(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106051853 B
(45)授权公告日 2019.08.27

(21)申请号 201610371276.X

(22)申请日 2011.01.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106051853 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(30)优先权数据
61/294,511 2010.01.13 US

(62)分案原申请数据
201180006171.X 2011.01.13

(73)专利权人 奥义霍尔顿集团有限公司
地址 芬兰赫尔辛基

(72)发明人 里克·A·巴格韦尔
安德烈·V·利夫恰克
德里克·W·施罗克

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
代理人 杨生平 王瑞朋

(51)Int.Cl.
F24C 15/20(2006.01)

(56)对比文件
CN 102782415 B,2016.06.29,
US 3032028 A,1962.05.01,
US 3032028 A,1962.05.01,
US 6899095 B2,2005.05.31,
US 2008135041 A1,2008.06.12,
CN 2041932 U,1989.08.02,
CN 101046308 A,2007.10.03,

审查员 朱静

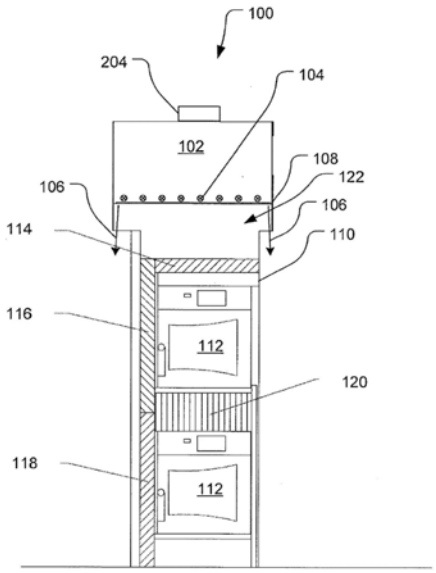
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

烤箱排风罩方法、装置以及系统

(57)摘要

一种用于对流式或组合式烤箱的排风装置，用最小能量浪费来捕捉打开侧开式烤箱门时的排放物。



CN 106051853 B

1.一种控制排风流量的方法,包括:

在数字控制器上接收与烤箱状态相关的、包括计时器上指示的距烤箱的关机剩余时间的余下时间量的至少一个信号;

在第一时间响应于所述至少一个信号而控制排风流量增加;并且

在此后时间响应于指出烤箱的门被关闭的至少另一信号而控制排风流量减少,其中,所述控制包括作出门打开事件的概率估计。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少一个信号包括图像信号。

3.根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少一个信号包括来自烤箱的数字信号。

4.根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少一个信号包括来自近距传感器的信号。

5.根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少另一信号包括图像信号。

6.根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少另一信号包括来自烤箱的数字信号。

7.根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少另一信号包括来自近距传感器的信号。

8.根据权利要求1所述的方法,其中,所述控制包括协同调整风扇速度和气闸。

烤箱排风罩方法、装置以及系统

[0001] 本申请是申请日为2011年1月13日、申请号为201180006171.X、发明名称为“烤箱排风罩方法、装置以及系统”的申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请是国际申请，该国际申请要求于2010年1月13日递交的美国临时申请No.61/294,511的优先权和权益，其全部内容通过引用合并于本文中。

背景技术

[0004] 烤箱的排风系统是已知的。这种系统包括排风进风口，例如排风罩，该排风进风口可以包括可清洁的筒式过滤器。基本的排风罩使用排风机产生负压区，以将带有排放物的空气直接从污染源抽出。在厨房风罩中，排风机通常吸取污染物(其包括房间空气)经过过滤器，并且通过管道系统到达厨房外。包含在排风罩中的诸如变速风扇等的排风机被用来从房间去除排放物并通常位于被置于污染源和排风机之间的过滤器的进口侧。根据产生排放物的速度和污染源附近积累排放物的速度，可以将排风机的速度手动设置为使流速最小化至能实现捕捉和容纳的最低点。

[0005] 风罩采用凹口作为缓冲用于使不定烟气流与排风系统的恒定速率相匹配。实现完全捕捉和容纳所需的排风速率受出现的最高瞬时负载脉冲的约束。这要求排风速率高于排出物(其不可避免地会与带走的空气混合)的平均量。理想情况下，应该使排风的过量提供最小化以避免浪费能源。风罩通过临时捕捉由于热对流而上升到风罩中的突发的排放物、然后给予中等平均排出速率以时间进行捕捉来进行工作。

[0006] 缓冲模式的一个问题是外界环境可能取代烟气，因而在排气流中增加过多的周围空气负担。这导致烟气被注入到风罩周围已被占据的空间中。这些瞬态是风罩设计和安装中一直存在的问题。风罩中的凹口在污染源上方提供了缓冲区域，在该区域，能在污染物被吸取之前消散由浮力驱动的动量瞬态。通过这样管理瞬态，可以增加排气源的有效捕捉区域。

[0007] 美国专利No.4,066,064示出了背架风罩，其排风进风口位于不同于其背部末端部的位置处。短的倾斜部分从风罩凹口的背部末端部上升并以小角度向进气口延伸。

[0008] 美国专利No.3,941,039示出了背架风罩，其具有侧裙和从该风罩后部至位于风罩中间附近的进气口的斜壁。风罩前部具有水平部分(挡板)，其在风罩从前至后尺寸的大约百分之十五至大约百分之二十之间延伸。这部分声称将挡板上方空间中的空气引向排风进气口，并且沿水平方向引导从周围空间吸收的空气，从而使上升的烟气转向排风进气口。

