

(72)发明人 A·诺斯 C·雅里施 C·塔隆

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

专利代理师 殷玲 吴鹏

(51) Int.Cl.

G06K 7/10 (2006.01)

G06K 7/14 (2006.01)

G06K 19/06 (2006.01)

A47J 31/44 (2006.01)

B65D 85/804 (2006.01)

(56) 对比文件

WO 2016173737 A1.2016.11.03

US 2015351583 A1, 2015.12.10

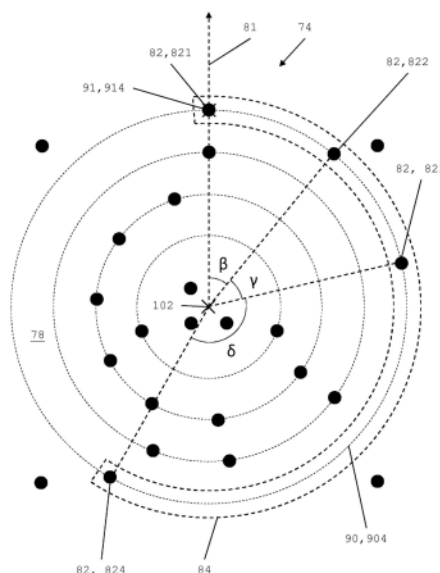
审查员 赵亮

权利要求书8页 说明书21页 附图12页

于执行编码操作的条件的值。

(57) 摘要

本发明提供了一种用于饮料制备机器或食品制备机器的容器,该容器用于容纳饮料或食品材料并且包括用于编码制备信息的代码,制备信息特别是饮料制备机器或食品制备机器用以由容器中容纳的饮料或食品材料来制备饮料或食品的制备信息,代码包括参考部分和数据部分。参考部分包括限定虚拟参考线的至少一个参考构型。数据部分包括在虚拟交点处与虚拟参考线相交的虚拟编码线以及包括沿虚拟编码线彼此隔开一定距离排列的至少两个数据单元以编码制备信息的操作序列的数据单元序列。数据单元序列中的每个数据单元编码操作序列的操作,其中数据单元序列中的每个数据单元的相对位置编码所编码操作的性质,并且其中数据单元与虚拟交点之间的距离以及/或者数据单元与该数据单元序列中的另一个数据单元或另一个数据单元序列中的另一个数据单元之间的距离编码用



1. 用于饮料制备机器(4)的容器(6),所述容器(6)用于容纳饮料材料并且包括用于编码制备信息的代码(74),所述制备信息是饮料制备机器(4)用以由所述容器(6)中容纳的饮料材料来制备饮料的制备信息,所述代码(74)包括参考部分(80)和数据部分(78),

所述参考部分(80)包括限定虚拟参考线(81)的至少一个参考构型(88);

所述数据部分(78)包括:

-虚拟编码线(904),所述虚拟编码线在虚拟交点(914)处与所述虚拟参考线(81)相交,和

-数据单元序列(84),所述数据单元序列包括沿所述虚拟编码线(904)彼此隔开一定距离排列的至少两个数据单元(821,822,823,824)以编码所述制备信息的操作序列,所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821,822,823,824)编码所述操作序列的操作,

其中所述数据单元序列(84)中的所述每个数据单元(821,822,823,824)的相对位置编码所述操作的性质,并且其中所述每个数据单元(821,822,823,824)与所述虚拟交点(914)之间的距离以及/或者所述每个数据单元(821,822,823,824)与所述数据单元序列(84)中的另一个数据单元或另一个数据单元序列(85)中的另一个数据单元之间的距离编码用于执行所述操作的条件的值。

2. 用于食品制备机器的容器(6),所述容器(6)用于容纳食品材料并且包括用于编码制备信息的代码(74),所述制备信息是食品制备机器用以由所述容器(6)中容纳的食品材料来制备食品的制备信息,所述代码(74)包括参考部分(80)和数据部分(78),

所述参考部分(80)包括限定虚拟参考线(81)的至少一个参考构型(88);

所述数据部分(78)包括:

-虚拟编码线(904),所述虚拟编码线在虚拟交点(914)处与所述虚拟参考线(81)相交,和

-数据单元序列(84),所述数据单元序列包括沿所述虚拟编码线(904)彼此隔开一定距离排列的至少两个数据单元(821,822,823,824)以编码所述制备信息的操作序列,所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821,822,823,824)编码所述操作序列的操作,

其中所述数据单元序列(84)中的所述每个数据单元(821,822,823,824)的相对位置编码所述操作的性质,并且其中所述每个数据单元(821,822,823,824)与所述虚拟交点(914)之间的距离以及/或者所述每个数据单元(821,822,823,824)与所述数据单元序列(84)中的另一个数据单元或另一个数据单元序列(85)中的另一个数据单元之间的距离编码用于执行所述操作的条件的值。

3. 根据权利要求1或2所述的容器(6),其中所述虚拟编码线(904)为闭合的线,或者为闭合的线的一部分,并且其中所述每个数据单元(821,822,823,824)与所述虚拟交点(914)之间的所述距离以及/或者所述每个数据单元(821,822,823,824)与所述数据单元序列(84)中的另一个数据单元或另一个数据单元序列(85)中的另一个数据单元之间的所述距离是从所述虚拟编码线(904)的中心点(102)测得的角距离(β , γ , δ)。

4. 根据权利要求3所述的容器(6),其中所述虚拟编码线(904)为椭圆形。

5. 根据权利要求3所述的容器(6),其中所述虚拟编码线(904)为圆形。

6. 根据权利要求3所述的容器(6),其中所述虚拟编码线(904)的中心点(102)是几何中心点。

7. 根据权利要求1所述的容器(6), 其中所述操作是包括以下的一组操作中的一个: 开始将液体注入所述容器; 停止将液体注入所述容器; 打开所述容器的喷口或与所述容器的流体连接; 关闭所述容器的喷口或与所述容器的流体连接; 开始混合容纳在所述容器中的饮料材料; 停止混合容纳在所述容器中的饮料材料。

8. 根据权利要求2所述的容器(6), 其中所述操作是包括以下的一组操作中的一个: 开始将液体注入所述容器; 停止将液体注入所述容器; 打开所述容器的喷口或与所述容器的流体连接; 关闭所述容器的喷口或与所述容器的流体连接; 开始混合容纳在所述容器中的食品材料; 停止混合容纳在所述容器中的食品材料。

9. 根据权利要求1或2所述的容器(6), 其中用于执行所述操作的所述条件是持续时间、体积、温度、电流强度、电压中的一个。

10. 根据权利要求1或2所述的容器(6), 所述代码的所述数据部分(78)包括另一条虚拟编码线(903), 所述另一条虚拟编码线包括用于编码所述制备信息的另一个操作序列的另一个数据单元序列(85)。

11. 根据权利要求10所述的容器(6), 其中所述数据单元序列(84)和所述另一个数据单元序列(85)将并行执行。

12. 根据权利要求11所述的容器(6), 其中:

- 所述另一条虚拟编码线(903)在另一个虚拟交点(913)处与所述虚拟参考线(81)相交;

- 所述另一个数据单元序列(85)包括沿所述另一条虚拟编码线(903)彼此隔开一定距离排列的至少两个数据单元(825, 826, 827, 828)以编码所述制备信息的所述另一个操作序列, 所述另一个数据单元序列(85)的每个数据单元(825, 826, 827, 828)编码所述另一个操作序列的操作,

其中所述数据单元序列(84)中或所述另一个数据单元序列(85)中的每个数据单元(821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828)的相对位置编码对应的编码操作的性质, 并且其中所述每个数据单元(821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828)与所述虚拟交点(914)或所述另一个虚拟交点(913)之间的距离以及/或者所述每个数据单元(821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828)与同一数据单元序列中的另一个数据单元或所述另一个数据单元序列中的另一个数据单元之间的距离编码用于执行所述对应的编码操作的条件的值。

13. 根据权利要求1或2所述的容器(6), 所述代码(74)的所述数据部分(78)包括具有数据单元(820, 829, 830)的一条或多条附加虚拟编码线(902, 901), 所述数据单元用于编码所述制备信息的附加参数。

14. 根据权利要求1或2所述的容器(6), 所述代码(74)的所述数据部分(78)还包括离散位置(77, 79), 所述离散位置各自包括作为二进制单元的另一个数据单元(831, 832), 用于编码所述制备信息的一个或多个另外参数的至少一部分。

15. 根据权利要求14所述的容器(6), 其中所述离散位置(77, 79)的至少一部分编码用于对所述数据单元序列(84)进行解码的参数。

16. 根据权利要求1或2所述的容器(6), 其中所述参考构型(88)包括布置在虚拟三角形的顶点处的三个参考单元(86)。

17. 根据权利要求16所述的容器(6), 其中所述虚拟三角形为虚拟直角三角形。

18. 根据权利要求1或2所述的容器(6), 其中所述代码(74)具有600至1600 μm 的周边长度。

19. 根据权利要求1或2所述的容器(6), 其中所述代码(74)在所述容器(6)的表面上或在附接到所述容器的附接件上形成。

20. 根据权利要求1或2所述的容器(6), 所述容器(6)包括以镶嵌方式布置的多个所述代码(74)。

21. 附接件(100), 所述附接件被构造成用于附接到用于饮料制备机器(4)的容器(6), 所述容器(6)用于容纳饮料材料, 所述附接件(100)包括:

附接构件(98), 所述附接构件用于附接到所述容器(6);

载体(96), 所述载体承载用于编码制备信息的代码(74), 所述制备信息是饮料制备机器(4)用以由所述容器(6)中容纳的饮料材料来制备饮料的制备信息, 所述代码(74)包括参考部分(80)和数据部分(78),

所述参考部分(80)包括限定虚拟参考线(81)的至少一个参考构型(88);

所述数据部分(78)包括:

- 虚拟编码线(904), 所述虚拟编码线在虚拟交点(914)处与所述虚拟参考线(81)相交, 和

- 数据单元序列(84), 所述数据单元序列包括沿所述虚拟编码线(904)彼此隔开一定距离排列的至少两个数据单元(821, 822, 823, 824)以编码所述制备信息的操作序列, 所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821, 822, 823, 824)编码所述操作序列的操作,

其中所述数据单元序列(84)中的所述每个数据单元(821, 822, 823, 824)的相对位置编码所述操作的性质, 并且其中所述每个数据单元(821, 822, 823, 824)与所述虚拟交点(914)之间的距离以及/或者所述每个数据单元(821, 822, 823, 824)与所述数据单元序列(84)中的另一个数据单元或另一个数据单元序列(85)中的另一个数据单元之间的距离编码用于执行所述操作的条件的值。

22. 附接件(100), 所述附接件被构造成用于附接到用于食品制备机器的容器(6), 所述容器(6)用于容纳食品材料, 所述附接件(100)包括:

附接构件(98), 所述附接构件用于附接到所述容器(6);

载体(96), 所述载体承载用于编码制备信息的代码(74), 所述制备信息是食品制备机器用以由所述容器(6)中容纳的食品材料来制备食品的制备信息, 所述代码(74)包括参考部分(80)和数据部分(78),

所述参考部分(80)包括限定虚拟参考线(81)的至少一个参考构型(88);

所述数据部分(78)包括:

- 虚拟编码线(904), 所述虚拟编码线在虚拟交点(914)处与所述虚拟参考线(81)相交, 和

- 数据单元序列(84), 所述数据单元序列包括沿所述虚拟编码线(904)彼此隔开一定距离排列的至少两个数据单元(821, 822, 823, 824)以编码所述制备信息的操作序列, 所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821, 822, 823, 824)编码所述操作序列的操作,

其中所述数据单元序列(84)中的所述每个数据单元(821, 822, 823, 824)的相对位置编码所述操作的性质, 并且其中所述每个数据单元(821, 822, 823, 824)与所述虚拟交点(914)

之间的距离以及/或者所述每个数据单元(821,822,823,824)与所述数据单元序列(84)中的另一个数据单元或另一个数据单元序列(85)中的另一个数据单元之间的距离编码用于执行所述操作的条件的值。

23.根据权利要求21或22所述的附附件(100),其中所述另一个数据单元是相邻数据单元。

24.包括根据权利要求1至20中任一项所述的容器(6)以及饮料制备机器(4)的饮料制备系统(2),所述制备机器(4)包括:

容器处理子系统(14),所述容器处理子系统用于接收所述容器(6)并从中制备饮料;

代码处理子系统(18),所述代码处理子系统能够操作以:获取所述容器(6)的所述代码(74)的数字图像;处理所述数字图像以解码所述编码的制备信息;

控制子系统(16),所述控制子系统能够操作以使用所述解码的制备信息来控制所述容器处理子系统(14)。

25.根据权利要求24所述的饮料制备系统(2),其中所述代码处理子系统(18)被构造成通过以下方式解码所述编码的制备信息:识别所述参考构型(88)并从中确定所述虚拟参考线(81);从所述虚拟参考线(81)确定所述虚拟编码线(904),并且测量所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821,822,823,824)与所述虚拟交点(914)之间的距离以及/或者所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821,822,823,824)与所述数据单元序列(84)中的相邻数据单元或另一个数据单元序列(85)中的相邻数据单元之间的距离;从所述距离解码所述制备信息的操作序列。

26.包括根据权利要求1至20中任一项所述的容器(6)以及食品制备机器的食品制备系统,所述制备机器(4)包括:

容器处理子系统(14),所述容器处理子系统用于接收所述容器(6)并从中制备饮料或食品;

代码处理子系统(18),所述代码处理子系统能够操作以:获取所述容器(6)的所述代码(74)的数字图像;处理所述数字图像以解码所述编码的制备信息;

控制子系统(16),所述控制子系统能够操作以使用所述解码的制备信息来控制所述容器处理子系统(14)。

27.根据权利要求26所述的食品制备系统,其中所述代码处理子系统(18)被构造成通过以下方式解码所述编码的制备信息:识别所述参考构型(88)并从中确定所述虚拟参考线(81);从所述虚拟参考线(81)确定所述虚拟编码线(904),并且测量所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821,822,823,824)与所述虚拟交点(914)之间的距离以及/或者所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821,822,823,824)与所述数据单元序列(84)中的相邻数据单元或另一个数据单元序列(85)中的相邻数据单元之间的距离;从所述距离解码所述制备信息的操作序列。

28.附附件(94),所述附附件被构造成用于附接到饮料制备机器(4),所述饮料制备机器(4)包括:

容器处理子系统(14),所述容器处理子系统用于接收容纳饮料材料的容器(6)并从中制备饮料;

代码处理子系统(18),所述代码处理子系统能够操作以:获取代码(74)的数字图像;处

理所述数字图像以解码在所述代码(74)中编码的制备信息;

控制子系统(16),所述控制子系统能够操作以使用所述解码的制备信息来控制所述容器处理子系统(14);

其中所述附附件(94)包括:

附接构件(98),所述附接构件用于附接到所述制备机器(4);

载体(96),所述载体承载用于编码制备信息的代码(74),所述代码(74)包括参考部分(80)和数据部分(78),

所述参考部分(80)包括限定虚拟参考线(81)的至少一个参考构型(88);

所述数据部分(78)包括:

-虚拟编码线(904),所述虚拟编码线在虚拟交点(914)处与所述虚拟参考线(81)相交,
和

-数据单元序列(84),所述数据单元序列包括沿所述虚拟编码线(904)彼此隔开一定距离排列的至少两个数据单元(821,822,823,824)以编码所述制备信息的操作序列,所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821,822,823,824)编码所述操作序列的操作,

其中所述数据单元序列(84)中的所述每个数据单元(821,822,823,824)的相对位置编码所述操作的性质,并且其中所述每个数据单元(821,822,823,824)与所述虚拟交点(914)之间的距离以及/或者所述每个数据单元(821,822,823,824)与所述数据单元序列(84)中的另一个数据单元或另一个数据单元序列(85)中的另一个数据单元之间的距离编码用于执行所述操作的条件的值。

29.附附件(94),所述附附件被构造成用于附接到食品制备机器,所述食品制备机器包括:

容器处理子系统(14),所述容器处理子系统用于接收容纳食品材料的容器(6)并从其制备食品;

代码处理子系统(18),所述代码处理子系统能够操作以:获取代码(74)的数字图像;处理所述数字图像以解码在所述代码(74)中编码的制备信息;

控制子系统(16),所述控制子系统能够操作以使用所述解码的制备信息来控制所述容器处理子系统(14);

其中所述附附件(94)包括:

附接构件(98),所述附接构件用于附接到所述制备机器(4);

载体(96),所述载体承载用于编码制备信息的代码(74),所述代码(74)包括参考部分(80)和数据部分(78),

所述参考部分(80)包括限定虚拟参考线(81)的至少一个参考构型(88);

所述数据部分(78)包括:

-虚拟编码线(904),所述虚拟编码线在虚拟交点(914)处与所述虚拟参考线(81)相交,
和

-数据单元序列(84),所述数据单元序列包括沿所述虚拟编码线(904)彼此隔开一定距离排列的至少两个数据单元(821,822,823,824)以编码所述制备信息的操作序列,所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821,822,823,824)编码所述操作序列的操作,

其中所述数据单元序列(84)中的所述每个数据单元(821,822,823,824)的相对位置编

码所述操作的性质,并且其中所述每个数据单元(821,822,823,824)与所述虚拟交点(914)之间的距离以及/或者所述每个数据单元(821,822,823,824)与所述数据单元序列(84)中的另一个数据单元或另一个数据单元序列(85)中的另一个数据单元之间的距离编码用于执行所述操作的条件的值。

