



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101765388 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 21

(21) 申请号 200880101154. 2

(22) 申请日 2008. 07. 30

(30) 优先权数据

07113555. 2 2007. 07. 31 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 01. 29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2008/053067 2008. 07. 30

(87) PCT申请的公布数据

W02009/016598 EN 2009. 02. 05

(73) 专利权人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 斯蒂芬·基斯尔 马丁·利贝克

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 封新琴

(51) Int. Cl.

A45D 20/20 (2006. 01)

A45D 20/40 (2006. 01)

A61N 5/06 (2006. 01)

H05B 3/00 (2006. 01)

A45D 20/24 (2006. 01)

审查员 耿苗

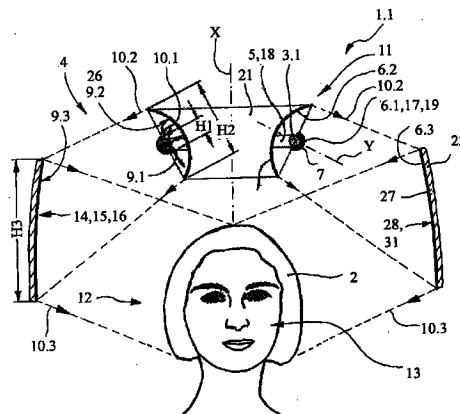
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 6 页

(54) 发明名称

用于对头皮毛发进行红外辐射的装置

(57) 摘要

本发明公开了一种采用红外辐射 (10. 3) 对头皮毛发 (2) 进行辐射的装置 (1. 1), 其中所述红外辐射 (10. 3) 由具有反射镜系统 (4) 的至少一个线型红外灯 (3. 1) 产生。在第一示例性实施方案中, 第一反射镜 (6. 1) 在纵侧上被分配给红外灯 (3. 1), 其中红外灯 (3. 1) 基本上形成第一反射镜 (6. 1) 的光学采集线。具有第一反射面 (9. 1) 的第一反射镜 (6. 1) 和具有第二反射面 (9. 2) 的第二反射镜 (6. 2) 以彼此面对的方式布置, 其中红外灯 (3. 1) 被第一和第二反射镜 (6. 1、6. 2) 总共封围至少 360°。存在着布置有第三反射面 (9. 3) 的第三反射镜 (6. 3), 其中第一反射面 (9. 1) 的第一红外辐射输出 (10. 1) 撞击第二反射面 (9. 2), 其中第二反射面 (9. 2) 的第二红外辐射输出 (10. 2) 撞击第三反射面 (9. 3), 并且其中第三反射面 (9. 3) 的第三红外辐射输出 (10. 3) 辐射头皮毛发 (2) (图 1)。



1. 一种采用红外辐射对头皮毛发进行辐射的装置,其中所述红外辐射由具有反射镜系统的至少一个线型红外灯产生,其特征在于:

- 第一反射镜 (6.1) 在纵侧上被分配给红外灯 (3.1),其中所述红外灯 (3.1) 基本上形成所述第一反射镜 (6.1) 的光学采集线;

- 具有第一反射面 (9.1) 的所述第一反射镜 (6.1) 和具有第二反射面 (9.2) 的第二反射镜 (6.2) 以彼此面对的方式布置;

- 所述红外灯 (3.1) 被第一和第二反射镜 (6.1、6.2) 总共封围至少 360° ;

- 第三反射镜 (6.3) 布置有第三反射面 (9.3);

- 所述第一反射面 (9.1) 的第一红外辐射输出 (10.1) 撞击所述第二反射面 (9.2);并且

- 所述第二反射面 (9.2) 的第二红外辐射输出 (10.2) 撞击所述第三反射面 (9.3);并且

- 所述第三反射面 (9.3) 的第三红外辐射输出 (10.3) 辐射头皮毛发 (2)。

2. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于所述红外灯 (3.1) 基本上形成环 (5) 并通过所述第一反射镜固定,并且所述第二反射镜 (6.2) 基本上设计成环状。

3. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于所述红外灯 (3.1) 以及所述第一和第二反射镜 (6.1、6.2) 成型为圆环状和 / 或围绕旋转轴是对称的并且具有共同的对称轴线 (X)。

4. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于所述红外灯 (3.1) 以及所述第一、第二和第三反射镜 (6.1、6.2、6.3) 成型为圆环状和 / 或围绕旋转轴是对称的并且具有共同的对称轴线 (X)。

5. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于所述红外灯 (3.1) 以及所述第一和第二反射镜 (6.1、6.2) 成型为圆环状和 / 或围绕旋转轴是对称的,并且所述第三反射镜 (6.3) 是椭圆形的,其中所有的反射镜 (6.1、6.2、6.3) 具有共同的对称轴线 (X)。

6. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于所述第二反射镜 (6.2) 设计成斜向下指向的具有焦点的抛物面 (11),所述抛物面围绕旋转轴对称。

7. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于所述第二反射镜 (6.2) 的第二高度 (H2) 远大于所述第一反射镜 (6.1) 的第一高度 (H1)。

8. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于所述第三反射镜 (6.3) 的第三反射面 (9.3) 由小平面 (14) 组成。

9. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于所述第三反射镜 (6.3) 的第三反射面 (9.3) 由矩形小平面 (14) 组成。

10. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于所述第三反射镜 (6.3) 的第三反射面 (9.3) 由边缘光滑的矩形小平面 (15) 组成。

11. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于所述第三反射镜 (6.3) 的第三反射面 (9.3) 由光学自由曲面 (16) 组成。

12. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于所述第一反射镜 (6.1) 由在所述红外灯 (3.1) 的石英玻璃管 (18) 上的高度反射层 (17) 组成。

13. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于所述第一反射镜 (6.1) 由在所述红外灯 (3.1) 的石英玻璃管 (18) 上的、通过真空金属喷镀施用的高度反射性金层 (19) 组成。

14. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于第二反射镜底座 (22) 以及所述第三反射镜 (6.3) 由透明材料 (30) 组成,并具有按照弱发射层技术的光学透明红外辐射反射层和 / 或镜面反射层 (31)。

15. 如权利要求 14 所述的装置,其中所述透明材料 (30) 为塑料。

16. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于第二反射镜底座 (22) 相对于水平线具有约 27° 的调节角度 (α)。

17. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于所述第三反射镜 (6.3) 由具有任选距离的分段组成。

18. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于所述线型红外灯 (3.1) 由一排多个线型红外灯 (3.1) 组成。

19. 一种采用红外辐射对头皮毛发进行辐射的装置,其中所述红外辐射由具有反射镜系统的至少一个线型红外灯产生,其特征在于:

- 第四反射镜 (6.4) 在纵侧上被分配给所述红外灯 (3.2),其中所述红外灯 (3.2) 基本上形成所述第四反射镜 (6.4) 的光学采集线;