发明内容

[0009] 根据实施方式，所公开的主题包括用于容纳来自一个或多个烤箱的排放物的方法，包括：将一个或多个烤箱置于橱柜中并用橱柜吸气区域围绕一个或多个烤箱，该橱柜吸气区域由橱柜中的连续空间形成，并在烤箱正面进气口朝向与一个或多个烤箱的朝前面一致的所述橱柜朝前面开口；设置朝前悬垂部分的风罩部分并沿朝前悬垂风罩部分的周边产

生周边吸气区域;朝前悬垂风罩部分具有至少12英寸的深度并且吸气区域具有正面和侧面;朝前悬垂风罩部分是连续的并连接至橱柜,并且周边吸气区域和橱柜吸气区域由风罩部分和橱柜之间相通的连续空间中的负压产生;连续空间与连接至排风扇的排风连接相通以产生负压;烤箱正面的进气口限定至少一个侧进气口和顶部进气口,在一个或多个烤箱的非铰链侧与一个或多个烤箱中的每一个靠近相邻;通过烤箱正面进气口和周边吸气区域收集打开一个或多个烤箱的门而排出的烟气并将其通过排风连接排出。

[0010] 在该方法中,收集可以包括通过风扇控制器或者气闸而响应于一个或多个烤箱的一个或多个状态来控制排风流量。橱柜可以具有大致不变的横截面并且风罩部分在三侧大于橱柜,形成相对两个侧面悬垂部分和一个前悬垂部分。前悬垂部分可以比侧面悬垂部分深。风罩部分可以具有至少一个向下的幕帘喷嘴。烟气可以由挡板沿风罩部分的下表面朝向竖向进气口集气门引导并进入连续空间。挡板朝向风罩部分的前侧可以较低而朝向风罩部分的后侧较高。烤箱正面进气口可以具有可调节的宽度。烤箱正面进气口可以各自形成L形并包括水平部分和竖直部分。该一个或多个烤箱可以是两个烤箱。

[0011] 根据实施例,所公开的主题包括排风装置,具有橱柜限定的橱柜集气室,其在橱柜朝前面上朝向前方的正面进气口进气门开口,橱柜具支撑托架,该支撑托架以相应支撑托架开口分别在橱柜的朝前面上开口,橱柜顶部的风罩部分,其具有与橱柜集气室相通的排风集气室,橱柜和排风集气室与具有过滤器的排风出口相通,风罩部分具有至少为橱柜深度百分之二十并悬挂于橱柜朝前面的前悬垂部分,前悬垂部分形成了覆盖在橱柜前面的凹口并且与风罩集气室流体连通的凹口,前方正面进气口集气门包括与每个支撑托架开口靠近相邻的水平集气门和第一竖直集气门。前悬垂部分可以具有至少12英寸的深度。凹口可以在其封闭端具有倾斜的挡板以将烟气朝向橱柜顶部引导并进入风罩集气室的进气口开口。前方正面集气门可以形成L形开口。装置可以包括与每个支撑托架开口邻近的第二竖直集气门并与第一竖直集气门相对。第一竖直集气门可以比第二竖直集气门大。支撑托架可以是包括下支撑托架和上支撑托架的两个支撑托架,邻近下支撑托架的水平集气门具有比邻近上支撑托架的水平集气门大的面积。竖直和水平集气门可以具有可调节的宽度。

[0012] 根据实施例,所公开的主题包括排风装置,具有凹口和凹口内表面的排风罩部分,被支撑在凹口封闭端下方的挡板,以形成挡板边缘和凹口的向下倾斜的内表面之间的间隙,排风进气口通向封闭端和挡板之间的集气空间,挡板是可移动的,以使得能够进入进气口,间隙环绕风罩部分的至少三侧。

[0013] 间隙可以环绕风罩部分的四侧以形成完整周边进气口。根据实施例,所公开的主提包括控制排风流量的方法,包括在数字控制器上接收与烤箱状态相关的至少一个信号,在第一时间响应于至少一个信号而控制排风流量增加,在此后时间响应于指出烤箱的门被关闭的至少另一信号而控制排风流量减少。该至少一个信号可以包括图像信号。该至少一个信号包括来自烤箱的数字信号。该至少一个信号可以包括来自近距传感器的信号。该至少另一信号可以包括图像信号。该至少另一信号可以包括来自烤箱的数字信号。该至少另一信号可以包括来自近距传感器的信号。控制可以包括协同调整风扇速度和气闸。控制可以包括作出门打开或者关闭事件的概率估计。