30.根据权利要求28或29所述的附附件(94),其中所述另一个数据单元是相邻数据单元。

31.使用根据权利要求24或25所述的饮料制备系统(2)制备饮料的制备方法,所述制备方法包括:

- 将所述容器(6)放置在所述容器处理子系统(14)中;
- 获取所述容器(6)的所述代码(74)的数字图像并且处理所述数字图像以使用所述代码处理子系统(18)解码所述编码的制备信息;
- 通过所述控制子系统(16)使用所述解码的制备信息的操作序列来控制所述容器处理子系统(14);

其中所述编码的制备信息的所述解码包括:

- 识别所述参考构型(88)并且从其确定所述虚拟参考线(81);
- 从所述虚拟参考线(81)确定所述虚拟编码线(904),并且测量所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821,822,823,824)与所述虚拟交点(914)之间的距离以及/或者所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821,822,823,824)与所述数据单元序列(84)中的另一个数据单元或另一个数据单元序列(85)中的另一个数据单元之间的距离;
- 从所述距离解码所述制备信息的所述操作序列。

32.使用根据权利要求26或27所述的食物制备系统制备食物的制备方法,所述制备方法包括:

- 将所述容器(6)放置在所述容器处理子系统(14)中;
- 获取所述容器(6)的所述代码(74)的数字图像并且处理所述数字图像以使用所述代码处理子系统(18)解码所述编码的制备信息;
- 通过所述控制子系统(16)使用所述解码的制备信息的操作序列来控制所述容器处理子系统(14);

其中所述编码的制备信息的所述解码包括:

- 识别所述参考构型(88)并且从其确定所述虚拟参考线(81);
- 从所述虚拟参考线(81)确定所述虚拟编码线(904),并且测量所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821,822,823,824)与所述虚拟交点(914)之间的距离以及/或者所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821,822,823,824)与所述数据单元序列(84)中的另一个数据单元或另一个数据单元序列(85)中的另一个数据单元之间的距离;
- 从所述距离解码所述制备信息的所述操作序列。

33.根据权利要求31或32所述的制备方法,其中所述另一个数据单元是相邻数据单元。

34.编码制备信息的方法,所述方法包括在以下位置形成代码(74):

在容器(6)上,所述容器用于饮料制备机器(4),所述容器(6)用于容纳饮料材料;或在附附件(100,94)上,所述附附件用于附接到所述容器(6)或者饮料制备机器(4);所述方法包括:

- 形成用于限定所述代码(74)的虚拟参考线(81)的至少一个参考构型(88)；
- 定义在虚拟交点(914)处与所述虚拟参考线(81)相交的虚拟编码线(904)，以及
- 形成数据单元序列(84)，所述数据单元序列包括沿所述虚拟编码线(904)彼此隔开一定距离排列的至少两个数据单元(821,822,823,824)以编码所述制备信息的操作序列，所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821,822,823,824)编码所述操作序列的操作，

其中所述数据单元序列(84)中的所述每个数据单元(821,822,823,824)的相对位置编码所述操作的性质，并且其中所述每个数据单元(821,822,823,824)与所述虚拟交点(914)之间的距离以及/或者所述每个数据单元(821,822,823,824)与所述数据单元序列(84)中的另一个数据单元或另一个数据单元序列(85)中的另一个数据单元之间的距离编码用于执行所述操作的条件的值。

35. 编码制备信息的方法，所述方法包括在以下位置形成代码(74)：

在容器(6)上，所述容器用于食品制备机器，所述容器(6)用于容纳食品材料；或在附附件(100,94)上，所述附附件用于附接到所述容器(6)或者食品制备机器；所述方法包括：

- 形成用于限定所述代码(74)的虚拟参考线(81)的至少一个参考构型(88)；
- 定义在虚拟交点(914)处与所述虚拟参考线(81)相交的虚拟编码线(904)，以及
- 形成数据单元序列(84)，所述数据单元序列包括沿所述虚拟编码线(904)彼此隔开一定距离排列的至少两个数据单元(821,822,823,824)以编码所述制备信息的操作序列，所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821,822,823,824)编码所述操作序列的操作，

其中所述数据单元序列(84)中的所述每个数据单元(821,822,823,824)的相对位置编码所述操作的性质，并且其中所述每个数据单元(821,822,823,824)与所述虚拟交点(914)之间的距离以及/或者所述每个数据单元(821,822,823,824)与所述数据单元序列(84)中的另一个数据单元或另一个数据单元序列(85)中的另一个数据单元之间的距离编码用于执行所述操作的条件的值。

36. 根据权利要求34或35所述的编码制备信息的方法，其中所述另一个数据单元是相邻数据单元。

37. 包括计算机程序的非暂态计算机可读介质，所述计算机程序能够在饮料制备机器(4)的代码处理子系统(18)的一个或多个处理器上执行，所述计算机程序能够执行以处理根据权利要求1至20中任一项所述的容器(6)的代码(74)的数字图像以解码编码的制备信息，其中所述解码包括：

- 识别所述参考构型(88)并且从其确定所述虚拟参考线(81)；
- 从所述虚拟参考线(81)确定所述虚拟编码线(904)，并且测量所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821,822,823,824)与所述虚拟交点(914)之间的距离以及/或者所述数据单元序列(84)的每个数据单元(821,822,823,824)与所述数据单元序列(84)中的另一个数据单元或另一个数据单元序列(85)中的另一个数据单元之间的距离；
- 从所述距离解码所述制备信息的所述操作序列。

38. 包括计算机程序的非暂态计算机可读介质，所述计算机程序能够在食品制备机器的代码处理子系统(18)的一个或多个处理器上执行，所述计算机程序能够执行以处理根据权利要求1至20中任一项所述的容器(6)的代码(74)的数字图像以解码编码的制备信息，其

中所述解码包括：

- 识别所述参考构型 (88) 并且从其确定所述虚拟参考线 (81) ；
- 从所述虚拟参考线 (81) 确定所述虚拟编码线 (904) , 并且测量所述数据单元序列 (84) 的每个数据单元 (821, 822, 823, 824) 与所述虚拟交点 (914) 之间的距离以及/或者所述数据单元序列 (84) 的每个数据单元 (821, 822, 823, 824) 与所述数据单元序列 (84) 中的另一个数据单元或另一个数据单元序列 (85) 中的另一个数据单元之间的距离；
- 从所述距离解码所述制备信息的所述操作序列。

39. 根据权利要求37或38所述的非暂态计算机可读介质, 其中所述另一个数据单元是相邻数据单元。

具有编码食品或饮料制备操作序列的代码的容器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于由容器诸如咖啡胶囊制备饮料和/或食品的饮料和/或食品制备系统。具体地讲,本发明涉及布置在容器上的用于编码要由系统的机器读取的制备信息的代码。

背景技术

[0002] 用于制备饮料或食品的系统越来越多地被构造使用包括单份饮料或食品材料例如咖啡、茶、冰淇淋、酸奶的容器进行操作。此类系统的机器可被构造用于通过加工容器中的所述材料例如通过加入流体诸如奶或水然后向其施加混合来进行制备。此类机器在WO 2014/067987中有所公开。另选地,该机器可被构造用于通过从该容器中至少部分地提取材料成分例如通过溶解或冲煮,来进行制备。EP 2393404 A1、EP 2470053 A1、WO 2009/113035中提供了此类机器的示例。

[0003] 这些机器的日益流行可部分地归因于,与传统制备机器相比,例如与手动操作的炉面浓缩咖啡机或法式咖啡壶(法式滤压壶)相比,它们增强了用户的便利性。

[0004] 还可部分地归因于增强了制备过程,其中容器和/或其中的材料特有的制备信息:被编码在容器上的代码中;由机器读取;被解码;并且被机器用于优化制备过程。具体地讲,制备信息可包括机器的操作参数,诸如但不限于:流体温度;制备持续时间;混合条件;流体体积;以及流体压力。

[0005] 因此,需要在容器上编码制备信息。已经开发了各种代码。EP 2594171 A1中提供了一个示例,其中胶囊的凸缘周边包括布置在其上的代码。该代码包括可在制造期间印刷在胶囊上的符号序列。此类代码的缺点在于其编码密度有限,即其可编码的制备信息量有限。另一个缺点是代码高度可见,因此可能被认为从美观角度来看不令人满意。EP2525691 A1公开了一种具有2维条形码的容器,该容器具有更高但有限的编码密度。

[0006] 因此,尽管已投入相当多的精力来开发所述系统,但还需要进一步改进。

[0007] 因此,本发明的目的是提供具有允许高密度制备信息的代码的系统和容器。

[0008] 本发明的另一个目的是提供具有对容器的外观具有最小视觉影响的代码的系统和容器。

[0009] 本发明的另一个目的是提供具有允许以高效方式编码制备信息的一个或多个操作序列的代码的系统和容器。

发明内容

[0010] 这些目标和其它优点通过用于饮料制备机器或食品制备机器的容器来实现,该容器用于容纳饮料或食品材料并且包括用于编码制备信息的代码,制备信息特别是饮料制备机器或食品制备机器用以由所述容器中容纳的饮料或食品材料来制备饮料或食品的制备信息,该代码包括参考部分和数据部分,参考部分包括用于定义虚拟参考线的至少一个参考构型,数据部分包括在虚拟交点处与虚拟参考线相交的虚拟编码线以及包括沿虚拟编码

线彼此隔开一定距离排列的至少两个数据单元以编码制备信息的操作序列的数据单元序列,数据单元序列中的每个数据单元编码该操作序列的操作,其中数据单元序列中的每个数据单元的相对位置编码对应操作的性质,并且其中每个数据单元与虚拟交点之间的距离以及/或者每个数据单元与该数据单元序列中的另一个数据单元例如相邻数据单元或另一个数据单元序列中的另一个数据单元例如相邻数据单元之间的距离编码用于执行对应操作的条件的值。

[0011] 在实施方案中,虚拟编码线是闭合的,优选地为椭圆的,诸如圆形,并且每个数据单元和与虚拟交点之间的距离和/或每个数据单元与数据单元序列中的相邻数据单元之间的距离是从编码线的中心点(例如几何中心点)测量的角度距离。

[0012] 操作例如但不限于以下之一:开始将液体注入容器;停止将液体注入容器;打开容器的喷口或与容器的流体连接;关闭容器的喷口或与容器的流体连接;开始混合容纳在容器中的饮料或食品材料;停止混合容纳在容器中的饮料或食品材料。

[0013] 执行操作的条件例如但不限于以下之一:持续时间、体积和温度。

[0014] 在实施方案中,代码的数据部分包括另一条虚拟编码线,该另一条虚拟编码线包括用于编码所述制备信息的另一个操作序列的另一个数据单元序列,即,代码的数据部分包括两条虚拟编码线,所述两条虚拟编码线的每条虚拟编码线包括用于编码所述制备信息的两个操作序列的数据单元序列。两个操作序列(即该操作序列和另一个操作序列)例如要并行执行。

[0015] 代码的数据部分可包括具有数据单元的一条或多条附加虚拟编码线,该数据单元用于编码制备信息的附加参数值,例如用于编码制备温度值、制备机器的泵的泵配置参数值等。

[0016] 在实施方案中,代码的数据部分还包括离散位置,这些离散位置各自可包括或不包括作为二进制单元的另一个数据单元,用于编码所述制备信息的一个或多个另外参数的至少一部分。离散位置的至少一部分例如编码用于对所述数据单元序列进行解码的参数,例如指示用于编码特定代码中的制备信息的若干可能编码方案中的编码方案的参数。

[0017] 在实施方案中,参考构型例如包括布置在虚拟三角形例如虚拟直角三角形的顶点处的三个参考单元。

[0018] 为了最小化代码对容器外观的视觉影响,代码优选地非常小,并且例如具有600 μm 至1600 μm 的周边长度。

[0019] 代码例如在容器的表面上或附接到其上的附件上形成。

[0020] 在实施方案中,容器包括以镶嵌方式布置的多个此类代码。

[0021] 这些目的和其它优点也通过被构造成用于附接到饮料制备机器或食品制备机器的容器的附件来实现,容器用于容纳饮料或食品材料,附件包括用于附接到容器的附接构件以及携带用于编码制备信息的代码的载体,制备信息特别是饮料制备机器或食品制备机器用以由容器中容纳的饮料或食品材料来制备饮料或食品的制备信息。代码包括参考部分和数据部分,参考部分包括用于定义虚拟参考线的至少一个参考构型,数据部分包括在虚拟交点处与虚拟参考线相交的虚拟编码线以及包括沿虚拟编码线彼此隔开一定距离排列的至少两个数据单元以编码制备信息的操作序列的数据单元序列,数据单元序列中的每个数据单元编码该操作序列的操作,其中数据单元序列中的每个数据单元的相对位置编

码对应操作的性质,并且其中每个数据单元与虚拟交点之间的距离以及/或者每个数据单元与该数据单元序列中的另一个数据单元例如相邻数据单元或另一个数据单元序列中的另一个数据单元例如相邻数据单元之间的距离编码用于执行对应操作的条件的值。

[0022] 这些目的和其它优点也通过包括如上所述的容器和饮料制备机器或食品制备机器的饮料制备系统或食品制备系统来实现,制备机器包括:容器处理子系统,其用于接纳容器并从中制备饮料或食品;代码处理子系统,其能够操作以获取容器的代码的数字图像,处理数字图像以解码所编码的制备信息;控制子系统,其能够操作以使用解码的制备信息来控制容器处理子系统,其中代码处理子系统优选地被构造成通过如下方式了解码所编码的制备信息:识别参考构型并从中确定虚拟参考线,从虚拟参考线确定虚拟编码线并测量数据单元序列的每个数据单元与虚拟交点之间的距离以及/或者数据单元序列的每个数据单元与该数据单元序列中的另一个数据单元例如相邻数据单元或另一个数据单元序列中的另一个数据单元例如相邻数据单元之间的距离;从这些距离解码制备信息的操作序列。

[0023] 这些目的和其它优点也通过被构造成用于附接到饮料制备机器或食品制备机器的附接件来实现,制备机器包括:容器处理子系统,用于接纳容纳饮料或食品材料的容器并从中制备饮料或食品;代码处理子系统,其能够操作以获取代码的数字图像,处理数字图像以解码在代码中编码的制备信息;控制子系统,其能够操作以使用解码的制备信息来控制容器处理子系统,其中附接件包括用于附接到饮料或食品制备机器的附接构件,载体携带用于编码制备信息的代码,代码包括参考部分和数据部分,参考部分包括用于定义虚拟参考线的至少一个参考构型,数据部分包括在虚拟交点处与虚拟参考线相交的虚拟编码线以及包括沿虚拟编码线彼此隔开一定距离排列的至少两个数据单元以编码制备信息的操作序列的数据单元序列,数据单元序列中的每个数据单元编码该操作序列的操作,其中数据单元序列中的数据单元的相对位置编码操作的性质,并且其中数据单元与虚拟交点之间的距离以及/或者数据单元与该数据单元序列中的另一个数据单元例如相邻数据单元或另一个数据单元序列中的另一个数据单元例如相邻数据单元之间的距离编码用于执行操作的条件的值。

[0024] 这些目的和其它优点还通过使用如上所述的制备系统制备饮料或食品的方法来实现,该方法包括:将容器放置在容器处理系统中;使用代码处理子系统获取容器的代码的数字图像并处理该数字图像以解码所编码的制备信息;通过控制子系统使用所解码的制备信息的操作序列控制容器处理子系统,其中解码所编码的制备信息包括:识别参考构型并从中确定虚拟参考线,从虚拟参考线确定虚拟编码线并测量数据单元序列的每个数据单元与虚拟交点之间的距离以及/或者数据单元序列的每个数据单元与该数据单元序列中的另一个数据单元例如相邻数据单元或另一个数据单元序列中的另一个数据单元例如相邻数据单元之间的距离,从距离解码制备信息的操作序列。

[0025] 在实施方案中,本发明还涉及代码在根据上述方法并使用前述制备系统制备食品或饮料方面的用途。

[0026] 本发明的这些目的和其它优点也通过编码制备信息的方法来实现,该方法包括在饮料制备机器或食品制备机器的容器上或在附接件上形成代码,容器用于容纳饮料或食物材料,附接件用于附接到此类容器或附接到饮料制备机器或食品制备机器,该方法包括:形成用于定义代码的虚拟参考线的至少一个参考构型,定义在虚拟交点处与虚拟参考线相交

的虚拟编码线,以及形成包括沿虚拟编码线彼此隔开一定距离排列的至少两个数据单元以编码制备信息的操作序列的数据单元序列,数据单元序列中的每个数据单元编码该操作序列的操作,其中数据单元序列中的数据单元的相对位置编码操作的性质,并且其中数据单元与交点之间的距离以及/或者数据单元与该数据单元序列中的另一个数据单元例如相邻数据单元或另一个数据单元序列中的另一个数据单元例如相邻数据单元之间的距离编码用于执行操作的条件的值。

