



- | | | |
|------|---|--|
| (51) | 국제특허분류: | 미분류 |
| (21) | 국제출원번호: | PCT/KR2012/003453 |
| (22) | 국제출원일: | 2012년 5월 3일 (03.05.2012) |
| (25) | 출원언어: | 한국어 |
| (26) | 공개언어: | 한국어 |
| (30) | 우선권정보: | 20-2011-0004204 2011년 5월 17일 (17.05.2011) KR |
| (72) | 발명자; 겸 | |
| (71) | 출원인 : 주종현 (JOO, Jong Hyun) [KR/KR]; 서울특별시 영등포구 대림 3동 740-6, 150-073 Seoul (KR). 채송기 (CHAE, Sung Gi) [KR/KR]; 전라남도 목포시 남교동 149, 530-310 Jeollanam-do (KR). | |
| (74) | 대리인: 특허법인 정안 (HONESTY & JR PARTNERS INTELLECTUAL PROPERTY LAW GROUP); 서울특별시 강남구 논현동 선릉로 615 썬라이더빌딩 5층, 135-833 Seoul (KR). | |
| (81) | 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, | |

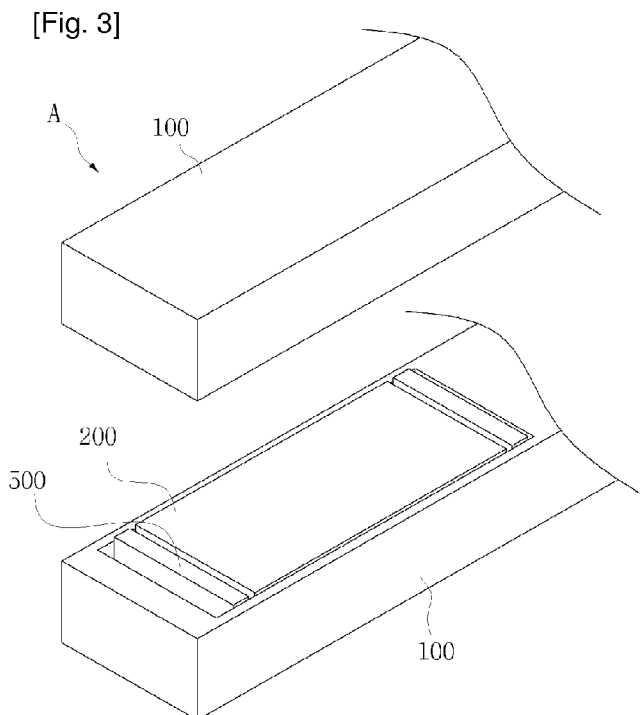
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE,
PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

- (54) Title: HAIR IRON
(54) 발명의 명칭 : 헤어 매직기



(57) Abstract: A hair iron, according to the present invention, comprises: one pair of main bodies rotatably hinged to each other; heat plates disposed on the main bodies; and supporting means, each being arranged between one of the main bodies and one of the heat plates, and supporting the longitudinal center of each of the heat plate. Accordingly, elastic members, each supporting the longitudinal center of each of the heat plates, are disposed between the main bodies and the heat plates, thus enabling the pair of heat plates to come into contact with each other evenly according to the seesaw principle, which has the effect of transmitting heat, generated from the heat plates, and pressure uniformly to hair.

(57) **요약서:** 본 고안의 헤어 매직기는, 서로 힌지 결합되어 회전하는 한 쌍의 본체; 상기 본체에 설치되는 열판; 및 상기 열판의 길이방향 중앙을 지지하며 상기 본체와 열판 사이에 개재되는 지지수단;을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 한 쌍의 본체와 한 쌍의 열판 사이에 열판의 길이방향 중앙을 지지하는 탄성부재를 설치하여 한 쌍의 열판이 시소 기능에 의해 균일하게 서로 맞닿을 수 있으므로 열판에서 발생된 열과 압력이 모발에 균일하게 전달할 수 있는 효과가 있다.

