



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116830798 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 29

(21) 申请号 202280012154.5

(22) 申请日 2022.01.25

(30) 优先权数据

10-2021-0015684 2021.02.03 KR

10-2021-0020005 2021.02.15 KR

10-2021-0118801 2021.09.07 KR

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

专利代理师 延美花 臧建明

(51) Int.Cl.

H05B 3/20 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.07.27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2022/001270 2022.01.25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/169169 KO 2022.08.11

(71) 申请人 圣加康德股份公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 申东秀

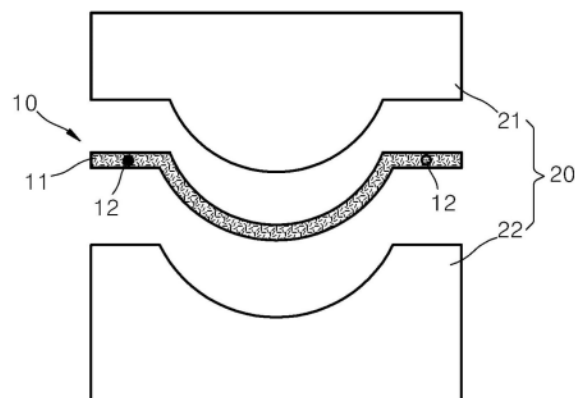
权利要求书3页 说明书13页 附图9页

(54) 发明名称

面状发热体及包括其的衣物管理机、冷热水净化器及建筑物的地采暖板

(57) 摘要

根据本发明的面状发热体构成为成型基础树脂和导电性材料形成的基体的内部插入有一对电线,通过施加电源时在所述基体的内部发生的电阻发热,从而结构简单且便于制造,无论热传导率如何都能够得到充分的发热效果。并且,面状发热体的区域被划分为加热部和非加热部,通过双重注塑成型方法一体制造加热部和非加热部,从而能够制造多种形状的面状发热体且制造工艺简单,因此具有能够节省制造费用及制造时间的优点。



1. 一种面状发热体,包括:

加热部,其中一对电线相隔预定间隔地插入到成型基础树脂和导电性材料混合的导电性复合材料形成的基体的内部,施加电源使得所述电线具有电位差时通过在所述基体的内部发生的电阻发热,

所述导电性材料包括:

碳部件,其分散在所述基础树脂内形成电网络;以及

金属粉末,其介于所述碳部件之间增加通过所述碳部件形成的电网络且通过提高所述导电性复合材料的热传导率将通过所述碳部件产生的电阻热传递到所述加热部的表面,

所述导电性复合材料中所述基础树脂的含量为60至72w%,

关于所述导电性复合材料中所述碳部件的含量,为了形成所述电网络而在10w%以上,并且在17w%以下,

所述导电性复合材料中所述金属粉末的直径为10nm至100nm,关于所述金属粉末的含量,为了增加所述碳部件之间的电网络且提高所述导电性复合材料的热传导率而在12w%以上,为了降低所述导电性复合材料的比重而在22w%以下,

所述导电性复合材料的比重(根据ASTM D792进行的测试结果)为0.8至1.3,电阻率为2至10 $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$,热传导率(Thermal conductivity)为156至235kcal/mh $^\circ\text{C}$ 。

2. 根据权利要求1所述的面状发热体,其中:

所述导电性复合材料的拉伸强度(根据ASTM D638进行的测试结果)为180至200kgf/cm²。

3. 根据权利要求1所述的面状发热体,其中:

所述碳部件包括碳纳米管和石墨烯,

所述石墨烯和所述碳纳米管的混合比例为1w%:10w%。

4. 根据权利要求1所述的面状发热体,其中:

所述碳部件包括碳纤维和碳纳米管中至少一种,

所述碳部件的长度为1至100 μm 。

5. 根据权利要求1所述的面状发热体,其中:

所述金属粉末包括铝粉末。

6. 根据权利要求1所述的面状发热体,其中,所述基础树脂包括:

包括丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(acrylonitrile-butadiene-styrene,ABS)、硅胶、聚乙烯(Polyethylene,PE)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(Polyethylene terephthalate,PET)、聚丙烯(Polypropylene,PP)、聚二甲基硅氧烷(Polydimethylsiloxane,P DMS)的非导电性树脂和包括聚吡咯(Polypyrrole,PPy)的导电性树脂,

所述基础树脂中所述导电性树脂的含量大于0且在10w%以下。

7. 根据权利要求1所述的面状发热体,其中:

所述导电性复合材料还包括稳定剂和黏合剂,

所述稳定剂的含量为0.1~0.6w%,

所述黏合剂的含量为0.4~2.1w%。

8. 根据权利要求1所述的面状发热体,其中:

所述电线包括铝线、铜合金线、铜线、导电性复合材料电线中至少一种。

9. 根据权利要求1所述的面状发热体, 其中, 还包括:

非加热部, 其与所述加热部划分开且形成为一体, 由相比于所述导电性复合材料导电率更低材料形成。

10. 根据权利要求9所述的面状发热体, 其中:

所述电线嵌件注塑成型于所述基体,

所述加热部和所述非加热部双重注塑成型。

11. 一种衣物管理机, 其中:

包括用于对衣物加压去除褶皱或形成裤子的挺直压印的熨斗板,

所述熨斗板是包括加热部的面状发热体, 所述加热部中一对电线相隔预定间隔地插入到成型基础树脂和导电性材料混合的导电性复合材料形成的基体的内部, 施加电源使得所述电线具有电位差时通过所述基体的内部发生的电阻发热,

所述导电性材料包括:

碳部件, 其分散在所述基础树脂内形成电网络; 以及

金属粉末, 其介于所述碳部件之间增加通过所述碳部件形成的电网络且通过提高所述导电性复合材料的热传导率将通过所述碳部件产生的电阻热传递到所述加热部的表面,

所述导电性复合材料中所述基础树脂的含量为60至72w%,

关于所述导电性复合材料中所述碳部件的含量, 为了形成所述电网络而在10w%以上, 并且在17w%以下,

所述导电性复合材料中所述金属粉末的直径为10nm至100nm, 关于所述金属粉末的含量, 为了增加所述碳部件之间的电网络且提高所述导电性复合材料的热传导率而在12w%以上, 为了降低所述导电性复合材料的比重而在22w%以下,

所述导电性复合材料的比重(根据ASTM D792进行的测试结果)为0.8至1.3, 电阻率为2至10 $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$, 热传导率(Thermal conductivity)为156至235 kcal/mh $^\circ\text{C}$ 。

12. 一种包括面状发热体的冷热水净化器, 其中:

包括设置成与容纳热水的热水箱的至少一面接触的面状发热体,

所述面状发热体包括:

加热部, 其中一对电线相隔预定间隔地插入到成型基础树脂和导电性材料混合的导电性复合材料形成的基体的内部, 施加电源使得所述电线具有电位差时通过所述基体的内部发生的电阻发热,

所述导电性材料包括:

碳部件, 其分散在所述基础树脂内形成电网络; 以及

金属粉末, 其介于所述碳部件之间增加通过所述碳部件形成的电网络且通过提高所述导电性复合材料的热传导率将通过所述碳部件产生的电阻热传递到所述加热部的表面,

所述导电性复合材料中所述基础树脂的含量为60至72w%,

关于所述导电性复合材料中所述碳部件的含量, 为了形成所述电网络而在10w%以上, 并且在17w%以下,

所述导电性复合材料中所述金属粉末的直径为10nm至100nm, 关于所述金属粉末的含量, 为了增加所述碳部件之间的电网络且提高所述导电性复合材料的热传导率而在12w%以上, 为了降低所述导电性复合材料的比重而在22w%以下,

所述导电性复合材料的比重(根据ASTM D792进行的测试结果)为0.8至1.3,电阻率为2至 $10\ \Omega\ \text{mm}^2/\text{m}$,热传导率(Thermal conductivity)为156至235kcal/mh $^{\circ}\text{C}$ 。

13.一种建筑物的地采暖板,其中:

包括设置于建筑物的地采暖板的面状发热体,

所述面状发热体包括:

加热部,其中一对电线相隔预定间隔地插入到冲压成型基础树脂和导电性材料混合的导电性复合材料形成的基体的内部,施加电源使得所述电线具有电位差时通过在所述基体的内部发生的电阻发热,

所述导电性材料包括:

碳部件,其分散在所述基础树脂内形成电网络;以及

金属粉末,其介于所述碳部件之间增加通过所述碳部件形成的电网络且通过提高所述导电性复合材料的热传导率将通过所述碳部件产生的电阻热传递到所述加热部的表面,

所述导电性复合材料中所述基础树脂的含量为60至72w%,

关于所述导电性复合材料中所述碳部件的含量,为了形成所述电网络而在10w%以上,并且在17w%以下,

所述导电性复合材料中所述金属粉末的直径为10nm至100nm,关于所述金属粉末的含量,为了增加所述碳部件之间的电网络且提高所述导电性复合材料的热传导率而在12w%以上,为了降低所述导电性复合材料的比重而在22w%以下,

所述导电性复合材料的比重(根据ASTM D792进行的测试结果)为0.8至1.3,电阻率为2至 $10\ \Omega\ \text{mm}^2/\text{m}$,热传导率(Thermal conductivity)为156至235kcal/mh $^{\circ}\text{C}$ 。

面状发热体及包括其的衣物管理机、冷热水净化器及建筑物的地采暖板

技术领域

[0001] 本发明涉及面状发热体及利用其的冷热水净化器、建筑物的地采暖板及衣物管理机,更具体来讲涉及向含基础树脂和导电性树脂的导电性复合材料插入一对电线来制成,从而制造工艺简单且施加电源时能够发热的面状发热体及包括其的衣物管理机、冷热水净化器及建筑物的地采暖板。

