



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201770692 U

(45) 授权公告日 2011.03.23

(21) 申请号 201020158762.1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2010.04.12

(66) 本国优先权数据

201010138827.0 2010.04.01 CN

(73) 专利权人 宏芳香料(昆山)有限公司

地址 215337 江苏省昆山市新镇新浦路267号

(72) 发明人 廖英崇 吴耀军 张红利

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 曾红

(51) Int. Cl.

C11B 9/00(2006.01)

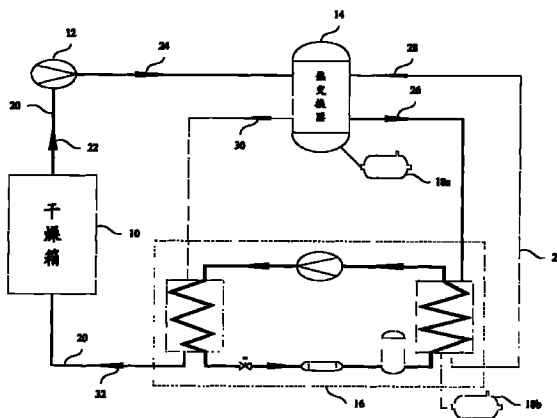
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种用于香料的干燥装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于香料的干燥装置,包括:干燥箱、热泵模块、热交换器、风机和气体循环管路。热泵模块包括:凝结器、蒸发器、压缩机和冷媒循环管路,冷媒循环管路连接凝结器、压缩机与蒸发器,冷媒经压缩后在凝结器凝结成液态,并在蒸发器中吸收热量而转化成气态。热交换器具有换热板,并与干燥箱相连接,风机连接于干燥箱和热交换器之间以驱动空气藉由气体循环管路流出凝结器,通过干燥箱、热交换器、蒸发器和换热管后流回凝结器。采用此干燥装置,利用热交换器和热泵模块这两层热交换处理可以有效地将从干燥箱中排出的热气中所含的水及精油析出,除了可以得到更高的香料精油含量之外,回送至热泵的空气也可以更有效地干燥香料。



1. 一种用于香料的干燥装置,其特征在于,所述干燥装置包括:
干燥箱,用于容置待干燥的所述香料;
热泵模块,至少包括:
凝结器,用于加热一空气至摄氏 40 度至 95 度之间;
蒸发器,用于冷却所述空气至摄氏 0 度至 40 度之间;
压缩机,位于所述凝结器与所述蒸发器之间;以及
冷媒循环管路,连接所述凝结器、所述压缩机与所述蒸发器,其中所述压缩机压缩冷媒以在所述凝结器凝结成液态,所述冷媒之后在所述蒸发器由液态转化成气态;
热交换器,与所述干燥箱相连接,所述热交换器中具有换热管;
风机,连接于干燥箱和所述热交换器之间;以及
气体循环管路,
其中所述风机驱动所述空气藉由所述气体循环管路流出所述凝结器,并通过所述干燥箱、所述热交换器、所述蒸发器和所述换热管后流回所述凝结器。
2. 如权利要求 1 所述的干燥装置,其特征在于,在所述凝结器和所述蒸发器之间,所述热泵模块还依次包括一减压阀、一过滤器和一储液罐,并且所述减压阀开启时仅允许液态的所述冷媒通过。
3. 如权利要求 1 所述的干燥装置,其特征在于,所述凝结器加热所述空气至摄氏 70 度至 90 度之间。
4. 如权利要求 1 所述的干燥装置,其特征在于,所述干燥装置还包括油水分离器,与所述蒸发器和所述热交换器相连接,用于接收冷却后的物质以获取所述香料的精油。
5. 如权利要求 1 所述的干燥装置,其特征在于,所述干燥箱包括进料转盘、干燥室和出料转盘,并且所述进料转盘、干燥室与所述出料转盘构成一封闭空间。
6. 如权利要求 5 所述的干燥装置,其特征在于,所述干燥室包括彼此平行的多个传送带,并且相邻两个相邻带的传送方向相反。
7. 如权利要求 1 所述的干燥装置,其特征在于,所述风机是一罗茨风机。
8. 如权利要求 1 所述的干燥装置,其特征在于,所述风机输入端和输出端间的气压差约在 0.4-0.6atm。
9. 如权利要求 1 所述的干燥装置,其特征在于,所述热交换器的换热管和所述热泵模块间还设置一连接通道,以将所述换热管中热交换后的空气输送至热泵模块。
10. 如权利要求 1 所述的干燥装置,其特征在于,所述香料是辛香料或芳香料,其中所述辛香料可以是辣椒、花椒、胡椒、洋葱、生姜、大蒜、肉桂、八角,所述芳香料可以是茉莉花、玫瑰花、玉兰花、薰衣草、白千层。