- 具有第四反射面 (9.4) 的所述第四反射镜 (6.4) 和具有第五反射面 (9.5) 的第五反射镜 (6.5) 以彼此面对的方式布置;

- 所述红外灯 (3.2) 被所述第四和所述第五反射镜 (6.4、6.5) 总共封围至少 360° ;

- 所述第四反射面 (9.4) 的第四红外辐射输出 (10.4) 撞击所述第五反射面 (9.5); 并且

- 所述第五反射面 (9.5) 的第五红外辐射输出 (10.5) 辐射头皮毛发 (2)。

20. 如权利要求 19 所述的装置,其特征在于所述红外灯 (3.2) 和所述第四反射镜 (6.4) 基本上形成环 (5.1)。

21. 如权利要求 19 所述的装置,其特征在于所述第五反射镜 (6.5) 的第五高度 (H5) 远大于所述第四反射镜 (6.4) 的第四高度 (H4)。

22. 如权利要求 19 所述的装置,其特征在于所述第五反射镜 (6.5) 的第五反射面 (9.5) 由小平面 (14) 组成。

23. 如权利要求 19 所述的装置,其特征在于所述第五反射镜 (6.5) 的第五反射面 (9.5) 由矩形小平面 (14) 组成。

24. 如权利要求 19 所述的装置,其特征在于所述第五反射镜 (6.5) 的第五反射面 (9.5) 由边缘光滑的矩形小平面 (15) 组成。

25. 如权利要求 19 所述的装置,其特征在于所述第五反射镜 (6.5) 的第五反射面 (9.5) 由光学自由曲面 (16) 组成。

26. 如权利要求 19 所述的装置,其特征在于所述第四反射镜 (6.4) 由在所述红外灯 (3.2) 的石英玻璃管 (18) 上的高度反射层 (17) 组成。

27. 如权利要求 19 所述的装置,其特征在于所述第四反射镜 (6.4) 由在所述红外灯 (3.2) 的石英玻璃管 (18) 上的、通过真空金属喷镀施用的高度反射性金层 (19) 组成。

28. 如权利要求 19 所述的装置,其特征在于所述第五反射镜 (6.5) 由具有任选距离的分段组成。

29. 如权利要求 19 所述的装置,其特征在于所述线型红外灯 (3.2) 由一排多个线型红

外灯 (3.2) 组成。

30. 如权利要求 19 所述的装置,其特征在于所述第四和第五反射镜 (6.4、6.5) 按适当的几何布置设置有相应的红外灯 (3.2) 作为用于辐射头皮毛发 (2) 的节段或分区。

用于对头皮毛发进行红外辐射的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于对头皮毛发进行红外辐射的装置,其中所述红外辐射由具有反射镜系统的至少一个红外灯产生。

背景技术

[0002] 这些类型的装置在大多数各种各样的实施方案中是已知的并主要被用于在发廊中采用热辐射(红外辐射)处理已经用药剂(例如烫发剂、定型剂或染色剂)处理过的头皮毛发。例如,EP0372443A1 公开了一种用于对头皮毛发进行红外辐射的装置,其因为设计而具有通过反射镜系统发生的高水平红外辐射散射,并且其在能量方面也不是很有效。此外,所述装置因为其设计而制造成本较高。

发明内容

[0003] 本发明的目标是要获得一种用于对头皮毛发进行红外辐射的装置,该装置能够将热量均匀分布到头皮毛发上,具有改进的能量效率和容易制造的样式,并且能够通过简单的措施降低制造成本。

[0004] 该目标通过如独立权利要求 1 的标志特征所述的第一解决方案以及通过如独立权利要求 7 的标志特征所述的第二解决方案而实现。

[0005] 依照权利要求 1 和 / 或 7 的特征的本发明的附加的有利的其它实施方案由从属权利要求所产生。

[0006] 本发明得到下列优点,具体地讲:

[0007] 1. 辐射导向可控,辐射损失最小,效率高。

[0008] 2. (第一示例性实施方案)的外面的第三反射镜是一个没有自身的红外灯的“被动”组件,其意味着不存在加热问题,没有防护屏以及没有出于安全原因所需的电气组件。

[0009] 3. 仅需一个红外灯元件,这使得电启动容易并且成本低。

[0010] 4. 机械构造简单,没有活动件,机械稳定性高,固有重量低,制造成本低廉,并且由于设计高度低而使存储和包装体积紧凑。

[0011] 5. 具有热应力和用于安全的电气组件的区域在空间上仅限于第二反射镜(对于第一示例性实施方案)。

[0012] 6. 装置较轻、通风并且外观雅致,也可用于透明设计中。

[0013] 7. 使用者具有开阔的视野和顶部空间,因为所述装置位于头部上方。

[0014] 8. 第三反射镜或第五反射镜任选地可用具有光学透明的红外灯反射层(弱发射层技术)的透明塑料构成。

附图说明

[0015] 下文采用两个不同的示例性实施方案更详细地说明本发明。

[0016] 图中显示:

- [0017] 图 1 显示第一示例性实施方案的第一装置的剖面图；
- [0018] 图 2 显示如图 1 所示装置的侧视图；
- [0019] 图 3 显示如图 1 所示装置的透视侧视图；
- [0020] 图 4 显示从下面所见的如图 1 所示装置的视图；
- [0021] 图 5 显示如图 1 所示装置的透视侧视图，但具有反射镜小平面；
- [0022] 图 6 显示如图 5 所示装置的侧视图；
- [0023] 图 7 显示第二示例性实施方案的第二装置的剖面图；
- [0024] 图 8 显示如图 7 所示第二装置的正视图；和
- [0025] 图 9 显示如图 8 所示第二装置的侧视图。
- [0026] 发明详述

[0027] 图 1 显示采用红外辐射 10.3 辐射头皮毛发 2 的第一装置 1.1，其中红外辐射 10.3 由具有反射镜系统 4 的至少一个第一线型红外灯 3.1 而产生。

[0028] 第一反射镜 6.1 在纵侧上被分配给红外灯 3.1，其中红外灯 3.1 基本上形成第一反射镜 6.1 的光学采集线。具有第一反射面 9.1 的第一反射镜 6.1 和具有第二反射面 9.2 的第二反射镜 6.2 以彼此面对的方式放置，其中红外灯 3.1 被第一和第二反射镜 6.1、6.2 封围至少 360° 。

[0029] 第三反射镜 6.3 具有第三反射面 9.3，其中第一反射面 9.1 的第一红外辐射输出 10.1 撞击第二反射面 9.2，第二反射面 9.2 的第二红外辐射输出 10.2 撞击第三反射面 9.3，并且第三反射面 9.3 的第三红外辐射输出 10.3 辐射头皮毛发 2。