명세서

발명의 명칭: 헤어 매직기

기술분야

- [1] 본 고안은 헤어 매직기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 상,하부 열판이 시소 기능에 의해 균일하게 맞닿을 수 있으므로 상,하부 열판에서 발생된 열과 압력이 모발에 균일하게 전달할 수 있는 헤어 매직기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 모발을 미용하는 미용기구는 그 용도에 따라 모발을 커트하기 위한 가위, 미용칼, 헤어드라이기, 히팅캡(heating cap), 헤어클립(hair clip) 또는 헤어 매직기 등 다양한 모양과 성능을 가지는 기구들로 구성되어 있다.
- [3] 상기 미용기구들 중에서 헤어 매직기는 열을 조절하여 모발의 모양을 변화시킬 수 있는 장치로 모발에 일시적인 웨이브(일명 '컬(curl)'이라고도 불림)를 형성하기 위한 매직기(curling irons), 스트레이트닝을 위한 매직기(straightening irons) 및 주름을 형성하기 위한 매직기(crimping irons) 등과 같은 종류로 나눌 수 있다.
- [4] 이와 같은 매직기에 대한 일례가 도 1에 도시되어 있다. 도 1은 종래 기술에 따른 매직기의 문제점을 보여주는 도면이다.
- [5] 도 1에 도시한 바와 같이, 종래 기술에 따른 매직기는 일측이 힌지 결합되어 있어 타측을 개폐할 수 있는 상부 본체(1) 및 하부 본체(3)를 포함하여 구성된다. 상기 상부 본체(1)의 일면에는 상부 열판(5)이 마련되어 있다. 또한, 상기 상부 열판(5)과 대향하는 하부 열판(7)이 하부 본체(3)의 일면에 마련되어 있다. 이러한 매직기는 상부 열판(5) 및 하부 열판(7) 사이에 모발을 위치시켜 상부 본체(1) 및 하부 본체(3)를 서로 맞물리도록 압력을 가하고, 상부 열판(5)과 하부 열판(7)에서 발생하는 열을 이용하여 모발을 성형하는 것이다.
- [6] 그러나, 종래기술에 따른 매직기는 상,하부 본체(1,3)가 합성수지로 제작되어 있어 상,하부 열판(5,7)의 발열에 의해 변형(팽창, 수축)이 발생하고, 이때 변형이 발생한 상기 상,하부 본체(1,3)에 부착된 상,하부 열판(5,7)의 서로 대면하는 면이 서로 수평하게 맞닿지 않는 문제점이 있었다.
- [7] 이에 따라, 상기 상,하부 열판(5,7)의 서로 대면하는 면이 수평을 이루며 전부 닿지 않고 상,하부 열판(5,7)의 일부만 닿게 되었다.
- [8] 즉, 상,하부 열판(5,7)의 일부에만 모발이 닿게 되어 모발에 균일하게 열과 압력을 전달하기 어려웠다. 물론, 상,하부 열판(5,7) 사이에 개재된 모발도 균일하게 모양을 변화시킬 수 없었다.
- [9] 또한, 종래기술에 따른 매직기는 사용하는 시술자의 시술압력에 따라 결과물이 다르게 나오므로 시술자의 경력(숙련도)에 따라 결과물이 고객으로부터 신뢰를 받기 어려웠다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 고안은 전술한 종래의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 고안의 목적은 상,하부 열판이 시소 기능에 의해 균일하게 맞닿을 수 있으므로 상,하부 열판에서 발생된 열과 압력이 모발에 균일하게 전달할 수 있는 헤어 매직기를 제공하는데 있다.
- [11] 또한, 본 고안의 다른 목적은 상,하부 열판이 일측으로 기울어진 부위가 먼저 대면하는 것을 최대한 억제하는 헤어 매직기를 제공하는데 있다.
- [12] 또한, 본 고안의 또 다른 목적은 상,하부 열판의 압력을 조절하는 헤어 매직기를 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [13] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 고안의 헤어 매직기는, 서로 힌지 결합되어 회전하는 한 쌍의 본체; 상기 본체에 설치되는 열판; 및 상기 열판의 길이방향 중앙을 지지하며 상기 본체와 열판 사이에 개재되는 지지수단;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [14] 또한, 상기 지지수단은 상기 본체와 열판 사이에 개재되는 탄성부재로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [15] 또한, 상기 지지수단은 상기 본체와 열판 사이에 개재되는 압축스프링으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [16] 또한, 상기 열판에는 수용부와 상기 수용부의 바닥보다 폭이 줄어드는 개구부가 형성되고, 상기 수용부에는 수평지지대가 길이방향으로 삽입되며, 상기 수평지지대에는 상기 개구부에 걸림되는 걸림구가 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [17] 또한, 상기 수평지지대의 양측으로 열판의 상부면과 동일한 높이의 압력초과 방지막이 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [18] 또한, 상기 본체에는 상기 열판 또는 수평지지대가 이탈하지 않도록 지지하는 걸림턱이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [19] 또한, 상기 열판과 본체 사이에는 열판을 감싸는 커버가 더 구비되며, 상기 커버와 열판 사이에는 완충부재가 개재되고, 상기 지지수단은 상기 커버와 본체 사이에 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [20] 또한, 상기 지지수단은 커버에 본체 방향으로 형성된 반원형 돌출부로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [21] 또한, 상기 지지수단은 본체에 커버 방향으로 형성된 반원형 돌출부로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [22] 또한, 상기 커버의 양측으로 열판의 상부면과 동일한 높이의 압력초과 방지막이 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [23] 또한, 상기 본체에는 장공이 형성되고, 상기 열판에는 상기 장공에 삽입되는