一种用于香料的干燥装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及用于香料深加工的装置,尤其涉及在香料的深加工过程中的干燥装置。

背景技术

[0002] 香料包括辛香料和芳香料,辛香料是食品工业、餐饮业中必不可少的重要辅料,其中尤以粉末状香料的使用最普遍;而芳香料的应用范围更广,除食品工业外,还可以运用于化妆品工业。对于传统的粗加工来说,香料在加工过程中,不论是采用锤片式粉碎还是轧辊式、磨盘式粉碎,都会在粉碎过程中发热从而导致原料中有效成分的挥发、氧化甚至变质。此外,粉末香料还存在不可弥补的品质缺陷,例如,香气强度和香气质量不稳定,在加香产品中香味分布不均匀,以及影响加香产品的外观。

[0003] 另一方面,对于当前的深加工来说,所有香料的原物料都需要经过干燥的步骤降低其含水量后,再进行深加工。干燥步骤的实施是将香料的原物料放在一干燥箱中,再鼓送热空气进入干燥箱对香料的原物料进行脱水,或是更进一步为干燥箱提供一个负压,进而有效地将香料的原物料中的水分脱出。干燥后的香料的原物料则进行香料油树脂(包括精油、油树脂等)的提取。

[0004] 然而,传统香料的原物料的干燥法虽可有效地移除香料的原物料中的水分,但是,香料的原物料中的精油成分也随此而大量流失,这样一来,在后续香料中提取的具有挥发性的精油(如花椒精油、生姜精油、大蒜精油、玫瑰精油等)的程序中获得的精油有限。另外,在香料的原物料的干燥过程中,需要加热大量的空气,这也会造成大量能源的消耗。因此,如何有效地降低能耗并尽可能从香料的原物料中获取更多的精油以降低深加工成本,成为一重要的课题。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术香料深加工中提取精油时所存在的上述缺陷,本实用新型提供了一种新型的、用于香料的干燥装置。

[0006] 根据本实用新型的一个方面,提供了一种用于香料的干燥装置,该干燥装置包括:干燥箱、热泵模块、热交换器、风机和气体循环管路连接上述单元。

[0007] 干燥箱,用于容置待干燥的所述香料。热泵模块,至少包括凝结器、蒸发器、压缩泵和冷媒循环管路。凝结器,用于加热一空气至摄氏 45 度至摄氏 95 度之间,蒸发器,用于冷却所述空气至摄氏 0 度至摄氏 40 度之间,压缩泵,位于所述凝结器与所述蒸发器之间,而冷媒循环管路,连接所述凝结器、所述压缩泵与所述蒸发器,其中所述压缩泵压缩冷媒以在所述凝结器凝结成液态,所述冷媒之后在所述蒸发器释放成气态。热交换器为气气换热装置,与所述干燥箱相连接,所述热交换器中具有换热管。风机,连接于干燥箱和所述热交换器之间。其中所述风机驱动所述空气藉由所述气体循环管路流出所述凝结器,通过所述干燥箱、所述热交换器、所述蒸发器和所述换热管后流回所述凝结器。

[0008] 其中,所述凝结器和所述蒸发器之间,所述热泵模块还依次包括一减压阀、一过滤器和一储液罐,并且所述减压阀开启时仅允许液态的所述冷媒通过。热泵模块通过压缩泵、凝结器、减压阀、过滤器、储液罐和蒸发器由冷媒循环管路连结而构成一密闭循环。凝结器和蒸发器会对流经其外表面的空气进行加热或冷却。

[0009] 其中,在凝结器端加热该空气至摄氏 70 度至摄氏 90 度之间,优选地,加热后的空气温度为约摄氏 80 度。

[0010] 其中,所述干燥装置还包括油水分离器,与所述蒸发器和所述热交换器相连接,用于接收冷却后的物质以获取所述香料的精油。

[0011] 其中,干燥箱包括进料转盘、干燥室和出料转盘,并且进料转盘、干燥室与出料转盘构成一封闭空间。优选地,热泵和干燥箱间还设置一调压阀,用于调节封闭空间的气压。优选地,干燥室包括彼此平行的多个传送带,并且相邻两个相邻带的传送方向相反。并且,干燥室还包括调速单元,用于控制和 / 或调节传送带的传送速度。