[0027] 本发明的这些目的和其它优点进一步通过能够在饮料制备机器或食品制备机器的代码处理子系统的一个或多个处理器上执行的计算机程序和/或通过包括此类计算机程序的非暂态计算机可读介质来实现,该计算机程序能够执行以处理根据本发明的容器的代码的数字图像以解码所编码的制备信息,其中解码优选地包括:识别参考构型并从中确定虚拟参考线,从虚拟参考线确定虚拟编码线并测量数据单元序列的每个数据单元与交点之间的距离以及/或者数据单元序列的每个数据单元与该数据单元序列中的另一个数据单元例如相邻数据单元或另一个数据单元序列中的另一个数据单元例如相邻数据单元之间的距离,从这些距离解码制备信息的操作序列。

附图说明

[0028] 通过参照附图对若干实施方案进行以下详细描述将更好地理解本发明,其中:

[0029] -图1A示出了根据本发明的饮料或食品制备系统的示例;

[0030] -图1B示出了根据本发明的饮料或食品制备系统的另一个示例;

[0031] -图2A是本发明的饮料或食品制备机器的控制子系统的框图;

[0032] -图2B是本发明的饮料或食品制备机器的代码处理子系统的框图;

[0033] -图3A是根据本发明的示例性容器的剖面图;

[0034] -图3B示出了根据本发明的容器的另一个示例;

[0035] -图4A示出了根据本发明的容器的代码的示例;

[0036] -图4B示出了具有代码的虚拟元件的图4A的代码;

[0037] -图4C示出了根据本发明的一个优选实施方案,当应用在容器上时将出现的图4A和4B的代码;

[0038] -图5示出了使用图4A的代码编码一个操作序列;

[0039] -图6A示出了使用图4A的代码编码两个操作序列;

[0040] -图6B是图6A的序列的线性表示;

[0041] -图7示出了使用图4A的代码编码另外的制备信息;

[0042] -图8A示出了以镶嵌方式应用的图4A的代码;

[0043] -图8B示出了用于编码多组制备信息的镶嵌代码的使用;

[0044] -图9和图10是图解示意图,示出了根据本公开的实施方案的用于图1的系统的附件。

具体实施方式

[0045] 饮料/食品制备系统

[0046] 饮料或食品制备系统2,它的实施方案在图1A和1B中示出,包括:饮料或食品制备

机器4;容器6,其在下文中进一步描述。

[0047] 制备机器

[0048] 饮料或食品制备机器4能够操作以将布置在容器6中的饮料或食品材料(本文中的材料)加工成饮料和/或食品以供通过饮用和/或食用来消耗。加工可包括将流体诸如水或奶添加到所述材料。如本文定义的食品材料可包括能够被加工成通常适于食用的营养物质的物质,它可以是冷的或热的。食品为例如液体或凝胶,其非穷尽示例为:酸奶;慕斯;冻糕;汤;冰淇淋;果汁冰糕;奶油冻;冰沙。食品还可为烹煮的、烘焙的和/或挤出的食品,其非穷尽示例为:糕点;面包;披萨;意大利面食;即食餐食。如本文中所定义的饮料材料可包括的物质能够被加工成适于饮用的物质,它可以是冷的或热的,其非穷尽示例为:茶;咖啡,包括研磨咖啡;热巧克力;牛奶;露酒。应当理解,两个定义之间存在一定程度的重叠,即在实施方案中所述机器4可制备食品和饮料两者。

[0049] 机器4的尺寸一般被设定成适合在工作台上和/或作为内置厨房器具使用,即长度、宽度和高度优选地小于80cm。

[0050] 机器4包括:壳体10;容器处理子系统14;控制子系统16;以及代码处理子系统18。

[0051] 壳体

[0052] 壳体10容纳并支承前述机器部件,并且优选地包括:用于邻接水平布置的支承表面的基座;用于在其上安装所述部件的主体。在实施方案中,除此之外或另选地,外壳还包括用于将机器附接并固定到厨房家具上作为内置厨房器具的元件。

[0053] 容器处理子系统

[0054] 根据具体实施方案,容器处理子系统14(也可被视为制备单元)可被构造成通过加工材料来制备食品/饮料,其中料被布置在:一个或多个囊袋和/或胶囊形式的单份单次使用容器6中;为用于最终用户由其进行消耗的容座的容器6中。具体地讲,材料经过加工,其组分发生改变,例如通过溶解、提取、混合、挤出、烘焙和/或烹煮其成分。将讨论一些构型的实施方案。

[0055] 可将两种或更多种此类构型组合在单个容器处理子系统中,以便例如由容纳在两个或更多个容器中并且需要不同处理的材料制备食品/饮料。在实施方案中,容器处理子系统可例如被构造成同时或顺序地:在加压提取单元中,从含研磨咖啡的胶囊中提取咖啡;以及在溶解单元中,稀释包含在囊袋中的奶粉;以制备乳质和咖啡饮料,诸如卡布奇诺、拿铁或玛奇朵。在其它实施方案中,容器处理子系统可例如被构造成同时或顺序地:在混合单元中制备供最终用户消耗的容座中的食品/饮料的至少一部分;和任选地稀释容纳在容器中的材料然后将其分配到容座中;以例如制备具有上层配料或调味奶昔的冰淇淋。单个容器处理子系统内的其它特征组合在本发明的框架内也是可能的,以便能够根据其它复杂配方制备食品/饮料。

[0056] 在实施方案中并且参考图1A和1B,容器处理子系统14包括能够操作以向容器6供应流体的流体源12。流体例如为水或奶。流体可调节(即加热或冷却)。流体源12通常包括:用于容纳流体例如1至5升流体的贮存器20;流体泵22,诸如可由电动马达或感应线圈驱动的往复式或旋转式泵(尽管在实施方案中,泵可替换为连接到外部流体源例如干线水源);任选的流体热交换器24(通常为加热器或冷却器),其例如包括内嵌的热块式加热器;用于供应流体的出口。贮存器20、流体泵22、流体热交换器24和出口以任何合适的顺序彼此流体

连通以形成流体管线。流体源12可以任选地包括传感器以测量流体流速和/或递送的流体的量。此类传感器的示例为流量计,其可包括霍尔传感器或其它合适的传感器来测量转子的旋转,来自传感器的信号被提供给控制子系统16,如将要讨论的那样。

[0057] 从容器中提取食品/饮料的容器处理子系统

[0058] 根据实施方案,容器处理子系统14能够操作:以接收容纳材料的容器6;处理容器6,以从中提取出一种或多种饮料或食物成分,并将所述成分分配到供最终用户消耗的备用容座中。容器通常是单次使用的单份容器,诸如胶囊、荚包或囊袋。

[0059] 首先将描述与此类胶囊或荚包一起使用的容器处理子系统14,其示例在图1A中示出。容器处理子系统14包括能够操作以在胶囊接收位置与胶囊提取位置之间移动的提取单元26。当从胶囊提取位置移动到胶囊接收位置时,提取单元26可移动通过或移动到胶囊排出位置,其中可从该位置顶出用过的胶囊。提取单元26从流体源12接收流体。提取单元26通常包括:注射头28;胶囊保持器30;胶囊保持器加载系统32;胶囊插入通道34A;胶囊排出通道或端口34B,它们将被依次描述。

[0060] 注射头28被构造成在胶囊6被胶囊保持器30保持时将流体注射到该胶囊的腔室中,并且为此,该注射头上已安装了注射器,该注射器具有与流体源12的出口流体连通的喷嘴。

[0061] 胶囊保持器30被配置成在提取期间保持胶囊6,并且为此,该胶囊保持器可操作地连接到注射头28。胶囊保持器30能够操作以移动,从而实现所述胶囊接收位置和胶囊提取位置:在胶囊保持器处于胶囊接收位置的情况下,可将胶囊6从胶囊插入通道34A供应至胶囊保持器30;在胶囊保持器30处于胶囊提取位置的情况下,由保持器30保持所供应的胶囊6,注入头28可将流体注入到所保持胶囊的腔室中,并且可从中提取一种或多种成分。当将胶囊保持器30从胶囊提取位置移动到胶囊接收位置时,胶囊保持器30可移动通过或移动到所述胶囊排出位置,其中用过的胶囊6可经由胶囊排出通道或端口34B从胶囊保持器30中排出。

[0062] 胶囊保持器加载系统32能够操作以在胶囊接收位置和胶囊提取位置之间驱动胶囊保持器30。

[0063] 前述容器提取单元26一般为加压提取单元,例如,容器在冲煮期间进行液压密封并受到5巴至20巴的压力。通常该泵为感应泵。提取单元可另选地通过如EP 2594171 A1中所公开的离心法来操作,该文献以引用方式并入本文。

[0064] 容器处理子系统14可另选地或除此之外包括被构造成如EP 1472156和EP 1784344中所公开的溶解单元,所述文献以引用方式并入本文。

[0065] 在包括囊袋的容器的实施方案中,容器处理子系统包括能够操作以接收囊袋并且在其入口处注入来自流体源的流体的提取和/或溶解单元。注入的流体与囊袋内的材料混合以至少部分地制备饮料,该饮料通过囊袋出口离开该囊袋。容器处理子系统包括:支承机构,用于接收未使用的囊袋和排出用过的囊袋;注射器,其被配置成将流体从流体源的出口供应到囊袋。在实施方案中,容器处理子系统还被构造成能够打开和闭合容器出口,以便控制所制备的饮料或食品的分配。进一步的细节提供于EP2956386、EP 3114047和/或PCT/EP2017/052095中,这些文献以引用方式并入本文。

[0066] 用于在容器中制备供最终用户消耗的食品/饮料的容器处理子系统

[0067] 根据其它实施方案(其示例在图1B中示出),容器处理子系统14通常能够操作以制备储存在容器6中的材料,该容器是容座,诸如杯、壶或被构造成适于盛装例如约150至350mL所制备产品的其它合适容座。在本文中,容器处理子系统14包括:混合单元,该混合单元包括:搅拌器单元40;任选的辅料产品单元42;热交换器44;和容座支承件46,它们将被依次描述。

[0068] 搅拌器单元40能够操作以搅拌容座内的材料,以至少部分地对其进行制备。搅拌器单元40可包括任何合适的混合装置,例如:行星式混合器;螺旋式混合器;立式斩拌机。通常,搅拌器单元40包括:用于混合的器具,该器具具有用于与材料接触的混合头;以及用于驱动该混合器具的驱动单元,诸如电动马达或螺线管。在行星式混合器的一个优选示例中,混合头包括在以回转角速度W2旋转的偏移轴上以径向角速度W1旋转的搅拌器,此类装置在EP 2956386中公开,该文献以引用方式并入本文。

[0069] 辅料产品单元42能够操作以向容器6供应辅料产品,诸如上层配料。辅料产品单元42例如包括:用于储存所述产品的贮存器;用于实现从贮存器分配所述产品的电操作分配系统。另选地或除此之外,辅料产品单元包括如上所述的稀释和/或提取单元,用于实现从容器6诸如囊袋或胶囊分配所述辅料产品。

[0070] 热交换器44能够操作以从容器6传送和/或提取热能。在传送热能的示例中,热交换器可以包括加热器,诸如热块式加热器。在提取热能的示例中,热交换器可以包括热泵诸如制冷式循环热泵。

[0071] 容座支承件46能够操作以在制备过程期间支承容器6,使得容器在由搅拌器单元40搅拌其中的材料期间保持固定。容座支承件46优选地与热交换器44热关联,使得受支承的容座能够传递热能。

[0072] 在上述的一个变型中,容器处理子系统还包括用于接收容器诸如囊袋或胶囊并且将相关联的材料分配到容座中的分配机构,相关联的材料在容座中进行制备。此类示例在EP 14167344 A中公开,该文献以引用方式并入本文。在具有这种构型的特定实施方案中,容器可以是可部分塌缩的容器,由此容器能够塌缩以分配存储在其中的材料。此类示例在EP 15195547A中公开,该文献以引用方式并入本文。具体地讲,容器的可塌缩部分包括弱化的几何构型和/或部分,使得所述部分在通过所述部分和保持部分施加轴向载荷时优先于保持部分塌缩。在此类实施方案中,容器处理子系统包括被构造成能够施加轴向载荷以使所述容器塌缩的机械致动装置,其示例在参考应用中提供。

[0073] 其它容器处理子系统

[0074] 在另一些实施方案中,容器处理子系统例如包括用于挤出并可能混合一个或多个容器中容纳的一种或多种材料的挤出头。在其它实施方案中,容器处理子系统例如包括用于加热容器中容纳的材料并制备它们的可食用食品的烘箱和/或炉子。

[0075] 控制子系统

[0076] 控制子系统16,它的一个实施方案在图2A中示出,其能够操作以控制容器处理子系统14来制备饮料/食品。控制子系统16通常包括:用户界面48;处理子系统50;任选的传感器52;电源54,任选的通信接口56,它们将被依次描述。

[0077] 用户界面48包括使得最终用户能够与处理子系统50进行交互的硬件,因此可操作地连接到处理子系统。更具体地讲:用户界面48接收来自用户的命令;用户界面信号将所述

命令传送到处理子系统50作为输入。这些命令可以是例如用以执行制备方法的指令。用户界面48的硬件可包括任何合适的一个或多个装置,例如硬件包括以下各项中的一个或多个:按钮,诸如操纵杆按钮或按压按钮;操纵杆;LED;图形或字符LCD;具有触摸感测和/或屏幕边缘按钮的图形屏幕。

[0078] 任选的传感器52可操作地连接到处理子系统50以提供用于监测所述过程的输入。传感器52通常包括以下各项中的一个或多个:流体温度传感器;流体水平传感器;位置传感器,例如用于感测提取单元26的位置;流速和/或体积传感器。

[0079] 处理子系统50(其可被称为处理器)通常能够操作以:接收输入,即来自用户界面48和/或来自传感器52的命令以及/或者由代码处理子系统18解码的制备信息,如下文进一步说明;根据存储在存储器子系统112中的程序代码(或编程逻辑)处理输入;提供输出,这通常是所述制备过程116。该过程可利用开环控制来执行,或更优选地利用使用来自传感器52的输入信号作为反馈的闭环控制来执行。处理子系统50通常包括被布置成集成电路(通常为微处理器或微控制器)的存储器、输入和输出系统部件。处理子系统50可包括其它合适的集成电路,诸如:ASIC;可编程逻辑装置诸如FPGA;模拟集成电路诸如控制器。处理子系统50还可包括上述集成电路中的一个或多个,即多个处理器。

[0080] 处理子系统50通常包括存储器子系统112(可被称为存储器单元)或与其进行通信,以存储程序代码和任选的数据。存储器子系统112通常包括:用于存储程序代码和操作参数的非易失性存储器,例如EPROM、EEPROM或闪存;用于数据存储的易失性存储器(RAM)。程序代码通常包括能够执行的制备程序以实现制备过程116。存储器子系统可包括单独和/或集成(例如,在处理器的管芯上)的存储器。

[0081] 电源54能够操作以向处理子系统50、容器处理子系统14和流体源12供应电能,如将讨论。电源54可包括各种装置,诸如电池或用以接收和调节主电源的单元。

[0082] 通信接口56用于制备机器4与其它装置/系统(通常为服务器系统)之间的数据通信。通信接口56可用于提供和/或接收与饮料制备过程相关的信息,诸如容器消耗信息和/或制备过程信息。通信接口56可被构造成用于缆线介质或无线介质或其组合,例如:有线连接,诸如RS-232、USB、I²C、由IEEE 802.3定义的以太网;无线连接,诸如无线LAN(例如,IEEE 802.11)、或近场通信(NFC)、或者蜂窝系统诸如GPRS或GSM。通信接口56可操作地连接到处理子系统50。通常,通信接口包括用以控制通信硬件(例如,天线)与主处理子系统50接合的单独处理单元(其示例在上文提供)。然而,可使用较不复杂的构型,例如用于直接与处理子系统50串行通信的简单有线连接。

[0083] 代码处理子系统

[0084] 代码处理子系统18能够操作以:获取容器6上的或者附接到容器6或机器的附件上的代码的图像;处理所述图像以解码所编码的信息,包括例如制备信息。代码处理子系统18包括:图像捕获装置106;图像处理装置92;输出装置114,它们将被依次描述。

[0085] 图像捕获装置106能够操作以捕获代码的数字图像并将所述图像作为数字数据传送到图像处理装置92。图像捕获装置106为例如红外图像捕获装置,其中所捕获的数字图像通常是代表红外波长范围内的对比度的黑白图像。例如,代码的元件用包含吸收红外光的炭黑颜料的油墨印刷在容器上,而代码周围的背景表面反射红外光。因此,所捕获的黑白数字图像将代码的元件显示为较浅例如白色或浅灰色的背景上的黑色或深灰色元件。为了能

够确定数字图像的比例:在获取数字图像时,图像捕获装置106可布置在远离代码的预定距离处;在图像捕获装置106包括镜头的示例中,镜头的放大率优选地存储在图像处理装置92的存储器上。图像捕获装置106包括用于捕获由稍后所讨论的微单元代码组合物组成的数字图像的任何合适光学装置。形成微单元组合物的代码、图像捕获装置可具有非常小的尺寸,例如几毫米或更小的量级,例如小于2毫米的长度、宽度和厚度,从而有利于将其集成在食品/饮料制备机器4中,例如集成在容器处理子系统14中。从机械角度来看,此类图像捕获装置也是简单可靠的设备,不会影响机器的整体功能可靠性。合适的可靠光学装置的示例为:Sonix SN9S102;Snap Sensor S2 imager;过采样的二进制图像传感器。