背景技术

[0002] 通常广泛使用的电热加热器以封装加热器 (Sheath Heater) 为代表,是将电热线以线圈状内置在金属保护管中,加入作为绝缘粉末的氧化镁一起填充使热线和保护管绝缘的管状加热器。这种封装加热器即使受到外部物理冲击的情况下也很坚固,并且电热效率高,并且可以适当地加工成适合用户的用途和形态的各种形状来使用。

[0003] 近来各种产品中使用电热加热器,因此对更紧凑且易于制造的面状发热体的关注在增加。

[0004] 由于现有的面状发热体是通过层叠多个片材或在片材上涂覆加热层等方法制成,因此存在制造工艺复杂、制造时间长的的问题。

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 本发明的目的是提供一种制造工艺简单且可制造成多种形状的面状发热体及包括其的衣物管理机、冷热水净化器及建筑物的地采暖板。

[0007] 技术方案

[0008] 根据本发明的面状发热体包括:加热部,其中一对电线相隔预定间隔地插入到成型基础树脂和导电性材料混合的导电性复合材料形成的基体的内部,施加电源使得所述电线具有电位差时通过在所述基体的内部发生的电阻发热,所述导电性材料包括:碳部件,其分散在所述基础树脂内形成电网络;以及金属粉末,其介于所述碳部件之间增加通过所述碳部件形成的电网络且通过提高所述导电性复合材料的热传导率将通过所述碳部件产生的电阻热传递到所述加热部的表面,所述导电性复合材料中所述基础树脂的含量为60至72w%,关于所述导电性复合材料中所述碳部件的含量,为了形成所述电网络而在10w%以上,并且在17w%以下,所述导电性复合材料中所述金属粉末的直径为10nm至100nm,关于所述金属粉末的含量,为了增加所述碳部件之间的电网络且提高所述导电性复合材料的热传导率而在12w%以上,为了降低所述导电性复合材料的比重而在22w%以下,所述导电性复合材料的比重(根据ASTM D792进行的测试结果)为0.8至1.3,电阻率为2至10 $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$,热传导率(Thermal conductivity)为156至235kcal/mh $^{\circ}\text{C}$ 。

[0009] 所述导电性复合材料的拉伸强度(根据ASTM D638进行的测试结果)为180至200kgf/cm ^{2} 。

[0010] 所述碳部件包括碳纳米管和石墨烯,所述石墨烯和所述碳纳米管的混合比例为1w%:10w%。

[0011] 所述碳部件包括碳纤维和碳纳米管中至少一种,所述碳部件的长度为1至100 μm 。

[0012] 所述金属粉末包括铝粉末。

[0013] 所述基础树脂包括:包括丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(acrylonitrile-butadiene-styrene,ABS)、硅胶、聚乙烯(Polyethylene,PE)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(Polyethylene terephthalate,PET)、聚丙烯(Polypropylene,PP)、聚二甲基硅氧烷(Polydimethylsiloxane,PDMS)的非导电性树脂和包括聚吡咯(Polypyrrole,PPy)的导电性树脂,所述基础树脂中所述导电性树脂的含量大于0且在10w%以下。

[0014] 所述导电性复合材料还包括稳定剂和黏合剂,所述稳定剂的含量为0.1~0.6w%,所述黏合剂的含量为0.4~2.1w%。

[0015] 所述电线包括铝线、铜合金线、铜线、导电性复合材料电线中至少一种。

[0016] 还包括非加热部,其与所述加热部划分开且形成为一体,由相比于所述导电性复合材料导电率更低材料形成。

[0017] 所述电线嵌件注塑成型于所述基体,所述加热部和所述非加热部双重注塑成型。

[0018] 根据本发明的利用面状发热体的衣物管理机包括用于对衣物加压去除褶皱或形成裤子的挺直压印的熨斗板,所述熨斗板是包括加热部的面状发热体,所述加热部中一对电线相隔预定间隔地插入到成型基础树脂和导电性材料混合的导电性复合材料形成的基体的内部,施加电源使得所述电线具有电位差时通过在所述基体的内部发生的电阻发热,所述导电性材料包括:碳部件,其分散在所述基础树脂内形成电网络;以及金属粉末,其介于所述碳部件之间增加通过所述碳部件形成的电网络且通过提高所述导电性复合材料的热传导率将通过所述碳部件产生的电阻热传递到所述加热部的表面,所述导电性复合材料中所述基础树脂的含量为60至72w%,关于所述导电性复合材料中所述碳部件的含量,为了形成所述电网络而在10w%以上,并且在17w%以下,所述导电性复合材料中所述金属粉末的直径为10nm至100nm,关于所述金属粉末的含量,为了增加所述碳部件之间的电网络且提高所述导电性复合材料的热传导率而在12w%以上,为了降低所述导电性复合材料的比重而在22w%以下,所述导电性复合材料的比重(根据ASTM D792进行的测试结果)为0.8至1.3,电阻率为2至10 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$,热传导率(Thermal conductivity)为156至235 $\text{kcal/mh}^\circ\text{C}$ 。

[0019] 根据本发明的利用面状发热体的冷热水净化器包括设置成与容纳热水的热水箱的至少一面接触的面状发热体,所述面状发热体包括:加热部,其中一对电线相隔预定间隔地插入到成型基础树脂和导电性材料混合的导电性复合材料形成的基体的内部,施加电源使得所述电线具有电位差时通过在所述基体的内部发生的电阻发热,所述导电性材料包括:碳部件,其分散在所述基础树脂内形成电网络;以及金属粉末,其介于所述碳部件之间增加通过所述碳部件形成的电网络且通过提高所述导电性复合材料的热传导率将通过所述碳部件产生的电阻热传递到所述加热部的表面,所述导电性复合材料中所述基础树脂的含量为60至72w%,关于所述导电性复合材料中所述碳部件的含量,为了形成所述电网络而在10w%以上,并且在17w%以下,所述导电性复合材料中所述金属粉末的直径为10nm至100nm,关于所述金属粉末的含量,为了增加所述碳部件之间的电网络且提高所述导电性复合材料的热传导率而在12w%以上,为了降低所述导电性复合材料的比重而在22w%以下,

所述导电性复合材料的比重(根据ASTM D792进行的测试结果)为0.8至1.3,电阻率为2至10 $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$,热传导率(Thermal conductivity)为156至235kcal/mh $^\circ\text{C}$ 。

[0020] 根据本发明的利用面状发热体的建筑物的地采暖板包括设置于建筑物的地采暖板的面状发热体,所述面状发热体包括:加热部,其中一对电线相隔预定间隔地插入到冲压成型基础树脂和导电性材料混合的导电性复合材料形成的基体的内部,施加电源使得所述电线具有电位差时通过在所述基体的内部发生的电阻发热,所述导电性材料包括:碳部件,其分散在所述基础树脂内形成电网络;以及金属粉末,其介于所述碳部件之间增加通过所述碳部件形成的电网络且通过提高所述导电性复合材料的热传导率将通过所述碳部件产生的电阻热传递到所述加热部的表面,所述导电性复合材料中所述基础树脂的含量为60至72w%,关于所述导电性复合材料中所述碳部件的含量,为了形成所述电网络而在10w%以上,并且在17w%以下,所述导电性复合材料中所述金属粉末的直径为10nm至100nm,关于所述金属粉末的含量,为了增加所述碳部件之间的电网络且提高所述导电性复合材料的热传导率而在12w%以上,为了降低所述导电性复合材料的比重而在22w%以下,所述导电性复合材料的比重(根据ASTM D792进行的测试结果)为0.8至1.3,电阻率为2至10 $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$,热传导率(Thermal conductivity)为156至235kcal/mh $^\circ\text{C}$ 。

[0021] 根据本发明的又一方面的面状发热体,包括冲压成型非导电性树脂和导电性材料混合的复合材料形成的基体及相隔预定间隔地插入到所述基体的内部以在所述冲压成型时与所述基体成型为一体的至少一对电线,施加电源使得所述电线具有电位差时通过在所述基体的内部发生的电阻发热。

[0022] 根据本发明的又一方面的利用面状发热体的冷热水净化器,设置成与容纳热水的热水箱的至少一面接触,包括冲压成型非导电性树脂和导电性材料混合的复合材料形成的基体及相隔预定间隔地插入到所述基体的内部以在所述冲压成型时与所述基体成型为一体的至少一对电线,施加电源使得所述电线具有电位差时通过在所述基体的内部发生的电阻发热。

[0023] 根据本发明的又一方面的利用面状发热体的建筑物的地采暖板,设置于建筑物的地采暖板,包括冲压成型非导电性树脂和导电性材料混合的复合材料形成的基体及相隔预定间隔地插入到所述基体的内部以在所述冲压成型时与所述基体成型为一体的至少一对电线,施加电源使得所述电线具有电位差时通过在所述基体的内部发生的电阻发热。

[0024] 根据本发明的又一方面的利用面状发热体的衣物管理机,设置于用于对衣物加压去除褶皱或形成裤子的挺直压印的熨斗板,包括冲压成型非导电性树脂和导电性材料混合的复合材料形成的基体及相隔预定间隔地插入到所述基体的内部以在所述冲压成型时与所述基体成型为一体的至少一对电线,施加电源使得所述电线具有电位差时通过在所述基体的内部发生的电阻发热。

[0025] 根据本发明的又一方面的面状发热体,包括加热部和非加热部,在所述加热部中一对电线相隔预定间隔地插入到由第一材料形成的基体的内部,施加电源使得所述电线具有电位差时通过在所述基体的内部发生的电阻发热,所述非加热部与所述加热部划分开形成为一体,由相比于所述第一材料导电率更低的第二材料形成。

