

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580033281.X

[51] Int. Cl.

A61K 41/00 (2006.01)

A61N 5/00 (2006.01)

A61N 5/06 (2006.01)

A61K 31/60 (2006.01)

A61K 31/327 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 9 月 5 日

[11] 公开号 CN 101031320A

[22] 申请日 2005.8.5

[21] 申请号 200580033281.X

[30] 优先权

[32] 2004.8.6 [33] US [31] 60/599,049

[86] 国际申请 PCT/CA2005/001230 2005.8.5

[87] 国际公布 WO2006/012752 英 2006.2.9

[85] 进入国家阶段日期 2007.3.30

[71] 申请人 约翰·肯尼迪

地址 加拿大安大略

[72] 发明人 约翰·肯尼迪

[74] 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司

代理人 杨 勇 郑建晖

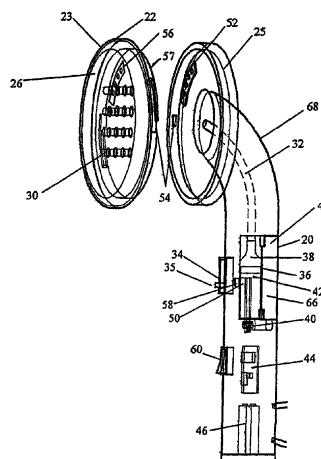
权利要求书 6 页 说明书 27 页 附图 12 页

[54] 发明名称

医疗设备和相关的附件、组成及治疗方法

[57] 摘要

本发明致力于一种医疗设备，该设备包括主体、置于主体上用于发射所需波长电磁辐射的能量源，以及置于主体上用于分配设备使用所需材料的材料分配系统。还公开了和该医疗设备一起使用的附件和组成，包括可互换的含有能量源的头部以及可互换的材料容器。还公开了使用该设备的方法。



1. 一种用于传递电磁辐射的医疗设备，包括：
 - a) 用于发射所需波长电磁辐射的能量源；
 - b) 用于分配设备使用所需材料的材料分配系统。
2. 根据权利要求 1 所述的设备，其中该分配系统是手动操作的。
3. 根据权利要求 1 所述的设备，进一步包括用于控制能量源和材料分配系统的控制机构。
4. 根据权利要求 3 所述的设备，其中所述控制机构包括处理器以及存储设备；存储设备可操作性地维护方案数据；所述处理器根据方案数据可操作性地控制能量源以及材料分配系统。
5. 根据权利要求 4 所述的设备，其中所述控制机构可操作性地根据方案数据把来自能量源的辐射发射控制在一个功率水平上以及一段时间内。
6. 根据权利要求 4 所述的设备，进一步包括可操作性地与计算设备进行通信以更新方案数据的接口。
7. 根据权利要求 4 所述的设备，进一步包括可操作性地与具有至少一个服务器的计算机网络进行通信以更新方案数据的接口。
8. 根据权利要求 4 所述的设备，其中所述存储设备可拆卸。
9. 根据权利要求 4 所述的设备，其中所述设备进一步可操作性地与所述存储设备中维护表示医疗设备使用的登录数据；所述设备进一步包括可操作性地与计算设备进行通信以上传该登录数据的接口。
10. 根据权利要求 1 所述的设备，其中所述能量源是光源。
11. 根据权利要求 1 所述的设备，其中所述能量源可以选自无极灯、微波、荧光灯、卤素石英灯、弧光灯、激光、激光二极管以及发光二极管。
12. 根据权利要求 1 所述的设备，其中所述能量源具有至少一个峰值波长，其值选自约 410、415、580、630、660、663、680、800、810、820、830、840、850 以及 900nm。
13. 根据权利要求 1 所述的设备，其中所述能量源包括至少一个具有带宽约 40nm，更优选约为 20nm 的峰值波长。
14. 根据权利要求 1 所述的设备，其中所述能量源具有位于约

415nm 的峰值波长和约 20nm 的带宽。

15. 根据权利要求 1 所述的设备, 其中所述能量源被激发时连续性地工作或以脉冲方式工作。

16. 根据权利要求 1 所述的设备, 其中所述能量源被容纳在头部, 其中面板被集成到头部结构中。

17. 根据权利要求 1 所述的设备, 其中所述能量源被容纳在头部, 所述头部具有可拆卸的面板。

18. 根据权利要求 1 所述的设备, 其中所述分配系统适宜于接纳用于容纳材料的可拆卸容器。

19. 根据权利要求 18 所述的设备, 其中所述容器具有可被所述设备读取的标识符。

20. 根据权利要求 17 所述的设备, 其中所述面板包括功能性地连接至所述头部的延伸部分。

21. 根据权利要求 1 所述的设备, 进一步包括置于所述头部的能量反射层。

22. 根据权利要求 3 所述的设备, 进一步包括用于将温度数据传递给所述控制机构的温度传感设备。

23. 根据权利要求 22 所述的设备, 其中当接收的温度数据在预先指明的限度之外时, 所述控制机构可以调节能量源。

24. 根据权利要求 22 所述的设备, 其中温度传感设备是 p-n 结二极管。

25. 一种适宜于容纳材料以及适宜于纳入用于传递电磁辐射的医疗设备中的容器。

26. 根据权利要求 25 所述的容器, 进一步包括折射率约为 1.5 的材料。

27. 根据权利要求 25 所述的容器, 进一步包括含有药物、活性成分或补充物的材料。

28. 根据权利要求 25 所述的容器, 其中所述药物用于的治疗选自抗老化治疗、光子嫩肤治疗、美容治疗、痤疮治疗、癌症治疗、脂肪团治疗以及光损伤 (photodamage) 治疗。

29. 根据权利要求 25 所述的容器, 其中所述药物用于光子嫩肤治疗。

30. 根据权利要求 25 所述的容器, 其中所述药物用于痤疮治疗。

31. 根据权利要求 25 所述的容器, 其中所述药物用于脂肪团治疗。

32. 根据权利要求 25 所述的容器, 进一步包括适宜于由置于医疗设备内的读取器读取的指示器。

33. 一种与使用电磁辐射治疗一起使用的材料, 所述材料包括药物、活性成分或补充物中的至少一种, 并具有约为 1.5 的折射率。

34. 一种用于权利要求 1 所述的设备使用的材料。

35. 根据权利要求 34 所述的材料, 进一步包括药物、活性成分或补充物。

36. 根据权利要求 34 所述的材料, 其中所述材料折射率约为 1.5。

37. 根据权利要求 35 所述的材料, 其中所述药物、活性成分或补充物选自: 芦荟、维生素 E、水合剂、维生素 C、D、A、K、F, 全反维生素 A 酸(维甲酸)、阿达帕林(Adapalene)、视黄醇、对苯二酚、曲酸、增长因子、紫锥菊、抗生素、抗真菌药、抗病毒药、漂白剂、 α 羟基酸、 β 羟基酸、水杨酸、抗氧化剂三元化合物、海藻衍生物、盐水衍生物、藻类、抗氧化剂、植物花青素(phytoanthocyanin)、酞菁、植物营养成分、浮游生物、植物产品、草本产品、激素、羊毛脂、酶、矿物、基因工程化的物质、辅助因素、催化剂、防老化物质、胰岛素、微量元素(包括离子钙、镁等等)、辅酶 Q10、矿物质、长压定

(minoxidil)、染料、天然或合成的黑色素、金属蛋白酶抑制因子、脯氨酸、羟基脯氨酸、麻醉物质、过氧化苯甲酰、氨基乙酰丙酸、叶绿素、细菌叶绿素、健康食品(neutraceuticals)、化妆品、叶绿酸铜、叶绿体、类胡萝卜素、藻胆色素、光紫质(rhodopsin)、花色素苷, 以及衍生物、亚成分、免疫复合物, 和针对于目标皮肤结构或仪器的抗体, 以及以上条目的合成的和天然的类似物, 和所有以上的组合。

38. 根据权利要求 35 所述的材料, 其中所述药物、活性成分或补充物用于的治疗选自抗老化治疗、光子嫩肤治疗、美容治疗、痤疮治疗、癌症治疗、脂肪团治疗以及光损伤治疗。

39. 根据权利要求 35 所述的材料, 其中所述治疗用于痤疮治疗。

40. 根据权利要求 35 所述的材料, 其中所述治疗用于光子嫩肤治疗。

41. 根据权利要求 39 所述的材料, 其中所述药物、活性成分或补充物是过氧化苯甲酰。

42. 根据权利要求 39 所述的材料, 其中所述药物、活性成分或补充物是水杨酸。

43. 权利要求 1 的设备的使用, 用于治疗疾病选自关节痛、慢性疼痛、心皮通道并发症 (carpel tunnel syndrome)、细胞损伤、软组织损伤、痤疮、TMJ、糖尿病性神经病、神经痛、皮肤老化、受季节性影响的紊乱、炎症、细纹和皱纹、粘膜炎、牛皮癣、红斑痤疮 (rosacea)、湿疹、口腔念珠菌、口腔癌、蜂窝组织炎、创伤。

44. 权利要求 1 所述的设备的使用, 用于痤疮治疗。

45. 根据权利要求 44 所述的使用, 其中所述能量源发射从约 380 到约 460nm 范围内的电磁辐射。

46. 根据权利要求 44 所述的使用, 其中所述能量源发射从约 395 到约 430nm 范围内的电磁辐射。

47. 根据权利要求 44 所述的使用, 其中所述能量源发射从约 405 到约 425nm 范围内的电磁辐射。

48. 根据权利要求 44 所述的使用, 其中所述能量源发射从约 460 到约 1000nm 范围内的电磁辐射。

49. 根据权利要求 44 所述的使用, 其中所述能量源发射从约 550 到约 900nm 范围内的电磁辐射。

50. 根据权利要求 44 所述的使用, 其中所述能量源发射从约 600 到约 850nm 范围内的电磁辐射。

51. 根据权利要求 44 所述的使用, 其中所述能量源发射位于约 630nm 的电磁辐射。

52. 权利要求 1 所述的设备的使用, 用于光子嫩肤疗法。

53. 根据权利要求 52 所述的使用, 其中所述能量源发射从约 500 到约 1000nm 范围内的电磁辐射。

54. 根据权利要求 52 所述的使用, 其中所述能量源发射从约 550 到约 900nm 范围内的电磁辐射。

55. 根据权利要求 52 所述的使用, 其中所述能量源发射从约 570 到约 850nm 范围内的电磁辐射。

56. 根据权利要求 52 所述的使用, 其中所述能量源发射的电磁辐

射选自约 580nm、630nm、633nm、660nm、810nm、830nm、900nm, 或其结合。

57. 权利要求 1 所述的设备的使用, 用于脂肪团治疗。

58. 根据权利要求 57 所述的使用, 其中所述能量源发射从约 500 到约 1000nm 范围内的电磁辐射。

59. 根据权利要求 57 所述的使用, 其中所述能量源发射从约 550 到约 900nm 范围内的电磁辐射。

60. 根据权利要求 57 所述的使用, 其中所述能量源发射从约 570 到约 850nm 范围内的电磁辐射。

61. 根据权利要求 57 所述的使用, 其中所述能量源发射约 810nm 的激光或 LED 能量。

62. 根据权利要求 57 所述的使用, 其中所述能量源发射射频和红外辐射的结合。

63. 权利要求 1 所述的设备的使用, 用于改善用户的皮肤外观。

64. 一种面板, 包括

用于支撑能量源的基部;

至少一个位于基部中用于使材料从中通过的孔;

用于将基部固定到主体上的固定架; 所述主体容纳用于控制所述能量源的控制机构以及用于存储所述材料的容器。

65. 根据权利要求 64 所述的面板进一步包括置入基部中的连接器, 当固定架被固定到所述主体上时, 所述连接器与所述控制机构通信。

66. 根据权利要求 64 所述的面板, 其中所述连接器将电力从所述主体内的电源处传递至所述能量源。

67. 根据权利要求 64 所述的面板, 进一步包括识别设备, 所述识别设备将面板的身份通信到所述控制机构。

68. 根据权利要求 64 所述的面板, 进一步包括用于存储方案数据的记忆存储设备。

69. 根据权利要求 64 所述的面板, 进一步包括外表面, 所述外表面总体上平行于基部固定, 所述能量源置于两者之间, 所述外表面限定至少一个用于使材料从中通过的孔。

