用いて説明する。

なお、以下の説明では、便宜的に、頭部に沿って頭頂部から首元方向へ向かう方向を下方向といい、逆へ向かう方向を上方向というものとする。換言すれば、上ノズルリンク 11 について頭頂位置 T1 から後頭位置 T2 へ向かう方向が下方向であり、その逆へ向かう方向が上方向である。また、下ノズルリンク 12 について髪位置 T3 から下後頭位置 T4 へ向かう方向が下方向であり、その逆へ向かう方向が上方向である。被洗髪者の頭部では、下方向へ向かって髪が生えている。

また、上述したように上ノズルリンク 11 と下ノズルリンク 12 とは同期して動く構成となっているが、以下の説明では、説明の便宜のため、片方のノズルリンクの動きのみを説明する場合がある。

また、以下の説明において、マイクロコンピュータ 89 は、制御手段として機能する。

また、本実施形態では、上ノズルリンク 11 および下ノズルリンク 12 から噴射される洗浄水の噴射圧力は、最も低いレベル 1 から最も高いレベル 12 までの 12 段階に変更可能となっている。

[0039] 図 8 A は、リラクゼーション工程を説明するための図である。

このリラクゼーション工程は、被洗髪者の頭部に対し初めて洗浄水が噴射される工程であり、頭部に洗浄水が噴射されることについて被洗髪者に慣れてもらい、被洗髪者をリラックスさせることを主な目的としている。そして、この目的を達成するために、リラクゼーション工程においては、噴射圧力のレベルの平均値が、後述するシャンプー工程や、コンディショナー工程における噴射圧力の平均値より低くなるよう、噴射圧力が制御される。具体的

には、本実施形態では、シャンプー工程における噴射圧力のレベルの平均値がレベル9であり、コンディショナー工程における噴射圧力のレベルの平均値がレベル8であり、リラクゼーション工程における噴射圧力のレベルの平均値は、レベル8より低くなるよう制御される。

まず図A1を参照して、マイクロコンピュータ89は、駆動モータ98などを制御して、ポイントPD1に洗浄水が噴射される位置まで下ノズルリンク12を移動した後、インバータ64などを制御して、下ノズルリンク12からポイントPD1に対し例えば3秒間洗浄水を噴射させる。

次いで、図A2を参照して、マイクロコンピュータ89は、洗浄水を噴射させつつ、下後頭位置T4に至るまで下ノズルリンク12を移動させる。その際、マイクロコンピュータ89は、非常に緩やかな速度で下ノズルリンク12を移動させる。これは、被洗髪者に対し、あたかも人手によってゆっくりと撫でられるかのような感覚を与え、被洗髪者に安心感を与えるためである。さらに、自動洗髪開始直後の工程であるリラクゼーション工程で、このように緩やかな速度で下ノズルリンク12を移動しつつ洗浄水を噴射させることにより、被洗髪者を驚かせることなく、機械で洗髪されているという感触を払拭し、高級感を出すためである。

[0040] ここで、図A2において、マイクロコンピュータ89は、下ノズルリンク12によって被洗髪者の後頭部付近に洗浄水を噴射させる場合（矢印Eおよび矢印Fに示す方向に洗浄水を噴射する場合）、そうでない場合と比較して噴射圧力を高くする。

これは、被洗髪者の後頭部付近に洗浄水を噴射させる場合、洗浄水を打ち上げる状態となるが、これに起因して被洗髪者の後頭部に到達する洗浄水の水圧が弱まることを防止するためである。また、被洗髪者の後頭部付近に洗浄水を噴射させる場合、後頭部から垂れ下がった髪によって、下ノズルリンク12から噴射された洗浄水が後頭部に到達することが阻害されることとなるが、これに起因して被洗髪者の後頭部に到達する洗浄水の水圧が弱まることを防止するためである。また、人間の頭部において、後頭部は、他の箇所

よりも鈍感である傾向があるが、後頭部付近に噴射する洗浄水の噴射圧力を高くすることにより、被洗髪者に洗浄水の噴射によるマッサージ効果を確実に与えるためである。

[0041] 特に、本実施形態では、マイクロコンピュータ 89 は、頭部支えネット 70 がある位置の頭部に噴射される洗浄水の噴射圧力（矢印 F が示す方向に噴射される洗浄水の噴射圧力）を、頭部支えネット 70 がない位置の頭部に噴射される洗浄水の噴射圧力よりも高くする。本実施形態では、マイクロコンピュータ 89 は、頭部支えネット 70 がある位置の頭部に噴射される洗浄水の噴射圧力をレベル 9 に、それ以外の部分に噴射される洗浄水の噴射圧力をレベル 7 に、それぞれ制御する。

これは、ネットの存在に起因してネットがある位置の頭部に対して洗浄水が弱く噴射されるといった事態を防止するためである。さらに、本実施形態では、頭部支えネット 70 と後頭部とに挟まれて髪が動きにくくなり、これらに挟まれた髪によって下ノズルリンク 12 から噴射された洗浄水が後頭部に到達することが阻害されるが、これに起因して被洗髪者の後頭部に到達する洗浄水の水圧が弱まることを防止するためである。

本実施形態では、上ノズルリンク 11 についても上述した下ノズルリンク 12 に対する制御と同様の制御が行われるとともに、この制御は自動洗髪機 1 によって自動洗髪が実行されている間中、行われる。

なお、上ノズルリンク 11 および下ノズルリンク 12 が後頭部付近に洗浄水を噴射しているか否かは、例えば、マイクロコンピュータ 89 が駆動モータ 98 に出力した駆動信号に基づいて検出するようにしてもよく、また、上ノズルリンク 11 および下ノズルリンク 12 の位置を検出する位置検出センサをマイクロコンピュータ 89 に接続し、当該位置検出センサの出力値に基づいて検出するようにしてもよい。

[0042] 次いで、図 A3 を参照して、マイクロコンピュータ 89 は、首元用ノズルバルブ 74 などを制御して、被洗髪者の首元にあたるポイント PK1 に対し首元用ノズルリンク 80 から洗浄水を噴射させる。ここで、噴射される洗浄

水は温水とする。このように被洗髪者の首元に温水を噴射させることにより、首元の血流が良くなり、頭部全体の緊張がほぐれることとなり、マッサージ効果の向上を図ることができる。以後、この首元用ノズルリンク 80 からの温水の噴射は、リラクゼーション工程が終了するまで行われる。これにより、長時間に渡って被洗髪者の首元に温水が噴射されることとなり、効果的に上述した効果を奏することができる。なお、図 A 3 において、波線矢印に示すように、マイクロコンピュータ 89 は、上ノズルリンク 11 を頭頂位置 T1 へ、また、下ノズルリンク 12 を髪位置 T3 へ移動させる。

[0043] 次いで、図 A 4 を参照して、マイクロコンピュータ 89 は、洗浄水を噴射させつつ頭頂位置 T1 から後頭位置 T2 間を反復移動するよう上ノズルリンク 11 を駆動する。その際、マイクロコンピュータ 89 は、上ノズルリンク 11 が下方向へ移動しているときの噴射圧力を、上方向へ移動しているときの噴射圧力よりも高くする。本実施形態では、マイクロコンピュータ 89 は、上ノズルリンク 11 が下方向へ移動しているときの噴射圧力のレベルがレベル 8 に、そして、上ノズルリンク 11 が上方向へ移動しているときの噴射圧力のレベルがレベル 5 に、それぞれなるように、噴射圧力を制御する。

ここで、人手によって頭部を揉みマッサージする場合、髪の生える向きに応じた円滑なマッサージを実現するため、通常、髪の生える向きと逆方向に揉む場合よりも、髪の生える向きと同じ方向に揉む場合の方が、揉む力が強い。

そして、上述した制御では、下方向へ上ノズルリンク 11 を移動させる場合、すなわち、髪の生える向きと同じ向きに順次洗浄水を噴射させる場合の噴射圧力が、逆方向へ上ノズルリンク 11 を移動させる場合、すなわち、髪の生える向きと逆向きに順次洗浄水を噴射させる場合の噴射圧力と比較して、高くなる。このため、自動洗髪中、人手によってマッサージされているという感覚を被洗髪者に与えることができる。

さらに、上述した制御によれば、髪の生える向きと逆向きに順次洗浄水を噴射させる場合の噴射圧力が弱いため、逆毛状態が発生しにくく、髪が絡ま

るのを防止できるとともに、被洗髪者の快適性を向上することができる。

図A4では、上ノズルリンク11に、上述した移動を2回繰り返させる。

次いで、図A5を参照して、マイクロコンピュータ89は、頭頂位置T1から後頭位置T2間を反復移動するよう上ノズルリンク11を移動させるとともに、髪位置T3から下後頭位置T4間を反復移動するよう下ノズルリンク12を移動させる。移動の間、マイクロコンピュータ89は、両ノズルリンクから洗浄水を噴射させる。

