



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109333052 B

(45) 授权公告日 2021.12.17

(21) 申请号 201811100068.1

(22) 申请日 2018.09.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109333052 A

(43) 申请公布日 2019.02.15

(73) 专利权人 海拉胡克双合有限公司

地址 德国利普施塔特

专利权人 嘉兴海拉灯具有限公司

(72) 发明人 勒布拉图·拉斯特罗霍·米克尔

托马斯·罗贝克 英格·恩格勒

彼得·克拉代克 弗兰蒂泽克·简

岳俊 胡涛 胡薇

(74) 专利代理机构 北京大成律师事务所 11352

代理人 李佳铭 王芳

(51) Int.Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107504031 A, 2017.12.22

CN 206492671 U, 2017.09.15

CN 103272782 A, 2013.09.04

CN 101885139 A, 2010.11.17

CN 202952028 U, 2013.05.29

JP H04171144 A, 1992.06.18

审查员 蒋博

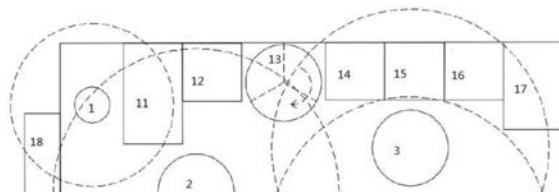
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于汽车灯具的组装系统及其操作方法

(57) 摘要

本发明提供一种用于汽车灯具的组装系统及其操作方法,利用三种功能机器人负责工件在各种功能工位之间的传输工作,实现自动涂装、扣合、整灯性能测试等,减少人工参与量,提高工艺集成度;还设置合理的周转区域,调配各工艺之间的传输速率差导致的等待时间问题;同时,采用双边装配线同时作业,提高工作效率。



1. 一种用于汽车灯具的组装系统,包括:

依次设置的涂胶机器人、壳体运输和扣合工位、面罩运输工位、整灯周转工位、第一光学测试工位、第二光学测试工位、整灯密封性测试工位和整灯运输工位;以及

面罩搬运机器人和;整灯搬运机器人;其中

所述壳体运输和扣合工位、面罩运输工位和整灯周转工位位于所述面罩搬运机器人的工作区域内,

所述整灯周转工位、第一光学测试工位、第二光学测试工位、整灯密封性测试工位和整灯运输工位位于所述整灯搬运机器人的工作区域内,其中

所述整灯周转工位上包括工件台,所述工件台上包括至少一个放件或者取件位,所述工件台以一预设速率旋转。

2. 如权利要求1所述的用于汽车灯具的组装系统,其特征在于,所述涂胶机器人中设置有涂胶枪及等离子处理单元。

3. 如权利要求1所述的用于汽车灯具的组装系统,其特征在于,

所述壳体运输和扣合工位上包括钉枪,和定位夹具,其中,所述定位夹具包括壳体夹具及定位销。

4. 如权利要求1所述的用于汽车灯具的组装系统,其特征在于,还包括胶机,所述胶机设置于所述涂胶机器人的前端。

5. 一种用于汽车灯具的组装系统,包括第一装配线及第二装配线,其中,

所述第一装配线和第二装配线均包括如权利要求1-4任一所述的组装系统,所述第一装配线和第二装配线镜像对称。

6. 如权利要求5所述的用于汽车灯具的组装系统,其特征在于,所述第一装配线和第二装配线交替共用一个面罩搬运机器人。

7. 一种用于汽车灯具的组装系统的操作方法,其特征在于,包括以下步骤,

壳体运输和扣合工位将待处理的汽车灯具的壳体运输至处理位置,涂胶机器人对所述壳体进行涂胶处理;

面罩运输工位将待处理的面罩运输至处理位置,面罩搬运机器人将所述面罩从所述面罩运输工位移动至所述壳体运输和扣合工位上的所述壳体的上方,并扣合于所述壳体上;

所述壳体运输和扣合工位固定连接所述壳体 and 所述面罩形成整灯;整灯周转工位上的工件台以一预设速率旋转,

所述面罩搬运机器人以一第一频率,将所述整灯移动至所述整灯周转工位的所述工件台上的放件位上;

整灯搬运机器人以一第二频率,将所述整灯由所述整灯周转工位的所述工件台上的取件位上移动至第一光学测试工位或者第二光学测试工位;