[0030] 红外灯 3.1 基本上形成环 5，该环由具有弯曲的第一截面 7 的第一反射镜 6.1 固定。第二反射镜 6.2 基本上设计成环状并具有弯曲的第二横截面 8。具有第一反射面 9.1 的第一反射镜 6.1 和具有第二反射面 9.2 的第二反射镜 6.2 以彼此面对的方式放置，其中红外灯 3 被第一和第二反射镜 6.1、6.2 封围至少 360° （辐射散射最小）。第三反射镜 6.3（其基本上设计成环状）被布置有第三反射面 9.3，其中第二反射面 9.2 的第二红外辐射输出 10.2 撞击第三反射面 9.3。第三反射面 9.3 的第三红外辐射输出 10.3 辐射头皮毛发 2，其中整个第三红外辐射输出 10.3 是第二红外辐射输出 10.2 通过第三反射面 9.3 的反射（辐射散射最小）。

[0031] 在这种情况下，第一反射镜 6.1 被设计成薄的金层 19，该金层优选地通过真空金属喷镀被直接置于红外灯 3.1 的石英玻璃管 18 的表面上。在这种情况下，金层 19 覆盖红外灯 3 的圆形横截面的一部分。

[0032] 第一反射镜 6.1 和第二反射镜 6.2 在横截面上共同总共封围石英灯 3.1 至少 360° 。这防止直接来自石英玻璃管 18 的任何红外辐射以不可控的方式到达外面，因此由于防止了辐射散射而使得效率水平明显改善。

[0033] 通过将第一反射镜 6.1 直接施用到石英玻璃管 18 上作为金层 19 而使得两个功能组合成一个组件，可得到明显的优点（外观上以及成本方面）。然而，第一反射镜 6.1 也可被设计成由金属制成的单独组件，从而使其可与石英玻璃管 18 分开放置。根据几何设计，这个组件可满足关于石英灯接触保护的相应安全标准，从而不需要单独的覆盖屏。

[0034] 第三反射镜 6.3 的整个第三反射面 9.3 优选地具有光学自由曲面 16，撞击的红外辐射 10.2 在其上被精确地反射以便头皮毛发表面 2 的红外辐射 10.3 均匀。这个自由曲面

16 不能用数学上的闭合形状进行定义,而是复杂图形计算机计算的结果。

[0035] 图 2 显示如图 1 所示的第一装置 1.1 的侧视图,其指示第二和第三红外辐射输出 10.2、10.3 的红外辐射图。红外辐射表面 3.1 和三个反射镜 6.1、6.2、6.3 被成型为环状并相对于彼此同心地布置。

[0036] 图 3 以透视侧视图形式显示如图 1 所示的第一装置 1.1 的更详细的视图。

[0037] 图 4 显示如图 1 所示的第一装置 1.1 的从下面所见的视图,但是具有第一和第二反射镜底座 21、22 的固定装置 20 以及具有支架 24,其中在本领域使用的标定尺寸如下:

[0038] 第一红外灯 3.1 具有约 200mm 的直径 D1,并且圆形的第三反射镜 6.3 具有约 550mm 的直径 D3。对于椭圆型样式的第三反射镜 6.3,直径 D3 也为约 550mm,而直径 D2 仅约 500mm。除了通过多层反射或者通过间接辐射进行精确辐射导向之外,椭圆型样式的第三反射镜 6.3 也使得头皮毛发 2 的辐射更均匀,因为这种形状在从上面观看时近似人的头部的形状。

[0039] 红外灯 3.1 (其被第一反射镜 6.1 所围绕) 围绕内部的 (优选地圆形的) 第二反射镜 6.2。第三反射镜 6.3 形成反射镜系统 4 的外环。

[0040] 三个反射镜 6.1、6.2、6.3 和红外灯 3.1 一直被构造成能够按照相对于人 12 的头皮毛发 2 的对齐是镜像对称的 (头部的左 / 右侧接收等量辐射)。

[0041] 为了使用包括温度选择、时间预选等的用户界面来对红外灯 3.1 进行电启动,提供了相应的装置,这些装置可在本领域中已知的措施范围内使用。

[0042] 在这种情况下,第一红外灯 3.1 是具有内加热线圈的圆形弯曲的石英管 18。其两端被很紧密地固定在一起;也就是在电气连接件 25 出来的位置。

[0043] 红外辐射源 3.1 是横截面为圆形的环形元件。它应具有尽可能最小的直径以便与理想的光学点辐射源相对应。已经证明,6mm 的红外辐射源 3.1 的横截面直径在本领域中是适宜的。

[0044] 加热容量一般沿着周边是不变的,但根据整个系统的设计,也可存在具有不同加热容量的区域。

[0045] 第二反射镜 6.2 是以其横截面旋转轴线对称的圆形组件。在这种情况下,横截面 8 被成型为抛物面。在这种情况下,从横截面来说,石英玻璃管 18 位于抛物面 26 的对称轴线 Y 上。抛物面开口斜向下并且朝向第三反射镜 6.3。

[0046] 第二反射镜 6.2 优选地用金属构造。第二反射镜 6.2 的表面具有尽可能最高的红外辐射反射水平 (优选地超过 90%) 以及很低水平的粗糙度,以便将散射的辐射保持在最低限度。横截面 8 不必一定被成型为抛物面。例如,使横截面 8 具有中心转折也是可能的。这使得可实现射出光束的其它光学特性。

[0047] 第三反射镜 6.3 是类似于缸套的环形组件。截面 27 沿着周边一般不是不变的,即,存在着具有第三反射面 9.3 的不同横截面 27 的区域。第三反射面 9.3 的反射镜表面 28 由小平面 14 或者边缘光滑的小平面 15 或者优选地由光学自由曲面 16 组成。

[0048] 第三反射镜 6.3 是较大的复杂组件,其可用塑料来生产,此时其必须在表面上具有镜面反射层 28。反射镜 6.3 的表面应具有最可能高的红外辐射反射水平 (> 90%) 以及很低水平的粗糙度,以便产生最少量的散射。

[0049] 第三反射镜 6.3 不必一定是完全圆形的组件;细分成多个独立元件或分段 (其间具有最小的空间) 也是可能的。已经证明,约 120mm 的第三反射镜 6.3 的设计高度 H3 (图

