



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203600473 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201320705585. 8

(22) 申请日 2013. 11. 08

(73) 专利权人 万贤能

地址 510000 广东省广州市黄埔区大沙姬堂
万达街 71 号

专利权人 万贤豪
张家诚

(72) 发明人 万贤能 万贤豪 张家诚

(74) 专利代理机构 北京市盈科律师事务所
11344

代理人 许冬生

(51) Int. Cl.

B29C 33/04 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

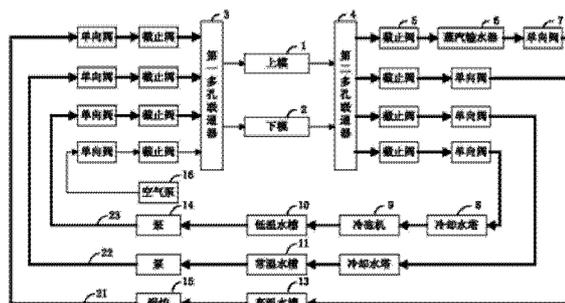
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种发泡产品成型的制作系统

(57) 摘要

本实用新型涉及塑料热成型技术领域, 尤其是涉及一种加热冷却为一体的发泡产品成型的制作系统。本实用新型通过采用至少三种不同温度的传热介质分别在规定时刻与模具进行热量传递的方式, 解决目前鞋模中导热管采用温度单一的加热、冷却介质对塑料进行加热、冷却时, 制品软硬密度不均匀的问题。



1. 一种发泡产品成型的制作系统,该制作系统包括上模、下模、加热冷却装置,上模、下模均设有让加热冷却装置的传热介质流通的传热通道;其特征在于:该加热冷却装置通过至少三种不同温度的传热介质分别在规定时刻与上模、下模进行热量传递。

2. 根据权利要求1所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:所述传热介质包括进入传热通道前温度为110~180℃的高温蒸汽,进入传热通道前温度为20~40℃的常温水,以及进入传热通道前温度为1~18℃的低温水。

3. 根据权利要求2所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:所述传热介质还包括进入传热通道前温度为80~100℃的高温水。

4. 根据权利要求3所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:所述传热介质还包括进入传热通道前温度为50~70℃的中温水。

5. 根据权利要求4所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:所述传热通道的内径为4~25mm。

6. 根据权利要求1所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:还包括上固定板、下固定板;上模固定于上固定板,下模安装于下固定板上并且可相对下固定板水平移动。

7. 根据权利要求6所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:所述上固定板、下固定板均由绝热材料制备而成,上固定板、下固定板均设有让加热冷却装置的传热介质流通的传热通道。

8. 根据权利要求1或7所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:所述加热冷却装置包括与传热通道进、出口连通的循环通道,以及对循环通道内传热介质进行加热或降温使其在进入传热通道前达到设定温度的传热介质调温装置。

9. 根据权利要求8所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:所述循环通道的组数与不同温度传热介质的种数相同,各循环通道输入端通过第一多孔联通器与传热通道进口相连,各循环通道输出端通过第二多孔联通器与传热通道出口相连。

10. 根据权利要求9所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:所述第一多孔联通器、第二多孔联通器均为小型金属密闭容器,其上设有至少四个的孔洞,该多孔联通器的形状为圆形、长条形、四方形、多边形中的其中一种。

11. 根据权利要求9所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:所述各循环通道输入端均设有单向阀、截止阀;所述各循环通道输出端均设有单向阀、截止阀。

12. 根据权利要求9所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:还包括使传热介质进入传热通道前增压至设定压强的泵。

13. 根据权利要求9所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:还包括与传热通道一端相通并可于转换不同传热介质对上模、下模能量传递时将停留在传热通道中的前一种传热介质清空的清空装置。

14. 根据权利要求7所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:所述传热通道包括分别贯穿上模、下模的直线型通道。

15. 根据权利要求7所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:所述传热通道包括分别位于上模、下模、固定板、下固定板内的O型通道。

16. 根据权利要求7所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:所述传热通道

包括分别位于上模、下模、固定板、下固定板内的 U 型通道。

17. 根据权利要求 7 所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:所述传热通道包括分别位于上模、下模上、固定板、下固定板内的 S 型通道。

18. 根据权利要求 1 所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:所述上模和下模均设有模腔与外界相通的贯穿孔。

19. 根据权利要求 18 所述的一种发泡产品成型的制作系统,其特征在于:所述流通贯穿孔与真空抽气泵连接。

一种发泡产品成型的制作系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及塑料热成型技术领域,尤其是涉及一种加热冷却为一体的发泡产品成型的制作系统。

背景技术

[0002] 塑料热成型技术是指将热塑性塑料加工成各种制品的一种较特殊的塑料加工方法。热塑性塑料原料在模具内加热软化,在外力作用下,使其紧贴模具的型面,以取得与型面相仿的形状。冷却定型后,经修整即成制品。

[0003] 冷却工序中,为了降低成本,目前大都是采用由外到内的自然冷却方式,而自然冷却通常会使整个制作时间延长,即使有些企业利用机械冷却,在实际的制作过程中,加热、冷却的两个不同的设备也是分开设置的,这样是节省了一些时间,但却增加了相应的设备和设备所占空间的成本。

[0004] 专利号为 ZL022416129,名称为“鞋模的加热、冷却装置”的实用新型公开了一种包含有一贯穿在鞋模内的导热管,此导热管垂直与模穴贯穿于整个模具,通过导管与模具的不同传导性能,而进行可快速加热与冷却;整个装置结构简单,但是由于加热、冷却介质温度单一,容易导致接近导管的鞋材会较快软化或冷却,这样会使得整个鞋材软硬密度不均匀。

实用新型内容

[0005] 针对上述鞋模中导热管采用温度单一的加热、冷却介质对塑料进行加热、冷却时,制品软硬密度不均匀的问题,本实用新型提供一种发泡产品成型的制作系统。该发泡产品成型的制作系统采用多种不同温度介质对模具进行加热、冷却,模具各部分温度升、降平稳,从而使位于模具内各区间的塑料原料温度升、降趋向平稳,使整个制品软硬密度均匀,质量高。