70. 一种用于控制医疗设备的方法, 所述医疗设备具有用于发射辐

射的能量源，一种用于分配材料的材料分配系统以及一种可操作性地连接至所述能量源和所述材料分配系统的控制器；所述方法包括下述步骤：

在所述控制器处接收表示治疗方案的方案数据；以及

根据该方案数据控制所述能量源以及所述材料分配系统。

71. 根据权利要求 70 所述的方法，其中所述方案数据是在置于该设备内的数据库中维护的一组数据。

72. 根据权利要求 70 所述的方法，其中所述控制步骤包括控制从所述材料分配系统的材料的分配。

73. 根据权利要求 70 所述的方法，其中所述控制步骤包括下述步骤：

根据所述方案，将来自所述能量源的辐射发射控制在一个功率水平上以及持续一段时间；

在所述时间段内接收来自所述设备的温度数据；以及

当所述温度数据在方案数据指明的一组限度之外时，就调节辐射发射。

74. 根据权利要求 70 所述的方法，其中所述能量源包括用于指明所述能量源类型的标识符。

75. 根据权利要求 70 所述的方法，其中所述材料分配系统包括用于指明材料类型的标识符。

76. 根据权利要求 70 所述的方法，其中所述医疗设备包括可操作性地与计算设备进行通信的接口，并且所述方法还包括下述步骤：

存储表示所述医疗设备使用的登录数据 (logging data)；

建立与所述计算设备的连接；以及

将所述登录数据传输到所述计算设备。

医疗设备和相关的附件、组成及治疗方法

技术领域

本发明涉及医疗设备，并且特别涉及手持设备、附件及其组成和有用的治疗方法。

背景技术

使用电磁辐射的疗法涉及将能量加到生物组织上，以达到刺激生物学功能的目的。尽管还没有确切得知这种疗法的精确作用机理，但该疗法已被公认用于多种疾病的治疗。

使用电磁辐射的疗法已被用于治疗软组织损伤，诸如囊炎、粘液囊炎、扭伤、劳损、血肿以及腱炎，急性和慢性关节问题，诸如骨关节炎、风湿性关节炎以及韧带和腱损伤、腱炎、关节炎疼痛，慢性疼痛，诸如带状疱疹后神经痛、慢性背部和颈部疼痛、跖痛、三叉神经痛、臂神经痛、跟痛症、细胞损伤，体外受精增强、胚胎发生的刺激、软组织损伤、皮肤老化、季节性紊乱、炎症、细纹和皱纹、粘膜炎、肩周炎、颞下颌关节病症及紊乱（TMJ）以及腕管综合征。

使用电磁辐射的疗法也已经被用于治疗骨不连接和小骨头骨折、疱疹、口腔溃疡、小腿溃疡、皮炎、伤口愈合、烧伤、急性附睾炎、耳鼻喉学、妇科、产科、表面 AP 刺激和补养、美容不完整性、脂肪团（cellulite）、痤疮和其他一些病症。

典型地，使用电磁辐射的疗法或治疗涉及将能量辐射到病人的皮肤上或皮肤内。辐射典型地以可见光、紫外、射频或红外范围内的波长施加。在本技术领域中有许多种辐射能量源可用并已知。这些疗法中所用的辐射能量源根据正在治疗的疾病辐射已经被发现有用的不同波长的各种波长。寻常痤疮是世界上最常见的皮肤病之一，起因于堵塞、细菌入侵以及皮脂腺发炎。痤疮的发生主要起源于异常大量的细菌，主要是丙酸杆菌痤疮（P. 痤疮），从而导致炎症痤疮。

痤疮影响了 85-100% 年龄最高达到 24 岁的年轻人，以及最高达 50% 的 25 岁及其以上的成年人。它通常出现于脸部、胸部、背部以及四肢上，并在心理和生理上都产生终身伤痕。单是在美国，就有超过 17，

000,000 个人正在积极寻求痤疮治疗。这些治疗由专门指定的药物、化妆品和渗入性皮肤表面修复组成。P. 痤疮细菌对过去通常用于治疗痤疮的抗菌素已形成最高达 80% 的抗性。

P. 痤疮吸收从紫外区域到大约 430nm 的光,也吸收大约 630nm 的光。蓝光光线治疗适用于大部分患有寻常 P. 痤疮的病人。其细菌由作为天然光敏剂的内源性卟啉组成。该光敏剂吸收大约 405 到大约 425nm 之间的蓝光能量,并形成单重态氧,该单重态氧破坏细菌细胞。没有必要使用具有潜在副作用的系统给药和需要长恢复时间的侵入性操作。例如,已经发现具有峰值波长约 415nm、带宽约 20nm 的辐射能量源治疗痤疮特别有用。约 630nm 的峰值波长在这方面也是有用的。

有益于治疗的电磁辐射的其他例子包括以大约 800-810nm 的波长进行辐射用于腿静脉和毛发移除、疣的治疗、毛发生长刺激和去除纹身,以大约 1064nm 的波长用于皮肤脱屑和毛发减少,以及以大约 574nm 的波长用于皱纹减少。不同能量级别下的脉冲波(PW)光或连续波(CW)光的不同治疗方案在本技术领域是已知的。典型地,这些治疗使用大约 250 和大约 2000nm 之间的波长。

传递电磁辐射的手持医疗设备在本技术领域是已知的,然而,它们非常昂贵,并且典型地局限于一种具体的用途(以及一个具体的波长谱)。

因此,需要有一种可用于传递辐射的设备,该设备足够灵活地提供多种治疗方案和波长谱,使得该设备可用于治疗多种疾病。还需要有益于这种设备的组成和治疗方法。

发明内容

根据本发明的一个方面,提供了一种医疗设备,该设备包括用于发射所需波长的电磁辐射的能量源,以及置于该设备上用于分配设备使用所需材料的材料分配系统。该材料分配系统可手动操作并且可以包括用于控制能量源和材料分配系统的控制机构。该控制机构可以包括处理器以及存储设备;存储设备可操作性地维护方案数据;该处理器根据该方案数据可操作性地控制能量源以及材料分配系统。该存储设备可以是可拆卸的。该控制机构可操作性地根据方案数据把来自能量源的辐射发射控制在一个功率水平上以及一段时间内。该设备还可

以包括可操作性地与计算设备进行通信以更新方案数据的接口。该设备还可以进一步包括可操作性地与具有至少一个服务器的计算机网络进行通信以更新方案数据的接口。该设备还可进一步可操作性地存储在存储设备中维护表示医疗设备使用的登录数据(logging data);该设备进一步包括可操作性地与计算设备进行通信以上传登录数据的接口。

根据本发明的另一个方面,能量源可以是光源。该能量源可以选自无极灯、微波、荧光灯、卤素石英灯、弧光灯、激光、激光二极管以及发光二极管。能量源可以具有至少一个峰值波长,其值选自约410、415、580、630、660、663、680、800、810、820、830、840、850以及900nm等。能量源可以包括至少一个具有带宽约40nm,更优选为20nm的峰值波长。能量源可以具有约415nm峰值波长和约20nm的带宽。当被激发时,它可以连续性地工作或以脉冲方式工作。

根据本发明的另一个方面,能量源被容纳在头部中,该头部具有可拆卸的面板(faceplate)或者该面板被基本永久性地固定到头部,或该面板被集成到头部结构中。该面板可以包括功能性地连接至头部的延伸部分(extension)。

根据本发明的另一个方面,该设备的分配系统适宜于接纳用于容纳材料的可拆卸容器。该容器可以具有该设备可读的标识符。

根据本发明的另一个方面,该设备进一步包括置于头部的能量反射层。

根据本发明的另一个方面,该医疗设备进一步包括一种用于将温度数据传递给控制机构的温度传感设备。当接收到的温度数据在预先指明的限度之外时,该控制机构可以调节能量源。温度传感设备可以是固态的热敏电阻器。

本发明的另一个方面提供一种适宜于容纳材料以及适宜于纳入用于传递电磁辐射的医疗设备中的容器。容器还可以包括折射率约为1.5的材料。容器可以进一步包括含有药物、活性成分或补充物的材料。

根据本发明的另一个方面,该容器可以包括用于治疗的药物,该治疗选自抗老化治疗、光子嫩肤治疗、美容治疗、痤疮治疗、癌症治疗、脂肪团治疗以及光损伤治疗(photodamage treatment)。

根据本发明的另一个方面,该容器进一步包括适宜由置于医疗设备内的读取器读取的指示器。

本发明的另一个方面提供一种与使用电磁辐射治疗一起使用的材料。该材料可以包括药物、活性成分或补充物中的至少一种，并具有约为 1.5 的折射率。该药物、活性成分或补充物可选自：芦荟、维生素 E、水合剂、维生素 C、D、A、K、F，全反维生素 A 酸（维甲酸）、阿达帕林（Adapalene）、视黄醇、对苯二酚、曲酸、增长因子、紫锥菊、抗生素、抗真菌药、抗病毒药、漂白剂、 α 羟基酸、 β 羟基酸、水杨酸、抗氧化剂三元化合物、海藻衍生物、盐水衍生物、藻类、抗氧化剂、植物花青素（phytoanthocyanin）、酞菁、植物营养成分、浮游生物、植物产品、草本产品、激素、羊毛脂、酶、矿物、基因工程化的物质、辅助因素、催化剂、防老化物质、胰岛素、微量元素（包括离子钙、镁等等）、辅酶 Q10、矿物质、长压定（minoxidil）、染料、天然或合成的黑色素、金属蛋白酶抑制因子、脯氨酸、羟基脯氨酸、麻醉物质、过氧化苯甲酰、氨基乙酰丙酸、叶绿素、细菌叶绿素、健康食品（neutraceuticals）、化妆品、叶绿酸铜、叶绿体、类胡萝卜素、藻胆色素、光紫质（rhodopsin）、花色素苷，以及衍生物、亚成分、免疫复合物，和针对于目标皮肤结构或仪器的抗体，以及以上条目的合成的和天然的类似物，和所有以上的组合。

本发明的另一个方面提供包含在材料中的药物、活性成分或补充物用于的治疗选自抗老化治疗、光子嫩肤治疗、美容治疗、痤疮治疗、癌症治疗、脂肪团治疗以及光损伤治疗。

本发明的另一个方面提供一种结合本发明的设备和材料，通过药物、活性成分或补充物来治疗病情的方法。

本发明的另一个方面提供本发明设备在疾病治疗上的使用，这些疾病选自关节痛、慢性疼痛、心皮通道并发症（carpel tunnel syndrome）、细胞损伤、软组织损伤、痤疮、TMJ、糖尿病性神经病、神经痛、皮肤老化、受季节性影响的紊乱、炎症、细纹和皱纹、粘膜炎、牛皮癣、红斑痤疮（rosacea）、湿疹、口腔念珠菌、口腔癌、蜂窝组织炎、创伤。

本发明的另一方面提供本发明设备及材料在痤疮治疗上的使用，其中能量源发射从约 380 到约 460nm 范围内的电磁辐射，更优选地在约 395 到约 430nm 范围之内，进一步优选地在约 405 到约 425nm 范围之内，和/或在约 460 到约 1000nm 范围之内，更优选地在约 550 到

约 900nm 范围之内，进一步更优选地在约 600 到约 850nm 范围之内。能量源可以发射约 630nm 的电磁辐射。

本发明的另一个方面提供本发明设备及材料在光子嫩肤疗法上的使用，其中能量源发射从约 500 到约 1000nm 范围内的电磁辐射，更优选地在约 550 到约 900nm 范围之内，进一步优选地在约 570 到约 850nm 范围之内。该能量源可以发射的电磁辐射选自约 580nm、630nm、633nm、660nm、830nm、900nm，或者这些的结合。

本发明的另一方面提供本发明设备及材料在脂肪团治疗上的使用，其中能量源发射的电磁辐射包括从 500nm 到 1000nm 范围内的主要辐射，更优选地在 550nm 到 800nm 范围之内，进一步优选地在 570nm 到 850nm 范围之内。该能量源可以发射约 810nm 的激光能量或 LED 能量。该能量源可以发射射频和红外辐射的结合。

根据本发明的另一个方面，此处公开的设备 and 材料用于改善用户的皮肤外观。

根据本发明的另一个方面，提供了一种面板，该面板包括用于支撑能量源的基部，至少一个位于基部中用于使材料从中通过的孔，以及用于将基部固定到主体上的固定架；该主体容纳用于控制能量源的控制机构以及用于存储材料的容器。面板可以进一步包括置入基部的连接器，当固定架被固定到主体上时，该连接器与控制机构通信。该连接器可以将电力从主体内的电源处传递至能量源。该面板还可以包括识别设备，该识别设备将面板的身份通信到控制机构和/或用于存储方案数据的记忆存储设备。

本发明的另一个方面提供的面板还包括外表面，该外表面总体上平行于基部固定，能量源置于两者之间，外表面限定至少一个用于使材料从中通过的孔。

根据本发明的另一个方面，提供了一种用于控制医疗设备的方法，该医疗设备具有用于发射辐射的能量源，用于分配材料的材料分配系统以及可操作性地连接至能量源和材料分配系统的控制器；该方法包括下述步骤 (i) 在控制器处接收表示治疗方案的方案数据，以及 (ii) 根据该方案数据控制能量源以及材料分配系统。该方案数据可以是在置于该设备内的数据库中维护的一组数据。控制步骤可以包括控制从材料分配系统的材料的分配。控制步骤可以包括下述步骤 (i) 根据该

方案,将来自能量源的辐射发射控制在一个功率水平上以及一段时间内,(ii)在该时间段内接收来自设备的温度数据,以及(iii)当温度数据在方案数据指明的一组限度之外时,就调节辐射发射。能量源可以包括用于指明能量源类型的标识符。材料分配系统可以包括用于指明材料类型的标识符。

根据本发明的另一个方面,所述医疗设备包括可操作性地与计算设备进行通信的接口并且所述方法包括下述步骤(i)存储表示医疗设备使用的登录数据,(ii)建立和计算设备的连接,以及(iii)将该登录数据传输到计算设备。