[0012] 其中,风机是一罗茨风机。优选地,风机输入端和输出端间的气压差约在 0.4-0.6atm。

[0013] 其中,连接于干燥箱与风机之间、风机与热交换器之间、热交换器与蒸发器之间、蒸发器与换热管的一端之间、换热管的另一端与凝结器之间和凝结器与干燥箱之间的气体流动管路构成气体循环管路。

[0014] 其中,香料是辛香料或芳香料,辛香料可以是辣椒、花椒、胡椒、洋葱、生姜、大蒜、肉桂、八角,芳香料可以是茉莉花、玫瑰花、玉兰花、薰衣草、白千层等等。

[0015] 采用此干燥装置,从干燥箱流出的空气温度在摄氏 40 度至摄氏 95 度之间,富含从香料中萃取出的水份和精油。可以透过热交换器和蒸发器将空气降温至摄氏 0 度至摄氏 40 度之间,而将空气中的水和精油几乎完全析出。降温的空气再藉由热交换器和凝结器升温至摄氏 40 度至摄氏 95 度之间后,送入干燥箱中再继续对香料进行干燥。

[0016] 运用本发明所提供的装置和方法,运用热交换器的设置将装置中的冷热空气进行热交换减小温度差。另外利用冷媒压缩和释放的放热及吸热来转换和拉大装置中的空气温度差,在热交换器中利用冷却后的空气与从干燥箱中排出的热气进行热交换后,对后续的空气升降温的能耗均可减少,达到节能效果。此外,使用热泵模块来取代传统电热转换的加热模式,利用冷媒将热空气中的能量取出再转换至加热冷空气,这更是大幅的降低了能耗。利用罗茨风机产生负压大大降低水分蒸发能耗和提高蒸发速度,加速干燥;利用罗茨风机同时产生的正压利于水分和精油凝结,减少入气相对湿度,加快干燥和降低能耗。总体观之,利用热泵拉大空气温差改变饱和蒸汽压,利用风机拉大压差加速蒸发和冷凝,利用热交换器使用内部能级差驱动脱水,实现了以电能转换动能驱动直接脱水替代电能转换热能蒸发脱水的方式,革命性的改变了传统的干燥原理。和习用相较,运用本发明的装置和方法进行香料的干燥可以节能约 50% 至 70%。此外,干燥装置采用闭路循环式处理工艺,利用热交换器和凝结器的两道降温处理可以有效地将从干燥箱中排出的热气中所含的水及精油析出,除了可以得到更高的香料精油含量之外,送回热泵的空气也可以更有效地干燥香料的原物料。

附图说明

[0017] 读者在参照附图阅读了本实用新型的具体实施方式以后,将会更清楚地了解本实用新型的各个方面。其中,

[0018] 图 1 示出依据本实用新型的干燥系统的一个示意性实施例的总体架构图;

[0019] 图 2 进一步地示出图 1 中的干燥系统的热泵模块的结构框图;

[0020] 以及

[0021] 图 3 说明如图 1 所示的干燥系统中用来实现自动送料的智能化干燥箱的原理示意图。

具体实施方式

[0022] 下面参照附图,对本实用新型的具体实施方式进行详细描述。

[0023] 图 1 示出依据本实用新型的干燥系统的一个示意性实施例的总体架构图。参照图 1,该干燥系统至少包括:干燥箱 10、风机 12、热交换器 14、热泵模块 16、油水分离器 18a 和 18b 和气体循环管路 20。其中,干燥箱 10 与风机 12 相连接,热交换器 14 为气-气换热装置,与风机 12 以及热泵模块 16 相连接且热泵模块 16 亦连接干燥箱 10。干燥箱 10 是用于容置待干燥的香料原料,而油水分离器 18a 和 18b 则是用于获取香料中所含的精油。气体循环管路 20 用来连接干燥箱 10、风机 12、热交换器 14 和热泵模块 16,进而使用以干燥香料的空气在干燥系统中循环。本领域的普通技术人员应当理解,在上述干燥系统的设计上油水分离器 18a 和 18b 可以单个油水分离器来取代。

[0024] 风机 12 驱动空气在干燥系统中循环,空气在气体循环管路 20 中沿着箭头 22、24、26、28、30 和 32 的方向流动。热交换器 14 具有换热管(图中未示出),换热管贯穿热交换器 14。空气沿箭头 24、26 的方向流入、出热交换器 14,并沿箭头 28、30 的方向流入、出热交换器 14。这两组让空气流入、出的热交换器 14 的通道中的其中一组,是流入、出热交换器 14 中的换热管。一般而言,流入、出换热管的是沿箭头 28、30 流动的这一组,将流过热泵模块 16 而被降温后的空气导入换热管,这使得从干燥箱 10 流出的空气中富含从香料中萃取出的水分和精油可以凝结在换热管的外表面,进而流入油水分离器 18a 以进行进一步的处理。