삽입구가 형성되는 것을 특징으로 한다.

- [24] 또한, 상기 본체에는 리드 스크류가 구비된 조절구가 설치되고, 상기 조절구의 정,역회전에 따라 서로 마주보는 방향 또는 서로 멀어지는 방향으로 이동하도록 한 쌍의 너트가 상기 리드 스크류에 설치되며, 상기 지지수단은 판스프링으로 구성되어 상기 한 쌍의 너트 사이에 설치되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [25] 본 고안에 따른 헤어 매직기에 따르면, 한 쌍의 본체와 한 쌍의 열판 사이에 열판의 길이방향 중앙을 지지하는 탄성부재를 설치하여 한 쌍의 열판이 시소 기능에 의해 균일하게 서로 맞닿을 수 있으므로 열판에서 발생된 열과 압력이 모발에 균일하게 전달할 수 있는 효과가 있다.
- [26] 이에 따라, 시술자가 경력(숙련자)자나 비경력(비숙련자)에 상관없이 균일한 결과물을 얻을 수 있다.
- [27] 또한, 모발에 항상 균일한 압력이 고르게 전달되므로 모발에 가해지는 스트레스를 줄일 수 있다.
- [28] 또한, 압력초과 방지막에 의해 상,하부 열판이 일측으로 기울어진 부위가 먼저 대면하는 것을 최대한 억제한다.
- [29] 또한, 열판은 모발의 두께에 의해 압력초과 방지막보다 먼저 탄성부재를 압축하며 이동하는데 반해, 상기 압력초과 방지막은 열판에 가압력이 전달된 후 압력이 작용하도록 구성되어 상기 압력초과 방지막은 모발을 시술하는 동안 모발에 가해지는 압력이 탄성 부재의 탄성력 범위 이내가 되도록 하는 역할을 수행한다.
- [30] 또한, 조절구에 의해 상,하부 열판의 압력을 조절할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [31] 도 1은 종래 기술에 따른 매직기를 도시한 측단면도이다.
- [32] 도 2는 본 발명에 따른 헤어 매직기를 분해 도시한 사시도이다.
- [33] 도 3은 도 2의 결합상태를 도시한 사시도이다.
- [34] 도 4는 도 3의 'a-a'부 단면도이다.
- [35] 도 5a 내지 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 헤어 매직기를 도시한 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [36] 이하, 본 고안의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [37] 도 2는 본 발명에 따른 헤어 매직기를 분해 도시한 사시도이고, 도 3은 도 2의 결합상태를 도시한 사시도이며, 도 4는 도 3의 'a-a'부 단면도이고, 도 5a 내지 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 헤어 매직기를 도시한 단면도이다.
- [38] 도 2 내지 도 9에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 헤어 매직기(A)는, 서로 힌지 결합되어 회전하는 한 쌍의 본체(100)와, 상기 본체(100)에 설치되는

열판(200) 및 상기 열판(200)의 길이방향 중앙을 지지하며 상기 본체(100)와 열판(200) 사이에 개재되는 지지수단(300)으로 구성된다.

[39] 또한, 상기 지지수단(300)은 도 4 내지 도 5a와 같이 상기 본체(100)와 열판(200) 사이에 개재되는 탄성부재(310)로 구성되며, 상기 탄성부재(310)는 실리콘, 고무 등과 같이 복원력을 갖는 재질로 형성되는 것이 바람직하다.