[0086] 图像处理装置92可操作地连接到图像捕获装置106,并且能够操作以处理所述数字数据以解码信息、特别是其中编码的制备信息。下面将讨论数字数据的处理。图像处理装置92可包括处理器,诸如微控制器或ASIC。它可另选地包括上述处理子系统50,在此类实施方案中,应当理解,输出装置集成在处理子系统50中。对于所述处理,图像处理装置92通常包括代码处理程序。合适的图像处理装置的示例为Texas Instruments TMS320C5517。

[0087] 输出装置114可操作地连接到图像处理装置92,并且能够操作以例如借助于串行接口将包括被解码的制备信息的数字数据输出到处理子系统50。

[0088] 容器

[0089] 根据容器处理子系统的实施方案,容器6可包括:包含由其制备和供最终用户消耗的材料容座的;包含由其制备的材料胶囊、荚包或囊袋。容器6可由各种材料形成,诸如金属、塑料、纸或它们的组合。通常,选择这样的材料使得该材料是食品安全级的;材料可承受制备过程的压力和/或温度。容器的合适示例在下文中提供。

[0090] 当不为囊袋形式时,容器6通常包括:限定用于储存一定剂量材料的腔室的主体部分58;用于闭合腔室的封盖部分60;凸缘部分62,其用于连接主体部分和封盖部分,该凸缘部分通常布被置在腔室的基座远端。主体部分可具有各种形状,诸如盘状、截头圆锥体或矩形横截面形状。因此,应当理解,胶囊6可采取各种形式,其示例示于图3A中,可通常延伸到如本文定义的容座或胶囊中。当容器6被构造成具有150至350mL的内部容积和优选的6至10cm的直径和4至8cm的轴向长度时,其可被称为供最终用户从其消耗的容座。以类似的方式,当容器被构造成具有小于100ml或50mL的内部容积和优选的2至5cm的直径和2至4cm的轴向长度时,其可被称为供提取的胶囊。处于可塌缩构型的容器6可包括5至250mL的内部容积。在实施方案中,容器的腔室可被分成多个隔室,例如两个、三个或更多个隔室,每个隔室包含可能不同于其它隔室所包含材料的材料。各个隔室的不同材料可例如由容器处理子系统14同时或顺序地加工。此类容器及由合适的容器处理子系统对其进行的处理的示例在例如WO 2007/054479 A1、WO 2014/057094 A1和未公布的专利申请EP 17151656.0中有所描述,这些文献全部以引用方式并入本文。

[0091] 囊袋形式的容器6(其示例示于图3B中)例如包括:片材布置64(诸如,在它们的周边处结合的一个或多个片材),其限定用于储存一剂量材料的内部容积66;使流体流入内部容积66的入口68;从内部容积流出流体和材料的出口70。在实施方案中,入口和/或出口可闭合,并且入口68和出口70例如布置在附接到片材的附接件(未示出)的主体上。片材可由各种材料形成,诸如但不限于金属箔、塑料、纸或它们的组合。取决于应用,内部容积66可例如为150至350ml或200至300ml或50至150ml。在实施方案中,容器的内部容积可被分成多个

隔壁,例如两个或三个隔壁,每个隔壁包含可能不同于其它隔壁所包含材料。各个隔壁的不同材料可例如由合适的容器处理子系统同时或顺序地处理。

[0092] 然而,在本发明的框架内,其它类型的容器是可能的,容器的容积、形状、材料和/或构型适于容器处理子系统的性质和构型。

[0093] 由代码编码的信息

[0094] 容器6的代码74对通常包括与相关联的制备过程相关的信息的制备信息进行编码。根据容器处理子系统的实施方案,所述制备信息可包括一个或多个制备参数的值,这些参数可包括以下各项中的一个或多个:流体压力;流体温度(在容器入口和/或容座出口处);流体质量/容积流速;流体体积;烘箱温度;炉温;挤出参数;混合速度;阶段标识符,用于当制备过程被分为一系列阶段时,由此每个阶段包括上述参数中的一个或多个的组(可例如有2至10个阶段);阶段持续时间(例如,应用阶段的参数值的持续时间);配方和/或容器和/或隔壁标识符,当配方需要包含在两个或更多个容器和/或容器隔壁中的处理材料时;容器几何参数,诸如成分隔壁的形状/容积/数量;其它容器参数,例如容器标识符(其可用于出于容器重新订购目的而监测容器消耗)、有效期、配方标识符(其可用于查找存储在与容器一起使用的饮料机器的存储器上的配方)。

[0095] 具体地讲,就制备机器4而言,诸如图1A中所示的那个,值被编码的所述参数可包括以下各项中的任意一个或多个:流体压力;流体温度;流体体积;流体流速;应用上述一个或多个参数值进行制备的具体阶段的时间;阶段标识符,例如字母数字标识符,以标识前述一个或多个参数值与多个阶段中的哪一个相关;配方标识符;预润湿时间,其为容器的材料在初始制备阶段期间可浸泡的时间长度;预润湿体积,其为在所述阶段期间应用的流体体积量。

[0096] 具体地讲,就制备机器4而言,诸如图1B中所示的那个,值被编码的所述参数可包括以下各项中的一个或多个:施加的冷却或加热功率百分比(例如,通过热交换器44施加的功率);搅拌器单元40施加的扭矩;一个或多个角速度(例如,回转和径向角速度);容器温度(例如,热交换器44设定的温度);应用上述一个或多个参数值进行制备的具体阶段的时间;阶段标识符,例如字母数字标识符,以标识前述一个或多个参数值与多个阶段中的哪一个相关。

[0097] 根据本发明,所编码的制备信息包括要由饮料/食品制备机器的容器处理子系统执行的操作序列,以使用容器6中容纳的材料来实现所需结果,操作序列的性质和其执行条件被编码,如下文进一步解释。

[0098] 代码的布置

[0099] 代码74被布置在容器6的外表面上的任何合适位置,使得其可由代码处理子系统18处理。在容座/胶囊6的前述示例中,如图3A所示,代码可布置在其任何外表面上,例如封盖、主体和/或凸缘部分。在囊袋6的前述示例中,如图3B所示,代码可布置在其任何外表面上,例如囊袋的任一面或两面,包括边沿。

[0100] 多个代码74可在容器6上形成,例如:用于读取错误检查;和/或用于对与制备过程的单独阶段相关的参数值进行编码,每个阶段的参数值由每个代码或一系列代码编码。具体地讲,代码的平面图(如将讨论的那样)可包括至少部分镶嵌的形状,例如多边形,诸如六边形或矩形例如正方形,由此代码以至少部分镶嵌的方式(例如,相邻列排列或相邻列偏移

的网格)在容器上形成。

[0101] 代码的组成

[0102] 代码74(其示例在图4A中示出)被构造成能够以由本发明的饮料/食品制备机器的代码处理子系统的图像捕获装置捕获的方式编码制备信息。更具体地讲,代码74由多个单元76优选地微单元与不同颜色的环绕物形成:通常,单元76包括深色(例如,以下中的一者:黑色、深蓝色、紫色、深绿色),并且环绕物包括浅色(例如,以下中的一者:白色、浅蓝色、黄色、浅绿色),或者与之相反,使得具有足够的对比度以供图像处理装置来区分它们。在例示的实施方案中,单元76为例如浅色通常白色背景上的深色通常黑色圆点。在实施方案中,单元76用吸收红外光的油墨例如包含炭黑颜料的油墨印刷,而环绕物优选地反射红外光。另选地或与上述组合,单元76可压印在容器表面材料的至少一部分上或将其冲穿。在实施方案中,单元76可具有以下形状中的一者或组合:圆形;三角形;多边形,特别是四边形,诸如正方形或平行四边形;其它已知合适的形状。应当理解,由于存在形成误差(例如印刷误差),前述形状可为实际形状的近似形状。单元76优选地具有50至200 μm (例如60、80、100、120、150 μm)的单元长度。单元长度是单元的适当限定距离,例如:对于圆形形状,为直径;对于正方形,为边长;对于多边形,为相对顶点之间的直径或距离;对于三角形,为斜边。单元76优选地具有几微米的布置精度。然而,单元在成品容器或成品附件上的位置的实际精度可有所不同,并且将通常取决于用于形成代码的技术的各种因素。这些因素例如但并非排他性地包括:印刷机质量、压印机的精度、容器材料的油墨扩散特性、代码形成后容器表面的变形等。

[0103] 虽然认为代码74包括多个单元76,但应当理解,单元76可另选地被称为元件76或标记76。

[0104] 通常,单元76通过以下方式形成:印刷,例如通过喷墨印刷机;压印;雕刻;其它已知方法。作为印刷的示例,油墨可以是常规的印刷机油墨,并且基底可以是:聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET);涂覆有漆(如存在于NespressoTMClassicTM胶囊)的铝;纸,或其它任何合适的基底。作为压印的示例,可通过印模将形状压入可塑性变形的基底,诸如前述涂覆有漆的铝。这样,可通过使用常规的廉价技术(例如喷墨、平版印刷或激光印刷)在容器上形成代码来保持较低成本,使得形成代码的成本不显著影响容器的生产成本。

[0105] 参考图4B,代码包括平面图104,单元76布置在其中。平面图104优选是虚拟的,即,它优选地不在承载代码的容器或附件上形成,例如不印刷。平面图104可为任何合适的形状,诸如椭圆形、圆形、多边形或矩形。平面图可例如为正方形,如图4B所示。通常,平面图104具有600至1600 μm 或约1100 μm 的长度(即,圆形或多边形平面图的直径以及正方形平面图的边长),这将取决于所编码的制备信息的量。

[0106] 单元76被组织成:用以编码制备信息的数据部分78的数据单元82;以及用以为数据部分78提供参考的参考部分80的参考单元86,这两者将在下文中详细描述。

[0107] 参考部分80包括用于限定参考线81的参考构型88或参考图像88。参考线81优选为虚拟的并且提供参考方向供数据部分78进行角度参考。在例示的实施方案中,参考构型88例如包括布置在虚拟直角等腰三角形的顶点处的三个参考单元86,三角形斜边的中间限定虚拟参考点102,优选地虚拟参考线81从该虚拟参考点延伸。参考线81在由参考构型88确定的方向上延伸,例如平行于由参考单元86形成的“L”的腿,例如平行于所述“L”的直立腿,如

图4B所示。

[0108] 数据部分78包括编码制备信息的多个数据单元82。所述数据单元82的至少一部分沿着各自在相应交点91处与参考线81相交的编码线90布置。编码线90和交点91优选地为代码74的虚拟元件,即,它们优选地不在承载代码74的容器或附件上形成,例如不印刷。编码线为例如闭合的线或者为闭合的线的部分,例如椭圆形、圆形、正方形、矩形、多边形或它们的部分。在例示的实施方案中,编码线90为例如不同半径的同心圆形编码线90,被布置成其中心与参考部分80的参考点102重合,每条编码线90在不同的交点91处与参考线81相交。

[0109] 任选地,另外的数据单元82位于在相对于参考构型88限定并远离编码线90的位置处的平面图104内,稍后将对此进行解释。

[0110] 参考点102、参考线81、编码线90、交点91及平面图104的轮廓优选地为代码74的虚拟构造元件,即,它们不在承载代码74的容器或附件上形成。优选地,在相应容器或附件上仅形成例如印刷单元76。图4C例如示出了图4A和4B的代码,因为其优选地出现在根据本发明的容器或附件的表面上。

[0111] 代码的详细说明

[0112] 根据本发明并且参考图5,代码74的数据部分78包括数据单元序列84,该数据单元序列包括沿数据部分78的编码线90彼此隔开一定距离排列的至少两个数据单元82以编码制备信息的操作序列。在例示的实施方案中,数据单元序列84例如包括四个数据单元821,822,823,824,这四个数据单元例如沿着第四即最外侧的圆形编码线904排列,以编码制备信息的四个操作的序列。编码序列的操作通常是在处理容纳在承载代码74的容器中的材料或承载代码74的附件时,由本发明的饮料或食品制备机器以特定顺序执行的操作,以便获得所需的饮料或食品。操作可例如包括:打开和/或闭合容器的出口或入口和/或与容器的流体连接;启动和/或停止将液体例如水或奶注入容器;启动和/或停止容器处理子系统的混合布置结构;启动和/或停止烘焙阶段等;或它们的任何组合,取决于例如:容器处理子系统的功能;容器的类型和/或其中容纳的材料;所需的所得饮料或食物等。编码序列的系列操作例如包括:连续启动和停止泵;连续打开和闭合容器的出口或与容器的流体连接;连续启动和停止混合布置结构;连续启动和停止炉子等;或要以特定顺序执行的不同类型的任何预定义的系列操作。

[0113] 根据本发明,数据单元序列84的每个数据单元82对所编码的操作序列的操作进行编码,即,数据单元序列84的每个数据单元82对应于对应操作序列的操作。所编码的操作序列的系列操作优选地是预定义的,并且通常对于饮料/食品制备机器的控制子系统和/或代码处理子系统是已知的。该系列操作取决于例如编码该序列所沿的编码线。

[0114] 在实施方案中,由特定编码线90上的数据单元序列84编码的系列操作可为饮料制备机器已知的多个预定义系列操作中的一个,并且实际编码的序列例如由编码制备信息的另外对应参数的值来确定,例如由编码在代码的一个或多个离散位置上的参数来确定,稍后将对此进行解释。根据所述参数的值,沿着代码的特定编码线的数据单元序列由此编码例如容器的出口或与容器的流体连接的一系列打开和闭合操作,或用于将液体注入容器的泵的一系列启动和停止操作。

[0115] 由数据单元序列84中的特定数据单元821、822、823或824编码的操作的性质用此特定数据单元在数据单元序列84中的相对位置编码。通常,数据单元序列84的第一数据单

元82编码所编码的操作序列的系列操作的第一操作,数据单元序列84的第二数据单元82编码所编码的操作序列的系列操作的第二操作,以此类推,直至数据单元序列84的最后一个数据单元82。然而,可在本发明的框架内定义操作与数据单元序列84的数据单元82的相对位置之间的其它对应关系。在例示的实施方案中,沿第四编码线904的数据单元序列84被定义为在容器的处理期间,通过饮料制备机器的处理子系统来编码相应容器的出口的一系列连续打开和闭合。数据单元序列84包括四个数据单元82,其编码一个四操作序列:两个打开出口的操作和两个闭合出口的操作。沿第四编码线904的第一数据单元821(例如,从对应交点914看的顺时针方向上)编码一个打开出口的操作,而第二数据单元822编码一个闭合出口的操作,以此类推。

[0116] 根据本发明,数据单元序列84的特定数据单元82与对应的交点91之间的距离和/或此特定数据单元82与相邻数据单元82之间的距离编码用于执行由此特定数据单元82编码的操作的条件的值。两个数据单元82之间或数据单元82与交点91之间的距离可表示为线性距离、沿对应编码线90的距离(例如弧长)或从给定点(例如从编码线90的中心点和/或从代码74的虚拟参考点102)测量的角距离。测得的距离与编码的值之间的对应由制备机器的代码处理子系统和/或控制子系统已知的对应函数来定义。函数可为线性函数、指数函数或任何适当的对应函数。例如,指数函数是有利的,以便在编码小值时得到比编码大值时更高的精度。

[0117] 例如,数据单元序列84的第一数据单元821与对应交点91之间的距离编码用于执行所编码的操作序列的第一操作的条件的值。第二数据单元822与第一数据单元821之间的距离编码用于执行第二操作的条件的值。第三数据单元823与第二数据单元822之间的距离编码用于执行第三操作的条件的值。第四数据单元824与第三数据单元823之间的距离编码用于执行第四操作的条件的值。依此类推,直至所编码的操作序列的最后一个操作。

[0118] 例如,用于执行特定操作的条件的性质取决于操作的性质,并且优选地是预定义的,例如对于饮料/食品制备机器的容器处理子系统和/或控制单元是已知的。条件的性质可例如为以下中的一个:持续时间、待注入的液体体积、待分配的饮料或食品体积、制备达到的稠度或温度等。因此,测得的距离可例如编码秒数或分钟数、毫升数、用于驱动混合设备的电流强度值、摄氏度数等。

[0119] 在例示的实施例中,其中数据单元序列84编码打开和闭合容器的出口和/或与容器的流体连接的系列连续操作;

[0120] -例如,第一数据单元821与相应交点914之间的距离编码一个以秒为单位的持续时间值,在打开出口之前从容器开始处理时,制备机器必须等待该值;

[0121] -第二数据单元822与第一数据单元821之间的距离编码一个持续时间秒数,在第一次打开操作之后闭合出口之前,制备机器必须允许经过该秒数;

[0122] -第三数据单元823与第二数据单元822之间的距离编码一个持续时间秒数,在闭合出口的第一操作之后再次打开出口之前,制备机器必须等待该数秒;

[0123] -并且第四数据单元即最后一个数据单元824与第三数据单元823之间的距离编码一个持续时间秒数,这是从打开出口的第二操作再次闭合出口之前的秒数。

[0124] 为了能够可靠地解码代码74并且参考图4B,代码处理子系统必须能够可靠地区分参考部分80与代码74的数据部分78。因此,参考构型88在代码74内必须是唯一的。在参考构

