



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113682708 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 27

(21) 申请号 202111022896.X

(22) 申请日 2021.09.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113682708 A

(43) 申请公布日 2021.11.23

(73) 专利权人 中钞印制技术研究院有限公司

地址 100070 北京市丰台区丰台科学城中

核路5号2号楼8层

专利权人 中国印钞造币集团有限公司

(72) 发明人 韩绪艳 屈明生 翟志万 董学良

渠源 孙进强

(74) 专利代理机构 北京汲智翼成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11381

专利代理师 陈曦 韩正魁

(51) Int.Cl.

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 1/137 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

B65B 35/36 (2006.01)

B65B 43/46 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103600992 A, 2014.02.26

CN 104536783 A, 2015.04.22

CN 106743020 A, 2017.05.31

CN 108996092 A, 2018.12.14

CN 109573449 A, 2019.04.05

CN 109987366 A, 2019.07.09

CN 110683263 A, 2020.01.14

CN 111086814 A, 2020.05.01

CN 111498358 A, 2020.08.07

CN 111977244 A, 2020.11.24

CN 112224908 A, 2021.01.15

CN 112551209 A, 2021.03.26

CN 113044450 A, 2021.06.29

CN 206679684 U, 2017.11.28

CN 209922132 U, 2020.01.10

EP 0029073 A1, 1981.05.27

JP H05139507 A, 1993.06.08

TW 202017825 A, 2020.05.16

审查员 周玲艳

权利要求书2页 说明书9页 附图14页

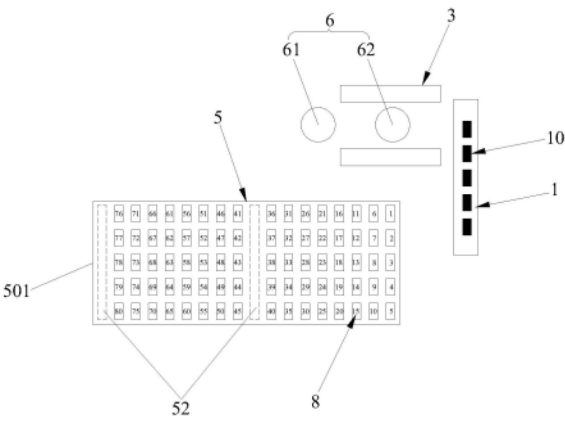
(54) 发明名称

一种有价值证券的存取系统及存取方法

(57) 摘要

本发明公开了一种有价值证券的存取系统及存取方法,存取系统包括第一传送机构、第二传送机构、入料缓存料台、出料缓存料台、立体库、入料机构和出料机构,第一传送机构用于与上游的裁切机构连接,以传送有价值证券;第二传送机构用于与下游的清分机构连接,以传送有价值证券;入料缓存料台设置于第一传送机构的一侧,用于暂存有价值证券;出料缓存料台设置于第二传送机构的一侧,用于暂存储料盒;立体库设置于第一与第二传送机构之间,其内部放置多个储料盒,用于存放有价值证券;入料机构设置于第一传送机构的一侧,用于将有价值证券从第一传送机构上放到立体库内;出料机构设置于第二传送机构

的一侧,用于将有价值证券从立体库内取出到第二传送机构上。由此,实现了全自动入库和出库。



1. 一种有价值证券存取系统的有价值证券存取方法,其中所述有价值证券存取系统包括:

第一传送机构,用于与上游的裁切机构连接,以沿第一方向传送裁切完成后的有价值证券;

第二传送机构,用于与下游的清分机构连接,以沿第二方向传送裁切完成后的有价值证券;

入料缓存料台,设置于所述第一传送机构的一侧,以用于暂存裁切完成后的有价值证券;

出料缓存料台,设置于所述第二传送机构的一侧,以用于暂存储料盒;

立体库,设置于所述第一传送机构与所述第二传送机构之间,所述立体库包括至少一层储料平台,所述储料平台上具有 $M*N$ 个储料位,各所述储料位均用于放置所述储料盒,其中, M 为所述储料位的行数, N 为所述储料位的列数,所述储料平台上的全部储料位中包括 P 列空置的储料盒暂存位, $M*(N-P)/P$ 为一张大张可裁切的小张数量, M 、 N 、 P 均为正整数;

入料机构,设置于所述第一传送机构的一侧,所述入料机构包括第一机械手和第二机械手,所述第一机械手用于在所述立体库与所述入料缓存料台之间搬运所述储料盒,所述第二机械手用于在所述第一传送机构与所述入料缓存料台之间搬运所述有价值证券并放入所述储料盒内;

出料机构,设置于所述第二传送机构的一侧,所述出料机构包括至少一个第三机械手,所述第三机械手用于在所述立体库与所述出料缓存料台之间搬运所述储料盒,以将装满有价值证券的储料盒放置在所述出料缓存料台上,或将空的储料盒放回所述立体库内;

其特征在于包括以下步骤:

当需要将有价值证券存入立体库内时,通过第一机械手将立体库内存放的储料盒逐个取出,并放置在入料缓存料台上;

通过第二机械手从第一传送机构上抓取连续传送的有价值证券并逐个放入储料盒内;

通过第一机械手将放满有价值证券的储料盒逐个放入立体库内;

重复上述操作,直至将立体库内除储料盒暂存位之外的其余储料位全部放满;

当需要将有价值证券从立体库内取出时,通过第三机械手从立体库内逐个取出放满有价值证券的储料盒,并放置在出料缓存料台上;

通过第三机械手将空的储料盒放入储料盒暂存位;

重复上述操作,直至将第一列储料盒全部取出,并将该列的空储料盒均放入储料盒暂存位,此时,第一列的储料位全部空置;

继续通过第三机械手抓取第二列的储料盒,并将第二列的空储料盒放入第一列空置的储料位上,以此类推,直至将所述立体库内的有价值证券全部取出,并将所有空储料盒全部放入所述立体库内。

2. 如权利要求1所述的有价值证券存取方法,其特征在于,所述当需要将有价值证券从立体库内取出时,通过第三机械手从立体库内逐个取出放满有价值证券的储料盒,并放置在出料缓存料台上具体包括:

所述出料机构包括 P 个所述第三机械手, P 个所述第三机械手分别与 P 张裁切纸所裁切出的有价值证券相对应,其中, $P=2$;

两个所述第三机械手分别抓取第一张裁切纸所对应的第一列储料盒以及第二张裁切纸所对应的第一列储料盒,两个所述第三机械手相互独立工作。

3.如权利要求2所述的有价证券存取方法,其特征在于,所述通过第三机械手将空的储料盒放入储料盒暂存位具体包括:

当第一张裁切纸所对应的第一列储料盒内的有价证券被取出后,其中一个第三机械手将该列空储料盒放置在其中一列储料盒暂存位;

当第二张裁切纸所对应的第一列储料盒内的有价证券被取出后,另一个第三机械手将该列空储料盒放置在另一列储料盒暂存位。

4.如权利要求1所述的有价证券存取方法,其特征在于,还包括以下步骤:

通过第三机械手将储料盒暂存位上的空储料盒放回与裁切纸所对应的储料位上。

5.如权利要求1所述的有价证券存取方法,其特征在于,所述立体库包括多层所述储料平台,各所述储料平台均相同。

6.如权利要求1所述的有价证券存取方法,其特征在于,所述出料缓存料台的数量与所述第三机械手的数量相等。

7.如权利要求1所述的有价证券存取方法,其特征在于,每一列所述的储料盒暂存位均位于一整张裁切纸所对应的储料位的一侧。

8.如权利要求1所述的有价证券存取方法,其特征在于,所述立体库为AGV移动立体库。

一种有价值证券的存取系统及存取方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有价值证券的存取方法,属于有价值证券生产技术领域。

背景技术

[0002] 序列号码是印在有价值证券上的一个重要特征,每一张印出的钞票上一般都有数字和字母的组合,构成该钞票唯一的序列号码。

[0003] 印刷结束之后的大尺寸纸张有价值证券通过裁切机裁切成钞票,随后封装成把装入立体库中,然后再从立体库中取出钞票放入清分机中,清分机进行印刷质量和机读防伪指标的检查。目前,有价值证券的入库和出库操作仍需要人工参与,不能做到有价值证券的全自动入库和出库,整体工作效率相对较低。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的首要技术问题在于提供一种有价值证券的存取系统,以实现有价值证券的全自动入库和出库,提高工作效率。

[0005] 本发明所要解决的另一技术问题在于提供一种有价值证券的存取方法。

[0006] 为实现上述技术目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种有价值证券的存取系统,包括:

[0008] 第一传送机构,用于与上游的裁切机构连接,以沿第一方向传送裁切完成后的有价值证券;

[0009] 第二传送机构,用于与下游的清分机构连接,以沿第二方向传送裁切完成后的有价值证券;

[0010] 入料缓存料台,设置于所述第一传送机构的一侧,以用于暂存裁切完成后的有价值证券;

[0011] 出料缓存料台,设置于所述第二传送机构的一侧,以用于暂存储料盒;

[0012] 立体库,设置于所述第一传送机构与所述第二传送机构之间,所述立体库包括至少一层储料平台,所述储料平台上具有 $M \times N$ 个储料位,各所述储料位均用于放置所述储料盒,其中, M 为所述储料位的行数, N 为所述储料位的列数,且所述储料平台上的全部储料位中包括 P 列空置的储料盒暂存位, $M \times (N - P) / P$ 为一张大张可裁切的小张数量, M 、 N 、 P 均为正整数;

[0013] 入料机构,设置于所述第一传送机构的一侧,所述入料机构包括第一机械手和第二机械手,所述第一机械手用于在所述立体库与所述入料缓存料台之间搬运所述储料盒,所述第二机械手用于在所述第一传送机构与所述入料缓存料台之间搬运所述有价值证券并放入所述储料盒内;

[0014] 出料机构,设置于所述第二传送机构的一侧,所述出料机构包括至少一个第三机械手,所述第三机械手用于在所述立体库与所述出料缓存料台之间搬运所述储料盒,以将装满有价值证券的储料盒放置在所述出料缓存料台上,或将空的储料盒放回所述立体库内。

- [0015] 其中较优的,所述立体库包括多层所述储料平台,且各所述储料平台均相同。
- [0016] 其中较优的,所述出料机构包括P个所述第三机械手,P个所述第三机械手分别与P张裁切纸所裁切出的有价证券相对应,且各所述第三机械手相互独立。
- [0017] 其中较优的,所述出料缓存料台的数量与所述第三机械手的数量相等。
- [0018] 其中较优的,每一列所述的储料盒暂存位均位于一整张裁切纸所对应的储料位的一侧。
- [0019] 其中较优的,所述立体库为AGV移动立体库。
- [0020] 一种利用所述的存取系统的有价证券存取方法,包括以下步骤:
- [0021] 当需要将有价证券存入立体库内时,通过第一机械手将立体库内存放的储料盒逐个取出,并放置在入料缓存料台上;
- [0022] 通过第二机械手从第一传送机构上抓取连续传送的有价证券并逐个放入储料盒内;
- [0023] 通过第一机械手将放满有价证券的储料盒逐个放入立体库内;
- [0024] 重复上述操作,直至将立体库内除储料盒暂存位之外的其余储料位全部放满;
- [0025] 当需要将有价证券从立体库内取出时,通过第三机械手从立体库内逐个取出放满有价证券的储料盒,并放置在出料缓存料台上;
- [0026] 通过第三机械手将空的储料盒放入储料盒暂存位;
- [0027] 重复上述操作,直至将第一列储料盒全部取出,并将该列的空储料盒均放入储料盒暂存位,此时,第一列的储料位全部空置;
- [0028] 继续通过第三机械手抓取第二列的储料盒,并将第二列的空储料盒放入第一列空置的储料位上,以此类推,直至将所述立体库内的有价证券全部取出,并将所有空料盒全部放入所述立体库内。
- [0029] 其中较优的,所述当需要将有价证券从立体库内取出时,通过第三机械手从立体库内逐个取出放满有价证券的储料盒,并放置在出料缓存料台上具体包括;
- [0030] 所述出料机构包括P个所述第三机械手,P个所述第三机械手分别与P张裁切纸所裁切出的有价证券相对应,其中, $P=2$;
- [0031] 两个所述第三机械手分别抓取第一张裁切纸所对应的第一列储料盒以及第二张裁切纸所对应的第一列储料盒,且两个所述第三机械手相互独立工作。
- [0032] 其中较优的,所述通过第三机械手将空的储料盒放入储料盒暂存位具体包括:
- [0033] 当第一张裁切纸所对应的第一列储料盒内的有价证券被取出后,其中一个第三机械手将该列空储料盒放置在其中一列储料盒暂存位;
- [0034] 当第二张裁切纸所对应的第一列储料盒内的有价证券被取出后,另一个第三机械手将该列空储料盒放置在另一列储料盒暂存位。
- [0035] 其中较优的,还包括以下步骤:
- [0036] 通过第三机械手将储料盒暂存位上的空储料盒放回与裁切纸所对应的储料位上。
- [0037] 本发明具有以下技术效果:
- [0038] 本发明技术方案提供的有价证券的存取系统,当需要入料时,通过第一机械手从立体库内抓取空储料盒并放置在入料缓存料台上;然后,通过第二机械手将有价证券从第一传送机构抓取至空储料盒内;最后,通过第一机械手将装满有价证券的储料盒再次放回