所述第一光学测试工位或者第二光学测试工位对所述整灯进行光学测试和调整;所述整灯搬运机器人将所述整灯由所述第一光学测试工位或者第二光学测试工位移动至整灯密封性能测试工位;

所述整灯密封性能测试工位对所述整灯进行密封性能测试;

所述整灯搬运机器人将所述整灯由所述整灯密封性能测试工位移动至整灯运输工位,等待下件。

8. 如权利要求7所述的操作方法,其特征在于,

所述整灯搬运机器人将所述整灯由所述整灯周转工位移动至所述第一光学测试工位或者第二光学测试工位的步骤包括:

所述整灯搬运机器人从所述第一光学测试工位及所述第二光学测试工位中检测其中是否已存在所述整灯,并将新的所述整灯放置于无所述整灯的所述第一光学测试工位或所述第二光学测试工位中。

9. 如权利要求7所述的操作方法,其特征在于,所述涂胶机器人对所述壳体进行涂胶处理的步骤包括,

所述涂胶机器人上的等离子处理单元按照设定路径移动,对所述壳体的胶槽进行表面处理;

所述涂胶机器人上的涂胶枪按照设定路径移动,向所述壳体的胶槽中填充胶料。

10. 如权利要求7所述的操作方法,其特征在于,

所述壳体运输和扣合工位固定连接所述壳体和所述面罩形成整灯的步骤包括,所述壳体运输工位上的钉枪向扣合的汽车灯具壳体和面罩的预设位置射钉,固定连接所述壳体和所述面罩。

11. 如权利要求7所述的操作方法,其特征在于,还包括步骤,所述壳体放置于所述壳体运输工位上后,所述壳体运输和扣合工位上的定位夹具的壳体夹具固定所述壳体,所述定位夹具的定位销顶置壳体夹具下方,对所述壳体进行限位。

12. 如权利要求7所述的操作方法,其特征在于,还包括步骤,

所述涂胶机器人前端设置有胶机,所述胶机定期向所述涂胶机器人中填充胶料。

13. 一种用于汽车灯具的组装系统的操作方法,其特征在于,所述组装系统包括第一装配线及第二装配线,

所述第一装配线和第二装配线镜像对称,均按照如权利要求5-11任一所述的操作方法工作。

14. 如权利要求13所述的操作方法,其特征在于,

所述第一装配线和第二装配线共用一个面罩搬运机器人,所述面罩搬运机器人在所述第一装配线和第二装配线间交替工作。

一种用于汽车灯具的组装系统及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车灯具制造的技术领域,尤其涉及一种用于汽车灯具的组装系统及其操作方法。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,汽车工业也飞速进步,人们对于汽车的要求也越来越多,汽车的功能性、外观、性价比等等都成为汽车选购和使用的的评价因素。汽车灯具作为行车的照明用具,同时也实现装饰汽车的效果,越来越受到人们的关注。而,汽车灯具的组装直接影响了汽车灯具的使用寿命、使用效果等性能。

[0003] 传统汽车前照灯面罩与灯壳的装配工艺,主要包括涂胶、光学测试、车灯密封性能测试等工艺流程,但是各个流程单独工作,需要大量人工承担搬运、运输等操作,导致各工艺步骤之间等待时间较长,工艺集成度低,工艺成本高。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提供一种用于汽车灯具的组装系统及其操作方法,利用三种功能机器人负责工件在各种功能工位之间的传输工作,实现自动涂装、扣合、整灯性能测试等,减少人工参与量,提高工艺集成度;还设置合理的周转区域,调配各工艺之间的传输速率差导致的等待时间问题;同时,采用双边装配线同时作业,提高工作效率。

[0005] 具体地,本发明一方面提供一种用于汽车灯具的组装系统,包括:依次设置的涂胶机器人、壳体运输和扣合工位、面罩运输工位、整灯周转工位、第一光学测试工位、第二光学测试工位、整灯密封性测试工位和整灯运输工位;以及面罩搬运机器人和;整灯搬运机器人;其中所述壳体运输和扣合工位、面罩运输工位和整灯周转工位位于所述面罩搬运机器人的工作区域内,所述整灯周转工位、第一光学测试工位、第二光学测试工位、整灯密封性测试工位和整灯运输工位位于所述整灯搬运机器人的工作区域内。