附图说明

[0014] 图1是根据所公开主题的实施例而用来从一对烤箱中排出排放物的排风装置的正面视图，其中烤箱诸如是对流式烤箱或组合式(蒸汽/对流组合)烤箱。

[0015] 图2是根据所公开主题的实施例而用来从一对烤箱中排出排放物的排风装置的部分斜视透视图，其中烤箱诸如是对流式烤箱或组合式(蒸汽/对流组合)烤箱。

[0016] 图3是图2所示排风装置的斜视透视图，示出根据所公开主题的实施例的流动特性。

[0017] 图4是根据所公开主题的实施例而用来从一对烤箱中排出排放物的排风装置的部分侧视透视图，其中烤箱诸如是对流式烤箱或组合式(蒸汽/对流组合)烤箱。

[0018] 图5是用来从一对烤箱中排出排放物的排风装置的正视图，示出根据所公开主题的实施例的流特性，其中烤箱诸如是对流式烤箱或组合式(蒸汽/对流组合)烤箱。

[0019] 图6说明根据所公开主题的实施例的、具有周边进气口的顶盖风罩。

[0020] 图7显示了可以用于所公开主题的任何实施方式的控制系统。

具体实施方式

[0021] 在多个烤箱上方使用的排风罩可以被用来捕捉来自烤箱的烹饪排放物和烟，特别是在打开烤箱存取东西时。以图1-5中的竖向堆叠构造示出的是具有在四面八方环绕每个烤箱的竖向进风口和水平进风口的烤箱(1个、2个或更多烤箱)架的橱柜。一个位于顶部的进风口用以对悬于这列烤箱上方的风罩凹口进行排风。如图所示，风罩部分具有竖向和水平喷嘴。烟气被吸入至排风系统并通过处理系统吹走或以任何适当的方式处置。该系统还可以捕捉这种烤箱可能产生的热和/或蒸汽。由于当烤箱门打开时，大多数烟气从烤箱的、远离烤箱铰链的侧部排出，因此在远离烤箱铰链的烤箱侧部，进风口可以更大。同样，在烤箱的、远离铰链的一侧，风罩可以具有更宽的悬垂部分。

[0022] 在排风气流后的整体排风气流驱动器可以被控制为在任何给定时间点上依据烤箱被如何操作而运行。对于单个烤箱，气流可以取决于单个烤箱操作状态，该状态为关机、空闲或烹调，在烹调时，认为门是打开的或者关闭的。尽管可能存在其中操作者可能将门打开的空闲状态，但是这通常不会导致烤箱排出废气或烟，而仅仅是热量和/或水分，因为没有进行烹煮。

[0023] 对于单一烤箱的排风气流水平，如果烤箱被停机，则无需气流。在空闲(例如待机)操作期间，烤箱会消耗保持烤箱恒温器设定点所需的能量——在这种情况下，使用最低排风气流捕捉来自烤箱的热和/或水分。在烤箱门关闭情况下的烹饪期间，输入装置的能量增加以加热食物并保持烤箱的温度，对于对流式烤箱，还需要提供额外的能量来驱动空气循环风扇。在这种烹饪条件下，除了热量和水分以外，烤箱还可能在烹饪过程中排出油脂和烟。可以为这种状态提供比烤箱处于空闲状态时更高的排风气流。排出最多排放物时的条件是在烹饪期间或者在烹饪周期结束打开烤箱门时——这种情况下，热、烟、水分和油烟排放物不仅从烤箱排风口排出，而且还被开门的动作物理地引导到烤箱外。这种情况与烤箱门关闭的烹饪状态相比会需要数倍的排风气流来进行捕捉。因此，对于单一烤箱，对该烤箱可以存在五种可能的控制状态：关机，空闲但门关闭，空闲但门打开，烹饪但门关闭以及烹饪但门打开，但是除了当向烤箱中放入食物外，空闲状态但门打开并不是经常遇到。响应于

检测到有人要打开烤箱门的近距传感器，排风能逐渐增强。

[0024] 当两个烤箱被相互堆叠在一起时，潜在具有十种可能的控制状态，其全部可能具有不同的排风气流用于适当捕捉来源于烤箱的排放物、热、烟和水分。然而，针对双堆叠烤箱，对于五种烤箱控制状态，底层烤箱会具有比上层烤箱明显高的排风气流。底层烤箱和上层烤箱之间所需的这种气流不同主要是随烤箱和吸收装置之间增加的距离而变。

[0025] 关于可以用来监视烤箱状态的特定控制机制，最直接的方法是直接从烤箱取得指示其操作状态的信号。关机操作状态只好通过无烤箱信号来推测。其他可能的控制反馈装置可以包括将电流开关安装在对流式烤箱循环风扇上，其在风扇被启动时进行检测—这种装置可以根据烤箱的控装机制而辨别出烹饪和空闲。对于组合式烤箱(或者其他将水分导入腔内的烤箱)，位于烤箱通风口或风罩排风集气室中的湿度传感器可以检测烤箱何时在运行。对于烘箱(对流式烤箱)，恒温器通常能够确定烤箱何时处于烹饪状态还是空闲状态。

[0026] 取决于烹饪过程，如果在烹饪期间产生足量的烟，则可以利用光学烟雾传感器。

[0027] 参照图1至图5，排风装置100具有风罩部分102，其生成水平喷嘴(其作为进入纸面中的104处带有X的圆圈而示意性示出)以及沿其周边108的竖向喷嘴106。在替选实施例中，风罩部分102还可以仅具有竖向喷嘴或者也可以仅具有水平喷嘴。

[0028] 橱柜110围绕烤箱112，形成搁架1上进气口114和搁架2上进气口120以及分别用于第一搁架和第二搁架的第一侧进气口116及第二侧进气口118。在替选实施例中，搁架1上进气口114被省略，在所示的实施例中，搁架2上进气口120大于搁架2上进气口114。在另一替选实施例中，上进气口114和上进气口120是同样大小。风罩进气口122位于挡板128之下。

[0029] 烤箱112为例如对流式烤箱，微波炉或其组合，蒸汽—对流组合式烤箱或常规烤箱。在实施例中，烤箱可以被其他排放物源例如烤架、实验室橱柜或者其他排出烟气的装置所替代。在特定实施例中，所述装置排出烟气脉冲，或者在一侧发出的烟气比另一侧更强烈，如同侧开“门”烤箱。示出的烤箱112在右侧具有铰链并且从左侧打开，但能在任意一边打开。在实施例中，全部进气口的吸力在以斜线阴影示出的面上产生每线性ft(英尺)10-60cfm的迎面风速。