至立体库内,重复该入料操作直至将立体库装满为止。当需要出料时,通过第三机械手从立体库内抓取装满有价值证券的储料盒并放置在出料缓存料台上;然后,当产品被取出后,第三机械手将空储料盒放回立体库内,重复该出料操作即可将立体库内的有价值证券全部出库。由此,利用该存取系统能够实现有价值证券的全自动入库和出库,从而提高工作效率。

附图说明

- [0039] 图1A为本发明实施例提供的有价值证券的存取系统中入料部分的结构示意图;
[0040] 图1B为本发明实施例提供的有价值证券的存取系统中出料部分的结构示意图;
[0041] 图2为入料过程中取出空储料盒的结构示意图;
[0042] 图3为入料过程中放置有价值证券的结构示意图;
[0043] 图4为入料过程中储料盒放回立体库的结构示意图;
[0044] 图5为入料过程中一张裁切纸对应的全部储料盒均放回立体库的结构示意图;
[0045] 图6为入料过程中两张裁切纸对应的全部储料盒均放回立体库的结构示意图;
[0046] 图7为出料过程中取出储料盒的结构示意图;
[0047] 图8为出料过程中取出有价值证券的结构示意图;
[0048] 图9为出料过程中放置储料盒的结构示意图;
[0049] 图10为出料过程中一列储料盒均放入储料盒暂存位的结构示意图;
[0050] 图11为出料过程中第二列空储料盒放入第一列储料位的结构示意图;
[0051] 图12为立体库的结构示意图;
[0052] 图13为入料和出料的整体流程图;
[0053] 图14为本发明另一实施例提供的有价值证券入料顺序示意图;
[0054] 图15为本发明另一实施例提供的有价值证券的存取系统中入料部分的结构示意图。
[0055] 在附图中,各附图标记表示:1、第一传送机构;2、第二传送机构;3、入料缓存料台;4、出料缓存料台;5、立体库;501、储料平台;51、储料位;52、储料盒暂存位;6、入料机构;61、第一机械手;62、第二机械手;7、出料机构;71、第三机械手;8、储料盒;10、有价值证券。

具体实施方式

[0056] 下面结合附图和具体实施例对本发明的技术内容进行详细具体的说明。

[0057] <第一实施例>

[0058] 请参照图1A至图12所示,为本发明实施例提供的一种有价值证券的存取系统,其包括:第一传送机构1、第二传送机构2、入料缓存料台3、出料缓存料台4、立体库5、入料机构6和出料机构7。

[0059] 其中,第一传送机构1用于与上游的裁切机构(图中未示出)连接,从而沿第一方向传送裁切完成后的有价值证券10(即有价值证券);第二传送机构2用于与下游的清分机构连接,以沿第二方向传送裁切完成后的有价值证券10(即有价值证券);入料缓存料台3设置于第一传送机构1的一侧,用于暂存裁切完成后的有价值证券10;出料缓存料台4设置于第二传送机构2的一侧,用于暂存储料盒8;立体库5设置于第一传送机构1与第二传送机构2之间,其内部放置有多个储料盒8,用于存放有价值证券10;入料机构6设置于第一传送机构1的一侧,用于将有价值证券10从第一传送机构1上放到立体库5内;出料机构7设置于第二传送机构

的一侧,用于将有价证券10从立体库5内取出并放到第二传送机构2上。

[0060] 参照图1A所示,具体的,在本实施例中,第一传送机构1为集仟工序输送线,该集仟工序输送线与上游的裁切机构连接,用于接收裁切机构裁切完成的有价证券。其中,同一张裁切纸上有价证券的编号从个位到千位的后四位均相同,从第五位的万位开始连续,一般情况下,一张裁切纸可裁切出 $5*7$ 或 $5*8$ 张有价证券,即一张裁切纸可裁切出35或40张对应面值的有价证券(例如:100元或50元等)。现以一张裁切纸可裁切出40张对应面值的有价证券为例进行说明,十万位之前的编号暂以*代替,印刷时,第一张裁切纸上印刷的编号为*010000、*020000、*030000……*400000,第二张裁切纸上印刷的编号为*010001、*020001、*030001……*400001,第一千张裁切纸上印刷的编号为*010999、*020999、*030999……*400999,通过将这一百张裁切纸叠放在一起,利用裁切机构裁切后,即可形成*010000-*010099、*020000-*020099……*400000-*400099共40摞百张有价证券,然后,将十个百张有价证券进行堆叠,从而形成仟张有价证券,该仟张有价证券即为在集仟工序输送线上输送的有价证券10。该第一传送机构1可以为通过伺服电机配合传送带实现的间歇式传送机构,也可以是普通电机配合传送带实现的连续式传送机构,该第一传送机构1上有价证券10的传送顺序为从1到40个千张钞票进行顺序传送。

[0061] 参照图1B所示,在上述实施例中,第二传送机构2为清分工序输送线,该清分工序输送线与下游的清分机构连接,用于接收立体库5内存放的有价证券10,并将该有价证券10传送至清分机处,以对有价证券10进行清分处理,剔除不合格有价证券10,该第二传送机构2也可以是间歇式传送机构或连续式传送机构。

[0062] 参照图1A所示,在上述实施例中,入料缓存料台3为一个水平放置的平台,优选的该平台的尺寸大小能够同时放置一列储料盒8,从而有利于提高入料效率,本实施例中,该平台上能够同时放置5个储料盒,但不限于该数量,可根据实际生产需求进行适应性调整。该平台设置于第一传送机构1的一侧,具体为图1A中的左侧,以使得入料缓存料台3位于第一传送机构1与第二传送机构2之间,且更加靠近入料机构6,以便于入料机构6进行有价证券10的入料操作。

[0063] 参照图1B所示,类似的,出料缓存料台4也为一个水平放置的平台,该平台设置于第二传送机构2的一侧,具体为图1B中的右侧,以使得出料缓存平台4位于第一传送机构1与第二传送机构2之间,且更加靠近出料机构7,以便于出料机构7进行有价证券10的出料操作。

