



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103491863 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201280018647. 6

代理人 吴小瑛 张福根

(22) 申请日 2012. 02. 15

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 5/00(2006. 01)

10-2011-0017894 2011. 02. 28 KR

(56) 对比文件

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

GB 2211409 A , 1989. 07. 05, 全文 .

2013. 10. 15

GB 2259014 A , 1993. 03. 03, 全文 .

(86) PCT国际申请的申请数据

US 6309631 B1 , 2001. 10. 30, 说明书第 1

PCT/KR2012/001145 2012. 02. 15

栏第 1-6 行、第 7 栏第 15 行 - 第 10 栏第 13 行, 附图 8.

(87) PCT国际申请的公布数据

WO 2011/010798 A2 , 2011. 01. 27, 说明书

W02012/118284 K0 2012. 09. 07

第 [0003]、[0106]-[0113] 段 .

(73) 专利权人 株式会社爱茉莉太平洋

审查员 王传利

地址 韩国首尔

专利权人 首尔大学校产学协力团

(72) 发明人 孙义东 金炫廷 金知贤 崔贤贞

南凯元 李泰龙 郑振镐 陈善弼

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

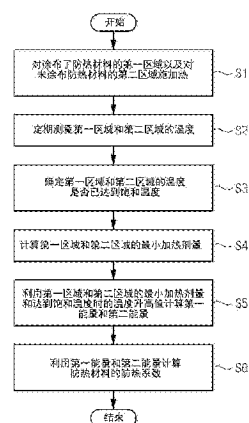
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

用于计算防热系数的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于计算防热系数的方法, 其中所述方法包括以下步骤: 对涂布了防热材料的第一区域和未涂布防热材料的第二区域施加加热; 测量第一区域和第二区域各自的饱和温度; 通过用对应于在第一区域的温度达到第一区域的饱和温度之前施加到第一区域的热的总能量除以第一区域达到饱和温度时第一区域的温度升高值计算第一能量; 通过用对应于在第二区域的温度达到第二区域的饱和温度之前施加到第二区域的热的总能量除以第二区域达到饱和温度时第二区域的温度升高值计算第二能量; 并且通过用第一能量除以第二能量或者通过用第一能量与第二能量之间的差值除以第一能量计算防热材料的防热系数。



1. 一种用于生成隔热系数的方法,包括:

对涂布了隔热材料的第一区域和未涂布隔热材料的第二区域施加热;

测量第一区域的饱和温度;

测量第二区域的饱和温度;

通过用对应于在第一区域的温度达到第一区域的饱和温度之前施加到第一区域的热的总能量除以第一区域达到饱和温度时第一区域的温度升高值计算第一能量;

通过用对应于在第二区域的温度达到第二区域的饱和温度之前施加到第二区域的热的总能量除以第二区域达到饱和温度时第二区域的温度升高值计算第二能量;以及

利用第一能量和第二能量计算隔热材料的隔热系数。

2. 根据权利要求1所述的用于生成隔热系数的方法,其中所述计算隔热系数包括通过用第一能量除以第二能量计算隔热系数。

3. 根据权利要求1所述的用于生成隔热系数的方法,其中所述计算隔热系数包括通过用第一能量与第二能量之间的差值除以第一能量计算隔热系数。

4. 根据权利要求1所述的用于生成隔热系数的方法,其中所述测量第一区域的饱和温度包括:

在多个时间点测量第一区域的温度;以及

对于预定数量的时间点,如果在每个时间点测量的温度都与在前一个时间点测量的温度相同或者低于在前一个时间点测量的温度,将在时间点测量的温度中的最高温度确定为第一区域的饱和温度。

5. 根据权利要求1所述的用于生成隔热系数的方法,其中,所述测量第一区域的饱和温度包括:

在多个时间点测量第一区域的温度;

对于预定数量的时间点,如果在每个时间点测量的温度与在前一个时间点测量的温度相同或者低于在前一个时间点测量的温度,将在时间点测量的温度中的最高温度与在测量到最高温度的时间点的前一个时间点的温度进行比较;

如果最高温度和与在测量到最高温度的时间点的前一个时间点的温度之间的差值等于或大于预定阈值,将最高温度确定为第一区域的饱和温度;以及

如果最高温度和与在测量到最高温度的时间点的前一个时间点的温度之间的差值小于阈值,将在测量到最高温度的时间点的前一个时间点的温度确定为第一区域的饱和温度。

6. 根据权利要求1所述的用于生成隔热系数的方法,其中所述测量第二区域的饱和温度包括:

在多个时间点测量第二区域的温度;以及

对于预定数量的时间点,如果在每个时间点测量的温度都与在前一个时间点测量的温度相同或者低于在前一个时间点测量的温度,将在时间点测量的温度中的最高温度确定为第二区域的饱和温度。

7. 根据权利要求1所述的用于生成隔热系数的方法,其中,所述测量第二区域的饱和温度包括:

在多个时间点测量第二区域的温度;

对于预定数量的时间点,如果在每个时间点测量的温度与在前一个时间点测量的温度

相同或者低于在前一个时间点测量的温度,将在时间点测量的温度中的最高温度与在测量到最高温度的时间点的前一个时间点的温度进行比较;