[0026] 根据本发明的又一方面的包括面状发热体的衣物管理机包括用于对衣物加压去除褶皱或形成裤子的挺直压印的熨斗板,所述熨斗板划分为加热部和非加热部,在所述加

热部中一对电线相隔预定间隔地插入到由第一材料形成的基体的内部,施加电源使得所述电线具有电位差时通过在所述基体的内部发生的电阻发热,所述非加热部与所述加热部划分形成为一体,由相比于所述第一材料导电率更低的第二材料形成。

[0027] 根据本发明的又一方面的包括面状发热体的冷热水净化器,包括设置成与容纳热水的热水箱的至少一面接触的面状发热体,所述面状发热体划分为加热部和非加热部,在所述加热部中一对电线相隔预定间隔地插入到由第一材料形成的基体的内部,施加电源使得所述电线具有电位差时通过在所述基体的内部发生的电阻发热,所述非加热部与所述加热部划分形成为一体,由相比于所述第一材料导电率更低的第二材料形成。

[0028] 根据本发明的又一方面的包括面状发热体的建筑物的地采暖板包括设置于建筑物的地采暖板的面状发热体,所述面状发热体划分为加热部和非加热部,在所述加热部中一对电线相隔预定间隔地插入到由第一材料形成的基体的内部,施加电源使得所述电线具有电位差时通过在所述基体的内部发生的电阻发热,所述非加热部与所述加热部划分形成为一体,由相比于所述第一材料导电率更低的第二材料形成。

[0029] 技术效果

[0030] 根据本发明的面状发热体构成为成型基础树脂和导电性材料形成的基体的内部插入有一对电线,通过施加电源时在所述基体的内部发生的电阻发热,因此结构简单且便于制造,无论热传导率如何都能够得到充分的发热效果。

[0031] 并且,面状发热体的区域划分为加热部和非加热部,通过双重注塑成型方法一体制造加热部和非加热部,从而能够制造多种形状的面状发热体且制造工艺简单,因此具有能够节省制造费用及制造时间的优点。

[0032] 并且,所述导电性材料包括碳部件和金属粉末,制造成所述导电性复合材料中所述碳部件的含量为10至17w%,所述金属粉末的含量为12至22w%,基础树脂的含量为60至72w%,因此具有容易通过所述碳部件形成电网络,通过所述碳部件产生的电阻热容易通过所述金属粉末传递到所述加热部的表面的优点。

附图说明

[0033] 图1是示出根据本发明的第一实施例的面状发热体的一例的示意图;

[0034] 图2是简要示出根据本发明的第一实施例的面状发热体的冲压成型方法的示意图;

[0035] 图3是示出根据本发明的第二实施例的利用面状发热体的冷热水净化器的例的示意图;

[0036] 图4是示出根据本发明的第三实施例的利用面状发热体的建筑物的地采暖板的例的示意图;

[0037] 图5是示出根据本发明的第四实施例的利用面状发热体的衣物管理机的例的示意图;

[0038] 图6是简要示出根据本发明的第五实施例的面状发热体的双重注塑成型方法的示意图;

[0039] 图7是简要示出根据本发明的第六实施例的面状发热体的示意图;

[0040] 图8是示出根据本发明的第七实施例的利用面状发热体的衣物管理机的例的示意图;

图；

[0041] 图9是示出图8所示的熨斗板的示意图；

[0042] 图10是示出根据本发明的第八实施例的利用面状发热体的冷热水净化器的例的示意图；

[0043] 图11是示出根据本发明的第九实施例的利用面状发热体的建筑物的地采暖板的例的示意图。

具体实施方式

[0044] 以下参见附图对本发明的实施例进行如下说明。

[0045] 图1是示出根据本发明的第一实施例的面状发热体的一例的示意图。

[0046] 参见图1,根据本发明的第一实施例的面状发热体10包括施加电源时通过面发热的加热部,构成为厚度薄的片材或薄膜形态。

[0047] 所述加热部通过向基础树脂11a和导电性材料11b混合的导电性复合材料构成的基体(matrix)11的内部插入一对电线12形成,施加电源时所述导电性材料形成电网络且发热。

[0048] 所述导电性复合材料包括所述导电性材料11b、所述基础树脂11a、稳定剂(Stabilizer)及其他黏合剂(Other additives)。

[0049] 所述导电性材料11b包括碳部件和金属粉末。

[0050] 所述碳部件包括碳纤维、碳纳米管、石墨烯中至少一个。所述碳部件分散在所述基础树脂内形成电网络。所述导电性复合材料中所述碳部件的含量为,为了形成所述电网络10w%以上且在17w%以下。在本实施例中,所述碳部件以混合碳纳米管(CNT)和所述石墨烯来使用为例进行说明。所述碳纳米管的长度为1至100 μ m。优选的是所述石墨烯和所述碳纳米管的混合比例为1w%:20w%。

[0051] 所述金属粉末介于所述碳部件之间增加所述碳部件形成的电网络且提高所述导电性复合材料的热传导率,以将通过所述碳部件产生的电阻热传递到所述加热部的表面。未设置所述金属粉末的情况下,所述碳部件产生的电阻热由于热传导率极低的非导电性树脂而无法传递到所述加热部的表面,因此所述导电性复合材料的热传导率降低到接近所述非导电性树脂的热传导率的水平。

[0052] 因此,所述导电性复合材料中所述金属粉末的直径为10nm至100nm,关于所述金属粉末的含量,为了增加所述碳部件之间的电网络且提高所述导电性复合材料的热传导率在12w%以上,为了降低所述导电性复合材料的比重在22w%以下。在本实施例中,所述金属粉末以采用铝粉末为例进行说明。但本发明不限于此,所述导电性材料含纳米材料的材料也无妨。

[0053] 所述基础树脂11a包括:包括丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(acrylonitrile-butadiene-styrene,ABS)、硅胶、聚乙烯(Polyethylene,PE)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(Polyethylene terephthalate,PET)、聚丙烯(Polypropylene,PP)、聚二甲基硅氧烷(Polydimethylsiloxane,PDMS)的非导电性树脂和包括聚吡咯(Polypyrrole,PPy)的导电性树脂。

[0054] 在本实施例中,以所述非导电性树脂采用聚丙烯(Polypropylene,PP),所述导电

性树脂采用聚吡咯 (Polypyrrole, PPy) 为例进行说明。所述基础树脂中所述PPy的含量可在0至10w%以下范围使用,在本实施例中以所述PP和所述PPy的混合比例为5w%:95w%为例进行说明。所述基础树脂11a中添加所述PPy的情况下,可提高所述导电性复合材料的电特性。但不限于此,所述基础树脂11a也可以仅由所述非导电性树脂构成。

[0055] 另外,所述电线12相隔预定间隔地插入到所述基体11的内部,所述冲压成型时与所述基体成型为一体。

[0056] 构成有至少一对所述电线12。在本实施例中以所述基体11的内部配置有一对电线12为例进行说明。向所述电线12的长度方向延伸配置。可对所述电线12的长度、插入位置进行多种变更来适用。

[0057] 所述电线12采用铝线、铜合金线、铜线、导电性复合材料电线中至少一种。所述导电性复合材料电线包括碳电线。在本实施例中以所述电线12为铜线为例进行说明。但不限于此,只要是能够供应电源则可以适用多种。所述电线12可连接于设于所述面状发热体10的外部的电源供应装置(未图示)获得电源供应。

[0058] 并且,所述面状发热体10可连接有或具有供应或切断电源及控制温度的控制部(未图示)。

[0059] 对如上构成的根据本发明的第一实施例的面状发热体的制造方法进行如下说明。

[0060] 首先,按预设的比例混合所述碳部件、所述铝粉末、所述基础树脂、所述稳定剂及所述黏合剂。

[0061] 将所述碳部件的含量设为所述导电性复合材料的总含量的10至17w%范围。所述碳部件的含量是影响所述导电性复合材料的导电率,即电阻率的参数。所述碳部件的含量低于10w%的情况下所述碳部件的电网络构成不佳,因此导电率下降。所述导电率过低的情况下不通电,因此不产生电阻热。另外,所述碳部件的含量超过17w%的情况下所述导电率不再增大,因此为了节省费用而以17w%以下使用。即,在本发明中为了使得导电性复合材料具有适当范围的导电率,优选的是所述碳部件的含量在10至17w%范围以内。尤其,更优选的是混合成所述碳部件的含量为12至15w%。

[0062] 在本实施例中以所述碳部件采用所述碳纳米管和所述石墨烯为例进行说明。尤其,优选的是所述石墨烯和所述碳纳米管的混合比例为1w%:10w%。

[0063] 并且,将所述铝粉末的含量设为所述导电性复合材料的总含量的12至22w%范围以内。所述铝粉末的含量是影响所述导电性复合材料的导电率和热传导率的参数。所述铝粉末的含量小于12w%的情况下,不仅无法在所述碳纳米管之间起到电网络作用,而且无法充分起到将通过所述碳部件产生的电阻热传递到所述加热部的表面的热传导作用。另外,所述铝粉末的含量超过22w%的情况下存在所述导电性复合材料的比重增大的问题。因此,优选的是所述铝粉末的含量为12至22w%范围以内。尤其,更优选的是混合成所述铝粉末的含量为15至20w%。通过添加所述铝粉末,相比于仅使用所述碳部件的情况节省费用,能够进一步提高导电率和热传导率。

[0064] 并且,混合成所述导电性复合材料中所述基础树脂的含量为60至72w%,所述稳定剂的含量为0.1至0.6w%,所述黏合剂的含量为0.4至2.1w%。

[0065] 并且,以所述基础树脂是在所述PP添加所述PPy为例进行说明。更优选的是所述基础树脂中所述PPy的含量为0至10w%。尤其,更优选的是所述PPy的含量为5w%。