附图说明

图1示出了根据本发明的一个方面的设备的前透视图。

图2示出了图1设备所用的可拆卸容器的前视图。

图3示出了图1设备的分解侧透视图。

图4示出了图1设备的后视图。

图5示出了根据本发明的另一个方面的通过因特网连接至数据库服务器的设备。

图6示出了计算机流程图,为图1的设备详细展开了其处理器步骤。

图7是图1显示的设备的剖视图,并示出了根据本发明的一个方面的温度传感设备。

图8是显示根据本发明的一个方面的电子部件的框图。

图9是显示根据本发明的一个方面的方法的流程图。

图10A-10F显示用于图1设备的多种头部设计的侧透视图。

图11示出了根据本发明的又一方面的装有接套的图1设备的分解侧透视图。

图12是显示根据本发明的一个方面的电子部件的框图,其面板不包括EEPROM。

具体实施方式

在图中以20总体公开并且图示的是根据本发明的一种手持设备。该设备包括头部22以及手柄24。设备的头部22包括面板23以及基

板 (baseplate) 25。面板 23 包括能量源 30 和用于支撑能量源 30 的基部 57, 并且可以具有外表面 26。基部 57 和外表面 26 各自限定至少一个用于允许从外表面 26 分配材料 38 的孔 28, 如下面进一步要描述的。基部 57 可以包括印刷电路板 (PCB) 或者其他功能与其等同的结构。外表面 26 由总体透明的材料组成, 该材料使得在设备 20 工作期间从能量源 30 到用户皮肤的光的透射最大。外表面 26 可以由诸如玻璃、聚碳酸酯和 Macrolon™ 等诸如此类的合适的材料制成。面板 23 的外表面 26 可以进一步限定用于使来自能量源 30 的光从外表面 26 透射的孔 (未示出)。在一个其中包括了这种孔的实施方案中, 对于允许光透射来说, 外表面 26 透明度并不是很关键。外表面 26 还可以包括能量反射表面 27, 该反射表面被设计为在该设备是使用中, 通过将能量反射回用户皮肤来重复循环从用户皮肤反射回来的能量。能量反射表面 27 可以位于能量源 30 和基部 57 之间, 并且可以延伸超出能量源 30 的外边缘。如本技术领域所已知的, 可以使用能量反射层的变体。

还可预期的是, 设备 20 可以在不带外表面 26 下使用。在这种实施方案中, 可以直接从基部 57 的至少一个孔 28 或从至少一个合适的延伸部分 (未示出) 发射材料 38, 该延伸部分从基部 57 的孔 28 开始延伸。在该实施方案中, 如果有必要的话, 可以通过本技术领域已知的方法来适当地保护能量源 30, 以避免其暴露给材料 38。

该设备面板 23 的形状或设计可以是变化的, 例如, 如图 10A 至 10F 中所示。手柄 24 被设计成易于握在一只手中, 并且通过柔性的颈部 68 或固定的颈部 (未示出) 连接至头部 22。

设备的尺寸应当适合于使用户在使用期间可以将它握在手中。面板的尺寸应当适合于治疗病人的皮肤和组织的一部分。

能量源 30 可以是任意类型以及本技术领域人员所知的适合现有治疗的任意波长。例如, 峰值波长大约 415nm 以及带宽大约 20nm 的能量源 30 可用于痤疮治疗。本发明的能量源 30 的优选实施方案是一个或多个发光二极管 (LED), 然而, 本发明不只限于使用这些能量源。包括 (不限于) 输送微波能量、射频能量、紫外、可见或红外能量、超声、激光能量、光能量或电激发在内的其他能量源也可用于替代或者结合能量源 30 来使用。已知的用于输送这种能量的能量源例子包括荧光灯、硫灯、闪光灯、氙灯、LED、激光二极管、激光、以及白炽灯。

图 10A、10D、10E 和 10F 示出了具有不同能量源的头部 22 的设计示例，即，半导体能量源 31，如 LED 或激光二极管，微波能量源 33，荧光灯管 37，以及灯丝能量源 39。

设备 20 使用了电源，其可以是内置的（以电池 46 的形式）或者可以是在设备外的（通过插头 70 将设备连接到标准的电源插座上），或者两者兼有。电池 46 可以是一次性的或者可充电的，可以由一个或多个电池组成（例如，如图 1 示出的两个电池），并且可以选择性地通过取下电池盖 80 而将其从设备上被取出。

手柄 24 中容纳的是控制器 34，该控制器优选地由开关 35 激活，用户由此控制设备。尽管该设备可以在治疗的适当结束时刻自动关闭，但是控制器 34 也允许用户“打开”和“关闭”设备，如下所述。用户可以根据伴随该设备的治疗方案的说明或医学专业人员所开的说明打开并且使用该设备一预定的时间。该说明可以是书面的、声音的、或视频形式的，或可以从计算设备或计算机网络上下载的。可选择地，控制器 34 也可以用于选取治疗方案，不过这也可以通过使用编码的容器或面板来自动实现，如下所述。

手柄 24 还容纳处理器 44，可以使用合适的治疗方案预编程该处理器。处理器 44 用于对治疗的持续时间计时，或者用于使能量源 30 产生脉冲或对能量源 30 进行修正以优化治疗。例如，在治疗痤疮时，用户可以将控制器 34 设定在痤疮治疗设置上（或者如果治疗设置如下所述是自动实现，将其设定在“打开”的位置，），然后将设备靠近所要治疗的皮肤放置，并通过控制器 34 激活设备。处理器 44 可以根据治疗控制或改变作用在病人上的能量的持续时间、强度以及脉冲，并且当治疗结束时，还可以通过可听到的声音或其他方法用信号通知病人。处理器 44 还可以作为控制器，用于以适当的次数分配适量的材料 38，如下面进一步要描述的。

设备 20 的头部 22 包括面板 23，用户可以通过诸如卡口固定件 54 或其他合适的安装装置，如，通过机械装配，将该面板从基板 25 上取下。这样，同一设备 20 可以装配各种面板 23，每一个面板具有不同的能量源或其他操作或结构特征。通过置于面板 23 上的连接器 56 可以将信息从面板 23 输送至设备 20 以供处理器 44 使用，其中连接器 56 连接至置于基板 25 上的连接器 52。连接器 52 通过电缆 86 与处理

器 44 通信,指示哪个面板 23 连接至该设备,从而使处理器 44 可以识别与特定面板 23 对应的治疗方案。而且,在该实施方案中,从设备 20 至面板 23 的电力传输以及当面板 23 容纳了存储器时处理器 44 和面板 23 之间的数据通信也可以通过连接器 52 和 56 之间建立的连接来实现。然而,在其他实施方案中,识别信息、电力传输以及位于面板 23 上的任何存储器和处理器 44 之间的数据通信可以通过使用不同类型的机构和连接来实现。例如,可使用独立的连接器对用于电力传输、识别信息通信以及数据通信。替代地,其他连接类型也可用于面板 23 和设备 20 之间的数据通信,诸如基于无线电传输的无线连接。而且,面板 23 的身份(identity)可以作为可被位于设备 20 上的传感器读取的标识符包含在面板 23 上。在其他实施方案中,可以使用其他方法识别面板。使用可以被位于设备 20 上的面板传感器读取的导电材料和非导电材料的交替带可以将电编码设置到面板 23 内。也可以使用传送身份信息的替代机构,诸如条形码和光学传感系统、磁条以及磁条读取器、电接触或者机械的密码识别系统。这些以及其他这样的变体方案落在本发明范围之内。

使用多种可互换的面板 23 使得用户可以购买适用于目前治疗的疾病的低成本的设备,同时允许用户将来通过购买新的面板 23 而不是整个新设备来灵活地扩展治疗选项。可互换的面板 23 有附加的好处,即可容易地将它们从设备 20 上取下来进行清洗或高压蒸汽消毒灭菌。替代地,如果成本允许,该设备可被加工成具有仅以集成或永久性固定面板的形式,并且可以类似地加工用于其他治疗的附加单元。

形式更为简单的医疗设备也落在本发明范围内,它包括主体、置于主体上用于发射所需波长电磁辐射,优选地为光辐射,的能量源,以及置于主体上用于分配设备使用所需材料的材料分配系统。该设备可以在手动控制下工作,其中由用户确定治疗的持续时间和频率。

医疗设备可作为成套部件来出售,该成套部件包括组装设备和使用、可行治疗方案或协议的说明。说明可以是书面的、声音的、或视频形式的,或可以从计算设备或计算机网络上下载的。该说明可以由医学专业人员提供。该医疗设备也可以作为成套部件的部分未组装出售,在该情况下,成套部件可以进一步包括用于进行设备组装的说明。

该设备还可以包括接套 82，接套 82 用于接纳面板 23 以及当治疗中通过手柄去把持整个设备由于时间过长而变得不舒适时，该接套 82 可为使用设备提供便利。在图 11 中示出的安装在设备上的接套 82 包含与卡口固定件 54 配合并互补的面板固定装置 84，以及从面板固定装置延伸到基板 25 并功能性连接其上的延伸电缆 81。延伸电缆 81 使得电池 46 可以对面板 23 上的能量源 30 供电，以及通过延伸电缆 86 对手柄 24 上的处理器 44 供电。接套 82 还可以包含接套连接器 88，该接套连接器 88 也是通过延伸电缆 86 将面板信息传送给处理器 44，该延伸电缆 86 可以连接至连接器 52 或者基板 25，以方便这类信息的传送。接套 82 还可以包含皮带，该皮带用于在治疗过程中将面板（连接至接套 82）附到用户上（未示出）。

当设计了新的面板 23 和新的治疗方案时，设备 20 也可以保证对处理器 44 的软件进行更新。参考图 5，处理器 44 可以通过火线 70 的线连接或通过图示的通用串行总线 72，或通过诸如红外端口（未示出）的其它有线的或无线的通信装置连接至个人计算机 74，个人计算机 74 通过因特网 76 连接至包含治疗方案的更新数据库的数据库服务器 78。这种通信还可以通过无线的局域网、蓝牙或其它通信技术（未示出）来实现，或者通过插入闪存卡（flash card）或包含预编程指令或数据（未示出）的其它含有存储器的设备。对设备进行更新可以是被动的（与新软件的开发实时同步进行）或主动的，即只有在用户作出请求或命令时才进行。替代地，该设备可以以治疗协议被预编程并且可以没有软件更新装置。

尽管设备 20 的面板 23 可以用其它面板 23 互换以优化各种疾病的治疗方案，但是单个面板 23 有可能包含适用于广泛类别的疾病的能量源 30。例如，面板 23 可以包括由用于发射约 410nm 的电磁辐射的 LED 以及用于发射约 630nm 的电磁辐射的其它 LED 组成的能量源。其它医用电磁发射大约工作在，例如，580nm、660nm、680nm、800nm、810nm、820nm、830nm、840nm 以及 900nm，具有约 40nm 的带宽，更优选地为约 20nm。因此，根据灵活的头部设计，有必要配备可供从中选取治疗方案的辅助方法。例如，控制器 34 可以包括用户接口（未示出）以允许用户手动编程或选取各种治疗方案。可选择地，用于确定治疗方案的自动化机构是可能的，例如，通过使用被编码的、针对具体治疗的

容器，如下所述。

该设备优选地还包括用于分配诸如治疗中所用的凝胶或洗液之类的所需材料 38 的系统。在使用设备 20 治疗期间，材料 38 置于用户皮肤和面板 23 之间。材料 38 可以通过填充皮肤表面上的不规则空隙，优化和/或增强能量源 30 和用户皮肤之间的能量传输。材料 38 的另一个功能是可以改变皮肤或目标组织的折射率，以使皮肤或目标组织的吸收光谱更接近于电磁辐射源的发射光谱。材料 38 的这个方面可以是非常有用的，因为皮肤在可见光以及近红外光内的折射率约为 1.4，这要比空气的折射率大。因此，如果光子不是以基本为零的角度入射至皮肤，那么任何与空气-皮肤交界面相互作用的光子将被偏转。由于皮肤表面是不规则的，所以皮肤角分布扩大。为了增强光的吸收进入皮肤，材料 38 可以包括折射率与皮肤的折射率接近的成分。这样的成分有时被称为皮肤折射率匹配材料。合适的折射率匹配材料的例子是折射率为 1.5 的丙二醇溶液。材料 38 通过改善皮肤表面不规则度并且最小化皮肤与皮肤和面板 23 之间的区域之间的折射率的差别，由此可以增强用户皮肤对能量源 30 发射的光子的吸收。材料 38 还可以作为润滑剂或水合剂，提供低摩擦表面涂层用于改善设备的舒适度和操作。例如，材料 38 可以包括凝胶，诸如基于水的凝胶。材料 38 对于能量源 30 发射的有用光应该是透明的。在本发明的优选实施方案中，设备 20 的外表面 26 被按压在或抵靠放置在用户皮肤的表面上，因此使皮肤表面基本和外表面 26 相接触，并且材料 38 在使用设备 20 进行治疗期间被置于两者之间。

材料 38 还可以包括已知的有助于治疗具体症状的药物、活性成分或补充物。例如，材料 38 可以包括痤疮治疗，诸如过氧化苯甲酰，优选浓度约为 0.1%到 10%。这使得用户可以将电磁辐射治疗与更常规的治疗相结合以使用最少的步骤治疗他们的疾病。材料还可以包含的成分有诸如芦荟、维生素 E、水合剂、维生素 C、D、A、K、F、全反维生素 A 酸（维甲酸（Tretinoin））、阿达帕林（Adapalene）、视黄醇、对苯二酚、曲酸、增长因子、紫锥菊、羊毛脂、抗生素、抗真菌药、抗病毒药、健康食品（neutraceuticals）、化妆品、漂白剂、 α 羟基酸、 β 羟基酸、水杨酸、抗氧化剂三元化合物、海藻衍生物、盐水衍生物、藻类、抗氧化剂、植物花青素（phytoanthocyanin）、酞菁、植物营养