[0044] 次いで、図A6を参照して、マイクロコンピュータ89は、上ノズルリンク11を以下のように制御する。

すなわち、まず、上ノズルリンク11を頭頂位置T1に移動させ、上ノズルリンク11を一時停止させる。一時停止中、マイクロコンピュータ89は、インバータ64などを制御し、噴射圧力の高低を0.5秒間隔で切り替えながら上ノズルリンク11からポイントPU1に対して洗浄水を噴射させる。高低の切り替えは、噴射圧力が高い状態および低い状態がそれぞれ2回ずつ来るように行われる。本実施形態では、マイクロコンピュータ89は、噴射圧力が高い状態のときの噴射圧力のレベルがレベル8に、そして、噴射圧力が低い状態のときの噴射圧力のレベルがレベル5に、それぞれなるように、噴射圧力を制御する。その後さらに、マイクロコンピュータ89は、噴射圧力の高低を1秒間隔で切り替えながら上ノズルリンク11から洗浄水を噴射させる。高低の切り替えは、高い状態および低い状態がそれぞれ1回ずつ来るように行われる。

このように、被洗髪者の頭部のある箇所に対し、噴射圧力の高低が所定の間隔で切り替わりつつ洗浄水が噴射された場合、当該箇所が人手によって強弱をつけて揉まれているという感覚を被洗髪者に与えることができる。

特に、本実施形態では、上ノズルリンク11の一時停止中に、噴射圧力の高低が切り替わるため、この一時停止中は、頭部の同一箇所に対して、噴射圧力の高低が切り替わりつつ洗浄水が噴射されることになる。このため、当該箇所が人手によって強弱をつけて揉まれているという感覚をより強く被洗

髪者に与えることができる。

ここで、人手によって揉みマッサージする場合、通常、徐々に強弱をつける間隔をあけて揉みマッサージを行うという動作が行われる。そして、本実施形態では、洗浄水を噴射する時間が経過するほど、噴射圧力の高低を切り替える間隔が長くなる。これより、洗浄水が噴射されている箇所が人手によって揉まれているような感覚をより強く被洗髪者に与えることができる。

[0045] さらに、マイクロコンピュータ 89 は、ポイント P U 1 に対応する位置に上ノズルリンク 11 を一時停止させた後、一時停止を解除し、ポイント P U 2 に洗浄水が噴射される位置に至るまで上ノズルリンク 11 を下方向へ移動させた後、このポイント P U 2 に対応する位置において上ノズルリンク 11 を一時停止させ、ポイント P U 1 に対応する位置における場合と同様に、噴射圧力の高低を切り替えつつ洗浄水を噴射させる。このようにして、マイクロコンピュータ 89 は、上ノズルリンク 11 を P U 1 に対応する位置から P U 5 に対応する位置まで移動させるとともに、P U 1 ~ P U 5 に対応する位置のそれぞれにおいて、上ノズルリンク 11 を一時停止させ、一時停止中に噴射圧力の高低を切り替えつつ洗浄水を噴射させる。

これによれば、被洗髪者の頭部の複数の部位について、人手によって強弱をつけて揉まれているという感覚を被洗髪者に与えることができる。

図 A 7 では、図 A 3 で説明した動作と同様の動作が行われる。

[0046] 図 8 B は、第 1 すすぎ工程を説明するための図である。

この第 1 すすぎ工程は、次の工程であるシャンプー工程の前に、シャンプー液やコンディショナー液を含まない洗浄水によって、髪に付着した汚れを流すための工程である。

この第 1 すすぎ工程においては、リラクゼーション工程と同様、噴射圧力のレベルの平均値が、シャンプー工程における平均値や、コンディショナー工程における平均値より低くなるよう、噴射圧力が制御される。これにより、被洗髪者が、頭部に洗浄水が噴射されることに対し、より慣れるようになる。

[0047] 図B 1では、図A 1で説明した動作と同様の動作が行われる。

次いで、図B 2を参照して、マイクロコンピュータ89は、洗浄水を噴射させつつ、頭頂位置T 1から後頭位置T 2間を反復移動するよう上ノズルリンク11を移動させるとともに、髪位置T 3から下後頭位置T 4間を反復移動するよう下ノズルリンク12を移動させる。当該動作中、マイクロコンピュータ89は、上ノズルリンク11が下方へ移動している場合における洗浄水の噴射圧力を、上方へ移動している場合における洗浄水の噴射圧力よりも高くする。同様に、マイクロコンピュータ89は、下ノズルリンク12が下方へ移動指定場合における洗浄水の噴射圧力を、上方へ移動している場合における洗浄水の噴射圧力よりも高くする。

[0048] 次いで、図B 3を参照して、マイクロコンピュータ89は、上ノズルリンク11を頭頂位置T 1へ移動させた後、洗浄水を噴射させつつ、上ノズルリンク11を範囲H 1に対応する部位に洗浄水が噴射されるような範囲（以下、単に「範囲H 1」という。範囲H 2～H 9についても同様とする。）内を4往復させる。その後、マイクロコンピュータ89は、上ノズルリンク11を下方へ移動させた後、洗浄水を噴射させつつ範囲H 2内を4往復させる。このようにして、マイクロコンピュータ89は、範囲H 1～H 4のそれぞれの範囲において、洗浄水を噴射させつつ上ノズルリンク11を4往復させる。これにより、範囲H 1～H 4のそれぞれの範囲において、集中的に洗浄水が噴射されることとなり、これら範囲のそれぞれにおいてより確実に髪に付着した汚れを流すことができる。

図B 4では、図A 4で説明した動作と同様の動作が行われる。

[0049] 図8（C）は、シャンプー工程を説明するための図である。

このシャンプー工程は、シャンプー液を含んだ洗浄水によって被洗髪者の髪を洗髪する工程である。マイクロコンピュータ89は、シャンプー用ポンプ38を制御して、洗浄水にシャンプー液を混入する。

なお、このシャンプー工程では、マイクロコンピュータ89は、上述したリラクゼーション工程よりも、上ノズルリンク11および下ノズルリンク1

2を速い速度で移動させる。これにより、被洗髪者に対し適切な刺激を与え、心地よさを感じさせることができるとともに、効率よく洗髪を行うことができる。

さらに、シャンプー工程では、リラクゼーション工程や、コンディショナー工程、すすぎ工程等と比較し、噴射圧力のレベルの平均値が高くなるよう、噴射圧力が制御される。このように、他の工程に比較して、被洗髪者に対し強い刺激を与えることにより、マッサージがされている間隔を際立たせ、マッサージのピークが来ていることを認識させるとともに、被洗髪者の快適性を向上する。本実施形態では、マイクロコンピュータ89は、シャンプー工程における噴射圧力のレベルの平均値がレベル9となるよう、噴射圧力を制御する。

図C1では、図A6で説明した動作と同様の動作が行われ、図C2では、図A5で説明した動作と同様の動作が行われる。

[0050] 次いで、図C3を参照して、マイクロコンピュータ89は、上ノズルリンク11を頭頂位置T1まで移動させた後、矢印Gに示すように、シャンプー液を含んだ洗浄水を噴射しながら、所定の距離だけ下方向へ移動させる。その後、マイクロコンピュータ89は、矢印Hに示すように、シャンプー液を含んだ洗浄水を噴射しながら、上ノズルリンク11を当該所定の距離より短い距離だけ上方向へ移動させる。ここで、マイクロコンピュータ89は、矢印H方向に移動している場合における洗浄水の噴射圧力よりも、矢印G方向に移動している場合における洗浄水の噴射圧力を高くする。マイクロコンピュータ89は、上ノズルリンク11が後頭位置T2に至るまで上述した動作を繰り返し行わせる。同様に、マイクロコンピュータ89は、下ノズルリンク12を髪位置T3まで移動させた後、下後頭位置T4に至るまで、上述した上ノズルリンク11と同様の動作を下ノズルリンク12にさせる。このように、上ノズルリンク11および下ノズルリンク12が移動することにより、被洗髪者の頭部全域にシャンプー液を含んだ洗浄水が行き渡り、かつ、髪の根元まで当該洗浄水が行き渡る。

[0051] 次いで、図C4を参照して、マイクロコンピュータ89は、上ノズルリンク11を頭頂位置T1まで移動させた後、洗浄水を噴射させつつ、被洗髪者の頭部における狭い範囲に対応する範囲H5内を複数回往復させる。ここで、被洗髪者の頭部における狭い範囲とは、上下方向における0.5cm以上3cm以下の範囲（本実施形態では約2cm）に規定されており、この範囲に、往復して洗浄水が噴射されることとなる。本実施形態では、マイクロコンピュータ89は、頭部における約2cmの範囲に洗浄水が往復して噴射されるように、2秒間の間に、上ノズルリンク11に8往復させる。その際、マイクロコンピュータ89は、洗浄水の噴射圧力を比較的高くするとともに、上ノズルリンク11の移動速度を比較的に速くする。本実施形態では、マイクロコンピュータ89は、噴射圧力のレベルをレベル8に制御する。

このように、頭部における狭い範囲に対して、高速で往復移動する上ノズルリンク11から高い噴射圧力の洗浄水が噴射されることにより、当該部位に適度な刺激を与えることができ、被洗髪者に対し、当該部位が人手によって頭部がマッサージされているような感覚を与えることができる。さらに、頭部のかゆい部分を人手によってかいているような感触を実現することができる。被洗髪者の快適性を向上することができる。

さらに、リラクゼーション工程、第1すすぎ工程と比較し、強い噴射圧力で洗浄水が噴射されることとなり、リラクゼーション工程、第1すすぎ工程を通して頭部に洗浄水が噴射されることに慣れてきた被洗髪者に対し、適度な刺激を与えることができる。そして、被洗髪者は、適度な刺激を感じることにより、強いマッサージ感を得ることができる。