[0066] 将如上以优化比例混合的导电性复合材料投入到预先制作的下部模具22。

[0067] 将所述复合材料投入到所述下部模具22,在预设的位置插入所述一对电线12。所述一对电线12配置成相互隔开预定间隔。

[0068] 在本实施例中以先在所述下部模具22投入所述导电性复合材料后插入所述电线12为例进行说明,但不限于此,也可以先配置所述电线12后投入所述导电性复合材料。并且,先投入所述导电性复合材料的情况下,也可以在插入所述电线12后进一步投入所述导电性复合材料。

[0069] 之后,用所述上部模具21高温加压的情况下,便形成所述电线12一体形成于所述基体11的所述面状发热体10。

[0070] 因此,能够通过一次冲压成型工艺形成具有所述电线12的所述面状发热体10,因此制造方法非常简单,能够节省制造时间及费用。

[0071] 并且,所述面状发热体10可制造成多种形状,因此能够适用于更多种产品。

[0072] 对通过上述方法制造的所述导电性复合材料的测试结果如下。

[0073] 所述导电性复合材料的比重(根据ASTM D792进行的测试结果)为0.8至1.3。所述导电性复合材料的电阻率为2至10 $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ 。所述碳纳米管和所述铝粉末混合成含量达到优化比例来制成,因此所述导电性复合材料具有优化的电阻率,从而能够具有适当的导电率和热传导率。

[0074] 所述导电性复合材料的热传导率(Thermal conductivity)为156至235kcal/mh $^{\circ}\text{C}$ 。所述热传导率可根据所述铝粉末的含量变化,在本实施例中将所述铝粉末的含量设为12至22w%范围,因此所述导电性复合材料能够落入所述热传导率范围。因此,可通过混合所述铝粉末提高所述导电性复合材料的热传导率,将通过所述碳部件产生的电阻热有效地传递到所述加热部的表面。

[0075] 所述导电性复合材料的拉伸强度(Tensile Strength)(根据ASTM D638进行的测试结果)为180至200kgf/cm ^{2} ,拉伸伸长率(Tensile Elongation)(根据ASTM D638进行的测试结果)为22至27w%,弯曲模量(Flexural Modulus)(根据ASTM D790进行的测试结果)为1200至1300kgf/cm ^{2} ,弯曲强度(Flexural Strength)(根据ASTM D790进行的测试结果)为200至220kgf/cm ^{2} 。

[0076] 对如上构成的根据本发明的第一实施例的面状发热体的工作进行如下说明。

[0077] 向所述一对电线12施加电源使得产生电位差的情况下,所述导电性材料在所述基体11的内部形成电网络,通过在内部发生的电阻发热。

[0078] 因此,可在所述面状发热体10的整个面发热。

[0079] 如上构成的根据本发明的第一实施例的面状发热体通过在由导电性复合材料形成的所述基体11的内部一体设置所述电线12来制成,从而结构简单且制造方法极其简单,能够节省制造时间及费用。即,相比于另外连接电线或层叠多个片材和端子来制造的情况工序数量减少且容易制造。

[0080] 并且,构成为一对电线12被施加电源而具有电位差,通过在所述基体11内部发生的电阻发热,从而具有无论所述基体11、所述电线12的热传导率如何都能够获得充分的发热效果的优点。即,在基体内部插入发热端子的情况下,必须发热端子和基体的热传导率都高才能够得到充分的发热效果,而在本发明中在基体内部插入电线使得通电而不是插入发

热端子,从而在基体内部发热,因此无论热传导率如何都能够获得充分的发热效果。

[0081] 另外,图3是示出根据本发明的第二实施例的利用面状发热体的冷热水净化器的例的示意图。

[0082] 参见图3,根据本发明的第二实施例的利用面状发热体210的冷热水净化器200包括本体201、设于所述本体201的内部且容纳热水的热水箱202,除了所述面状发热体210设置成与所述热水箱202的至少一面接触方面不同于所述第一实施例以外其余构成及作用相似,因此以区别点为中心进行详细说明。

[0083] 以所述面状发热体210设置成包围所述热水箱202的外围面为例进行说明。但不限于此,只要是所述热水箱202的底面等能够向所述热水箱202传递热的面,所述面状发热体210可以适用于任意面。

[0084] 所述面状发热体210形成为厚度薄的片材或薄膜形态,由柔软的材质形成,因此容易结合到所述热水箱202。

[0085] 所述面状发热体210的构成和制造方法与所述第一实施例相同地适用。

[0086] 另外,图4是示出根据本发明的第三实施例的利用面状发热体的建筑物的地采暖板的例的示意图。

[0087] 参见图4,根据本发明的第三实施例的利用面状发热体310的建筑物的地采暖板300是设置于建筑物的地面用来地面采暖的板,除了所述面状发热体310设于所述地采暖板300方面不同于所述第一实施例以外其余构成及作用相似,因此以区别点为中心进行详细说明。

[0088] 所述面状发热体310可设于所述地采暖板300的内部或上面。

[0089] 所述面状发热体310构成为厚度薄的片材或薄膜形态,可以至少一个以上具有所述地采暖板300。

[0090] 所述面状发热体310构成为厚度薄的片材或薄膜形态,可以至少一个以上设于所述地采暖板300。

[0091] 所述面状发热体310的构成和制造方法与所述第一实施例相同地适用。

[0092] 另外,图5是示出根据本发明的第四实施例的利用面状发热体的衣物管理机的例的示意图。

[0093] 参见图5,根据本发明的第四实施例的利用面状发热体410的衣物管理机400包括本体420、门430及设于所述门430对衣物加压去除褶皱或形成裤子的挺直压印的熨斗板440,除了所述面状发热体410设于所述熨斗板440方面不同于所述第一实施例以外其余构成及作用相似,因此以区别点为中心进行详细说明。

[0094] 所述本体420形成能够放入衣物的空间,形成为前面开放。

[0095] 所述门430形成为能够开闭所述本体420的前面。

[0096] 在所述门430的内侧面具有夹部431、支撑板432、加压板433及所述熨斗板440。

[0097] 所述夹部431是设于所述门430的内侧面上部,形成为能够抓住裤子P的端部的夹持件。

[0098] 所述支撑板432是固定设置于所述门430的内侧面,配置成与挂在所述夹部431的裤子P相对的板。所述支撑板432在所述熨斗板440和所述加压板433加压所述裤子P时起到支撑作用。

[0099] 所述加压板433是可转动地结合于所述支撑板432,用于向朝向所述支撑板432的方向加压所述熨斗板440的板。

[0100] 所述熨斗板440配置于所述加压板433和所述支撑板432之间,结合成可从所述支撑板432转动。

[0101] 所述面状发热体410可贴附在所述熨斗板440的内部或朝向所述裤子P的面。所述面状发热体410构成为厚度薄的片材或薄板形态,可具有至少一个。

[0102] 所述面状发热体410的构成和制造方法与所述第一实施例相同地适用。

[0103] 不限于所述实施例,所述面状发热体还可以适用于烤肉盘。

[0104] 另外,图6是简要示出根据本发明的第五实施例的面状发热体的双重注塑成型方法的示意图。

[0105] 参见图6,根据本发明的第五实施例的面状发热体510划分为施加电源时通过面发热的加热部501及施加所述电源时不发热的非加热部502形成。即,所述面状发热体510中所述加热部501和所述非加热部502形成为一体,划分成作为发热的区域的所述加热部501和作为不发热的区域的所述非加热部502。

[0106] 所述加热部501与所述非加热部502形成为一体,但由不同于所述非加热部502的材料形成,因此具有不同于所述非加热部502的导电率。

[0107] 所述加热部501是在由基础树脂11a和导电性材料11b混合的导电性复合材料构成的基体11的内部插入一对电线12形成的,施加电源时所述导电性材料形成电网络且发热。

[0108] 所述导电性复合材料包括所述导电性材料11b、所述基础树脂11a、稳定剂(Stabilizer)及其他黏合剂(Other additives)。

[0109] 所述导电性材料11b包括碳部件和金属粉末。

[0110] 所述碳部件包括碳纤维、碳纳米管、石墨烯中至少一种。所述碳部件分散在所述基础树脂内形成电网络。关于所述导电性复合材料中所述碳部件的含量,为了形成所述电网络而在10w%以上且在17w%以下。在本实施例中以所述碳部件是混合碳纳米管(CNT)和所述石墨烯来使用为例进行说明。所述碳纳米管的长度为1至100 μ m。优选的是所述石墨烯和所述碳纳米管的混合比例为1w%:20w%。

[0111] 所述金属粉末介于所述碳部件之间增加通过所述碳部件形成的电网络且提高所述导电性复合材料的热传导率,将通过所述碳部件产生的电阻热传递到所述加热部的表面。所述金属粉末未介入配置的情况下,通过所述碳部件产生的电阻热因热传导率极低的非导电性树脂而无法传递到所述加热部的表面,因此所述导电性复合材料的热传导率降低到与所述非导电性树脂的热传导率相似的水平。

[0112] 因此,所述导电性复合材料中所述金属粉末的直径为10nm至100nm,关于所述金属粉末的含量,为了增加所述碳部件之间的电网络且提高所述导电性复合材料的热传导率而在12w%以上,为了降低所述导电性复合材料的比重而在22w%以下。在本实施例中以所述金属粉末采用铝粉末为例进行说明。但本发明不限于此,所述导电性材料也可以是包括纳米材料。

[0113] 所述基础树脂11a包括:包括丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(acrylonitrile-butadiene-styrene,ABS)、硅胶、聚乙烯(Polyethylene,PE)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(Polyethylene terephthalate,PET)、聚丙烯(Polypropylene,PP)、聚二甲基硅氧烷

