



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1950563 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 03

(21) 申请号 200580014207. 3

(22) 申请日 2005. 05. 06

(30) 优先权数据

60/568, 771 2004. 05. 06 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006. 11. 03

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/015900 2005. 05. 06

(87) PCT申请的公布数据

W02005/108667 EN 2005. 11. 17

(73) 专利权人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 D·L·迪费尔 L·L·赫尔曼

K·奥福苏-阿桑特 M·J·坎布斯

A·T·古因 E·J·潘切里

J·M·斯特朗 J·S·利蒂希

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 陈平

(51) Int. Cl.

D06F 58/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6691536 B2, 2004. 02. 17, 全文.

US 2004/0064970 A1, 2004. 04. 08, 全文.

US 5980583 A, 1999. 11. 09, 全文.

US 2003/0091749 A1, 2003. 05. 15, 说明书第
0099-0101 段、附图 1.

US 2004/0025368 A1, 2004. 02. 12, 说明书第
0090-0105 段、附图 1-5.

审查员 陈志红

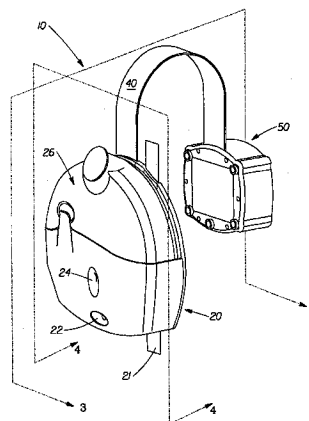
权利要求书 1 页 说明书 18 页 附图 14 页

(54) 发明名称

组合物的均匀递送

(57) 摘要

将有益组合物沉积到织物制品干燥设备内的装置,所述装置包括:泵,所述泵包括:a) 导管,其中所述导管包括入口和排放口;和 b) 具有一个或多个孔口的喷嘴,所述孔口连接到所述导管的排放口;其中所述导管入口与有益组合物源连通,从而有益组合物通过导管从所述有益组合物源分配至喷嘴,据此所述有益组合物由所述喷嘴分配到织物制品干燥设备内,从而所述有益组合物具有约 100 微米至约 1000 微米的平均液滴尺寸,并且其中由喷嘴排放出的有益组合物形成的锥角介于约 35° 和约 150° 之间。



1. 一种用于将有益组合物沉积到滚筒式烘干机内的装置,所述装置包括:
泵,所述泵包括:

a) 导管,其中所述导管包括入口和排放口;和

b) 具有一个或多个孔口的喷嘴,所述孔口连接到所述导管的排放口;

其中所述导管的入口与有益组合物源连通,以便将所述有益组合物通过所述导管从所述有益组合物源分配至所述喷嘴,从而所述有益组合物从所述喷嘴分配到所述滚筒式烘干机内,从而所述有益组合物具有 100 微米至 1000 微米的平均液滴尺寸,并且其中从所述喷嘴排放出的有益组合物形成的锥角介于 35° 和 150° 之间,其中在所述喷嘴的排放口处的平均线速度介于 0.05 米/秒和 2 米/秒之间;

其中在所述喷嘴的排放口处的平均流速在 0.5mL/min 至 100mL/min 之间;其中所述喷嘴的孔口的尺寸在 200 微米至 600 微米之间;其中当所述有益组合物离开所述喷嘴时,其包括喷雾流,并且其中所述有益组合物喷雾流离开所述喷嘴时测得的长度为所述滚筒式烘干机水平轴线的 20%至 95%;其中所述喷嘴还包括偏转器;

所述装置与滚筒式烘干机相关联,所述关联方式使得所述有益组合物从所述装置分配到所述滚筒式烘干机中,从而所述有益组合物沉积到所述滚筒式烘干机内的沉积效率为 95%或更高。

2. 如权利要求 1 所述的装置,其中当采用配有 LVI 转子的布氏粘度计在 24°C 测量时,所述有益组合物具有 200cps 或更小的粘度。

3. 如权利要求 1 所述的装置,其中当在 20°C 至 25°C 之间测量时,所述有益组合物具有 3 至 100 达因/厘米的表面张力。

组合物的均匀递送

发明领域

[0001] 本发明涉及处理物质在织物制品干燥设备例如滚筒式烘干机内的均匀递送。

发明背景

[0002] 传统上,当向织物制品干燥设备例如滚筒式烘干机内的织物施用处理物质时,实现处理物质在织物上的均匀递送一直很困难。如果处理物质的分配不均匀,将会产生未被处理的织物区域。这种不均匀的分配还会导致不可取的织物属性,它们会干扰例如织物的外观、触觉、气味和使用寿命等。此外,在许多情况下,还已经观察到处理物质不是如愿地沉积到织物上,而是耗尽在别处例如通过织物制品干燥设备排气口损失。因此,处理物质在织物上的均匀分配不仅很重要,而且还提供处理物质向织物的有效递送,使得处理物质耗尽在织物上而不是在别处。

[0003] 因此,需要提供一种可向织物制品干燥设备内的织物上均匀高效递送处理物质的方便有效的方法。本发明解决了此需求。

发明概述

[0004] 在一个方面中,本发明涉及用于喷雾织物制品干燥设备内织物的系统。所述系统包括:

[0005] a) 滚筒式烘干机;和

[0006] b) 用于向滚筒式烘干机内的织物上喷洒处理组合物的喷雾器,其中所述喷雾器具有:

[0007] i) 约 100 至约 1000 微米的处理组合物的平均液滴尺寸;

[0008] ii) 约 35° 至约 150° 的滚筒式烘干机内的喷雾锥角;

[0009] iii) 喷雾进入滚筒式烘干机时的约 0.5mL/min 至约 100mL/min 的流速;和

[0010] iv) 喷雾进入滚筒式烘干机时的约 0.5 米/秒至约 20 米/秒的线速度。

[0011] 在另一个方面中,本发明可包括将有益组合物沉积到织物制品干燥设备内的装置。所述装置包括泵,其中泵包括具有入口和排放口的导管,以及具有一个或多个孔口的喷嘴,所述孔口连接至导管的排放口。导管入口与有益组合物源连通,使得有益组合物通过导管分配至喷嘴,从而有益组合物具有约 100 微米至约 1000 微米的平均液滴尺寸,并且其中由喷嘴排放出的有益组合物形成约 35° 至约 150° 的锥角。

[0012] 在另一个方面中,本发明涉及提供处理组合物在织物制品干燥设备内的织物上均匀分配的装置。所述装置包括织物制品处理装置,其中所述织物制品处理装置与滚筒式烘干机内的转筒相关联,所述关联方式使得有益组合物以喷雾形式由织物制品处理装置分配到转筒中,其中喷雾在转筒中接触织物,从而提供有益组合物在转筒内织物上约 75% 或更高的分配均匀度。

[0013] 在另一个方面中,本发明还涉及将有益组合物沉积到滚筒式烘干机转筒内的方法。所述方法包括提供由导管和连接到导管排放口的喷嘴构成的泵,其中导管包括入口和

排放口。将导管入口置于与有益组合物源相连通的位置上,其中导管入口与有益组合物源连通。通过导管将有益组合物从有益组合物源分配至喷嘴并进入滚筒式烘干机转筒,从而有益组合物具有约 100 微米至约 1000 微米的平均液滴尺寸,通过喷嘴的线速度在约 0.5 米/秒至约 2 米/秒之间。喷嘴可以被置于烘干机转筒内的第一象限、第二象限、第三象限、第四象限或它们的组合内。喷嘴具有倾角,其中第一象限中的倾角在向左约 80° 至向右约 45° 和向上约 45° 至向下约 35° 的范围内;第二象限中的倾角范围为向右约 80° 至向左约 45° 和向上约 45° 至向下约 15° 的范围内;第三象限中的倾角范围为向右约 80° 至向左约 45° 和向上约 45° 至向下约 15° 的范围内;第四象限中的倾角范围为向左约 80° 至向右约 15° 和向上约 45° 至向下约 15° 的范围内;以及它们的组合内。

[0014] 在另一个方面中,本发明涉及一种提供用于处理织物的有益剂有效沉积的方法。所述方法包括提供一种织物制品处理装置和一种有益组合物。有益组合物与织物制品处理装置相关联,使得在滚筒式烘干机旋转之前、在滚筒式烘干机旋转期间、或者在滚筒式烘干机旋转之后或者它们的组合,可将有益组合物排放到滚筒式烘干机的转筒中。排放进滚筒式烘干机内的有益组合物形成在约 35° 至约 150° 之间的锥角。

附图概述

[0015] 图 1 为烘干机转筒的前视图。

[0016] 图 2 为依照本发明原理制造的独立式织物制品处理装置的一个实施方案的透视图。

[0017] 图 3 为从图 2 的织物制品处理装置的对角观察的透视图。

[0018] 图 4 为从图 2 的织物制品处理装置的局部剖面的一端观察的正视图,图示说明用扁平电缆接合到一起时的内机壳和外机壳。

[0019] 图 5 为从图 2 的织物制品处理装置的内机壳部分的局部剖面的一侧观察的正视图。

[0020] 图 6 为用于图 2 的织物制品处理装置的某些电气和机械部件的方框图。

[0021] 图 7 为当图 2 的织物制品处理装置被安装到烘干机装置的门上时它的局部剖面上的图解视图。

[0022] 图 8 为具有一个将有益组合物喷洒到烘干机的转筒部分中的喷嘴的织物制品干燥设备的透视图,其是依照本发明原理而构造的。

[0023] 图 9 为由依照本发明原理所构造的可供选择的独立式织物制品处理装置实施方案所使用的某些部件的图解视图,其中整个处理装置被封装在一个单独的机壳或机罩内。

[0024] 图 10 为依照本发明原理所构造的用于分配有益组合物的另一个独立式装置实施方案的透视图。

[0025] 图 11 为从图 10 装置的对角观察的透视图。

[0026] 图 12 为图 10 和 11 中图示说明装置的分解图。

[0027] 图 13 为流体容器、第一和第二附件以及第一和第二安装架的分解图。

[0028] 图 14 为用于图 11 至 13 装置中的至少一部分电气和机械部件的方框图。

[0029] 发明详述

[0030] 本发明涉及处理物质在织物制品干燥设备例如滚筒式烘干机内织物上的均匀分

配。在另一个方面中,本发明涉及将处理物质有效沉积到织物上,使得该物质沉积到织物上而不是在别处。

[0031] 定义

[0032] 本文所用术语“织物制品”是指包括织物的制品。上述制品包括但不限于,衣服、鞋、窗帘、毛巾、亚麻布、室内装潢遮盖物和清洁工具。

[0033] 本文所用术语“烘干机周期期间”是指烘干机正在运转时。

[0034] 本文所用术语“处理物质”是指可向织物制品递送有益效果的物质或物质组合。上述有益效果的实施例包括但不限于:柔软、挺括、防水性和/或抗污性、清新、防静电、防缩水、抗微生物、耐久熨压、抗皱、抗臭、耐磨、抗粘结、防起球、尺寸稳定性、增强外观例如增强颜色和洁白度、抗污垢再沉积、芳香性、增强的吸收性,以及它们的混合。

[0035] 本文所用术语“织物处理组合物”是指包含一种或多种处理物质的组合物。织物处理组合物的合适形式包括但不限于,流体物质如液体或气体,和固体化合物如颗粒或粉末。

[0036] 本文所用术语“处理物质”、“处理组合物”、“织物处理组合物”和“有益组合物”可交替使用。

[0037] 本文所用术语“一个”和“所述”当用在权利要求中时,被理解为是指一个或多个受权利要求书保护或描述的物质。

[0038] 除非另外指明,所有组分或组合物含量均涉及该组分或组合物中的活性物质含量,并且不包括可能存在于市售源中的杂质,例如残余溶剂或副产品。

[0039] 除非另外指明,所有百分比和比率均基于总组合物的重量计算。

[0040] 除非另外指明,本文所有测量均在约 100kPa(1 巴)的标准大气压下进行。

[0041] 应该理解,在本说明书中给出的每一上限值包括每一个下限值,如同该下限值在本文中有所明确表示的。在本说明书中给出的每一下限值将包括每一个上限值,如同该上限值在本说明中所明确表示的。在本说明书中给出的每一数值范围将包括位于上述较大数值范围内的所有较小的数值范围,如同上述较小的数值范围在本说明中所明确表示的。

[0042] 递送体系

[0043] 在本发明的一个方面中,递送体系由用于将处理物质递送到织物制品干燥设备例如滚筒式烘干机内的织物上的喷雾组成。典型地,烘干机转筒在处理物质的递送期间旋转,但也可在递送期间静止。喷雾包括处理组合物。组成本发明喷雾的处理组合物具有约 100 微米至约 1400 微米,约 200 微米至约 1300 微米,约 300 微米至约 1200 微米,或者约 500 微米至约 1100 微米的平均液滴尺寸。测量液滴尺寸的合适仪器为 Malvern Instruments Ltd., Framingham, Massachusetts 制造的 Malvern 粒度分析仪。

[0044] 当采用具有 LV I 转子的 DV-II 型的布氏粘度计在大约 24°C 时测量时,组成喷雾的处理组合物具有约 0.2Pa. s(200cps) 或更小,约 0.1Pa. s(100cps) 或更小,或者约 0.05Pa. s(50cps) 或更小的粘度。Brookfield DV-II 型粘度计购自 Brookfield, Middleboro, Massachusetts。当在大约 20°C 至 25°C 之间测量时,组成喷雾的处理组合物具有约 3 至约 100 达因/厘米,约 4 至约 70 达因/厘米,或者约 5 至约 40 达因/厘米的静态表面张力。测量静态表面张力的合适仪器为 Kruss, Matthews, North Carolina 制造的 K12 型的 Kruss 张力计。