如果最高温度和在测量到最高温度的时间点的前一个时间点的温度之间的差值等于或大于预定阈值,将最高温度确定为第二区域的饱和温度;以及

如果最高温度和在测量到最高温度的时间点的前一个时间点的温度之间的差值小于阈值,将在测量到最高温度的时间点的前一个时间点的温度确定为第二区域的饱和温度。

8. 根据权利要求 1 所述的用于生成防热系数的方法,其中,所述施加热包括对第一区域和对第二区域施加红外光。

用于计算防热系数的方法

技术领域

[0001] 实施方式涉及一种用于生成防热系数的方法。

背景技术

[0002] 作为最大的器官,人体皮肤充当保护身体抵抗来自外界环境的许多有害因素(如温度、湿度、紫外(UV)光等)的屏障。诸多因素可使皮肤老化或损伤。具体地说,众所周知,热通过升高皮肤温度、触发各种炎症反应和诱导胶原酶增加使真皮中的胶原蛋白(collagen)降解的方式加速皮肤老化。

[0003] 为了避免或防止由热导致的皮肤损伤,需要一种评价防止热致皮肤老化的能力的标准。虽然,防晒系数(sun protection factor;SPF)可用作UV防护能力的指数,但是提供UV防护的材料可能不能提供热防护,反之亦然。因此,需要一种评价防止热致皮肤损伤能力的标准。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 本发明的一个方面涉及提供一种用于生成防热系数的方法,这种方法使得可以客观地评价材料的防热效果。

[0006] 技术方案

[0007] 根据一个实施方式,用于生成防热系数的一种方法可以包括:对涂布了防热材料的第一区域和未涂布防热材料的第二区域施加热;测量第一区域的饱和温度;测量第二区域的饱和温度;通过用对应于在第一区域的温度达到第一区域的饱和温度之前施加到第一区域的热的总能量除以第一区域达到饱和温度时第一区域的温度升高值计算第一能量;通过用对应于在第二区域的温度达到第二区域的饱和温度之前施加到第二区域的热的总能量除以第二区域达到饱和温度时第二区域的温度升高值计算第二能量;以及利用第一能量和第二能量计算防热材料的防热系数。

[0008] 在一个实施方式中,所述计算防热系数可以包括通过用第一能量除以第二能量计算防热系数。

[0009] 在另一个实施方式,所述计算防热系数可以包括通过用第一能量与第二能量之间的差值除以第一能量计算防热系数。

[0010] 有益效果

[0011] 除防晒系数(SPF)外,通过提供防热系数作为防热效果的客观指数,本发明的一个方面使得可以客观地评价包含防热材料的化妆产品的效果。

附图说明

[0012] 图1是根据一个实施方式的用于生成防热系数的方法的流程图。

[0013] 图2是根据一个实施方式的用于生成防热系数的实验装置的示意图。

[0014] 图 3a 和图 3b 示出使用不同温度计测量皮下温度的结果。

[0015] 图 4 示出测量皮下温度用于计算最小加热剂量 (Minimal Heating Dose ;MHD) 的结果。

[0016] 图 5 示出根据一个实施方式生成的不同材料的隔热系数 -1 (TPF-1 ;Thermal Protection Factor-1)。

[0017] 图 6 示出根据另一个实施方式生成的不同材料的隔热系数 -2 (TPF-2 ;Thermal Protection Factor-2)。

具体实施方式

[0018] 在下文中,参考附图并通过实施例对本发明进行详细的描述。但是,本发明不限于以下实施例。

[0019] 图 1 是根据一个实施方式的用于生成隔热系数的方法的流程图。

[0020] 参考图 1,可以向涂布了隔热材料的第一区域以及向未涂布隔热材料的第二区域施加热 (S1)。第一区域是涂布了隔热材料的区域,对于该隔热材料将生成隔热系数。例如,第一区域可以是对其涂敷了包含隔热材料的化妆产品的皮肤区域。第二区域是作为对照的未涂布隔热材料的区域。例如,第二区域可以是未涂敷材料的裸露皮肤区域。

[0021] 在一个实施方式中,可以通过将第一区域和第二区域暴露在红外 (infrared ;IR) 光下对第一区域和第二区域施加热。但是,对第一区域和对第二区域施加热不限于红外照射,并且可以通过本文未提及的不同的方法或工具对第一区域和第二区域施加热。

[0022] 图 2 是根据一个实施方式的用于生成隔热系数的实验装置的示意图。

[0023] 参考图 2,可以通过用红外光照射 (irradiate) 第一区域 10 和第二区域 20 对第一区域 10 和第二区域 20 进行加热。第一区域 10 可以用作为隔热材料包含在介质 (vehicle) 材料 120 中的红外吸收材料 110 涂布。同时,第二区域 20 可以不涂布红外吸收材料 110。参考图 2,第二区域 20 上未涂布任何东西。但是,在另一个实施方式中,可以在第二区域 20 上仅涂布不包含红外吸收材料 110 的介质材料 120 或者可以作为对照材料的另一种适当的材料。

[0024] 再次参考图 1,在对第一区域和第二区域施加热时,可以定期测量第一区域和第二区域的温度 (S2)。例如,可以以 30 秒间隔 (但不限于此) 测量第一区域和第二区域的温度。可以利用非接触型红外温度计 (IR thermometer)、针型温度计 (needle type thermometer) 或者另一适当的温度测量工具对第一区域和第二区域进行测量。

[0025] 图 3a 示出利用红外温度计测量皮下温度的结果,图 3b 示出利用针型温度计测量皮下温度的结果。参考图 3a 和图 3b,曲线图 310 和 330 表示在红外照射时间内仅涂敷不包含隔热材料的介质的皮肤区域的皮下温度。曲线图 320 和 340 表示在红外照射时间内涂敷作为隔热材料的以约 3.5% 的浓度包含在溶剂中的尿素 (Urea) 的皮肤区域的皮下温度。但是,根据本发明的用于生成隔热系数的方法不限于本文所述的温度测量方法或工具。