(Polydimethylsiloxane, PDMS)的非导电性树脂和包括聚吡咯 (Polypyrrole, PPy) 的导电性树脂。

[0114] 在本实施例中,以所述非导电性树脂采用聚丙烯 (Polypropylene, PP),所述导电性树脂采用聚吡咯 (Polypyrrole, PPy) 为例进行说明。所述基础树脂中所述PPy的含量可在0至10w%以下范围使用,在本实施例中以所述PP和所述PPy的混合比例为5w%:95w%为例进行说明。所述基础树脂11a中添加所述PPy的情况下,可提高所述导电性复合材料的电特性。但不限于此,所述基础树脂11a也可以仅由所述非导电性树脂构成。

[0115] 所述非加热部502由相比于所述加热部501导电率更低的材料形成。以所述非加热部502是仅由所述非导电性树脂构成为例进行说明。但不限于此,所述非加热部502也可以由与所述加热部501的基础树脂的材料相同的材料构成。所述加热部501的非导电性树脂和所述非加热部502的非导电性树脂采用相同的材料一体成型时能够防止界面分离等。

[0116] 所述电线12的构成与所述第一实施例相同地适用。

[0117] 并且,所述面状发热体510可连接有或具有供应或切断电源且控制温度的控制部(未图示)。

[0118] 对如上构成的本发明的第五实施例的面状发热体的制造方法进行如下说明。

[0119] 如上构成的根据本发明的第五实施例的面状发热体510除了通过双重注塑成型制造所述加热部501和所述非加热部502方面不同于所述第一实施例以外,其余构成及作用可相同地适用。

[0120] 在本实施例中,以用于所述双重注塑成型的所述模具2包括下部模具2a和上部模具2b,仅更换所述上部模具2b为例进行说明。即,所述上部模具2b包括加热部用上部模具和非加热部用上部模具。因此,在所述下部模具2a上配置所述加热部用上部模具(未图示),投入所述导电性复合材料来成型所述加热部501。之后,可在所述下部模具2a上更换成所述非加热部用上部模具(未图示),投入所述非导电性树脂成型所述非加热部502。

[0121] 首先,将所述碳部件、所述铝粉末、所述基础树脂、所述稳定剂及所述黏合剂以预设的比例混合的导电性复合材料注入到所述下部模具2a和所述加热部用上部模具(未图示)之间。

[0122] 在此,将所述一对电线12嵌入预设的位置,通过加热所述模具2固化所述导电性复合材料。

[0123] 在本实施例中,以先向所述模具20投入所述导电性复合材料后插入所述电线12为例进行说明,但不限于此,也可以先配置所述电线12后投入所述导电性复合材料。并且,先投入所述导电性复合材料的情况下,也可以插入所述电线12后进一步地投入所述导电性复合材料。

[0124] 因此,形成由所述导电性复合材料形成的所述基体11中嵌入了所述电线12的所述加热部501。

[0125] 之后,更换成所述非加热部用上部模具,在所述下部模具2a和所述非加热部用上部模具之间注入所述非导电性树脂并进行固化。

[0126] 因此,形成由所述非导电性树脂构成且与所述加热部501成型为一体的所述非加热部502。

[0127] 所述固化完成后,从所述模具2分离所述面状发热体510。

[0128] 因此,通过双重注塑成型工艺制造区域划分为所述加热部501和所述非加热部502的所述面状发热体510,可制造成多种形状且制造工艺简单,因此能够节省制造时间及制造费用。

[0129] 所述面状发热体510成型成仅一部分由所述加热部501构成,因此能够制造成多种形状,从而能够适用于更多种产品。

[0130] 并且,所述加热部501中包括的非导电性树脂和所述非加热部502中包括的非导电性树脂采用相同的材料,因此所述加热部501和所述非加热部502的临界面不发生分离,能够更牢固地结合成型。

[0131] 并且,所述加热部501中包括的作为导电性材料的碳纳米管能够起到连接所述加热部501和所述非加热部502的临界面的交联作用,因此能够更加牢固地结合。

[0132] 但不限于此,也可以向一个模具分别投入构成所述加热部501的基体的第一材料和构成所述非加热部502的第二材料进行双重注塑成型,用于所述双重注塑成型的模具可以适用多种。

[0133] 另外,图7是简要示出根据本发明的第六实施例的面状发热体的示意图。

[0134] 参见图7,根据本发明的第六实施例的面状发热体610除了形成为划分成加热部601和非加热部602,所述非加热部602延伸形成于所述加热部601的左、右两侧面中至少一面方面不同于所述第五实施例以外,其余构成及作用相似,因此以区别点为中心进行详细说明。

[0135] 所述加热部601与所述非加热部602形成为一体,但由不同于所述非加热部602的材料形成,因此具有不同于所述非加热部602的导电率。

[0136] 所述加热部601是在基础树脂11a和导电性材料11b混合的导电性复合材料构成的基体11的内部插入一对电线12形成的,施加电源时所述导电性材料形成电网络且发热。

[0137] 所述非加热部602由相比于所述加热部601导电率更低的材料形成。以所述非加热部602是仅由所述非导电性树脂构成为例进行说明。但不限于此,所述非加热部602也可以由与所述加热部601的基础树脂的材料相同的材料形成。所述加热部501的非导电性树脂和所述非加热部502的非导电性树脂采用相同的材料一体成型时能够防止界面分离等。

[0138] 所述加热部601、所述非加热部602及所述电线12的构成与所述第五实施例和相同地适用。并且,所述面状发热体的制造方法也与所述第五实施例相同地适用。

[0139] 图8是示出根据本发明的第七实施例的利用面状发热体的衣物管理机的例的示意图。图9是示出图8所示的熨斗板的示意图。

[0140] 参见图8及图9,根据本发明的第七实施例的利用面状发热体的衣物管理机700包括本体701、门702及设于所述门702对衣物加压去除褶皱或形成裤子的挺直压印的熨斗板705,除了所述熨斗板705是划分为加热部710和非加热部720成型的面状发热体方面不同于所述第五实施例以外,其余构成及作用相似,因此以区别点为中心进行详细说明。

[0141] 所述本体701形成能够放入衣物的空间,形成为前面开放。

[0142] 所述门702形成为能够开闭所述本体701的前面。

[0143] 在所述门702的内侧面设有夹部703、支撑板704、加压板706及所述熨斗板705。

[0144] 所述夹部703是设于所述门702的内侧面上部,形成为能够抓住裤子的端部的夹持件。

[0145] 所述支撑板704是固定设置于所述门702的内侧面,配置成与挂在所述夹部703的裤子相对的板。所述支撑板704在所述熨斗板705和所述加压板706加压所述裤子时起到支撑作用。

[0146] 所述加压板706是可转动地结合于所述支撑板704,用于向朝向所述支撑板704方向加压所述熨斗板705的板。

[0147] 所述熨斗板705配置于所述加压板706和所述支撑板704之间,结合成能够从所述支撑板703转动。

[0148] 所述熨斗板705可以至少一部分由所述面状发热体形成,在本实施例中以所述熨斗板705为面状发热体为例进行说明。

[0149] 所述熨斗板705由不同的材料双重注塑成型成划分为加热部710和非加热部720。在本实施例中,以在所述熨斗板705的左、右两侧具有两个所述加热部710为例进行说明。

[0150] 所述加热部710和所述非加热部720的构成及作用与所述第五实施例相同地适用。并且,所述面状发热体的制造方法及工作方法也与所述第五实施例相同地适用。

[0151] 图10是示出根据本发明的第八实施例的利用面状发热体的冷热水净化器的例的示意图。

[0152] 参见图10,根据本发明的第八实施例的利用面状发热体的冷热水净化器800包括本体801、设于所述本体801的内部容纳热水的热水箱802,除了所述面状发热体810设置成与所述热水箱802的至少一面接触方面不同于所述第五实施例以外其余构成及作用相似,因此以区别点为中心进行详细说明。

[0153] 以所述面状发热体810包围所述热水箱802的外围面为例进行说明。但不限于此,只要是所述热水箱802的底面等能够向所述热水箱802传递热的面,所述面状发热体810可以适用于任意面。

[0154] 所述面状发热体810划分为加热部811和非加热部812成型。即,所述面状发热体810中除所述加热部811以外的其余部分全部相当于非加热部812。

[0155] 所述加热部811和所述非加热部812的构成及作用与所述第五实施例相同地适用。并且,所述面状发热体810的制造方法及工作方法也与所述第五实施例相同地适用。

[0156] 另外,图11是示出根据本发明的第九实施例的利用面状发热体的建筑物的地采暖板的例的示意图。

[0157] 参见图11,根据本发明的第九实施例的利用面状发热体910的建筑物的地采暖板900是设置于建筑物的地面用来地面采暖的板,除了所述面状发热体910设于所述地采暖板900方面不同于所述第一实施例以外其余构成及作用相似,因此以区别点为中心进行详细说明。

[0158] 所述面状发热体910可设于所述地采暖板900的内部或上面。

[0159] 所述面状发热体910划分为加热部911和非加热部912成型。即,所述面状发热体910中除所述加热部911以外的其余部分全部相当于非加热部912。

[0160] 所述加热部911和所述非加热部912的构成及作用与所述第五实施例相同地适用。并且,所述面状发热体910的制造方法及工作方法也与所述第五实施例相同地适用。

[0161] 本发明在所述实施例中对所述基础树脂的含量、所述碳部件的含量及所述金属粉末的直径和含量举例进行了说明,但不限于此,可变更实施。并且,对所述导电性复合材料

的比重、电阻率及热传导率的值也举例进行了说明,但不限于此。

[0162] 本发明参考附图所示的实施例进行了说明,但这只是示例而已,本技术领域的普通技术人员能够理解可由此得到多种变形及均等的其他实施例。因此,本发明真正的技术保护范围应基于权利要求书的技术思想来确定。