成分、浮游生物、植物产品、草本产品、激素、酶、矿物、基因工程化的物质、辅助因素、催化剂、防老化物质、胰岛素、微量元素（包括离子钙、镁等等）、矿物质、长压定（minoxidil）、染料、天然或合成的黑色素、金属蛋白酶抑制因子、脯氨酸、羧基脯氨酸、麻醉物质、过氧化苯甲酰、氨基乙酰丙酸、叶绿素、细菌叶绿素、辅酶 Q10、叶绿酸铜、叶绿体、类胡萝卜素、藻胆色素、光紫质（rhodopsin）、花色素苷，以及衍生物、亚成分、免疫复合物，和针对于目标皮肤结构或仪器的抗体，以及以上条目的合成的和天然的类似物，和所有以上的组合。本技术领域的普通技术人员将会注意到在此公开的药物、活化成分和/或补充物及其等同物，以及当结合本发明的设备和方法使用的时候有用的任何其它药物、活化成分和/或补充物也可以具有有利于治疗效果的折射率匹配和皮肤平滑特性。

该药物、活性成分或补充物可以是光敏性的，并且在被施用到皮肤上并暴露给能量源 30 时，会经历光化学反应。

该药物、活性成分或补充物可以在使用之前供给到皮肤或目标组织，并且独立于材料 38 的供给以及设备 20 的使用。

如上所述，在图 2 中单独示出的包含材料 38 的可拆卸容器 36 容纳在诸如设备内空腔或狭槽的容器接收器 48 中，优选地容器接收器 48 位于设备手柄上并且优选地具有门 66，该门具有可伸缩性或可旋转地安装到铰链 64 上并可使用门锁 62 锁在封闭位置，或者是一个用于插入和移去容器的类似的可再密封开口。容器可以是一次性的，或可再装的。该容器还可以由皮肤科医师、药剂师或其他医学专业人员来填充以进行药方分配或材料的定制配制。

用户可以使用例如带弹簧的扳机机构 60 将材料 38 从容器中手动挤压出来，该带弹簧的扳机结构 60 可操作地连接至用于将材料 38 从容器 36 排出的活塞 42 或其他挤压机构或泵浦机构，或者在启动设备时通过使用例如电动马达 40 或螺线管（未示出）自动地并在处理器 44 的控制下将材料挤压出来，该电动机 40 或螺线管可操作地连接至用于将材料 38 从容器 36 排出的活塞 42 或其他挤压机构，并且连接至用于打开或关闭马达的马达控制系统（如图所示，被包括在处理器 44 内）。正如本技术领域的普通人员可以认识到的，还可以使用其它合适的泵浦或分配机构，诸如隔膜泵，它还将在设备 20 工作期间帮助分配

预定量的材料 38。

被排出容器 36 的材料 38 直接地（未示出）或通过置于设备内并将容器 36 连接至孔 28 的一个或多个分布通道 32 被推过设备头部 22 上的一个或多个孔 28,。如此, 用户可以轻松的直接将适量的材料 38 分配到病人皮肤（未示出）和面板 23 之间的空间内。

为了使治疗易于执行, 容器 36 可以被清楚地贴上它准备治疗的疾病的标签, 以及其成分。因此, 可以在与设备配合的容器中分别准备各种材料并销售, 用于将各种治疗重复应用于各种疾病。

为了简化设备的使用, 单个容器 36 可以被设计成与设备通信。例如, 设备 20 上的容器编码传感器 58 可以读取使用导电材料和非导电材料的交替带设置在容器 36 内的电编码 50。也可以使用替代的通信装置, 如条形码和光学传感器系统（未示出）, 磁条以及磁条读取器（未示出）, 电接触（未示出）, 或者机械密码识别系统（未示出）。

如此, 设备可以基于哪个容器 36 位于设备中来确定将执行何种治疗。处理器 44 可以基于由传感器 58 从容器电编码 50 上的数据读取的设备中材料 38 的类型, 来确定在治疗期间从设备 20 排出材料 38 的合适速度以及数量。如此, 处理器 44 作为“马达控制系统”的形式用于分配材料。

处理器 44 还可以确定适当的面板 23 是否位于设备上用于所需治疗（基于设备中加载的材料类型）, 并且可以激发用于适当的治疗方案的能量源 30（再次基于设备 20 中加载的材料 38 的类型）。例如, 当将“痤疮”材料 38 加载到设备 20 中时, 处理器 44 使用容器编码传感器 58 来“读取”所加载材料的类型, 访问其内部数据库以确定何种治疗方案是适用于痤疮的（包括能量发射的类型、持续时间以及强度,（例如, 用 620nm 和 415nm 的 LED 混合进行 18 分钟的治疗, 以连续波形式每时段的总能量输出为 40-90 焦(J)））以及确定待分配材料的合适的时间调配、速度及数量。

图 6 示出了一个流程图, 该流程图大体示出了处理器 44 如何处理来自容器 36 和面板 23 的信息的示例。

处理器 44 通过利用连接器 52 以及 56 与面板 23 通信来验证适当的面板 23 位于设备上（例如, 以确保具有能够发射 415nm 光的能量源 30 的面板 23 被附加在设备上）。当配备了控制器 34 并且适当的面板

23 和容器 36 被附加到设备上时, 该设备将启动。可选择地, 该设备还可以使用通常附加在活塞 42 上的计数器、传感器或其他装置, 以确定容器 36 中是否有足够的材料 38 来进行该适当的治疗方案, 并且如果材料量不足或容器将近空置时就提醒用户。

可选择地, 设备 20 可以进一步包括温度传感设备, 诸如图 7 中示出的用于测量皮肤-设备交界面上的温度和/或任何温度变化的温度传感设备 332。温度传感设备 332 包括热传导材料 51, 诸如铜金属, 以及热转换器 53, 诸如调温器。热传导材料 51 从外表面 26 开始延伸, 并且和热转换器 53 相通。热转换器 53 和处理器 44 通信。本技术领域的普通技术人员应当理解其它包含了温度传感设备 332 的功能的设备也是合适的。例如, 可以预期与在使用过程中接触用户面部的至少部分面板相齐平的温度传感设备。

本技术领域的普通技术人员应当认识到, 能量源 30 的配置以及温度传感设备 332 (如果被使用) 可以在 PCB (印刷电路板) 或功能等同的其它结构上实现。

现在参考图 8, 图 8 示出了根据本发明实施方案的设备 20 的特定部件的框图。在该实施方案中, 设备 20 包括控制机构 300、面板 23 以及分配系统 340。

控制机构 300 具有处理器 44。处理器 44 连接至持续存储设备, 在本实施方案中该设备是闪存 304, 该闪存 304 包括多个处理器 44 可执行的应用程序以及可使设备 20 执行特定功能的相关数据。处理器 44 还连接至随机访问存储单元 (“RAM”) 308。处理器 44 可以将输出信号发送到包括警报源在内的各种输出设备, 在本实施方案中该警报源是 LED 316 和扬声器 320。处理器 44 还可以从包括开关 35 和传感器 58 在内的各种输入设备接收输入。

控制机构 300 还包括能量源驱动器 336。能量源驱动器 336 通过来自处理器 44 的控制信号可操作地将驱动电流输送给位于面板 23 上的能量源。处理器 44 和驱动器 336 也都连接至连接器 52。在本实施方案中, 连接器 52 是 5 个管脚的表面安装连接器。

控制机构 300 通过连接器 52 可操作地与面板 23 通信。面板 23 包括能量源, 电可擦可编程只读存储器 (EEPROM) 312 以及温度传感设备 332, 在本实施方案中能量源是 LED 阵列 328, 所有这些都通过连接

至连接器 52 的连接器 56 与控制机构 300 通信。

在优选实施方案中，LED 阵列 328 包含 36 个 LED，每个 LED 在约 25mA 电流的连续运作下能够生成 100% 占空比的约 12mW 的功率，该电流由能量源驱动器 336 通过连接器 52 和 56 来提供。在其他实施方案中，可以使用具有不同操作特性的其它类型的 LED，这些实施方案落在本发明的范围之内。

在本实施方案中，EEPROM 312 是一线制 EEPROM，例如是由 Maxim Integrated Products, Inc. of California U.S.A 加工的 EEPROM。在本实施方案中温度传感设备 332 是固态温度传感设备，诸如由 Microchip Technology Incorporated of Chandler AZ, U.S.A 加工的低功率电压输出温度传感器 MCP9700。

EEPROM 312 负责存储附加的与特定功能的执行相关的数据。处理器 44 可以通过连接器 52 访问该数据。现在对于本技术领域的普通技术人员显而易见的是，在其他实施方案中，诸如 ROM 或闪存的其它持续存储设备可用于替换 EEPROM 用来存储面板 23 上的附加数据，并且这些实施方案落在本发明的范围内。温度传感设备 332 探测面板 23 的温度并可操作地将该温度读出传递给处理器 44。LED 阵列 328 根据能量源驱动器 336 提供的电流可操作地输送能量。

控制机构 300 还可操作地与分配系统 340 通信。分配系统 340 包括泵浦驱动器 344 以及位于容器 36 上的编码 50。驱动器 344 通过来自控制机构 300 的控制信号可操作地驱动螺线管以输送包含在容器 36 内的预定量的液体。在本实施方案中，容器 36 是用于输送浓度为 1% 的过氧化苯甲酰的容器，通过驱动器 344 驱使的一系列泵浦或脉冲，该溶液从容器 36 被输送至皮肤。如上所述，编码 50 通过导电材料和非导电材料的交替带形成。该编码组合允许将不同电压相应于不同的容器类型返回到处理器 44。现在对于本技术领域的普通技术人员显而易见的是，在其他实施方案中，可以使用其他的编码机构，诸如不同的电阻器。

当计算设备 74 可选择地连接至接口时，处理器 44 还可以通过可操作地进行通信的该接口可操作地与计算设备 74 通信。在本实施方案中，接口是通信端口 324，该通信端口 324 使用本技术领域的普通技术人员已知的通信协议 RS-232，因而是一个串行接口。现在对于本技

术领域的普通技术人员显而易见的是，在其他实施方案中，可以使用其他类型的通信接口来连接至计算机。这些接口包括但不限于通用串行总线(USB)、红外(IR)、蓝牙、收发两用无线电设备、有线以太网以及使用诸如 801.11g 或 801.11b 的各种协议的无线以太网连接。而且，可以连接至设备 20 的计算设备的类型包括，但不限于，台式个人电脑(PC)、膝上型电脑、个人数字助理(PDA)或其他任何能够通信、处理以及存储信息的移动或固定设备。

控制机构 300 维护用于确定治疗方案的不同参数的治疗数据库 200。数据库 200 包含与治疗方案相关的信息，诸如具体治疗的持续时间以及在一个循环期间所输送的能量的持续时间和强度。因此，存在用于每个不同治疗方案的独立的数据库记录。典型地，记录存储在数据库 200 中，数据库 200 被维护在闪存 304 中。然而，一些记录，或其中的一部分，也可以存储在位于面板 23 内的 EEPROM 312 中。维护在 EEPROM 312 中的记录或其中的一部分包含了具体针对于可使用该特定面板 23 输送的治疗方案的信息。表格 1 示出了标记为记录#1 的记录 204 示例，其中包含了用于痤疮治疗方案的实施例的数据，并被维护在 EEPROM 312 中。

表格 1
用于痤疮治疗方案的记录示例

记录#1		
	字段类型	值
字段 1	治疗类型	痤疮
字段 2	每个循环的初始持续时间	90 秒
字段 3	LED 效率	12mW/25mA
字段 4	激发形式	40
字段 5	每个循环的目标功率输送	30J
字段 6	热上限	41°C
字段 7	热下限	35°C
字段 8	泵浦脉冲的数目	3
字段 9	容器类型	5
字段 10	能量源	LED 阵列

更详细地描述表格 1，字段 1 包含本记录含有的治疗方案的类型，在本实施例中是用于痤疮的方案。字段 2 包含每个治疗循环的初始持续时间，而字段 3 包含 LED 阵列 328 中的 LED 运行效率。在该示例方案中，这些字段分别被设为约 90 秒以及约 12/25mW/mA。字段 4 包含 LED 阵列 328 的激发形式。在本实施方案中，可以有两种形式的激发。第一是连续波，其中 LED 阵列 328 被连续激发，第二是脉冲波，其中 LED 阵列 328 以脉冲的方式被激发。在该示例中，字段 4 被设为 40，意指在循环期间，LED 阵列 328 将以约 40 赫兹的脉冲速率被激发。

在特定电流下激发 LED 阵列 328 以一指明的时间段导致 LED 阵列 328 输送特定量的辐射功率。相应地，在循环期间待输送的辐射功率是相应于字段 2 至 4 中指明的时间、电流和 LED 阵列 328 激发方式生成的功率量，并且基于所使用的 LED 的效率（该值被指明在字段 3 中）。该功率，被称为目标循环功率，被指明在字段 5 中。在该示例中，目标是当 LED 阵列 328 在约 40HZ 的脉冲下被激发 90 秒时，所用 LED 的结合应该导致 LED 阵列 328 输送约 30 焦的能量。因此，在该实施例中，字段 5 被设为约 30 焦。