[0026] 然后,可以由第一区域和第二区域的测量温度计算第一区域和第二区域的饱和温度 (S3)。如果受热皮肤的温度达到某一温度后不再上升,该温度被称为饱和温度。例如,以固定的时间间隔测量第一区域和第二区域的温度之后,如果测量的温度持续预定的测量次数不再上升,则可以将在之前测量的温度中的最高温度确定为饱和温度。

[0027] 表 1 示出以 30 秒间隔测量皮下温度的实施例

[0028] 表 1

[0029]

测量次数	1	2	3	4	5	6	7	8
温度 (°C)	39.8	40.2	41	40.7	40.5	40.6	40.3	40.2

[0030] 例如,如果温度持续 4 次或更多次测量不再上升,可以将在此之前的最高温度确定为饱和温度。参考表 1,第三次测量时的温度最高,为 41°C,从第四次到第七次测量 4 次测量的温度均低于 41°C。因此,可以将第三次测量的温度 41°C 确定为饱和温度。

[0031] 在另一个实施方式中,如果测量的温度持续预定的测量次数不再上升,可以将在此之前的最高温度确定为饱和温度。但是,如果最高温度和测量到最高温度的时间点的前一个时间点的温度之差小于预定阈值,则可以将在前一个时间点测量的温度确定为饱和温度。

[0032] 表 2 示出以 30 秒间隔测量皮下温度的另一个实施例

[0033] 表 2

[0034]

测量次数	1	2	3	4	5	6	7
温度 (°C)	39.8	40.2	40.5	40.3	40.4	40.2	40.1

[0035] 例如,如果温度持续 4 次或更多次测量不再上升,可以将在此之前的最高温度确定为饱和温度。但是,如果最高温度和测量到最高温度的时间点的前一个时间点的温度之差小于预定阈值,则可以将测量到最高温度的时间点的前一个时间点测量的温度确定为饱和温度。可以在充分考虑例如温度测量工具的误差范围的情况下确定阈值。例如,假设测量的温度在 40°C 左右且温度计的误差范围大约为 1%,可以将阈值确定为 0.4°C。参考表 2,第三次测量时的温度是 40.5°C,从第四次至第七次测量 4 次测量的温度均低于 40.5°C。第三次测量时的温度 40.5°C 是最高的,但第三次测量的温度和第二次测量的温度之间的差值是 0.3°C,其小于阈值 0.4°C。因此,可以将第二次测量的温度 40.2°C 确定为饱和温度。

[0036] 然后,可以根据第一区域和第二区域的饱和温度计算第一区域和第二区域的最小加热剂量 (MHD) (S4)。本发明所用最小加热剂量是指对应于温度达到饱和温度之前施加到第一区域和第二区域的热的总能量。在一个实施方式中,可以根据对单位面积施加的能量计算最小加热剂量。例如,最小加热剂量可以用单位 J/cm² 表示。

[0037] 图 4 示出测量皮下温度用于计算最小加热剂量的结果。参考图 4 中所示的测量数据,在红外照射约 10 分钟之后,温度不再上升。因此,约 10 分钟时的温度对应于饱和温度。图 4 的数据是通过利用红外光源对皮肤施加热获得的。红外光源的输出为约 2.02W/cm²。因此,由测量数据确定的最小加热剂量为约 1212J/cm²,对应于光源输出乘以 600 秒。

[0038] 再次参考图 1,可以根据第一区域和第二区域的最小加热剂量和达到饱和温度时的温度升高值计算第一能量和第二能量 (S5)。本发明所用第一能量和第二能量分别是指在第一区域和第二区域达到饱和温度之前,使第一区域和第二区域的表面温度升高 1°C 所需的能量。可以通过用在 S4 中计算的第一区域的最小加热剂量除以第一区域达到饱和温度

时第一区域的温度升高值计算第一能量。同样,可以通过用第二区域的最小加热剂量除以第二区域达到饱和温度时第二区域的温度升高值计算第二能量。

[0039] 然后,可以利用第一能量和第二能量计算涂布在第一区域上的隔热材料的隔热系数 (S6)。在一个实施方式中,可以按照第一能量和第二能量的比率计算隔热材料的隔热系数。在本发明中,该隔热系数被称为隔热系数 -1 (TPF-1)。也就是说,按照方程式 1 计算隔热材料的 TPF-1。

[0040] 方程式 1

$$[0041] \quad TPF-1 = \frac{(MHD_1)/(\Delta t_1)}{(MHD_2)/(\Delta t_2)}$$

[0042] 在方程式 1 中, MHD_1 是第一区域的最小加热剂量, MHD_2 是第二区域的最小加热剂量。而且, Δt_1 是第一区域达到饱和温度时第一区域的温度升高值, Δt_2 是第二区域达到饱和温度时第二区域的温度升高值。也就是说方程式 1 右边的分子对应于第一能量,分母对应于第二能量。

[0043] 例如,假设使涂敷了包含隔热材料的化妆产品的第一区域的温度升高 1°C 需要每单位面积约 150mJ/cm² 的能量,使未涂敷化妆产品的第二区域的温度升高 1°C 需要每单位面积约 50mJ/cm² 的能量,则化妆产品的 TPF-1 为 3。也就是说,使用化妆产品可以使皮肤温度升高 1°C 所需的能量增加至约 3 倍。因此,通过计算 TPF-1 可以客观地评价化妆产品的隔热效果。通过使用具有高 TPF-1 的产品,可以减少或防止由热导致的皮肤老化。