[0163] 产业上的可应用性

[0164] 根据本发明,能够制造结构简单且能够节省制造费用及制造时间的面状发热体及包括其的衣物管理机、冷热水净化器及建筑物的地采暖板。

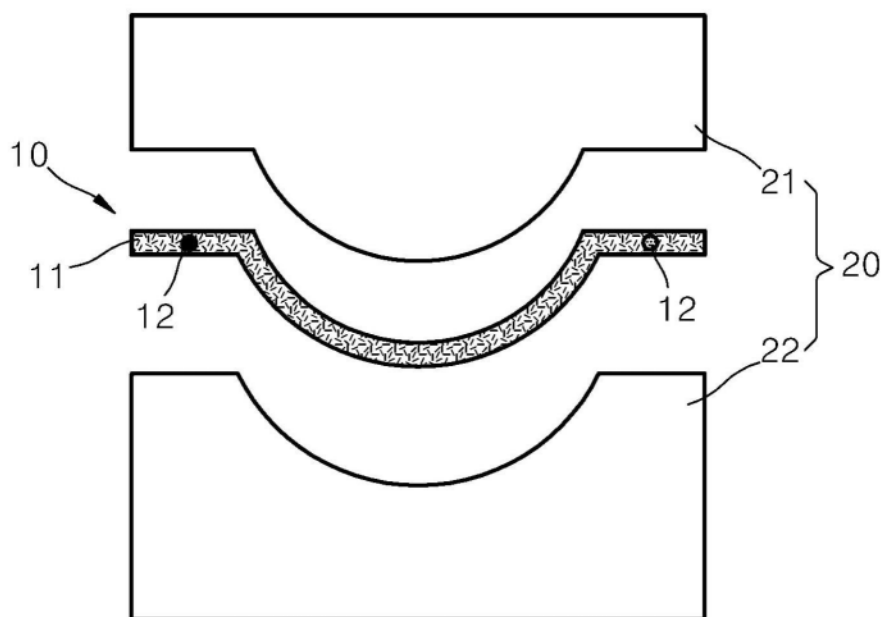


图1

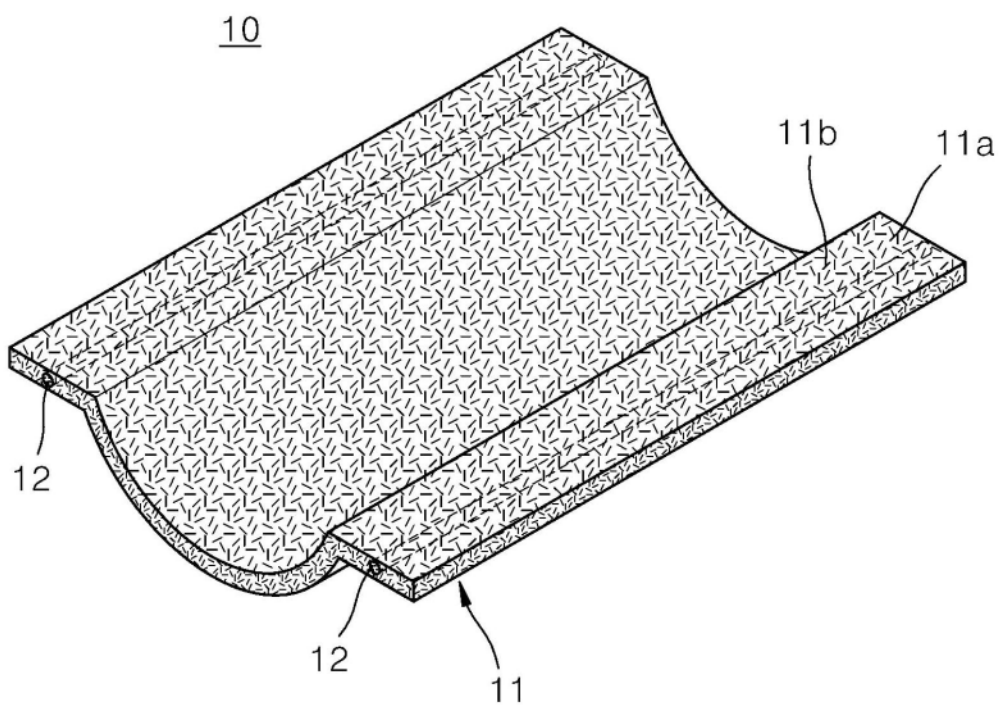


图2