继续对表格 1 进行描述，字段 6 以及 7 指明了温度极限，在治疗期间设备 20 将面板 23 的温度维持在该极限之内。在该实施例中，温度维持在约 35°C 以及约 41°C 之间。字段 8 包含了在激发 LED 阵列 328 之前容器 36 将被泵浦的次数。实际上该字段确定了治疗期间由容器 36 输送的液体量。在该示例中，容器 36 将被泵浦 3 次。字段 9 指明实施该方案所用的容器的类型。在该情况下，带有代码为 5 的容器是所要使用的适当的容器。在其他实施方案中，多个容器类型可以被认为配合于一个治疗方案，并且这样的实施方案是落在本发明的范围内的。字段 10 指明位于相应面板上的能量源的类型。该实施例所用的是 LED 阵列。

控制机构 300 还维护多种变量，诸如用于向下计数直至设备 20 即将进入低电量模式的时刻，将其有效关闭的停电计时器变量 208。也维护治疗计时器 212 以及电量计数器 216 以跟踪时间量以及在给定循环内输送的电量。控制机构 300 还维护登录数据，该登录数据包含了设备 20 的使用信息，此信息可用来确定所用治疗的效力以及设备 20 的维护。例如，登录数据可以包括登录变量，该登录变量包括用于计

数 LED 阵列 328 被激发的持续时间的计数器，如果 LED 阵列 328 的有效寿命已经使用了 90%，那么就输送警告，以提醒用户更换面板。在另一个实施例中，医生可以通过检察登录变量来监控病人对设备的使用，该登录变量跟踪设备 20 从某一特定日起已经被使用多长时间。在该实施方案中，登录数据被维护在闪存 304 内。在其他实施方案中，登录数据可以被维护在独立的专用于存储这些变量的存储设备中，如附加的闪存单元或 EEPROM。这些以及其他变体方案落在本发明的范围内。

参考图 9，400 大体指示了一种用于输送治疗方案的方法。为了有助于解释该方法，假设使用了设备 20 来执行方法 400。而且，以下对方法 400 的讨论将使得对设备 20 及多种部件有更好理解。（然而，应该理解的是，设备 20 和/或方法 400 是可以变化的，并且不必完全像此处所讨论的联合工作，并且此种变化是落在本发明的范围内的）。

通过按压开关 35 启动方法 400 的电流操作以打开设备，此时设备 20 处于低电量模式。参考图 9，在步骤 410，确定开关 35 是否已被按压。在低电量模式下，设备 20 持续循环步骤 410。因此，当按下开关 35 时，确定开关 35 被按压，相应地，方法 400 进入到步骤 420。

在步骤 420，设备 20 被初始化。在该实施例中，由设备 20 维护的变量被设置在 RAM308 内并被初始化。例如，用于向下计数直至设备 20 即将进入低电量模式时刻的计时器变量 208 被设定为 300，意思是指保持 300 秒再断电。在执行方法 400 的整个过程中，断电计时器 208 的值在后台递减。由于此刻治疗还没有开始，治疗计时器 212 以及电量计数器 216 设为零。此外，登录变量也被移至 RAM308，并用当前存储在闪存 304 中的值对其初始化，这样，它们可以在设备 20 的启动期间被适当更新。而且，以常规方式执行闪存 304 的校验和，以核查是否正确操作。

进入步骤 430，确定位于设备 20 中的容器 36 的类型。在本实施方案中，使处理器 44 通过传感器 58 读取设置在容器 36 内的电编码 50，以此实现步骤 430。在该实施例中，假设容器 36 填充了浓度为 5%的过氧化苯甲酰，并且容器代码为 5。而且，在该步骤中，功率 LED316 被设为绿色，以指示该单元的正常操作。而且，中止任何对扬声器 320 的输出，以关闭任何正在进行的警报。

继续执行方法 400, 在步骤 440 中, 确定位于设备 20 上的面板的类型。这可以通过使处理器 44 经由连接器 52 使用在线应答脉冲 (presence pulse) 或其他已知的适当方法探测 EEPROM 是否存在来实现。在该实施例中, 如上所述, 假设面板 23 确实包含了 EEPROM 312。因此, 执行步骤 460。

在步骤 460, 检索治疗方案数据。在该实施例中, 处理器 44 从 EEPROM 312 检索记录 204。具体地, 处理器 44 将记录 204 移至 RAM 308 供治疗输送期间使用。在其他实施方案中, 其中面板 23 可被用于一个以上的治疗方案, 可以提供给用户可用的治疗方案的选择, 并且要求用户选择将要使用的一个。随后, 将检索与所选方案相关的记录。例如, 可以通过按压开关 35 一指定的次数来进行选择。这些以及其他此类实施方案落在本发明的范围内。

在步骤 470, 验证记录 204 的内容。在本实施方案中, 通过确保记录 204 的字段非空来执行该验证。在其他实施方案中, 可以使用其他数据验证的方法。例如, 在 ROM 304 或 EEPROM 312 中可以维护指明记录字段值的有效范围的独立数据库。于是每个记录可以相比于该第二数据库进行验证。在本实施例中, 假设记录 204 包含有效数据。作为验证步骤的一部分, 将步骤 430 探测的容器的类型和记录 204 的字段 9 进行比较, 字段 9 指明了可配合的容器。在本实施例中, 字段 9 的值是 5, 该值是步骤 430 探测到的容器的代码。因此, 认为容器 36 可配合于面板 23。

继续执行方法 400, 在步骤 480, 确定 RAM308 的容量。如果 RAM308 满了, 即没有留存空闲的空间以供传送治疗方案期间使用, 则处理器 44 通过向功率 LED316 发送信号使其转为黄色并闪烁而产生警报。在本实施例中, 假设还留有存储供使用, 因此没有产生警报。现在对于本技术领域的普通技术人员显而易见的是, 可以使用不同的标准来确定 RAM304 的容量。例如, 在其他实施方案中, 如果大于 RAM304 某一特定百分比, 诸如大于 95% 的空间被占用, 则可以产生警报。这些以及其他变体落在本发明的范围内。

在步骤 490, 探测是否存在至本地计算机的连接。在本实施方案中, 处理器 44 以常规方式确定计算设备 74 是否被连接到设备 20 的 RS-232 端口。在本实施方案中, 假设设备被连接了。因此, 执行步骤 495。

在步骤 495, 登陆数据被上传至计算设备 74, 并释放闪存 304 里的相应空间。在本实施例中, 处理器 44 从闪存 304 上移去登录数据, 并通过端口 324 将其传送到计算设备 74。在其他实施方案中, 可以添加除探测计算设备之外的其他事件, 以启动向计算设备 74 中上传登录数据。例如, 可以要求计算设备 74 的用户通过在计算设备 74 提供诸如鼠标点击的命令启动上传。可替代地, 设备 20 可以在探测到存在计算设备 74 时向用户传递警报, 并且等待用户以按压开关 35 的形式作出的响应。这些以及其他这样的实施方案落在本发明的范围内。

在步骤 500, 确定开关 35 是否被按压。按压开关 35 可使治疗开始。否则, 方法 400 循环步骤 500, 直至开关 35 被按压。在本实施例中, 假设开关 35 被按压, 指示治疗开始。

继续方法 400, 在步骤 510, 确定将被传递的辐射的特性。为了确定辐射的特性, 要确定位于面板 23 上的能量源类型。在本实施方案中, 位于面板 23 上的能量源的类型是 LED 阵列 328, 如上所述。处理器 44 从记录 204 的字段 10 来确定是否存在 LED 阵列 328。而且, 基于记录 204 的字段 8, 处理器 44 将用于激发 LED 阵列 328 的形式设定为脉冲波 (PW) 或连续波 (CW) 形式。在本实施例中, 使用了速度为 40 赫兹的脉冲波。在其他实施方案中, 可以使用其他方法来探测能量源类型以及激发形式。例如, 控制机构 300 可以核查施加到能量源连接两端的电压, 并基于所读取的电压值作出确定。在其他实施方案中, 用户可以手动地指明激发形式。这些以及其他类似的实施方案落在本发明的范围内。

继续步骤 510, 使用记录 204, 从记录 204 的字段 5、2 和 3 分别获取目标辐射功率、初始运行时间以及 LED 328 效率。在本实施例中, 用于一个循环的目标辐射功率约为 30 焦, 初始运行时间约 90 秒, LED 效率约 12mW/25mA。基于这些值计算初始运行电流。在本实施例中, 选择初始运行电流, 使得 LED 阵列 328 可以在约 90 秒内输送约 30mJ。在该情况下, 假设初始运行电流计算值约为 25mA。

在确定了辐射特性后, 在步骤 520, 提醒用户容器 36 将被激发。在本实施例中, 处理器 44 向功率 LED 316 和扬声器 320 传递信号, 使功率 LED 316 的颜色变为绿色, 并发出两个长长的嘟嘟声音。然后在继续方法 400 之前, 处理器 44 制造两秒的延迟。现在对于本技术领域

的普通技术人员显而易见的是，在其他实施方案中，用户提醒可以根据多个标准改变，诸如为激发泵浦 36 需要引起的注意量，以及从按压时间开关 35 到准备开始治疗所需的必要时间。

继续方法 400，容器 36 被激发。控制机构 300 通过向泵浦驱动器 344 发送信号来激发容器 36，这使得包含在容器 36 内的一定数量的材料 38 被泵浦出来。根据记录 204 的字段 8 确定激发或脉冲的数目。在本实施例中，根据表格 1 示出的实施例记录，激发对应 3 个脉冲。在其他实施方案中，容器 36 可以被手动激发。例如，对于每次手动激发，设备 20 可以产生长长的嘟嘟声音，以使用户能够手动地释放准确数量的药物。这些以及其他这样的实施方案落在本发明的范围内。

在步骤 540，提醒用户能量源 30 将被激发。在本实施例中，处理器 44 向扬声器 320 传递信号，发出三个长长的嘟嘟声音。于是处理器 44 在继续方法 400 之前制造两秒的延迟。现在对于本技术领域的普通技术人员显而易见的是，在其他实施方案中，可以根据多种标准改变用户提醒，如为开始治疗需要引起的注意量，以及从按压时间开关 35 到准备开始治疗所需的必要时间。紧接着这两秒的延迟，能量源被激发，标志着治疗循环的开始。在本实施方案中，LED 阵列 328 被源自控制机构 300 的能量源驱动器 336 的驱动器电流所激发。而且，循环计时器 212 被初始化为零值。

在步骤 550，从面板 23 获取温度读数。在本实施例中，处理器 44 从温度传感设备 332 获取温度读数。假设读数约为 41.5 摄氏度。

在步骤 560，循环计时器 212 被更新，以反映到当前为止在该循环期间 LED 阵列 328 被激发的时间量。而且，通过更新电量计数器 216 来更新该循环中到当前为止所输送的电量。也是在步骤 560，确定温度是否在极限之内。在本实施例中，将所获取的温度读数与记录 204 的字段 6 和 7 中指明的上限和下限进行比较。因此，确定温度不在极限范围内，并调整用于 LED 阵列 328 的驱动水平。具体地，在该实施例中，调整阵列驱动电流以及循环持续时间。如果温度读数太高，在这种情况下，减少 LED 阵列 328 驱动电流并增加循环时间。如果温度读数太低，增加 LED 阵列 328 驱动电流并降低循环时间。现在对于本技术领域的普通技术人员显而易见的是，进行这些改变是为了在循环过程中维持基本相同的目标电量输送，同时将温度维持在指明的极限

内。例如，当温度太高时，如在本实施例中，降低至 LED 阵列 328 的驱动电流可减少热量输出，使热量更易于耗散。然而，由于增加了循环时间，所以循环过程中输送的总电量可以维持相同。

继续方法 400，在步骤 570，确定方案是否完成。在该实施例中，将计时器变量 212 的值和记录 204 的字段 3 所指明的循环持续时间进行比较。如果循环计时器的值较小，那么该过程没有完成，并且方法 400 返回步骤 550 进行循环。在其他实施方案中，可以使用其它确定方案是否完成的方法。例如，可以将输送电量作为判断方案是否完成的基础，仅当已经根据电量计数器 216 输送了目标电量时，才认为方案完成了。这个以及其他这样的实施方案落在本发明的范围内。在本实施例的这一点上，假设循环没有完成，从而再次执行步骤 550。

继续执行方法 400，在执行了多个起始于步骤 550 的循环后，确定循环已经完成。因此，执行步骤 580。在该步骤，通过扬声器 320 发出 4 个嘟嘟警报声来提醒用户循环结束。在步骤 590，治疗终止。通过关闭 LED 阵列 328 的驱动电流，将该 LED 阵列 328 关闭。设备 20 被断电并进入低电量模式，在该模式下，设备 20 等待开关 35 被按压，此时，再次从步骤 410 开始执行方法 400。

使用设备 20 的不同实施方案执行方法 400 可以产生与上面所讨论的示范执行过程进行得不同的执行过程。例如，如图 12 所示，方法 400 可以由设备 20a 执行，其中有一不同的面板，该面板 23a 不包括 EEPROM 312。在该情况下，电阻器 348a 位于面板 23 上以识别面板的类型。除了设备 20a 的部件的参考号码包括后缀“a”之外，设备 20a 的其它情况基本和设备 20 相同。使用设备 20a 来执行方法 400 可产生基于第一个示例执行过程的几个变体方案。一个变体是，在步骤 440，不探测 EEPROM，从而使步骤 450 代替步骤 460 被执行。在步骤 450，探测面板的类型。所用电编码以和用于面板的不同电阻器对应的不同电压的形式出现。因此，处理器 44 根据步骤 450 所探测的面板类型，检索记录 204a 所对应的数据。而且，由于面板 23a 上不存在 EEPROM，因而是从数据库 200a 而不是从 EEPROM 检索记录。将检索的数据移至 RAM 308 供治疗传递期间使用。