[0064] 参照图2和图12所示,在上述实施例中,立体库5设置于第一传送机构1与第二传送机构2之间,立体库5包括储料平台501,优选的,该储料平台501为四层或五层,且每一层储料平台501的结构均相同,以提高该立体库5能够容纳的有价证券数量。现针对一层储料平台501进行说明,该储料平台501上具有 $M*N$ 个储料位51,各储料位均用于放置储料盒8,其中,M为储料位51的行数,N为储料位51的列数,且储料平台501上的全部储料位51中包括P列空置的储料盒暂存位52(即将全部储料位51中的P列储料位51作为储料盒暂存位52), $M*(N-P)/P$ 为一大张可裁切的小张数量,M、N、P均为正整数。本实施例中, $M=5, N=18, P=$

2,其中,5行8列共40个储料位51与一张裁切纸的裁切量相对应,即本实施例中,一层储料平台501上所包含的储料位51共80个,从而对应两张裁切纸的裁切量,同时,在储料平台501上预留有两列储料盒暂存位52(即图1中标虚线的位置),每一列的储料盒暂存位52均位于一整张裁切纸所对应的储料位51的一侧,即第9列和第18列为储料盒暂存位52。在其他实施例中,也可以将第1列和第10列作为储料盒暂存位52,或将第9列和第10列作为储料盒暂存位52,或将第1列和第18列作为储料盒暂存位52,具体可根据使用的便利性进行适应性选择。

[0065] 需要理解的是,上述实施例中,M、N、P的具体数值可根据需要进行选择,例如:在另一实施例中,M、N、P可相应地设置为5、16和2,其中,5行7列共35个储料位51与一张裁切纸的裁切量相对应,一层储料平台501上所包含的储料位51共70个,从而对应两张裁切纸的裁切量,同时,在储料平台501上预留有两列储料盒暂存位52,储料盒暂存位52的设置位置可参数上述实施例所述。由此,可根据一张裁切纸的裁切量相应地设置储料位51的数量,以提高整个存取系统的适用性。

[0066] 参照图1A所示,在上述实施例中,入料机构6设置于第一传送机构1的一侧,具体的,入料机构6包括第一机械手61和第二机械手62,其中,第一机械手61靠近立体库5,第二机械手62靠近第一传送机构1。第一机械手61用于在立体库5与入料缓存料台3之间搬运储料盒8,具体的,第一机械手61能够伸入到立体库5内,从而将立体库5内空的储料盒8取出并放置到入料缓存料台3上,同时,当入料缓存料台3上的储料盒8内放入有价证券10后,第一机械手61还能够将放入有价证券10的储料盒8放回立体库5内。第二机械手62用于在第一传送机构1与入料缓存料台3之间搬运有价证券10并放入储料盒8内,具体的,当第一传送机构1将有价证券10传送到预定位置后(例如:通过在预定位置设置位置传感器,以感应有价证券10是否到达该预定位置),第二机械手62能够从第一传送机构1上抓取有价证券10,然后将有价证券10放入入料缓存料台3上的储料盒8内。

[0067] 具体入料时,首先通过第一机械手61将立体库5内空的储料盒8取出并放置到入料缓存料台3上(参照图2所示);然后,通过第一传送机构1将有价证券10传送至预定位置;再然后,第二机械手62将有价证券10从第一传送机构1上抓取到空的储料盒8内(参照图3所示);再然后,第一机械手61将装满有价证券10的储料盒8再次放回立体库5内(参照图4所示)。需要注意的是,本实施例中,入料缓存料台3能够同时放一列共5个储料盒8,因此,需要利用该第一机械手61将同一列的5个储料盒8全部放置到入料缓存料台3上,以腾出空间放置装满有价证券的储料盒8,5个空的储料盒8如果按照编号1-5的顺序进行命名的话,那么当5个空的储料盒8均装满有价证券10后,需要按照5-1的顺序进行存放。

[0068] 参照图1B所示,在上述实施例中,出料机构7设置于第二传送机构2的一侧,出料机构7包括第三机械手71,优选的,第三机械手71为两个,从而能够同时对两张裁切纸所裁切出的有价证券进行出料操作,以提高工作效率。该第三机械手71用于在立体库5与出料缓存料台4之间搬运储料盒8,以将装满有价证券的储料盒8放置在出料缓存料台4上,或将空的储料盒8放回立体库5内。

[0069] 具体的,当需要出料时,通过第三机械手71伸入到一张裁切纸对应的第一列储料盒8处,以将储料盒8取出并放置到出料缓存料台4上(参照图7所示);然后,当储料盒8内的有价证券10被取出后,通过第三机械手71将空的储料盒8放入对应的储料盒暂存位52处(参照图9所示);重复上述操作,直至将第一列储料盒8内的有价证券全部取出,并将该列空的

储料盒8均放入储料盒暂存位52(参照图10所示),此时第一列储料盒8所在的储料位51全部空置,从而使得第二列储料盒8内的有价证券被取出后,第二列空的储料盒8能够放入第一列储料盒8所在的储料位51处(参照图11所示),以此类推,直至将一张裁切纸对应的有价证券全部取出并放置到第二传送机构2上,完成一张裁切纸的出料操作。

[0070] 同时,需要理解的是,上述实施例中,两个第三机械手71相互独立工作,同时,出料缓存料台4的数量与第三机械手71的数量相等,从而使得一个第三机械手71能够对应一个出料缓存料台4,保证两个第三机械手71分别对两张裁切纸进行出料操作,二者同时进行且互不干涉,进而提高了出料效率。

[0071] 参照图13所示,在上述实施例中,入料和出料的整体流程如下:首先通过中空系统接收控制信号并判断需要入料或出料,当需要入料时,则AGV移动立体库到达码垛工序设备(即第一传送机构1)处,定位完成后,通过机械臂(即入料机构6的第一机械手61和第二机械手62)进行装车,完成入料操作;当需要出料时,则AGV移动立体库到达清分工序设备(即第二传送机构2)处,定位完成后,通过机械臂(即出料机构7的第三机械手71)进行卸车,完成出料操作。

[0072] 参照图1A至图12所示,下面详细叙述有价证券存取方法:

[0073] 一、入料过程

[0074] S10、当需要将有价证券10存入立体库5内时,通过第一机械手61将立体库5内存放的储料盒8逐个取出,并放置在入料缓存料台3上;

[0075] 具体的,仍以一张裁切纸裁切 $5*8=40$ 张对应面值的有价证券为例进行说明,相应地,立体库为5行18列,其中有两列为储料盒暂存位52,本实施例中,以第9列和第18列为储料盒暂存位52。在入料之前,第1-8列和第10-17列均放满空的储料盒8(参照图1A和图1B所示),现将1-8列储料位编号为1-40号,将第10-17列储料位编号为41-80号(参照图1A和图1B所示),当需要入料时,第一机械手61先将第一列的5个空储料盒8全部取出(即放置在1号-5号储料位的5个空储料盒8),然后,将5个空储料盒8均放置在入料缓存料台3上(参照图2所示)。