[0025] 在本实用新型的另一实施例中,风机 12,例如罗茨风机,连接在干燥箱 10 和热交换器 14 之间,该风机 12 驱动空气从干燥箱 10 流出,并送至热交换器 14。优选地,风机 12 在其输入口与输出口之间存在气压差。例如,在靠近干燥箱 10 这一端的空气气压为 0.6-0.7atm,而在靠近热交换器 14 这一端的空气气压为 1.1-1.2atm,这样在风机 12 的输入端和输出端之间的气压差大致为 0.4-0.6atm。在一较佳的实施例中,该气压差值约为 0.5atm。

[0026] 为了在风机 12 的输入口与输出口之间制造气压差,这里所使用的罗茨风机,它是一种容积式风机,其输送的风量与转速成比例,在叶轮端面和风机前后端盖之间以及风机叶轮之间始终保持微小的间隙,在同步齿轮的带动下风从风机进风口沿壳体内壁输送到排出的一侧。

[0027] 图 2 进一步地示出图 1 中的干燥系统的热泵模块 16 的结构框图。参照图 2,热泵模块 16 至少包括凝结器 161、蒸发器 163、压缩泵 162 和冷媒循环管路 164。凝结器 161 用于加热一空气至摄氏 45 度至摄氏 95 度之间;蒸发器 163 用于冷却空气至摄氏 0 度至摄氏 40 度之间;压缩泵 162 位于凝结器 161 与蒸发器 163 之间,而冷媒循环管路 164 连接凝结器

161、压缩泵 162 与蒸发器 163,其中压缩泵 162 压缩冷媒以在凝结器 161 凝结成液态,冷媒之后在所述蒸发器 163 释放成气态。也就是说,凝结器 161 不仅可以将一空气加热至摄氏 45 度至摄氏 95 度之间,与此同时,还可以使压缩后的冷媒凝结成液态。类似地,蒸发器 163 不仅可以将空气冷却至摄氏 0 度至摄氏 40 度之间,与此同时,还可以使液态冷媒吸收热量并转化为气态冷媒。从这个意义上说,无论是凝结器 161 还是蒸发器 163,它们均属于热交换设备。

[0028] 此外,在热泵模块 16 中,冷凝器 161 和蒸发器 163 之间还依次包括一减压阀 167、一过滤器 165 和一储液罐 166,并且热泵模块 16 通过冷媒循环管路 164 将压缩泵 162、冷凝器 161、减压阀 167、过滤器 165、储液罐 166 和蒸发器 163 串接在一起而构成一封闭循环。气态的冷媒在经过压缩泵 162 压缩至例如气压为 10a tm 之后,进入凝结器 161 的管路中放出热量进而液化成液态的冷媒,减压阀 167 开启时仅仅允许液态的冷媒通过。液态的冷媒在经过过滤器 165 后进入储液罐 166,之后,再送入蒸发器 163 的管路中,液态的冷媒在蒸发器 163 的管路中吸热进而蒸发成气态的冷媒,再进入冷媒循环管路 164 的下一循环。

[0029] 请继续参见图 1 与图 2。如图 1 所示,自热交换器 14 沿箭头 26 自气体循环管路 20 流出的空气流入热泵模块 16。如图 2 所示,流入热泵模块 16 的空气是如箭头 34 的方向流过蒸发器 163,液态的冷媒在蒸发器 163 的管道内吸收空气的热量后蒸发成气态,空气被冷却,内含的水和香料精油析出,流入图 1 所示的油水分离器 18b。流过蒸发器 163 后的空气温度约在摄氏 0 度至摄氏 40 度之间,较佳地,约在摄氏 0 度至摄氏 20 度之间,更佳地,约在摄氏 5 度至 15 度之间。

[0030] 如图 1 所示,流过蒸发器 163 后的空气非常干燥,沿着气体循环管路 20 流出热泵模块 16 并流入热交换器 14 内的换热管,用以和沿箭头 24 自气体循环管路 20 流入热交换器 14 的空气做热交换,升温后的空气流出热交换器 14 沿箭头 30 的方向自气体循环管路 20 流入热泵模块 16。如图 2 所示,在此流入热泵模块 16 的空气是如箭头 36 的方向流过凝结器 161,高压冷媒,一般约 10 个大气压 (atm) 的冷媒在凝结器 161 的管道内释放出热量,并在加热空气后液化。流过凝结器 161 后的空气温度约在摄氏 40 度至摄氏 95 度之间,较佳地,约在摄氏 70 度至 95 度之间,更佳地,约在摄氏 75 度至 90 度之间。