その後、マイクロコンピュータ89は、上ノズルリンク11を所定距離だけ下方向へ移動させ、範囲H6において、範囲H5と同様の動作をさせる。このようにして、マイクロコンピュータ89は、範囲H5～H9のそれぞれの範囲において、洗浄水を噴射させつつ上ノズルリンク11を複数回往復させる。これにより、頭部における異なる複数の部位について上述した効果を奏することができる。また、範囲H5～H9のそれぞれの範囲において、集

中的にシャンプー液を含んだ洗浄水が噴射され、これら範囲H5～H9を確実に洗髪することができる。

なお、本実施形態では、範囲H5～H9の5つの範囲が存在したが、範囲の数は5つに限らず、これ以上の範囲が存在していてもよい。

図C5では、図B2で説明した動作と同様の動作が行われる。

[0052] 図9Aは、第2すすぎ工程を説明するための図である。

この第2すすぎ工程は、シャンプー工程において頭部に噴射され、頭部および髪に残留するシャンプー液を含む洗浄水をすすぎ落とすための工程である。

この第2すすぎ工程においては、噴射圧力のレベルの平均値が、シャンプー工程における平均値より低くなるよう、噴射圧力が制御される。本実施形態では、第2すすぎ工程における噴射圧力のレベルの平均値がレベル8となるよう制御される。

[0053] 図D1では、図A3で説明した動作と同様の動作が行われ、図D2では、図B2で説明した動作と同様の動作が行われ、図D3では、図C3で説明した動作と同様の動作が行われる。

次いで、図D4を参照して、マイクロコンピュータ89は、下ノズルリンク12を下後頭位置T4まで移動させた後、矢印Iに示すように、洗浄水を噴射しながら、所定の距離だけ上方向へ移動させる。その後、マイクロコンピュータ89は、矢印Jに示すように、洗浄水を噴射しながら、下ノズルリンク12を当該所定の距離より短い距離だけ下方向へ移動させる。その際、マイクロコンピュータ89は、下ノズルリンク12を下方向へ移動させる場合における洗浄水の噴射圧力を、上方向へ移動させる場合における洗浄水の噴射圧力より高くする。マイクロコンピュータ89は、下ノズルリンク12が髪位置T3に至るまで上述した動作を繰り返し行わせる。

図D5では、図C3で説明した動作と同様の動作が行われる。図D6では、下ノズルリンク12は、図A5で説明した動作と同様動作をし、上ノズルリンク11は、洗浄水を噴射しない。図D7では、図A5で説明した動作と

同様の動作が行われる。図D 8では、上ノズルリンク 1 1は、図A 6で説明した動作と同様の動作をし、下ノズルリンク 1 2は、図A 6における上ノズルリンク 1 1と略同様の動作をする。

[0054] 図9 Bは、コンディショナー工程を説明するための図である。

コンディショナー工程とは、被洗髪者の頭部および髪にコンディショナー液を含む洗浄水を噴射し、いわゆるコンディショニングを行うための工程である。マイクロコンピュータ 8 9は、コンディショナー用ポンプ 3 9を制御して、洗浄水にコンディショナー液を混入する。コンディショナー工程における、噴射圧力のレベルの平均値は、シャンプー工程における噴射圧力のレベルの平均値よりも低く、かつ、リラクゼーション工程における噴射圧力のレベルの平均値よりも高くなるよう制御される。本実施形態では、マイクロコンピュータ 8 9は、コンディショナー工程における噴射圧力のレベルの平均値がレベル 8 となるよう制御する。

図E 1では、図A 3で説明した動作と同様の動作が行われる。図E 2では、上ノズルリンク 1 1は、図A 4で説明した動作と同様の動作をし、下ノズルリンク 1 2は、図A 4における上ノズルリンク 1 1と略同様の動作をする。図E 3では、図C 3で説明した動作と同様の動作が行われ、図E 4では、図B 2で説明した動作と同様の動作が行われる。

[0055] 図9 Cは、第3すすぎ工程を説明するための図である。

この第3すすぎ工程は、コンディショナー工程において頭部に噴射され、頭部および髪に残留するコンディショナー液を含む洗浄水をすすぎ落とすための工程である。

この第3すすぎ工程においては、噴射圧力のレベルの平均値が、シャンプー工程における平均値より低くなるよう、噴射圧力が制御される。本実施形態では、第2すすぎ工程における噴射圧力のレベルの平均値がレベル 8 となるよう制御される。

図F 1では、図A 3で説明した動作と同様の動作が行われ、図F 2では、図D 8で説明した動作と同様の動作が行われ、図F 3では、図B 2で説明し

た動作と同様の動作が行われ、図 F 4 では、図 C 3 で説明した動作と同様の動作が行われ、図 F 5 では、図 B 2 で説明した動作と同様の動作が行われる。

[0056] 図 10A は、メントール薬剤噴射工程を説明するための図である。

このメントール薬剤噴射工程は、メントール系の薬剤を被洗髪者に対し噴射するための工程である。メントール薬剤噴射工程においては、被洗髪者に対し、メントール系の薬剤が穏やかに吹きかけられている、という感覚を与えるため、薬剤が噴射される際の噴射圧力が低くなるよう、噴射圧力が制御される。例えば、レベル 6 に相当する噴射圧力となるよう制御される。

図 G 1 を参照して、図 G 1 では、図 A 7 で説明した動作と同様の動作が行われる。その際、マイクロコンピュータ 89 は、上ノズルリンク 11 の動きを緩やかなものとするとともに、上ノズルリンク 11 から噴射される洗浄水の噴射圧力を低くする。

次いで、図 G 2 を参照して、図の矢印に示すように、マイクロコンピュータ 89 は、薬剤供給用ポンプ 94 および薬剤ノズルバルブ 95などを制御して、メントール系の薬剤を被洗髪者の頭部に噴射させる。

メントール系の薬剤が、頭部に噴射された場合、被洗髪者に、爽快感、清涼感を与えることができ、被洗髪者の快適性が向上する。

[0057] 図 10B は、第 4 すすぎ工程を説明するための図である。

この第 4 すすぎ工程は、メントール薬剤噴射工程において、被洗髪者に噴射され、被洗髪者の髪や頭部に残留するメントール系の薬剤をすすぎ落とすための工程である。

図 H 1 を参照して、図 H 1 では、図 A 4 で説明した動作と同様の動作が行われる。その際、マイクロコンピュータ 89 は、洗浄水の噴射水压を徐々に低くしていく。これにより、被洗髪者に対し、自動洗髪に係る一連の動作が終了することを認識させる。

[0058] 以上説明したように、本実施形態では、被洗髪者の頭部を収めるシンク 2 の内側に、頭部に向けて洗浄水を噴射する上ノズルリンク 11、下ノズルリ

ンク 12 を備えた自動洗髪機 1 が、これら上下ノズルリンク 11、12 が噴射する洗浄水の噴射圧力の高低を所定の間隔で切り替えるマイクロコンピュータ 89 を備えている。

これによれば、被洗髪者の頭部に所定の間隔で噴射圧力の高低を切り替えて洗浄水を噴射することにより、洗浄水が噴射されている箇所が人手によって強弱をつけて揉まれているという感覚を被洗髪者に与えることができる。つまり、自動洗髪中、被洗髪者に対し、人手によって頭部がマッサージされているような感覚を与えることが可能となる。

[0059] また、本実施形態では、マイクロコンピュータ 89 は、洗浄水を噴射する時間が経過するほど、噴射圧力の高低を切り替える間隔を長くする。

ここで、人手によって揉みマッサージする場合、通常、徐々に強弱をつける間隔をあけて揉みマッサージを行うという動作が行われる。

そして、上記構成によれば、洗浄水を噴射する時間が経過するほど、噴射圧力の高低を切り替える間隔が長くなることにより、洗浄水が噴射されている箇所が人手によって揉まれているような感覚をより強く被洗髪者に与えることができる。

[0060] また、本実施形態では、上ノズルリンク 11、下ノズルリンク 12 を、洗浄水を噴射した状態で移動可能に構成し、これら上下ノズルリンク 11、12 を所定の範囲で移動させた後、一時停止させるという動作を繰り返し行うよう制御し、マイクロコンピュータ 89 は、一時停止中、これら上下ノズルリンク 11、12 が噴射する洗浄水の噴射圧力の高低を所定の間隔で切り替える。

これによれば、上下ノズルリンク 11、12 を所定の範囲で移動させた後、一時停止させるという動作を繰り返し行うよう制御するとともに、一時停止中、洗浄水の噴射圧力の高低を所定の間隔で切り替えるため、被洗髪者の頭部の複数の部位について、人手によって強弱をつけて揉まれているという感覚を被洗髪者に与えることができる。

[0061] また、本実施形態では、上ノズルリンク 11 を、洗浄水を噴射した状態で

、頭頂位置Ｔ１から、後頭位置Ｔ２までの間を反復移動可能に構成し、マイクロコンピュータ８９は、上ノズルリンク１１が頭頂位置Ｔ１から後頭位置Ｔ２へ向かう方向（下方向）に移動する場合における洗浄水の噴射圧力を、後頭位置Ｔ２から頭頂位置Ｔ１へ向かう方向（上方向）に移動する場合における洗浄水の噴射圧力よりも高くする。