[0006] 本实用新型发泡产品成型的制作系统,其包括上模、下模、加热冷却装置,上模、下模均设有让加热冷却装置的传热介质流通的传热通道;该加热冷却装置通过至少三种不同温度的传热介质分别在规定时刻与上模、下模进行热量传递。

[0007] 在本实用新型其中一个实施例中,所述传热介质包括进入传热通道前温度为 110~180℃ 的高温蒸汽,进入传热通道前温度为 20~40℃ 的常温水,以及进入传热通道前温度为 1~18℃ 的低温水。

[0008] 在本实用新型其中一个实施例中,所述各种传热介质按高温蒸汽、常温水、低温水的排列顺序依次与上模、下模进行热量传递。

[0009] 在本实用新型其中一个实施例中,所述传热介质还包括进入传热通道前温度为 80~100℃ 的高温水。

[0010] 在本实用新型其中一个实施例中,所述各种传热介质按高温水、高温蒸汽、常温水、低温水的排列顺序依次与上模、下模进行热量传递。

[0011] 在本实用新型其中一个实施例中,所述各种传热介质按常温水、高温水、高温蒸汽、高温水、常温水、低温水的排列顺序依次与上模、下模进行热量传递。

[0012] 在本实用新型其中一个实施例中,所述传热介质还包括进入传热通道前温度为 50 ~ 70℃的中温水。

[0013] 在本实用新型其中一个实施例中,所述各种传热介质按常温水、中温水、高温水、高温蒸汽、高温水、中温水、常温水、低温水的排列顺序依次与上模、下模进行热量传递。

[0014] 在本实用新型其中一个实施例中,所述传热通道的内径为 4 ~ 25mm。

[0015] 在本实用新型其中一个实施例中,所述高温蒸汽与上模、下模进行热量传递的时间为 100 ~ 360 秒,高温水与上模、下模进行热量传递的时间为 15 ~ 100 秒,中温水与上模、下模进行热量传递的时间为 15 ~ 100 秒,常温水与上模、下模进行热量传递的时间为 15 ~ 100 秒,低温水与上模、下模进行热量传递的时间为 15 ~ 200 秒。

[0016] 在本实用新型其中一个实施例中,所述发泡产品成型的制作系统还包括上固定板、下固定板;上模固定于上固定板,下模安装于下固定板上并且可相对下固定板水平移动。

[0017] 在本实用新型其中一个实施例中,所述上固定板、下固定板均由绝热材料制备而成。

[0018] 在本实用新型其中一个实施例中,所述上固定板、下固定板均由导热材料制备而成,上固定板、下固定板均设有让加热冷却装置的传热介质流通的传热通道。

[0019] 在本实用新型其中一个实施例中,所述加热冷却装置包括与传热通道进、出口连通的循环通道,以及对循环通道内传热介质进行加热或降温使其在进入传热通道前达到设定温度的传热介质调温装置。

[0020] 在本实用新型其中一个实施例中,所述循环通道的组数与不同温度传热介质的种数相同,各循环通道输入端通过第一多孔联通器与传热通道进口相连,各循环通道输出端通过第二多孔联通器与传热通道出口相连。进一步的,所述第一多孔联通器、第二多孔联通器均为小型金属密闭容器,其上设有至少四个的孔洞,该多孔联通器的形状为圆形、长条形、四方形、多边形中的其中一种。

[0021] 在本实用新型其中一个实施例中,所述各循环通道输入端均设有单向阀、截止阀;所述各循环通道输出端均设有单向阀、截止阀。

[0022] 在本实用新型其中一个实施例中,所述流通高温蒸汽的循环通道的输出端还设有蒸汽疏水阀。

[0023] 在本实用新型其中一个实施例中,所述发泡产品成型的制作系统还包括使传热介质进入传热通道前增压至设定压强的泵。

[0024] 在本实用新型其中一个实施例中,所述发泡产品成型的制作系统还包括与传热通道一端相通并可将传热通道内传热介质清空的清空装置。

[0025] 在本实用新型其中一个实施例中,所述清空装置于转换不同传热介质对上模、下模能量传递时,将停留在传热通道中的前一种传热介质清空。

[0026] 在本实用新型其中一个实施例中,所述清空装置每次将停留在传热通道中的前一种传热介质清空的工作时间为 3 ~ 10 秒。

[0027] 在本实用新型其中一个实施例中,所述传热通道包括分别贯穿上模、下模的直线

型通道。

[0028] 在本实用新型其中一个实施例中,所述传热通道包括分别位于上模、下模、固定板、下固定板内的 O 型通道。

[0029] 在本实用新型其中一个实施例中,所述传热通道包括分别位于上模、下模、固定板、下固定板内的 U 型通道。

[0030] 在本实用新型其中一个实施例中,所述传热通道包括分别位于上模、下模上、固定板、下固定板内的 S 型通道。

[0031] 在本实用新型其中一个实施例中,所述下模的型腔表面设有凹凸的纹路。

[0032] 在本发明其中一个实施例中,所述上模和下模均设有模腔与外界相通的贯穿孔。

[0033] 在本发明其中一个实施例中,所述流通贯穿孔与真空抽气泵连接,以加快将模内多余空气排出。

[0034] 相对现有技术,本实用新型的有益效果为:

[0035] 1、采用多种不同温度介质对模具进行加热、冷却,模具各部分温度升、降平稳,因而位于模具内各区间的塑料原料温度升、降趋向平稳,使整个制品软硬密度均匀,制品质量高。