[0045] 处理组合物可通过喷嘴喷洒并进入到织物制品干燥设备转筒例如滚筒式烘干机

转筒中。喷嘴典型具有约 200 至约 600 微米或约 250 至约 400 微米的直径。适于该用途的喷嘴的非限制性实施例为压力旋流雾化喷嘴。合适喷嘴的非限制性实施例包括由 Precision Valve Corporation, Marietta, Georgia 制造的 Cosmos13NBU 喷嘴, 由 Saint-Gobain Calmar USA, Inc., City of Industry, California 制造的 WX12 和 WD32 喷嘴, 以及由 Seaquist Dispensing, Cary, Illinois 制造的 DU-3813 型号 Seaquist。喷嘴可与喷雾装置相连。喷嘴可永久性地连接或可拆卸性地连接到喷雾装置上。可拆卸性连接喷嘴的一个非限制性实施例为带螺纹的喷嘴, 使得它可容易从喷雾装置中取出或放入喷雾装置中。喷嘴可以是一次性的。喷雾装置可独自站立或者其可与干燥设备相关联, 如下文所进一步论述的。

[0046] 当喷嘴正在运行时, 织物制品干燥装备的织物不与喷嘴直接接触是可取的, 因为这样可抑制从喷嘴中流出。因此, 喷嘴包括一个使织物偏离喷嘴的偏转器是可取的。偏转器可围绕整个或部分喷嘴 (例如喷嘴的顶部)。选择偏转器伸入织物制品干燥设备的程度, 以确保在正常使用条件下偏转器不截断喷雾锥角。偏转器可由任何适宜的材料制成, 材料的非限制性实施例包括塑料、金属、树脂玻璃等。偏转器可为任何形状, 前提条件是所选形状不会对转筒干燥过程中对织物完整性产生不利的影响 (即: 无利边 / 尖角或粗糙表面)。

[0047] 喷嘴的放置与喷嘴的角度可以改变, 以最优优化喷雾与滚筒式烘干机内织物的接触。为了有利于确定喷嘴应放置在何处以最优优化喷雾与织物的接触, 可将烘干机转筒分成如图 1 所示的四个相等的象限。通过烘干机转筒 600 的 x 轴 630 和 y 轴 640 的相交, 确定这四个象限 (第一象限 601、第二象限 602、第三象限 603 和第四象限 604)。然后喷嘴 610 的位置可相对于这些象限变化。喷嘴 610 在象限内放置的一个非限制性实施例可为沿着如图 1 所示的第二象限 602 的象限平分线 612。

[0048] 喷嘴 610 也可在由左至右的方向上或者由上至下的方向上成角度。喷嘴的这种角度在本文中称作“倾角”。倾角可随象限的不同而变化。例如, 当从烘干机的门侧正视烘干机转筒观察时, 在第一象限 601 内, 倾角可为向左约 80° 至向右约 45° , 和 / 或向上约 45° 至向下约 35° 。在第二象限 602 内, 倾角可从向右约 80° 至向左约 45° , 和 / 或向上约 45° 至向下约 35° 变化。在第三象限 603 内, 倾角可从向右约 80° 至向左约 45° , 和 / 或向上约 45° 至向下约 15° 变化。在第四象限 604 内, 倾角可从向左约 80° 至向右约 15° , 和 / 或向上约 45° 至向下约 15° 变化。

[0049] 典型地选择倾角使得喷嘴不直接对准烘干机排气口 / 棉绒筛网或转筒顶部。此外, 通常期望喷嘴成角度, 使得来自喷嘴的喷雾通过织物沿着烘干机转筒周边滚动产生的空隙空间 / 通道递送, 从而在织物的旋转圆周底部接触织物。也可期望喷嘴成角度, 使得在烘干机转筒旋转期间, 当织物由其最高垂直点落到其最低垂直点时, 喷雾在中途与烘干机内滚动的织物接触。

[0050] 在某些情况下, 可期望使用不止一个喷嘴。每个喷嘴可被设计成同时喷雾或者在与其它喷嘴不同的时间、流速、速度等下喷雾。

[0051] 在织物制品干燥设备例如滚筒式烘干机转筒内的喷雾流速为约 0.5 至约 100mL/分钟, 约 1 至约 75mL/分钟, 约 2 至约 50mL/分钟, 或者约 15 至约 25mL/分钟。测定流速的一种合适的方法可见于 ASME/ANSI MF-9M-1988 中, 标题为 “Measurement of Liquid Flow in Closed Conduits by Weighing Method”。

[0052] 滚筒式烘干机转筒内喷雾的线速度为约 0.05 至约 2 米 / 秒, 或约 0.1 至约 1 米 /

秒。滚筒式烘干机转筒内喷雾的长度为沿着转筒旋转轴线测量时的转筒长度的约 20% 至约 95%。测定线速度的一种合适的方法是使用激光多普勒风速测定法,例如在 Albrecht, H. E.、Damaschke, N.、Borys, M. 和 Tropea, C. 编著的“Experimental Fluid Mechanics”丛书的“Laser Doppler and Phase Doppler Measurement Techniques”部分(2003, XIV, 738, 第 382 页)中所描述的。

[0053] 喷雾锥角是指当喷雾喷洒进滚筒式烘干机转筒时所形成的角度。测定锥角的方法如下所述。喷雾锥角为约 35° 至约 150°, 或约 40° 至约 110°, 或约 50° 至约 90°。

[0054] 喷雾装置

[0055] 如前面所指出,本发明可包括用于将有益组合物递送到滚筒式烘干机内的喷雾装置。喷雾装置可为独立式装置或者可合并到织物制品干燥设备中。本文所用术语“喷雾装置”可与术语“织物制品处理装置”交替使用。可用于本发明的合适喷雾装置的非限制性实施例公开于以下普通转让的共同未决的申请中:2004 年 12 月 23 日公布的标题为“Processes and Apparatuses for Applying a Benefit Composition to One or More Fabric Articles During a Fabric Enhancement Operation”的美国专利申请公布 2004/0259750;2004 年 11 月 4 日公布的标题为“Volatile Material Delivery Method”的 WO 2004/12007;2004 年 7 月 1 日公布的标题为“Fabric Article Treating Method and Device Comprising a Heating Means”的美国专利申请公布 2004/0123490;2004 年 7 月 1 日公布的标题为“Thermal Protection of Fabric Article Treating Device”的美国专利申请公布 2004/0123489;2004 年 7 月 15 日公布的标题为“Fabric Article Treating Device Comprising More Than One Housing”的美国专利申请公布 2004/0134090;2004 年 7 月 29 日公布的标题为“Fabric Article Treating Apparatus with Safety Device and Controller”的美国申请公布 2004/0025368;和 2004 年 2 月 12 日公布的标题为“Fabric Article Treating Method and Apparatus”的美国申请公布 2004/0025368。

[0056] 在本发明的一个方面中,喷洒系统由泵、喷嘴、有益组合物源和导管构成,如以下进一步详细描述。。可供选择地,导管使有益组合物源与泵相关联,从而有益组合物通过泵与喷嘴之间的导管传送,并随后排放到滚筒式烘干机中。应当注意的是,导管的内部可为任何形状,其非限制性实施例包括圆形和 / 或椭圆形。在喷嘴之前的导管内包括止回阀也是可取的。止回阀的最小工作压力的非限制性实施例为约 689Pa(0.1psi) 至约 14kPa(2psi),或者约 3.4kPa(0.5psi) 至约 7kPa(1psi)。

[0057] 泵可为手动操作,和 / 或泵可为自动操作。泵可为机械传动、电传动或它们的组合。

[0058] 喷雾系统可包括:机壳或机罩,所述机壳或机罩包含织物处理组合物,例如贮存器,或与织物处理组合物的外源连通;输出装置,例如喷嘴;控制器,例如具有处理电路以及输入和输出电路的电控制装置;一个或多个传感器,例如温度传感器、光传感器、运动传感器等;一个或多个输入装置,例如起动开关和 / 或键盘;一个或多个指示装置,例如彩灯或 LED;以及充电系统,如果织物处理组合物在递送之前(或递送时)需要荷上静电的话。

[0059] 现在将详细论述按上述温度或时间特征图之一递送织物处理组合物的装置的合适实施方案,其实例图示说明于附图中,其中在整个视图中相同的数字表示相同的元件。

[0060] 图 2 至 5 图示说明了可用于本发明的示例性喷雾系统的一个实施方案。

[0061] 现在参见图 2 中的实施方案,通常用参考编号 10 标示的“独立式”控制器和分配器单元(即,作为整装装置)图示说明为具有两个主机罩(或机壳)20 和 50。在这个实施方案中,机罩 20 用作位于织物制品干燥设备(即烘干机)内部的“内机壳”,而机罩 50 用作位于织物制品干燥设备外部的“外机壳”。可将机罩 50 安装在织物制品干燥设备门的外表面上,然而,可代之以将它安装在任何外表面上,其非限制性的实施例包括:侧壁、顶壁、顶口盖的外表面等等,包括与织物制品干燥设备分离的壁或其它家用结构在内。此外,可将机罩 20 安装在织物制品干燥设备的任何内表面上,其实例包括但不限于:门的内表面、织物制品烘干装置的转筒、后壁、顶口盖的内表面等等。

[0062] 可将机罩 50 永久性地安装到外表面上,或优选可拆卸地连接到外表面上。同样,可将机罩 20 永久地安装到内表面上,或可拆卸地连接到内表面上。上述连接的一个构型图示说明于图 7 中,其中干燥设备的门通常用参考编号 15 标示。

[0063] 当安装在门的内表面上时,例如,可构造机罩 20 以使其具有被“永久”安装的外观,使得它好像被“嵌进”烘干机装置(或其它类型织物制品干燥设备)的门中,不需要其实际上被真正构造为织物制品干燥设备的一部分。另一方面,机罩 20 可能被较松弛地安装在门的旁边或安装在门的内表面旁边,就像沿着装置的垂直门“悬挂”的如图 2 至 5 所示的实施方案 10 中的一个。应当理解,本文所用的术语“门”表示活动的闭合结构,其可使人能够接触干衣机装置的内部空间,并且实际上是可提供上述接触的任何物理形式。门“闭合结构”可为干衣机装置表面上的封盖或某种类型的舱口等等。

[0064] 应当注意,可用例如通过弹簧、塞片、磁铁、螺钉或其它连接部件与织物制品干燥设备的接地部分相接触的方法、和/或通过电弧电晕放电的方法、或通过耗散剩余电荷的方法,而使处理装置 10 接地。耗散电荷的一个非限制性方法是采用一个电离部件,例如从电源延伸出去的一组金属线。在很多情况下,织物制品干燥设备(如烘干机)具有一个瓷面。接地的一种方法是通过采用刺入不导电的瓷釉中的一个销钉,将要接地的织物制品干燥设备的瓷面接地。将织物制品干燥设备的不导电表面接地的另一种方法包括使用一个用来提供电容性放电的薄金属板,其位于织物制品干燥设备和织物制品处理装置之间。上述板的典型厚度为约 5 微米至约 5000 微米。

[0065] 在图 2 中,在内机壳 20 上可见排放喷嘴 24 和“门传感器”22,其还包括一个在内机壳 20 内部空间内的装盛有益组合物的贮存器 26。贮存器 26 可用来装盛有益组合物。排放喷嘴 24 可用作流体雾化喷嘴,采用加压喷雾或是连同一个可任选的高压电源(图 2 未示出)一起用作静电喷嘴。有益组合物可包含流体物质如液体或气体化合物,或者它可包含颗粒状固体化合物,如在液体溶液中的粉末或固体颗粒。容器 26 实际上可为任何尺寸和形状,并且采取如袋状或筒状的型式;对于其中有益组合物包括饮用水的情况,容器可仅为一个民用水管线。

[0066] 内机壳 20 和外机壳 50 典型是电气相通的。在图 2 的实施方案中,扁平电缆 40(有时也称作“带缆”)穿行在两个机壳 20 和 50 之间,并沿织物制品干燥设备门 15(参见例如图 7)的内表面走线,越过门 15 的顶部,然后下行至门 15 的外表面。

[0067] 图 3 显示从对角观察的同一织物制品处理装置 10,其中外机壳 50 装设有一个开-关闸 56。扁平电缆 40 在图 3 中仍然可见,并且沿着图 3 中可见的内机壳 20 的表面,可见门固定带 21。固定带的一端也在图 2 中可见。当然,在不背离本发明原则的条件下也可

利用将内机壳 20 连接到烘干机门 15(或其它内表面)的其它安排,其非限制性实施例包括磁铁、吸盘和吊钩。

[0068] 现在参见图 4,图示说明织物制品处理装置 10,使得贮存器 26 可作为内机壳 20 的内部空间可见。在外机壳 50 内,可看到一组电池 52,以及具有电子元件的印刷电路板 54。应当理解,本发明可采用任何类型的电源,包括标准民用线路电压、电池或者乃至太阳能。

[0069] 现在参见图 5,其图示说明了相对于内机壳 20 的某些其它硬件装置。在图 5 的实施方案中,排放喷嘴 24 用作静电喷嘴,并因此通过采用在该视图中未显示的导电体与高压电源 28 连接。如图 6 所示,为安全起见包括了速断开关 34,使得如果必要,可迅速切断高压电源 28。在图 5 中可见泵 30 和对应的电动马达 32。不论是排放喷嘴 24 仅产生加压喷雾还是采用高压电源 28 产生静电喷雾,均要采用某些类型的泵送装置。

[0070] 图 6 提供了可包括在织物制品处理装置 10 之中的、适用于本发明的一些电子和机械部件的方框图。在该示例性实施方案中,在内机壳 20 中设置了高压电源 28,其将用来使通过排放喷嘴 24 进行分配的流体带上电荷,因此使其成为静电喷嘴系统。内机壳 20 采用总主体或机罩来容纳干燥设备内所需的装置,并且应当理解,上述部件在干燥设备的处理周期期间,通常将经受相对较高的温度。因此,通常(但不总是)将更灵敏的电子元件安装在不同的位置,例如外机壳 50 上。

[0071] 扁平电缆 40 将输送某些指令信号和电力进入内机壳 20,并也将接收来自安装在内机壳 20 内的传感器的电信号,并将那些传感器信号传送回外机壳 50。电源控制信号沿着电线 70 穿过速断开关 34 到达高压电源 28。根据织物制品处理装置 10 的设计者所选的控制方法类型,该信号可包括恒定直流电压、恒定交流电压、可变直流电压、可变交流电压或一些类型的脉冲电压。