1) 适用于本领域。

[0050] 头部 12 的位置 : 头部 12 应在第二反射镜 6.2 下方, 被第三反射镜 6.3 所包围 (图 1)。

[0051] 第一装置 1.1 相对于与发丝相对应的水平线具有约 27° (图 2) 的调节角度 α 。

[0052] 根据第三反射镜 6.3 的性能和 / 或由第三反射镜 6.3 所反射的辐射方向, 对于头部存在着其中特别满意地获得了所需的辐射分布的最佳位置。

[0053] 反射镜系统 4 的功能 : 第二反射镜 6.2 捕获由石英玻璃管 18 从后面输出的红外辐射并且将它朝向外面反射成束状的平行波束 (在这种情况下发散角为 11°)。辐射角度和发散角度以及辐射强度沿着第二反射镜 6.2 的圆周是恒定的。第一反射镜 6.1 覆盖石英玻璃管 18 不被指向前面的第二反射镜 6.2 捕获的辐射区域并将这部分辐射反射回第二反射镜 6.2 并也反射进石英玻璃管 18。这保证辐射不会意外地达到外部。

[0054] 设计第二反射镜 6.2 以便具有相应发散角的射出辐射对于设定距离完全照射第三反射镜 6.3, 为此这不会导致任何明显多余的辐射越过第三反射镜 6.3 的边缘。

[0055] 第三反射镜 6.3 然后反射来自第二反射镜 6.2 的辐射并撞击头部 12 和 / 或头皮毛发 2 并且确保所需的在头部 12 和 / 或头皮毛发 2 上的辐射空间分布。没有毛发的区域例如视野和耳朵不会受到辐射。反射镜表面 28 的样式 / 形状对于辐射分布特别重要。

[0056] 第一示例性实施方案概述 :

[0057] 第一和第二反射镜 6.1、6.2 的结构单元具有最大程度地偏转从第一红外灯 3.1 射出的辐射 (即, 没有任何损失) 成为定向的束状波束并将它引导到第三反射镜 6.3 上的功能。第三反射镜 6.3 然后将辐射反射到头部 12 和 / 或头皮毛发 2 上并确保在那些位置的所需的辐射分布并因此确保热量分布。这涉及到间接辐射, 因为击中头皮毛发 2 的辐射 10.3 不是由第三反射镜 6.3 自身产生 (对于以前的装置确有其事), 而仅仅是进行重新定向。辐射源 (红外灯 3.1) 与这个过程在空间上分离。

[0058] 因为整个装置 1.1 被成型为环形, 它具有如下优点 : 在系统 4 中 (在石英玻璃管 18 自身上以及在每次反射时) 产生的散射辐射大部分保持在系统 4 中并且不会象在例如对于具有两个开口端的线性系统的情形中那样从侧面反射出去。环形系统 4 因此会增加效率并具有明显更小的功率损耗 (400W 而不是 1000W), 因此效率水平明显改善, 因此具有辐射到头皮毛发 2 上的可比辐射量。

[0059] 第三反射镜 6.3 任选地可用具有光学透明的红外辐射反射层 17 (弱发射层技术) 的透明塑料 30 构造, 为此装置 1.1 的整个外观更通风并且视觉上干扰较少。

[0060] 图 7 显示采用红外辐射 10.5 对头皮毛发 2 进行辐射的第二示例性实施方案的第二装置 1.2, 其中红外辐射 10.5 由具有反射镜系统 4.1 的至少一个第一线型红外灯 3.2 产生, 其中由于两层反射和环形几何布置的缘故获得了精确的辐射导向。装置 1.2 的特征在于第四反射镜 6.4 在纵向侧被分配给红外灯 3.2, 其中红外灯 3.2 基本上形成第四反射镜 6.4 的光学采集线, 特征还在于具有第四反射面 9.4 的第四反射镜 6.4 和具有第五反射面 9.5 的第五反射镜 6.5 以彼此面对的方式布置, 其中红外灯 3.2 被第四和第五反射镜 6.4、6.5 总共封围至少 360° (最小化或防止辐射散失), 其中第四反射面 9.4 的第四红外辐射输出 10.4 撞击第五反射面 9.5, 并且第五反射面 9.5 的第五红外辐射出口 10.5 辐射头皮毛发 2。

[0061] 任选地,第四和第五反射镜 6.4、6.5 可以适宜的几何布置设置有相应的红外灯 3.2 作为用于辐射头皮毛发 2 的部分或子区域。

[0062] 红外灯 3.2 基本上形成环 5.1,其中红外灯 3.2 通过第四反射镜 6.4 来固定。第五反射镜 6.5 基本上被设计成环状。具有第四反射面 9.4 的第四反射镜 6.4 和具有第五反射面 9.5 的第五反射镜 6.5 以彼此面对的方式布置,其中红外灯 3.2 被第四和第五反射镜 6.4、6.5 总共封围至少 360° ,并且其中第五反射面 9.5 的第五红外辐射输出 10.5 辐射头皮毛发 2。

[0063] 图 8 显示如图 7 所示的第二装置 1.2 的正视图。它由第二红外灯 3.2 以及第四和第五反射镜 6.4、6.5 组成。这些组件被成型为一个环并相对于彼此同心布置。

[0064] 除了没有第二反射镜 6.2,第二装置 1.2 类似于第一装置 1.1,其中取而代之,第二红外灯 3.2 被分配给外面的第五反射镜 6.5。同样在这种情况下,由第四反射镜 6.4 防止直接红外辐射。在这种情况下,显著差异是第二红外灯 3.2 的直径明显更大,其几乎象第三反射镜支架 23 的外部直径 D4 一样大。

[0065] 第三和第五反射镜 6.4、6.5 以及第二红外灯 3.2 始终被构造成能够按照它们对于头皮 12 的对正是对称的,其中头部的左右侧接收等量的辐射。

[0066] 图 9 显示如图 8 所示的第二装置 1.2 的侧视图。受光学系统 4 的限制,第二红外灯 3.2 实际上具有与第五反射镜 6.5 一样大的直径。

[0067] 下面的组件作为附件来提供:

[0068] - 装置 1.2 与支架 24 之间的机械连接件(图 9)。

[0069] - 在第五反射镜 6.5 上的固定装置,其将第二红外灯 3.2 相对于第五反射镜 6.5 固定。

[0070] - 用于具有包括温度选择、时间预选等的用户界面的第二红外灯 3.2 的电启动件。

[0071] - 任选的装置,其采用机械或光学部件帮助和/或能够校正装置 1.2 在头部 12 上方的定位。

[0072] 第五反射镜 6.5 是形状象檐沟的环形组件。横截面沿着周边一般不是不变的,即,存在着具有不同横截面的区域(自由曲面反射镜)。

[0073] 第二反射镜 6.5 的表面应具有最可能高的红外辐射反射水平($>90\%$)以及很低水平的粗糙度,以便输出最少量的散射。

[0074] 第五反射镜 6.5 不必一定是完全圆形的组件;细分成多个独立元件是可能的。外部直径 D4 为约 550mm。

[0075] 头部位置:头部 12 应位于约中心处,在第五反射镜 6.5 下面。

[0076] 第二装置 1.2 相对于与发丝相对应的水平线具有约 27° 的调节角度 α (图 9)。

[0077] 由于第五反射镜 6.5 所显示的性能和/或由第五反射镜 6.5 所反射的辐射方向,对于头部存在着其中特别满意地获得了所需的辐射分布的最佳位置。

[0078] 作用方法:

[0079] 第五反射镜 6.5 捕获由石英玻璃管 18 朝向后面射出的辐射并将它精确反射到头部上。第四反射镜 6.4 覆盖石英玻璃管 18 不被指向前面的第五反射镜 6.5 捕获的辐射区域,并将这部分辐射反射回第五反射镜 6.5 和/或也反射进石英玻璃管 18。这确保没有辐射意外地达到外部(散失辐射最小化和/或增加效率)。

[0080] 所需的对于头皮毛发 2 的均匀辐射分布通过反射镜表面 29 的相应设计成为可能。

[0081] 因为第二装置 1.2 被成型为环形,它具有如下优点:在系统 4 中(在石英玻璃管 18 自身上以及在每次反射时)产生的散射辐射大部分保持在系统 4 中并且不会象在例如对于具有两个开口端的线性系统的情形中那样立刻从侧面反射出去。圆形系统 4 增加效率。

[0082] 第五反射面 9.5 的反射镜表面 29 由小平面 14 或者边缘光滑的小平面 15 或者优选地光学自由曲面 16 组成。

[0083] 第三环形的反射镜底座 23 和 / 或第五环形的反射镜 6.5 会形成高水平的机械稳定性。

[0084] 第一和 / 或第二装置 1.1、1.2 的第三反射镜 6.3 和 / 或第五反射镜 6.5 可由具有任选距离的分段组成。

[0085] 任选地,第一或第二线型红外灯 3.1、3.2 由多个直线的红外灯 3.1、3.2 组成,将它们一连串放到一起,为此可采用商业化设计。

[0086] 第一和 / 或第二装置 1.1、1.2 的非常不受干扰的外观的特征在于第二反射镜底座 22 和第三反射镜 6.3(第一装置 1.1)和 / 或第三反射镜底座 23(第一装置 1.1)以及第五反射镜 6.5(第二装置 1.2)由透明材料 30(优选塑料)组成,并具有按照弱发射层技术的视觉上透明的红外辐射反射层和 / 或镜射层 31,为此装置 1.1、1.2 的整个外观是通风的并且视觉上不受干扰。

[0087] 支持对于头皮毛发 2 的最大均匀度辐射分布,因为第二和 / 或第三反射镜底座 22、23 相对于水平线具有约 27° 的调节角度 α 。

[0088] 第五反射镜 6.5 的整个第五反射面 9.5 优选地具有光学自由曲面 16,在其上撞击的红外辐射 10.4 被精确地反射以便头皮毛发表面 2 的红外辐射 10.5 均匀。这个自由曲面 16 不能用数学上的闭合形状来定义,而是复杂图形计算机计算的结果。

[0089] 零件参考表:

[0090] 1.1 第一装置

[0091] 1.2 第二装置

[0092] 2 头皮毛发

[0093] 3.1 第一红外灯

[0094] 3.2 第二红外灯

[0095] 4 反射镜系统

[0096] 5 环

[0097] 5.1 环

[0098] 6.1 第一反射镜

[0099] 6.2 第二反射镜

[0100] 6.3 第三反射镜

[0101] 6.4 第四反射镜

[0102] 6.5 第五反射镜

[0103] 7 弯曲的第一横截面

[0104] 8 弯曲的第二横截面

[0105] 9.1 第一反射面

[0106]	9. 2	第二反射面
[0107]	9. 3	第三反射面
[0108]	9. 4	第四反射面
[0109]	9. 5	第五反射面
[0110]	10. 1	第一红外辐射输出
[0111]	10. 2	第二红外辐射输出
[0112]	10. 3	第三红外辐射输出
[0113]	10. 4	第四红外辐射输出
[0114]	10. 5	第五红外辐射输出
[0115]	11	相对于其旋转轴线呈双曲面 / 抛物面对称
[0116]	12	头部
[0117]	13	视野
[0118]	14	小平面
[0119]	15	边缘光滑的小平面
[0120]	16	光学自由曲面
[0121]	17	反射层
[0122]	18	石英玻璃管
[0123]	19	金层
[0124]	20	固定装置
[0125]	21	第一反射镜底座
[0126]	22	第二反射镜底座
[0127]	23	第三反射镜底座
[0128]	24	支架
[0129]	25	连接件
[0130]	26	抛物面
[0131]	27	横截面
[0132]	28	反射镜表面（镜射层）
[0133]	29	反射镜表面（镜射层）
[0134]	30	透明材料
[0135]	31	透明镜面反射层
[0136]	α	调节角度
[0137]	D1	第一直径
[0138]	D2	第二直径
[0139]	D3	第三直径
[0140]	D4	第四直径
[0141]	H1	第一高度
[0142]	H2	第二高度
[0143]	H3	第三高度
[0144]	X	轴线

[0145] Y 轴线

[0146] 本文所公开的量纲和值不旨在被理解为严格地限于所述的精确值。相反,除非另外指明,每个这样的量纲是指所引用的数值和围绕该数值的功能上等同的范围。例如,公开为“40mm”的尺寸旨在表示“约 40mm”。