ここで、下方向へ上ノズルリンク１１が移動している場合、被洗髪者の頭部に対し、髪の生える向きと同じ向きに、順次、洗浄水が噴射されることとなる。一方、上方向へ上ノズルリンク１１が移動している場合、被洗髪者の頭部に対し、髪の生える向きと逆向きに、順次、洗浄水が噴射されることとなる。

また、人手によって頭部を揉みマッサージする場合、髪の生える向きに応じた円滑なマッサージを実現するため、通常、髪の生える向きと逆方向に揉む場合よりも、髪の生える向きと同じ方向に揉む場合の方が、揉む力が強い。

そして、上記構成によれば、下方向へ上ノズルリンク１１が移動している場合、すなわち、髪の生える向きと同じ向きに順次洗浄水を噴射する場合の噴射圧力が、上方向へ上ノズルリンク１１が移動している場合、すなわち、髪の生える向きと逆向きに順次洗浄水を噴射する場合の噴射圧力と比較して、高くなる。このため、自動洗髪中、人手によってマッサージされているという感覚を被洗髪者に与えることができる。

さらに、上記構成によれば、髪の生える向きと逆向きに順次洗浄水を噴射する際の噴射圧力が弱いため、逆毛状態が発生しにくく、髪が絡まるのを防止できるとともに、被洗髪者の快適性を向上することができる。

[0062] また、本実施形態に係る自動洗髪機１は、洗浄水を噴射した状態で、シンク２に収められた頭部から垂れ下がる髪に対応する髪位置Ｔ３から、後頭部に対応する下後頭位置Ｔ４までの間を反復移動可能に構成された下ノズルリンク１２を備えている。そして、下ノズルリンク１２は、上ノズルリンク１１が頭頂位置Ｔ１から後頭位置Ｔ２へ向かう方向に移動するのと同期して髪

位置Ｔ３から下後頭位置Ｔ４へ向かう方向に移動するように構成されるとともに、上ノズルリンク１１が後頭位置Ｔ２から頭頂位置Ｔ１へ向かう方向へ移動するのと同期して下後頭位置Ｔ４から髪位置Ｔ３へ向かう方向に移動するように構成されている。

これによれば、下ノズルリンク１２が、上ノズルリンク１１が頭頂位置Ｔ１から後頭位置Ｔ２へ向かう方向に移動するのと同期して髪位置Ｔ３から下後頭位置Ｔ４へ向かう方向に移動するように構成するとともに、上ノズルリンク１１が後頭位置Ｔ２から頭頂位置Ｔ１へ向かう方向へ移動するのと同期して下後頭位置Ｔ４から髪位置Ｔ３へ向かう方向に移動するように構成されているため、上ノズルリンク１１および下ノズルリンク１２の移動中、これらノズルリンクが確実に接触しないようにすることができる。

ここで、例えば、上ノズルリンク１１が洗浄水を噴射しつつ髪の生える向きと同じ方向へ移動する一方、下ノズルリンク１２が洗浄水を噴射しつつ髪の生える向きと逆方向へ移動する等、髪の生える向きに対する上ノズルリンク１１および下ノズルリンク１２のそれぞれの移動方向が異なる場合、上ノズルリンク１１および下ノズルリンク１２のそれぞれが、髪の生える向きに対してそれぞれ異なる方向から被洗髪者の頭部および髪に対して洗浄水を噴射することになり、髪がからまるという事態が生じることがある。

しかしながら、上述したように、上ノズルリンク１１と、下ノズルリンク１２とが同期して動くよう構成されているため、髪の生える向きに対する上ノズルリンク１１および下ノズルリンク１２のそれぞれの移動方向が常に一致し、髪がからまるという事態が発生することを防止することができる。

さらに、上ノズルリンク１１および下ノズルリンク１２の移動中、これらノズルリンクが確実に接触しないようにすることができる。

[0063] また、本実施形態では、マイクロコンピュータ８９は、下ノズルリンク１２が髪位置Ｔ３から下後頭位置Ｔ４へ向かう方向（下方向）に移動する場合における洗浄水の噴射圧力を、下後頭位置Ｔ４から髪位置Ｔ３へ向かう方向（上方向）に移動する場合における洗浄水の噴射圧力よりも高くする。

この構成によれば、上述した上ノズルリンク 11 と同様の理由により、下ノズルリンク 12 においても、自動洗髪中、人手によってマッサージされているという感覚を被洗髪者に与えることができる。さらに、逆毛状態が発生しにくく、髪が絡まるのを防止できるとともに、被洗髪者の快適性を向上することができる。

[0064] また、本実施形態では、マイクロコンピュータ 89 は、頭部において 3 cm 以下に規定された所定の範囲に洗浄水が往復して噴射されるように、洗浄水を噴射した状態で上ノズルリンク 11 を往復移動させる。

これによれば、被洗髪者の頭部における狭い範囲に対して、洗浄水が往復して噴射される。これにより、当該部位に適度な刺激を与えることができ、被洗髪者に対し、当該部位が人手によって頭部がマッサージされているような感覚を与えることができる。

同様のことは、下ノズルリンク 12 についても言うことができる。

[0065] また、本実施形態では、マクロコンピュータ 89 は、頭部における狭い範囲に洗浄水が往復して噴射されるように、上ノズルリンク 11 を往復移動させた後、上ノズルリンク 11 を所定距離移動させ、当該範囲以外の範囲に洗浄水が往復して噴射されるように、再び上ノズルリンク 11 を往復移動させる。

この構成によれば、複数の異なる範囲に適度な刺激を与えることができ、被洗髪者に対し、当該範囲のそれぞれが人手によって頭部がマッサージされているような感覚を与えることができる。

[0066] また、本実施形態に係る自動洗髪機 1 は、仰向け姿勢の被洗髪者の首元をシンクの内側に臨ませた状態で、被洗髪者の後頭部を支える頭部支えネット 70 を備え、頭部支えネット 70 がある位置の頭部に噴射される洗浄水の噴射圧力を、頭部支えネット 70 がない位置の頭部に噴射される洗浄水の噴射圧力よりも高くする。

これによれば、頭部支えネット 70 がある位置の頭部に噴射される洗浄水の噴射圧力が、そうでない位置の頭部に噴射される噴射圧力よりも高くなる

ため、頭部支えネット７０の存在に起因して頭部支えネット７０がある位置の頭部に対して洗浄水が弱く噴射されるといった事態を防止することができる。

[0067] なお、上述した実施の形態は、あくまでも本発明の一態様を示すものであり、本発明の範囲内で任意に変形および応用が可能である。

例えば、上述した実施形態では、図７～図１０を用いて自動洗髪機１による自動洗髪に係る動作の一例を説明したが、自動洗髪に係る動作は説明したものに限らない。

また、薬剤噴射機構９０の構成は、上述した実施形態で説明した構成に限らず、例えば、メントール系の薬剤を上ノズルリンク１１や、下ノズルリンク１２から噴射する構成であってもよい。

符号の説明

- [0068]
- １ 自動洗髪機
 - ２ シンク
 - Ｔ１ 頭頂位置
 - Ｔ２ 後頭位置
 - Ｔ３ 髪位置
 - Ｔ４ 下後頭位置
 - １１ 上ノズルリンク
 - １２ 下ノズルリンク
 - ７０ 頭部支えネット（ネット）
 - ８９ マイクロコンピュータ（制御手段）

請求の範囲

- [請求項1] 被洗髪者の頭部を収めるシンクの内側に、頭部に向けて洗淨水を噴射するノズルリンクを備えた自動洗髪機において、
前記ノズルリンクが噴射する洗淨水の噴射圧力の高低を所定の間隔で切り替える制御手段を備えることを特徴とする自動洗髪機。
- [請求項2] 前記制御手段は、洗淨水を噴射する時間が経過するほど、噴射圧力の高低を切り替える間隔を長くすることを特徴とする請求項1に記載の自動洗髪機。
- [請求項3] 前記ノズルリンクを、洗淨水を噴射した状態で移動可能に構成し、
前記制御手段は、
前記ノズルリンクを所定の範囲で移動させた後、前記ノズルリンクの移動を一時停止させるという動作を繰り返し行うよう制御し、前記一時停止中、前記ノズルリンクが噴射する洗淨水の噴射圧力の高低を所定の間隔で切り替えることを特徴とする請求項1又は2に記載の自動洗髪機。
- [請求項4] 被洗髪者の頭部を収めるシンクの内側に、頭部に向けて洗淨水を噴射する上ノズルリンクを備えた自動洗髪機において、
前記上ノズルリンクを、洗淨水を噴射した状態で、前記シンクに収められた頭部の頭頂部に対応する頭頂位置から、後頭部に対応する後頭位置までの間を反復移動可能に構成し、
前記上ノズルリンクが前記頭頂位置から前記後頭位置へ向かう方向に移動する場合における洗淨水の噴射圧力を、前記後頭位置から前記頭頂位置へ向かう方向に移動する場合における洗淨水の噴射圧力よりも高くする制御手段を備えることを特徴とする自動洗髪機。
- [請求項5] 洗淨水を噴射した状態で、前記シンクに収められた頭部から垂れ下がる髪に対応する髪位置から、後頭部に対応する下後頭位置までの間を反復移動可能に構成された下ノズルリンクをさらに備え、
前記制御手段は、