型88是由与数据单元82类似或相同的参考单元86构成的实施方案中,诸如图中所示的实施方案中,在编码制备信息时,必须防止数据单元82形成与参考构型88相同或接近的构型。具体地讲,两个相邻数据单元82之间的距离可以不等于参考部分80的两个参考单元86之间的区别性距离。在例示的实施例中,两个相邻数据单元82之间的距离因此应不等于由参考单元86形成的直角三角形的腿的长度。优选地,因此选择在容器或附件上形成代码74时在两个相邻数据单元82之间必须保持的最小距离,对于制备机器的代码处理子系统而言,该最小距离显著大于参考构型88的区别性距离。最小距离与参考构型88的区别性距离之间的差值可取决于各种因素,诸如代码处理子系统及其元件的特性,例如取决于图像处理装置的最大分辨率,取决于印刷精度等。如果两个相邻单元76之间的距离小于此最小距离,则存在代码处理子系统将不区分参考构型88的风险,从而导致解码错误。因此,两个相邻数据单元82之间的最小距离优选地不用于对根据本发明的数据单元序列84中的值进行编码。因此,如果适用,从测得的距离减去最小距离,然后再应用对应函数以将所述距离转换成编码值。

[0125] 实施例1

[0126] 在此示例性但绝非限制性实施例中并且参考图5,代码74包括沿虚拟编码线90彼此以一定距离排列的四个数据单元821、822、823和824的序列84,例如沿代码74的四个同心圆形虚拟编码线的第四即最外侧的虚拟编码线904排列。第四编码线904的中心与从参考线延伸的虚拟参考点102重合。第四编码线在虚拟交点914处与虚拟参考线81相交。数据单元序列84例如对由容器的出口或与容器的流体连接的一系列连续打开和闭合组成的操作序列进行编码,代码74在该容器上形成。数据单元序列84因此编码第一次出口打开操作,然后是出口闭合,然后是第二次出口打开,最后是第二次也是最后一次出口闭合。执行这些操作的条件是从处理或从前一个操作(如果适用)开始的持续时间。持续时间的值由用于第一操作的第一数据单元821与交点91之间的距离以及由用于第二、第三和第四操作的序列84的数据单元与前一个数据单元之间的距离编码,下文将对此更详细地解释。

[0127] 当形成例如印刷时,代码74的单元为直径为60 μm 的圆点。为了避免代码74的数据部分和参考部分之间混淆,两个数据单元82之间的最小线性距离为例如250 μm 。第四编码线904具有615 μm 的半径,250 μm 的最小线性距离对应于最小角距离:

$$[0128] \quad \alpha_{\min} = 2 \cdot \arcsin\left(\frac{d_{\min}/2}{r}\right) = 2 \cdot \arcsin\left(\frac{250/2}{615}\right) = 23.45^\circ, (1)$$

[0129] 其中 $\alpha_{\min}$ 是最小角距离, $d_{\min}$ 是最小线性距离, r 是编码线的半径。为了简单起见,沿第四编码线904的数据单元序列84的两个数据单元82之间的最小角距离被设定为30°。

[0130] 数据单元序列84的第一数据单元821(其编码本发明容器的出口或与本发明容器的流体连接的第一次打开)被放置在距对应交点914为0°的第一距离处。因此,编码值为零秒,这意味着容器处理子系统在开始处理容器或其中的材料时打开出口。

[0131] 编码序列的第二操作(其为闭合出口)的第二数据单元822被放置在距第一数据单元821为33°的第二距离 β 处。因此,编码从执行第一操作到执行第二操作(即闭合出口)的持续时间值的距离为33°-30°=3°。对应函数为例如x度=x秒。因此,编码值为3秒。

[0132] 第三数据单元823与第二数据单元822之间的第三距离 γ 为例如34°。因此,编码从执行第二操作到执行第三操作(即,再次打开出口)的持续时间值的距离为34°-30°=4°,这

对应于为4秒的编码值。

[0133] 第四数据单元824与第三数据单元823之间的第四距离 δ 为例如 210° 。因此,编码从执行第三操作到执行第四操作(即,闭合出口)的持续时间值的距离为 $210^\circ - 30^\circ = 180^\circ$,这对应于为180秒的编码值。

[0134] 根据此实施例,第四编码线上的数据单元序列84因此编码以下操作序列:一开始处理容器和其中包含的材料即打开出口。出口在3秒后闭合,并且在闭合4秒后再次打开。最后,出口在距最后一次打开180秒后闭合,并且保持闭合,直至处理结束。制备信息的其它参数,诸如载液的温度、所注入载液的体积、提取的或分配的体积、饮料或食品、确定所注入载液的压力的泵参数等,例如由代码74的剩余数据单元的至少一部分编码,这些剩余数据单元优选地位于其它编码线上。

[0135] 在实施方案中并且参考示出了示例性但绝非限制性示例的图6A,代码可包括两个或更多个数据单元序列84,85,数据单元序列84,85各自编码如上所述的制备信息的相应操作序列。数据单元序列84,85各自例如沿着代码74的其它编码线904,903形成。在实施方案中,所编码的操作序列是必须顺序(即,一个接一个地)执行的操作序列,在这种情况下,要执行的第二操作序列沿其编码的编码线的交点可例如对应于第一操作序列的结束。在实施方案中,编码的操作序列必须并行执行。两个或更多个序列例如彼此独立地执行,即相应地编码的操作序列并行执行,但操作序列的下一个操作的执行仅取决于同一序列的前一个操作的执行。在这种情况下,编码执行所编码操作的条件的值的距离通常为数据单元之间和/或同一序列的数据单元与交点之间的距离,如参照上面针对单个数据单元序列的实施例1所述。另选地或以其组合的形式,两个或更多个序列可以必须彼此相关地执行,即,第一操作序列的至少一个操作的执行取决于第二操作序列的操作的执行。在这种情况下,编码第一操作序列的此至少一个操作的执行的条件的值的距离通常是编码此至少一个操作的第一数据单元序列的数据单元与第二数据单元序列的一个数据单元(通常是编码第二操作序列的对应操作的数据单元)之间的距离。这将在下面的实施例2中更详细地解释。

[0136] 实施例2

[0137] 参考图6A,代码74包括例如沿第四即最外侧的虚拟编码线904的第一数据单元序列84和沿第三虚拟编码线903的第二数据单元序列85。第三编码线903和第四编码线904各自在相应交点913,914处与虚拟参考线81相交。在例示的实施例中,第一数据单元序列84和第二数据单元序列85的每一个包括四个数据单元82,用于对四个操作进行编码。由第一数据单元序列84编码的第一操作序列是例如打开和闭合承载代码74的本发明容器的出口或与其的流体连接的一系列操作,而由第二数据单元序列85编码的第二操作序列是启动和停止用于处理容器(启动和停止容器中的液体例如水或奶的注入)的制备机器的泵的一系列操作。第一操作序列和第二操作序列例如并行执行以便获得所需的结果,即,液体以一些限定的间隔和一些限定的体积注入容器,而出口以限定的顺序打开和闭合,该顺序取决于注入的体积和/或从容器提取的饮料或食品的体积,以便优化例如容器中所容纳材料的稀释和/或在出口处通过容器内的压力调理混合物。因此,第一操作序列和第二操作序列的操作必须以可能取决于另一个序列的操作的执行的特定顺序和特定条件执行。

[0138] 并行操作序列的操作以与相应编码数据单元82的相应交点914,913的相对角距离确定的顺序执行。在例示的实施例中,第一操作序列的第一操作和第二操作序列的第一序

列分别由第一数据单元序列84的第一数据单元821和第二数据单元序列85的第一数据单元825编码,并且将在容器处理开始时同时执行,数据单元序列84,85各自的第一数据单元821,825的角距离是距相应交点914,913的为 0° 的角距离,该角距离编码例如为0秒的持续时间值。第一数据单元序列84和第二数据单元序列85因此编码开始将液体注入容器和打开出口的同时操作。

[0139] 例如以顺时针方向读取第一操作单元序列84和第二操作单元序列85,要执行的下一个操作是第一操作序列的第二操作,该操作由第一数据单元序列84的第二数据单元822编码,该数据单元位于与相应交点914和/或与前一个数据单元821,825成 33° 的角距离处。

[0140] 如上所述,必须在同一编码线上的两个相邻数据单元82之间保持最小距离,以避免与参考构型的参考单元混淆。两个数据单元82之间的最小线性距离为例如 $250\mu\text{m}$ 并且第三编码线的半径为例如 $495\mu\text{m}$ 时,可使用上式(1)计算第三编码线上的两个数据单元之间的最小角距离为 $\alpha_{\min}=29.25^\circ$ 。在本实施例中,为了简单起见,因此将第四编码线904和第三编码线903的最小角距离设定为 30° 。

[0141] 这样,第一数据单元序列84的第二数据单元822与第一数据单元821之间的编码距离为 $33^\circ-30^\circ=3^\circ$ 。使用实施例1的对应公式,此距离编码每个操作序列的第一操作的同时执行与第一操作序列的第二操作的执行之间为3秒的持续时间值,即,在再次闭合出口之前同时继续将液体注入容器,从操作序列开始的持续时间为3秒。

[0142] 由本发明的制备机器的容器处理子系统执行的下一个操作是第一操作序列的第三操作,该操作由第一数据单元序列84的第三数据单元823编码,该数据单元位于与第一数据单元序列84和第二数据单元序列85的前一个数据单元82(即,第一数据单元序列84的第二数据单元822)成 34° 的角距离处,或位于与相应交点914成 67° 的距离处。这样,第一数据单元序列84的第三数据单元823与第二数据单元822之间的编码距离为 $34^\circ-30^\circ=67^\circ-33^\circ-30^\circ=4^\circ$ 。使用与上文相同的对应公式,此距离编码在执行第一操作序列的第三操作之前从执行第一操作序列的第二操作开始为4秒的持续时间值,即,在再次打开出口之前闭合出口的操作的持续时间为4秒。同时,继续将液体注入容器。

[0143] 要执行的下一个操作是第二操作序列的第二操作,该操作由第二数据单元序列85的第二数据单元826编码,该数据单元位于与第二数据单元序列85的第一数据单元825成 182° 的角距离处,或位于与对前一个所执行操作进行编码的数据单元82(即,第一数据单元序列84的第三数据单元823)成 $182^\circ-67^\circ=115^\circ$ 的距离处。在本实施例中,执行第二操作序列的第二操作(即,停止饮料制备装置的泵的操作)的条件例如被定义为自其最后一次打开以来要通过出口提取的饮料或食品的体积。分配或提取了所需的体积之后即停止泵,从而停止将载液注入容器。由于执行停止泵的此操作的条件取决于打开容器出口的前一个操作,因此编码距离例如被定义为第二数据单元序列85的第二数据单元826与第一数据单元序列84的第三数据单元823之间的距离。由于距离是在不在同一编码线90上的数据单元82之间测量的,因此在它们之间保持最小角度距离不是强制的。因此,编码距离可为它们之间的测得角距离,即 115° 。例如,使用对应函数 $x\text{度}=x\text{毫升}$,编码值为 115ml 。因此,根据本实施例,在容器第二打开之后从容器中提取 115ml 饮料或食品之后,本发明的制备机器的泵将被停止。

[0144] 由本发明的制备机器执行的下一个操作是第二操作序列的第三操作和第四操作,

该操作分别由第二数据单元序列85的第三数据单元827和第四数据单元828编码,该数据单元分别位于与相应交点913成 216° 和 271° 的角距离处。因此,第二数据单元序列85的第三数据单元827与第二数据单元826之间的编码距离为 $216^\circ - 182^\circ - 30^\circ = 34^\circ - 30^\circ = 4^\circ$,其编码例如从第二操作序列的第二操作的执行到第二操作序列的第三操作的执行为4秒的持续时间值,即从第一次停止制备机器的泵的操作到再次启动泵同时出口仍然打开的持续时间为4秒,以便主动提取容器中剩余的混合物。第二数据单元序列85的第四数据单元828与第三数据单元827之间的编码距离为 $271^\circ - 216^\circ - 30^\circ = 55^\circ - 30^\circ = 25^\circ$,其编码例如从第二操作序列的第三操作的执行到第二操作序列的第四即最后一个操作的执行为25ml的提取体积,即从第二次启动制备机器的泵的操作到再次停止泵同时出口仍然打开的提取体积为25ml。

[0145] 最后,根据本实施例要执行的最后一个操作是第一数据单元序列84的第四操作,该操作由第一数据单元序列84的第四数据单元824编码,该数据单元位于与相应交点914成 281° 的角距离处。在本实施例中,执行第一操作序列的第四即最后一个操作(即,在处理结束时闭合出口的操作以避免不期望的滴落)的条件例如被定义为一个持续时间,在该持续时间内,泵被再次停止之后出口保持打开,以便在闭合出口之前尽可能多地提取容器的内容物。由于第二次执行闭合出口的此最后一次操作的条件取决于停止泵的前一次操作的执行,因此编码距离例如被定义为第一数据单元序列84的第四数据单元824与编码最后一个执行的操作的数据单元82(即,第二数据单元序列85的第四数据单元828)之间的角距离。由于距离是在不在同一编码线90上的数据单元82之间测量的,因此在它们之间保持最小角度距离不是强制的。因此,编码距离可为它们之间的测得角距离,即 $281^\circ - 271^\circ = 10^\circ$,其编码例如为10秒的持续时间值。因此,容器的出口将在制备机器的泵停止后保持打开10秒,以便尽可能多地提取容纳在容器中的混合物。

[0146] 制备信息的其它参数,诸如载液的温度、确定所注入载液的压力的泵参数等,例如由代码74的剩余数据单元的至少一部分编码,这些剩余数据单元优选地位于其它编码线上。

[0147] 图6B示出了基于表示与相应交点的角度距离的线性比例,对上述实施例2的第一操作序列和第二操作序列的编码。

[0148] 所编码的并行操作序列可汇总如下:

- [0149] -在 $t=0$ 秒处:出口打开
- [0150] -在 $t=0$ 秒处:启动泵送
- [0151] -3秒后:出口闭合
- [0152] -7秒后:出口打开
- [0153] -提取115ml后:泵送停止
- [0154] -等待4秒后:泵送开始
- [0155] -再提取25ml(总计140ml)后:泵送停止
- [0156] -等待10秒后:出口闭合

[0157] 在上述示例中,对应函数是线性函数,其中编码值与编码距离成比例。

[0158] 然而,其它对应函数在本发明的框架内也是可以的,例如指数函数、对数函数、阶跃函数等。为了在精度通常更重要的较小值下比精度通常较不重要的较大值下获得更高的精度,指数公式例如是合适的。

[0159] 在实施方案中,时间和体积例如使用如下指数对应函数进行解码:

$$[0160] \quad x = f(\alpha) = x_{\min} \cdot \left(\frac{x_{\max}}{x_{\min}} \right)^{\alpha/\alpha_{\max}} \quad (2)$$

[0161] 其中x是编码值,其代表例如但不限于持续时间、体积、电压、电流强度、粘度、温度等; $x_{\min}$ 和 $x_{\max}$ 分别是值x的编码范围的下限和上限, α 是编码距离,例如角编码距离,并且 $\alpha_{\max}$ 是值x的最大可能编码距离,例如最大可能的角编码距离。

[0162] 在编码制备信息时,通常使用反函数来确定编码距离,从而确定对应数据单元在编码线上的位置。

[0163] 在实施方案中并且参考图7,本发明的代码74包括另外的数据单元,该数据单元用于编码除操作序列之外的制备信息的另外参数,诸如但不限于温度、泵设置参数等。

[0164] 代码74例如包括沿虚拟编码线91定位的数据单元829,例如用于编码诸如但不限于温度值、泵截止压力值或制备信息的任何其它适当参数的值的值的最内侧编码线901。数据单元829可定位在距对应编码线901和参考线81的交点911的任何距离处,其中距离(例如测得为角距离)根据预定义的对应该函数编码对应的参数值。

[0165] 在实施方案中,两个或更多个数据单元可沿同一编码线90定位,以各自编码另一个参数值。在例示的实施方案中,两个数据单元829,830例如沿最内侧编码线901定位,以各自编码另一个参数值。第一数据单元829例如利用其距顺时针方向上的对应交点911的距离(例如其角距离)编码第一参数值,该参数值在 0° 至 180° 的范围内,而第二数据单元830编码第二参数值,该参数值在 180° 至 360° 的距离范围内。范围还可被进一步限制,以确保第一数据单元829与第二数据单元830之间在整个编码范围内的最小距离。

[0166] 在实施方案中,一对数据单元可沿编码线定位以编码参数值。在例示的实施例中,一对数据单元820沿第二编码线902定位在距对应交点912的任何距离处,该距离(例如,测得为角距离)根据预定义的对应该函数来编码所述参数值。从交点912到数据单元对820的距离可例如被计算为对数据单元820对的每个数据单元的平均距离,因此对应于距数据单元对820的两个数据单元之间的中点的距离。

[0167] 数据单元对820中的数据单元优选地彼此分开预定义的设定距离,该距离使得例如本发明的制备机器的代码处理子系统可将形成数据单元对820的数据单元与同一和/或其它编码线上的其它数据单元精确地区分开来。

[0168] 在实施方案中,代码74还包括离散位置77,79,该离散位置可包括或不包括数据单元831,832,从而能够以二进制方式编码进一步的制备信息,每个离散位置77,79例如对应于一个信息位,数据单元831,832的存在例如被解释为“1”并且数据单元的不存在被解释为“0”。