[0072] 在一个实施方案中,70 处的信号为可变直流电压,并且随着所述电压增加,高压电源 28 的输出电压值也增加,其沿着连接至电极 38 的导电体 39(如电线)将高压输送至喷嘴 24,或进入到贮存器 26 中。随后加到电极 38 上的电压将传输到有益组合物中。任选地,可采用恒定输出电压的直流高压电源而不是示例性实施方案的可变输出电压电源 28。

[0073] 一旦将有益组合物装填在贮存器 26 内,其将通过管道或槽 42 流到泵 30 的入口内,然后该组合物将被加压并流过泵的出口,沿着另一条管道(或槽)44 流到排放喷嘴 24 中。对于几乎任何类型的压力和流动需求,可容易地配置所用管道类型、泵 30 的类型以及传动泵的电动马达 32 类型的实际细节,以供本发明之用。还可容易地配置提供泵 30 出口处所需压力和流量的电动马达 32 的电压和电流要求,以供本发明之用。实际上,可以这样或那样的形式采用任何型号的泵和电动马达组合,来产生一个在本发明所述范围内的有效装置,或者可采用独立式泵(即,没有相连的电动马达)。

[0074] 应当注意的是,某些型号的泵不要求被连接到其上的单独输入和输出线路或管道上,例如蠕动泵,其中泵作用于穿过一个进口延伸出去并继续穿过泵的排放口的连续管线上。这种布局尤其有益于向排放喷嘴 24 泵送的带静电的流体或颗粒的使用,因为管道可使泵与荷电有益组合物电绝缘。还应注意,如果需要,可采用可供选择的泵送装置,例如弹簧致动的泵送机械装置。合适蠕动泵的一个非限制性实施例为 10/30 型蠕动泵,其可购自 Thomas Industries, Louisville, Kentucky。

[0075] 如果需要,可通过采用某些传感器使织物制品处理装置 10 得到增强,传感器的实

施例包括但不限于,门(或封盖)传感器 22、运动传感器 36、湿度传感器 46 和 / 或温度传感器 48。

[0076] 图 7 图解示出可用于本发明的织物制品处理装置 10 的一个独立式实施方案的一些部件的总体定位。如上所述,电子电路 54 和电池 52 位于外机壳 50 内部,其被电气连接到在外机壳 50 和内机壳 20 之间输送电源和输入 / 输出信号的扁平电缆 40 上。

[0077] 包含在内机壳 20 内的是贮存器 26、泵 30、电动马达 32、高压电源 28、排放喷嘴 24 和各种传感器,对于具体形式的处理装置 10 可包括也可不包括这些传感器。描述了导电体 39,其可输送高压至喷嘴 24,并且这是用于取代将高压输送至贮存器 26 的可供选择的一种构型。图示说明了通向泵入口的管道 42,以及离开泵出口向喷嘴 24 提供有益组合物的管道 44。应当注意的是,高压电源 28 在本发明所述范围内确实为任选的;如果由喷嘴 24 喷出的喷滴 / 颗粒不必荷上静电,则在内机壳 20 内不需要高压电源。

[0078] 图 8 图示说明了用于本发明的一个可供选择的实施方案,其描述了通常用参考编号 110 标示的织物制品干燥设备。在本发明的这种模式下,现在将前图独立式实施方案中描述的控制器整合到干燥设备 110 的电控制系统中。门 15 图示说明于图 8 中,其为人类使用者接触干燥设备 110 的内部转筒空间的正常点。喷嘴 24 用于引导有益组合物进入转筒区域,其中转筒通常用参考编号 114 标示。供给管线 44 通过控制阀 120 将有益组合物输送至喷嘴 24,如果需要,该阀门可具有开 / 关按钮 56。

[0079] 图 9 图示说明了本发明一个可供选择的独立式实施方案,通常用参考编号 150 标示。图示说明于图 9 中的部件包括贮存器(或室)26、任选的充电部件 39(例如传送高压至贮存器或喷嘴的电极或其它类型的导电体)、排放喷嘴 24、泵单元 30 和一组电池 52。提供了电子印刷电路板 54,其将典型地包括微控制器或其它类型的控制电路。一个或多个传感器可包括在如用参考编号 129 描述的这种装置中,并且可包括压力传感器、门传感器 22、运动传感器 36、湿度传感器 46 和 / 或温度传感器 48。在该实施方案 150 中,将所有部件装入单机壳内,并将整个装置放置在织物制品干燥设备内,例如可见于消费者家庭中的常规烘干机内。

[0080] 图 9 的“单机壳”独立式单元 150 可装入本文根据图 6 至 7 所述的所有电气和电子元件。

[0081] 在图 10 至 14 中,其中相同的参考编号表示相同的元件,图示说明了按照本发明第三个实施方案所构建的有益组合物分配装置 1100。装置 1100 包括两个机罩或外壳 1120 和 1150。机罩 1120 定义为位于织物增强设备如织物制品干燥设备如干衣机(图 10 至 14 中未示出)内部的“内机壳”,同时机罩 1150 定义为位于织物制品干燥设备外面的“外机壳”。所述织物增强设备也可包括洗涤装置或洗涤及干燥设备。机罩 1150 可通过如压敏热稳定粘合剂泡沫带(未示出),安装在织物增强装置门(未示出)的外表面上。可供选择地,机罩 1150 可安装在织物增强装置的任何其它外表面上,其非限制性实施例包括:侧壁、顶壁、顶口盖的外表面等。机罩 1150 也可安装在与织物增强装置分离的墙或其它家庭建筑物上。此外,机罩 1120 还可通过如压敏热稳定粘合剂泡沫带(未示出)安装在织物增强装置的任何内表面上,其实施例包括但不限于:门的内表面、设备的转筒、后壁、顶口盖的内表面等等。

[0082] 如图 10 和 11 所示,内机壳机罩 1120 包括主体 1121,其包括整体的前 / 侧主体部

件 1122 和通过螺钉、粘合剂、扣合元件等固定到主体部件 1122 上的背板部件 1123。部件 1122 和 1123 优选由聚合材料浇铸。装在主体 1121 内的可以是以下元件：排放喷嘴 24；用于感应周围光线的门传感器 22，当织物增强装置的门打开时，该传感器 22 暴露于周围光线中；运动传感器 36（包含在主体 1121 中，并且从主体 1121 外侧看不到）；湿度传感器 46（图 10 和 11 中未示出）和温度传感器 48。在此实施方案中，喷嘴 24 未与高压电源结合。喷嘴 24 起流体雾化喷嘴的作用，使得能够产生加压喷雾。

[0083] 参见图 10 至 12 和 15，机罩 1150 包括主体 1151，其具有后壁 1151a，用于存储以下所述的各种长度的未使用电缆 1140 的第一内隔室 1151b，和用于存储流体泵 1130 的第二隔室 1151c，用于传动泵 1130 的马达 1132，电池 52，管子 1142（下面讨论）和管子 1144（下面讨论）的一部分。机罩 1150 还包括卡式门 1152、印刷电路板 1160a 和面板 1162，卡式门通过例如销轴 1152a（只有其中之一图示说明于图 12 中）可绕轴转动地连接到主体 1151 上。印刷电路板 1160a 包在主体 1151 和面板 1162 之间。通过螺钉、粘合剂、扣合元件或类似连接元件，将面板 1162 连接到主体 1151 上。绕枢轴转动的门 1152 包括容纳流体贮存器的袋子 1152b，流体贮存器定义为装有有益组合物的可移除容器 1170，所述组合物可包含本文或本文所提到的文献中所论述的任何一种有益组合物。容器 1170 可由聚合材料、纸、箔、这些材料或类似材料的组合制成。门 1152 借助第一和第二挠曲悬臂 1153 可拆卸地保持在主体 1151 内的闭合位置，所述悬臂连接到主体 1151 上。

[0084] 从面板 1162 上相应开口伸出的是开-关闸 1266c，“重整”键或开关 266d，和可包括电位差计的标度盘 266a，使用者将其旋转 to 强、正常或弱设置中所需的一个，所述强、正常或弱设置对应于在织物增强操作期间由有益组合物向至少一件织物制品提供的强、正常或弱有益效果水平。

[0085] 电缆 1140 连接到机罩 1120 和 1150 之间并在机罩 1120 和 1150 之间延伸。电缆 1140 可沿织物增强装置门的内表面，在门顶部上延伸，然后下行到门的外表面。任何未使用长度的电缆 1140 可手动塞入第一隔室 1151b 中进行存储。

[0086] 电缆 1140 将有益组合物从外机罩 1150 中的流体泵 1130 中传送到内机罩 1120 内的喷嘴 24，参见图 14，将电信号从安装在内机罩 1120 内的传感器 36、22、46 和 48 传送至安装在外机罩 1150 内印刷电路板 1160a 上的微控制器 1160。

[0087] 第一附件 1172 借助第一和第二安装架 1155a 和 1155b 安装在主体 1151 上，参见图 12 和 13，并连接到管道或槽 1142（图 13 中未示出）上，该管道或槽继而连接到泵 1130 上。第一和第二安装架 1155a 和 1155b 放置在第一附件 1172 的凸缘 1172a 的相对侧上，并扣合、粘固或螺栓连接在一起从而环绕凸缘 1172a。将包括架 1155a 和 1155b 以及附件 1172 的组件安装到主体 1151 上，使得架 1155a 和 1155b 安放在限定于主体 1151 中的狭槽 1151d 内。当门 1152 可绕枢轴转动至其闭合位置时，附件 1172 插入到形成流体容器 1170 一部分的第二附件 1170a 内并用来刺穿或换句话说讲渗透容器 1170，从而为有益组合物提供由容器 1170 输送至管道 1142 的通道。有益组合物由管道 1142 输送至泵 1130 的入口，此后组合物被加压并通过管道或槽 1144（示于图 12 中）输送，该管道或槽延伸穿过电缆 1140 至排放喷嘴 24，所述有益组合物在此处被排放。在图示说明的实施方案中，泵 1130 和马达 1132 包括一个单一组件，即压电泵，所述组件中的一个可以产品名 LPD-30S 购自 Par Technologies, LLC。可用于这个或其它实施方案中的其它合适的泵包括但不限于齿轮泵和隔膜泵。合适隔

膜泵的一个非限制性实施例是具有直流马达的 NF5RPDC-S 型,购自 KNF Neuberger, Inc., Trenton, New Jersey。

[0088] 用于控制电动马达 1132 的控制信号类型可根据装置 1100 的设计要求改变,并且此类信号将通过导体 1172 输送至马达 1132。在举例说明的实施方案中,沿着导体 1172 输送的电信号包括用微控制器 1160 控制的脉宽调制 (PWM) 信号。当然,上述脉宽调制信号也可通过任何适宜的控制器或处理器或适宜的离散逻辑电路产生。

[0089] 如以上所注明,机罩 1150 包括存放电池 52 的第二隔室 1151c,其可包括两节 AA 电池。在举例说明的实施方案中,电池 52 定义为电源,其向直流电源 1158 提供直流电压,参见图 14。一种示例性的直流电源包括以产品名 MAX1724EZK50-T 市售于 Maxim Integrated Products 的集成电路片。直流电源 1158 向微控制器 1160 提供输出电压。

[0090] 合适的微控制器 1160 是由 Atmel Corporation 制造并以产品名 Atmega48-16A1 出售的微处理器。可供选择地,微控制器 1160 可包括由 Atmel Corporation 制造并以产品名 Atmega48-16AJ 出售的微处理器。当然,可供选择地使用由不同制造商制造的其它微控制器、微处理器、控制器,或离散数字逻辑电路。

[0091] 微控制器 1160 包括单板存储器和模拟与数字信号的输入与输出线路。微控制器 1160 还具有串行端口,其可使用 RS-232 通信连接装置连接到任选的程序员界面。如以上所注明的,将开-关 1266c 和重整键 266d 连接到微控制器 1160 上,参见图 14。如以上所注明,运动传感器 36、门传感器 22、湿度传感器 46 和温度传感器 48 向微控制器 1160 产生信号。如以上所进一步注明,微控制器 60 通过导体 1172 向泵马达 1132 产生脉宽调制 (PWM) 信号。进一步将声音指示器 1300 连接到微控制器 1160 上并用来指示干燥周期已经完成、衣服已经用有益组合物处理过、有益组合物定量给料周期中出现错误或者有益组合物分配装置无流体。声音指示器 1300 安装在印刷电路板 1160 上,参见图 12。

[0092] 连接到微控制器 1160 上的还有第一、第二、第三、第四和第五发光二极管 1400a 至 1400e,参见图 11 至 13。所述二极管连接到面板 1162 上使得其启动后能被操作者看到,参见图 11。当装置 1100 通过开-关 1266c 启动时,所述第一二极管 1400a 被微控制器 1160 启动。当泵 1130 将有益组合物泵送至喷嘴 24 时,所述第二二极管 1400b 被微控制器 1160 启动。当“重整”键 266d 被触发时,所述第三二极管 1400c 被微控制器 1160 启动。当相应织物增强操作周期中喷雾操作已完成时,所述第四二极管 1400d 被微控制器 1160 启动。当容器无流体,或织物增强周期中断时,所述第五二极管 1400e 被微控制器 1160 启动,其中后一种情况可由门传感器 22 感应到光或运动传感器 36 感应到无运动来指示。微控制器 1160 可通过感应泵马达 1132 抽吸的流量变化来感应到容器 1170 无流体。

[0093] 处理组合物

[0094] 处理物质可提供一种或多种织物有益效果,包括但不限于,柔软性、抗污垢再沉积性、抗污性或防水性、增强颜色或洁白性、芳香性、增强的吸收性、防静电性、抗细菌性、皱纹控制性、形状/外形保持性和/或织物耐磨性。包含能提供此类有益效果的物质的物质种类包括但不限于,阳离子物质、非离子物质、其它聚合材料和颗粒物质。典型地,基于总组合物的重量,所述处理物质以下列含量之一存在:至少约 0.5% 重量,至少约 2% 重量,约 4% 重量至约 90% 重量,约 4% 重量至约 50% 重量,或约 4% 重量至约 10% 重量。合适的处理物质包括但不限于公开于以下专利中的那些:2004 年 11 月 4 日公布的标题为“Volatile