[0036] 2、结构简单,传热介质通过上模、下模将热量传递至原料,传热效果高,产品制作时间短。

附图说明

[0037] 图 1 所示为本实用新型实施例一的结构示意图。

[0038] 图 2 为实施例一中下模的结构示意图。

[0039] 图 3 所示为本实用新型实施例二的结构示意图。

[0040] 图 4 为实施例二中下模及下固定板的结构示意图。

[0041] 图 5 所示为本实用新型实施例三的结构示意图。

[0042] 图 6 为实施例三中下模及下固定板的结构示意图。

[0043] 图 7 所示为本实用新型实施例四的结构示意图。

[0044] 图 8 为实施例四中下模及下固定板的结构示意图。

[0045] 附图标记说明:1- 上模,2- 下模,3- 第一多孔联通器,4- 第二多孔联通器,5- 截止阀,6- 蒸汽疏水阀,7- 单向阀,8- 冷却水塔,9- 冷冻机,10- 低温水槽,11- 常温水槽,12- 中温水槽,13- 高温水槽,14- 泵,15- 锅炉,16- 空气泵,17- 上固定板,18- 下固定板,19- 连接管,20- 水源,21- 第一循环管路,22- 第二循环管路,23- 第三循环管路,24- 第四循环管路,25- 第五循环管路,26- 传热通道。

具体实施方式

[0046] 为了便于本领域技术人员理解,下面将结合附图以及实施例对本实用新型进行进一步描述。

[0047] 图 1 所示为本实用新型发泡产品成型的制作系统实施例一。

[0048] 该制作系统包括上模 1、下模 2、加热冷却装置。上模 1、下模 2 内均设有让加热冷却装置的传热介质流通的传热通道 26,参见图 2,传热通道 26 为分别贯穿上模 1、下模 2 的

直线型通道。加热冷却装置的传热介质经过传热通道 26 时,与上模 1、下模 2 进行热量传递,使上模 1、下模 2 温度上升或降低,进而使上模 1 与下模 2 内的塑料原料软化或固化。

[0049] 参见图 1,上述加热冷却装置包括与传热通道 26 进、出口连通的循环通道,以及对循环通道内传热介质进行加热或降温使其在进入传热通道 26 前达到设定温度的传热介质调温装置。

[0050] 所述循环通道共 3 组,分别为第一循环通道、第二循环通道、第三循环通道,并且各组循环通道两端均通过多孔联通器与传热通道 26 进、出口相连,这样各组循环通道可共用上模 1、下模 2 内的传热通道 26。由于各种不同温度的传热介质在规定时刻与上模 1、下模 2 进行热量传递,那么各种不同温度的传热介质共用传热通道 26 并不会对上模 1、下模 2 的升温、降温造成不良影响,而且在保证传热效率的前提下减少循环通道的设置。

[0051] 所述传热介质调温装置包括对第一循环通道内传热介质进行加热的锅炉 15,对第二循环通道内传热介质进行冷却的冷却水塔 8,对第三循环通道内传热介质进行冷却的冷却水塔 8 以及冷冻机 9。具体的,第一循环通道中传热介质为高温蒸汽,其进入传热通道 26 前的温度为 $110 \sim 180^{\circ}\text{C}$;第二循环通道中传热介质为常温水,其进入传热通道 26 前的温度为 $20 \sim 40^{\circ}\text{C}$;第三循环通道中传热介质为低温水,其进入传热通道 26 前的温度为 $1 \sim 18^{\circ}\text{C}$ 。

[0052] 定义与传热通道 26 进口相接的多孔联通器为第一多孔联通器 3,与传热通道 26 出口相接的多孔联通器为第二多孔联通器 4。该第一多孔联通器 3、第二多孔联通器 4 可以均为小型金属密闭容器,其上设有至少四个的孔洞,该多孔联通器的形状为圆形、长条形、四方形、或其它合适形状中的其中一种。

[0053] 所述第一循环通道包括第一循环管路 21、高温水槽 13,第一循环管路 21 依次连接传热通道 26 出口、第二多孔联通器 4、高温水槽 13、锅炉 15、第一多孔联通器 3、传热通道 26 进口。第一循环通道的输出端还设有蒸汽疏水阀 6,由于蒸汽疏水阀 6 具有阻汽排水的作用,可使蒸汽均匀给热,充分利用蒸汽潜热防止第一循环通道、传热通道 26 中发生水锤。所述第二循环通道包括第二循环管路 22、常温水槽 11,第二循环管路 22 依次连接传热通道 26 出口、第二多孔联通器 4、冷却水塔 8、常温水槽 11、第一多孔联通器 3、传热通道 26 进口。所述第三循环通道包括第三循环管路 23、低温水槽 10,第三循环管路 23 依次连接传热通道 26 出口、第二多孔联通器 4、冷却水塔 8、冷冻机 9、低温水槽 10、第一多孔联通器 3、传热通道 26 进口。所述第一循环管路 21、第二循环管路 22、第三循环管路 23 以及传热通道 26 的内径均为 $4 \sim 25\text{mm}$ 。

[0054] 上述各循环通道输入端均设有单向阀 7、截止阀 5;所述各循环通道输出端均设有单向阀 7、截止阀 5。当仅开启某一循环通道上的单向阀 7、截止阀 5 时,该循环通道内的传热介质对上模 1、下模 2 进行加热或冷却。所述第二循环通道、第三循环通道上均设有将相应水槽内传热介质增压的泵 14,该泵 14 使相应传热介质进入传热通道 26 前增压至设定压强。

[0055] 所述发泡产品成型的制作系统还包括与第一多孔联通器 3 相连的清空装置,该清空装置具体为一空气泵 16,可将传热通道 26 内传热介质清空的清空装置。所述上模 1、下模 2 还设有排气孔,便于将模内多余气体向外排出。所述发泡产品成型的制作系统还可以包括与排气孔出口相连的真空抽气泵,以加速模内多余气体向外排出的速度。

[0056] 所述上模和下模均设有与外界相通贯穿孔(图中未画出),所述流通贯穿孔与真空抽气泵连接,以加快模内多余空气排出。

[0057] 上述单向阀 7、截止阀 5、泵 14、锅炉 15、冷却水塔 8、冷冻机 9、清空装置等均由控制系统控制其工作,使各传热介质在规定时间、按照规定的流量与上模 1、下模 2 进行热量传递。