[0044] 表 3 示出不同材料的 TPF-1,图 5 以图形示出 TPF-1。表 3 和图 5 中所示的 TPF-1 是从作为第二区域的未涂敷任何东西的裸露皮肤区域以及作为第一区域的涂敷了介质、3.5% 尿素、7% 尿素、2.5% 烟酰胺 (Niacinamide)、5% 烟酰胺、钛 (Ti) 氧化物和锌 (Zn) 氧化物的混合物或者 3.5% 尿素和 2.5% 烟酰胺的混合物的皮肤区域获得的。尿素或烟酰胺的百分比 (%) 表示尿素或烟酰胺在尿素或烟酰胺与介质材料的混合物中的质量百分比。

[0045] 表 3

[0046]

	介 质	3.5% 尿素	7% 尿素	2.5% 烟酰胺	5% 烟酰胺	钛氧化物/ 锌氧化物	3.5%尿素/ 2.5%烟酰胺
1	1.61	2.46	2.34	1.98	2.32	1.63	2.54
2	1.65	2.62	2.17	1.46	1.43	1.75	1.98
3	0.92	1.64	1.04	0.82	1.04	1.29	1.73
4	1.05	1.35	1.35	1.33	1.39	1.75	1.69
5	1.3	1.61	1.26	1.16	1.42	1.99	1.47
6	1.32	1.5	1.15	1.15	2.35	1.46	1.49
7	1.02	1.42	1.2	1.28	1.25	1.32	1.86
8	1.47	1.68	1.38	1.11	1.98	1.33	1.48
9	0.95	1.49	1.24	1	1.08	1.09	1.71
10	1.01	1.65	1.21	1.54	1.61	1.53	1.6
平均 值	1.23	1.74	1.43	1.28	1.59	1.51	1.76
标准 偏差	0.28	0.44	0.44	0.32	0.48	0.27	0.32

[0047] 隔热系数 TPF-1 表示材料相对于对照的隔热效果。在另一个实施方式中,隔热效果可以表示为隔离能量的比率。就这方面计算的隔热系数被称为隔热系数-2 (TPF-2)。也就是说,可以按照方程式 2 计算隔热材料的 TPF-2。

[0048] 方程式 2

$$[0049] \quad TPF-2 = \frac{\left(\frac{MHD_1}{\Delta t_1}\right) - \left(\frac{MHD_2}{\Delta t_2}\right)}{\left(\frac{MHD_1}{\Delta t_1}\right)} \times 100$$

[0050] 例如,假设使涂敷了包含隔热材料的化妆产品的第一区域的温度升高 1℃ 需要每单位面积约 150mJ/cm² 的能量,使未涂敷化妆产品的第二区域的温度升高 1℃ 需要每单位面积约 50mJ/cm² 的能量,则可以说每单位面积约 100mJ/cm² 的能量被隔热材料隔离了。这种情况下,隔热材料的隔热率或 TPF-2 为 100/150 或以百分比计为约 67%。因此,通过计算 TPF-2,可以客观地评价被材料隔离的热能的比率。

[0051] 表 4 示出不同材料的 TPF-2,图 6 以图形形式示出 TPF-2。表 4 和图 6 中所示的 TPF-2 是从作为第二区域的未涂敷任何东西的裸露皮肤区域以及作为第一区域的涂敷了介质、3.5% 尿素、7% 尿素、2.5% 烟酰胺 (Niacinamide)、5% 烟酰胺、钛 (Ti) 氧化物和锌 (Zn) 氧化物的混合物或者 3.5% 尿素和 2.5% 烟酰胺的混合物的皮肤区域获得的。

[0052] 表 4

[0053]

	介质	3.5% 尿素	7% 尿素	2.5% 烟酰胺	5% 烟酰胺	钛氧化物/ 锌氧化物	3.5%尿素/ 2.5%烟酰胺
1	38	59	57	49	57	39	61
2	38	61	53	30	29	42	49
3	-10	38	3	-23	3	22	42
4	4	26	26	25	28	43	41
5	23	38	21	14	29	50	32
6	23	32	11	11	24	30	31
7	2	29	16	22	20	24	46
8	30	39	26	8	48	23	31
9	-5	33	20	0	7	8	42
10	1	39	17	35	38	34	38
平均值	14.40	39.40	25.00	17.10	28.30	31.50	41.30
标准 偏差	18.01	11.73	17.24	20.06	16.63	12.56	9.31

[0054] 在上面参照图 1 所示的流程图描述用于生成防热系数的方法的上述实施方式。虽然为简单说明起见将该方法描述成一系列模块 (block), 但本发明并不受模块的顺序的限制, 因为一些模块可以以不同顺序进行和 / 或与本文所示出和描述的其他模块同时进行。可以理解为达到相同或相似的结果, 可以采用各种其它的分支、流程或模块顺序。而且, 一些模块在实施本发明的方法中可以是任选的。

[0055] 而且, 虽然已示出和描述了示例性实施方式, 本领域技术人员将会理解在不背离随附权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下可以在形式和细节方面对示例性实施方式进行多种变化。因此, 意味着本发明不限于预期作为实施本发明最佳方式而公开的具体示例性实施方式, 而且本发明还将包括落入随附权利要求范围内的所有实施方式。