[0030] 从图3中可最清楚看出，如弯曲箭头210指示，空气通过进气室202被吸入并通过排风口204排出。排风口204可以连接至排风系统(未示出)。风罩部分102围绕前面周边具有双层壁(如图5所示在该双壁之间具有集气室442)以限定用于分配气流的集气室442，形成竖向喷嘴和水平喷嘴。如在图3中能清晰地看到，空气通过侧面进气口和上进气口114、116、118和120吸入通过橱柜110，如箭头265所示。被风罩部分102捕捉的烟气上升进入挡板128并进入水平进气口。在本实施例中，挡板128沿其周边没有间隙，并且全部烟气和空气通过进气口区域122被吸入。在替选实施例中，进气口区域122被省略，并且围绕挡板128的三侧形成间隙，以形成U形通道，通过该U形通道，空气被向上吸入至风罩部分102后面的进气室。

[0031] 如图4所示，过滤室260进气口处的过滤器250可提供用于使得空气和烟气在通过排风口204离开之前流过过滤器250。风扇270可提供用于对形成风罩部分102的前向部分的双层壁之间的空间增压，以产生射流104和/或106(如果存在)。

[0032] 具有周边进气口的风罩构造(进气口区域122被忽略并且在挡板128的三侧形成间隙的实施例)可以被用在其他构造中，例如顶盖或背架风罩。在这种实施例中，周边可以环绕顶盖风罩而不是仅三侧。例如，如图6中所示，顶盖风罩具有挡板314，其在挡板314的边缘

和风罩部分320的内表面之间形成气隙322。挡板314还在挡板314和风罩部分320内表面之间形成集气室空间324。箭头316象征性地指示了空气从风罩下流入由气隙322限定的周边进气口，通过集气室324并从排风口312排出。背架风罩的如图6所示实施例的变型可以在风罩320的三侧而不是四侧具有气隙322。在另一变型中，可以在形成拐角的相邻边或相对两侧具有两个气隙。图6的特性可以与本文中公开的任何实施例进行多种组合。

[0033] 空隙402可以用来限定进气口114、116、118和120的大小和形状。可提供成套的可变大小空隙来适应不同大小的烤箱，或者空隙可以为可变大小的百叶窗。作为替选，相邻进气口114至118可以具有可调节的流动面积，诸如由可调节的进气口百叶窗提供的可调节的流动面积。这些可以用来调控流或调整间隙的大小。进气口区域还可以为简单打开的区域。进气口区域还可以在烤箱下方例如由另一个空隙(如403所示)形成。后者还可以如所述一样是可调节的。

[0034] 橱柜110可以包括可调节架412。风罩部分102的尺寸可以被定为能提供悬垂部分，该悬垂部分在烤箱打开的一侧414大于烤箱铰链的一侧416。在实施例中可以提供空气引导部446(图4)以将烟气和空气流引向过滤器250进气口。在实施例中，空气引导部可以省略。

[0035] 在实施例中，侧面悬垂部分414和416占风罩部分102整体宽度的百分之5至30之间。在实施例中，前悬垂部分可以占风罩部分102整体深度的百分之20至50之间。在实施例中，前悬垂部分444为风罩部分深度的百分之30至40。在实施例中，悬垂部分444为18至30英寸。

[0036] 图7示出了可以与所公开主题的任何实施例一起使用的控制系统。控制器505可以给一个或多个气闸510和风扇速度控制器512或者其他流调节装置(未示出)提供控制。控制器505可以接收来自烤箱112、一个或多个接收烤箱112的指示或电力消耗的电力传感器504、安装用于检测有人接近烤箱112的一个或多个近距传感器502、和/或安装用于检测有人接近烤箱112的一个或多个成像装置506的信号(数字消息，模拟信号等)。来自烤箱的信号可以提供状态信息，诸如计时器上指示的距关机剩余时间的余下时间量。一个或多个气闸510可以与设置用于控制通过排风口的空气流的单一气闸相对应。