[0076] 当第一列的5个空储料盒8均被取出后,则第一列的5个储料位会空出,以用于放置装满有价证券的储料盒8,后续过程中,第一机械手61会从6号储料位的空储料盒8开始抓起,然后抓7号储料位的空储料盒8,每次抓取一个,放置在入料缓存料台3上,保证入料缓存料台3上始终具有5个储料盒8。

[0077] S20、通过第二机械手62从第一传送机构1上抓取连续传送的有价证券10并逐个放入储料盒8内;

[0078] 具体的,本实施例中,当1号-5号储料位的5个储料盒8均放置在入料缓存料台3上后,第一传送机构1将有价证券10传送至预定位置(可根据实际需要进行设定),然后,第二机械手62将预定位置的有价证券10抓起并按照储料盒8的摆放顺序逐个放置在入料缓存料台3上的储料盒8内。具体的放置顺序为:按照有价证券的传送顺序,先将第一传送机构1上的第一个有价证券放入1号储料位的空储料盒8内,再将第一传送机构1上的第二个有价证券放入2号储料位的空储料盒8,以此类推将有价证券逐个放入不同的空储料盒8内。

[0079] S30、通过第一机械手61将放满有价证券10的储料盒8逐个放入立体库5内;

[0080] 具体的,当1号储料位的空储料盒8内放入有价证券后,则第一机械手61将装满有

价证券的该储料盒8放入立体库5内的第一列储料位51的最内部,即将该储料盒8放入立体库5的5号储料位;当2号储料位的空储料盒8内放入有价证券后,则第一机械手61将该储料盒8放入4号储料位;以此类推,当第一列储料位均放满有价证券后,则第二列储料位被空置出来,为后续的有价证券腾出存放空间,从而形成循环。

[0081] S40、重复上述操作,直至将立体库5内除储料盒暂存位52之外的其余储料位51全部放满;

[0082] 具体的,重复上述步骤S10-S30,将第2列到第8列全部放满有价证券10,从而与堆叠的大张的一次性裁切量相对应(参照图5所示,本实施例中在裁切工艺中每大张包括5*8小张,即40扎);然后,再次重复上述步骤S10-S30,将第10列到第17列全部放满有价证券10,从而与另一张裁切纸的裁切量相对应(参照图6所示),同时,保留第9列和第18列为空置的储料盒暂存位52,以便于出料操作时,暂时存放空的储料盒8。

[0083] 至此,完成整个存取系统的入料操作。

[0084] 二、出料过程

[0085] S10、当需要将有价证券从立体库内取出时,通过第三机械手从立体库内的第一列按照第二顺序逐个取出放满有价证券的储料盒,并放置在出料缓存料台上;

[0086] 具体的,当需要进行出料操作时,两个第三机械手71分别从立体库5的第一列中抓取位于1号储料位的储料盒8,从第十列中抓取位于41号储料位的储料盒8(参照图7所示),然后分别将两个储料盒8放置到两个出料缓存料台4上。

[0087] 优选的,当两个第三机械手71分别将两个储料盒8放置到两个出料缓存料台4上后,两个第三机械手71分别将储料盒8内的有价证券10取出,并将该有价证券10放到第二传送机构2上(参照图8所示)。但不限于通过第三机械手71进行有价证券抓取的过程,也可以根据需要另外设置其他的抓取机械手或抓取机构等。

[0088] S20、通过第三机械手71将空的储料盒8放入储料盒暂存位52;

[0089] 具体的,当两个储料盒8内的有价证券10被取出后,其中一个第三机械手71抓取一个出料缓存平台4上的空储料盒8(该储料盒8为第一列的储料盒8),然后将该储料盒8放入第九列最内部的储料盒暂存位52处(参照图9所示);同时,另一个第三机械手71抓取另一个出料缓存平台4上的空储料盒8(该储料盒8为第十列的储料盒8),然后将该储料盒8放入第十八列最内部的储料盒暂存位52处。

[0090] S30、重复上述操作,直至将第一列储料盒8全部取出,并将该列的空储料盒8均放入储料盒暂存位52,此时,第一列的储料位51全部空置;

[0091] 具体的,重复上述步骤S10-S30,直至两个第三机械手分别将第一列储料盒8和第十列储料盒8全部取出,(即将位于2-5号储料位的剩余4个储料盒8和位于42-45号储料位的剩余四个储料盒8),并将5个空的储料盒8全部放入对应位置的储料盒暂存位52处,此时,第一列的5个储料位51和第十列的5个储料位51均空置(参照图10所示),可用于放置空的储料盒8。

[0092] S40、继续通过第三机械手71抓取第二列的储料盒8;

[0093] 具体的,与抓取第一列储料盒8和第十列储料盒8的过程相同,利用两个第三机械手71分别将第二列的储料盒8和第十一列的储料盒8,按照从第三机械手71近处的储料盒,直到第三机械手71远处的储料盒,逐一抓取到两个出料缓存料台4上。

[0094] S50、通过第三机械手将第二列的空储料盒放入第一列空置的储料位上(参照图11所示),以此类推,直至将立体库内的有价证券全部取出,并将所有空料盒全部放入立体库内。

[0095] 具体的,当第二列中位于6号储料位的储料盒8内的有价证券被取出后,第三机械手71将该空储料盒8放入第一列的5号储料位上;类似的,当第二列中位于7号储料位的储料盒8内的有价证券被取出后,第三机械手71将该空储料盒8放入第一列的4号储料位上,直至将第二列的5个空储料盒8全部放入第一列空置的储料位51上,此时,第二列储料位51处于空置状态,然后,以此类推,第三列空置的5个储料盒8放入第二列储料位51,第四列空置的5个储料盒8放入第三列储料位51,直至将立体库5内的有价证券10全部取出,并将所有空料盒8全部放入立体库5内。容易理解的是,第十列至第十七列的出料情况与第二列至第八列类似,在此不再赘述。

[0096] 此外,容易理解的是,由于第一列的5个储料盒8放入了第九列的储料盒暂存位52,因此,当第八列空置的5个储料盒8放入第七列储料位51后,可将位于第九列的5个空储料盒8放入到第八列储料位51上,从而使得第九列的储料盒暂存位52再次空置,以待下一次暂存储料盒8。同理,可将位于第十八列的5个空储料盒8放入到第十七列储料位51上,从而使得第十八列的储料盒暂存位52再次空置,以待下一次暂存储料盒8。