[0006] 优选地,所述涂胶机器人中设置有涂胶枪及等离子处理单元。

[0007] 优选地,所述壳体运输工位上包括钉枪,和定位夹具,其中,所述定位夹具包括壳体夹具及定位销。

[0008] 优选地,所述整灯周转工位上包括工件台,所述工件台上包括至少一个放件或者取件位,所述工件台以一预设速率旋转。

[0009] 优选地,所述组装系统还包括胶机,所述胶机设置于所述涂胶机器人的前端。

[0010] 本发明的另一方面,还提供一种用于汽车灯具的组装系统,包括第一装配线及第二装配线,其中,所述第一装配线和第二装配线均包括如上所述的组装系统,所述第一装配线和第二装配线镜像对称。

[0011] 优选地,上述组装系统中,所述第一装配线和第二装配线交替共用一个面罩搬运机器人。

[0012] 本发明的另一方面,在于还提供一种用于汽车灯具的组装系统的操作方法,其包

括以下步骤:壳体运输和扣合工位将待处理的汽车灯具的壳体运输至处理位置,涂胶机器人对所述壳体进行涂胶处理;面罩运输工位将待处理的面罩运输至处理位置,面罩搬运机器人将所述面罩从所述面罩运输工位移动至所述壳体运输和扣合工位上的所述壳体的上方,并扣合于所述壳体上;所述壳体运输和扣合工位固定连接所述壳体和所述面罩形成整灯;所述面罩搬运机器人将所述整灯移动至整灯周转工位;整灯搬运机器人将所述整灯由所述整灯周转工位移动至第一光学测试工位或者第二光学测试工位;所述第一光学测试工位或者第二光学测试工位对所述整灯进行光学测试和调整;所述整灯搬运机器人将所述整灯由所述第一光学测试工位或者第二光学测试工位移动至整灯密封性能测试工位;所述整灯密封性能测试工位对所述整灯进行密封性能测试;所述整灯搬运机器人将所述整灯由所述整灯密封性能测试工位移动至整灯运输工位,等待下件。

[0013] 优选地,所述整灯搬运机器人将所述整灯由所述整灯周转工位移动至所述第一光学测试工位或者第二光学测试工位的步骤包括:所述整灯搬运机器人从所述第一光学测试系统及所述第二光学测试系统中检测其中是否已存在所述整灯,并将新的所述整灯放置于无所述整灯的所述第一光学测试系统或所述第二光学测试系统中。

[0014] 优选地,所述涂胶机器人对所述壳体进行涂胶处理的步骤包括,所述涂胶机器人上的等离子处理单元按照设定路径移动,对所述壳体的胶槽进行表面处理;所述涂胶机器人上的涂胶枪按照设定路径移动,向所述壳体的胶槽中填充胶料。

[0015] 优选地,所述壳体运输工位固定连接所述壳体和所述面罩形成整灯的步骤包括:所述壳体运输工位上的钉枪向扣合的汽车灯具壳体和面罩的预设位置射钉,固定连接所述壳体和所述面罩。

[0016] 优选地,上述操作方法还包括,所述壳体放置于所述壳体运输工位上后,所述壳体运输工位上的定位夹具的壳体夹具固定所述壳体,所述定位夹具的定位销顶置壳体夹具下方,对所述壳体进行限位。

[0017] 优选地,上述操作方法还包括,所述整灯周转工位上的工件台以一预设速率旋转,所述面罩搬运机器人以一第一频率,将所述整灯移动至所述整灯周转工位的放件位上;所述整灯搬运机器人以一第二频率,将所述整灯由所述整灯周转工位上的取件位上移动至所述第一光学测试工位或者第二光学测试工位。

[0018] 优选地,上述操作方法还包括,所述涂胶机器人前端设置有胶机,所述胶机定期向所述涂胶机器人中填充胶料。

[0019] 本发明的另一方面,在于还提供另一种用于汽车灯具的组装系统的操作方法,其中,所述组装系统包括第一装配线及第二装配线,所述第一装配线和第二装配线镜像对称,均按照如上所述的操作方法工作。

[0020] 优选地,上述操作方法还包括,所述第一装配线和第二装配线共用一个面罩搬运机器人,所述面罩搬运机器人在所述第一转配线和第二装配线间交替工作。

[0021] 与现有技术相比较,本发明的优势在于:

[0022] 1) 利用三种功能机器人负责工件在各种功能工位之间的传输工作;

[0023] 2) 能够自动涂装、扣合、整灯光学性能和气密性测试,减少人工参与量,提高工艺集成度;

[0024] 3) 设置整灯周转和整灯运输工位,合理调配各工艺之间的传输速率差导致的等待

时间问题；

[0025] 4) 还提供一种双边装配线同时作业的组装系统,大大提高组装系统的工作效率。

附图说明

[0026] 图1为符合本发明一优选实施例的用于汽车灯具的组装系统的结构示意图。

[0027] 图2为符合图1的用于汽车灯具的组装系统的操作方法的流程示意图。

[0028] 图3为符合本发明另一优选实施例的用于汽车灯具的组装系统的结构示意图。

[0029] 附图标记:

[0030] 1-涂胶机器人,2-面罩搬运机器人,3-整灯搬运机器人,

[0031] 11-壳体运输和扣合工位,12-面罩运输工位,13-整灯周转工位,14-第一光学测试工位,15-第二光学测试工位,16-整灯密封性测试工位,17-整灯运输工位,18-胶机。

具体实施例

[0032] 下面结合附图及具体实施例,详细阐述本发明的优势。

[0033] 参阅图1,其为一符合本发明一优选实施例的用于汽车灯具的组装系统的结构示意图。从图中可以看出,本实施例的组装系统主要包括,壳体运输和扣合工位11、面罩运输工位12、整灯周转工位13、第一光学测试工位14、第二光学测试工位15、整灯密封性测试工位16和整灯运输工位17,上述工位可以依次顺序设置。另外,在靠近壳体运输和扣合工位11的位置上还设置有涂胶机器人1;在同时靠近壳体运输和扣合工位11、面罩运输工位12和整灯周转工位13的位置上设置有面罩搬运机器人2;而在同时靠近整灯周转工位13、第一光学测试工位14、第二光学测试工位15、整灯密封性测试工位16和整灯运输工位17的位置上设置有整灯搬运机器人3。从而,鉴于上述设置,涂胶机器人1可以对放置于壳体运输和扣合工位11上的汽车灯具的壳体进行涂胶等操作;面罩搬运机器人2可实现在壳体运输和扣合工位11与面罩运输工位12之间进行汽车灯具的面罩的搬运,以及在壳体运输和扣合工位11与整灯周转工位13之间进行组装完成的整灯的搬运;而整灯搬运机器人3则可在第一光学测试工位14、第二光学测试工位15、整灯密封性测试工位16和整灯运输工位17之间进行整灯的搬运。

[0034] 具体地,可参见图2,其为一符合图1的组装系统的操作方法的流程示意图。从图中可以看出,本实施例中所提出的组装系统的操作方法具体包括步骤:

[0035] 壳体运输和扣合工位11将待处理的汽车灯具的壳体运输至壳体运输和扣合工位11上的处理位置,涂胶机器人1移动至该处理位置上,对该壳体进行涂胶处理;

[0036] 面罩运输工位12将待处理的面罩运输至面罩运输工位12上的处理位置,面罩搬运机器人2移动至该处理位置上,将该处理位置上的面罩从该面罩运输工位12上取走,并搬运至壳体运输和扣合工位11处,其上面放置的壳体的上方,并将面罩扣合于该壳体上;

[0037] 壳体运输和扣合工位11进一步地对扣合的壳体和面罩进行固定处理,将壳体和面罩整合形成整灯;

[0038] 随后,面罩搬运机器人3移动至壳体运输和扣合工位11处,取走整合后获得的整灯并将其搬运至整灯周转工位13上,等待后续处理;

[0039] 随后,整灯搬运机器人3移动至整灯周转工位13处,从整灯周转工位13上取走该整

灯,并搬运至第一光学测试工位14或者第二光学测试工位15上;而,该第一光学测试工位14或者第二光学测试工位15可对该整灯进行光学测试,并根据测得的光学数据,对整灯进行调整,以获得良好的光学性能;

[0040] 随后,整灯搬运机器人4移动至第一光学测试工位14或者第二光学测试工位15处,取走其上的测试完成的整灯,并将其搬运至整灯密封性能测试工位16上;整灯密封性能测试工位16则对所述整灯进行密封性能测试;