[0058] 所述发泡产品成型的制作系统加工鞋底的工作方式为:在下模 2 型腔中放入原料,合模→于传热通道 26 通入高温蒸汽对上模 1、下模 2 进行加热 100 ~ 360 秒,使原料达到软化状态→空气泵 16 清空传热通道 26 内的高温蒸汽→于传热通道 26 通入常温水对上模 1、下模 2 进行冷却 15 ~ 100 秒,使原料初步冷却成型→空气泵 16 清空传热通道 26 内的常温水→于传热通道 26 通入低温水对上模 1、下模 2 进行冷却 15 ~ 200 秒,将原料冷却成鞋底制品→开模,取出鞋底制品。

[0059] 上述的原料可以是发泡主体与经过清洗、破坏表面、上胶处理后不同材质或密度的材料的混合物。一般而言,清空装置每次将停留在传热通道 26 中的前一种传热介质清空时,其工作 3 ~ 10 秒即可达到清空效果。

[0060] 所述发泡产品成型的制作系统中,各种温度不同的传热介质分别在规定时刻与上模 1、下模 2 进行热量传递,使模具各部分温度升、降平稳,从而使位于模具内各区间的塑料原料温度升、降趋向平稳,使整个制品软硬密度均匀;各传热介质在相应的循环通道内循环利用,传热介质调温装置的耗能较低,节能环保;采用的传热介质均为水,各不同温度的传热介质共用传热通道 26 并不会导致传热介质相互污染。

[0061] 图 3 所示为本实用新型发泡产品成型的制作系统实施例二。

[0062] 该制作系统包括上模 1、下模 2、上固定板 17、下固定板 18、加热冷却装置。上模 1、下模 2 内均设有让加热冷却装置的传热介质流通的传热通道 26,参见图 4,传热通道 26 为分别围绕贯穿上模 1、下模 2 的 O 型通道。上模 1 固定于上固定板 17,下模 2 安装于下固定板 18 上并且可相对下固定板 18 水平移动;该上固定板 17、下固定板 18 均由绝热材料制备而成,可隔绝上模 1、下模 2 与制作系统其它金属组件之间的传热。加热冷却装置的传热介质经过传热通道 26 时,与上模 1、下模 2 进行热量传递,使上模 1、下模 2 温度上升或降低,进而使上模 1 与下模 2 内的塑料原料软化或固化。

[0063] 参见图 3,上述加热冷却装置包括与传热通道 26 进、出口连通的循环通道,以及对循环通道内传热介质进行加热或降温使其在进入传热通道 26 前达到设定温度的传热介质调温装置。

[0064] 所述循环通道共 4 组,分别为第一循环通道、第二循环通道、第三循环通道、第四循环通道,并且各组循环通道两端均通过多孔联通器与传热通道 26 进、出口相连,这样各组循环通道可共用上模 1、下模 2 内的传热通道 26。由于各种不同温度的传热介质在规定时刻与上模 1、下模 2 进行热量传递,那么各种不同温度的传热介质共用传热通道 26 并不会对上模 1、下模 2 的升温、降温造成不良影响,而且在保证传热效率的前提下减少循环通道的设置。

[0065] 所述传热介质调温装置包括对第一循环通道内传热介质进行加热的锅炉 15,对第二循环通道内传热介质进行冷却的冷却水塔 8,对第三循环通道内传热介质进行冷却的冷却水塔 8 以及冷冻机 9。第四循环通道内传热介质与上模 1、下模 2 进行能量交换后,与第一

循环通道内传热介质与上模 1、下模 2 进行能量交换后的传热介质混合,即利用第一循环通道内传热介质使其温度上升,因而第四循环通道内传热介质并不需要额外加设加热或冷却设备。具体的,第一循环通道中传热介质为高温蒸汽,其进入传热通道 26 前的温度为 110 ~ 180℃;第二循环通道中传热介质为常温水,其进入传热通道 26 前的温度为 20 ~ 40℃;第三循环通道中传热介质为低温水,其进入传热通道 26 前的温度为 1 ~ 18℃;第四循环通道中传热介质为高温水,其进入传热通道 26 前的温度为 80 ~ 100℃。

[0066] 定义与传热通道 26 进口相接的多孔联通器为第一多孔联通器 3,与传热通道 26 出口相接的多孔联通器为第二多孔联通器 4。

[0067] 所述第一循环通道包括第一循环管路 21、高温水槽 13,第一循环管路 21 依次连接传热通道 26 出口、第二多孔联通器 4、高温水槽 13、锅炉 15、第一多孔联通器 3、传热通道 26 进口。第一循环通道的输出端还设有蒸汽疏水阀 6,由于蒸汽疏水阀 6 具有阻汽排水的作用,可使蒸汽均匀给热,充分利用蒸汽潜热防止第一循环通道、传热通道 26 中发生水锤。所述第二循环通道包括第二循环管路 22、常温水槽 11,第二循环管路 22 依次连接传热通道 26 出口、第二多孔联通器 4、冷却水塔 8、常温水槽 11、第一多孔联通器 3、传热通道 26 进口。所述第三循环通道包括第三循环管路 23、低温水槽 10,第三循环管路 23 依次连接传热通道 26 出口、第二多孔联通器 4、冷却水塔 8、冷冻机 9、低温水槽 10、第一多孔联通器 3、传热通道 26 进口。所述第四循环通道包括第四循环管路 24、高温水槽 13,第四循环管路 24 依次连接传热通道 26 出口、第二多孔联通器 4、高温水槽 13、第一多孔联通器 3、传热通道 26 进口;本实施例中,第一循环通道与第四循环通道中部分通道共用,具体是第二多孔联通器 4 与高温水槽 13 之间的循环通道,高温蒸汽从传热通道 26 排出后与从传热通道 26 排出的高温水混合,再一同到达高温水槽 13。所述第一循环管路 21、第二循环管路 22、第三循环管路 23、第四循环管路 24 以及传热通道 26 的内径均为 4 ~ 25mm。