Material Delivery Method”的 W02004/12007;2000 年 5 月 4 日公布的标题为“Fabric Care Composition and Method”的 W000/24856;2005 年 2 月 3 日公布的标题为“Fabric Article Treating System and Method”的美国专利申请公布 2005/0022311;2005 年 4 月 14 日公布的标题为“Fabric Article Treating Device and System with Static Control”的美国专利申请公布 2005/0076534。

[0095] 与本发明结合使用的织物处理组合物可包含香料。所述组合物可包含至少约 0.005%重量、约 0.005%重量至约 10%重量、或约 0.1%重量至约 2%重量的物质例如香料,其包含至少约 30%重量、约 35%重量至约 100%重量、约 40%重量至约 100%重量、或约 40%重量至约 70%重量的在 101kPa(1 个大气压)下的沸点小于或等于约 250℃的香料物质;织物处理物质;任选载体和一种或多种辅助成分余量,例如共同未决的申请 W0 2004/12007 中所公开的。

[0096] 与本发明结合使用的织物处理组合物也可包括约 0.5 至约 20%的织物软化剂或织物手感调节剂,其非限制性实施例包括二酯季铵化合物、聚季铵化合物、用羧酸和季铵化合物酯化的三乙醇胺、酯基季铵盐、阳离子二酯、甜菜碱酯化物、甜菜碱、硅氧烷或包含氨基硅氧烷的硅氧烷乳剂、阳离子硅氧烷、季盐/硅氧烷混合物、官能化的聚二甲基硅氧烷(“PDMS”)、胺氧化物、硅氧烷共聚多元醇、阳离子淀粉、蔗糖脂肪族酯、聚乙烯乳液,以及它们的混合物。

[0097] 与本发明结合使用的织物处理组合物也可包含约 0.1%至约 1.2%的抗静电剂,其非限制性实施例包括聚苯胺、聚吡咯、聚乙炔、聚亚苯基、聚噻吩、乙氧基化聚乙烯亚胺和多种商业物质如 STATEXAN WP、STATEXANHA 或 STATEXAN PES(购自 LanXess- 位于 Leverkusen, Germany 的 Bayer 子公司)、ETHOFAT(购自 Akso Nobel, Arnhem, Netherlands), 以及它们的混合物。

[0098] 与本发明结合使用的织物处理组合物也可包含约 0.005%至约 1.5%的恶臭控制剂,其非限制性实施例包括取代的或未取代的环糊精、多孔无机材料、淀粉、嗅觉气味阻断剂,以及它们的混合物。

[0099] 与本发明结合使用的织物处理组合物也可包含约 0.05 至约 0.5%的防腐剂,其非限制性实施例包括二癸基二甲基氯化铵(以商品名 UNIQUAT[®] 购自 Lonza, Basel Switzerland)、1,2- 苯并异噻唑啉-3- 酮(以商品名 PROXEL[®] 购自 Arch Chemicals, Norwalk, Connecticut)、二羟甲基-5,5- 二甲基乙内酰脲(以商品名 DANTOGUARD[®] 购自 Lonza, Basel Switzerland)、5- 氯-2- 甲基-4- 异噻唑啉-3- 酮/2- 甲基-4- 异噻唑啉-3- 酮(以商品名 KATHON[®] 购自 Rohm and Haas, Philadelphia, Pennsylvania), 以及它们的混合物。

[0100] 与本发明结合使用的织物处理组合物也可包含约 0.05%至约 5%的乙氧基化表面活性剂和/或乳化剂。这些可包括但不限于,羧化的醇乙氧基化物、乙氧基化的季铵表面活性剂、乙氧基化的烷基胺、烷基酚乙氧基化物、烷基乙氧基化物、烷基硫酸盐、烷基乙氧基硫酸盐、聚乙二醇/聚丙二醇嵌段共聚物、脂肪醇和脂肪酸乙氧基化物、长链叔胺氧化物、烷基多糖、聚乙二醇(“PEG”)甘油基脂肪族酯,以及它们的混合物。

[0101] 制备织物护理组合物的方法

[0102] 本发明的织物处理组合物可被配制成任何合适的形式,并通过配制人员选择的任何方法制备,其非限制性实施例描述于美国专利 6,653,275 中。

[0103] 均匀度和沉积效率

[0104] 期望在干燥过程中施用的处理组合物可在干燥过程中均匀地分配在滚筒式烘干机内的织物上。还期望在干燥过程中,处理组合物沉积到滚筒式烘干机内的织物上,而不是沉积到别处例如穿过烘干机排气口/棉绒筛网。不受理论的限制,据信可能影响处理组合物在滚筒式烘干机转筒内的织物上的分配均匀度和沉积的一些因素包括,处理组合物在转筒内的流速、处理组合物的液滴尺寸、喷雾在转筒内的位置、喷雾在转筒内的锥角、处理组合物在转筒内的线速度。

[0105] 依照本发明,期望处理组合物在滚筒式烘干机转筒内织物上的分配均匀度(即分配指数)为至少约 35%,至少约 45%,至少约 50%,至少约 60%,至少约 70%,至少约 75%或至少约 80%。期望处理组合物在滚筒式烘干机转筒内织物上的沉积为至少约 70%,至少约 75%,或至少约 80%。还期望少于约 10%的处理组合物通过棉绒筛网从烘干机转筒中释放出来,少于约 5%的处理组合物通过棉绒筛网从烘干机转筒中释放出来,或者少于约 1%的处理组合物通过棉绒筛网从烘干机转筒中释放出来。

[0106] 测定喷雾锥角的方法

[0107] 以下方法可用于测量锥角(喷雾宽度)。

[0108] 1. 测量喷雾将要施用到其上的烘干机转筒的深度。计算烘干机转筒深度的 20%总长度的距离。

[0109] 2. 将作为喷雾源的喷雾器安装在垂直表面上,安装高度对应烘干机转筒的垂直中点,喷雾装置的喷嘴与相应的水平(垂直)轴线对齐。

[0110] 3. 装配 Photron Fastcam PCI 2KC(购自 Engineering, Indianapolis, Indiana)与 Magma CB2 和 Dell Inspiron8100 组合。安装卤素灯以在喷雾时提供附加光线。采用具有高分辨率的 25mm 透镜以对喷雾摄像。调准摄像机使得观察范围包括喷嘴排放口并延伸至步骤 1 中计算的至少 20%的距离。此外,确保摄像机被调准以拍摄最宽的喷雾角度。

[0111] 4. 在没有烘干机空气流的情况下,启动喷雾器。

[0112] 5. 在黑背景下,以每分钟 1000 帧对流体喷雾摄像。

[0113] 6. 将喷雾的单帧图像插入到 Microsoft Visio 中,其中图像被放大至 400%。

[0114] 7. 为了采用步骤 6 的图像测定锥角,对应步骤 1 所测长度的 20%划垂直线,从而与喷雾的上下边界相交。从垂直线与喷雾的上边界相交的点划一条线返回至喷雾器喷嘴的排放中点。对喷雾的下边界重复该过程(即:从垂直线与喷雾的下边界相交的点划一条线返回至喷雾器喷嘴的排放中点)。锥角为喷嘴排放处的这两条线相交形成的内角。

[0115] 测定处理组合物在织物上的沉积和处理组合物在棉绒筛网上的沉积的方法

[0116] 织物分条:

[0117] 1. 称量织物直至总载重量为约 2.7kg。

[0118] 2. 打开洗衣机,设置 10 分钟的搅拌时间和高水位,填充大约 79L(21 加仑)。

[0119] 3. 使用大约 160 克的液体衣物洗涤剂例如 Liquid TIDE®。

[0120] 4. 在洗衣机充满约 $\frac{1}{4}$ 后,将洗涤剂加入到其中。用流入洗衣机的水漂洗衣物洗涤剂瓶盖,使得盖内任何剩余的洗涤剂流到洗衣机内。

[0121] 5. 当桶内填充满约 $\frac{3}{4}$ 后,将织物加到洗衣机内的水中。

[0122] 6. 使得洗涤周期自动进行,直至完成最后脱水。

[0123] 7. 重复步骤 2 至 6 多于 3 次,加入到洗涤负荷中的洗涤剂量分别如以上所列出的。

[0124] 8. 第 4 个周期完成后,将织物从洗衣机中取出,并利用烘干机的高温循环干燥。

[0125] 9. 然后将织物储存在塑料袋内等待处理。

[0126] 织物处理:

[0127] 织物载荷 - 每次处理包括每次装载采用十二个 0.83m^2 (1 平方码) 的带状织物样本。

[0128] 处理方法 - 将带状织物样本放置在洗衣机内,设置漂洗周期、润湿和脱水周期。

[0129] 在将湿织物放入滚筒式烘干机之前,要在每次处理前进行以下烘干机清洁步骤。将 5% 的漂白液喷洒到烘干机内的前壁和后壁以及烘干机转筒上。在喷雾之前将棉绒筛网取出。用纸巾将烘干机彻底擦干净。完成烘干机清洁后,将烘干机的棉绒收集器置换下,并用一个新的通过遮蔽胶带固定到边缘的 36cm (14") 乘 18cm (7") 的白色棉编织物覆盖。合适的白色棉编织物是购自 Empirical Manufacturing Company of Cincinnati, Ohio 的 CW120。然后将湿织物放入烘干机转筒内,完成干燥周期。在干燥周期期间,将喷雾组合物递送到烘干机转筒内。在干燥处理周期之后,将织物从烘干机转筒中取出,棉绒筛网上的覆盖物按原样用于取样和分析。

[0130] 织物取样:

[0131] 棉绒筛网 - 对棉绒筛网上的织物取样如下:

[0132] 1. 通过将棉绒筛网上的覆盖物从棉绒筛网上取下进行取样。

[0133] 2. 将直径测量为 40mm 的六个圆形样本从没有被遮蔽胶带覆盖的棉绒筛网覆盖物部分上切下。

[0134] 3. 将从棉绒筛网覆盖物上切下的六个样本贴上标签,并依照下述的样本分析进行分析。

[0135] 织物载荷 (来自烘干机) -

[0136] 1. 从每个周期中对十二个中的六个一平方码的织物进行取样。

[0137] 2. 将每个织物样本展开,并用尺子从样本一角测量 15cm (六英寸)。

[0138] 3. 从该区域切下一个 40mm 的圆。

[0139] 4. 将样本贴上标签并进行分析。

[0140] 样本分析:

[0141] 采用 Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICP) 分析样本。为了测定喷雾性能,将钇 (Y) 作为示踪元素注入到处理组合物中。将 200ppm 的 Y 加到待测试的处理组合物中。将组合物喷洒到待测试的织物上。喷洒后,将样本从织物上切下。通过高压微波分解进入酸性溶液的织物样本。用定量 Y 测定来校准 ICP。测量溶液中的 Y。回头计算织物上的 Y 含量,并应用化学计量关系测定织物上的处理组合物溶液的量。Y 的分配代表了处理组合物溶液的分配。

[0142] 测定织物上的处理组合物均匀度 (分配指数) 的方法

[0143] 图象分析可用于评价测试样本的每个表面积上喷雾分配的均匀度。每个样本通过成像设备可获得多个数字图象,并用计算机软件进行分析。软件检测到喷雾沉积面积,并提供图像内包括玷污区域的像素数目的计数。通过比较在所拍摄的每个样本所有图像中检测到的像素个数,计算标准偏差。较小的标准偏差对应较均匀的喷雾沉积。为了测定喷雾均匀度,用红染料(即,蒸馏水中 0.0%至 5%重量的 FD&C 红染料 #40)喷洒织物样本。

[0144] 然后依照以下步骤进行图象分析,以评价样本上的喷雾分配均匀度。

[0145] (1) 背景校准成像系统和样本的数字图像获取

[0146] 在分析之前,对图像进行背景校准(其为采用平面中性灰卡校准图像的熟知技术),以消除观察范围内的光线变化,并将由于空间光线变化而在图象分析中产生的问题最小化。此外,为了确保在不同时间拍摄的数字图像(例如在不同白天拍摄的图像)内的色彩一致性,也可采用标准比色图(Gretag Macbeth 24 比色图)对图像色彩进行校正。

[0147] 校准背景后,将待测试织物放入灯箱内,并折叠使得要成像的特定面积位于灯箱中心,恰好在灯之间并面向摄像机。将尺寸为摄像机观察范围(16cm 乘 20.5cm)的蜡纸放置在要成像的区域上。当样本正确放置后,根据操作者的要求拍摄图像。对织物的正面和背面各拍摄六个图像,每个织物总共 12 个图像。

[0148] 用已知的方式将图像数字化(即转换为二进位表示)。最后,将数字图像数据传送到计算装置。获取数字图像的许多其它方法为本领域的普通技术人员所熟知。例如,可通过网络递交待分析样本,可从数据库中检索文件,和/或可采用平面扫描器将照片数字化。

[0149] (2) 电子分析数字图像以检测喷雾沉积面积

[0150] 采用图像分析软件(Optimas6.5 版,购自 Media Cybernetics, Incorporated, Silver Spring, Maryland),基于参比强度阈值,对图像进行电子处理。所选的兴趣区域是全屏图像。选择强度阈值设定的方法如下。将织物的背景和色彩校正图像(以上步骤 1)转换成单“灰度”水平图像表示,其突出了红染料区域和“干净”织物区域之间的差别。所用方法取决于灯光、成像系统以及相对背景织物颜色所用的染料类型和颜色。例如可采用绿色通道。也可采用相关的方法,例如,可采用由红至绿、由红至蓝或图像的红、绿和蓝色彩通道的其它类似数学组合的强度图像,以产生单通道“灰度”水平图像,用于强调织物的染色和“干净”区域差别的阈值。

[0151] 校准软件以检测数字图像像素内的色彩区域。为设定像素检测的阈值,将“干净的”、未染色的白色织物作为标准参比,并依照步骤(1)成像。转换成单通道“灰度”水平图像表示后,将对该“干净”样本的所有图像检测为零像素的设定为阈值,使得任意增加阈值,就可使得软件开始检测“干净”样本上的像素。检测设定阈值内色彩强度值的像素,并通过图象分析软件计数。

[0152] (3) 计算对每个样本的所有图像检测到的像素百分数的标准偏差通过数学计算,用检测到的像素个数除以每个图像上的所有像素个数,得到每个面积上检测到的像素百分数。因此,对每个分析织物,存在十二个检测到的像素百分数值。对每个织物的十二个图像,通过下式数学计算,得到检测到的像素百分数的标准偏差

$$[0153] \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_i (X - \mu)^2}{N - 1}}$$