[0041] 随后,整灯搬运机器人4移动至整灯密封性能测试工位16处,将其上完成了测试的整灯取走,并搬运至整灯运输工位17上,并在该工位上等待下件。

[0042] 从本实施例的上述设计中可以看出,本实施例中,不仅利用多个功能机器人协调工作,更大程度上增大组装工艺的自动化程度;同时本实施例中还增设了整灯周转工位,使得在前续工艺中整合的整灯可以在整灯周转工位上停留等待,后续工艺中空余的工位,从而,避免由于前续工艺与后续工艺工作速率不一致,导致的组装工艺流程阻滞,对各其他功能工位或者机器人的占用,大大提高组装工艺的效率。另外,本实施例中还设置有整灯运输工位,可以使检测完成的整灯在该整灯运输工位上等待下件,也减缓了对整灯下件速率的要求,缓解了人工下件的压力,尤其可以避免人工离岗导致的设备等待。

[0043] 另外,进一步优选地,本发明的另一优选实施例中,上述的涂胶机器人1上分别设置有涂胶枪和等离子处理单元,从而,可以利用涂胶机器人1首先对壳体运输和扣合工位11上的汽车灯具的胶槽表面进行处理;然后,利用进行涂胶处理。具体的处理步骤包括:

[0044] 涂胶机器人1上的等离子处理单元首先按照设定路径移动,对汽车灯具的壳体的胶槽进行表面处理;随后,涂胶机器人1上的涂胶枪按照设定路径移动,向清洁后的壳体的胶槽中填充胶料。根据不同的胶槽形状,可以对涂胶机器人设定不同的移动路径,本实施例的涂胶机器人可适用于不同外形的壳体。

[0045] 本发明另一优选实施例中,上述的壳体运输工位11上设置有钉枪和定位夹具,而定位夹具又包括壳体夹具及定位销,从而,可以对放置于壳体运输工位11上的壳体进行定位和固定,并对扣合后的壳体和面罩通过射钉加以固定。从而,可以保证在表面处理、涂胶、面罩扣合以及射钉过程中,壳体不会发生位移,保证各种操作的准确性。壳体运输工位11的具体处理步骤包括:

[0046] 壳体放置于壳体运输工位11上后,该壳体运输工位11上的定位夹具的壳体夹具固定该壳体,而定位夹具的定位销顶置壳体夹具下方,对壳体进行限位。壳体被运输到处理位置,且被扣合一面罩后,壳体运输工位11上的钉枪向扣合后的壳体和面罩的预设位置射钉,进一步地固定连接该壳体和面罩。从而,可以进一步的固定壳体和面罩,防止该壳体和面罩在使用过程中的脱离现象。

[0047] 本发明的另一优选实施例中,上述的整灯周转工位13上包括工件台,该工件台以一预设的速率旋转。同时在该工件台上设置至少一个放件或者取件位,该放件或者取件位可以是相同的位置,也可以是不同的位置。则面罩搬运机器人2可以向该放件或者取件位上放件,而整灯搬运机器人3则可从该放件或者取件位上取件。例如,该工件台上可以包括3个放件或者取件位,其均匀的分布于该工件台上,则工件台每旋转 $1/3$ 圆周,面罩搬运机器人2向该放件或者取件位上放件一次,而整灯搬运机器人3则以更小的速率,如工件台每旋转1个圆周,从该放件或者取件位上取件1次,则可以有效调节前后工艺的工作速率差的问题。

则具体处理步骤包括：

[0048] 面罩搬运机器人2以一第一频率,将扣合并固定后的整灯移动至整灯周转工位13的放件位上;而后,整灯搬运机器人3以一第二频率,将该整灯由整灯周转工位13上的取件位上移动至第一光学测试工位或者第二光学测试工位上。

[0049] 本发明的另一实施例中,上述的整灯搬运机器人可以在向光学测试工位上搬送整灯时,首先检测第一光学测试工位14及第二光学测试工位15中是否已存在整灯,并在检测后,将新的整灯放置于其中不存在整灯的第一光学测试工位14或第二光学测试工位15上。从而,本实施例中,利用两个光学测试工位交替工作,可以大大提高组装系统的工作效率,避免光学测试时长对整个组装工艺时间的影响。