使用处于不同工作状态的设备 20 来执行方法 400，可以产生与上面所讨论的示范执行过程进行得不同的方法 400 的执行过程。例如，

包含在数据库 200 内的数据可能已损坏。因此，在步骤 470，确定数据无效。于是，执行步骤 475，并向扬声器 320 发送声音警报，同时信号通知功率 LED 316 变成红色并闪烁。随此警报之后，方法 400 进入步骤 410 以确定用户是否通过按压开关 35 对该警报作出响应(例如，作为对警报的响应，用户可以重新连接面板 23 以纠正因没有正确连接的面板引起的问题，或者调换面板以纠正有故障的面板引起的问题)。如果这样，再次执行方法 400，进行相同的初始化步骤和探测步骤，这些步骤在生成警报的最初执行方法 400 期间将方法 400 带入验证步骤。如果开关 35 没有被按压，在步骤 411，处理器 44 确定是否处于低电量模式。如果这样，循环返回至步骤 411。否则，处理器 44 在步骤 412 通过首先检索计时器变量 204 的值，确定其是否已至零值来确定此时是否应该进入低电量模式。如果确定此时应该进入低电量模式，那么设备 20 在步骤 413 进入低电量模式，直至开关 35 被按压。否则，方法 400 循环步骤 410、411 及 412 直至应该进入低电量模式时刻或直至开关 35 被按压。

此处所描述的设备、方法以及材料可以结合药物、活性成分或补充物来使用。

例如，使用过氧化苯甲酰和/或水杨酸的痤疮治疗或预防方案可以包括将含有过氧化苯甲酰和/或水杨酸的组合物每日两次地施用于患部。该组合物可以包括按重量或体积计算的从约 0.5%至约 10%的过氧化苯甲酰和/或水杨酸，更优选地，从约 0.8%至约 7%的过氧化苯甲酰和/或水杨酸，进一步优选地，从约 1.0%至约 6.5%的过氧化苯甲酰和/或水杨酸，该组合物被用于所要治疗的皮肤部分。该治疗可以包括以含有约 5%的过氧化苯甲酰和/或水杨酸的组合物开始，并在随后的治疗中将剂量降低至约 1%或 2%过氧化苯甲酰和/或水杨酸。然后材料 38 被施用到皮肤上，接着，将皮肤暴露在能量源中一段持续时间。替代地，可以在施用组合物之前施用材料 38。

根据本发明用于治疗或预防痤疮的方法的另一个实施例，材料 38 本身包含过氧化苯甲酰和/或水杨酸。材料 38 可以包括按重量或体积计算的从约 0.5%至约 10%的过氧化苯甲酰和/或水杨酸，更优选地，从约 0.8%至约 7%的过氧化苯甲酰和/或水杨酸，进一步优选地，从约 1.0%至约 6.5%的过氧化苯甲酰和/或水杨酸。该治疗可以包括以含有约 5%

的过氧化苯甲酰和/或水杨酸的材料 38 开始，并在随后的治疗中将剂量降低至约 1%或 2%的过氧化苯甲酰和/或水杨酸。接着将皮肤暴露于医疗设备一段所需时间。

鉴于该实施例的目的，医疗设备可以被设定成从约 380 到约 460nm 范围内的电磁辐射，更优选地，在约 395 到约 430nm 范围之内，进一步优选地，在约 405 到约 425nm 范围之内。电磁辐射可以位于约 415nm。该设备可以替代地或附加地包含从约 460 到约 900nm 范围内的电磁辐射，更优选地，在约 550 到约 900nm 范围之内，进一步优选地，在约 570 到约 850nm 范围内。该电磁辐射可以位于约 630nm。

根据本发明的用于治疗痤疮的方法可以约一星期执行一次，或者约一天一次，或一天数次，其中材料 38 包括所需数量的过氧化苯甲酰和/或水杨酸。最优选的是，该方法约一天执行一次。该方法每次被执行的时候，能量源应用于待治疗皮肤每个部分的持续时间可以从约 10 秒到约 60 分钟范围之内，更优选地在约 30 秒到约 30 分钟范围之内，进一步优选地在约 60 秒到约 10 分钟范围之内。该持续时间可以是约 90 秒长。待治疗皮肤每个部分接收的剂量可以在约 5 焦到约 60 焦范围之内，更优选地在约 10 焦到约 50 焦范围之内，更优选地在约 20 焦到约 40 焦范围之内。该剂量可以是约 30 焦。根据个体需要，该治疗可以被应用约 1 到约 12 星期，更优选地在约 3 星期到约 10 星期范围内，最优选地在约 6 星期到约 8 星期范围内。

然而，根据疾病的严重程度和/或性质以及用户皮肤的特定特征，可以要求更少的时间和/或总剂量。

可以理解的是，可以使用其他药物、活性成分或补充物用于使用此处描述的设备及材料治疗或预防其他症状。

可以理解当前所用的药物、活性成分或补充物，在结合本发明的设备、材料以及方法使用时，可以显示出效力的提高并且因此为达到理想结果可以要求更少的药物、活性成分或补充物和/或更短的治疗时间。例如，蓝光（位于从 405 到 425nm）可以被皮肤吸收并使皮肤变热到足以提高用于治疗或预防痤疮的过氧化物的效力。在这种情况下，可以有利地降低当前推荐的过氧化物的数量或过氧化物应用的持续时间。由于蓝光对任何居留在皮肤上可导致痤疮的细菌的存活有害，因而蓝光也可以提供增强作用。如本技术领域已知的，P. 痤疮吸收从紫

外区域到约 430nm 的光，并且也吸收 630nm 的光。蓝光光线疗法对大部分患有寻常 P. 痤疮的病人都有效。该病菌由内源性卟啉组成，该内源性卟啉是天然存在的光敏剂。该光敏剂吸收约 405 到约 425nm 之间的蓝光能量，并形成单重态氧，该单重态氧破坏细菌细胞。供给皮肤的这些波长下的光通常被表皮吸收，并且至少可以穿入皮肤约 1mm。

本发明的设备、材料以及方法还可以用于光子嫩肤疗法。光子嫩肤疗法可以涉及，例如，使用包括了主发射在约 500 至约 1000nm 范围内的电磁辐射的设备，该电磁辐射更优选地在约 550 至约 900nm 范围之内，进一步优选地从约 570 至约 650nm 范围之内。最优选的是，所使用的主要电磁发射是位于约 580nm、约 630nm、约 633nm、约 660nm 以及/或选自从约 800nm 到约 900nm 范围内的发射。该设备可以进一步适于提供超声或微波能量，该超声或微波能量具有减少炎症，促进细胞修复，降低细纹和皱纹的出现，减小毛孔大小，减少皮肤泛红以及改善皮肤纹理的作用。替代地，这种超声或微波能量的应用可独立于设备的应用。

本发明的设备、材料以及方法还可以用于治疗脂肪团。该脂肪团的治疗可以涉及，例如，使用包括主发射在约 500 至约 900nm 范围内的电磁辐射的设备，该电磁辐射更优选地在约 550 至约 800nm 范围之内，进一步优选地在约 650 至约 750nm 范围之内。其他用于治疗脂肪团的优选电磁辐射源包括位于约 810nm 的激光能量或 LED 能量，或者射频和红外辐射的结合。应当注意到如果使用了激光能量，治疗应该在医学专业人员的指导下进行。用于脂肪团的治疗时间长度可以在约 10 秒至 180 分钟范围之内，更优选地，在约 20 秒到约 60 分钟范围之内，进一步优选地，在约 30 秒到约 10 分钟的范围内。

根据所治疗的疾病，可以调整诸如治疗频率、重复次数以及脉冲持续时间的参数，使得病人在被治疗的皮肤部分接收的总剂量在，例如，从约 50 毫焦到约 100 焦范围之内，更优选地，在约 500 毫焦到约 80 焦范围之内，进一步优选地在约 1 焦到约 50 焦范围之内。

本技术领域的普通技术人员可以认识到用户皮肤上的色素量可以影响到使用本发明设备和材料进行治疗所需的持续时间和/或强度。例如，皮肤上的色素量直接和光在皮肤表面的吸收成正比。因此，相比于较白净的皮肤类型，较暗类型的皮肤表面在深度诸如约 1-2mm 处会

有更多的光吸收,以及在诸如约 3-4mm 处会有更少的光穿入。对于需要较深穿入的治疗,针对较暗皮肤类型必须增加治疗的持续时间和/或强度。

本发明的设备和材料可以和本技术领域已知的治疗方案一起使用。已知治疗方案要求的任何调整对于本技术领域的普通技术人员来说将是显而易见的,而不需要过多的实验。本发明的设备和材料可以用于治疗的疾病诸如有痤疮、关节痛、慢性疼痛、心皮通道并发症 (carpel tunnel syndrome)、细胞损伤、软组织损伤、TMJ、糖尿病性神经病、神经痛、皮肤老化、湿疹、红斑痤疮 (rosacea)、光化性角化症 (actinic keratoses)、受季节性影响的紊乱、炎症、细纹和皱纹、脂肪团、粘膜炎 (口腔粘膜)、牛皮癣、口腔念珠菌、口腔癌、创伤,软组织损伤例如囊炎、滑囊炎、扭伤、拉伤、血肿、腱炎;急性和慢性关节问题例如骨关节炎、类风湿性关节炎、韧带和肌腱损伤、腱炎;慢性疼痛例如疱疹后神经痛、慢性后背和颈部痛、跖骨痛、三叉神经痛、肱神经痛、足底筋膜炎、细胞损伤。

使用电磁辐射的疗法还可以用于治疗骨不连接和小骨骨折、疱疹、口腔溃疡、小腿溃疡、皮炎、创伤治疗、烧伤、急性附睾炎、耳鼻喉科、妇科、产科、表面 AP 刺激补养、美容不完整性及其他一些疾病。

本发明的设备和材料还可以用于从总体上改善皮肤外观。皮肤外观的改善可以是暂时的或者某种程度永久性的,并且可以以皮肤亮度、透明度、皮肤纹理以及光滑性来衡量。

上面的详细描述是实现本发明的目前可预期的最好模式。该描述不应视为是限制意义的,而是仅出于示明本发明一般原理的目的。附加的权利要求书最优地定义了本发明的范围。

在其他变体中,EEPROM312 的内容可以用于更新数据库 200。例如,数据库 200 可以维护在独立的持续存储设备中,如闪存 RAM 或者包括在设备 20 中的硬盘驱动器。因此,一旦包括 EEPROM312 的面板 23 被固定到设备 20 上,持续存储设备可以用 EEPROM312 的内容更新。

在其他变体中,可以使用不同的元件来执行控制机构 300。例如,可以使用模拟控制电路来执行控制机构 300 中的操作。在其他变体中,可以将可编程逻辑阵列 (PLA) 或用户设计的处理器用作处理器 44。在进一步的变体中,其他类型的控制器可以用作处理器 44。在其他变

体中,闪存 304 可以被非易失性存储设备,如 EEPROM、只读存储器(ROM)或者硬盘驱动器取代。在其他变体中, RAM308 可以被闪存取代。而且,包括诸如 EEPROM、ROM、RAM、硬盘驱动器、闪存 RAM 及其他的存储设备可以是可拆卸的,以便存储设备可以互换,用于更新设备 20 可访问到的信息。在其他变体中,功率驱动器 344 可以是控制机构 300 的一部分。而且,不同的输入和输出设备可用于取代开关 35、功率 LED 316 以及扬声器 320。例如,不同类型的灯或多个灯可用于取代功率 LED 320。振动器或其他可以引起用户注意的设备可以取代扬声器 320。开关 35 可以采取按钮开关或接触式传感开关的形式。

在其他变体中,在设备 20 工作期间,可以从 EEPROM312 或者闪存 304 直接访问记录 204,而无需将数据移入 RAM308。在其他变体中,只有相应于一个记录或多个记录的一部分数据可以存储在 EEPROM 312 中,其他则包含在数据库 200 中。在进一步的变体中,控制机构还可以位于面板 23 上,允许在面板 23 上执行方法 400 或其中的一部分。

在其他变体中,可以改变方法 400,以便使用不同数量的嘟嘟声音、光信号以及等待次数来向用户通知警报。例如,附加的 LED 可以用于取代声音警报。或者可以使用不同类型的灯和颜色。可以改变 LED 的强度,而非颜色,或者可以使用不同颜色的变化。还可以改变每次等待的持续时间。