[0154] 其中

[0155] σ = 标准偏差

[0156] X_i = 每个图像上检测到的像素百分数

[0157] μ = 像素百分数的平均值

[0158] N = 测量组内的数值个数

[0159] 为了方便地比较在织物、处理物等上的喷雾沉积均匀度,利用标准偏差值,通过数学公式得到分配指数。分配指数的范围为 0 至 100。

[0160] $0 < \text{分配指数} \leq 100$

[0161]

$$\text{分配值} = \frac{1}{(\sigma + 1)} \times 100$$

[0162] 其中较高的分配值对应较均匀的样本。

实施例

[0163] 处理组合物实施例

[0164] 以下是可用于本发明处理组合物的非限制性实施例:

化学名	重量 %							
	A	B	C	D	E	F	G	H
双牛油酰基乙醇酯二甲 基氯化铵	6.500							2.17
蔗糖脂肪族酯	2.000							0.67

丙二醇正丁基醚	2.000							2.00
丙二醇	4.000							4.00
二甘醇		0.10	0.10	0.10	0.10	0.10		
氢化蓖麻油		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	
乙氧基化聚乙烯亚胺		0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
苯氧基乙醇	0.100							0.10
防腐剂	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
稳定剂	0.100	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
香料	0.350	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
聚(氧化)乙烯	0.035							0.035
乳酸	0.100							0.10

丙二醇正丁基醚	2.000							2.00
CaCl ₂ • 6H ₂ O	0.210							0.21
硅氧烷共聚多元醇 * Silwet L7600 Silwet L7608 Silwet L7001	0.100	0.05 1.25	0.05 2.50	0.05 2.50	1.00		0.05 1.25	0.10
乙炔基二醇								1.00
聚乙烯微乳					0.25	1.25		
羟丙基环糊精		0.25	0.25		0.25	0.25	0.25	
去离子水	余量	余量	余量	余量	余量	余量	余量	余量
总计	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

化学名	重量 %						
	I	J	K	L	M	N	O
双牛油酰基乙醇酯二甲基氯化铵		1.00	2.17	12.00			
蔗糖脂肪族酯		0.35	0.67	4.00			
丙二醇正丁基醚							
丙二醇							
二甘醇					0.10	0.10	
氯化蓖麻油	0.20	0.10			0.20	0.40	0.40
乙氧基化聚乙烯亚胺	0.50				1.00	0.50	0.50
苯氧基乙醇		0.10	0.10	0.200			
防腐剂	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
稳定剂	0.20	0.20	0.20	0.100	0.20	0.20	0.20
香料	0.35	0.35	0.35	0.700	0.35	0.70	0.70
聚(氧化)乙烯		0.035	0.035	0.50			
乳酸		0.10	0.10	0.100			
CaCl ₂ • 6H ₂ O		0.10	0.21	0.210			
硅氧烷共聚多元醇 * Silwet L7600 Silwet L7608 Silwet L 7001			0.10				
	0.05	0.05			0.05	0.05	0.05
	0.50	0.65			1.25	1.25	1.25
乙炔基二醇		1.00	1.00	1.00			
聚乙烯微乳	0.75						
羟丙基环糊精	0.25				0.25	0.25	0.25
去离子水	余量	余量	余量	余量	余量	余量	余量
总计	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

[0165] 喷嘴放置实施例

[0166] 以下为可用于滚筒式烘干机的喷嘴放置的非限制性实施例：A. 可用于交叉流滚筒式烘干机（即：其中转筒典型地以逆时针运动旋转，而空气流典型地通过象限 602 内的后板进入转筒式烘干机，并通过象限 601 内的烘干机后板离开 - 参见图 1）的喷嘴放置的非限

制性实施例。

实施例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
喷嘴数目	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2
烘干机板 ¹	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	B	B	F/B
象限 ²	0	0	0	2	2	3	3	1	1/2	2/4	2	0	2/0
垂直位移 ³ (%)	0	0	0	40	10	30	5	30	15/30	40/20	30	0	25/0
水平位移 ⁴ (%)	0	0	0	20	30	10	5	20	10/15	40/5	10	0	20/0
喷嘴角度（向上（“U”）或向下（“D”）的角度）	0	30 D	15 U	45 D	0	10 U	55 U	30 D	45/15 D/D	0/15 /U	25 D	5 D	15/15 D/D
喷嘴角度（向左（“L”）或向右（“R”）的角度）	0	20 L	55 L	15 R	5 R	15 R	25 L	45 L	45/0 L/	30/45 R/L	10 R	15 L	0/10 /L

[0167] 1 表示喷嘴放置在滚筒式烘干机的前（“F”）板 / 门上或滚筒式烘干机的后（“B”）板上。

[0168] 2 如下简化：参见图 1，“0”是指线 640 与线 630 的交点。数字“1”是指第一象限 601。数字“2”是指第二象限 602。数字“3”是指第三象限 603。数字“4”是指第四象限 604。

[0169] 3 当从线 630 和线 640 的交点沿着线 640 在放置指定象限所需的方向上测量时，表示为从线 630 和 640 的交点至烘干机转筒边缘的全距离（即半径）的百分数。4 当从线 630 和 640 的交点沿着线 630 在放置指定象限所需的方向上测量时，表示为从线 630 和 640 的交点至烘干机转筒边缘的全距离（即半径）的百分数。5 基准为从烘干机的正面观察。

[0170] B. 可用于轴流式烘干机（即：其中转筒典型地以顺时针运动旋转，而空气流典型地通过图 1 第一象限 601 内的装置后板进入烘干机并通过烘干机前板门以下的棉绒筛网后片离开）的喷嘴放置的非限制性实施例。

实施例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
喷嘴数目	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
烘干机片 ¹	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F/B	B	B

实施例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
象限 ²	0	0	0	1	1	1	2	2	3	4	1/2	1/1	2	0
垂直位移 ³ (%)	0	0	0	30	15	5	40	5	10	10	25/10	40/15	20	0
水平位移 ⁴ (%)	0	0	0	40	20	5	20	5	20	20	10/15	20/10	10	0
喷嘴角度 (向上 (U) 或向下 (D) 的角度)	0 U	55 D	55 D	35 D	0	15 U	30 D	10 D	55 U	45 U	0/15/ D	15/0 D/	20 U	15 D
喷嘴角度 (向左 (L) 或向右 (R) 的角度) ⁵	0	55 R	0	45 L	30 L	0	40 R	10 R	15 R	35 L	0/45/ R	30/5 L/R	15 R	25 R

[0171] ¹ 表示喷嘴放置在滚筒式烘干机的前 (“F”) 板 / 门上或滚筒式烘干机的后 (“B”) 板上。

[0172] ² 如下简化：参见图 1，“0”是指线 640 与线 630 的交点。数字“1”是指第一象限 601。数字“2”是指第二象限 602。数字“3”是指第三象限 603。数字“4”是指第四象限 604。

[0173] ³ 当从线 630 和线 640 的交点沿着线 640 在放置指定象限所需的方向上测量时，表示为从线 630 和 640 的交点至烘干机转筒边缘的全距离（即半径）的百分数。

[0174] ⁴ 当从线 630 和 640 的交点沿着线 630 在放置指定象限所需的方向上测量时，表示为从线 630 和 640 的交点至烘干机转筒边缘的全距离（即半径）的百分数。

[0175] ⁵ 基准为从烘干机的正面观察。

[0176] 尽管已用具体实施方案来说明和描述了本发明，但对于本领域的技术人员显而易见的是，在不背离本发明的精神和保护范围的情况下可作出许多其它的变化和修改。因此，有意识地在附加的权利要求书中包括属于本发明范围内的所有这些变化和修改。本文所有引用的文献的相关部分均引入本文以供参考。任何文献的引用都不可解释为是对其作为本发明的现有技术的认可。