[0097] 至此,完成整个出料过程。

[0098] <第二实施例>

[0099] 参照图14所示,与第一实施例相比,本实施例中的有价证券存放排序与第一实施例不同,具体区别如下:

[0100] 在该实施例中,一层储料平台501上具有5行16列,共80个放置储料盒8的储料位,其中,第7列和第10列为储料盒暂存位52,一层储料平台501上能够放置70个千张有价证券,对应两大张裁切纸裁切出的小张有价证券,五层储料平台501共能够放置350个千张有价证券。具体的,由于五层储料平台501的存放顺序完全一致,现仅以第一层储料平台501为例进行说明。

[0101] 参照图15所示,入料过程如下:

[0102] S10、当需要进行入料时,首先通过第一传送机构1依次传送千张有价证券10,当千张有价证券10到达预定位置后,入料机构6从第一传送机构1上抓取第一个千张有价证券10;

[0103] 具体的,在本实施例中,入料机构6包括第一机械手61和第二机械手62,其中,第一机械手61与第二机械手62的作用和动作完全相同,第一机械手61与第二机械手62均用于从立体库5中取出空储料盒8,并将空储料盒8放置于第一传送机构1的指定位置,以盛装千张有价证券10,当空储料盒8内盛装完千张有价证券10后,第一机械手61与第二机械手62用于将盛装完千张有价证券10的储料盒8放回立体库5内。需要理解的是,本实施例中的入料机构6与第一实施例中的入料机构6的区别之处在于,本实施例中的入料机构6不需要经过入料缓存料台3进行缓存,可直接将盛装完千张有价证券10的储料盒8放回立体库5内。

[0104] S20、通过入料机构6将第一个千张有价证券10从入库方向(即图14中从下方指向上方的方向),放入第一列储料位的第一个储料位上,该第一个储料位为靠近下方的储料位;

[0105] S30、通过入料机构6继续从第一传送机构1上抓取第二个千张有价值证券10,并沿入库方向放入第十一列储料位的第一个储料位上;

[0106] S40、通过入料机构6继续从第一传送机构1上抓取第三个千张有价值证券10,并沿入库方向推动第一个千张有价值证券10,从而使得第一个千张有价值证券10朝向入库方向前进一个储料位,此时,在入库方向上,第一个千张有价值证券10位于第一列储料位的第二个储料位上,第三个千张有价值证券10位于第一列储料位的第一个储料位上;

[0107] S50、按照相同的步骤继续存放第四个千张有价值证券10,直至存放到第三十个千张有价值证券10,此时,第一列至第三列,以及第十一列至第十三列共存放有从第一个到第三十个千张有价值证券10;

[0108] S60、通过入料机构6将第三十一至第三十五个千张有价值证券10逐个存入第八列储料位;

[0109] S70、通过入料机构6将第三十六个有价值证券存入第十四列储料位的第一个储料位;

[0110] S80、通过入料机构6将第三十七个有价值证券存入第四列储料位的第一个储料位上;

[0111] S90、继续将第三十八至第六十五个有价值证券分别存入第十四列至第十六列以及第四列至第六列的储料位中,其中,需要理解的是,第一个至第三十个有价值证券的存放顺序为第一列至第三列为先,第十一列至第十三列为后;然而,第三十六个至第六十五个有价值证券的存放顺序为第十四列至第十六列为先,第四列至第六列为后;

[0112] S100、将第六十六个至第七十个有价值证券依次存入第九列储料位上。

[0113] 至此,完成一层储料平台501的入料操作。

[0114] 当需要进行出料时,先将立体库5旋转180度,使得立体库5的入库方向和出库方向对调,然后,通过出料机构7从立体库5中依次抓取装有第一个千张有价值证券至第七十个千张有价值证券的储料盒8,并放置在出料缓存料台4上,然后,从储料盒8内将第一个千张有价值证券至第七十个千张有价值证券依次抓取到第二传送机构2上,从而完成出料操作。

[0115] 此外,在该实施例中,参照图15所示,在进行有价值证券入料的过程时,可以不设置入料缓存料台3,当入料机构6的机械手抓取储料盒8后,可预先等待在装料位,从而在该装料位上将有价值证券装入储料盒8内,然后,入料机构6的机械手直接将装满有价值证券的储料盒8放入立体库5内即可。由此,能够减少入料步骤,从而节约入料时间,提高入料效率。

[0116] 综上所述,本发明实施例提供有价值证券的存取系统及存取方法,其能够实现有价值证券的全自动入库出库,无需人工操作,提高了生产效率。上面对本发明进行了详细的说明。对本领域的一般技术人员而言,在不背离本发明实质内容的前提下对它所做的任何显而易见的改动,都将构成对本发明专利权的侵犯,将承担相应的法律责任。