[0068] 上述各循环通道输入端均设有单向阀 7、截止阀 5;所述各循环通道输出端均设有单向阀 7、截止阀 5。当仅开启某一循环通道上的单向阀 7、截止阀 5 时,该循环通道内的传热介质对上模 1、下模 2 进行加热或冷却。所述第二循环通道、第三循环通道、第四循环通道上均设有将相应水槽内传热介质增压的泵 14,该泵 14 使相应传热介质进入传热通道 26 前增压至设定压强。

[0069] 所述发泡产品成型的制作系统还包括与第一多孔联通器 3 相连的清空装置,该清空装置具体为一空气泵 16,可将传热通道 26 内传热介质清空的清空装置。

[0070] 上述单向阀 7、截止阀 5、泵 14、锅炉 15、冷却水塔 8、冷冻机 9、清空装置等均由控制系统控制其工作,使各传热介质在规定时间、按照规定的流量与上模 1、下模 2 进行热量传递。

[0071] 所述发泡产品成型的制作系统加工鞋底的工作方式包括以下两种:

[0072] (1) 在下模 2 型腔中放入原料,合模→于传热通道 26 通入高温水对上模 1、下模 2 进行加热 15 ~ 100 秒,使原料初步升温→空气泵 16 清空传热通道 26 内的高温水→于传热通道 26 通入高温蒸汽对上模 1、下模 2 进行加热 100 ~ 360 秒,使原料达到软化状态→空气泵 16 清空传热通道 26 内的高温蒸汽→于传热通道 26 通入常温水对上模 1、下模 2 进行冷却 15 ~ 100 秒,使原料初步冷却成型→空气泵 16 清空传热通道 26 内的常温水→于传热通道 26 通入低温水对上模 1、下模 2 进行冷却 15 ~ 200 秒,将原料冷却成鞋底制品→开模,取

出鞋底制品。

[0073] (2) 在下模 2 型腔中放入原料, 合模→于传热通道 26 通入常温水对上模 1、下模 2 进行加热 15 ~ 100 秒, 使原料初步升温→空气泵 16 清空传热通道 26 内的常温水→于传热通道 26 通入高温水对上模 1、下模 2 进行加热 15 ~ 100 秒, 使原料进一步升温→空气泵 16 清空传热通道 26 内的高温水→于传热通道 26 通入高温蒸汽对上模 1、下模 2 进行加热 100 ~ 360 秒, 使原料达到软化状态→空气泵 16 清空传热通道 26 内的高温蒸汽→于传热通道 26 通入高温水对上模 1、下模 2 进行冷却 15 ~ 100 秒, 使原料初步冷却→空气泵 16 清空传热通道 26 内的高温水→于传热通道 26 通入常温水对上模 1、下模 2 进行冷却 15 ~ 100 秒, 使原料进一步冷却成型→空气泵 16 清空传热通道 26 内的常温水→于传热通道 26 通入低温水对上模 1、下模 2 进行冷却 15 ~ 200 秒, 将原料冷却成鞋底制品→开模, 取出鞋底制品。

[0074] 上述的原料可以是发泡主体与经过清洗、破坏表面、上胶处理后不同材质或密度的材料的混合物。所述不同材质或密度的材料可以包括橡胶、塑料、聚胺酯、废旧轮胎等其中的一种或多种。

[0075] 相对实施例一中的发泡产品成型的制作系统, 本实施例发泡产品成型的制作系统采用四种不同温度的传热介质对上模 1、下模 2 进行加热或冷却, 原料在各阶段升温、降温梯度减少, 因而其制备出来的鞋底制品各部分的密度更趋均匀。

[0076] 图 5 所示为本实用新型发泡产品成型的制作系统实施例三。

[0077] 该制作系统包括上模 1、下模 2、上固定板 17、下固定板 18、加热冷却装置。本实施例中上模 1、下模 2、上固定板 17、下固定板 18、加热冷却装置的结构基本与实施例二中对应组件的结构相同, 在此不再详细描述, 不同之处在于:

[0078] (1) 所述上固定板 17、下固定板 18 均由导热材料制备而成, 上固定板 17、下固定板 18 均设有让加热冷却装置的传热介质流通的传热通道 26, 参见图 6, 传热通道 26 为分别围绕贯穿上模 1、下模 2、上固定板 17、下固定板 18 的 U 型通道。

[0079] (2) 第二循环通道与第三循环通道通过一连接管 19 相通, 具体是连接管 19 进口端与第二循环管路 22 中位于冷却水塔 8 与单向阀 7 之间的部分相连, 连接管 19 出口端与第三循环管路 23 中位于冷却水塔 8 与单向阀 7 之间的部分相连; 所述连接管 19 上还设有一截止阀 5, 第二循环管路 22 中位于冷却水塔 8 与连接管 19 之间的部分也设有一截止阀 5, 通过控制此两截止阀 5 的开启与关闭可使流过传热通道 26 的常温水补充入第三循环通道中的低温水。

[0080] (3) 第三循环通道还设有补充传热介质的水源 20。

[0081] 图 7 所示为本实用新型发泡产品成型的制作系统实施例四。

[0082] 该制作系统包括上模 1、下模 2、上固定板 17、下固定板 18、加热冷却装置。本实施例中上模 1、下模 2、上固定板 17、下固定板 18、加热冷却装置的结构基本与实施例三中对应组件的结构相同, 在此不再详细描述, 不同之处在于:

[0083] (1) 传热通道 26 为分别围绕贯穿上模 1、下模 2、上固定板 17、下固定板 18 的 S 型通道, 参见图 8, 下模 2 的型腔表面设有凹凸的纹路。

[0084] (2) 所述循环通道共 5 组, 分别为第一循环通道、第二循环通道、第三循环通道、第四循环通道、第五循环通道, 并且各组循环通道两端均通过多孔联通器与传热通道 26 进、

出口相连。第一循环通道、第二循环通道、第三循环通道、第四循环通道的结构及其内部传热介质与实施例三中对应的相同。

[0085] 所述第五循环通道包括第五循环管路 25、中温水槽 12，第五循环管路 25 依次连接传热通道 26 出口、第二多孔联通器 4、中水槽、第一多孔联通器 3、传热通道 26 进口，第五循环通道中传热介质为中温水，其进入传热通道 26 前的温度为 50 ~ 70℃。第五循环管路的内径为 4 ~ 25mm。第五循环通道输入端设有单向阀 7、截止阀 5，其输出端设有单向阀 7、截止阀 5，第五循环通道还设有将中温水槽 12 内中温水增压的泵 14，该泵 14 使中温水进入传热通道 26 前增压至设定压强。