[0031] 流出热泵模块 16 的空气沿着气体循环管路 20 再度流入干燥箱 10,以继续干燥位于其中的香料。

[0032] 所以,在本实用新型中,热泵模块 16 是在蒸发器 163 端“汲取”空气中的热量后,将热量藉由冷媒带至凝结器 161 端释出来加热空气,而非以电能直接转化成热能的方式加热空气,更加具体地,电能仅仅转化为压缩泵 162 工作时的机械能,而并未转化为热能和化学能,所以,本实用新型用于干燥香料的干燥系统可以极大地节约能耗。

[0033] 本领域的普通技术人员应当理解,精油 (essential oil) 也称为挥发油 (volatile oil),是从芳香类植物的花、茎、果实及其他部位中提取而来,多为无色或微显淡黄的透明液体,主要成份有萜类、脂肪族类和芳香族类化合物等小分子易挥发性化合物,能与植物油互溶,但不溶于水。如前所述,香料可以是辛香料或芳香料,例如,此辛香料的精油可以是花椒精油、胡椒精油、洋葱精油、生姜精油、大蒜精油、肉桂精油、八角精油,此芳香料的精油可以是茉莉精油、玫瑰精油、玉兰精油、薰衣草精油、白千层精油等。因此,当含有精油的物质通过油水分离器 18a 和 18b 提取后,经过简单的提取工艺就可以得到一定含量的精油。

[0034] 根据实验初步测定,该干燥系统由于热交换器及热泵模块所产生的节能效果,因此可以大幅节约能耗。整体下来,运用本实用新型所提供的干燥系统的耗能相较传统的干燥系统的耗能少了 60%至 85%。

[0035] 本领域的普通技术人员应当理解,图 1 和图 2 不仅可以用于说明本实用新型的干燥系统的结构框图,还可以用来揭示使用此干燥系统来干燥香料时的精油回收方法。简要说,对应于干燥系统的精油回收原理可以表述如下:提供一压缩泵;向压缩泵送入一气态冷媒,将气态冷媒压缩为温度约 120℃、气压约 10atm 的高温高压状态;较低温度的空气流过后,冷媒液化,释放出热量。液化的冷媒在蒸发器中蒸发,自流经的空气中汲取热量,用以加热空气。

[0036] 下面的表 1 示出了由不同温度和不同气压下水的饱和蒸汽压所计算出的每立方米的水含量(公克/立方米)表。参照表 1,从该表中的数据可看出,在低温高压条件下,饱和蒸汽压中的含水量较少,例如,在温度为 5℃,气压为 1.1atm 时,水蒸汽压饱和的情况下含水量约为 6.2(公克/立方米);在高温低压条件下,饱和蒸汽压中的含水量较多,例如,在温度为 80℃,气压为 0.5atm 时,水蒸汽压饱和的情况下含水量约为 621.5(公克/立方米)。

[0037] 检视本实施例中所揭露的空气的气压和温度,蒸发器 163 端约摄氏 5 度,1.1 个大气压;干燥箱 10 中约摄氏 80 度,0.5 个大气压,经由热交换器 14 冷却后的空气,其中的含水量约为 6.2(公克/立方米),在经过凝结器 161 加热后,升温至约摄氏 80 度后送入干燥箱,在风机 12 的作用下,干燥箱 10 中的压力约 0.5atm,此时,干燥箱 10 内每立方米空气的水汽如要到饱和,需要抽取约六百多公克的水,因此,在这样物理机制的作用下,运用本实用新型所提供的干燥系统,是运用干燥过的空气进行香料的干燥,可以更有效率的干燥香料。

[0038] 表 1

[0039]