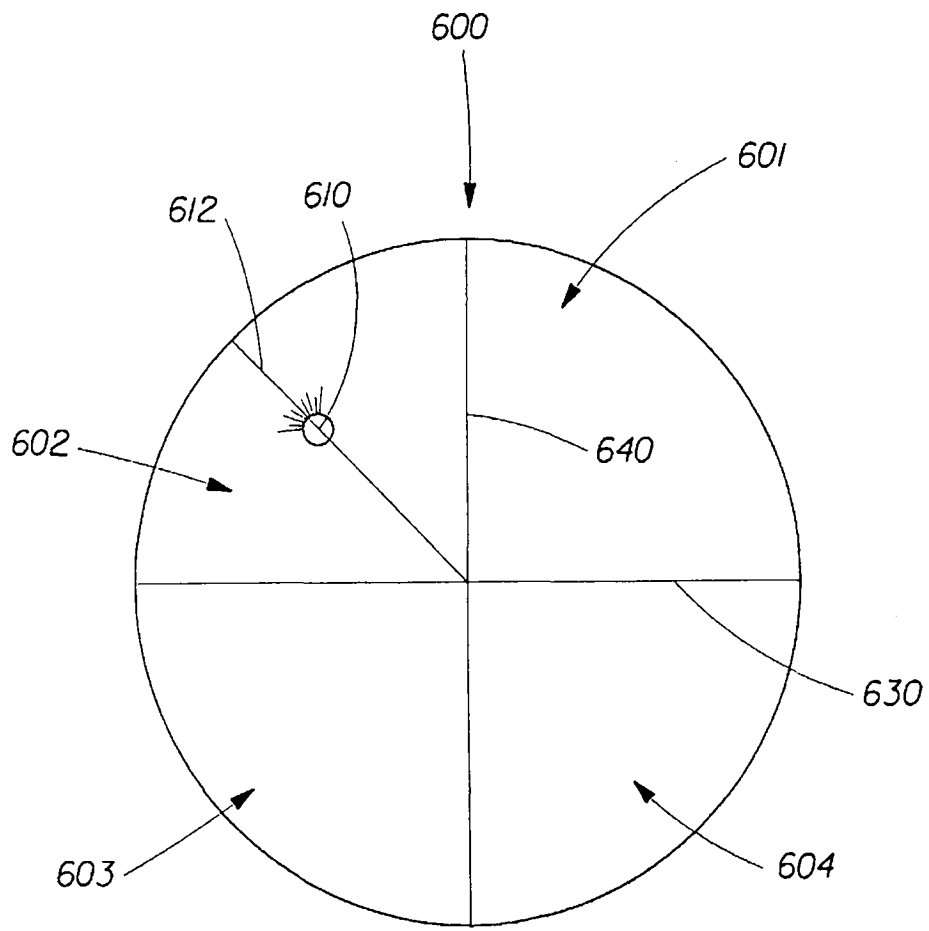


图 1

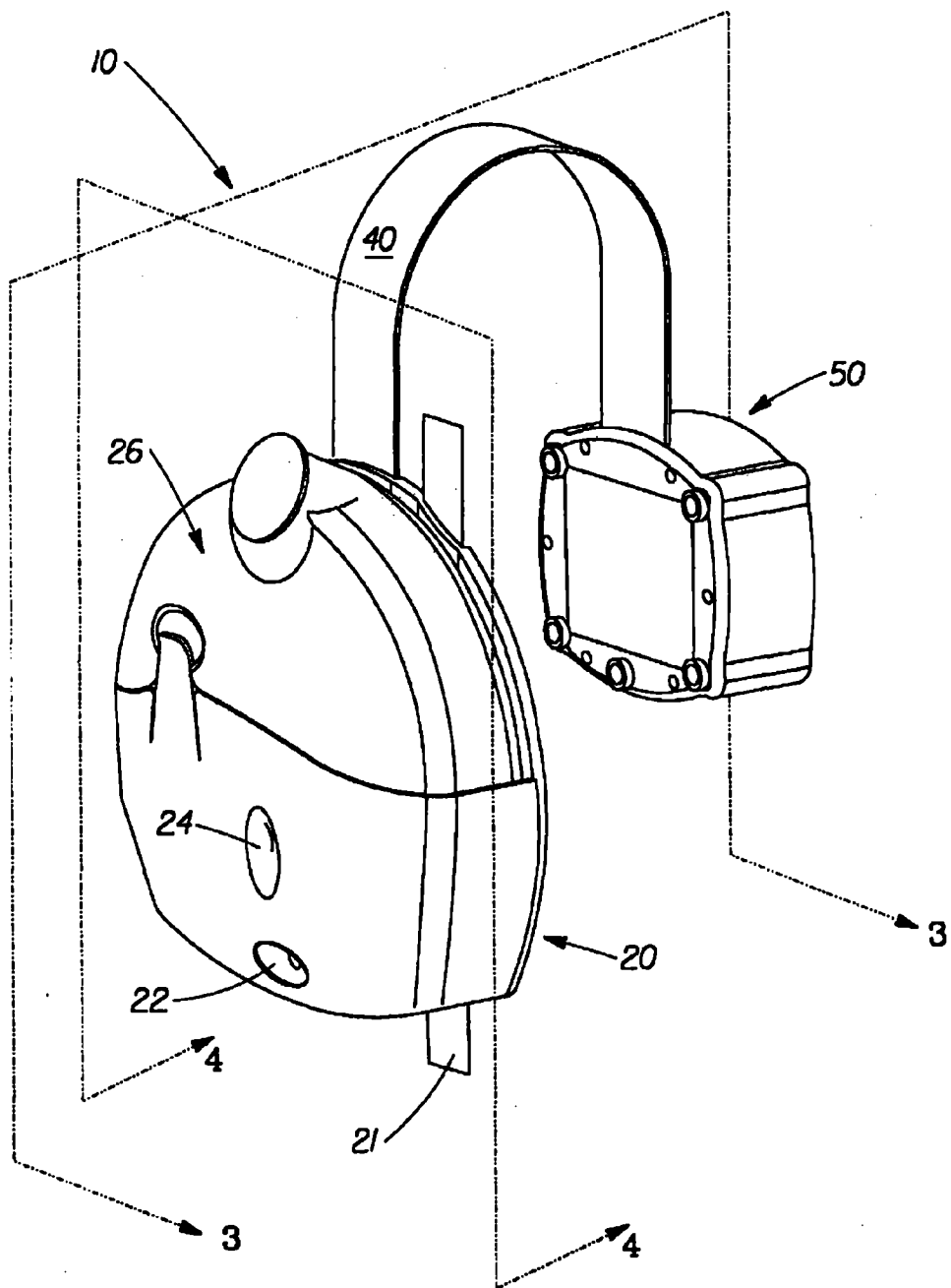


图 2

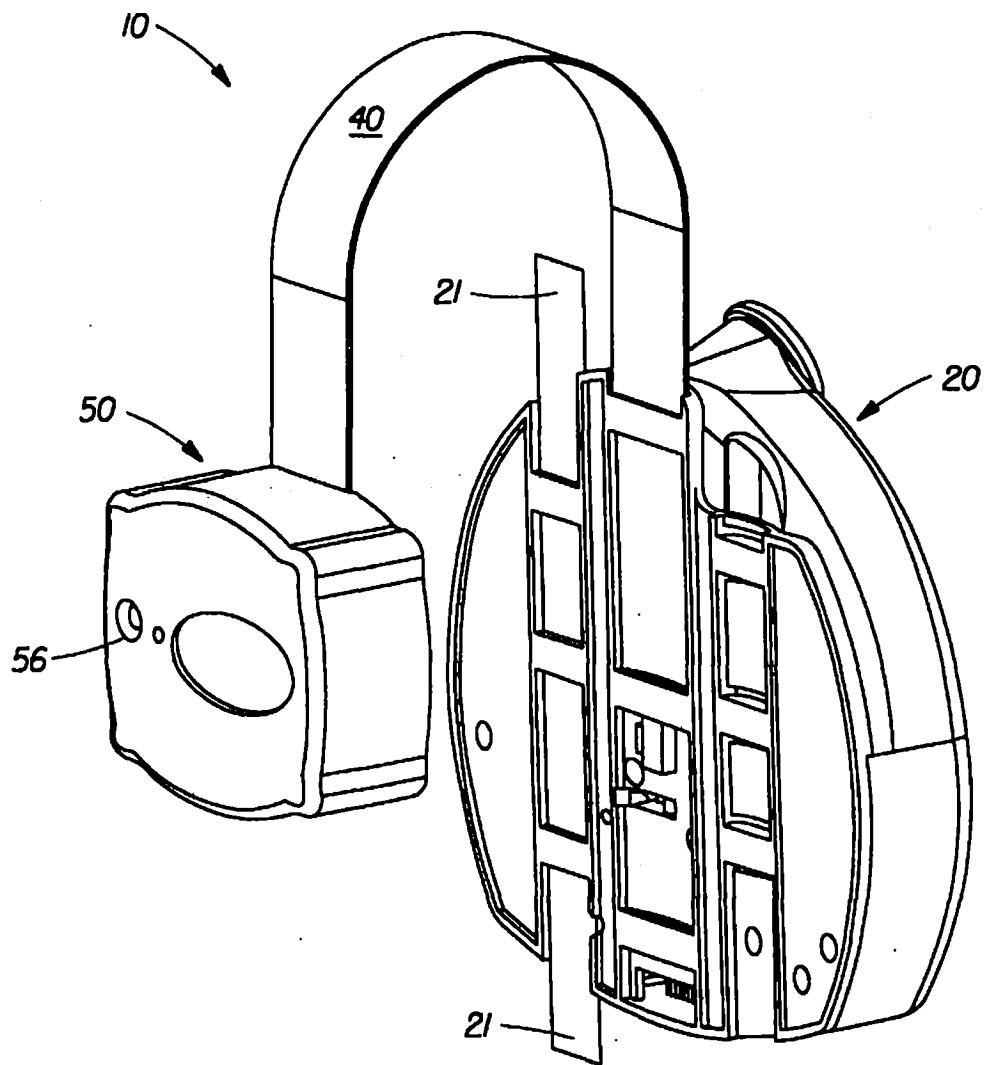


图 3

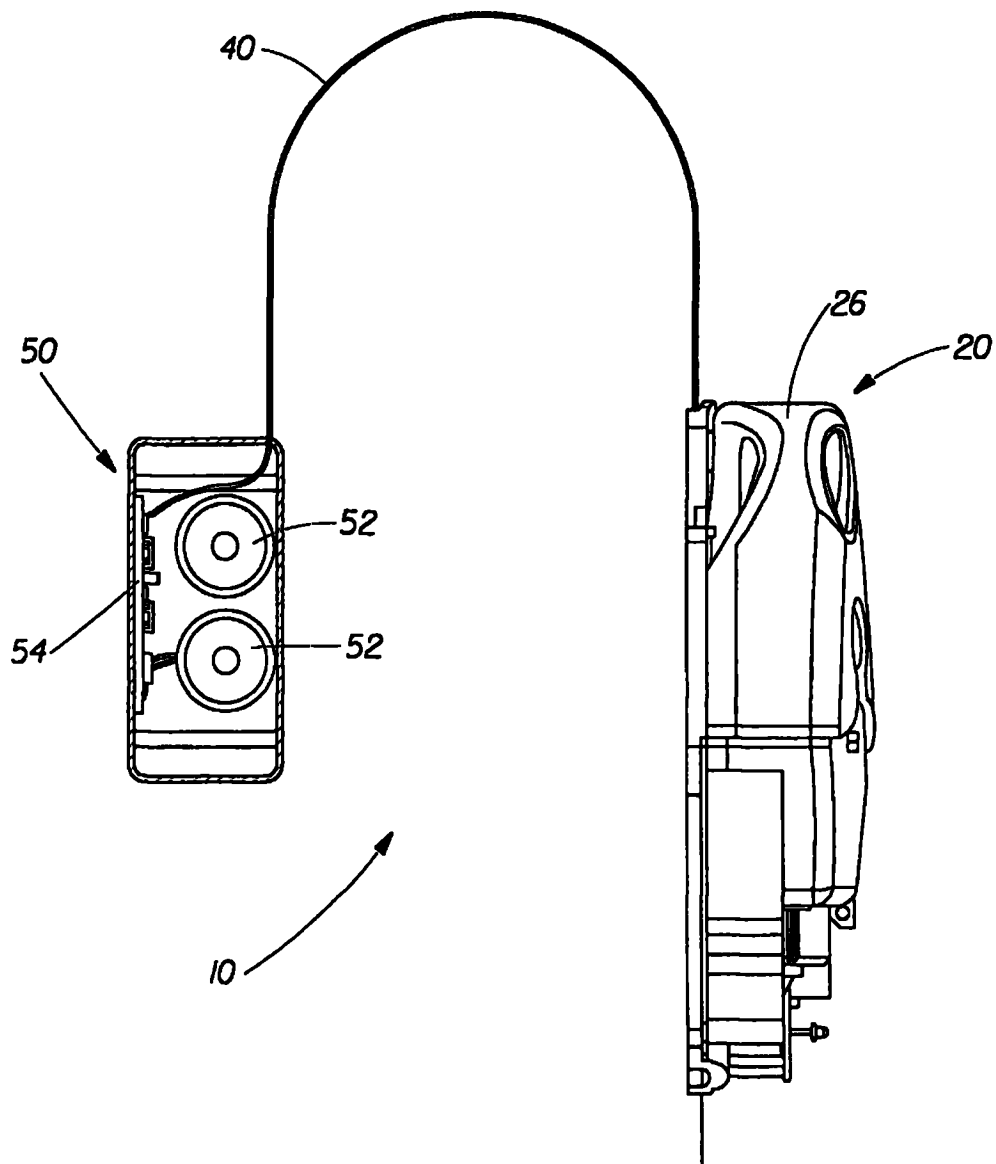


图 4

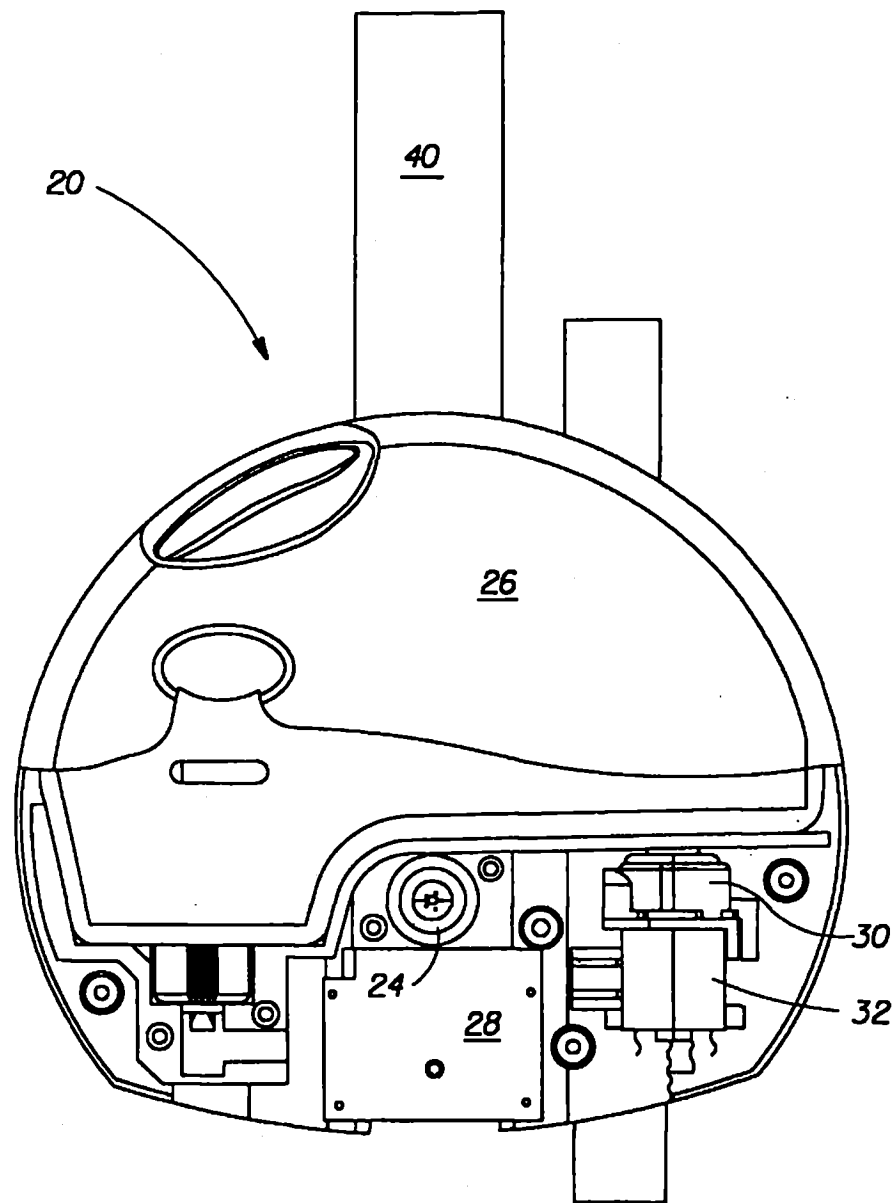