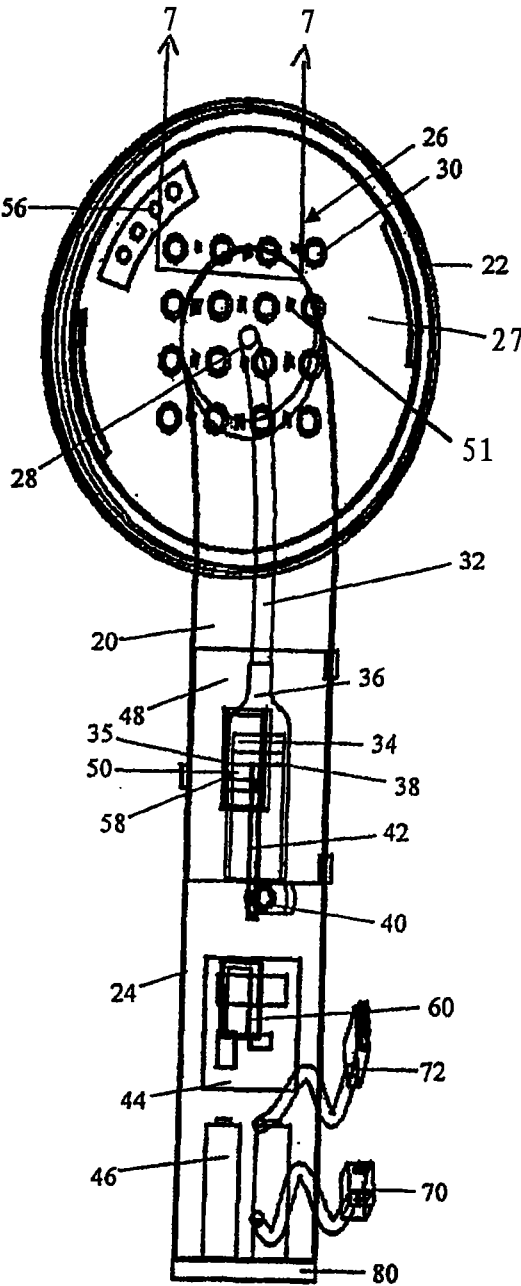


图 1

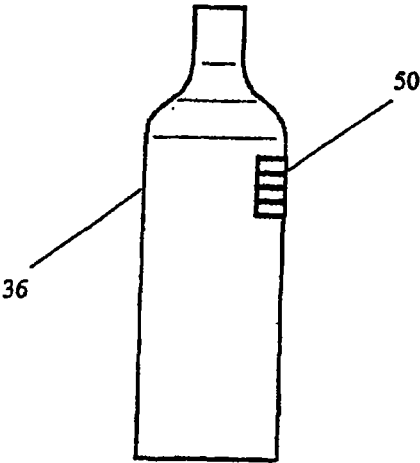


图 2

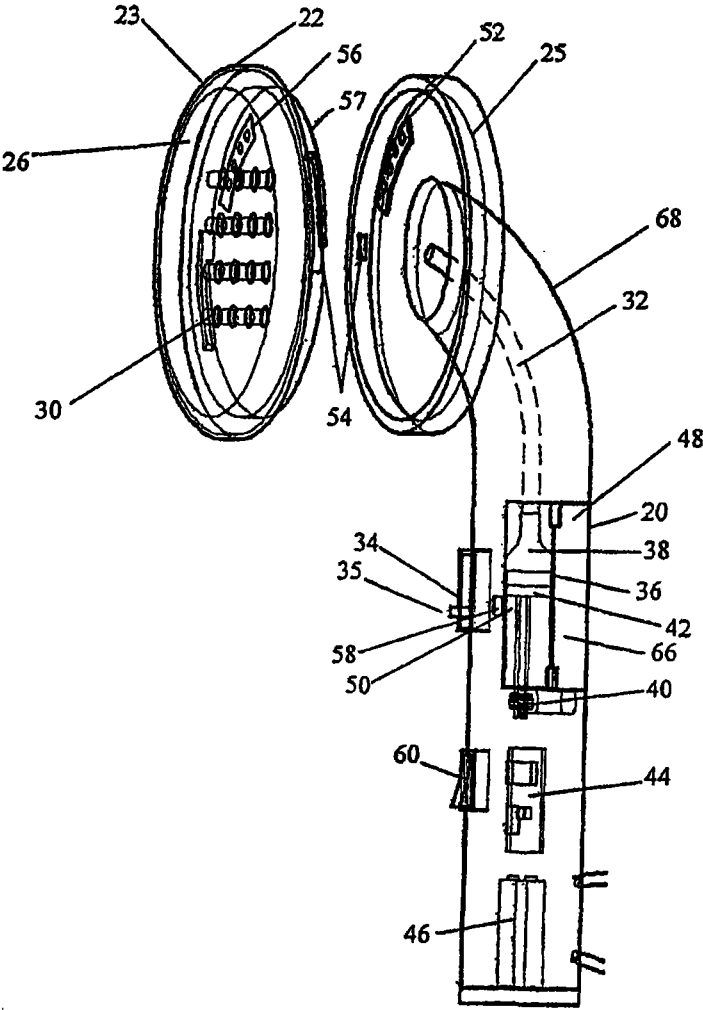


图 3

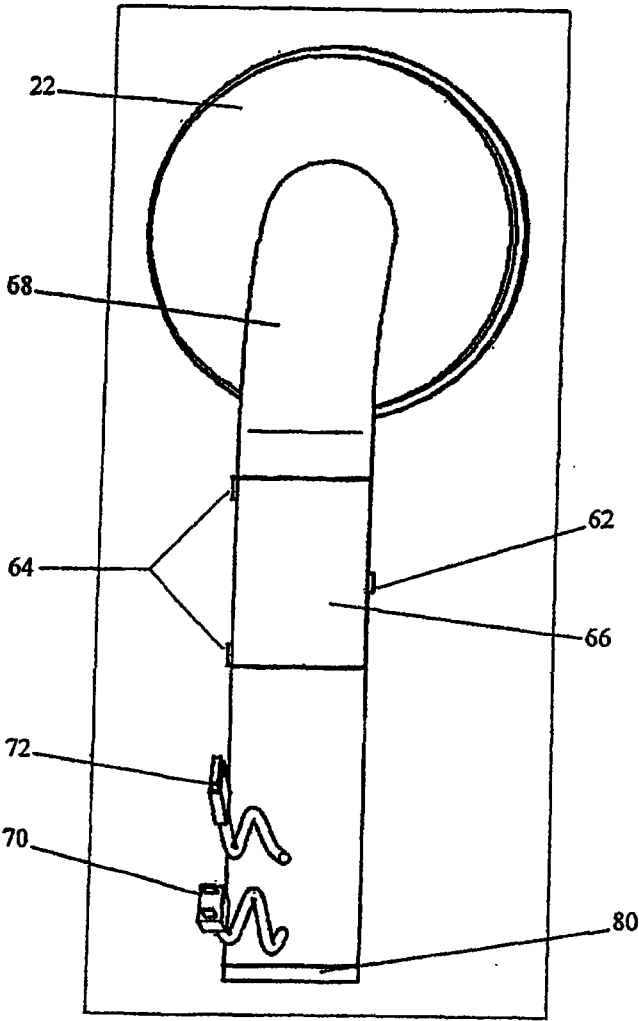


图 4

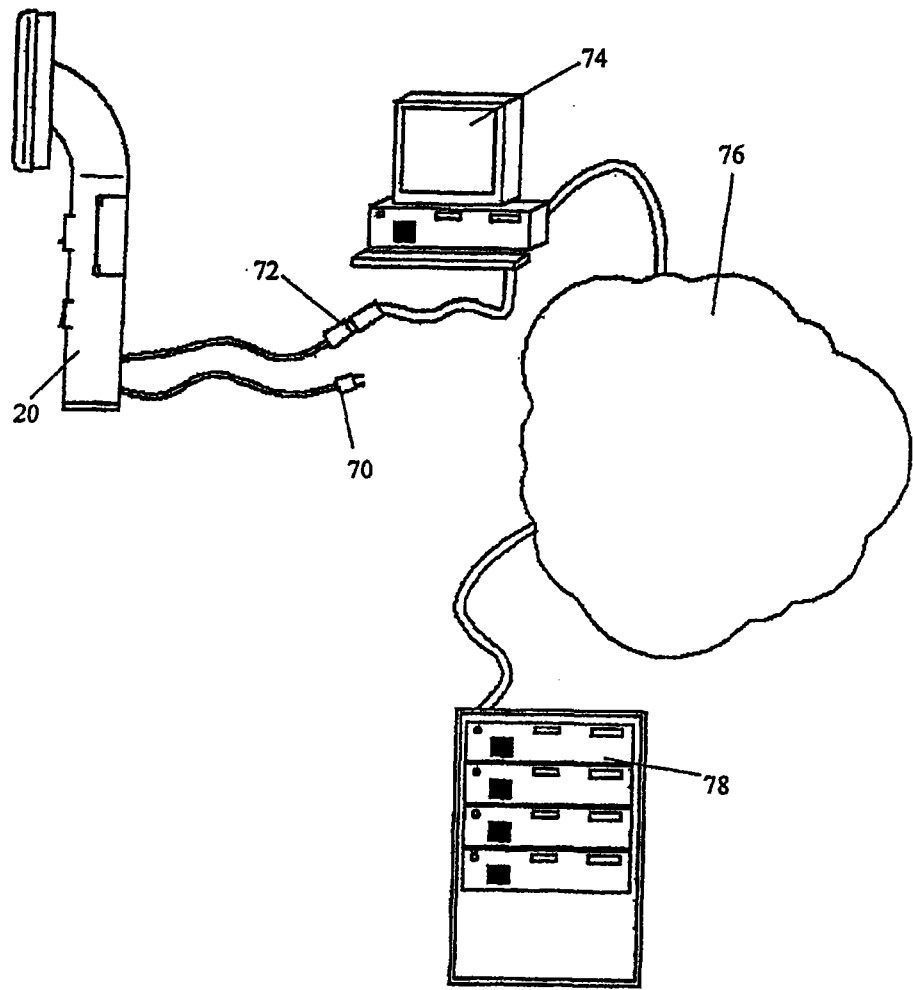


图 5