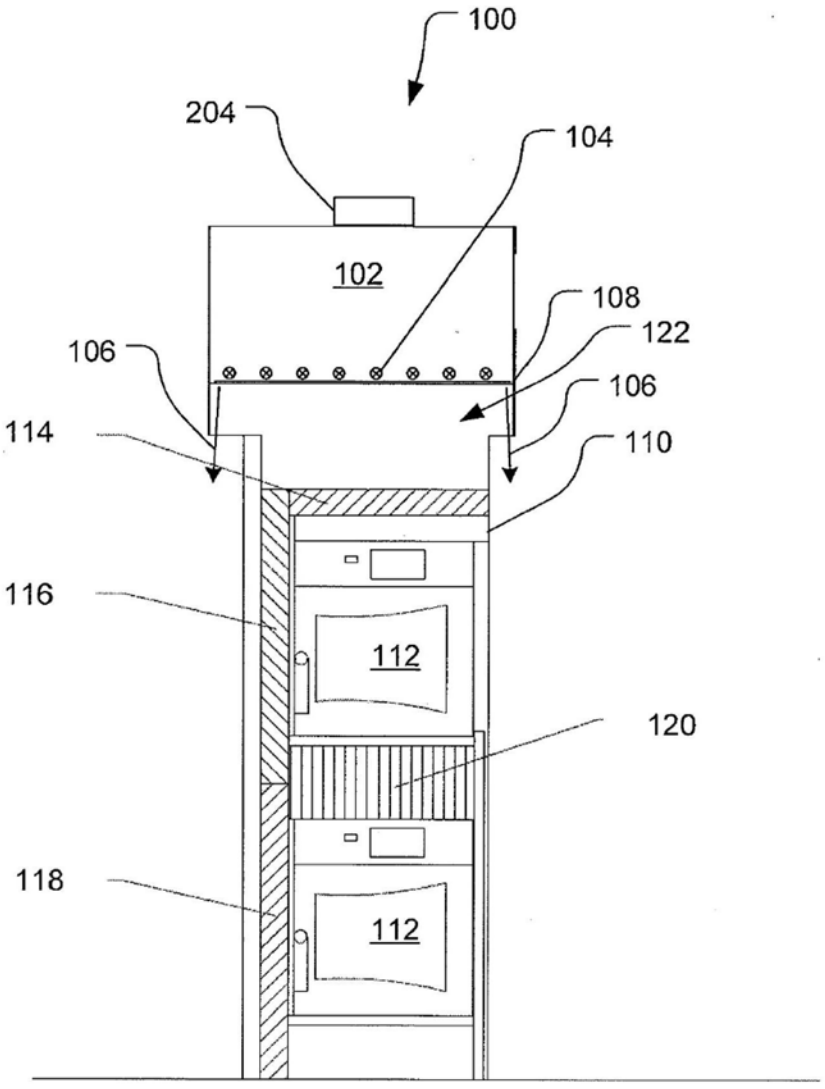


图1

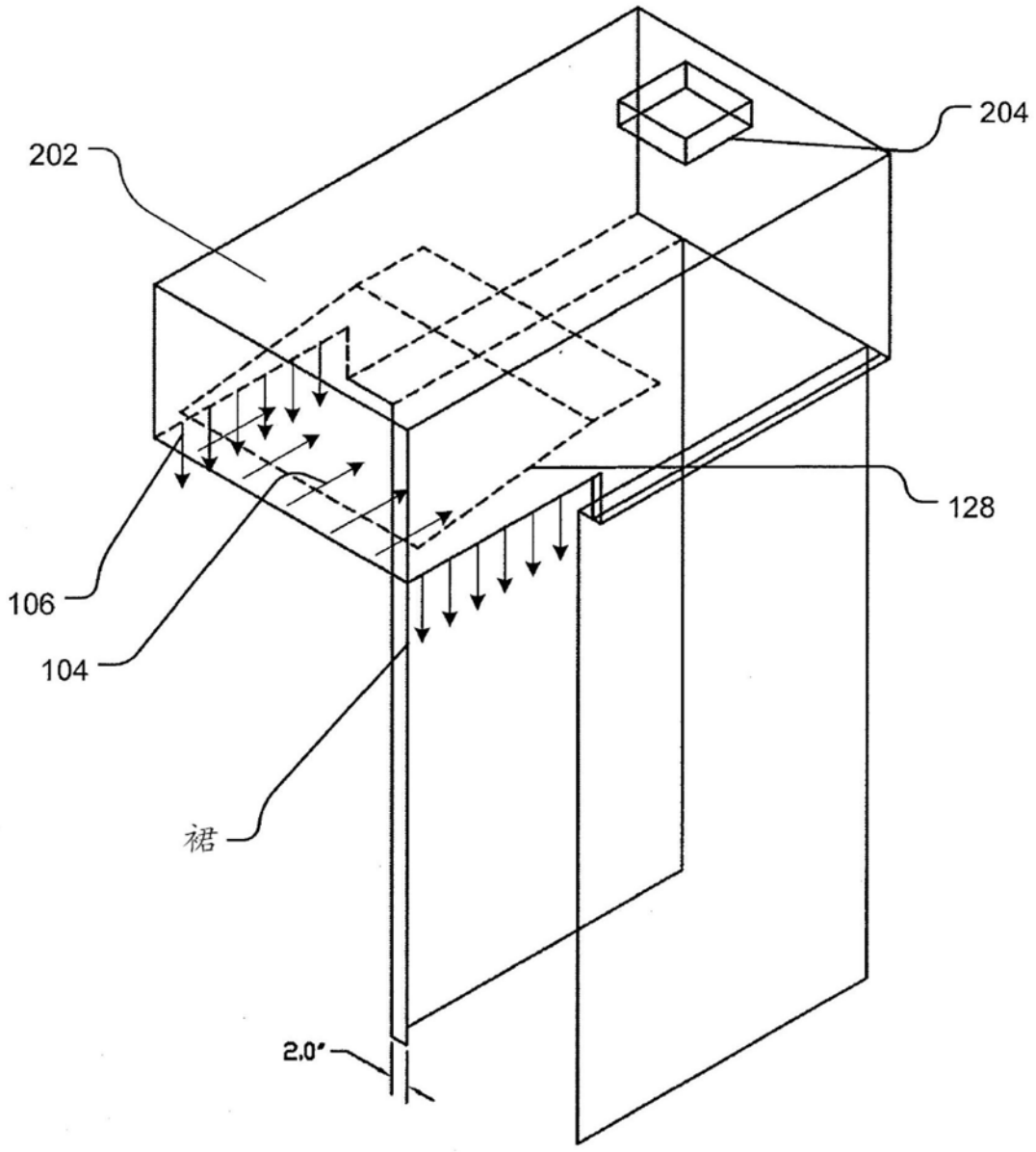


图2

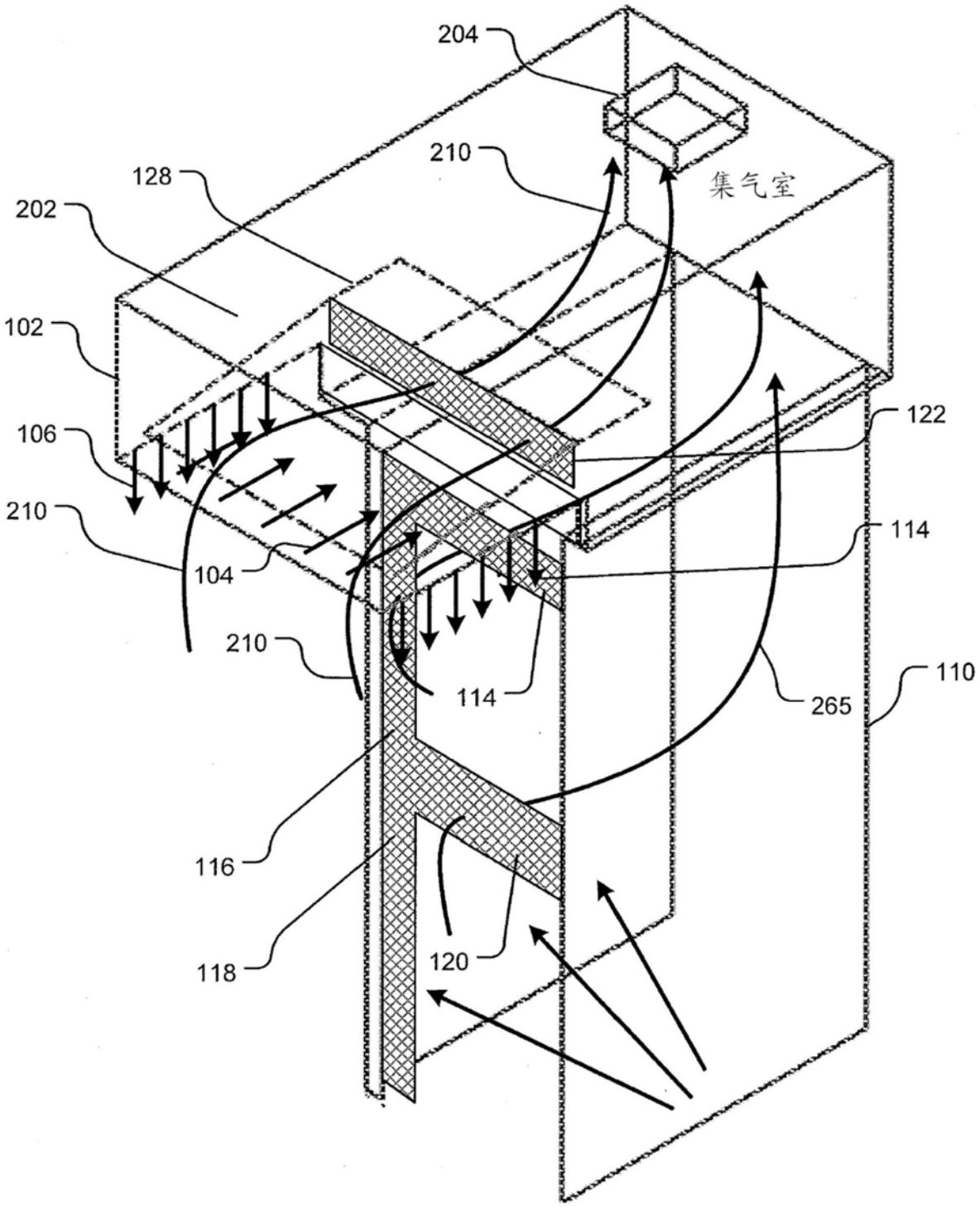