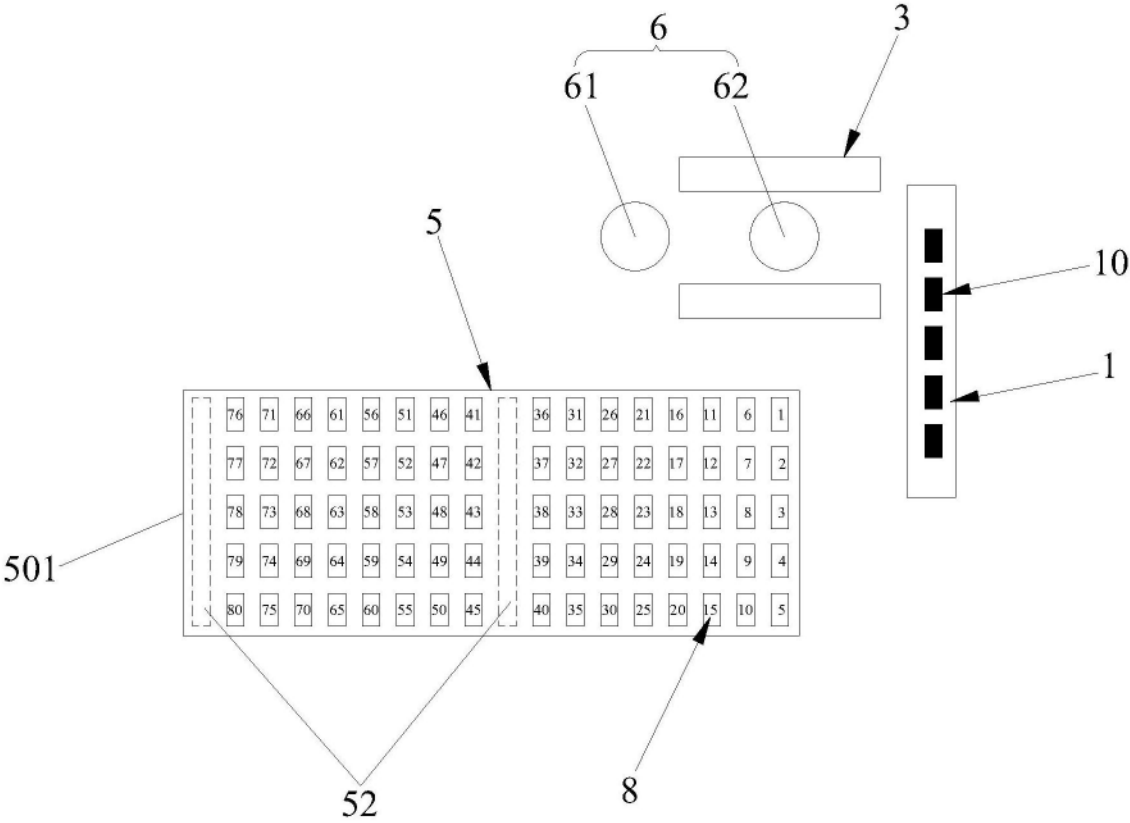


图1A

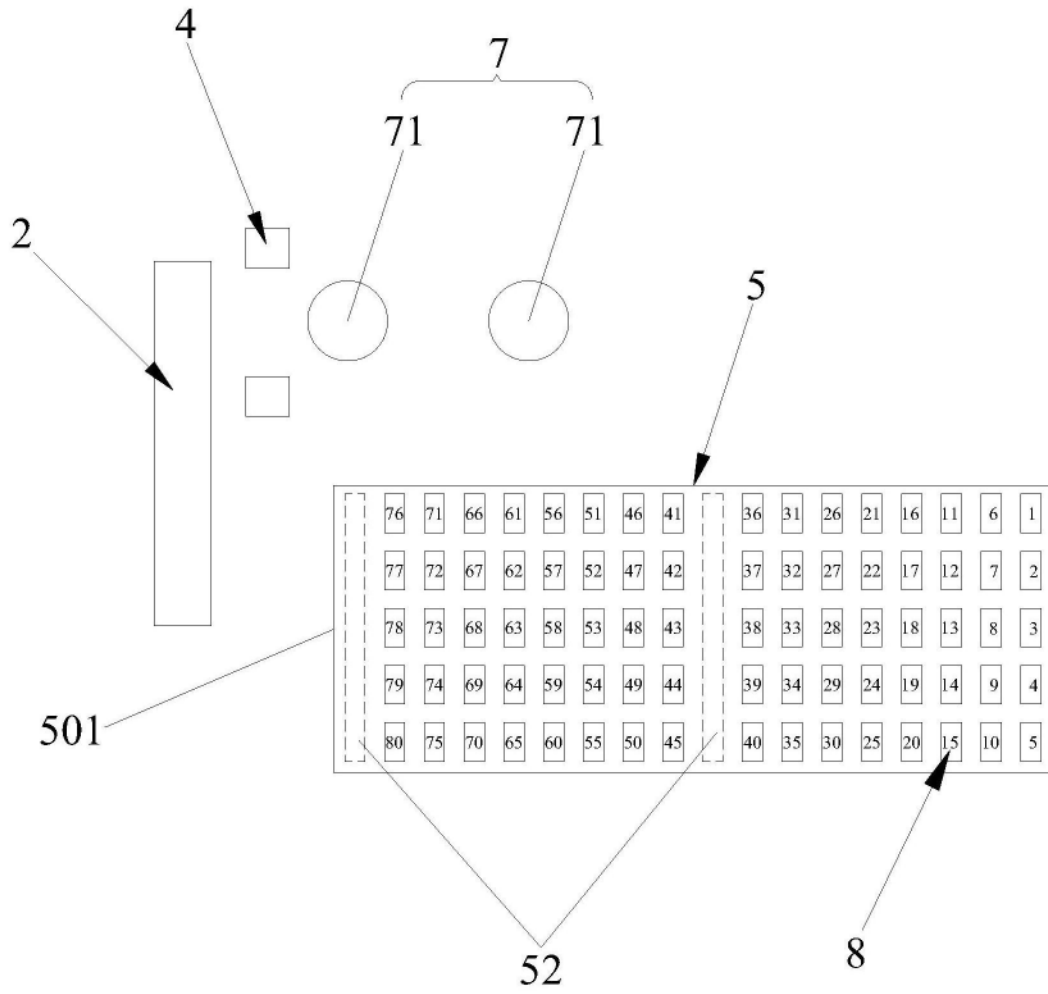


图1B

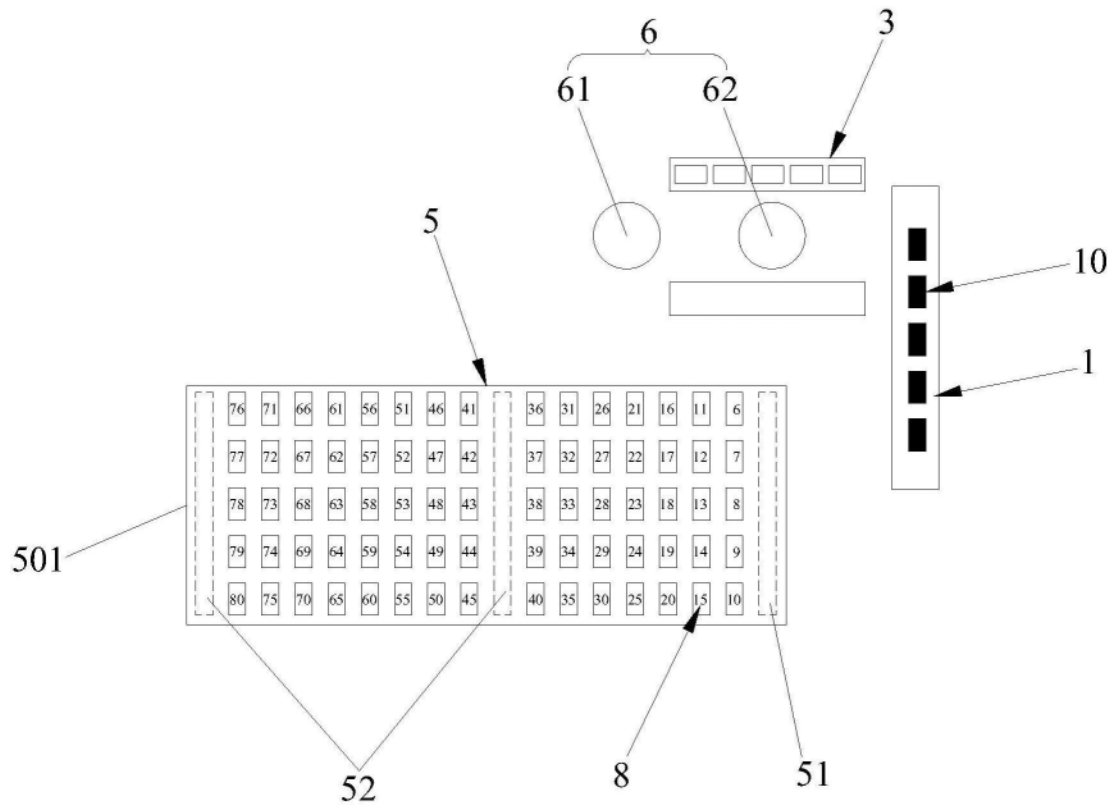