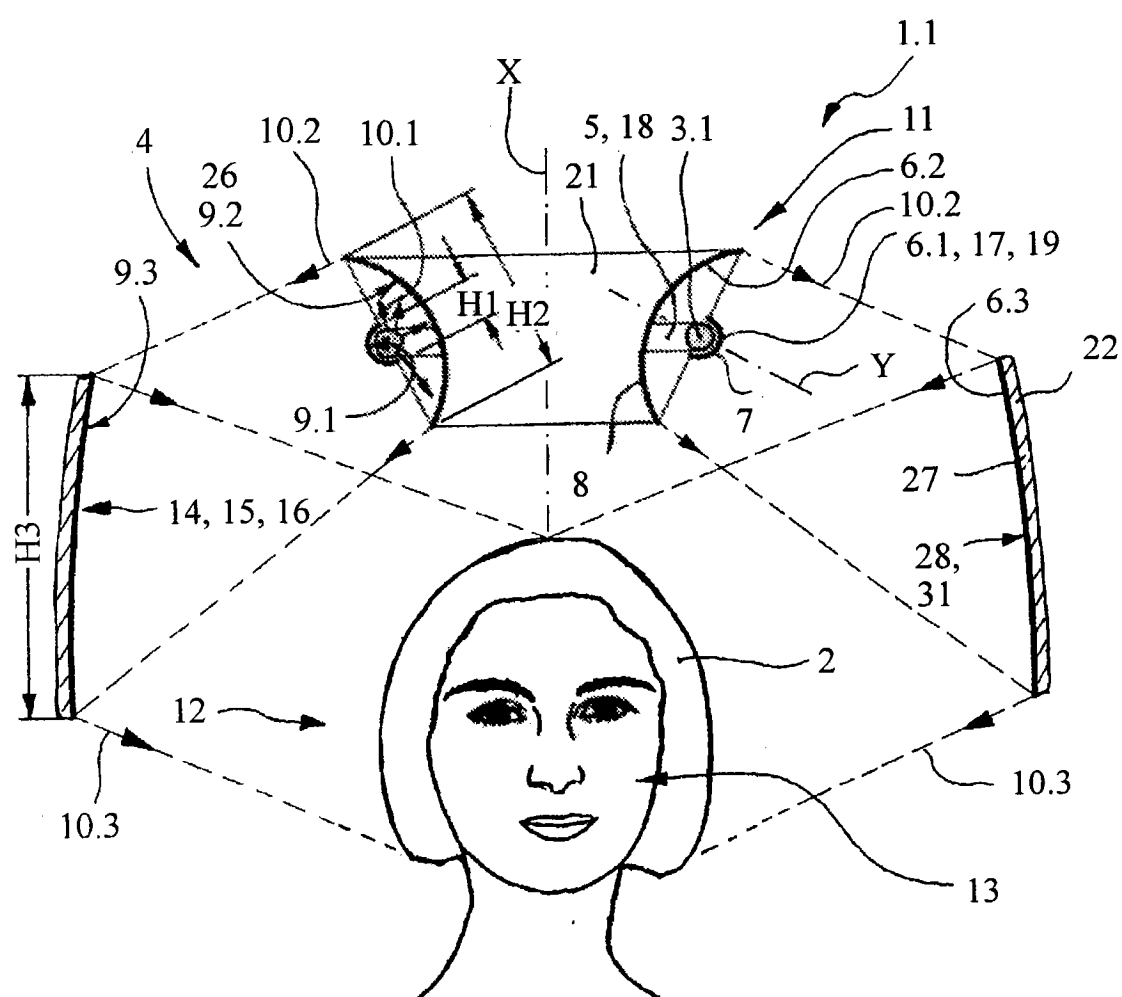


图 1

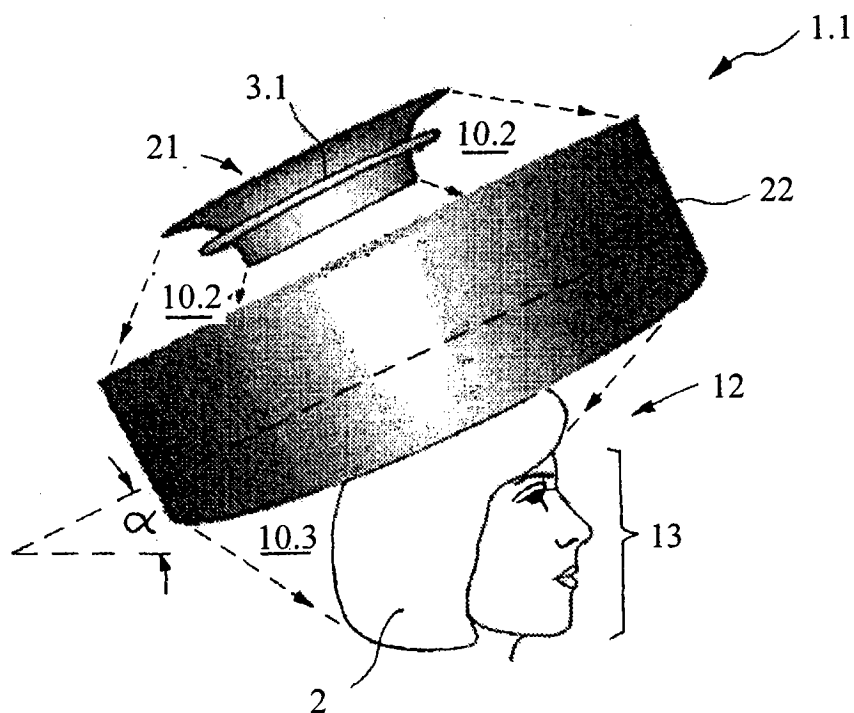


图 2

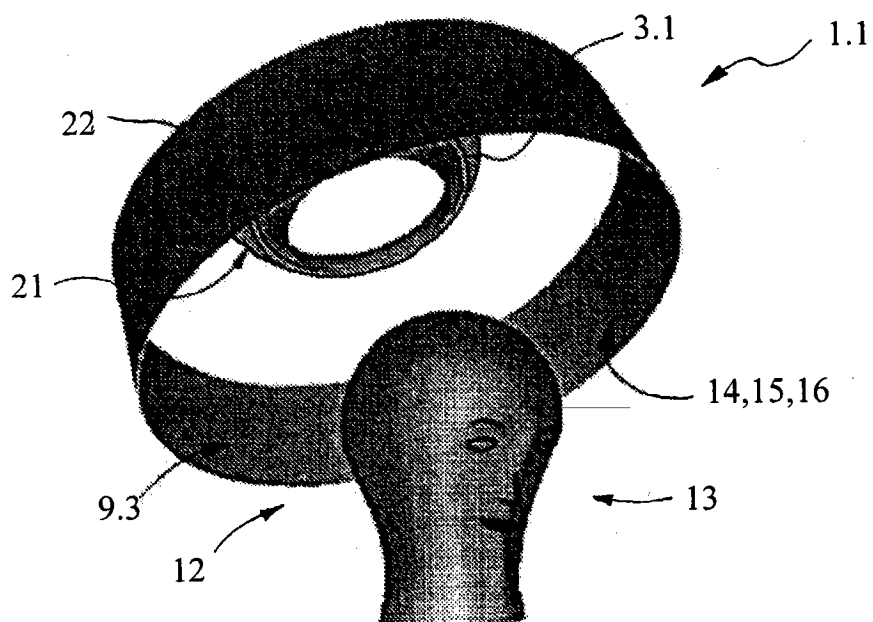


图 3