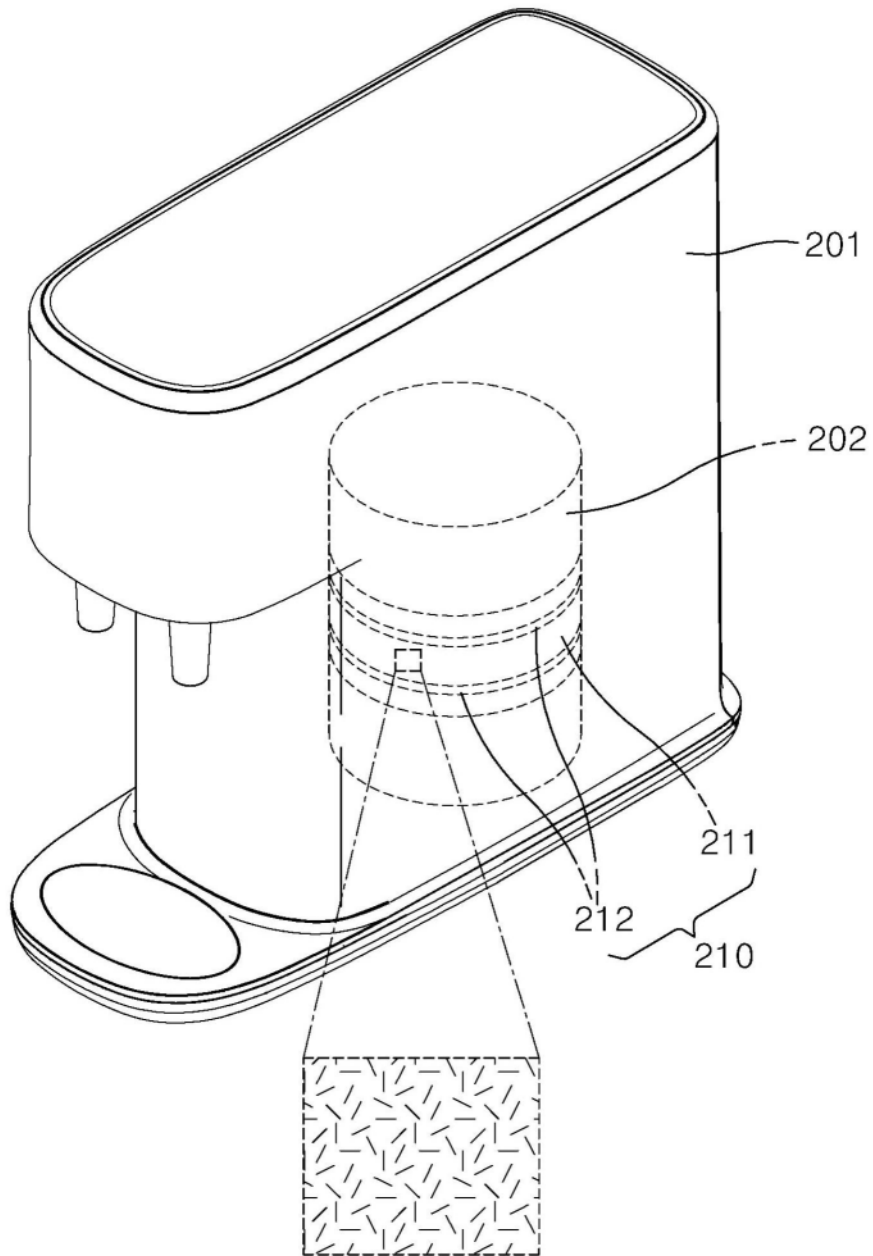


图3

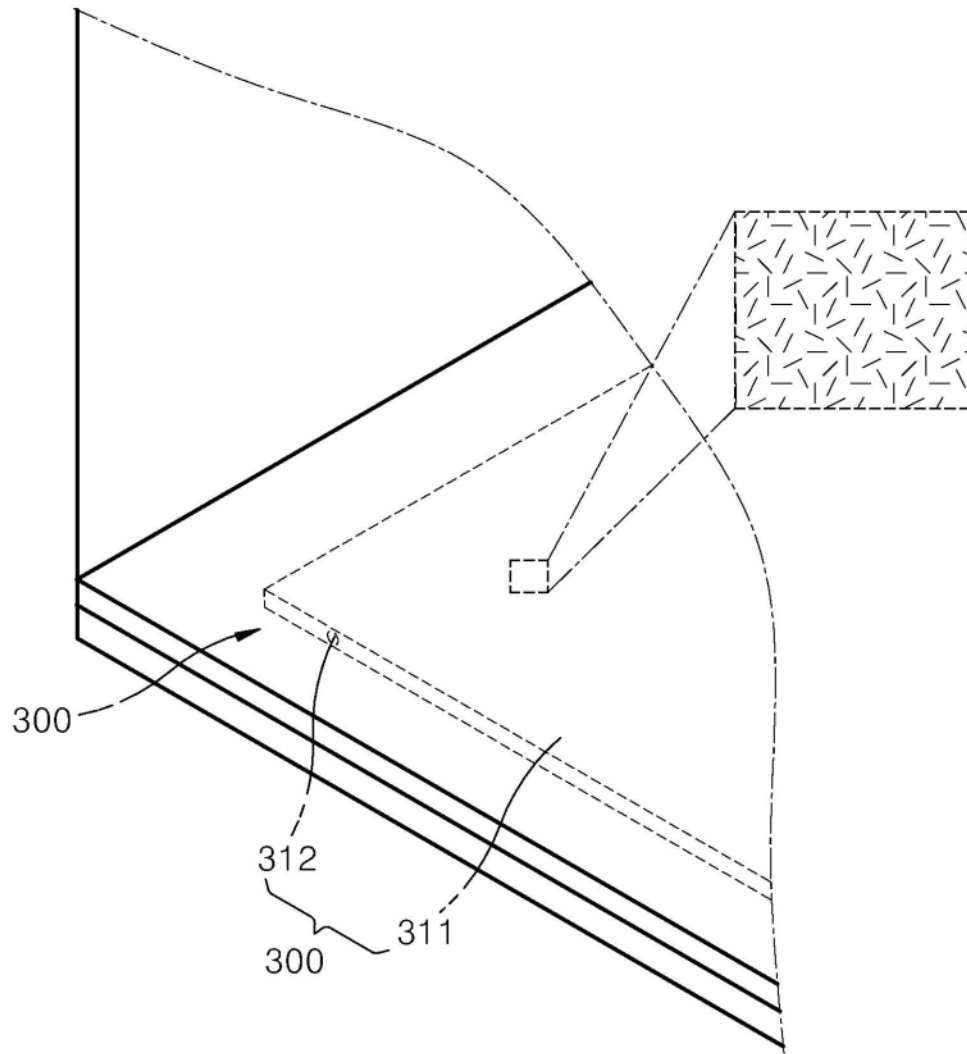


图4

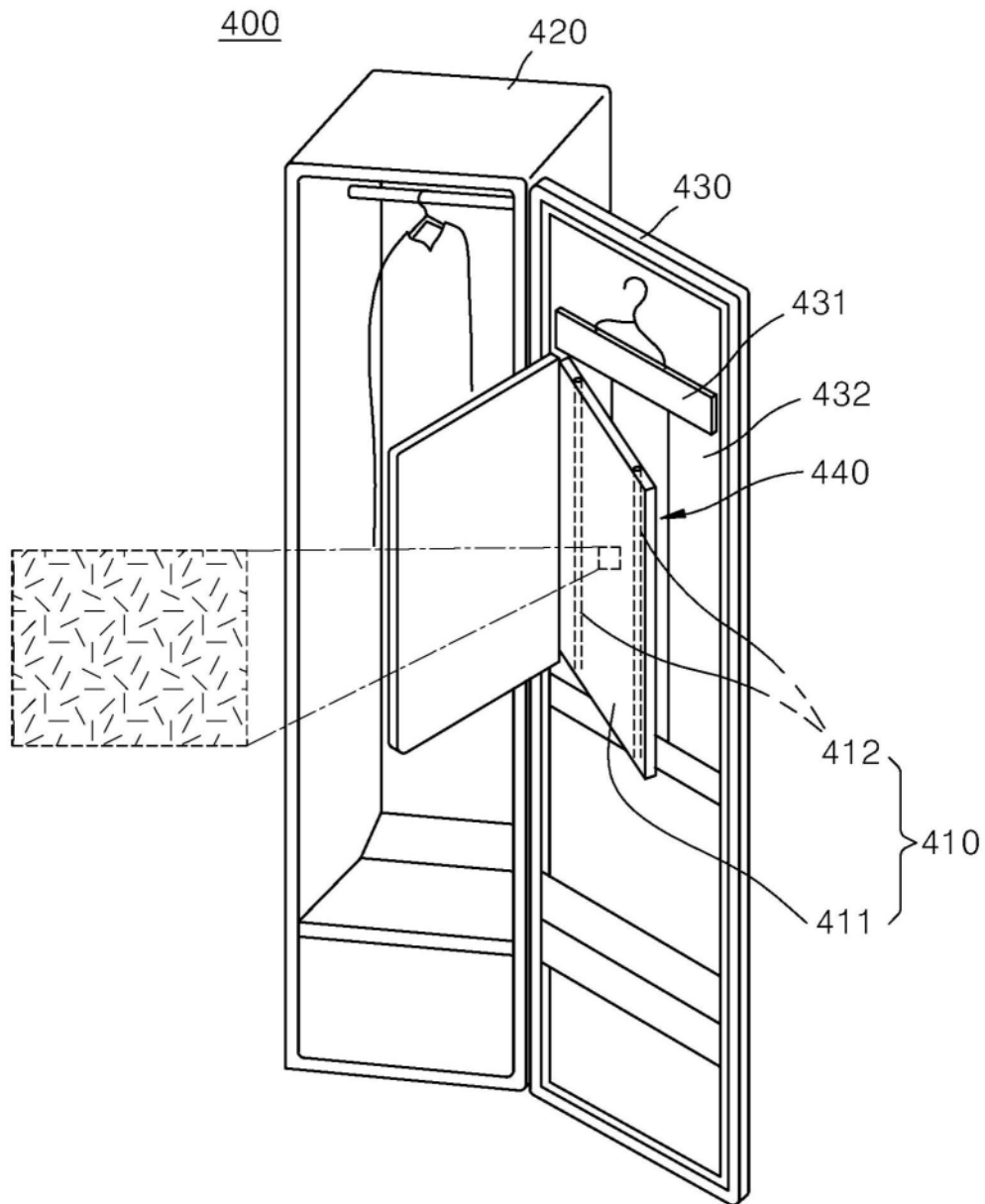


图5

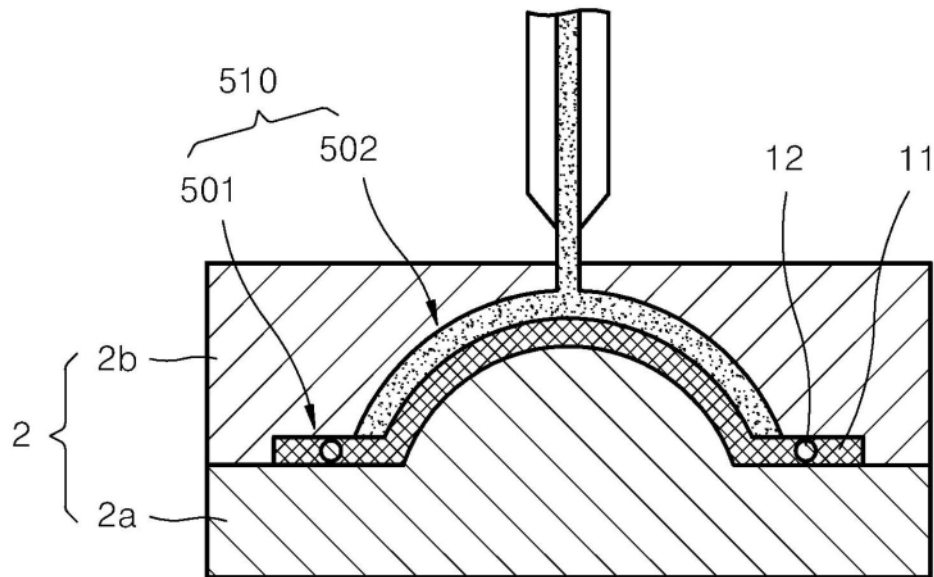


图6