前記下ノズルリンクを、前記上ノズルリンクが前記頭頂位置から前記後頭位置へ向かう方向に移動するのと同期して前記髪位置から前記下後頭位置へ向かう方向に移動させるとともに、前記上ノズルリンクが前記後頭位置から前記頭頂位置へ向かう方向へ移動するのと同期して前記下後頭位置から前記髪位置へ向かう方向に移動させるように制御することを特徴とする請求項 4 に記載の自動洗髪機。

[請求項6] 前記制御手段は、前記下ノズルリンクが前記髪位置から前記下後頭位置へ向かう方向に移動する場合における洗浄水の噴射圧力を、前記下後頭位置から前記髪位置へ向かう方向に移動する場合における洗浄水の噴射圧力よりも高くすることを特徴とする請求項 5 に記載の自動洗髪機。

[請求項7] 被洗髪者の頭部を収めるシンクの内側に、頭部に向けて洗浄水を噴射するノズルリンクを備えた自動洗髪機において、

前記ノズルリンクを、洗浄水を噴射した状態で移動可能に構成し、頭部において 3 c m 以下に規定された所定の範囲に洗浄水が往復して噴射されるように、洗浄水を噴射した状態で前記ノズルリンクを往復移動させる制御手段を備えることを特徴とする自動洗髪機。

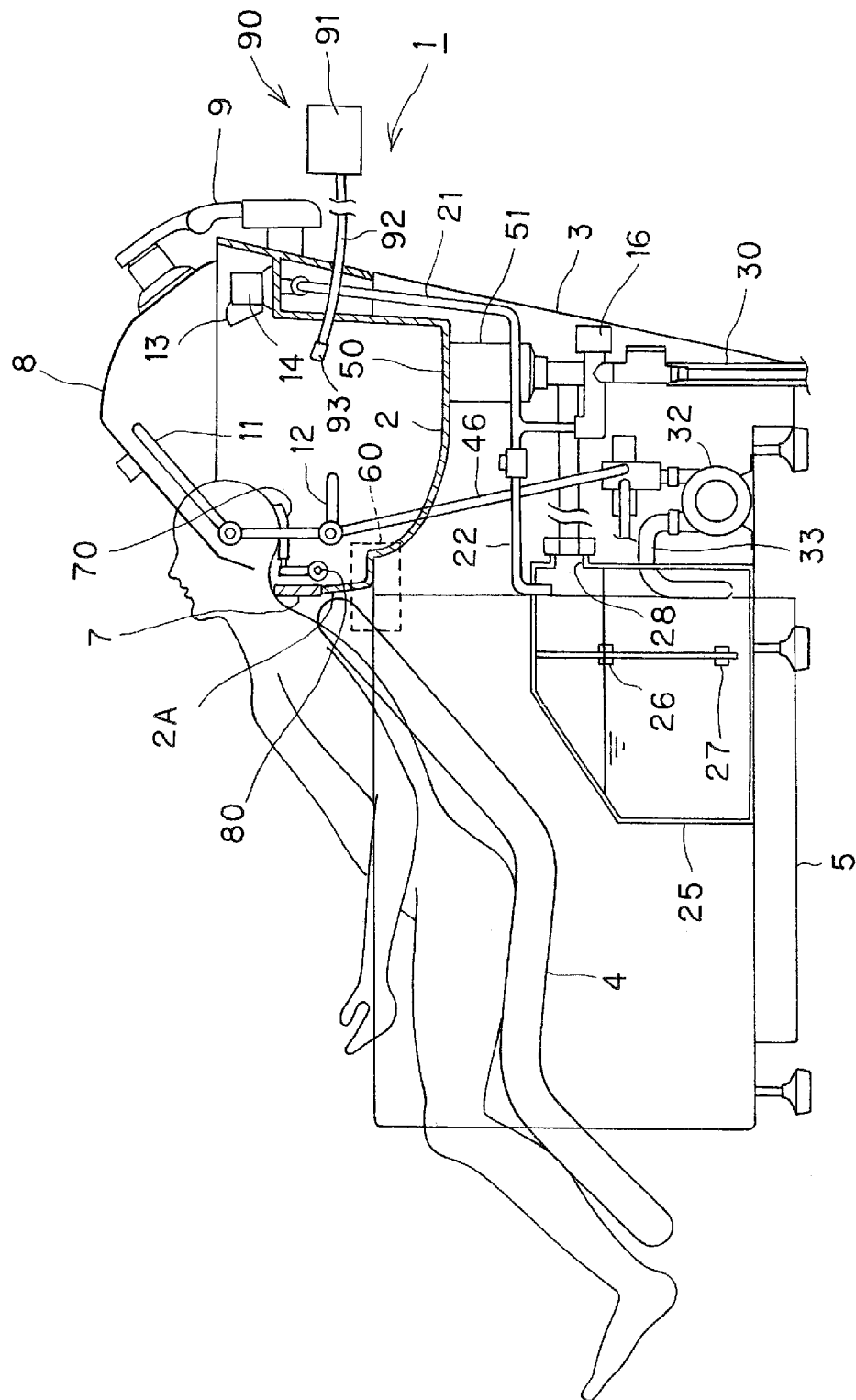
[請求項8] 前記制御手段は、前記所定の範囲に洗浄水が往復して噴射されるように、前記ノズルリンクを往復移動させた後、前記ノズルリンクを所定距離移動させ、再び前記ノズルリンクを往復移動させることを特徴とする請求項 7 に記載の自動洗髪機。

[請求項9] 仰向け姿勢の被洗髪者の首元をシンクの内側に臨ませた状態で、被洗髪者の後頭部を支えるネットを備え、

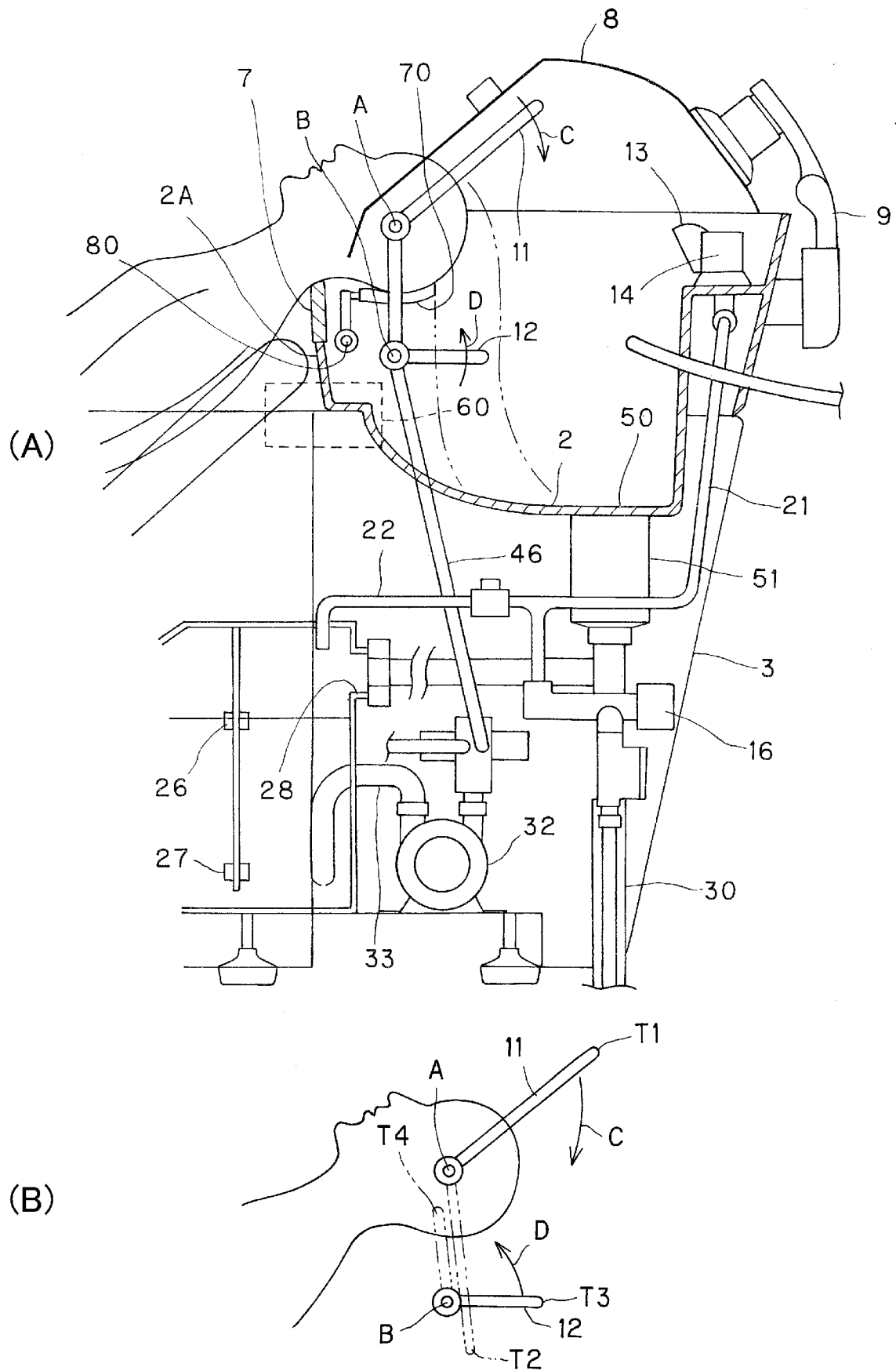
前記制御手段は、

該ネットがある位置の頭部に噴射される洗浄水の噴射圧力を、前記ネットがない位置の頭部に噴射される洗浄水の噴射圧力よりも高くすることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の自動洗髪機。