[40] 이때, 상기 탄성부재(310)의 단면은 원뿔형으로 형성된다.

[41] 그리고, 상기 지지수단(300)은 도 5b와 같이 상기 본체(100)와 열판(200) 사이에 개재되는 압축스프링(310')으로 구성된다.

[42] 한편, 상기 열판(200)에는 수용부(210)와 상기 수용부(210) 보다 폭이 줄어드는 개구부(220)가 형성되고, 상기 수용부(210)에는 수평지지대(400)가 길이방향으로 삽입되며, 상기 수평지지대(400)에는 상기 개구부(220)에 걸림되는 걸림구(410)가 형성된다. 상기 걸림구(410)의 하부는 원형으로 형성되는 것이 바람직하다.

[43] 또한, 상기 수평지지대(400)의 양측으로 열판(200)의 상부면과 동일한 높이의 압력초과 방지막(500)이 구비된다.

[44] 또한, 상기 열판(200)의 하부와 수평지지대(400)의 하부는 지지수단(300)과 대면하도록 동일한 높이로 형성되는 것이 바람직하다.

[45] 이외에도, 상기 본체(100)에는 상기 열판(200) 또는 수평지지대(400)가 이탈하지 않도록 지지하는 걸림턱(110)이 형성된다.

[46] 이에 따라, 한 쌍의 본체(100)와 한 쌍의 열판(200) 사이에 열판(200)의 길이방향 중앙을 지지하는 지지수단(300)을 설치하여 한 쌍의 열판(200)이 균일하게 서로 맞닿을 수 있으므로 열판(200)에서 발생된 열과 압력이 모발에 균일하게 전달할 수 있다.

[47] 즉, 열판(200)의 열에 의해 본체(100)가 변형되어도 한 쌍의 열판(200)은 서로 대면하는 부위가 항상 수평하게 맞닿아 모발에 균일하게 열과 압력을 가해주어 균일한 결과물을 얻을 수 있다.

[48] 더욱이, 시술자가 경력(숙련자)자나 비경력(비숙련자)에 상관없이 균일한 결과물을 얻을 수 있다.

[49] 또한, 상기 열판(200)에 의해 모발에 항상 균일한 압력이 고르게 전달되므로 모발에 가해지는 스트레스를 줄일 수 있다.

[50] 한편, 상기 열판(200)이 일측으로 기울어진 경우 수평지지대(400)에 부착된 압력초과 방지막(500)이 먼저 맞닿아 모발이 열판(200)의 기울어진 부위와 먼저 대면하는 것을 최대한 억제한다.

[51] 또한, 상기 열판(200)은 모발의 두께에 의해 압력초과 방지막(500)보다 먼저 탄성부재(300)를 압축하며 이동하는데 반해, 상기 압력초과 방지막(500)은 열판(200)에 가압력이 전달된 후 압력이 작용하도록 구성되어 상기 압력초과 방지막(500)은 모발을 시술하는 동안 모발에 가해지는 압력이 탄성부재(310)의 탄성력 범위 이내가 되도록 하는 역할을 수행한다.