204
210
集气室
128
202
102
106
122
210
114
104
210
114
110
265
116
118
120

图3

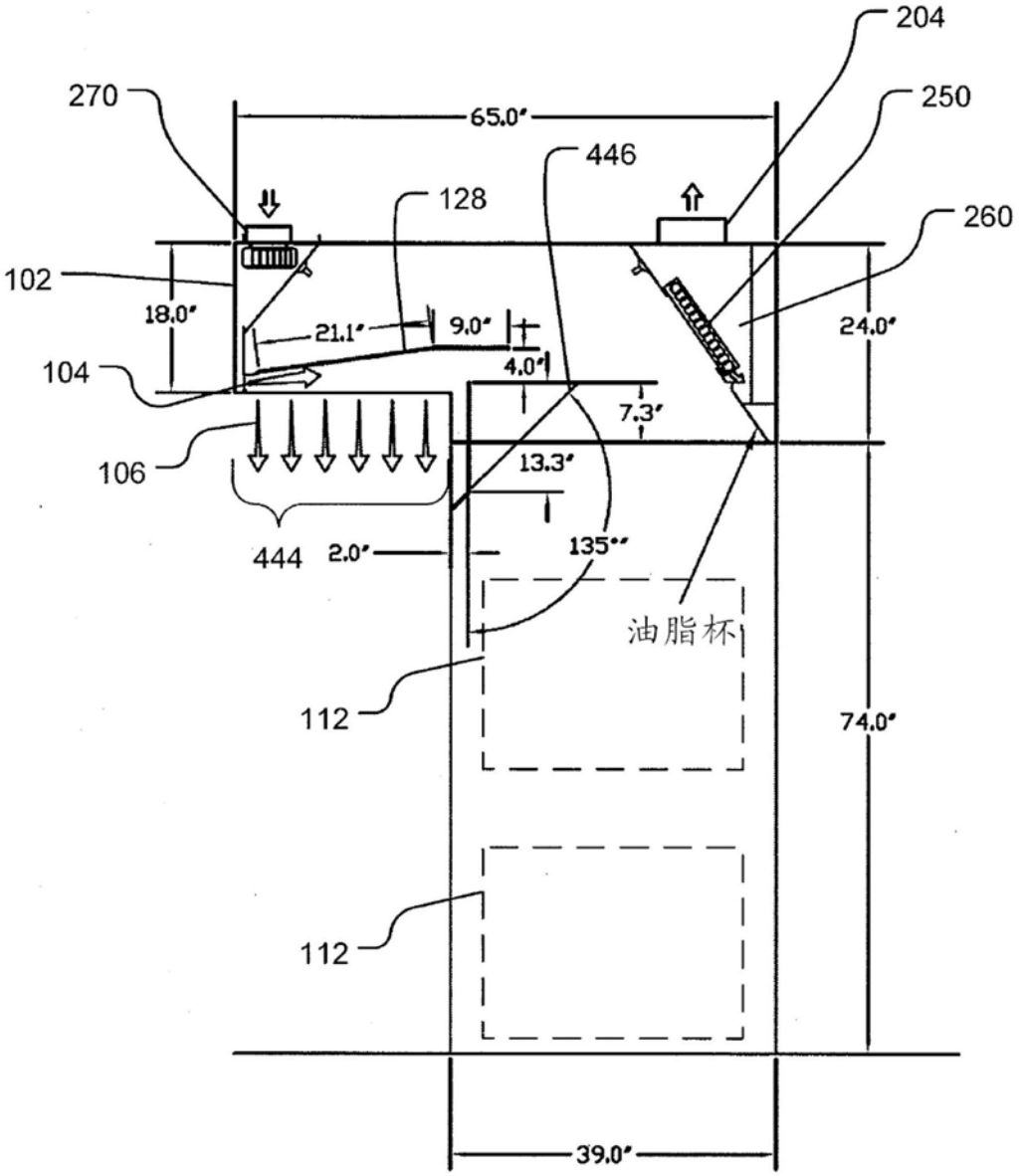

204
270
250
65.0"
446
128
260
102
18.0"
21.1"
9.0"
24.0"
104
4.0"
7.3"
106
13.3"
444
2.0"
135°
油脂杯
112
74.0"
112
39.0"