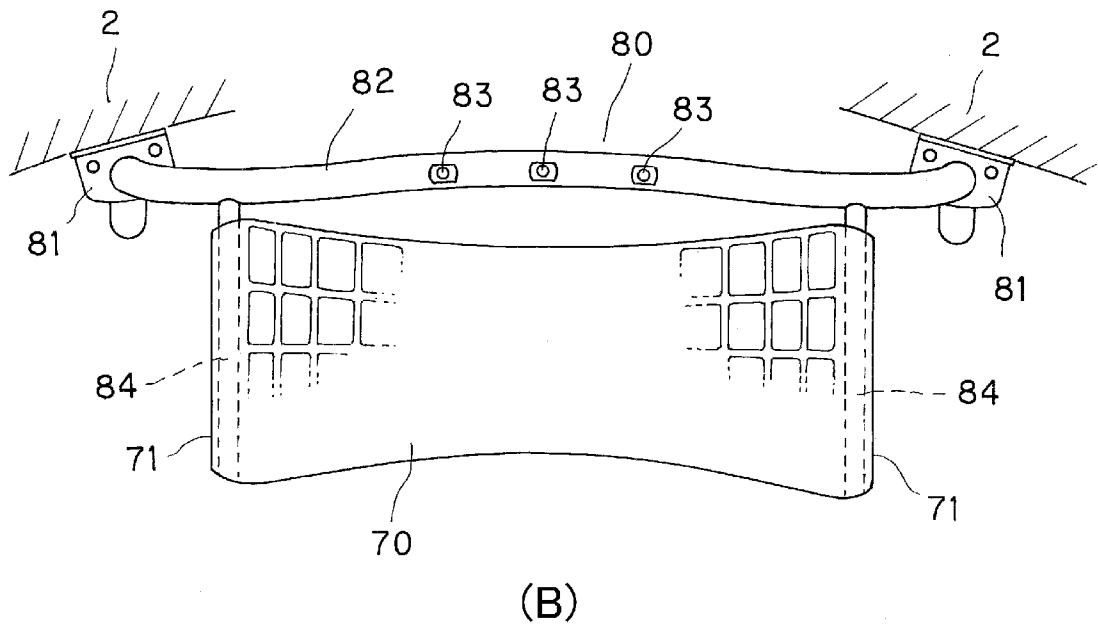
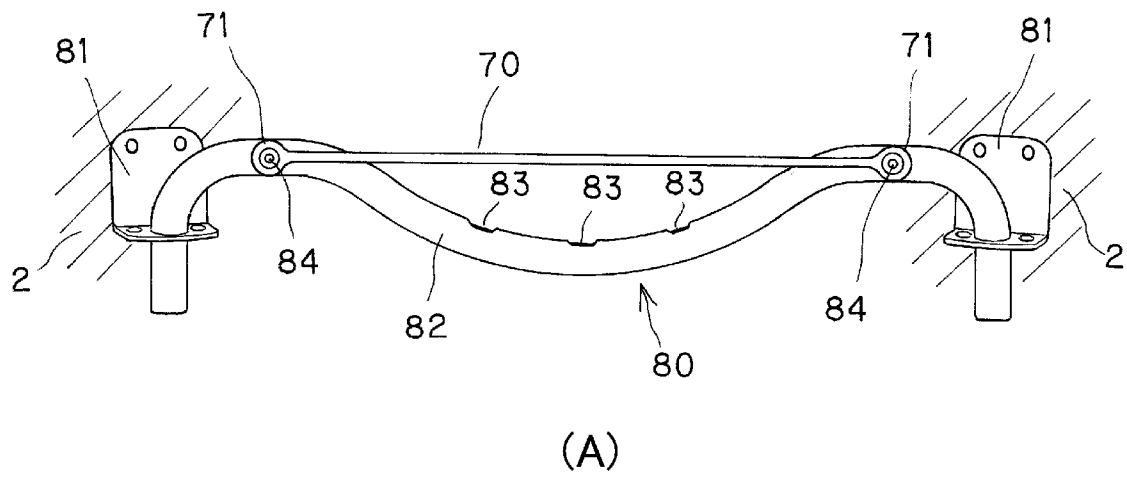
[図1]



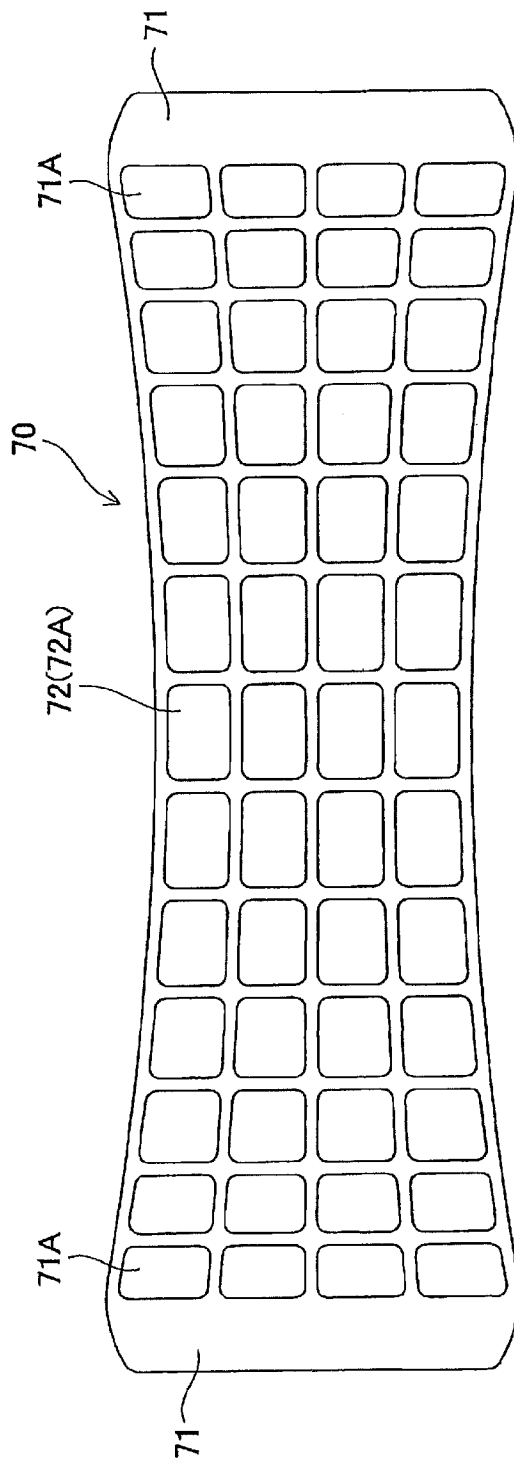
[図2]



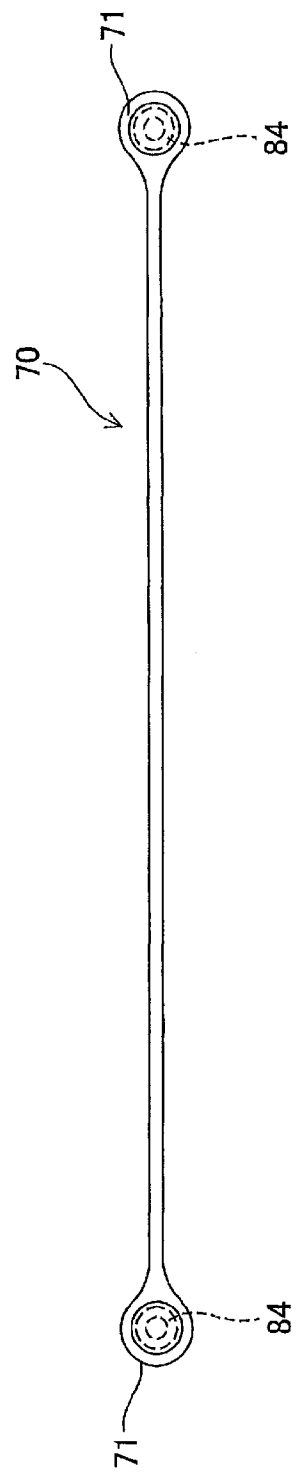
[図4]



[図5]