- [52] 예를 들면, 본 발명에 따른 매직기(A)의 시술자가 한 쌍의 열판(200) 사이에 시술하기 위한 모발을 위치시켜 한 쌍의 본체(100)에 과도한 압력을 가하는 경우에 한 쌍의 열판(200) 사이에 위치한 모발이 시술 전 원형에서 시술 후 타원형으로 변형될 수 있다. 이 경우, 상기 압력초과 방지막(500)은 열판에 의한 과도한 압력이 모발에 가해지기 전에 서로 맞닿아 접촉함으로써 모발이 타원형으로 변형되는 것을 방지할 수 있다.
- [53] 한편, 상기 지지수단(300)의 압력을 조절하는 압력조절수단이 구비될 수 있다. 구체적으로, 상기 압력조절수단은 상기 본체(100)에는 리드 스크류(811)가 구비된 조절구(810)가 설치되고, 상기 조절구(810)의 정,역회전에 따라 서로 마주보는 방향 또는 서로 멀어지는 방향으로 이동하도록 한 쌍의 너트(820)가 상기 리드 스크류(811)에 설치되며, 상기 한 쌍의 너트(820) 사이에는 상기 지지수단(300)을 지지하도록 판스프링(830)이 설치된다.
- [54] 이에 따라, 상기 조절구(810)에 정, 역회전에 의해 상,하부 열판(200)의 압력을 조절할 수 있다.
- [55] 도 6 내지 도 7은 상기 헤어 매직기의 다른 실시예로써, 열판(200)과 본체(100) 사이에는 열판을 감싸는 커버(600)가 더 구비되며, 상기 커버(600)와 열판(200) 사이에는 완충부재(700)가 개재되고, 상기 지지수단(300)은 상기 커버(600)와 본체(100) 사이에 구비된다.
- [56] 그리고, 상기 지지수단(300)은 도 6과 같이 상기 커버(600)에 본체 방향으로 형성된 반원형 돌출부(320)로 형성되거나, 도 7과 같이 상기 본체(100)에 커버(600) 방향으로 형성된 반원형 돌출부(320')로 형성된다.
- [57] 한편, 상기 커버(600)의 양측으로 열판(200)의 상부면과 동일한 높이의 압력초과 방지막(500')이 구비된다.
- [58] 또한, 도 8은 상기 헤어 매직기의 또 다른 실시예로써, 상기 본체(100)에는 장공(120)이 형성되고, 상기 열판(200)에는 상기 장공(120)에 삽입되는 삽입구(230)가 형성된다.
- [59] 또한, 도 9는 상기 헤어 매직기의 또 다른 실시예로써, 상기 본체(100)에는 리드 스크류(811)가 구비된 조절구(810)가 설치되고, 상기 조절구(810)의 정,역회전에 따라 서로 마주보는 방향 또는 서로 멀어지는 방향으로 이동하도록 한 쌍의 너트(820)가 상기 리드 스크류(811)에 설치되며, 상기 지지수단(300)은 판스프링(330)으로 구성되어 상기 한 쌍의 너트(820) 사이에 설치된다.
- [60] 이에 따라, 상기 조절구(810)를 정,역회전하여 판스프링(330)의 탄성력을 조절할 수 있게 된다.
- [61] 이상, 본 고안의 바람직한 실시 예에 대하여 상세히 설명하였으나, 본 고안의 기술적 범위는 전술한 실시 예에 한정되지 않고 실용신안등록청구범위에 의하여 해석되어야 할 것이다. 이때, 이 기술분야에서 통상의 지식을 습득한 자라면, 본 고안의 범위에서 벗어나지 않으면서도 많은 수정과 변형이 가능함을 고려해야 할 것이다.

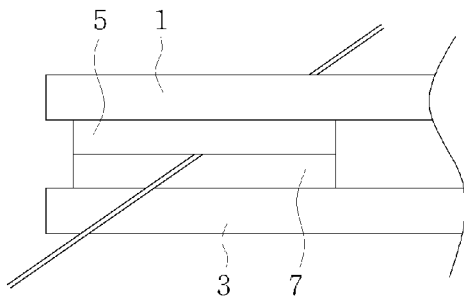
- [62] 예를 들어, 전술한 설명에서는 한 쌍의 열판에 지지수단이 모두 적용된 것으로 설명하였지만, 이를 특별히 한정하는 것은 아니며 한 쌍의 열판 중 하나에만 지지수단에 적용되어도 무방함을 밝혀둔다.