图4

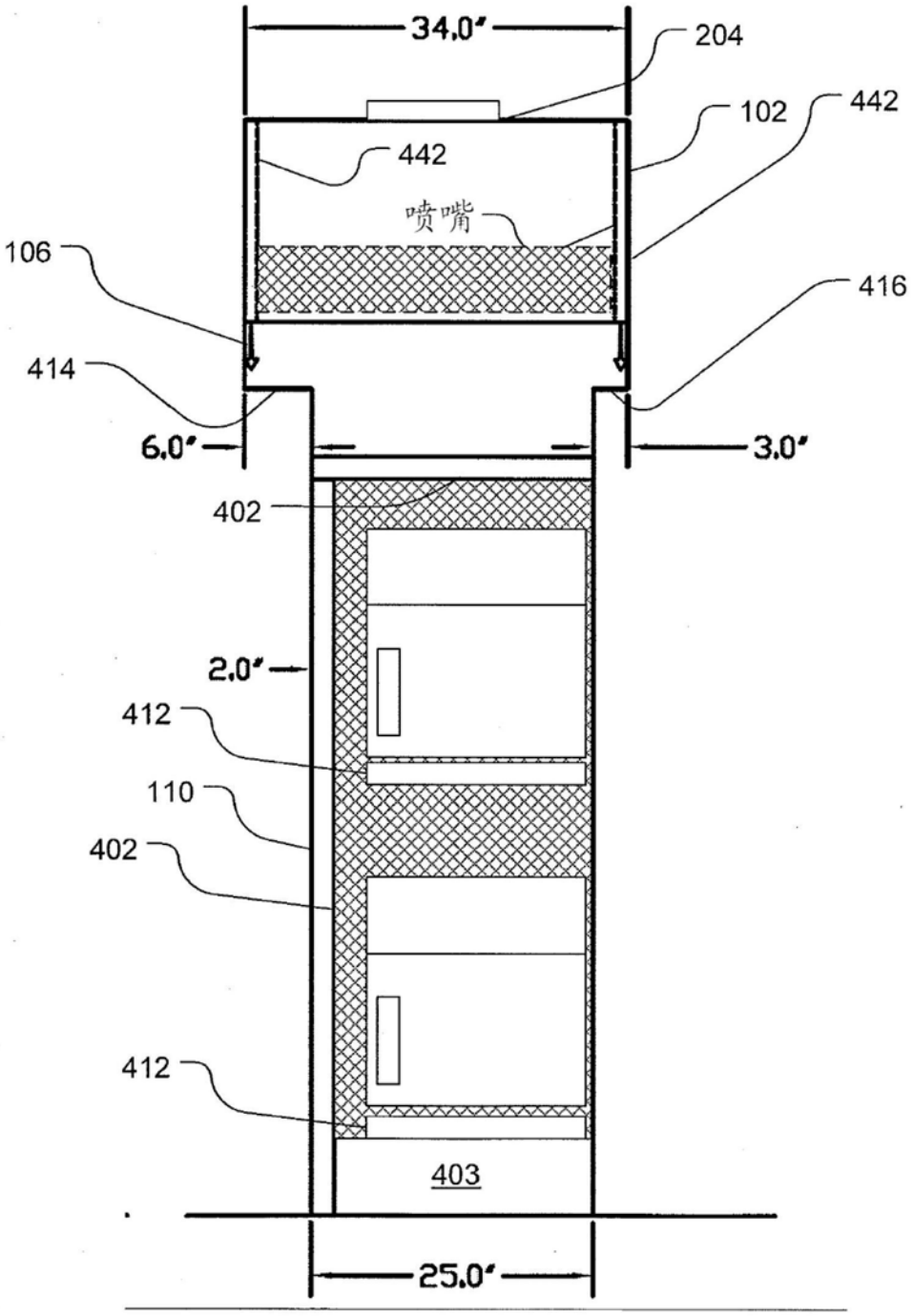

34.0"
204
102
442
442
喷嘴
106
416
414
6.0"
3.0"
402
2.0"
412
110
402
412
403
25.0"

图5

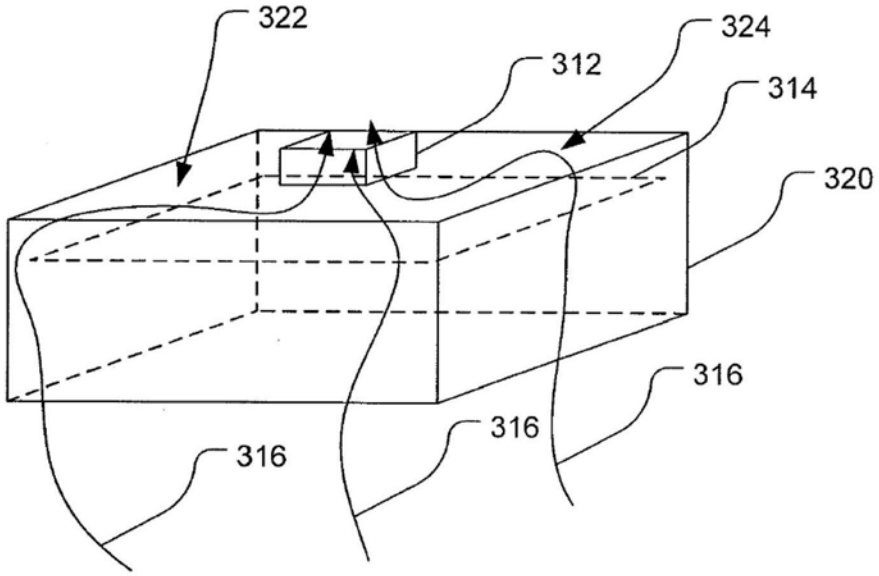

322
324
312
314
320
316
316
316

图6

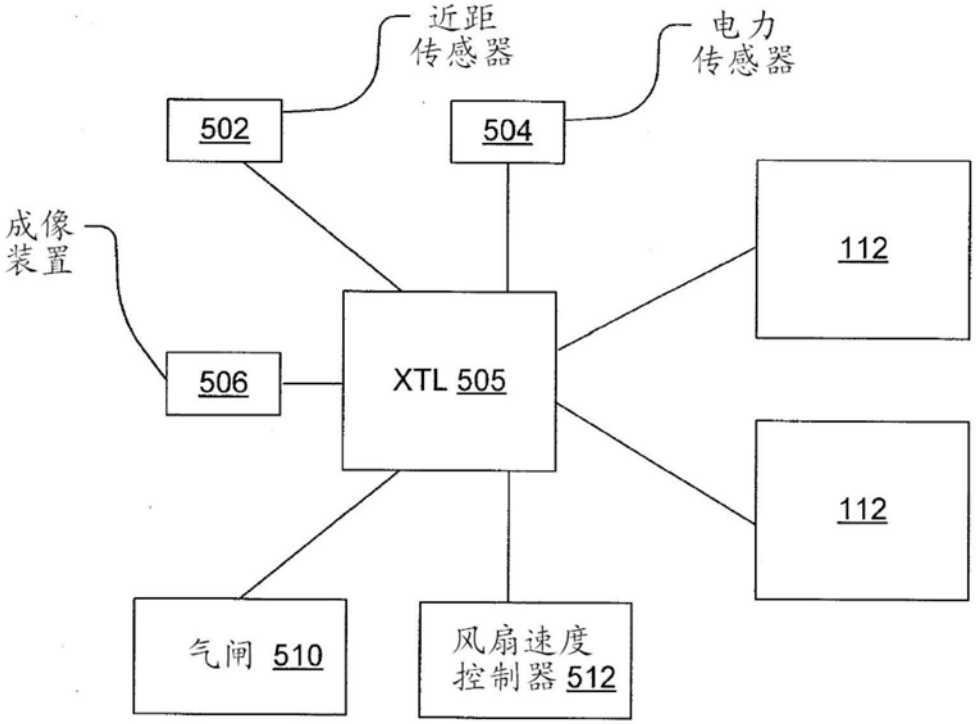

近距
传感器
电力
传感器
502
504
成像
装置
112
506
XTL 505
112
气闸 510
风扇速度
控制器 512

图7