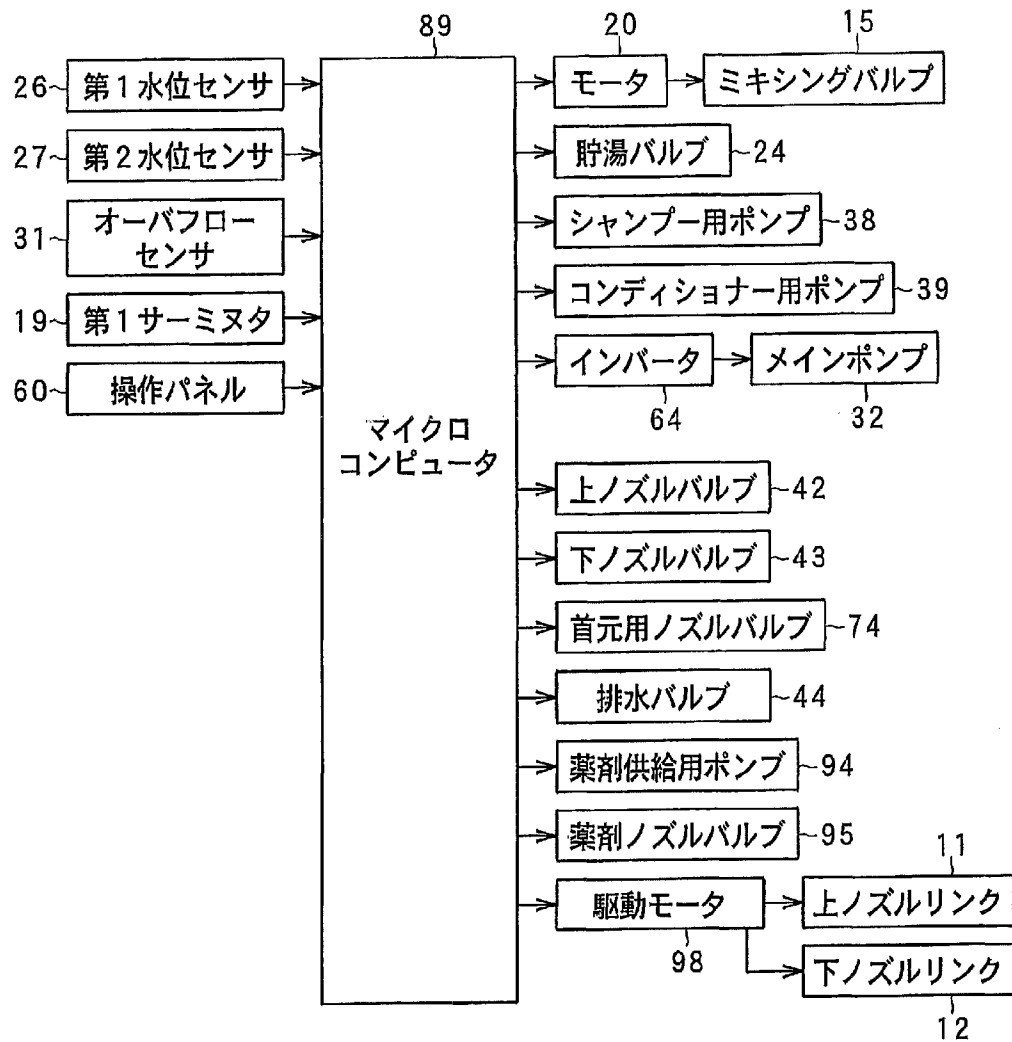


(A)

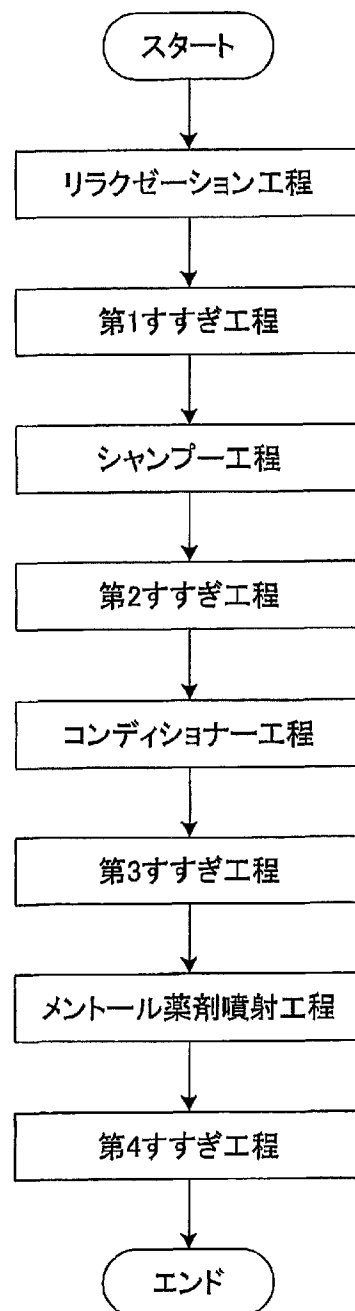


(B)

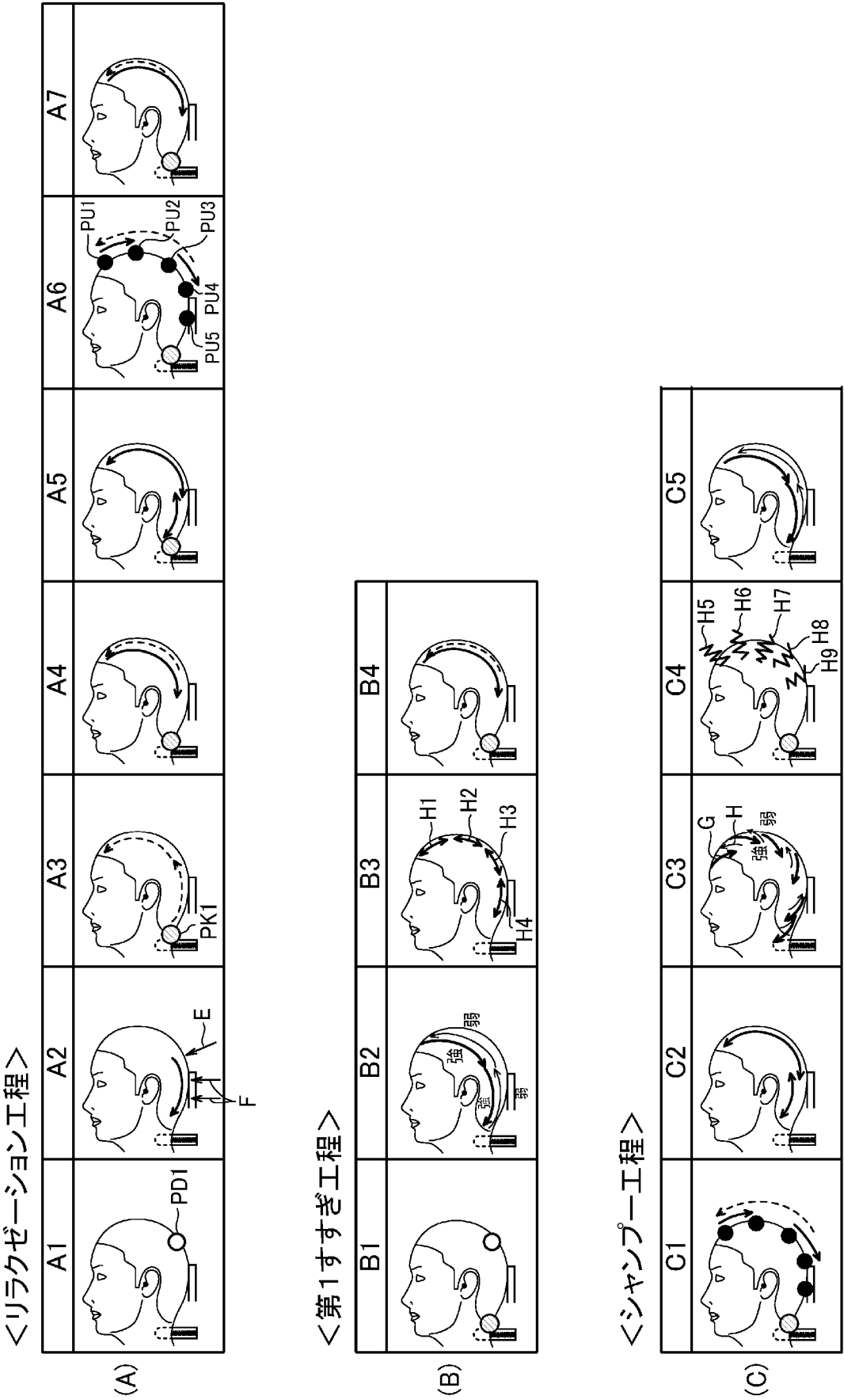
[図6]