[0056] 工业实用性

[0057] 实施方式涉及用于生成防热因数的方法。

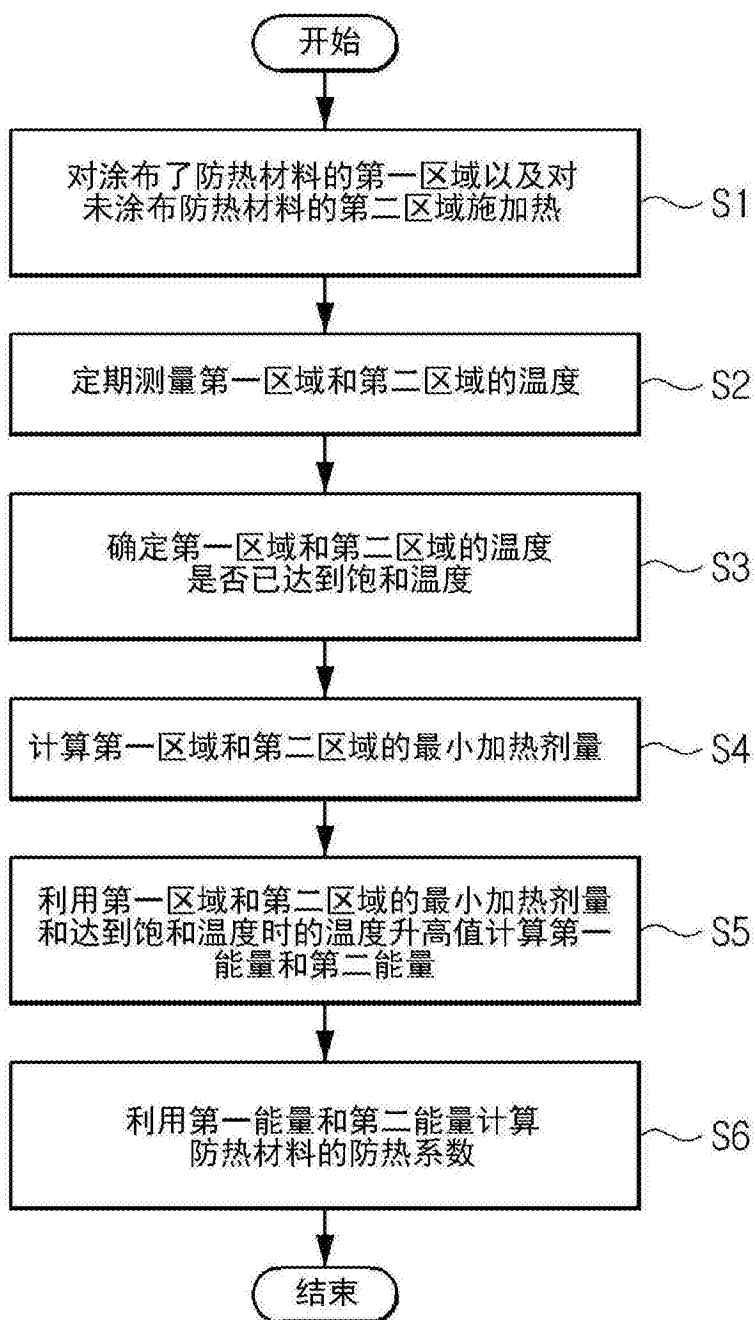


图 1

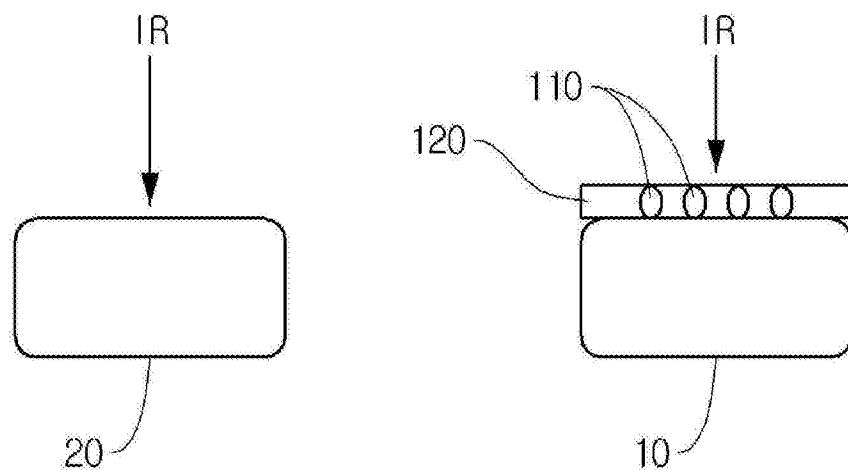


图 2

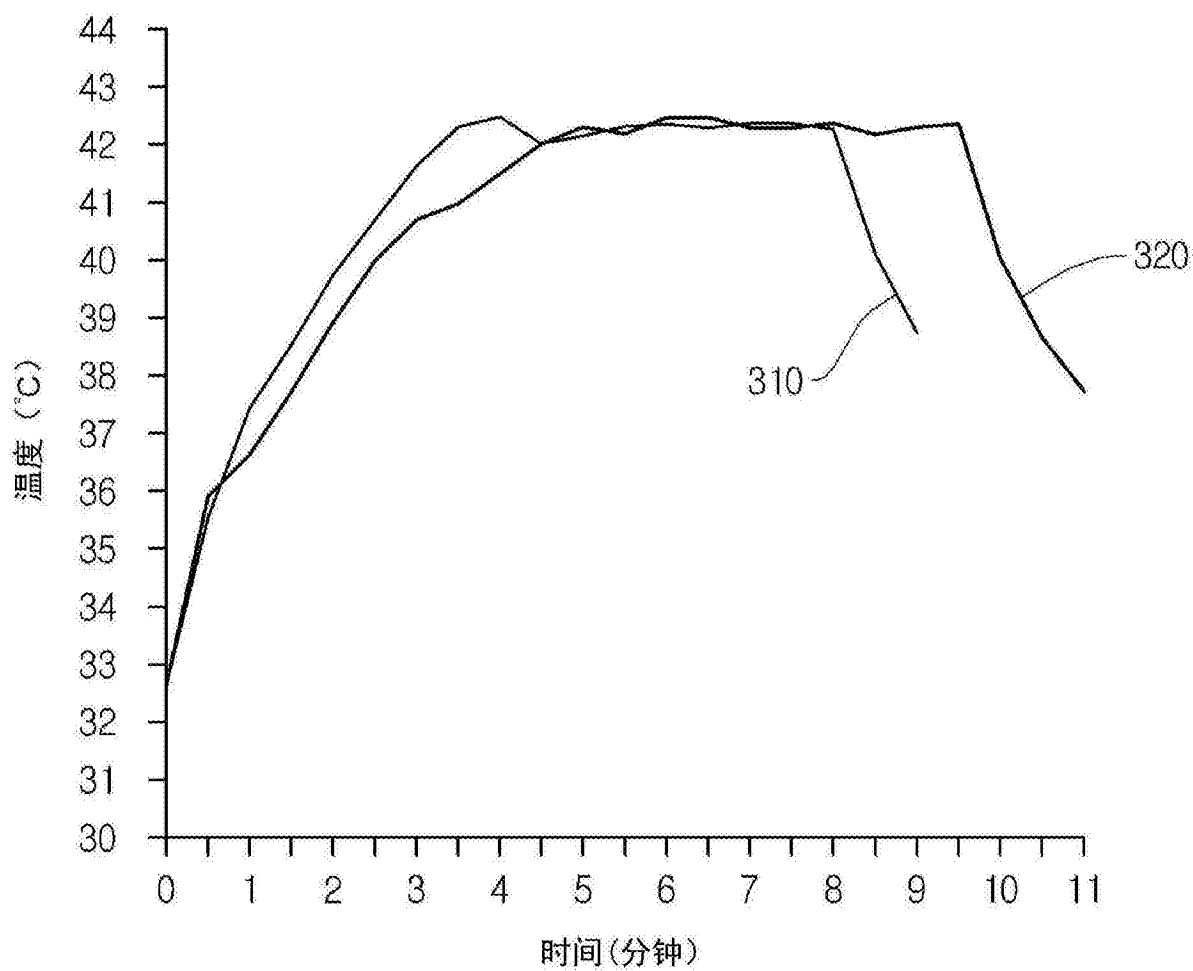


图 3a

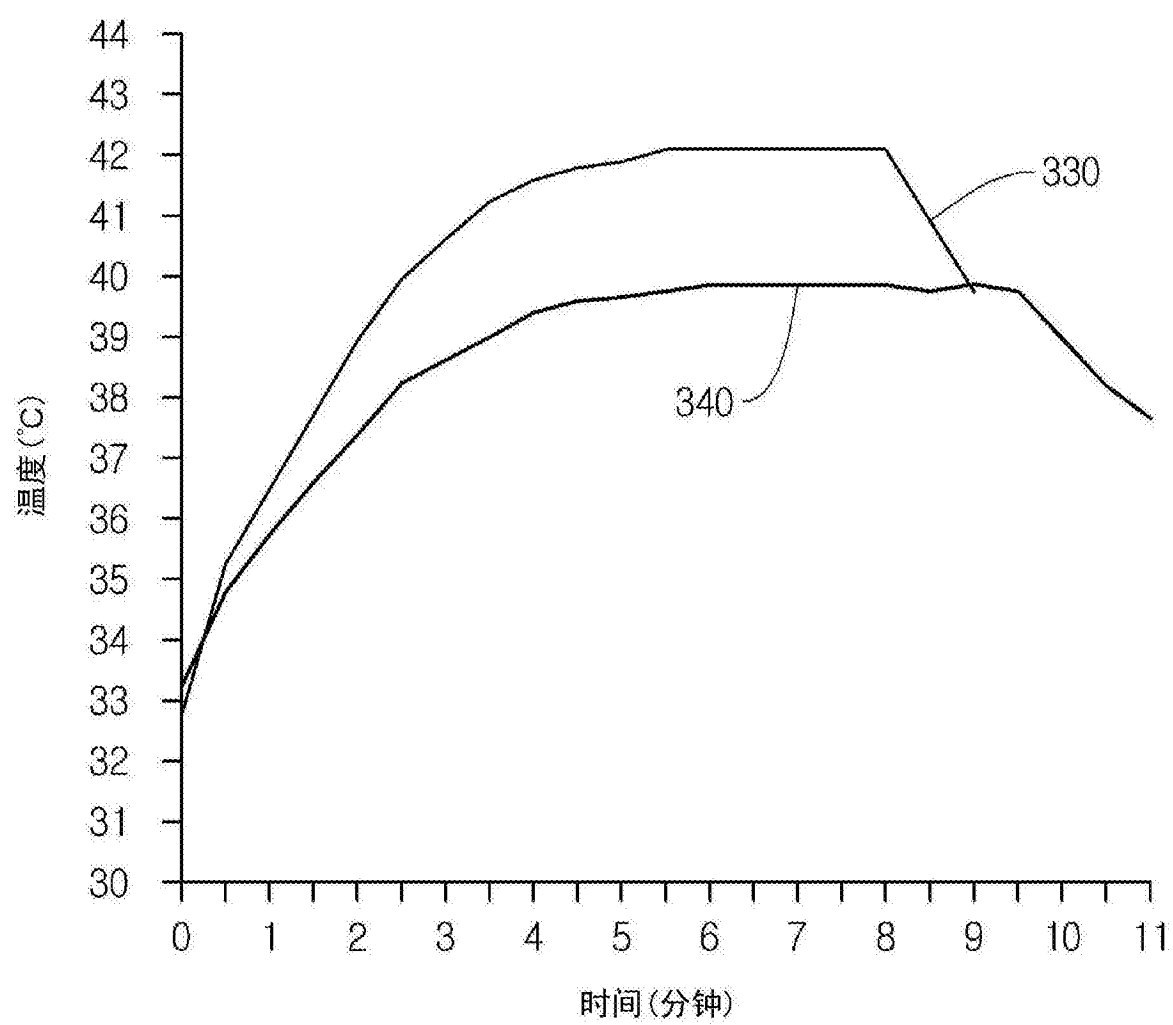


图 3b

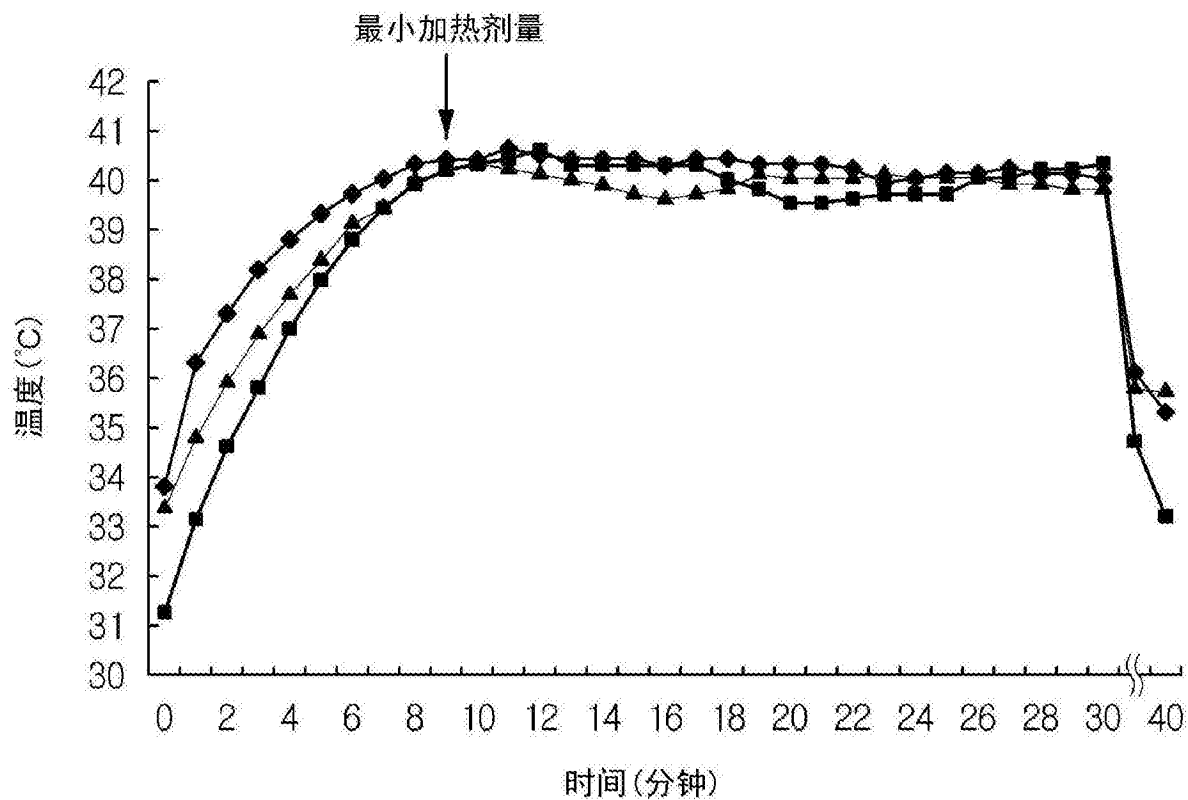


图 4

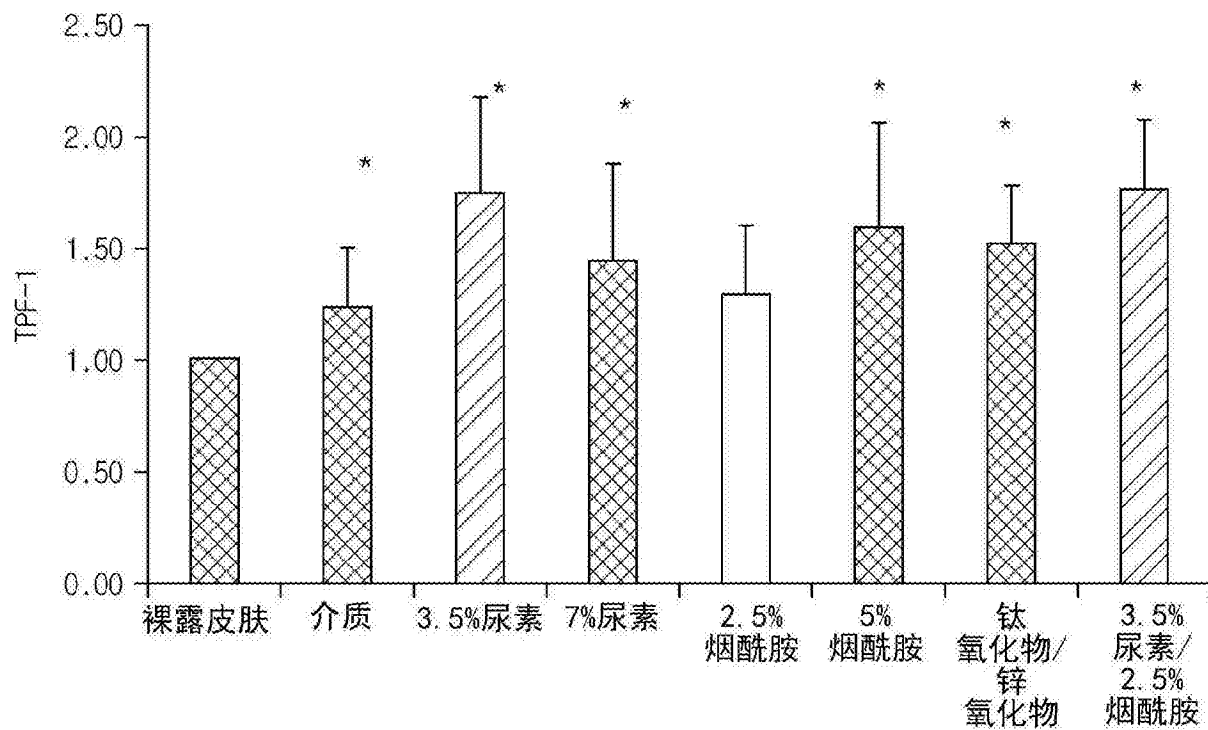