[0086] 本实施例的发泡产品成型的制作系统用于加工鞋底的工作方式为：

[0087] 在下模 2 型腔中放入原料，合模→于传热通道 26 通入常温水对上模 1、下模 2 进行加热 15 ~ 100 秒，使原料初步升温→空气泵 16 清空传热通道 26 内的常温水→于传热通道 26 通入中温水对上模 1、下模 2 进行加热 15 ~ 100 秒，使原料进一步升温→空气泵 16 清空传热通道 26 内的中温水→于传热通道 26 通入高温水对上模 1、下模 2 进行加热 15 ~ 100 秒，使原料更进一步升温→空气泵 16 清空传热通道 26 内的高温水→于传热通道 26 通入高温蒸汽对上模 1、下模 2 进行加热 100 ~ 360 秒，使原料达到软化状态→空气泵 16 清空传热通道 26 内的高温蒸汽→于传热通道 26 通入高温水对上模 1、下模 2 进行冷却 15 ~ 100 秒，使原料初步冷却→空气泵 16 清空传热通道 26 内的高温水→于传热通道 26 通入中温水对上模 1、下模 2 进行冷却 15 ~ 100 秒，使原料进一步冷却成型→空气泵 16 清空传热通道 26 内的中温水→于传热通道 26 通入常温水对上模 1、下模 2 进行冷却 15 ~ 100 秒，使原料更进一步冷却成型→空气泵 16 清空传热通道 26 内的常温水→于传热通道 26 通入低温水对上模 1、下模 2 进行冷却 15 ~ 200 秒，将原料冷却成鞋底制品→开模，取出鞋底制品。

[0088] 相对实施例三中的发泡产品成型的制作系统，本实施例发泡产品成型的制作系统采用五种不同温度的传热介质对上模 1、下模 2 进行加热或冷却，原料在各阶段升温、降温梯度减少，因而其制备出来的鞋底制品各部分的密度更趋均匀，制品质量更高。

[0089] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的四种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