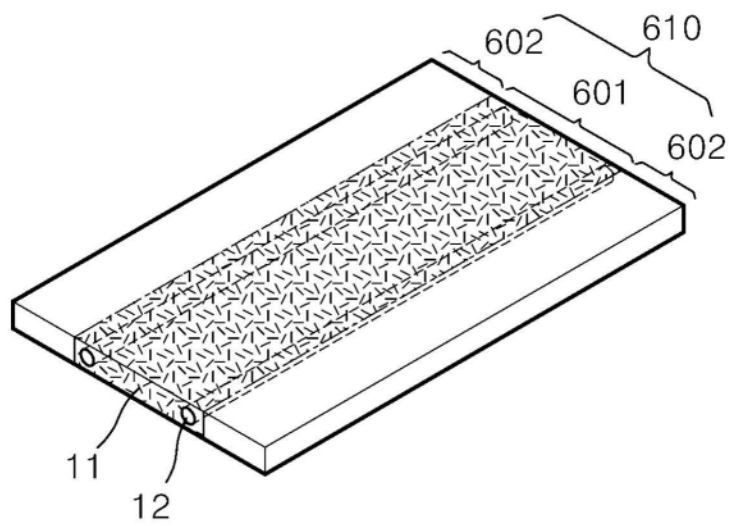


图7

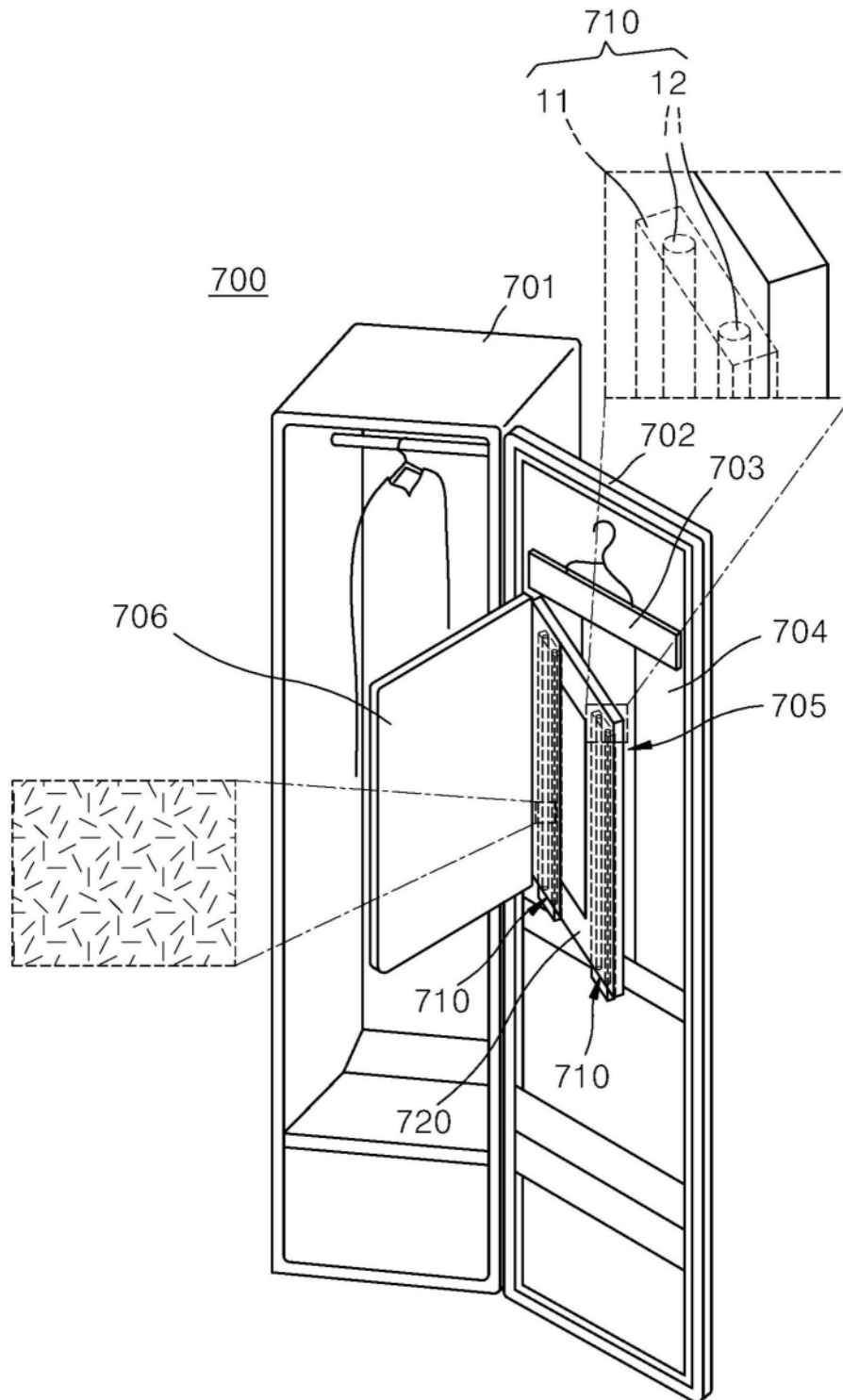


图8

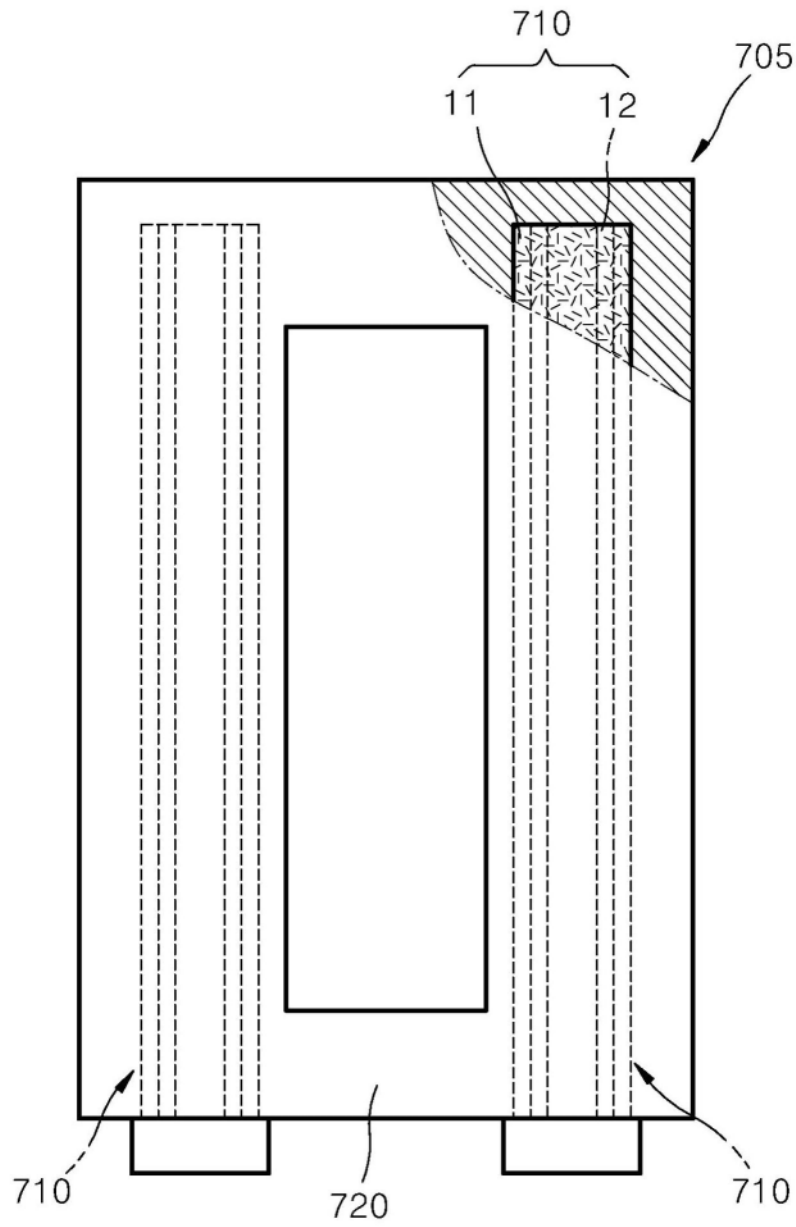


图9

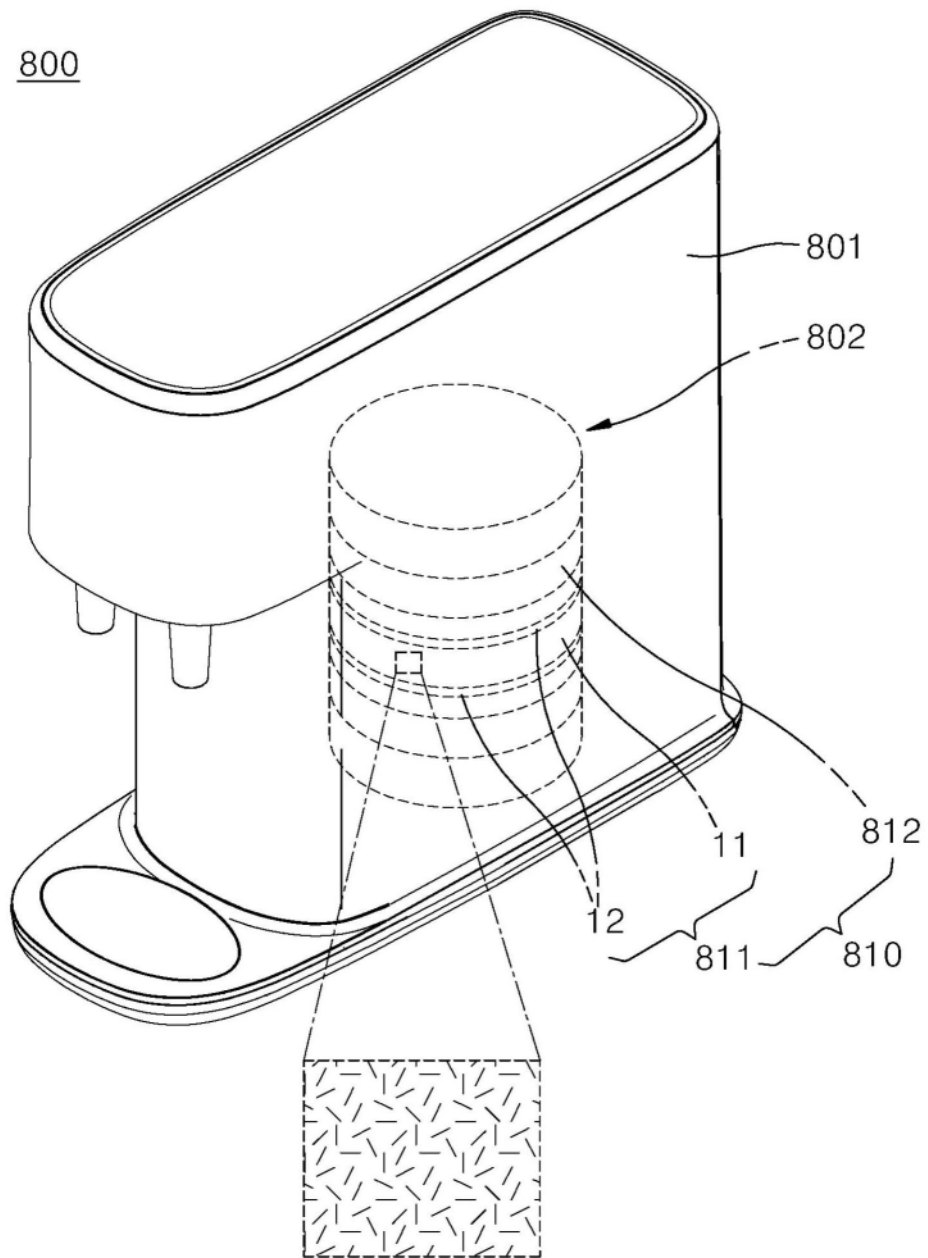


图10