气压数值 (kPa)	47.373	101.32(P)	111.12	120.92	130.72	140.52	150.32
温度(°C)	0.5(ATM)	1.0(ATM)	1.1(ATM)	1.2(ATM)	1.3(ATM)	1.4(ATM)	1.5(ATM)
0	10.3691	4.848156	4.420583	4.062315	3.757766	3.495696	3.267797
5	14.53539	6.796141	<u>6.19677</u>	5.69455	5.267633	4.900263	4.580794
10	20.09572	9.395919	8.567265	7.872928	7.2827	6.774797	6.333119
15	27.42464	12.82262	11.69175	10.74419	9.938705	9.24557	8.642812
20	36.96423	17.28293	15.7587	14.48153	13.39586	12.46162	11.64919
25	49.24501	23.02491	20.99427	19.29279	17.84642	16.60179	15.51945
30	64.88472	30.33739	27.66184	25.41998	23.51426	21.87435	20.44827
35	84.59784	39.55442	36.066	33.14302	30.6583	28.52017	26.66081
40	109.207	51.06065	46.55746	42.7842	39.57669	36.81658	34.41635
45	139.6493	65.29417	59.53568	54.71059	50.60897	47.07945	44.01014
50	176.9741	82.74568	75.4481	69.33338	64.1355	59.66263	55.77297
55	222.3915	103.981	94.81057	87.12662	80.59479	74.97403	70.08615
60	277.1806	129.5981	118.1685	108.5915	100.4504	93.44491	87.35284
65	342.8164	160.2866	146.1505	134.3057	124.2368	115.5724	108.0378
70	420.903	196.7969	179.4408	164.898	152.5357	141.8977	132.6468
75	513.1541	239.9294	218.7693	201.0391	185.9673	172.9978	161.7193
80	<u>621.459</u>	290.5682	264.9422	243.4698	225.2171	209.5102	195.8513
85		349.6628	318.825	292.9858	271.0208	252.1195	235.6828
90		418.2237	381.3393	350.4336	324.1618	301.5544	281.8948
95		497.336	453.4744	416.7225	385.481	358.5972	335.2187
100		588.1367	536.2672	492.8053	455.86	424.0678	396.4211

[0040] 图3说明如图1所示的干燥系统中用来实现自动送料的智能化干燥箱的原理示意图。众所周知,在使用香料作为原料来提取和回收精油时,需要实时监测和控制原料的供应和填充状况。与此同时,为了提高干燥系统的使用效率,还应当尽可能地保证干燥系统处于工作状态时,其内部自始至终都有基本上恒定数量的原料被执行干燥处理。基于这样的考虑,本实用新型还提供了一种用于自动送料的智能化干燥箱。参照图2,此智能化干燥箱至少包括:进料转盘200、干燥室202和出料转盘204。其中,进料转盘200和出料转盘204可以是相同的,它们均将转盘等分为若干个部分。对于进料转盘200来说,其中的某一部分在容纳一定量的原料后,当转盘发生转动时,转盘200中包含原料的该部分与干燥室202相连通,并且与干燥室202形成一封闭空间。对于出料转盘204来说,其中的某一部分与干燥室202相连通,形成一封闭空间,当干燥室202中干燥过的原料进入转盘204的某一部分后,转盘发生转动时,转盘204中包含干燥过的原料的该部分转出封闭空间,以进入回收系统的下一道工艺程序。

[0041] 此外,本实用新型的干燥室202是由多个传送带组成的,并且相邻的两个传送带的传送方向相反。举例来说,不妨定义图2中的四个传送带自上而下分别为传送带A、传送

带 B、传送带 C 和传送带 D, 传送带 A 和 C 的传送方向为自左向右, 且传送带 B 和 D 的传送方向为自右向左。当进料转盘 200 中的原料落在传送带 A 上后, 经过传送带 B 和 C, 最终到达传送带 D 的最右端。当传送带 D 自右向左传送时, 原料输送至出料转盘 204。由此可知, 当干燥室 202 处于工作状态时, 通过传送带 A、B、C 和 D 可以干燥更多的香料原料。此外, 在进料转盘 200 的一部分、干燥室 202 和出料转盘 204 的一部分之间构成了封闭空间, 为实现诸如真空、负压等密闭条件提供了可操作性。

[0042] 依据本实用新型的一实施例, 上述智能化干燥箱还可以包括一调速单元, 用于控制和 / 或调节干燥室中传送带的传送速度。此外, 该干燥装置还可以包括一报警单元, 用于在干燥装置发生故障时发出报警信号。例如, 报警单元可以是扬声器或者 LED 指示灯。

[0043] 采用本实用新型的干燥系统, 是提供一个气体循环的系统, 在系统中干燥的热空气流经待干燥的香料后, 先与干燥的冷空气进行初步热交换以凝结出所含的一部分水及精油, 而干燥的冷空气也得到了初步的升温, 此时, 被冷却的空气中的热量经由一热泵系统转移至初步升温后的冷空气而将之升温至约摄氏 40 度至约摄氏 95 度之间, 接着, 将升温后的空气继续进行香料的干燥及精油的提取, 进而形成一气体循环干燥系统。该气体循环干燥系统可以提供干燥且高温的干燥空气而使香料的干燥更有效率, 此外, 一个热交换器可以使气体间进行自发性的热交换, 而一热泵系统更能主动将一端空气的热量“汲取”到另一端的空气中, 大幅地降低了能耗, 而且, 气体循环干燥系统可以利用热交换器和热泵系统, 有效地将干燥气体中的香料精油取出, 从而在香料的深加工工艺中, 以更低的成本, 创造出更高的经济价值。再者, 利用热交换器和凝结器的两道降温处理, 除可以有效地将从干燥箱中排出的热空气中所含的精油析出, 更有效地将空气中所含的水去除, 再送回干燥箱进行香料的干燥, 可以更有效地干燥香料的原物料。