[0050] 本发明的另一实施例中,在上述涂胶机器人1的前端,还设置有胶机18,本实施中,涂胶机器人1可以设定定期移动到胶机18处,通过该胶机向涂胶机器人1的胶枪中补充胶料,则无需再由人工判断涂胶枪中胶料的余量,且能确保涂胶枪中始终具有充足的胶料,避免胶料不足导致的装配不合格。

[0051] 综上所述,本发明提供了一种更加自动化和集成化的汽车灯具的组装系统,其利用三种功能机器人负责工件在各种功能工位之间的传输工作,实现自动涂装、扣合、整灯性能测试等,减少人工参与量,提高工艺集成度;还设置合理的周转区域,调配各工艺之间的传输速率差导致的等待时间问题。

[0052] 更进一步地,本发明还提供一种具有双边装配线的组装系统,其采用双边装配线同时作业,大大提高了灯具组装的工作效率。具体地,参见图3,其为一符合本发明一优选实施例的另一组装系统的结构示意图,从图中可以看出,本实施例中的组装系统包括第一装配线及第二装配线,该第一、第二装配线均可以包括以上各实施例中的组装系统,且第一装配线和第二装配线呈镜像对称设置。且,第一、第二装配线也可以按照以上各实施例的操作方法工作。

[0053] 或者,本发明的另一优选实施例中,一具有上述双边装配线的组装系统中,其第一装配线和第二装配线交替共用一个面罩搬运机器人,也即,面罩搬运机器人首先移动至一条装配线处,完成从移取面罩并扣合于壳体上,并将获得的整灯移送至整灯周转工位上的操作,然后再移动至另一条装配线处,完成相应的从移取面罩并扣合于壳体上,并将获得的整灯移送至整灯周转工位上的操作。从而,不仅提高了对面罩搬运机器人的利用率,同时也更加调节了,组装工作中,面罩扣合于固定连接于后续整灯测试的工艺速率不同导致的等待时间问题。

[0054] 本发明的另一优选实施例中,也可以两条装配线间共用一个胶机,该胶机同时向两个装配线的涂胶枪提供胶料,则,避免同时设置两个胶机的空间占用,和成本浪费。

[0055] 以上对本发明的具体实施例进行了详细描述,但其只是作为范例,本发明并不限制于以上描述的具体实施例。对于本领域技术人员而言,任何对本发明进行的等同修改和替代也都在本发明的范畴之中。因此,在不脱离本发明的精神和范围下所作的均等变换和修改,都应涵盖在本发明的范围内。