[0169] 离散位置例如位于沿编码线90的可用空间上,其中数据单元831的存在不会导致解码错误。在例示的实施方案中,离散位置77例如沿第二虚拟编码线902、沿编码线902的未被该数据单元对820使用的一段定位。例如,五个离散位置77沿顺时针方向定位在数据单元对820之后,并且彼此以及与数据单元对820的最近数据单元分开一定距离,该距离不同于数据单元对820的两个数据单元分开的距离,以避免数据单元对820的两个数据单元与两个离散位置77之间的任何可能的混淆。因此,在基于待编码的参数值确定数据单元对的位置之后,确定离散位置77的位置。

[0170] 其它离散位置79可被放置在代码74的平面图内,但远离虚拟编码线90,例如,如在例示的实施方案中,靠近代码的正方形平面图的拐角。

[0171] 离散位置77,79优选地用于编码可仅具有离散值的一个或多个参数的值。至少一些离散位置例如用于编码在有限的离散数量编码方案中选择了哪种编码方案来编码特定代码74中的数据。因此,这些离散位置向代码处理子系统提供关于如何解码在代码74中编码的其它值的信息。其它离散位置可例如编码饮料或食品是冷的还是热的,从而例如确定编码温度值的数据单元的值范围等。

[0172] 在例示的实施方案中,编码线90是圆形编码线。然而,其它类型的编码线在本发明的框架内也是可以的,例如但不限于直线编码线、弧形编码线、多边形编码线、矩形编码线、椭圆编码线等。

[0173] 图8A示出了可如何以镶嵌方式在根据本发明的容器或附件上形成例如印刷代码。代码例如在列和行中以优选的规则间隔重复。在容器或附件的表面的至少一部分上重复代码,从而允许代码处理子系统读取代码,即使在容器或附件未在制备机器的容器处理子系统中完全排列的情况下也是如此。它也可例如允许代码处理子系统读取两个或更多个代码,以便为系统提供应对可能的打印和/或读取错误的某种稳健性。

[0174] 在实施方案中并且参考图8B,在容器或附件的表面的至少一部分上以另选的镶嵌方式形成编码不同制备信息的两个代码。一行包括例如编码第一组制备信息的代码,而下一行包括编码第二组制备信息的第二代码。本发明的制备机器随后读取并解码一个或另一个代码或这两个代码,具体取决于制备的需要。第一组制备信息和第二组制备信息例如对应于容器处理的第一阶段和第二阶段的制备信息、用于处理容器内容物的替代配方,例如冷配方和温配方等。

[0175] 处理代码的方法

[0176] 代码处理子系统18处理代码74以确定制备信息,具体方式为:使用图像捕获装置106获取代码的数字图像;使用图像处理装置92处理数字图像的数字数据以解码制备信息;使用输出装置114输出所述经解码的制备信息。

[0177] 数字数据的处理包括:在代码中定位单元76;识别参考构型88,例如参考单元86,并从其确定参考点102和/或参考线81;从所述参考线确定数据单元序列84,85沿其排列的编码线904,903,并测量这些数据单元序列84,85的数据单元821,822,823,824,825,826,827,828与相应交点914、913之间的距离以及/或者数据单元序列84,85的数据单元821,822,823,824,825,826,827,828与同一或另一数据单元序列84,85的其它例如相邻数据单元之间的距离;从这些距离解码制备信息的操作序列。

[0178] 在代码74中定位单元76通常通过以下过程实现:将用数字数据表示的像素转换为一位双色调黑白图像(即二进制图像),由此设置关联的转换参数以将这些单元与其周围的基本水平区分开。另选地,可将过采样的二进制图像传感器用作图像捕获装置106以提供二进制图像。单元中心的位置可通过特征提取技术诸如圆霍夫变换来确定。不同尺寸的单元可通过像素积分来识别。

[0179] 在实施方案中,识别参考构型88(例如参考单元86)并从其确定参考点102和/或参考线81例如包括识别单元76的构型88。识别单元的构型可包括定位具有如上所述的特定唯一构型的单元。具体地讲,与包括该构型的参考单元的中心点的几何形状有关的存储信息

可用于在所定位的单元中搜索该布置。

[0180] 由参考构型88确定参考线81可包括由该构型中确定参考点102,参考线81从该参考点延伸。具体地讲,参考点102关于该构型的位置可为上述存储信息的一部分。由参考构型88确定参考线81还可包括将参考线确定为穿过或平行于该构型的一个或多个参考单元延伸。

[0181] 在包括多个这类代码74的实施方案中,如图8A所示,确定第一代码的参考线81可包括将参考线确定为从所述第一代码的参考构型的参考点延伸,并且穿过或相对于由至少一个其它代码的构型限定的参考点延伸。应当理解,参考线相对于其他代码的参考点的布置为存储关系。确定代码的参考线81例如包括两个部分或阶段:第一阶段包括使用代码本身的参考构型近似地确定参考线81,并且第二阶段包括使用至少一个其它代码优选相邻代码的参考构型准确地确定或校正先前确定的参考线81。第一阶段例如包括以下步骤:由参考构型确定代码的参考点,参考线81从该参考点延伸;由参考构型近似地确定参考线81的方向例如穿过或平行于代码的一个或多个参考单元延伸。第二阶段例如包括以下步骤:识别另一个代码优选相邻代码的类似构型;确定所述另一个代码的参考点;将参考线81校正为穿过相邻代码的参考点延伸或相对于相邻代码的参考点在已知位置处延伸。

[0182] 在处理代码时确定参考点和参考线81能够在解码信息之前确定所捕获图像中的代码的取向。因此,可在任何方向上捕获代码的图像而不影响解码精度。因此,不需要相对于图像捕获装置的特定取向上排列承载代码的容器,从而简化机器的构造和机器中容器的处理。就这种意义而言,消费者无需在将容器插入食品或饮料制备装置之前为容器定向。因此,根据本发明的承载代码的容器的使用是用户友好的。

[0183] 确定数据单元距相关联的交点的编码距离可通过以下过程实现:识别与其它单元相距预定距离和/或最大距离的单个数据单元或识别相隔预定距离的数据单元对;确定从交点与数据单元的中心或确定点(例如,数据单元对的中点)之间的参考点测得的周向距离、线性距离或角距离。确定周向距离可用以下各项的乘积方便地实现:参考线81与数据单元82或数据单元对820的确定点的径向线之间的参考点102处的角度(以弧度表示);以及编码线90的总周长(由相关联的参考点91限定)。确定距离可包括确定角距离,即借助于参考线81与数据单元82(通常为其中心)的径向线之间的角度(以弧度表示),由此可使用径向距离相对于参考位置来识别数据单元。后者是优选的,因为需要较少处理步骤;此外,不需要精确的径向距离,只要不同编码线上的数据单元之间不存在混淆的风险即可。

[0184] 所确定的距离可使用在捕获图像时图像捕获装置106远离代码74的倍数和/或距离来校正。

[0185] 将所确定的编码距离转换为参数的实际值可包括使用存储的信息(例如,存储在存储器子系统112上的信息),其限定参数与距离之间的关系,例如如上所述的对应函数。该步骤可在图像处理装置92或处理子系统50处执行。关系可为线性的,例如 $V_p \propto d$ 。或者可为非线性的。非线性关系可包括:对数关系,例如 $V_p \propto \log(d)$;或指数关系,例如 $V_p \propto e^d$ 。当参数的精度在较小值时很重要而在较大值时不太重要或者在相反情况下,这样的关系尤其有利。例如对于容器处理子系统14的第二实施方案,混合单元的角速度 W_1 、 W_2 的精度在较小角速度下比在较大角速度下更重要,因此指数关系是优选的。

[0186] 当编码线90的周长随着接近编码区域78的中心(即,参考构型88在所示示例中的

位置)而减小,所确定的距离的准确度减小。有利的是,需要更高水平精度的参数或需要若干编码数据单元的操作序列可布置在所述中心的远侧,并且不需要高水平精度的参数可布置在所述中心的近侧。例如,对于容器处理子系统14的第二实施方案,混合单元的角速度 $W1$ 、 $W2$ 的精度更重要,因此它们位于所述中心的远侧,而百分比冷却功率的精度较不重要,因此它位于所述中心的近侧。

[0187] 在包括离散位置77,79的实施方案中,数字数据的处理还可包括确定离散位置的位置,以及确定它们是否包括数据单元,以及从其得出参数或参数的特征,该参数可由沿编码线90的数据单元编码。

[0188] 确定离散位置的位置可包括使用参考线的识别位置。其还可包括使用:存储的信息(即,存储在存储器子系统112上的信息),例如已知数量的离散位置布置在相对于参考线的位置的已知位置处;以及/或者相对于数据单元或数据单元对沿编码线的布置,所述数据单元或数据单元对可编码离散位置的数量和/或布置(例如,数据单元或数据单元对的某些位置编码离散位置的特定构型)。确定离散位置是否包括数据单元可包括特征提取或其它已知技术。由离散位置处存在数据单元导出参数可包括使用存储的信息(例如,存储在存储器子系统112上的查找表)解码一个或多个编码的参数。

[0189] 机器和容器附接件

[0190] 附接件94可包括布置在其表面上的前述代码74,附接件94被构造用于附接到前述饮料或食品制备机器4。图9中所示的附接件示例包括:承载代码74的载体96;附接构件98,用于在所述机器4的图像捕获装置106与由所述机器4接收的容器6之间将载体96附接到机器4并且邻近所述容器。这样,代码74的图像可由图像捕获装置106捕获,好像其附接到容器6那样。合适的附接构件的示例包括:附接到包括粘合带的所述载体的延伸部(如图所示);机械紧固件,诸如夹具、螺栓或支架。此类附接件94的使用在以下情况下尤其有用:在机器4上使用仅一种类型的容器6;需要清洁或其它维护相关操作。

[0191] 备用附接件100可包括布置在其表面上的上述代码74,附接件100被构造成用于附接到前述容器6中的任一个。图10中所示的附接件100示例包括:承载代码74的载体96;附接构件98,用于将载体96附接到容器6。这样,代码74的图像可被图像捕获装置106捕获,就好像其在容器6上一体地形成一样。合适的附接构件的示例包括:粘合带(如图所示);机械紧固件,诸如夹具、螺栓或支架。此类附接件94的使用在以下情况下尤其有用:将最终用户定义的配方应用于容器6;需要清洁或其它维护相关操作;在与容器6分开的基底上形成代码74然后将所述基底附接到容器则更节省成本。