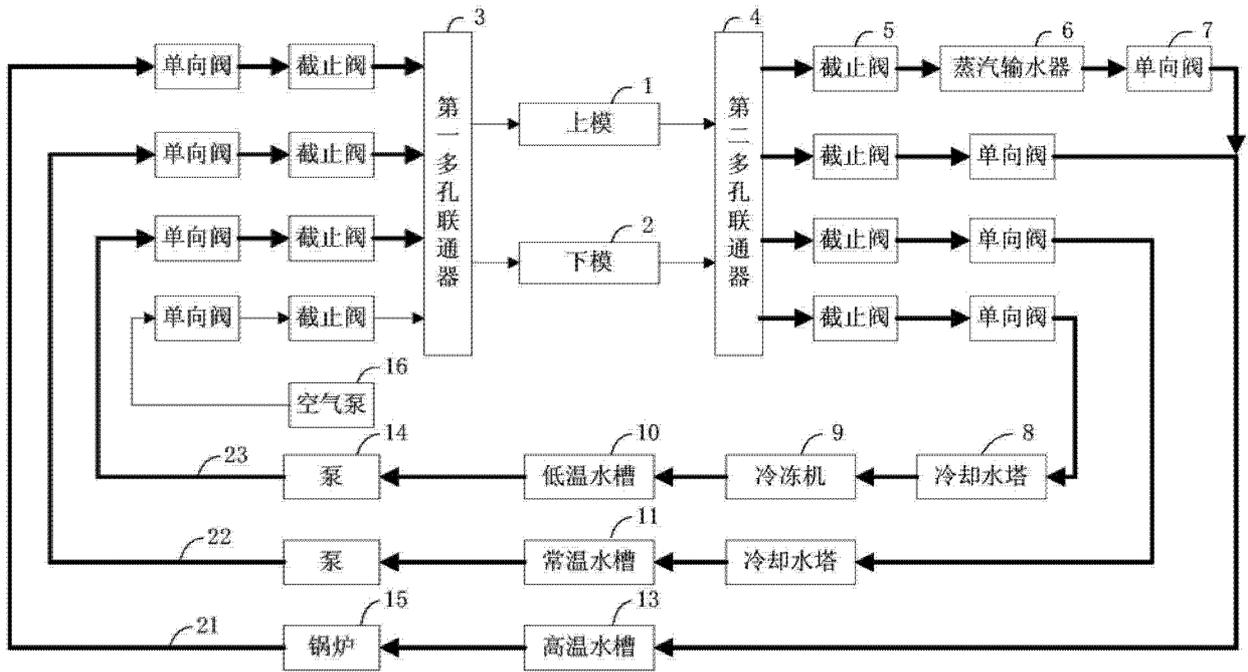


图 1

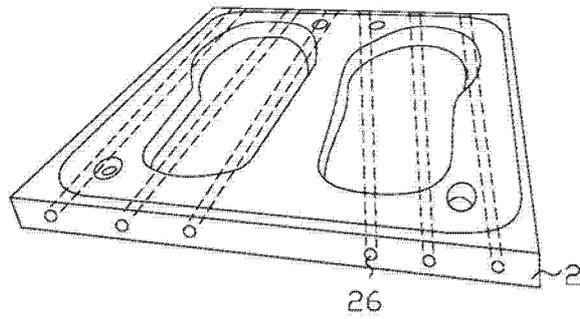


图 2

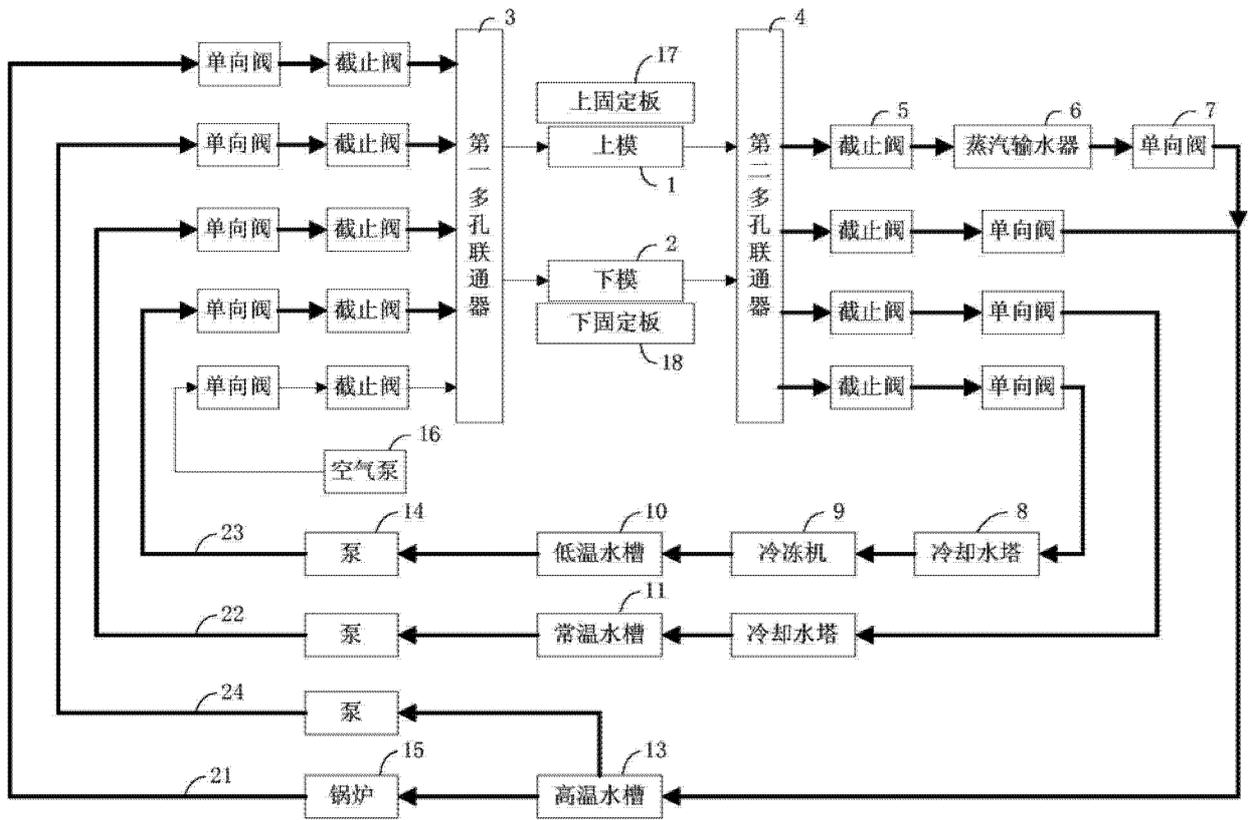


图 3

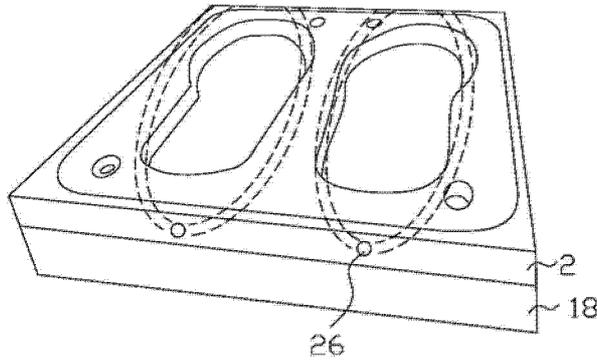


图 4