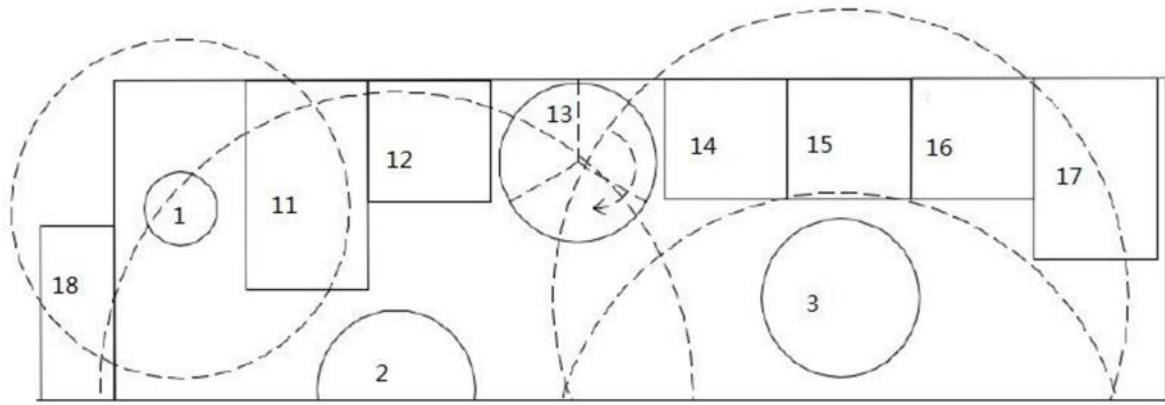


图1

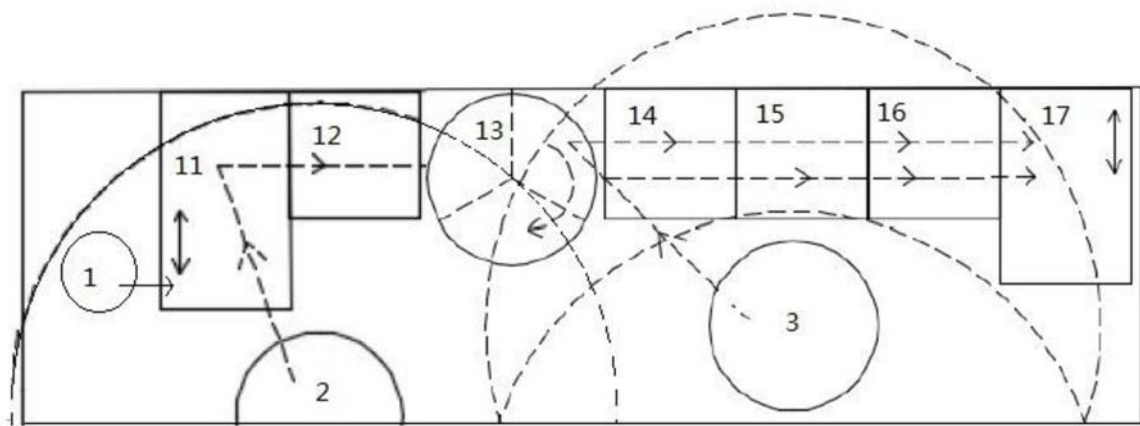


图2

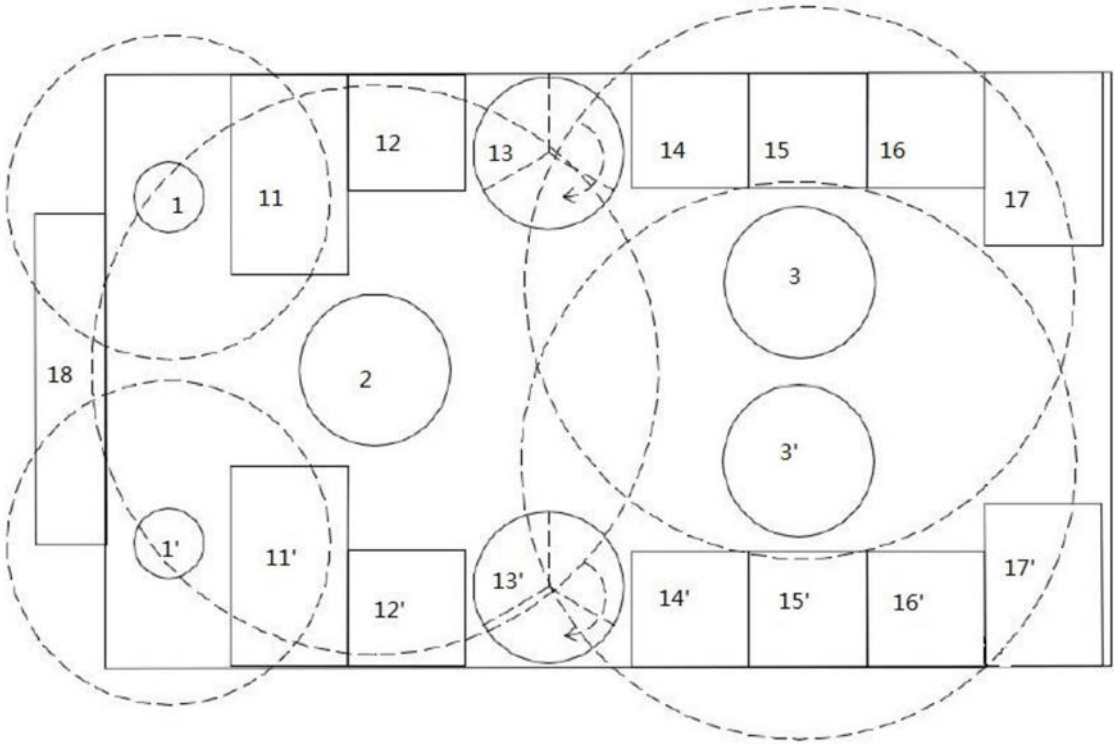


图3