청구범위

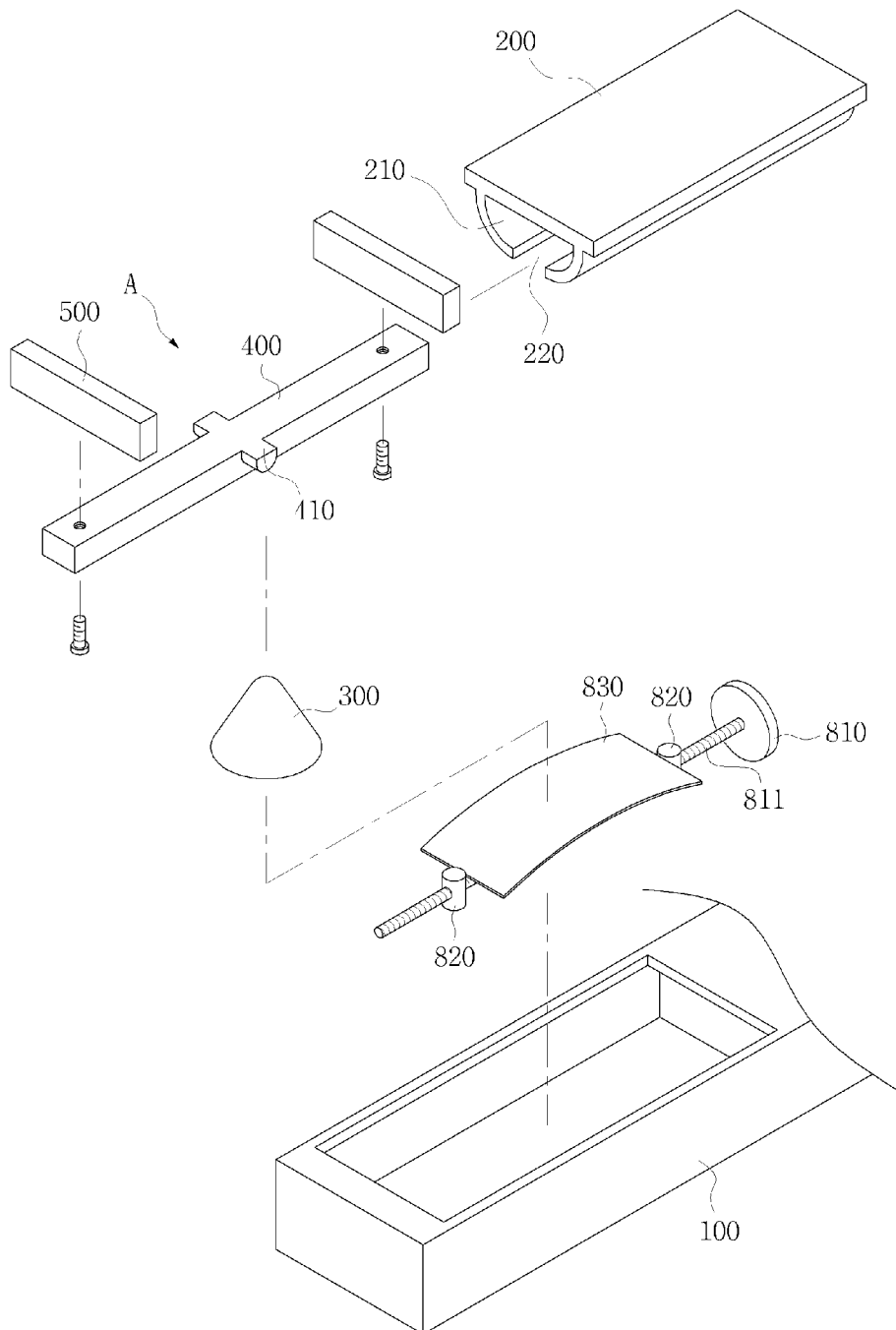
- [청구항 1] 서로 힌지 결합되어 회전하는 한 쌍의 본체(100);
상기 본체(100)에 설치되는 열판(200); 및
상기 열판(200)의 길이방향 중앙을 지지하며 상기 본체(100)와 열판(200) 사이에 개재되는 지지수단(300);을 포함하는 것을 특징으로 하는 헤어 매직기.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 지지수단(300)은 상기 본체(100)와 열판(200) 사이에 개재되는 탄성부재(310)로 구성되는 것을 특징으로 하는 헤어 매직기.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,
상기 지지수단(300)은 상기 본체(100)와 열판(200) 사이에 개재되는 압축스프링(310')으로 구성되는 것을 특징으로 하는 헤어 매직기.
- [청구항 4] 제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 열판(200)에는 수용부(210)와 상기 수용부(210)의 바닥보다 폭이 줄어드는 개구부(220)가 형성되고, 상기 수용부(210)에는 수평지지대(400)가 길이방향으로 삽입되며, 상기 수평지지대(400)에는 상기 개구부(220)에 걸림되는 걸림구(410)가 형성되는 것을 특징으로 하는 헤어 매직기.
- [청구항 5] 제 4항에 있어서,
상기 수평지지대(400)의 양측으로 열판(200)의 상부면과 동일한 높이의 압력초과 방지막(500)이 구비되는 것을 특징으로 하는 헤어 매직기.
- [청구항 6] 제 4항에 있어서,
상기 본체(100)에는 상기 열판(200) 또는 수평지지대(400)가 이탈하지 않도록 지지하는 걸림턱(110)이 형성되는 것을 특징으로 하는 헤어 매직기.
- [청구항 7] 제 1항에 있어서,
상기 열판(200)과 본체(100) 사이에는 열판을 감싸는 커버(600)가 더 구비되며, 상기 커버(600)와 열판(200) 사이에는 완충부재(700)가 개재되고, 상기 지지수단(300)은 상기 커버(600)와 본체(100) 사이에 구비되는 것을 특징으로 하는 헤어 매직기.
- [청구항 8] 제 7항에 있어서,
상기 지지수단(300)은 커버(600)에 본체(100) 방향으로 형성된 반원형 돌출부(320)로 형성되는 것을 특징으로 하는 헤어 매직기.