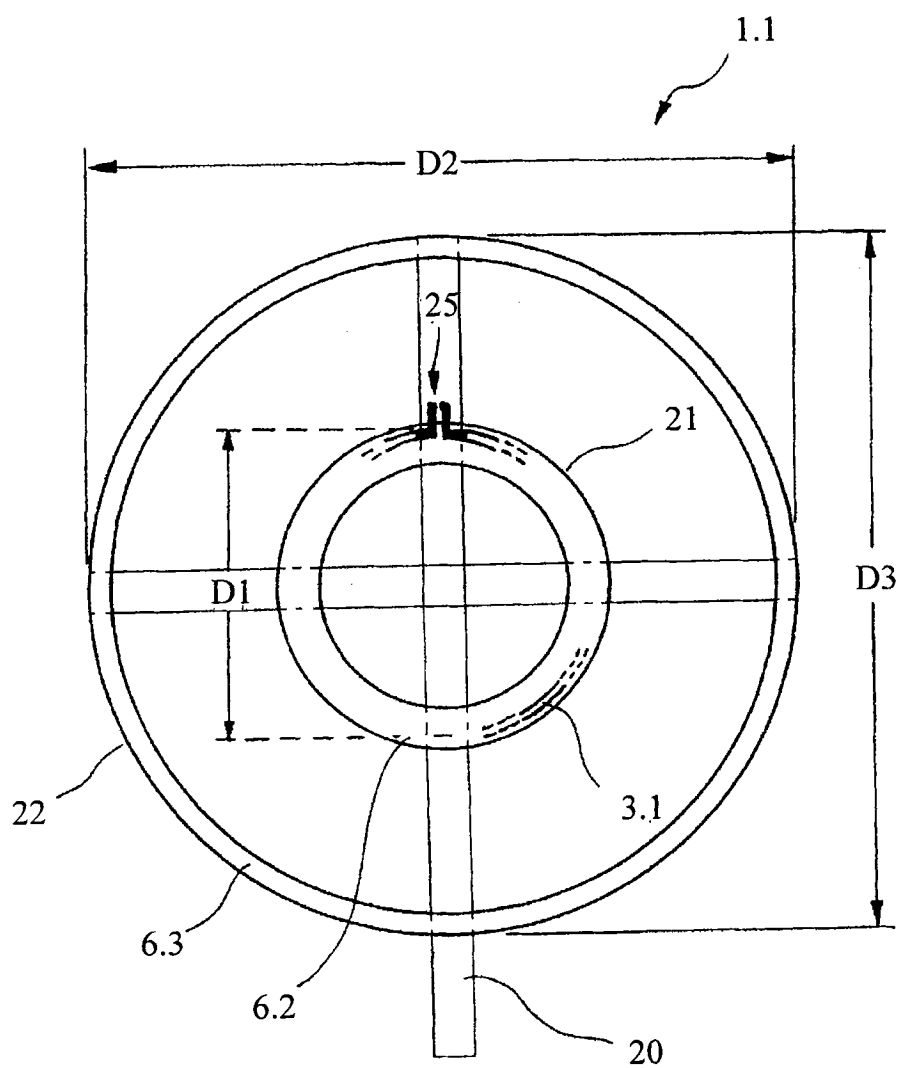


图 4

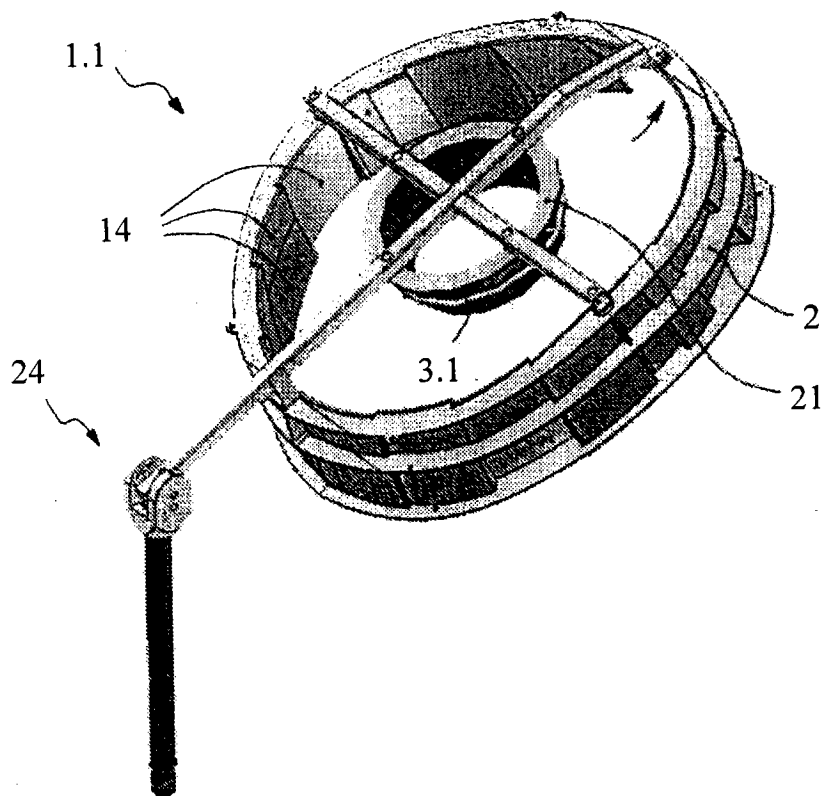


图 5

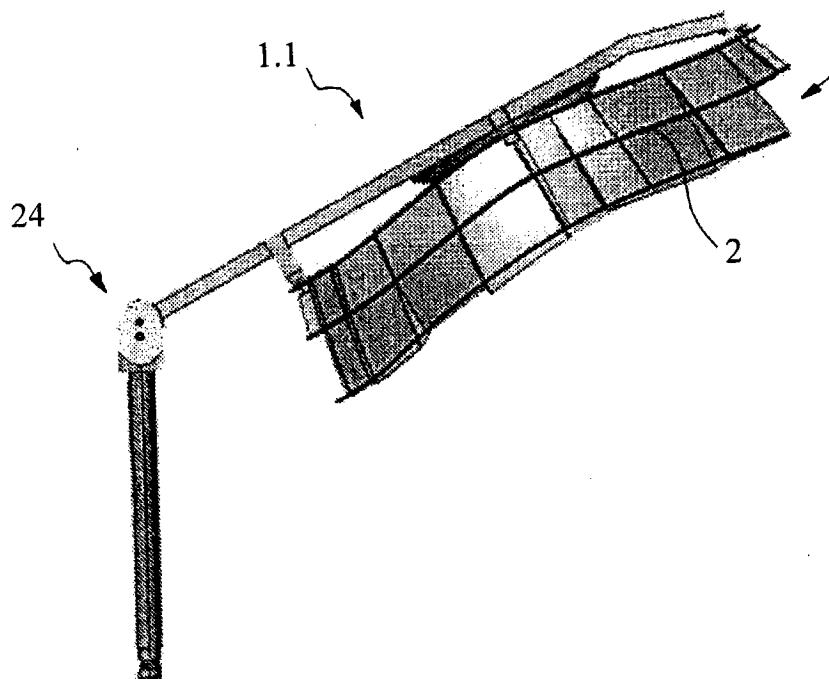


图 6