图 5

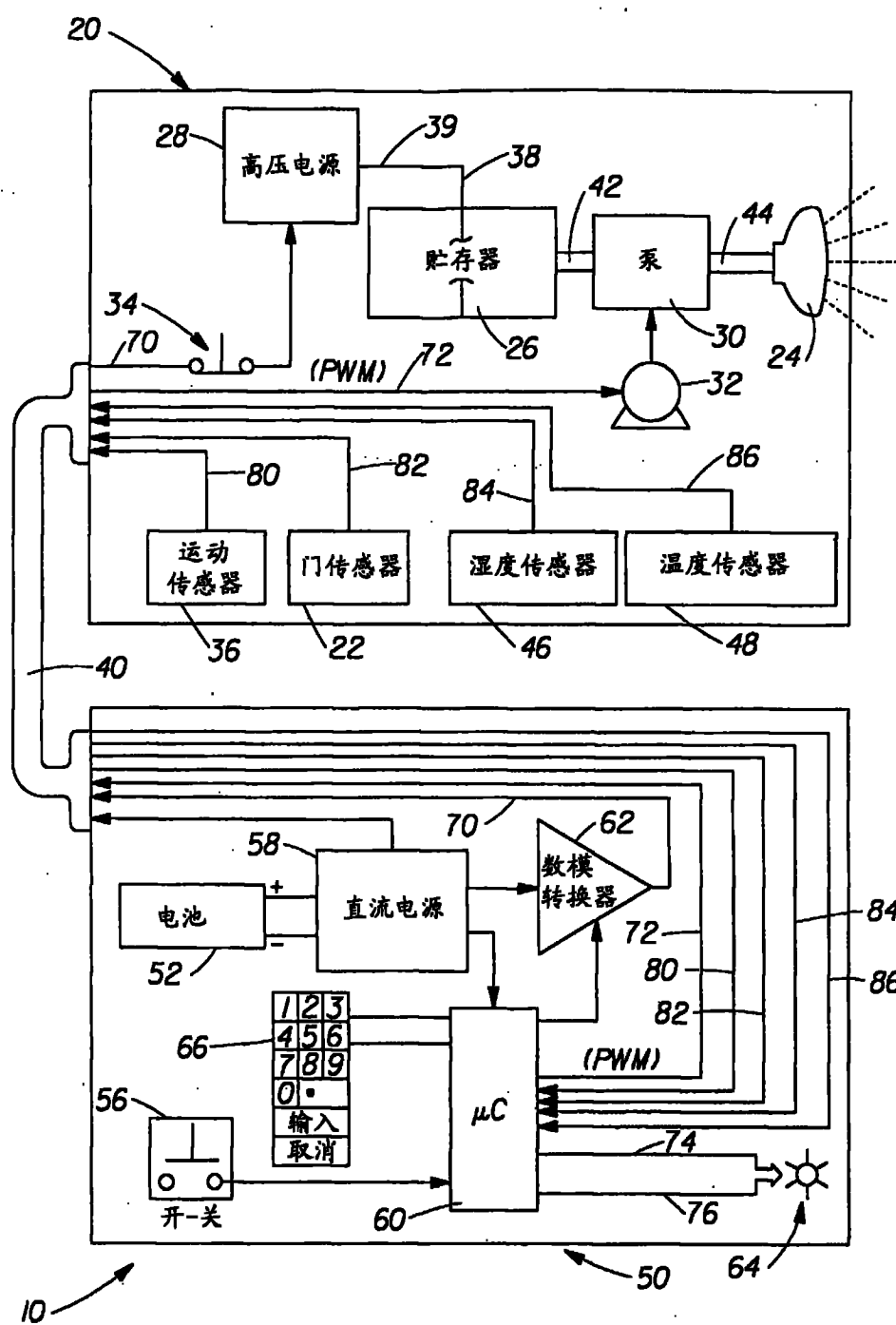


图 6

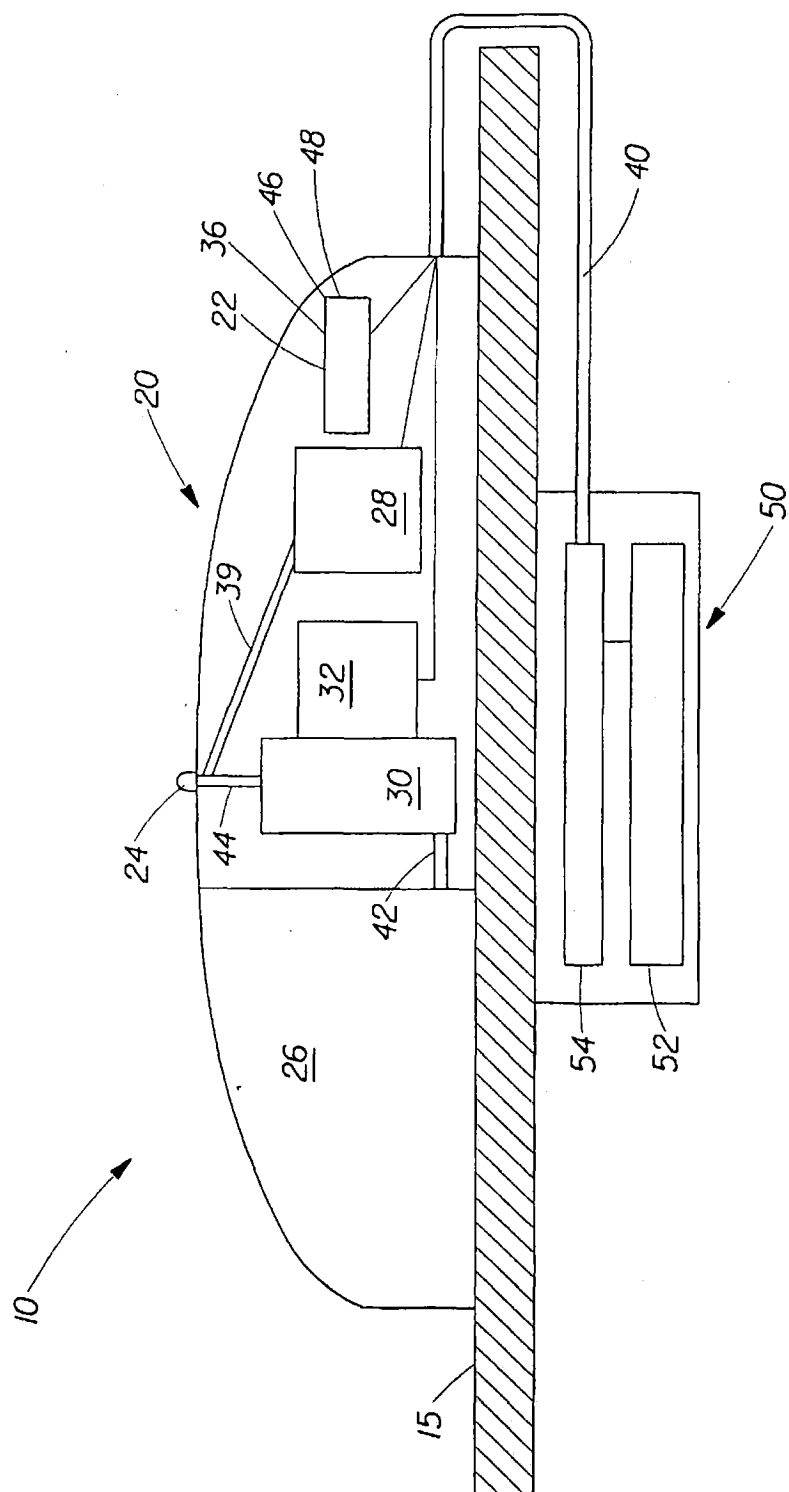


图7

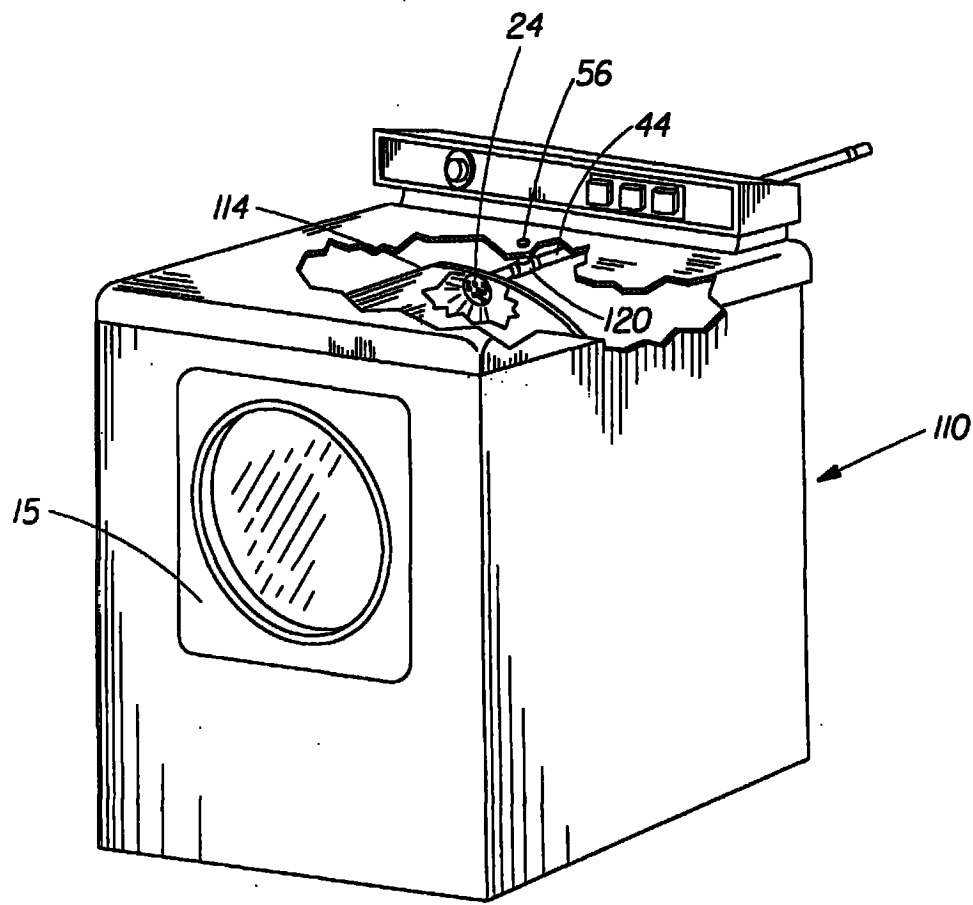


图 8

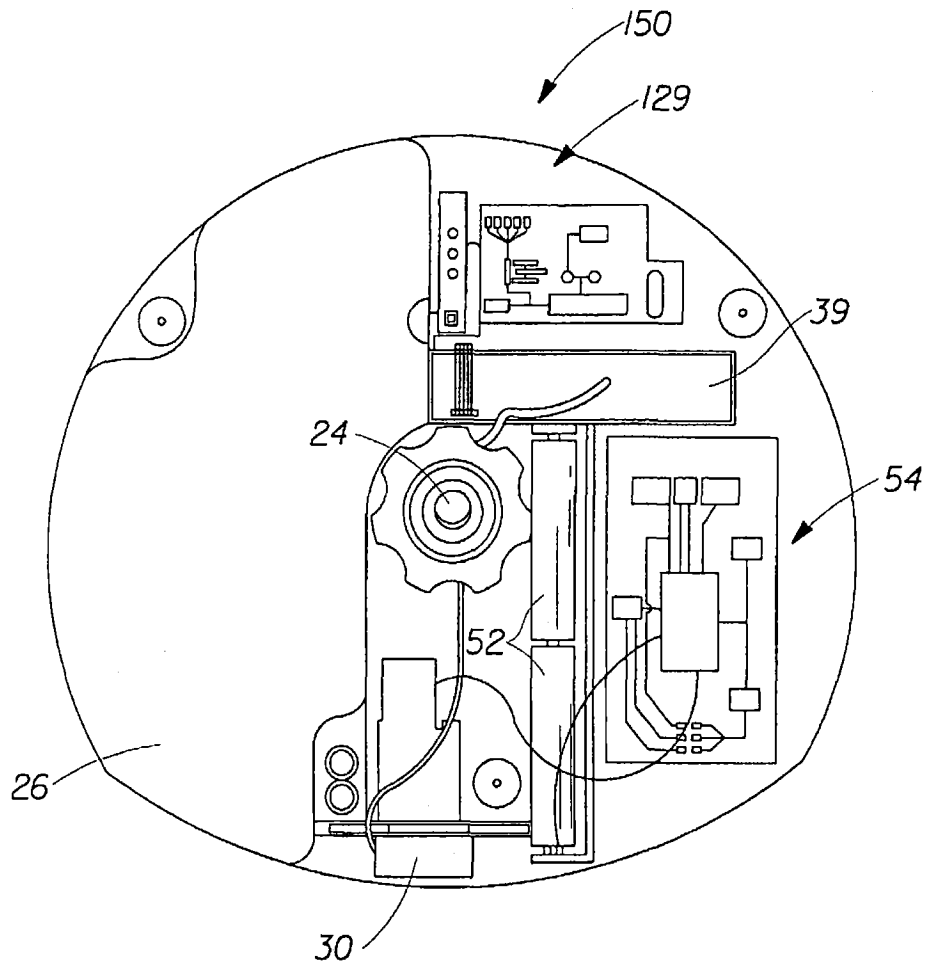


图 9