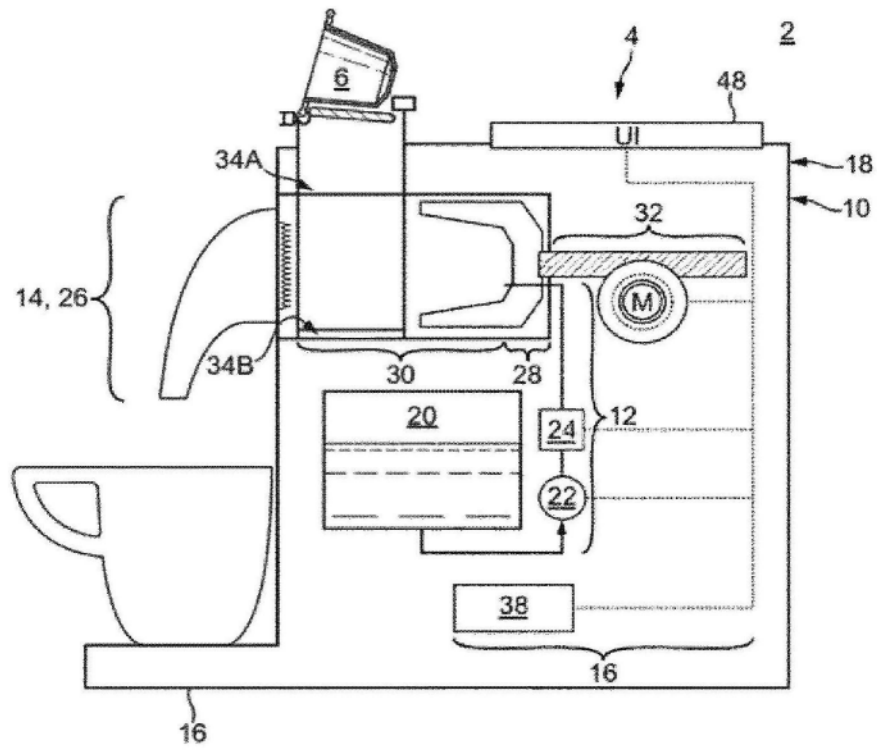


图1A

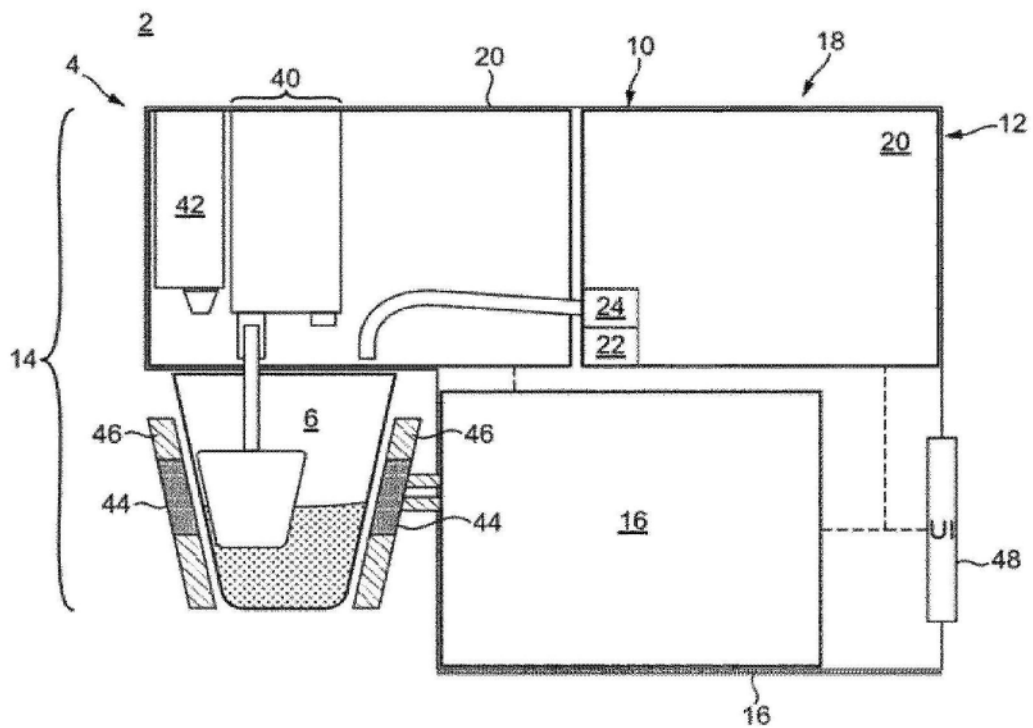


图1B

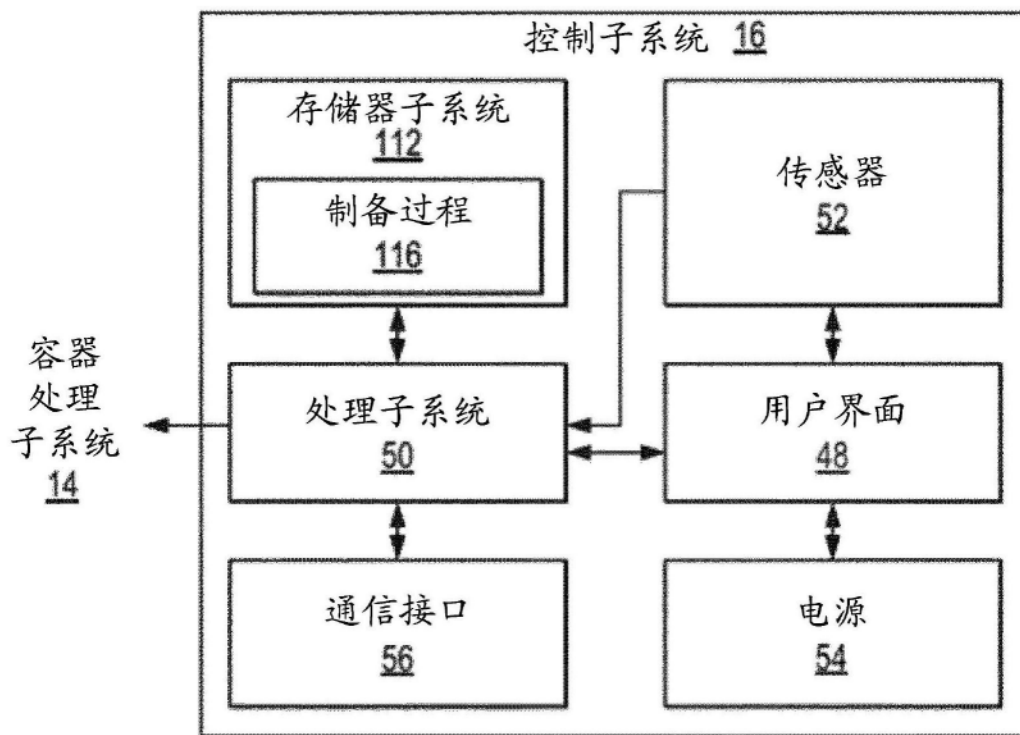


图2A

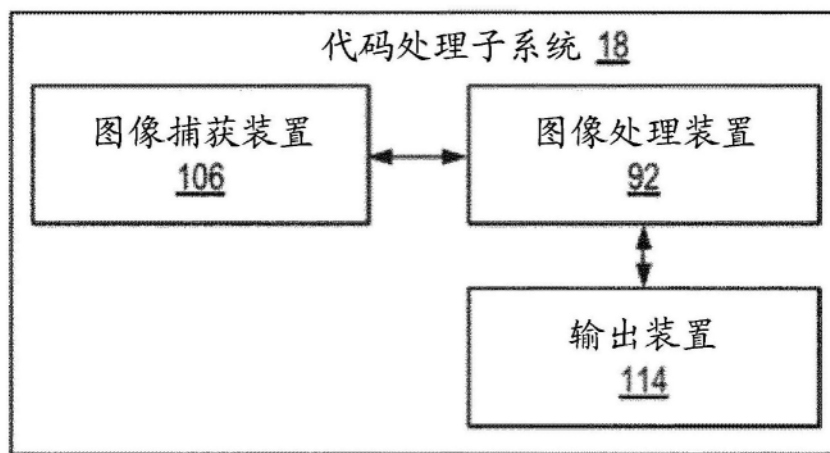


图2B

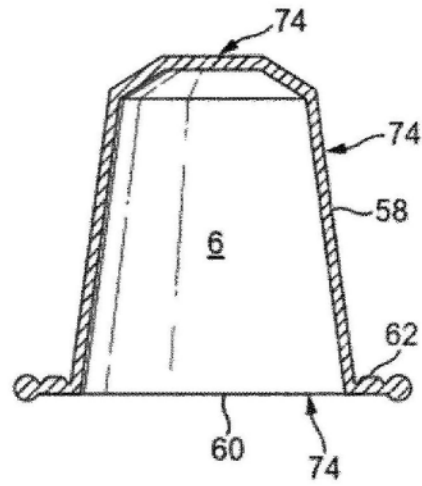


图3A

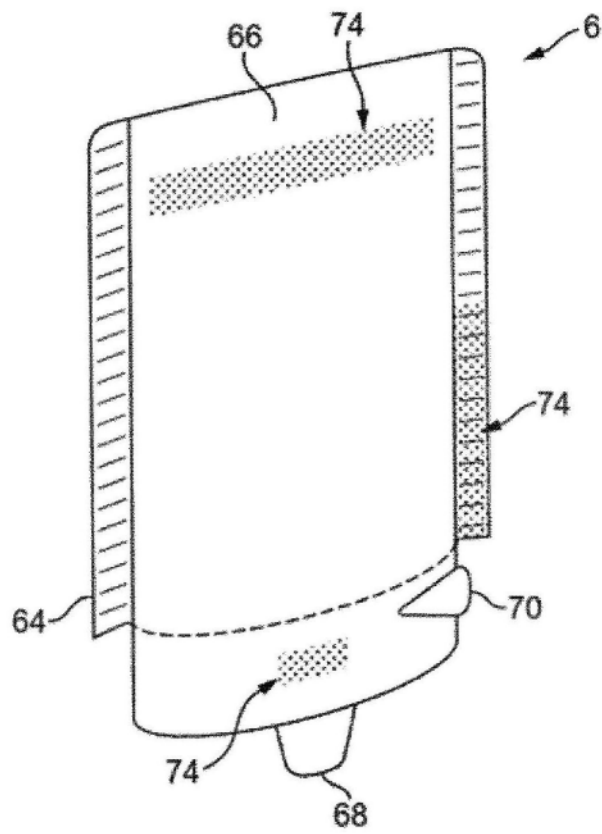


图3B

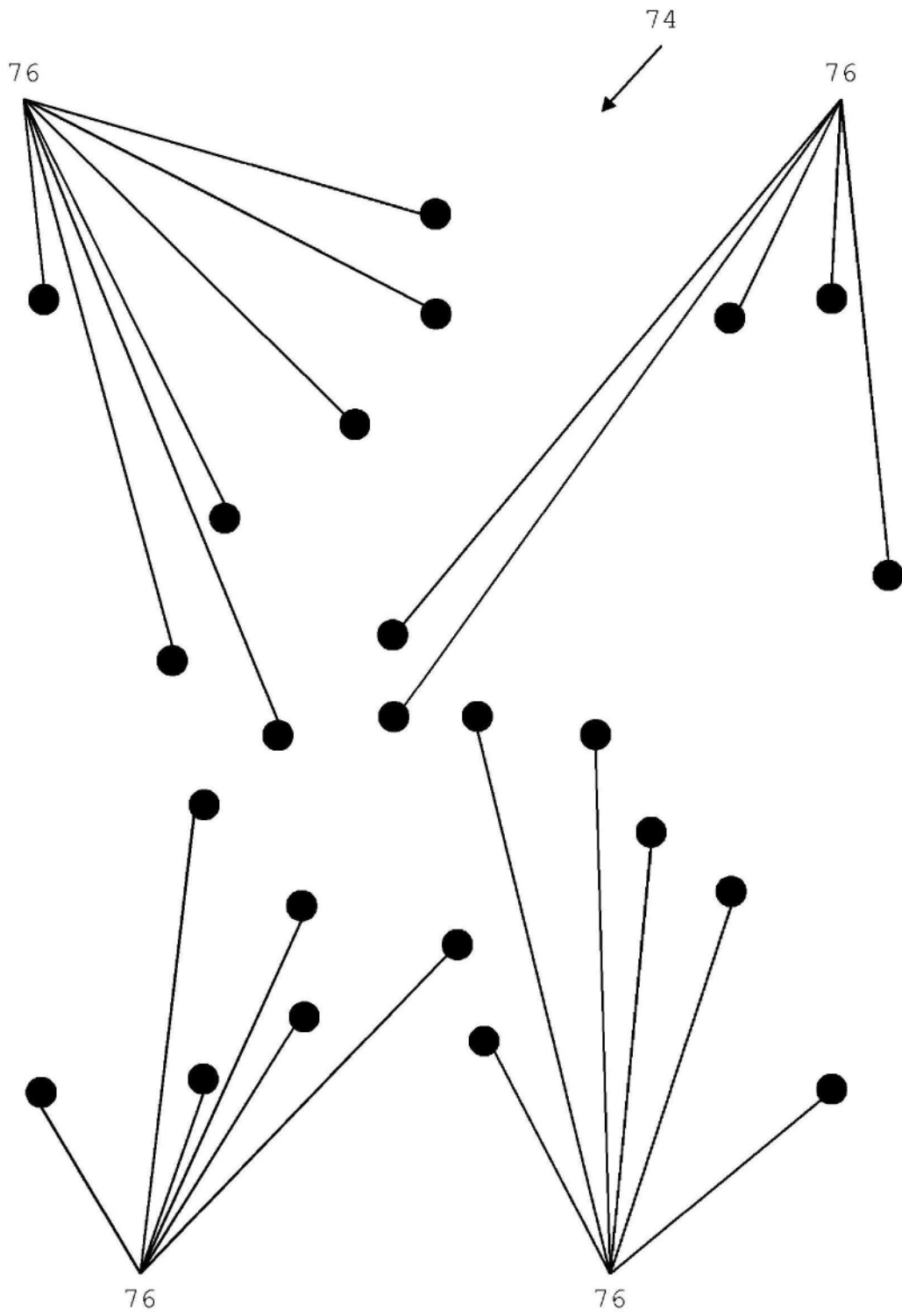


图4A

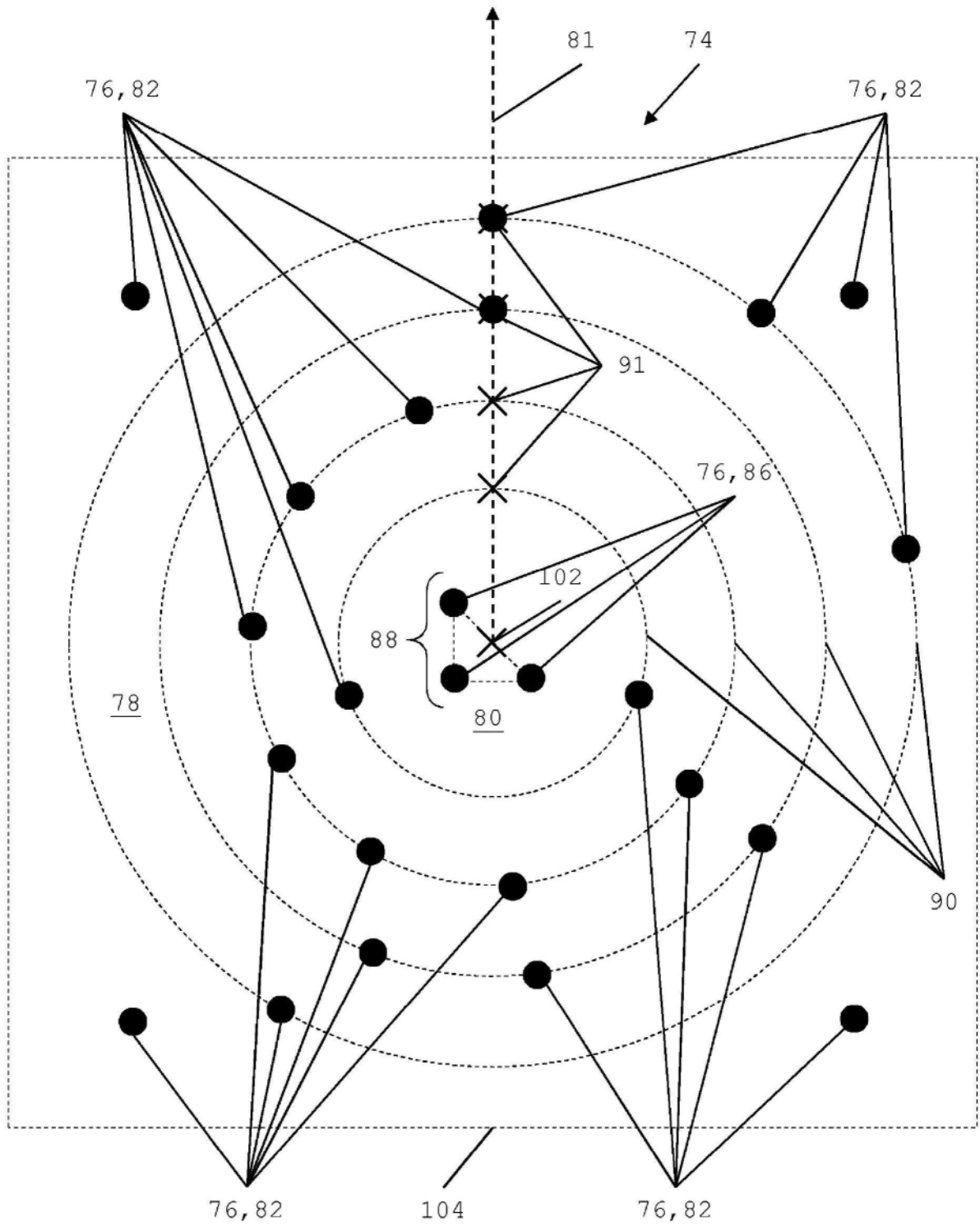


图4B