- [청구항 9] 제 7항에 있어서,
상기 지지수단(300)은 본체(100)에 커버(600) 방향으로 형성된
반원형 돌출부(320)로 형성되는 것을 특징으로 하는 헤어 매직기.
- [청구항 10] 제 7항 내지 제 9항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 커버(600)의 양측으로 열판(200)의 상부면과 동일한 높이의
압력초과 방지막(500)이 구비되는 것을 특징으로 하는 헤어
매직기.
- [청구항 11] 제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 본체(100)에는 장공(120)이 형성되고, 상기 열판(200)에는
상기 장공(120)에 삽입되는 삽입구(230)가 형성되는 것을
특징으로 하는 헤어 매직기.
- [청구항 12] 제 1항에 있어서,
상기 본체(100)에는 리드 스크류(811)가 구비된 조절구(810)가
설치되고, 상기 조절구(810)의 정,역회전에 따라 서로 마주보는
방향 또는 서로 멀어지는 방향으로 이동하도록 한 쌍의
너트(820)가 상기 리드 스크류(811)에 설치되며, 상기 한 쌍의
너트(820) 사이에는 상기 지지수단(300)을 지지하도록
판스프링(830)이 설치되는 것을 특징으로 하는 헤어 매직기.

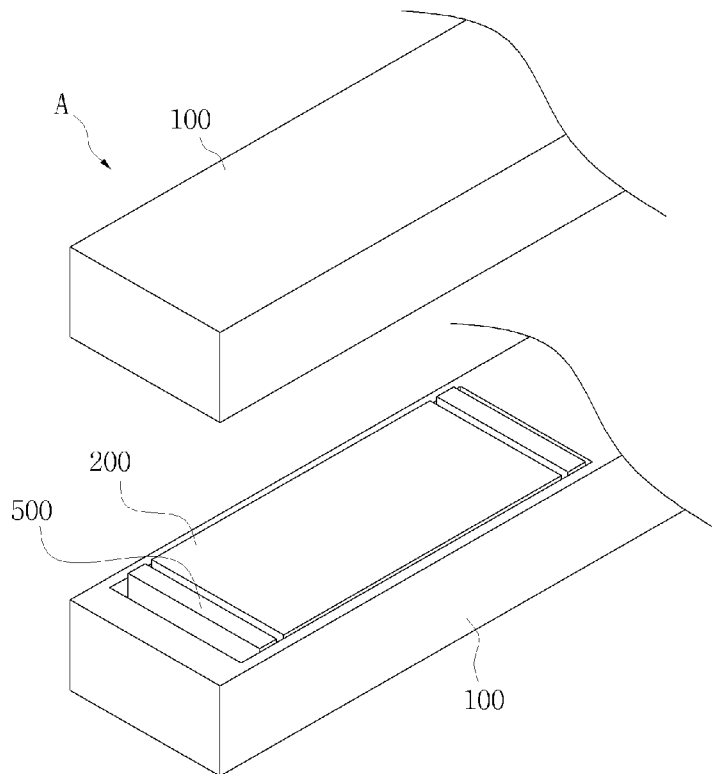
[Fig. 1]