[0044] 上文中, 参照附图描述了本实用新型的具体实施方式。但是, 本领域中的普通技术人员能够理解, 在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下, 还可以对本实用新型的具体实施方式作各种变更和替换。这些变更和替换都落在本实用新型权利要求书所限定的范围内。

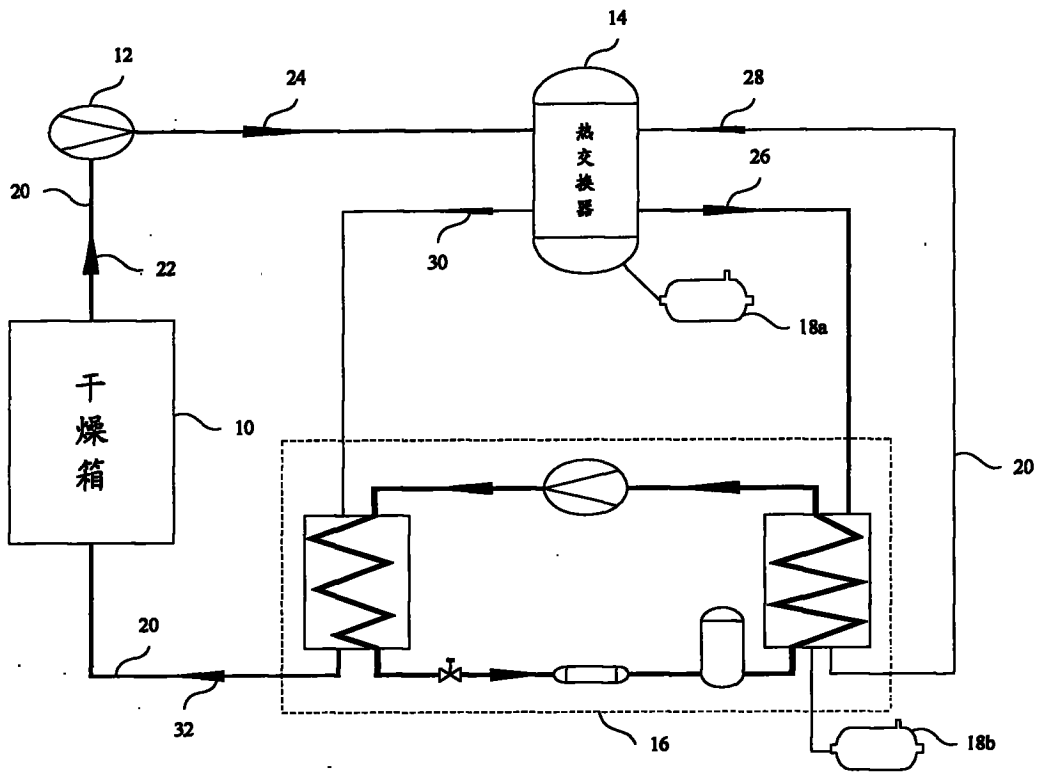


图 1

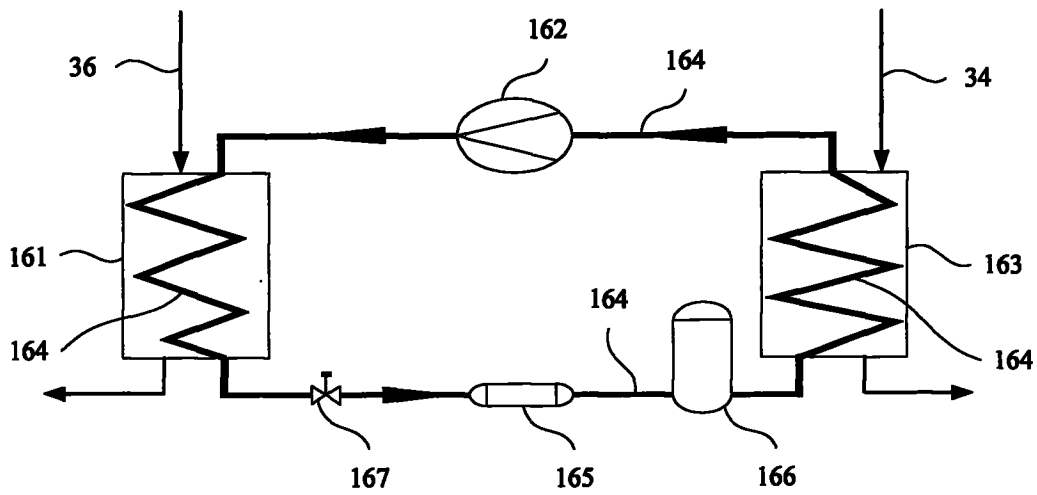


图 2

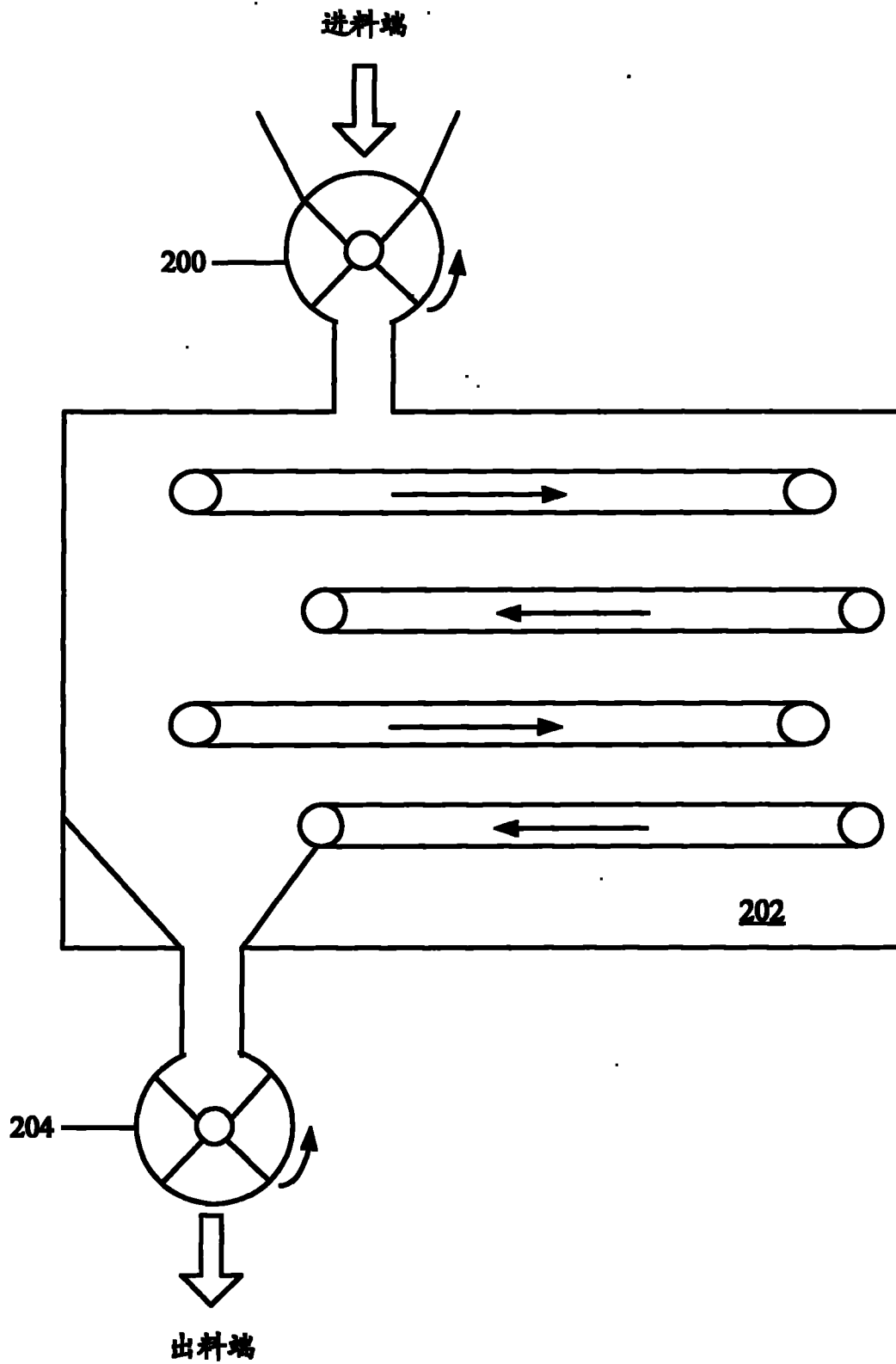


图 3