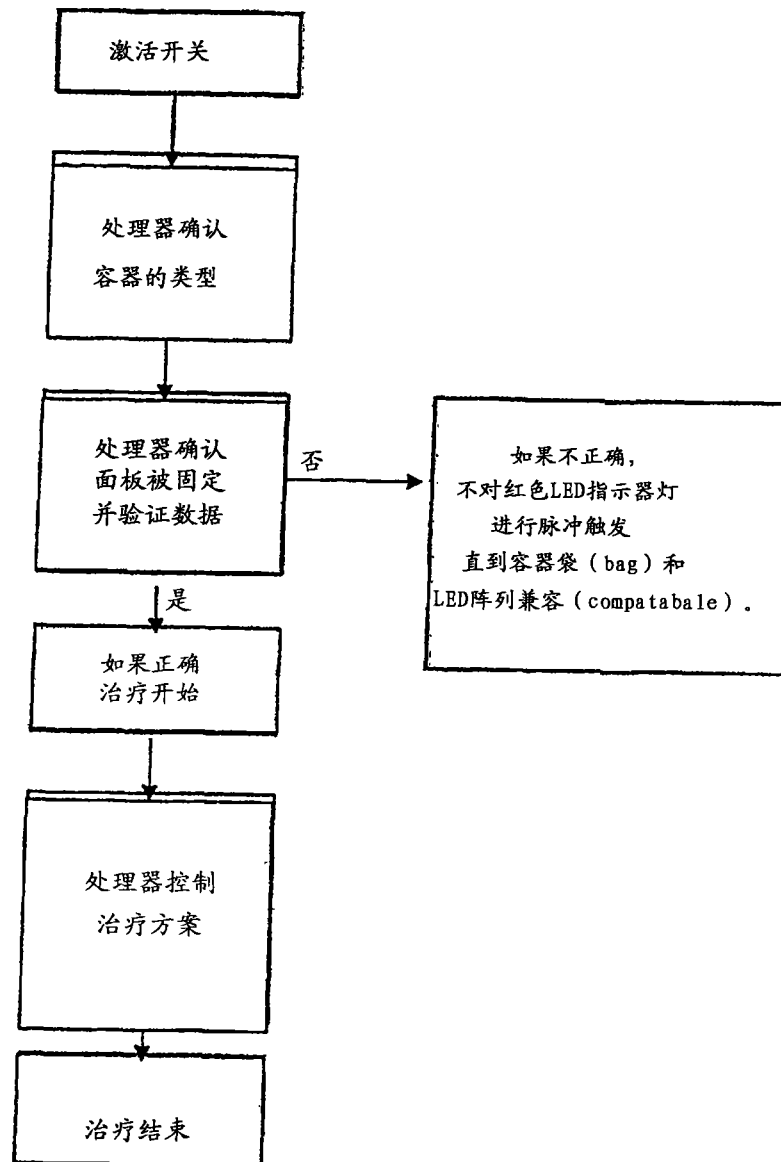


图 6

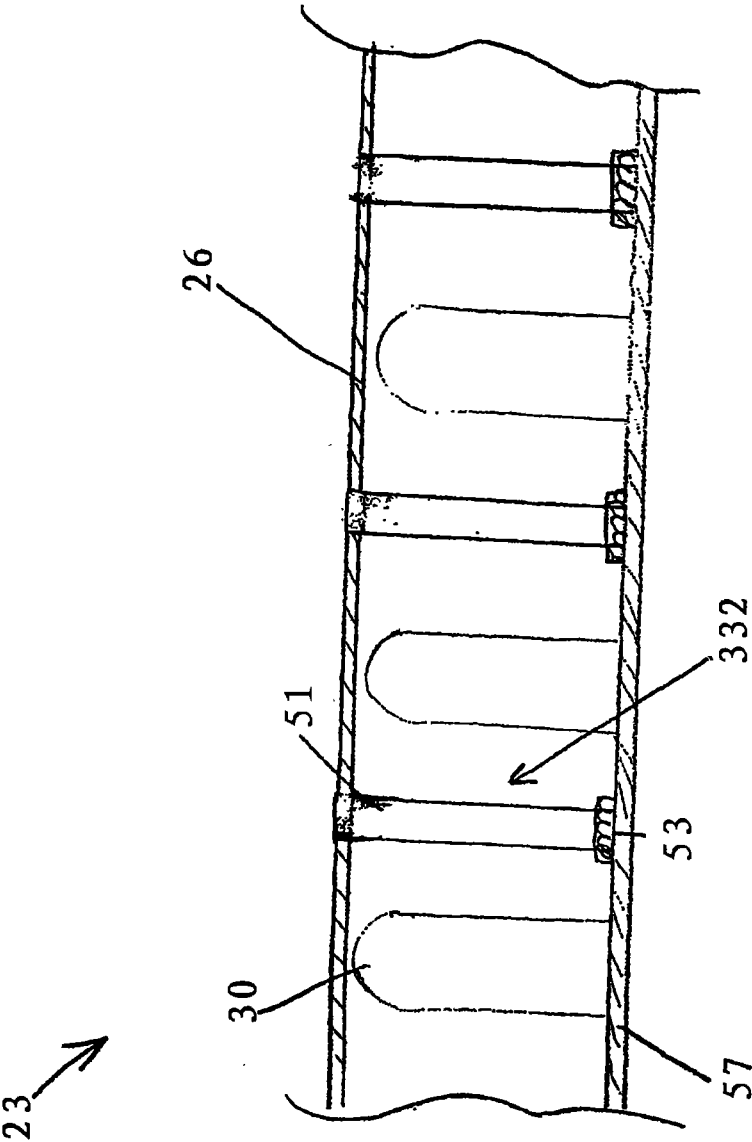


图 7

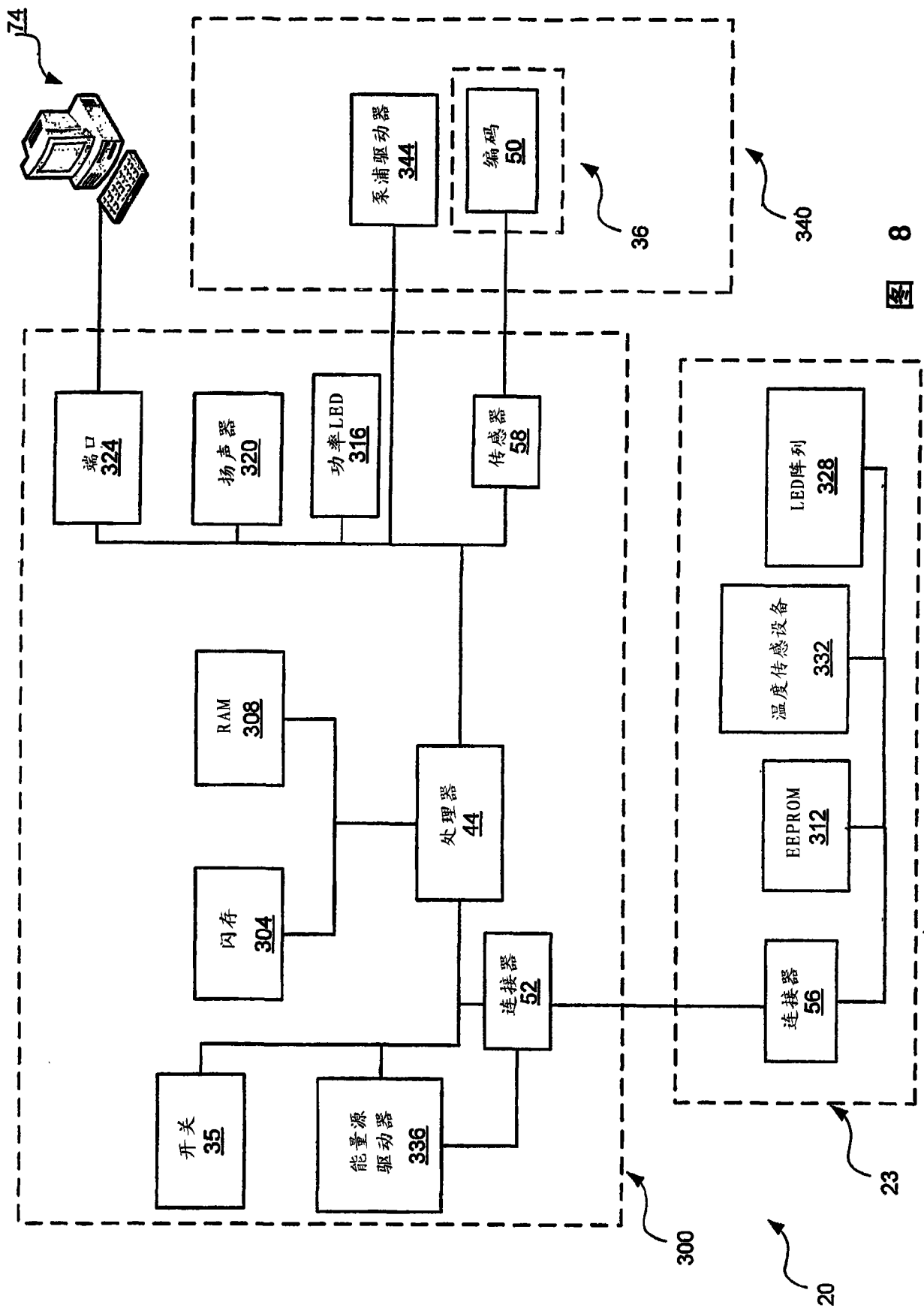


图 8

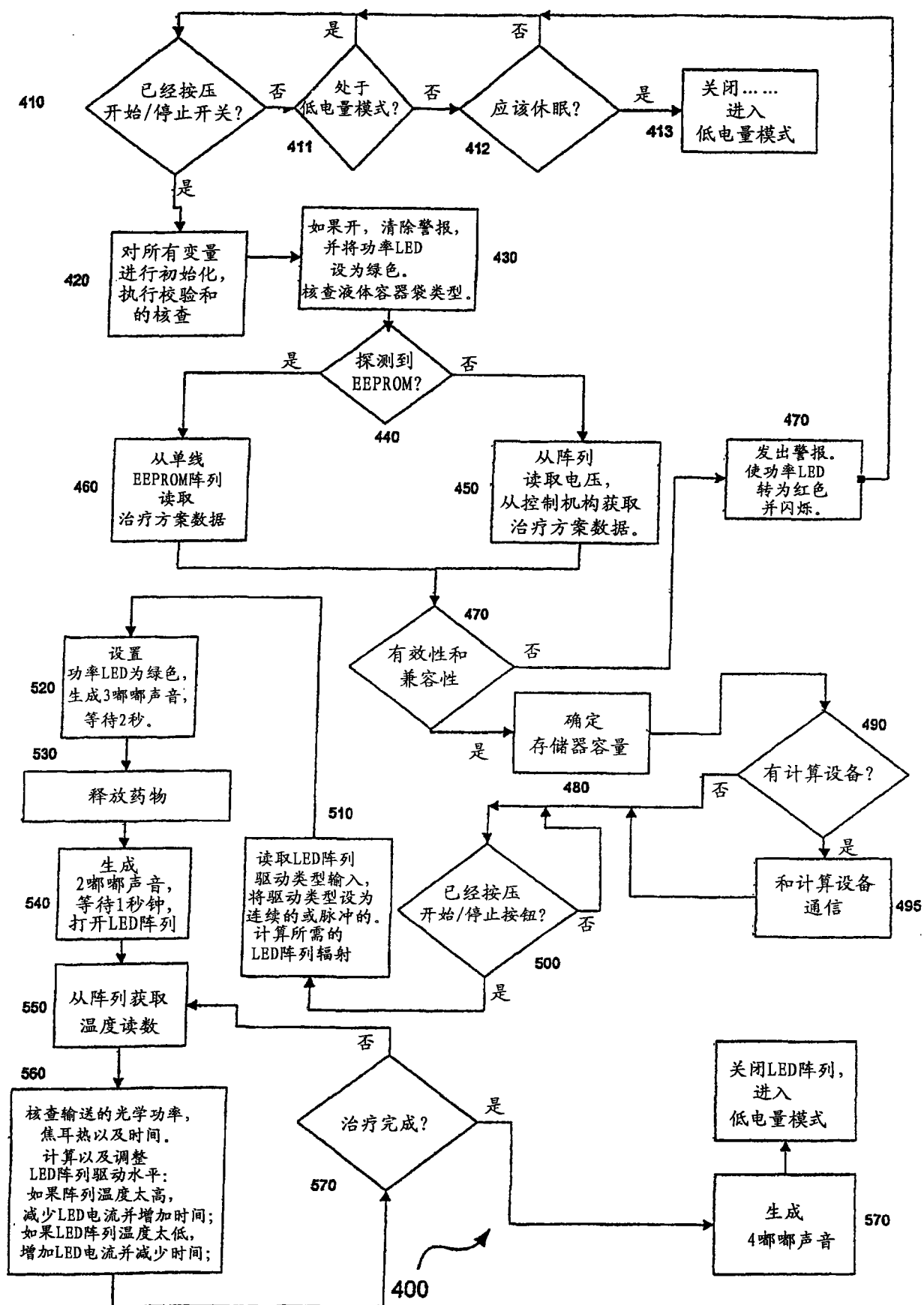


图 9

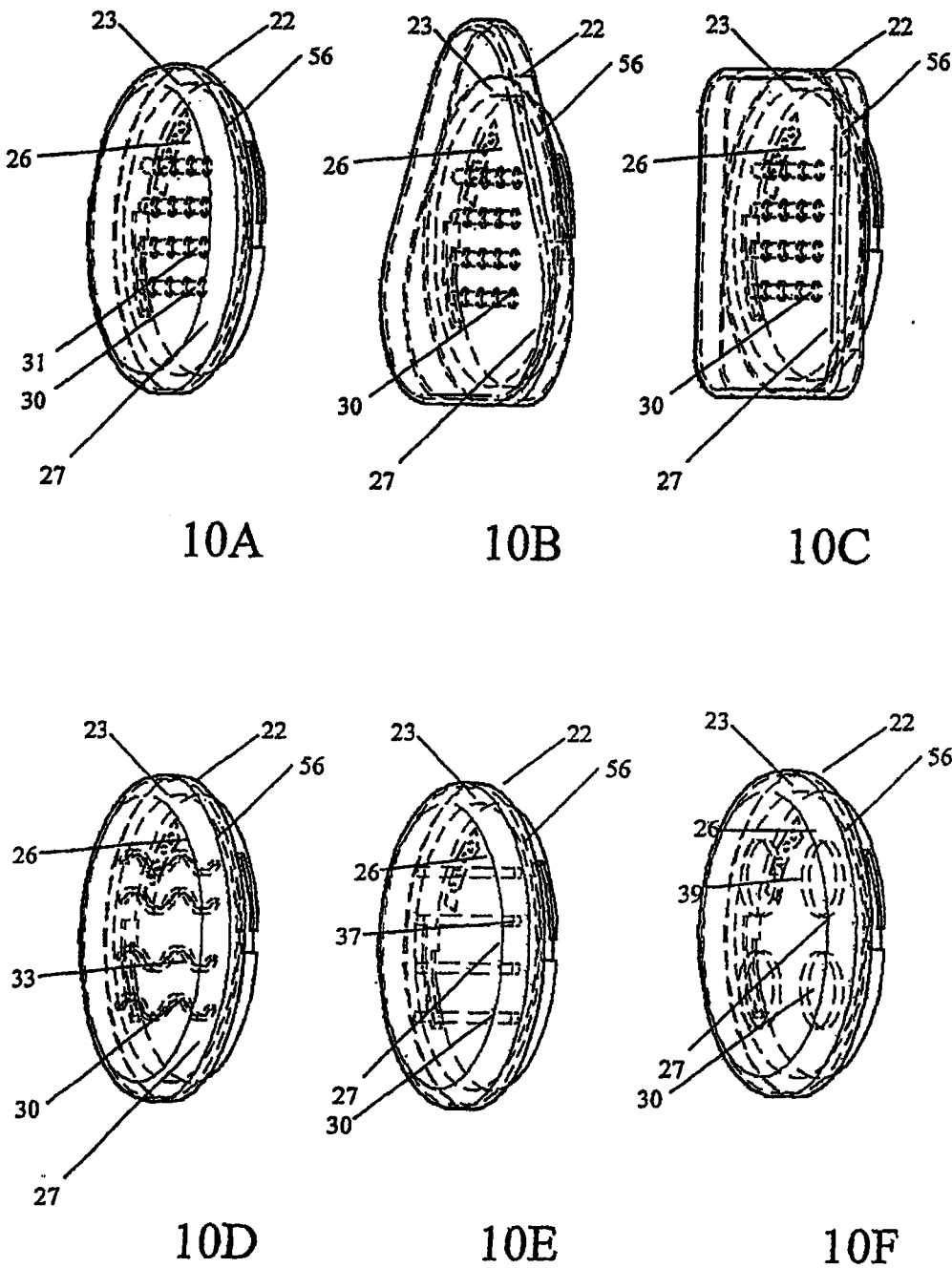


图 10