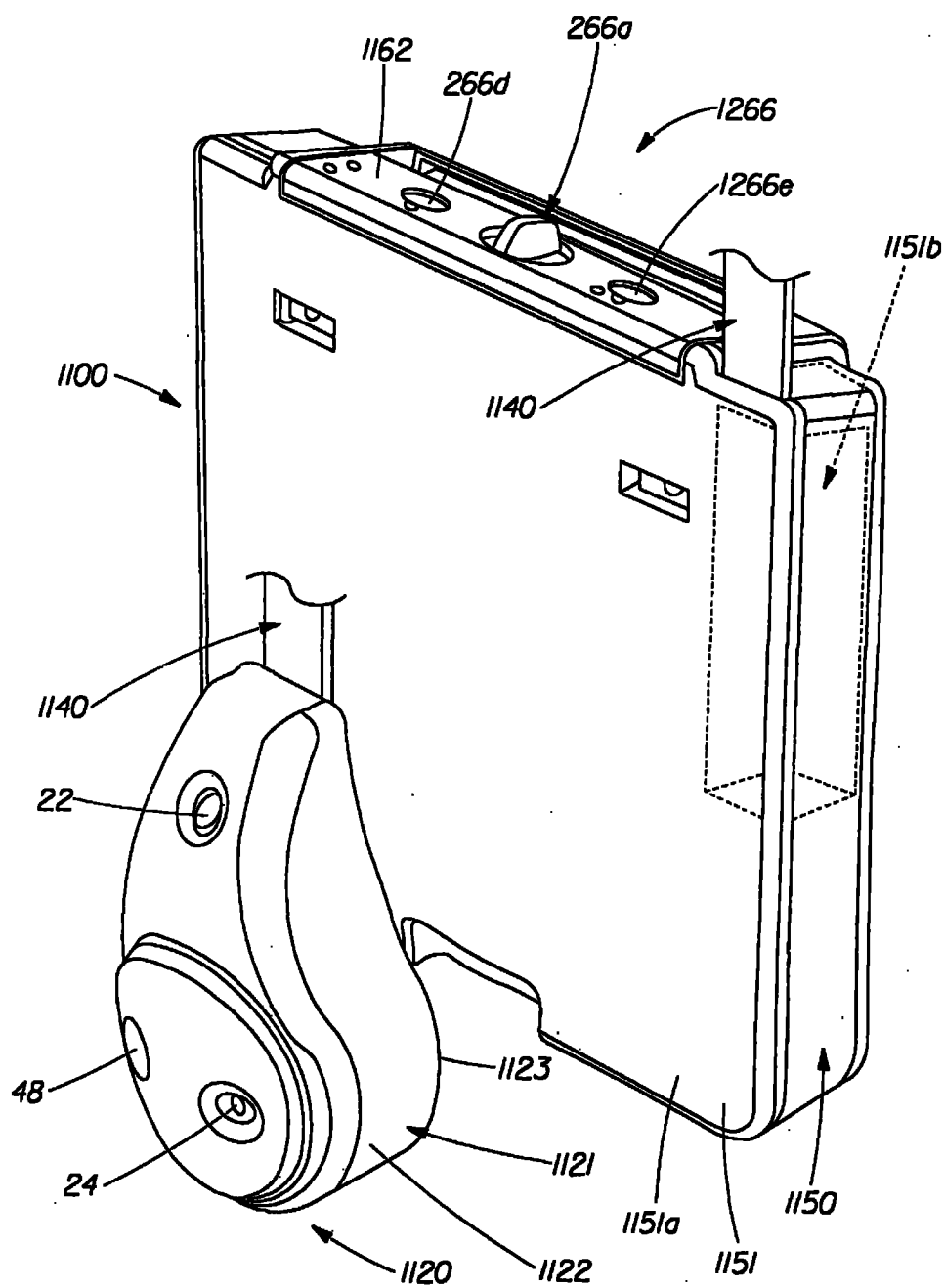


图 10

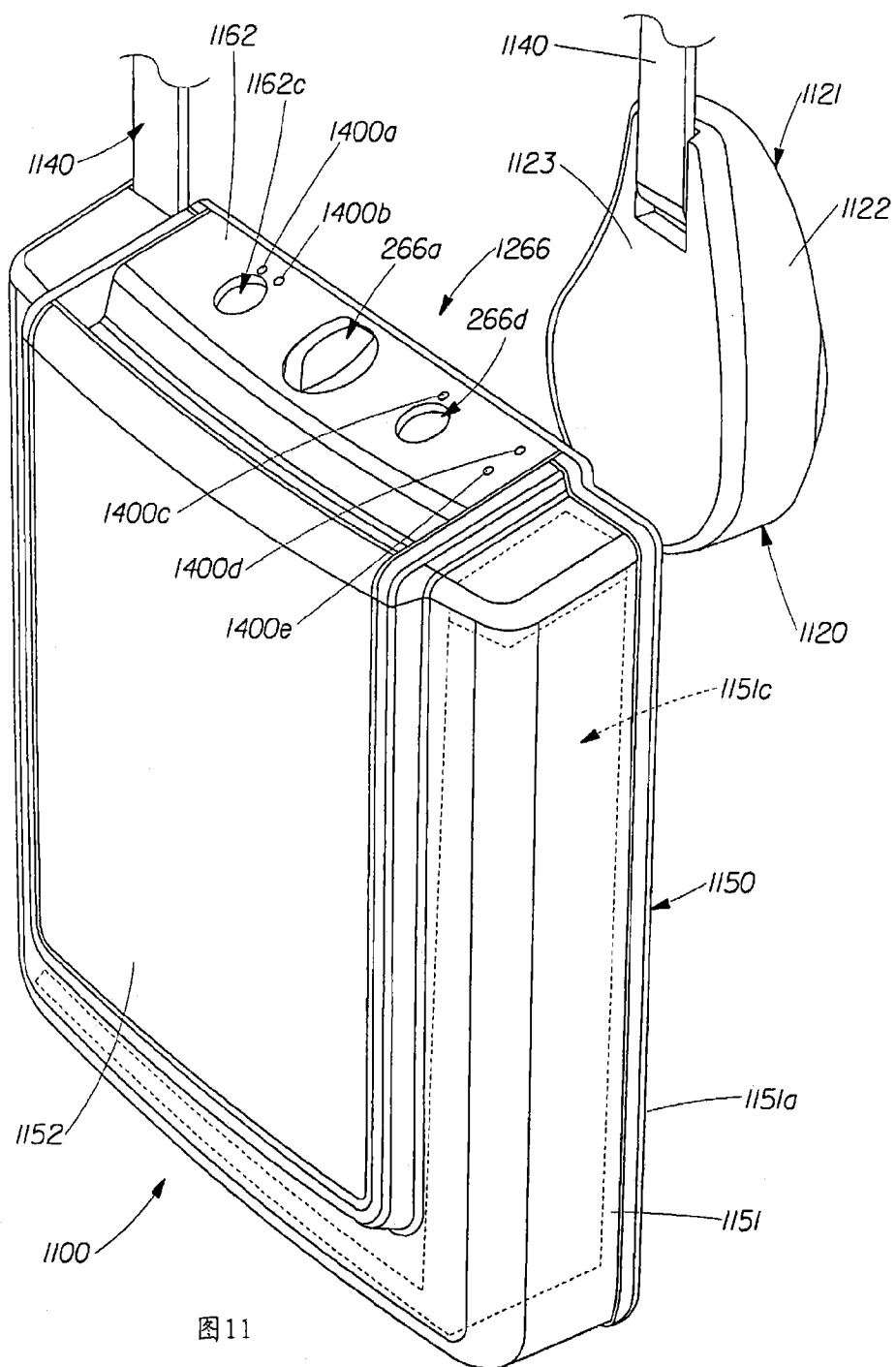


图11

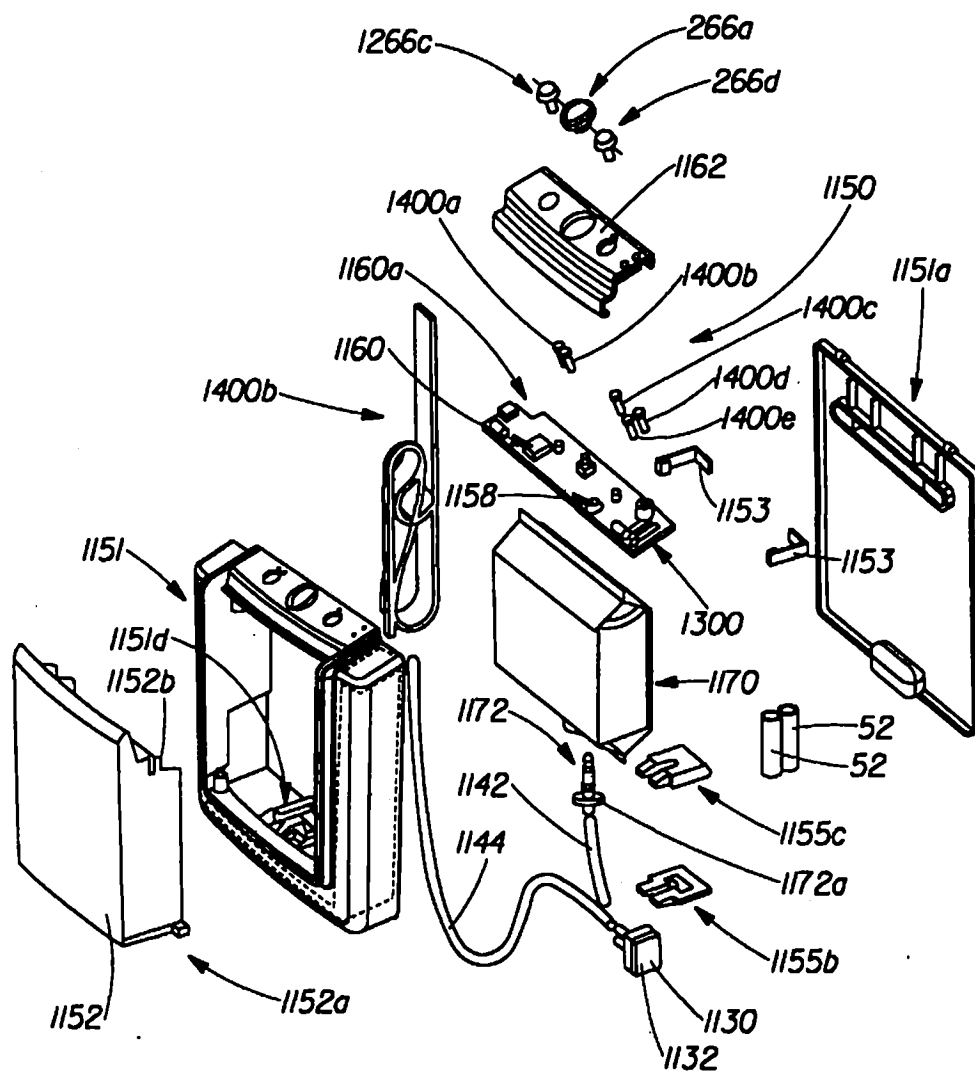


图 12

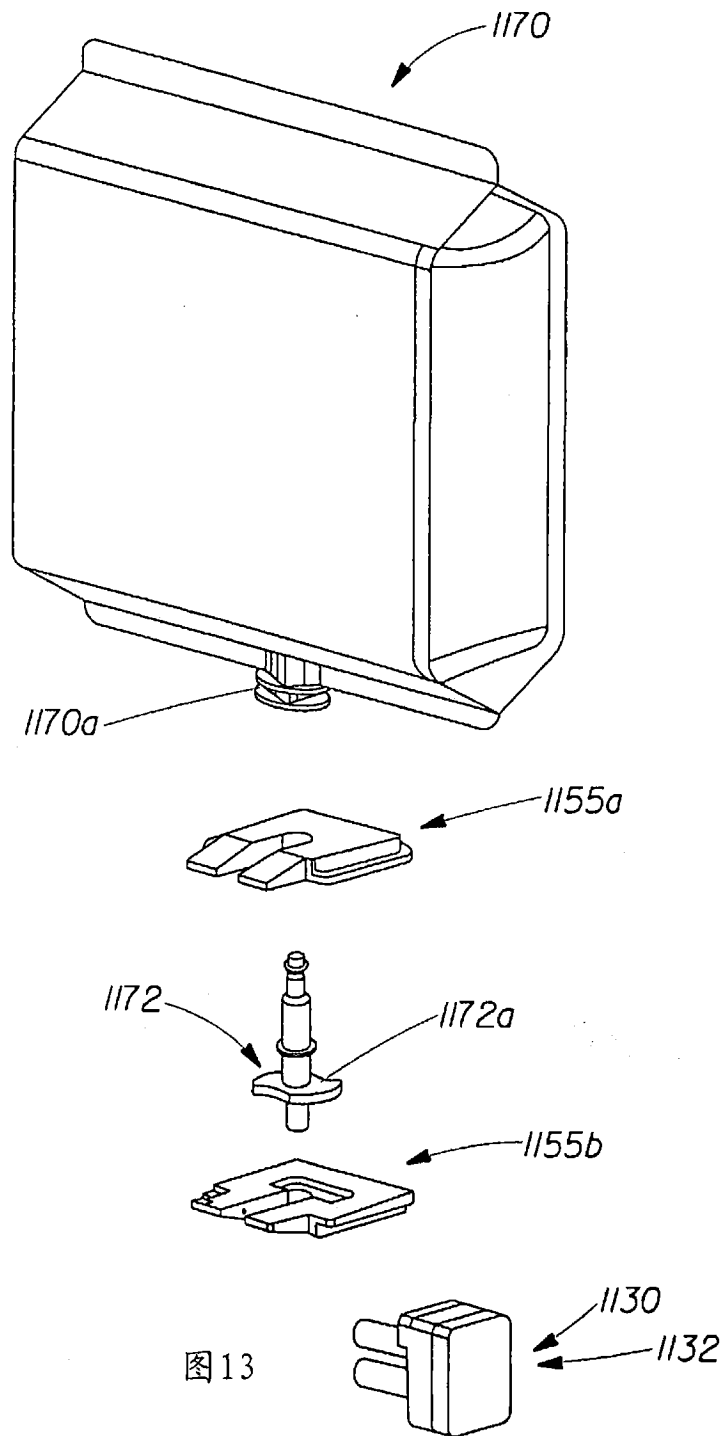


图13

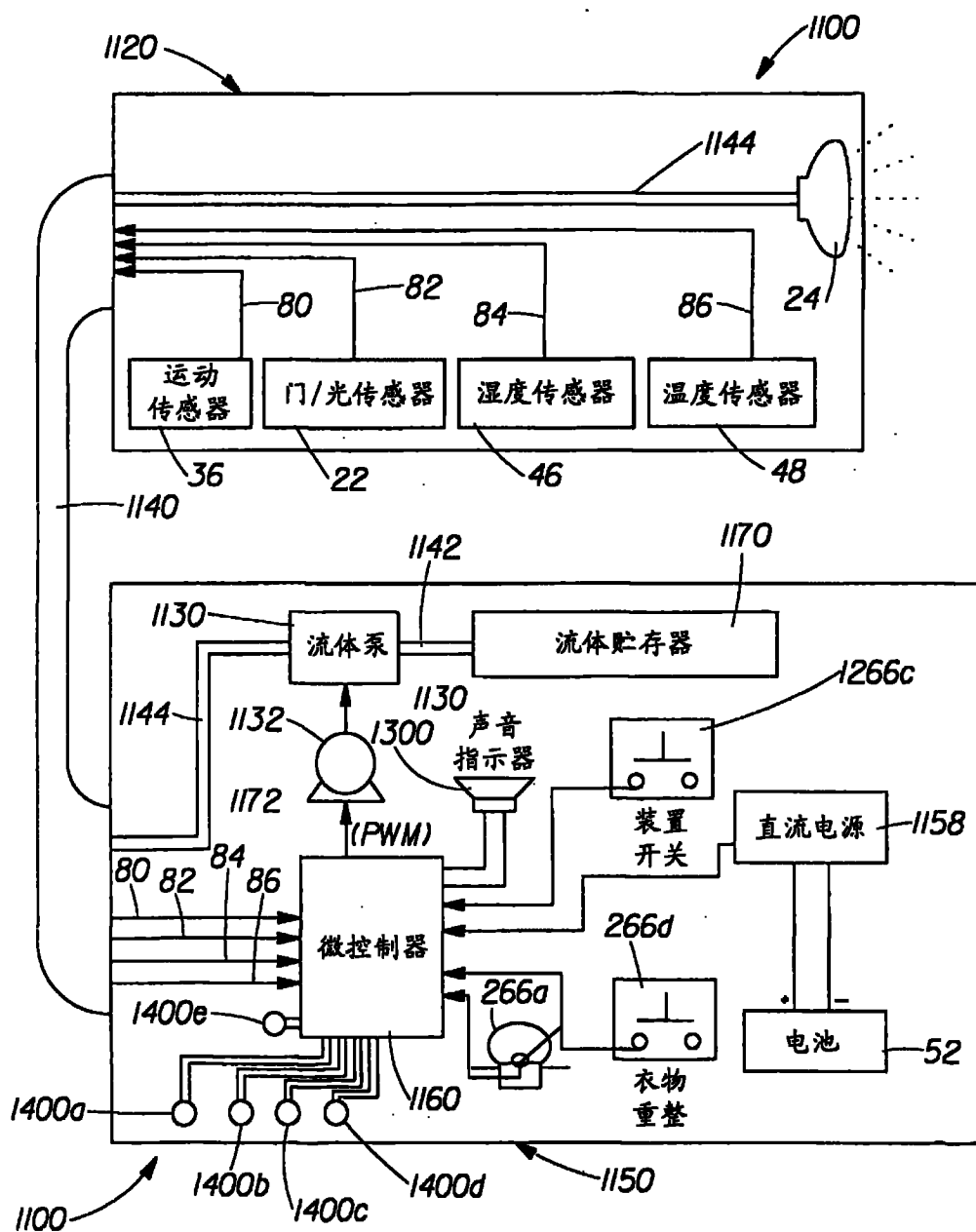


图 14