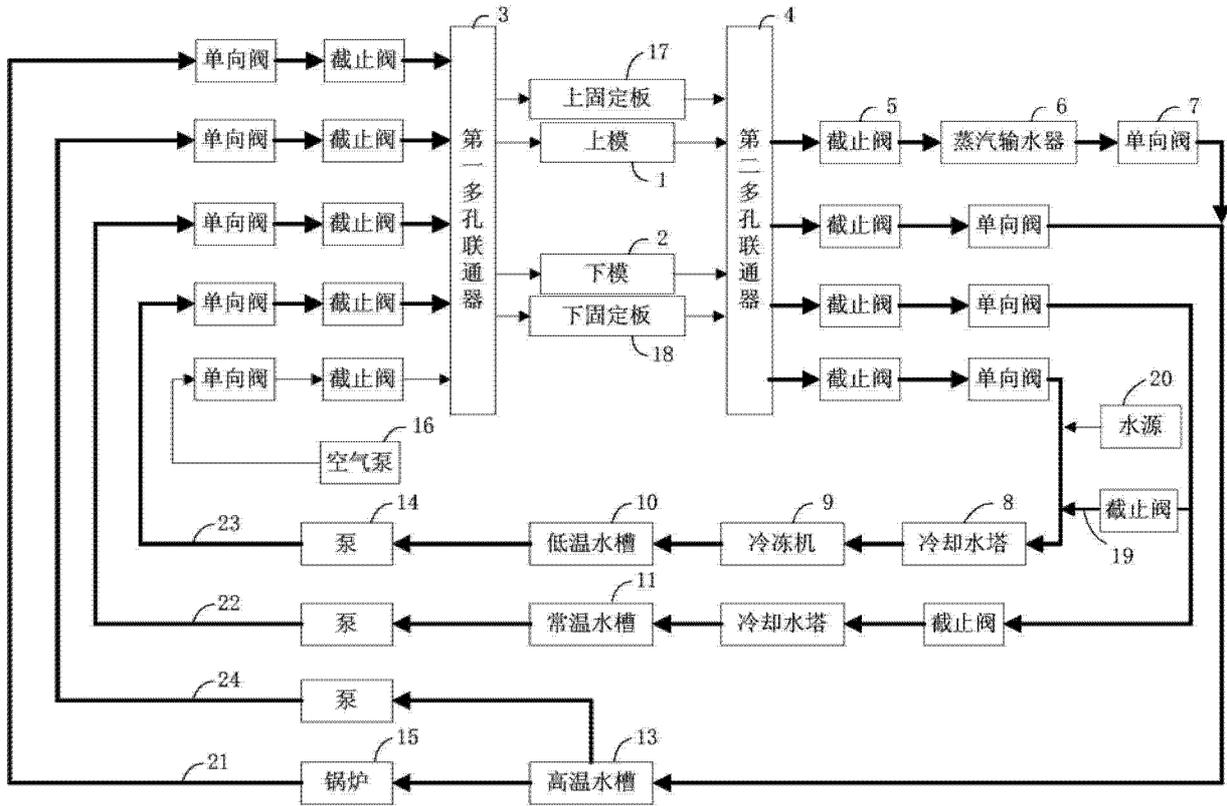


图 5

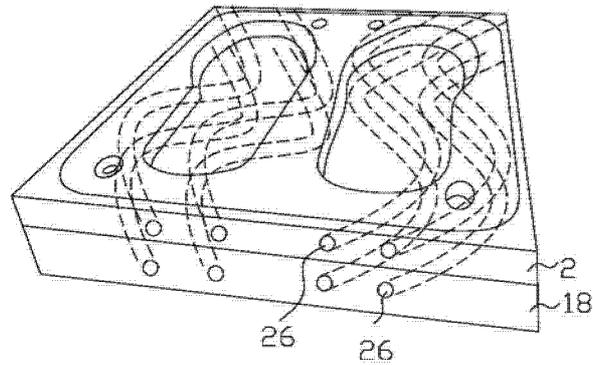


图 6

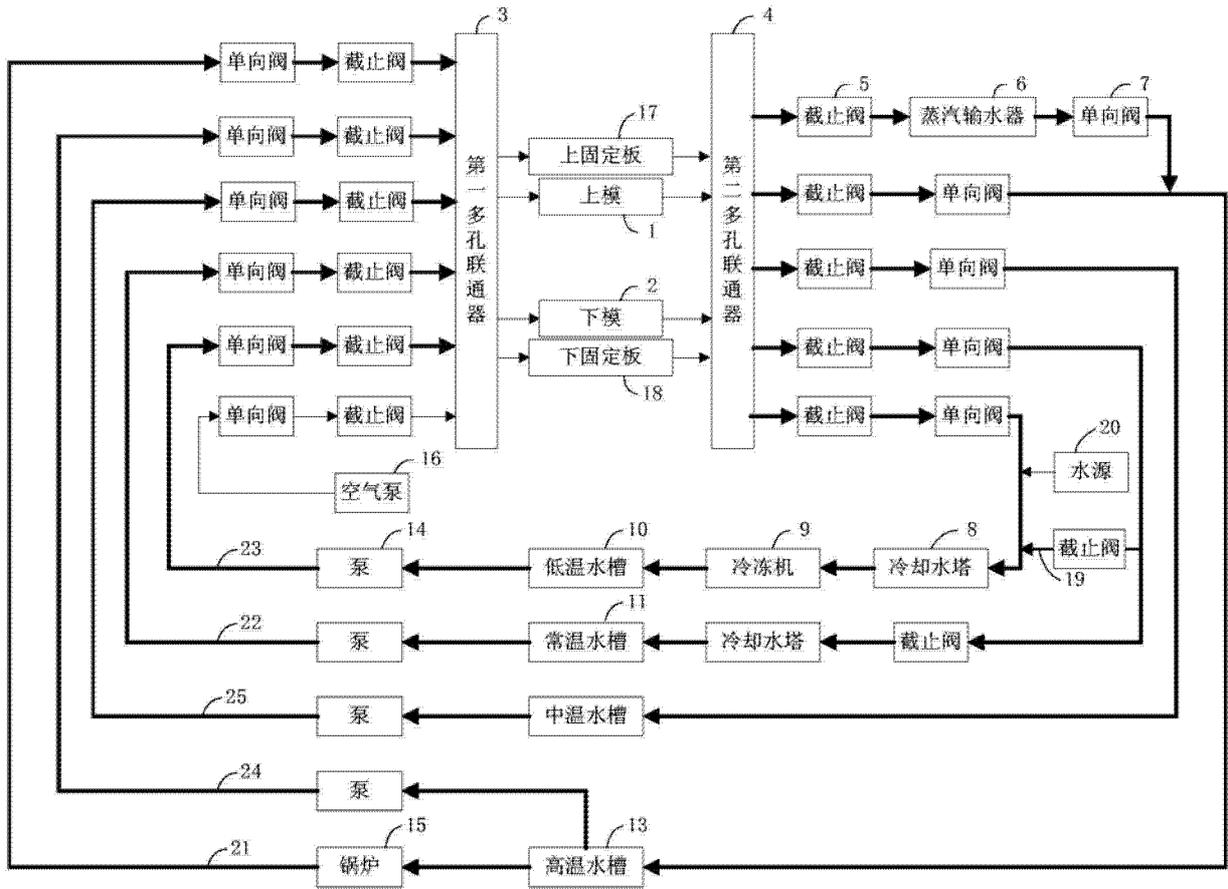


图 7

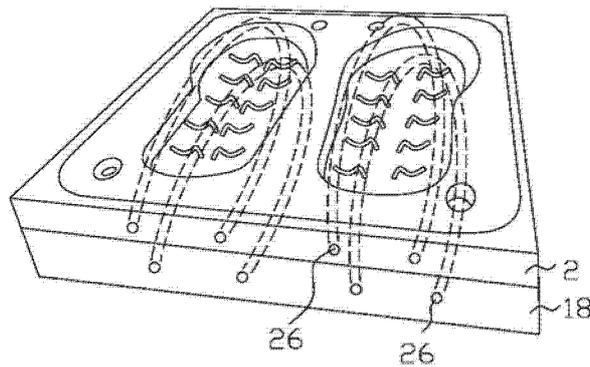


图 8