图 5

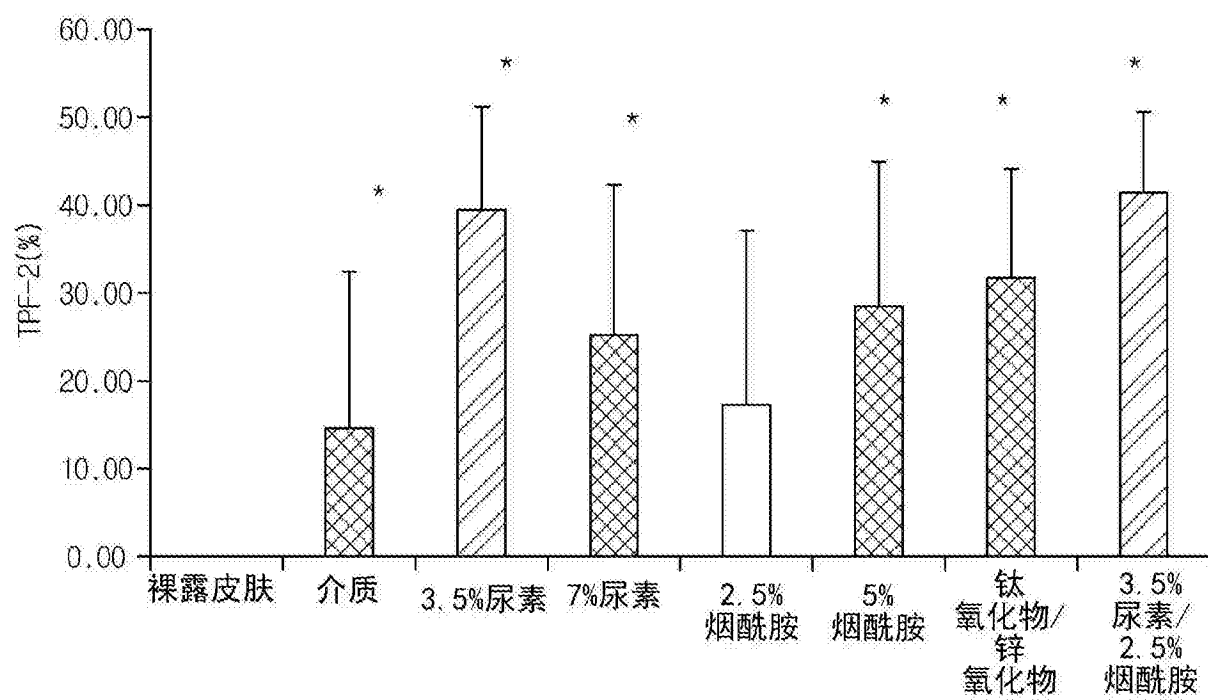


图 6

专利名称(译)	用于计算防热系数的方法		
公开(公告)号	CN103491863B	公开(公告)日	2015-11-25
申请号	CN201280018647.6	申请日	2012-02-15
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社爱茉莉太平洋 首尔大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	株式会社爱茉莉太平洋 首尔大学校产学协力团		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社爱茉莉太平洋 首尔大学校产学协力团		
[标]发明人	孙义东 金炫廷 金知贤 崔贤贞 南凯元 李泰龙 郑振镐 陈善弼		
发明人	孙义东 金炫廷 金知贤 崔贤贞 南凯元 李泰龙 郑振镐 陈善弼		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	G01K11/00 A61B5/01 A61B5/441		
代理人(译)	张福根		
审查员(译)	王传利		
优先权	1020110017894 2011-02-28 KR		
其他公开文献	CN103491863A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于计算防热系数的方法，其中所述方法包括以下步骤：对涂布了防热材料的第一区域和未涂布防热材料的第二区域施加热；测量第一区域和第二区域各自的饱和温度；通过用对应于在第一区域的温度达到第一区域的饱和温度之前施加到第一区域的热的总能量除以第一区域达到饱和温度时第一区域的温度升高值计算第一能量；通过用对应于在第二区域的温度达到第二区域的饱和温度之前施加到第二区域的热的总能量除以第二区域达到饱和温度时第二区域的温度升高值计算第二能量；并且通过用第一能量除以第二能量或者通过用第一能量与第二能量之间的差值除以第一能量计算防热材料的防热系数。