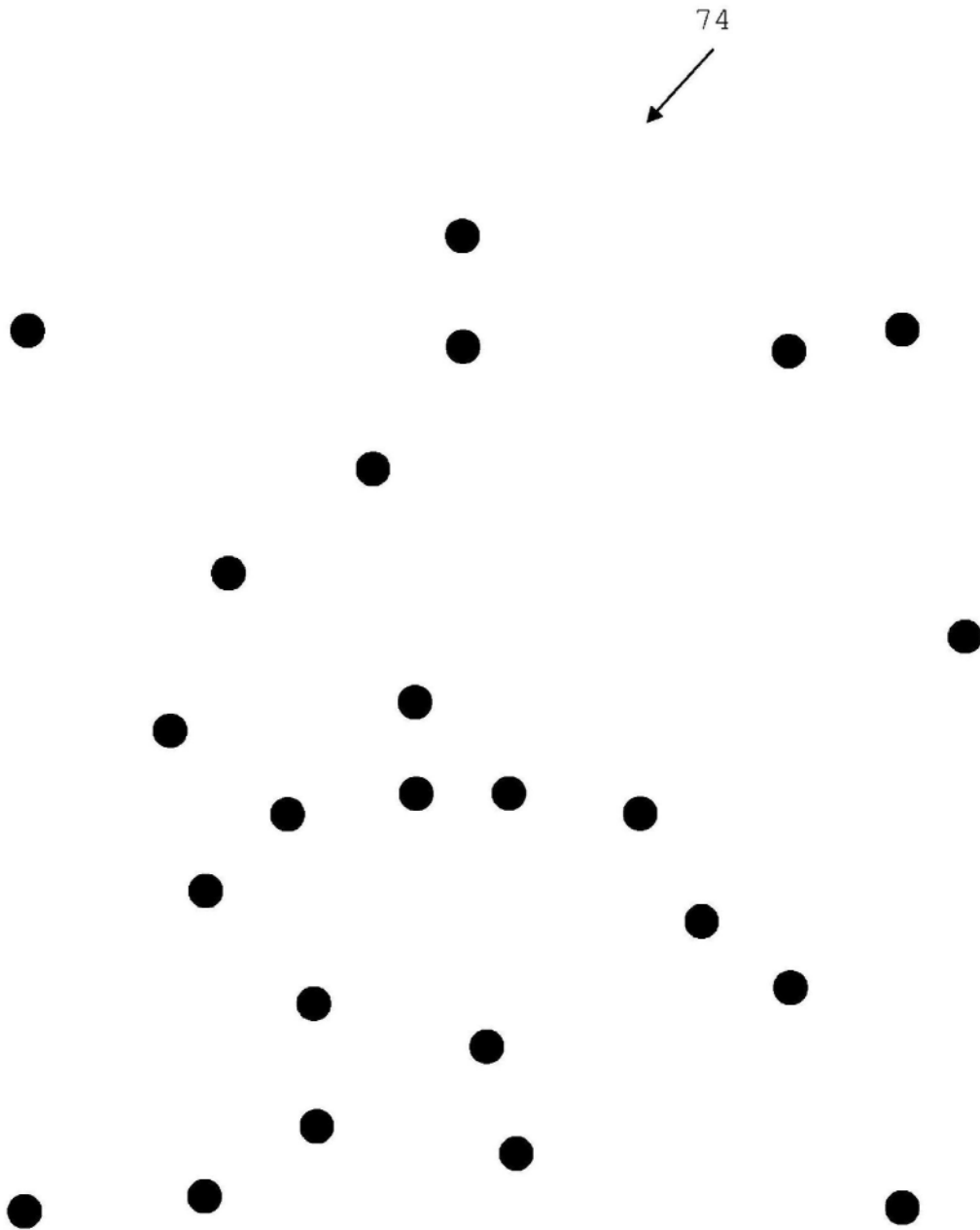


图4C

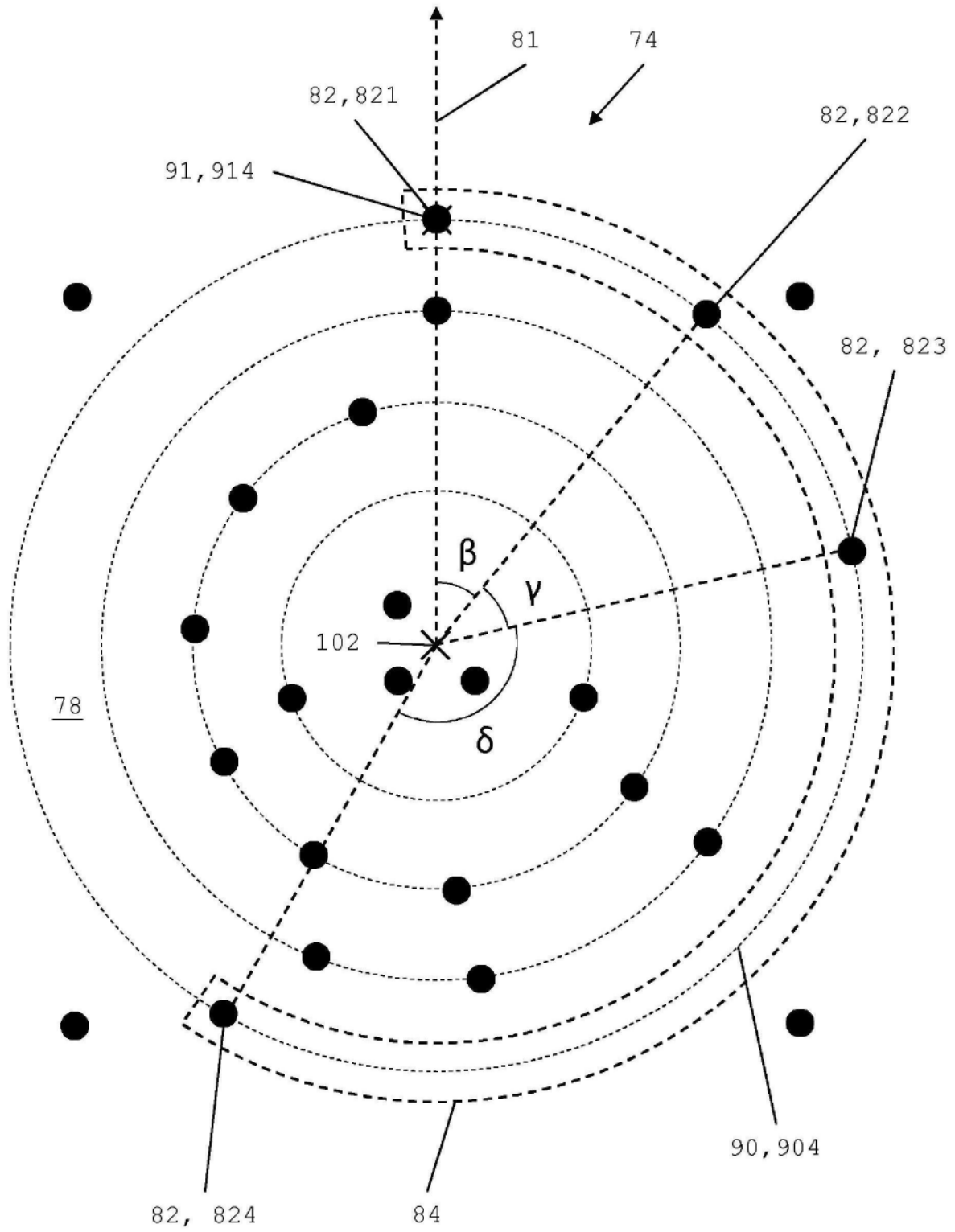


图5

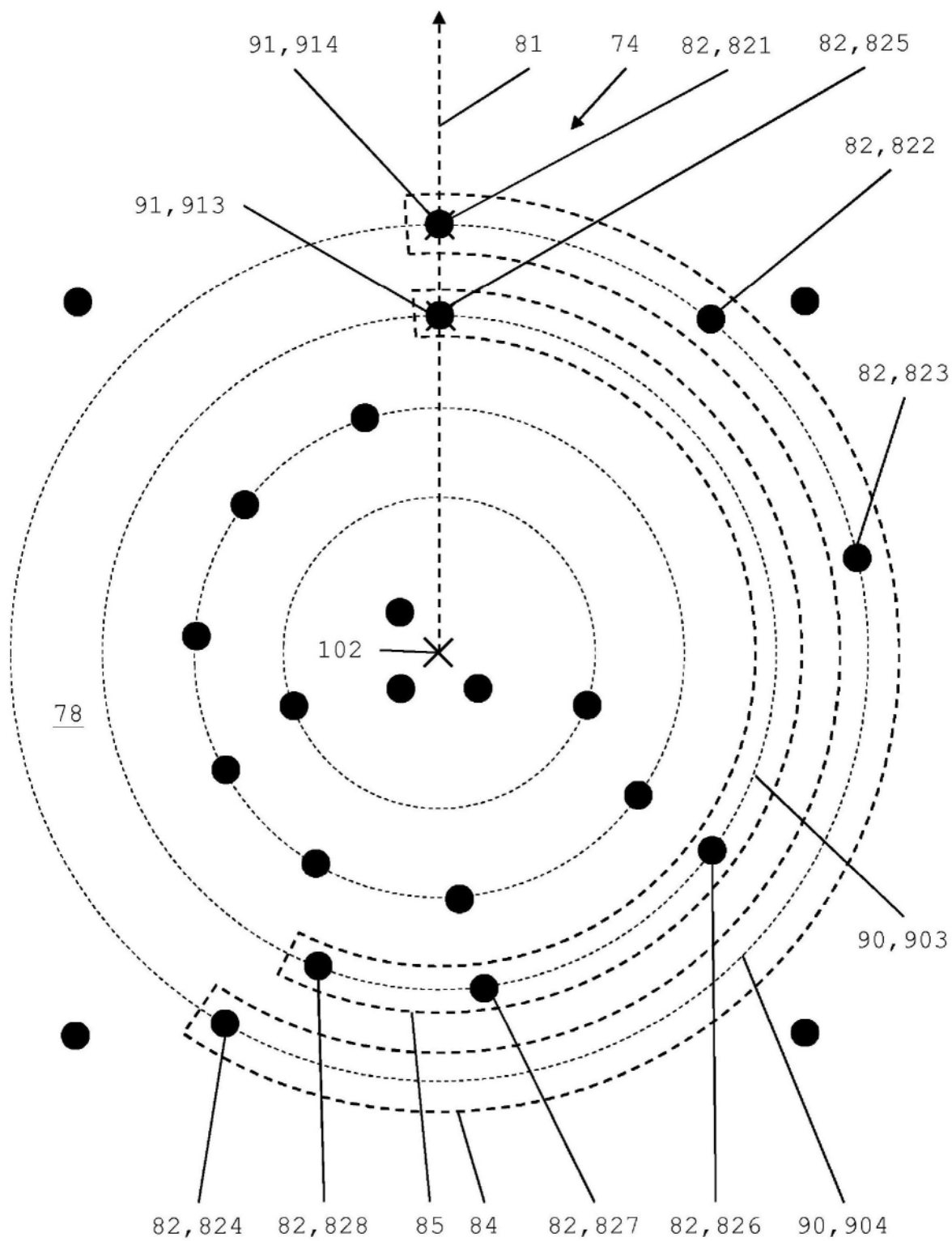


图6A

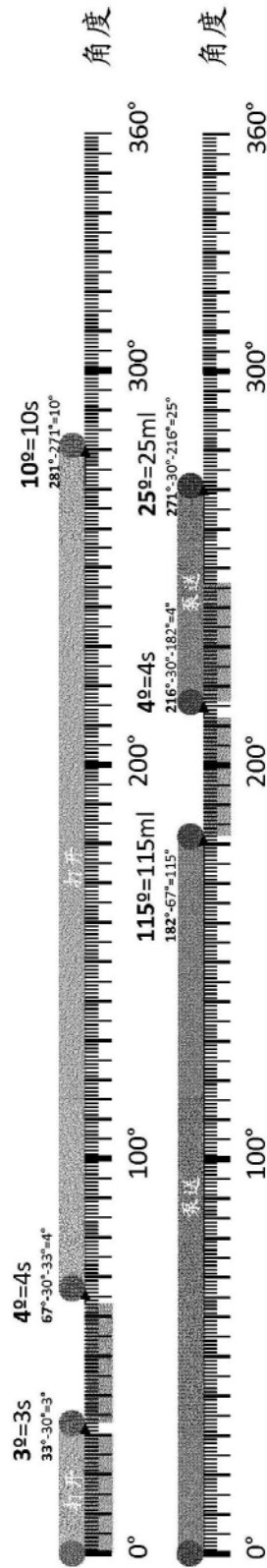


图6B

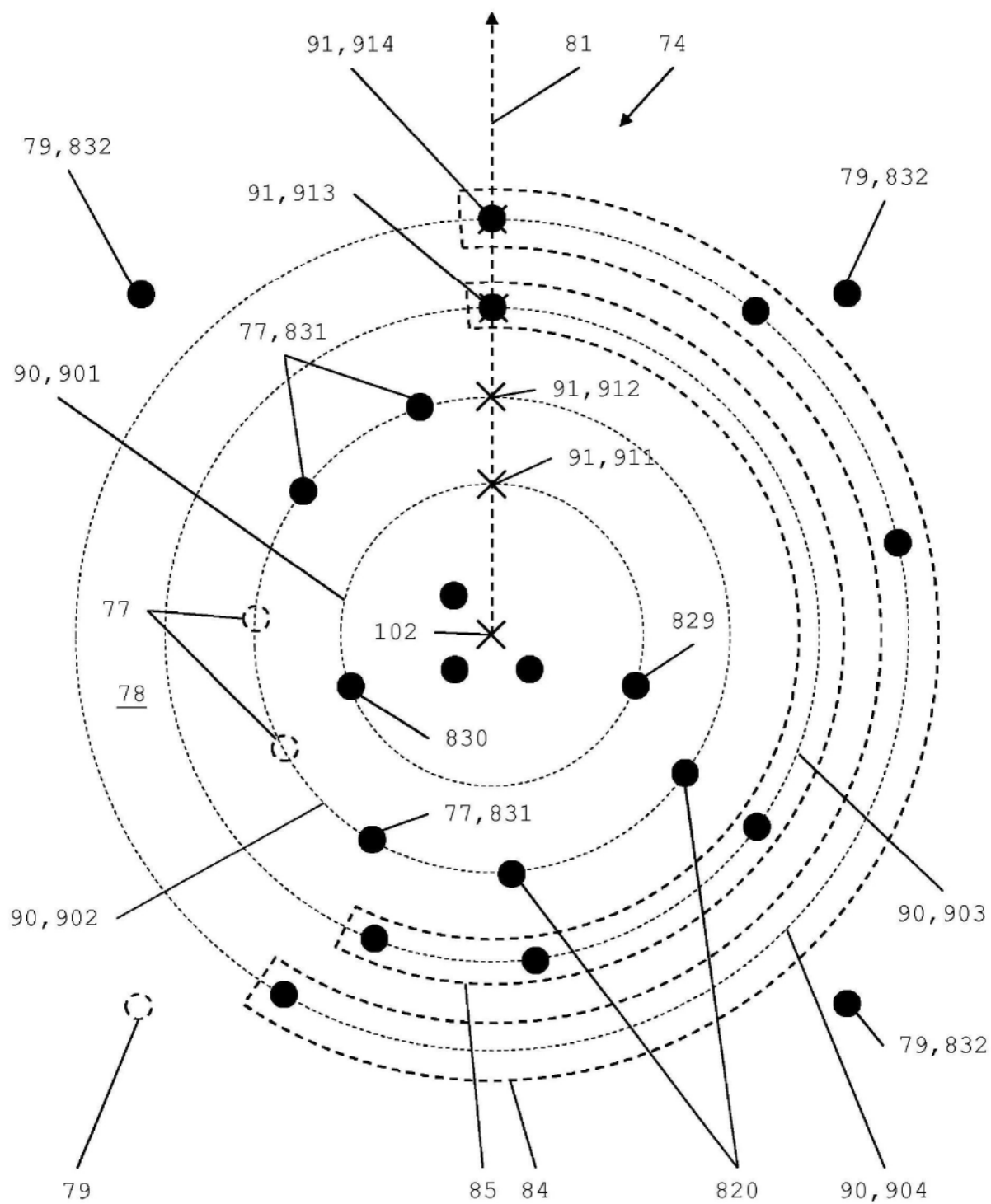


图7

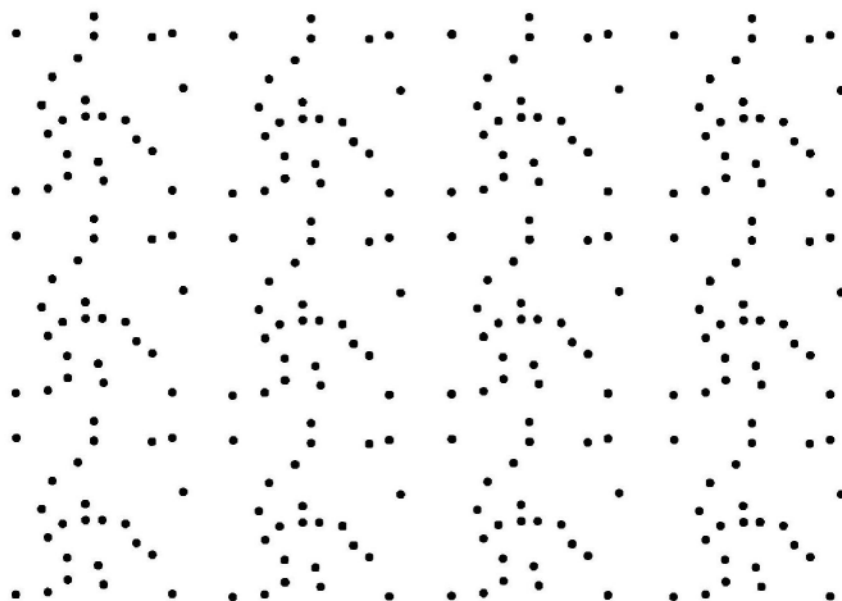


图8A

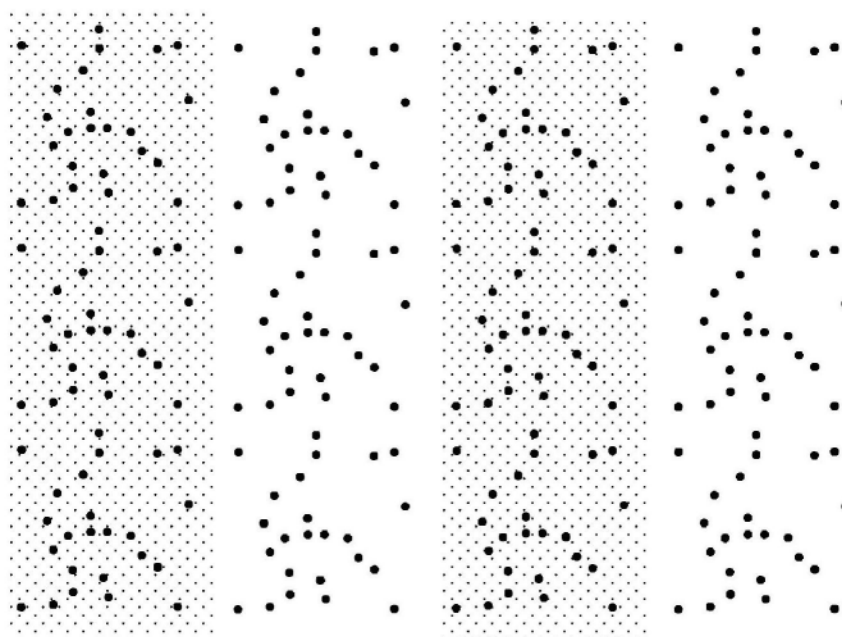


图8B

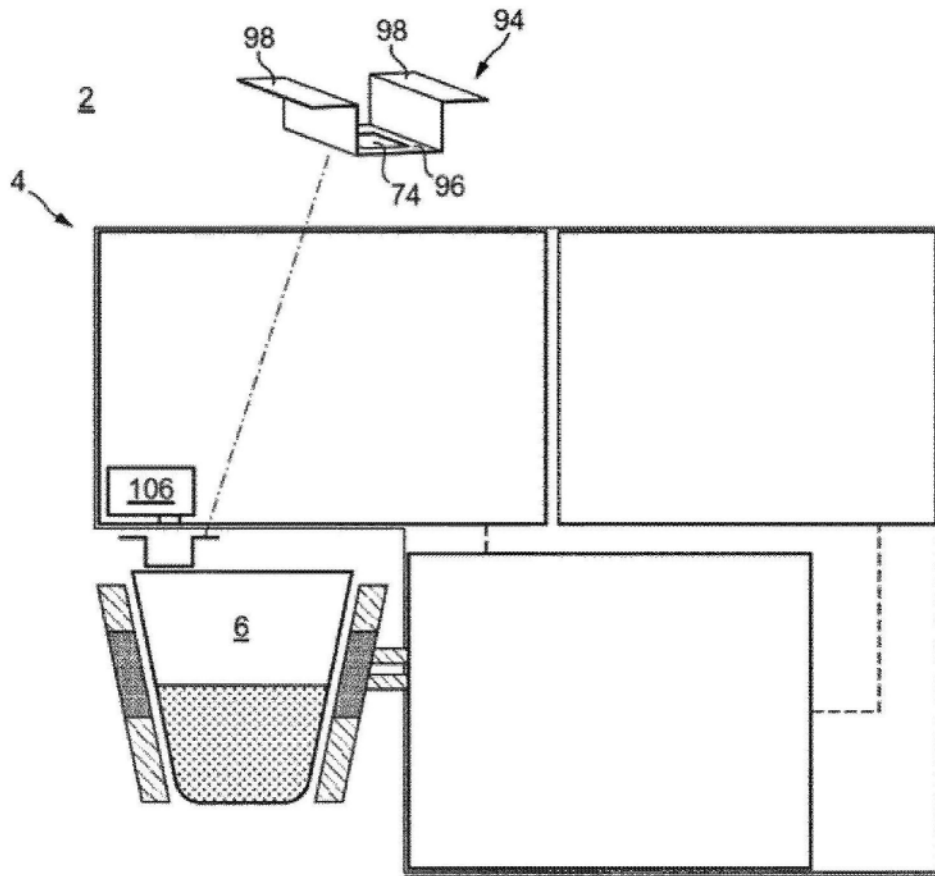


图9

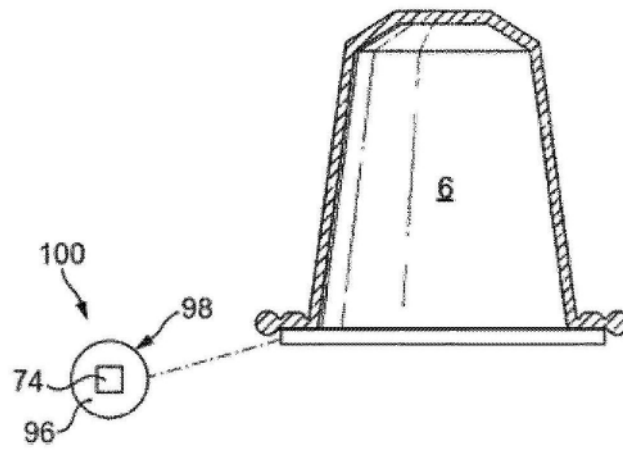


图10