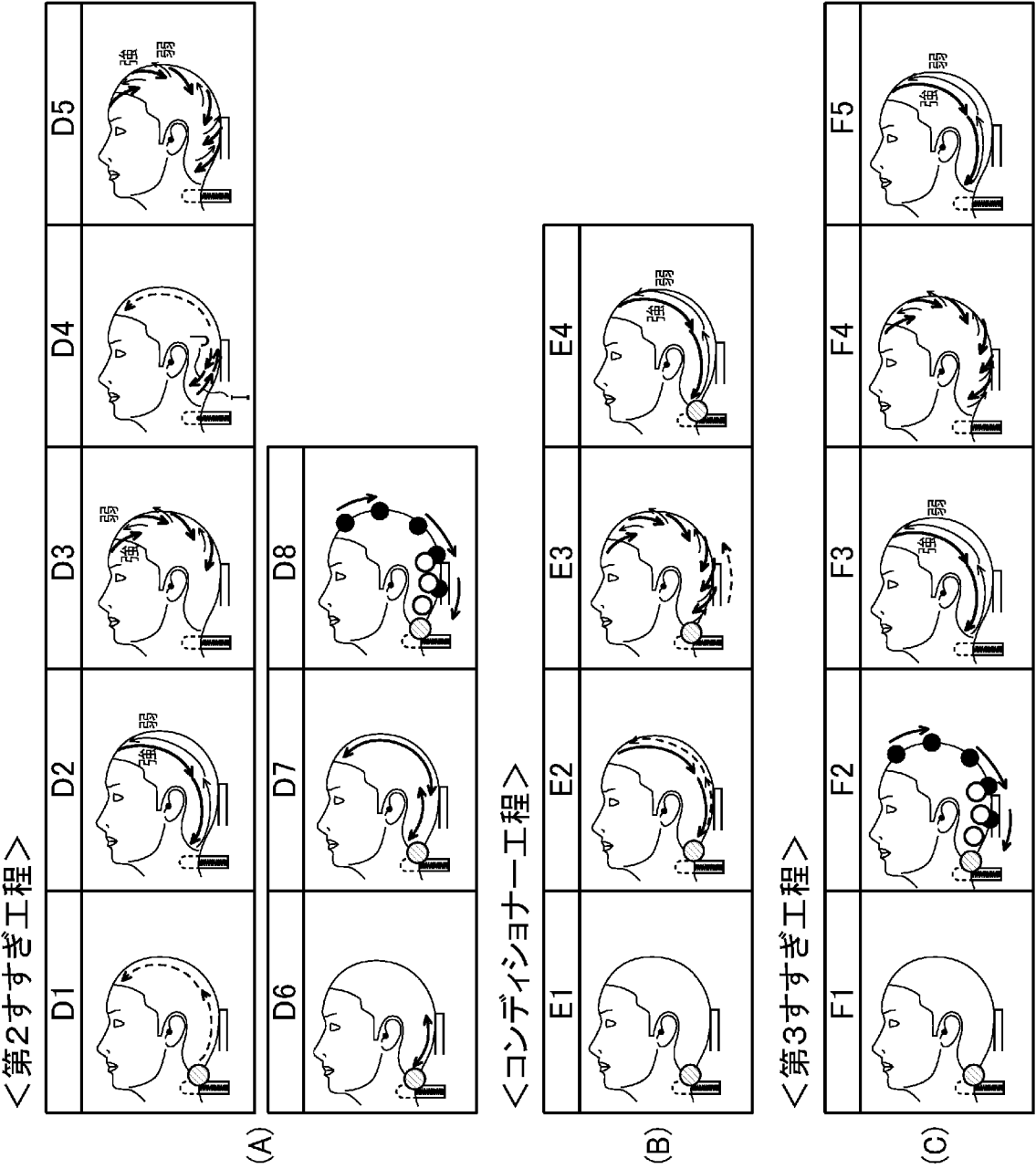
[図7]



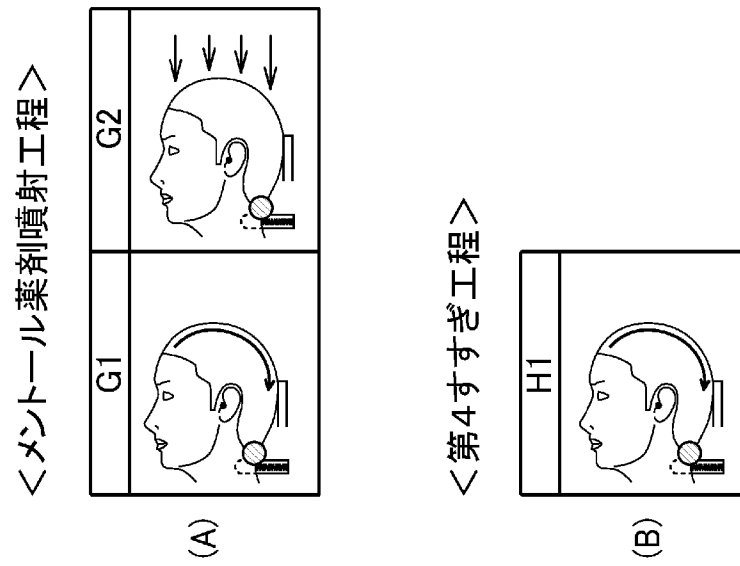
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/000631

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A45D19/14 (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)

A45D19/14

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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	JP 6-217821 A (Sanyo Electric Co., Ltd., Takara Belmont Co., Ltd.), 09 August 1994 (09.08.1994), paragraphs [0022] to [0023], [0088], [0098]; fig. 3 (Family: none)	1, 2 3, 9
Y	JP 2002-65342 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 05 March 2002 (05.03.2002), paragraphs [0059] to [0061], [0072]; fig. 3 (Family: none)	3, 9

☒ 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
13 April, 2010 (13.04.10)

Date of mailing of the international search report
27 April, 2010 (27.04.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/000631

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 154766/1985 (Laid-open No. 64401/1987) (Atomu Kabushiki Kaisha), 21 April 1987 (21.04.1987), specification, page 9, line 8 to page 10, line 15; fig. 1 to 2 (Family: none)	9
Y	JP 2000-245524 A (Oohiro Co., Ltd.), 12 September 2000 (12.09.2000), paragraphs [0015] to [0019]; fig. 1 to 6 & US 2001/0001884 A1 & TW 543393 Y & KR 10-2001-0066732 A	9
A	JP 10-211012 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 11 August 1998 (11.08.1998), paragraphs [0003] to [0006]; fig. 1 to 9 & US 5906012 A & EP 856266 A1 & DE 69802120 D & KR 10-0237802 B & CN 1192343 A	9
A	JP 5-207910 A (Toto Ltd.), 20 August 1993 (20.08.1993), paragraphs [0010] to [0026]; fig. 3, 5 to 6 (Family: none)	9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/000631

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

An automatic hair washing machine which is provided, on the inner side of a sink for containing the head of a person whose hair is to be washed, with nozzle links for discharging washing water toward the head, which can change the discharge pressure of the washing water, and which is configured so that the nozzle links can reciprocate in a predetermined range is not novel because such a machine is disclosed in JP 6-217821 A (Sanyo Electric Co., Ltd., Takara Belmont Co., Ltd.), 9 August 1994 (09.08.1994), paragraphs [0022]-[0023], [0088], [0098]; fig. 3.
(continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-3, and 9

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/000631

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Since there is no technical relationship, within the meaning of PCT Rule 13.2, between the below-described three groups of inventions, the inventions do not satisfy the requirement of unity of invention.

- (1) Claims 1-3, and claim 9 which cites any one of claims 1-3.
- (2) Claims 4-6, and claim 9 which cites any one of claims 4-6.
- (3) Claims 7-8, and claim 9 which cites any one of claims 7-8.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A45D19/14(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（I P C））

Int.Cl. A45D19/14

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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	JP 6-217821 A（三洋電機株式会社、タカラベルモント株式会社） 1994.08.09, 段落【0022】－【0023】、段落【0088】、 段落【0098】、第3図（ファミリーなし）	1、2 3、9
Y	JP 2002-65342 A（三洋電機株式会社）2002.03.05, 段落【0059】－【0061】、段落【0072】、第3図 （ファミリーなし）	3、9

☒ 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

1 3 . 0 4 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 4 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

山田 由希子

3 K

3 0 2 3

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	日本国実用新案登録出願60-154766号(日本国実用新案登録出願公開62-64401号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(アトム株式会社) 1987.04.21, 明細書第9頁第8行ー第10頁第15行、第1ー2図 (ファミリーなし)	9
Y	JP 2000-245524 A (株式会社大廣製作所) 2000.09.12, 段落【0015】ー【0019】、第1ー6図 & US 2001/0001884 A1 & TW 543393 Y & KR 10-2001-0066732 A	9
A	JP 10-211012 A (三洋電機株式会社) 1998.08.11, 段落【0003】ー【0006】、第1ー9図 & US 5906012 A & EP 856266 A1 & DE 69802120 D & KR 10-0237802 B & CN 1192343 A	9
A	JP 5-207910 A (東陶機器株式会社) 1993.08.20, 段落【0010】ー【0026】、第3図、第5ー6図 (ファミリーなし)	9

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

被洗髪者の頭部を収めるシンクの内側に、頭部に向けて洗浄水を噴射するノズルリンクを備え、洗浄水の噴射圧力を変化させることができ、ノズルリンクが所定範囲を往復移動可能な自動洗髪機は、文献 JP 6-217821 A（三洋電機株式会社、タカラベルモント株式会社）1994.08.09、段落【0022】－【0023】、段落【0088】、段落【0098】、第3図に開示されているから、新規でないことが明らかになった。

よって、以下に記載した3群の発明の間に、PCT規則13.2に記載された技術的な関係を見いだすことはできないから、これらの発明は単一性の要件を満たしていない。

- (1) 請求項1－3、請求項1－3のいずれかを引用する請求項9
- (2) 請求項4－6、請求項4－6のいずれかを引用する請求項9
- (3) 請求項7－8、請求項7－8のいずれかを引用する請求項9

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項1－3、9

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

第IV欄 要約（第1ページの5の続き）

自動洗髪中、被洗髪者に対し、人手によって頭部がマッサージされているような感覚を与えることが可能な自動洗髪機を提供する。

被洗髪者の頭部を収めるシンク（2）の内側に、頭部に向けて洗浄水を噴射する上ノズルリンク（11）、下ノズルリンク（12）を備えた自動洗髪機（1）において、マイクロコンピュータは、上ノズルリンク（11）、下ノズルリンク（12）が噴射する洗浄水の噴射圧力の 高低を所定の間隔で切り替える。