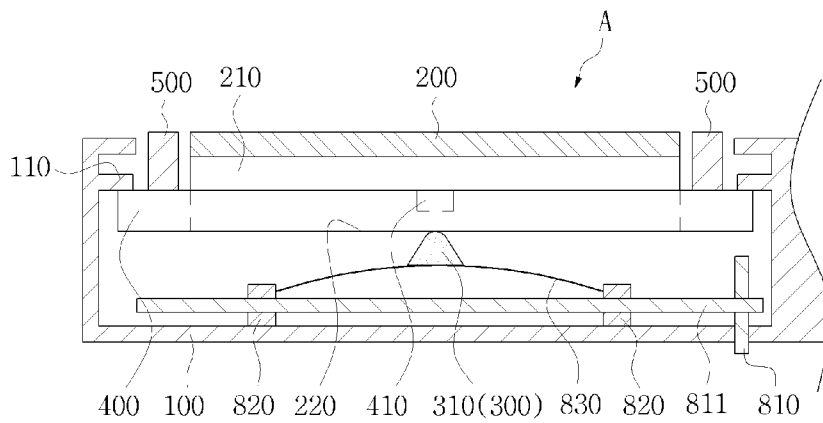
[Fig. 2]



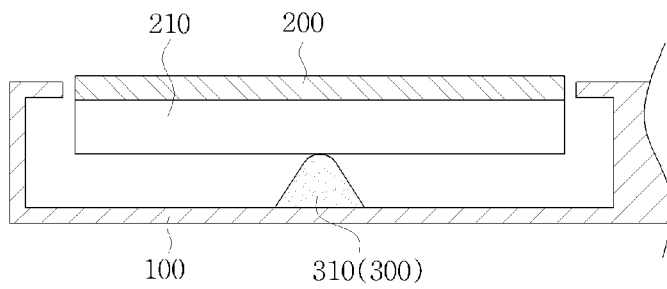
[Fig. 3]



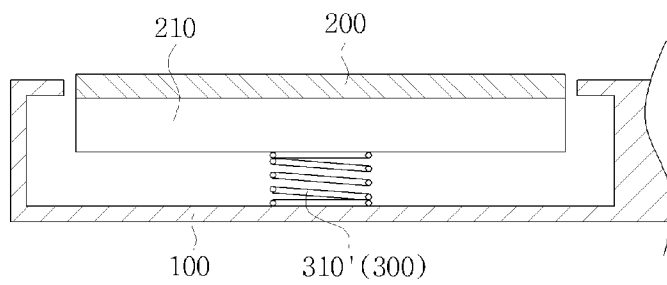
[Fig. 4]



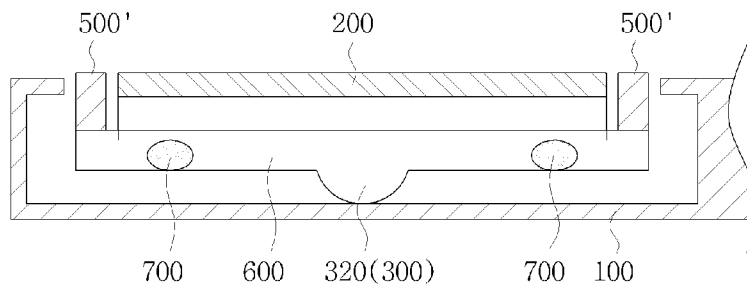
[Fig. 5a]



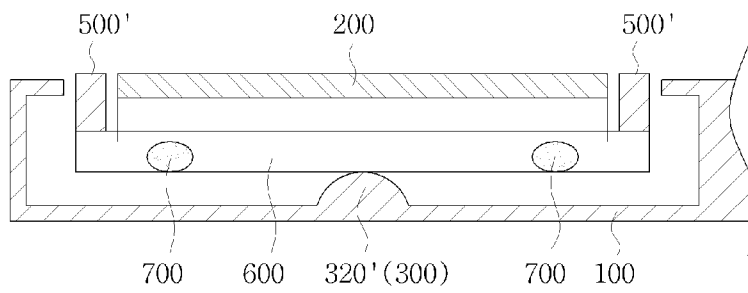
[Fig. 5b]



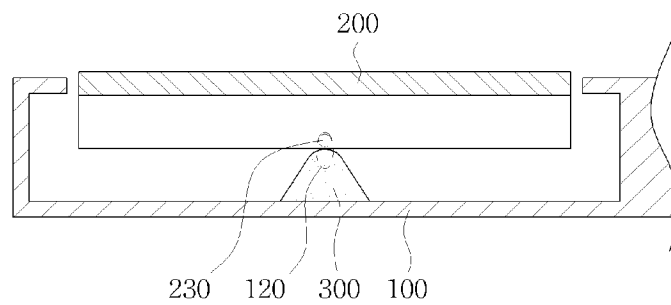
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]