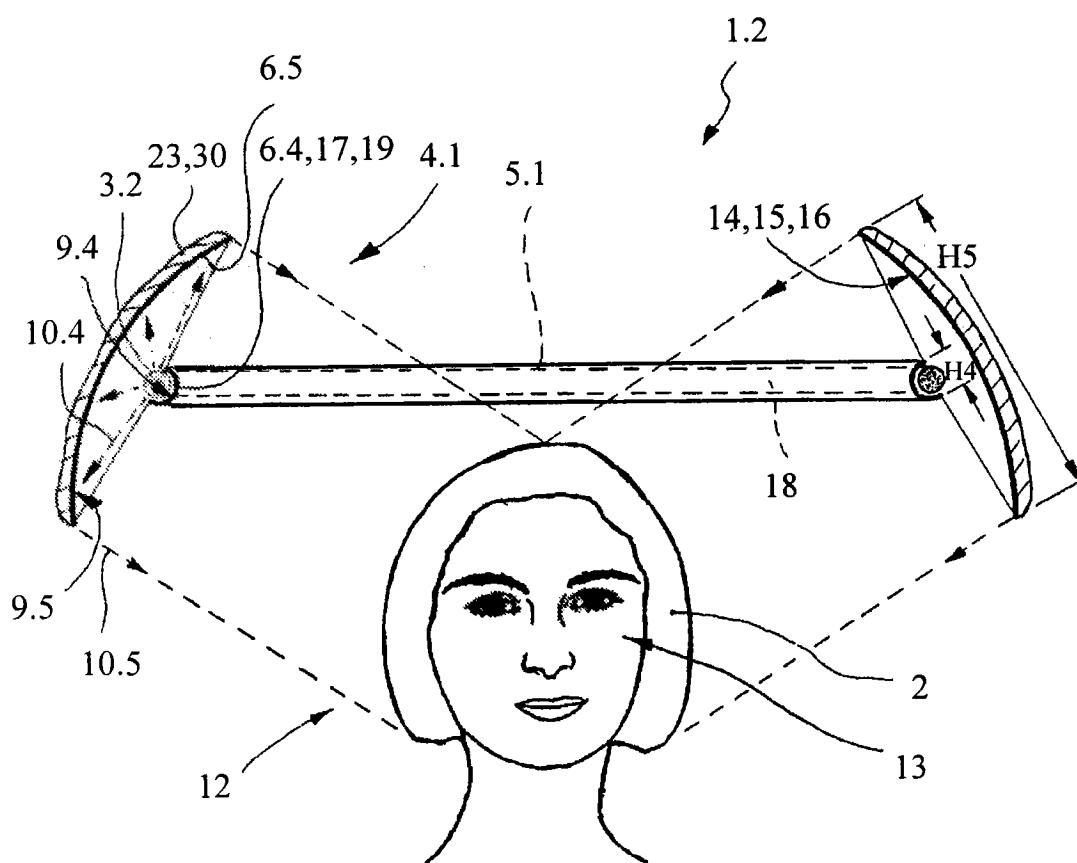


图 7

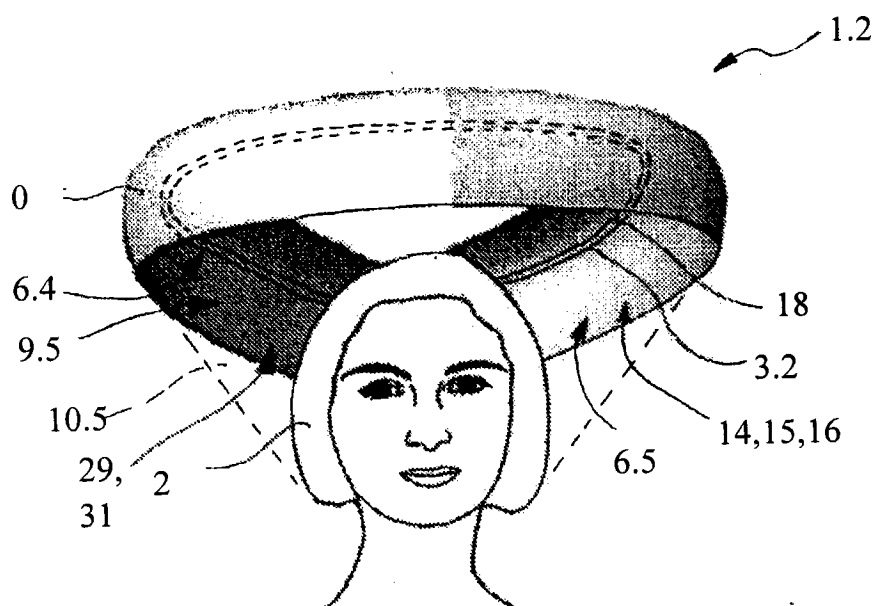


图 8

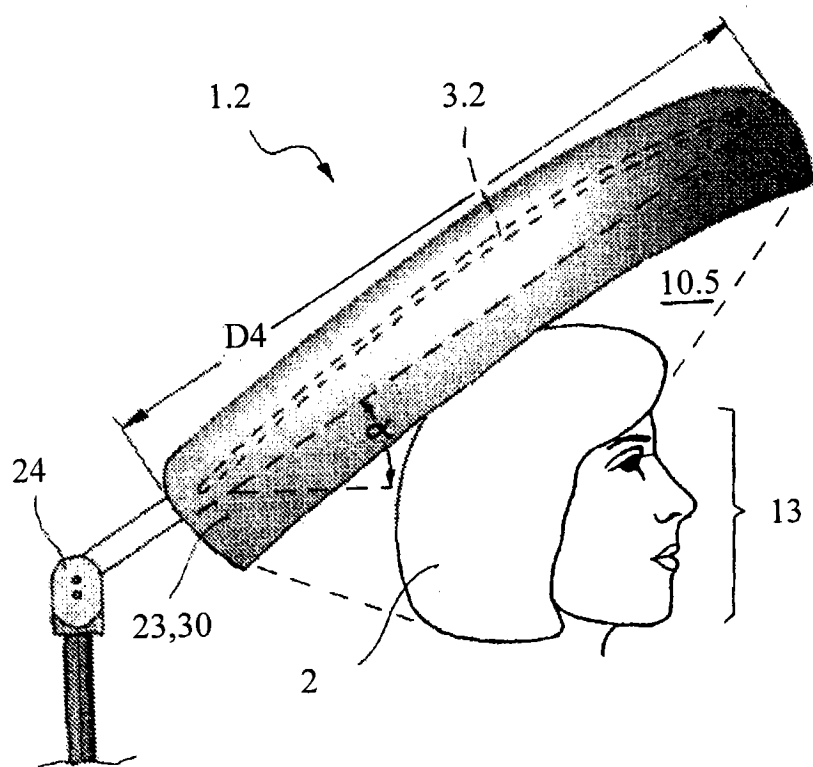


图 9