图2

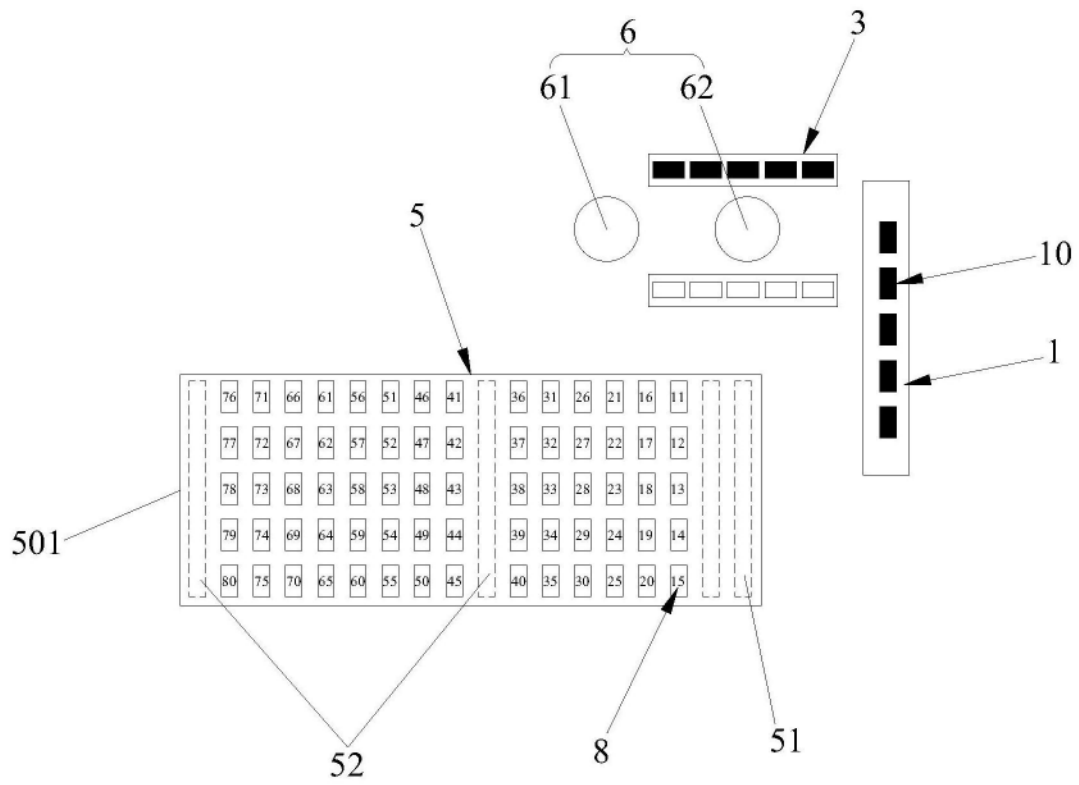


图3

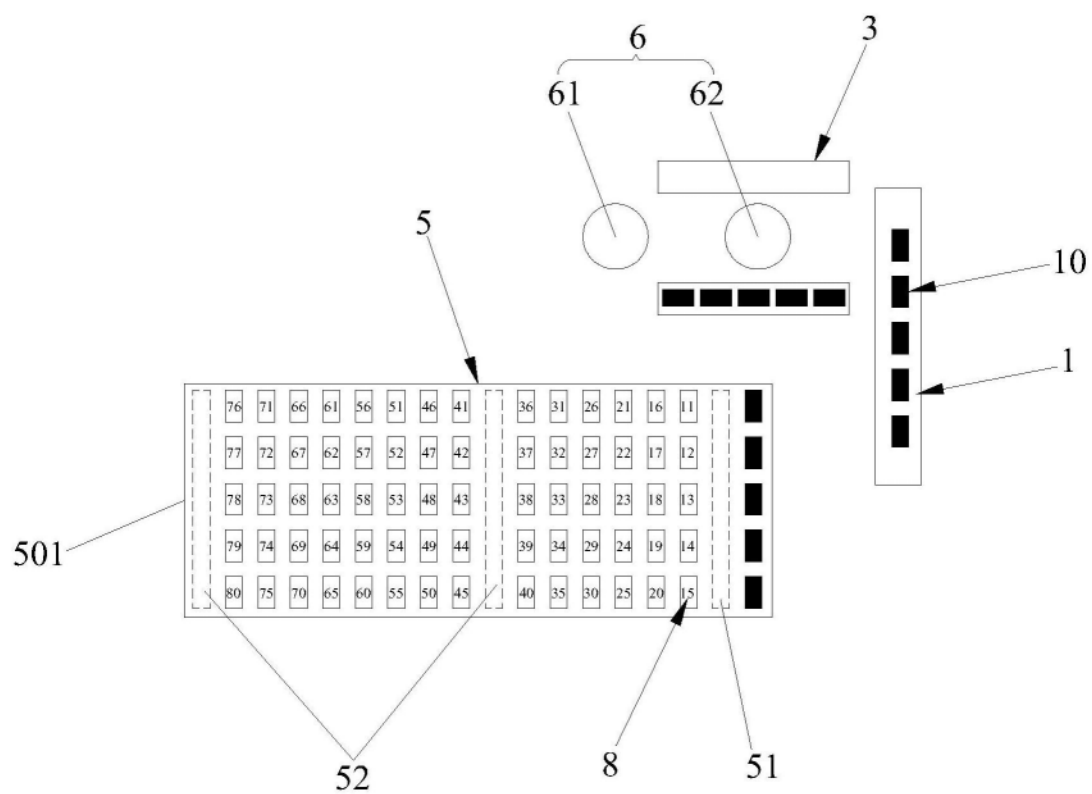


图4

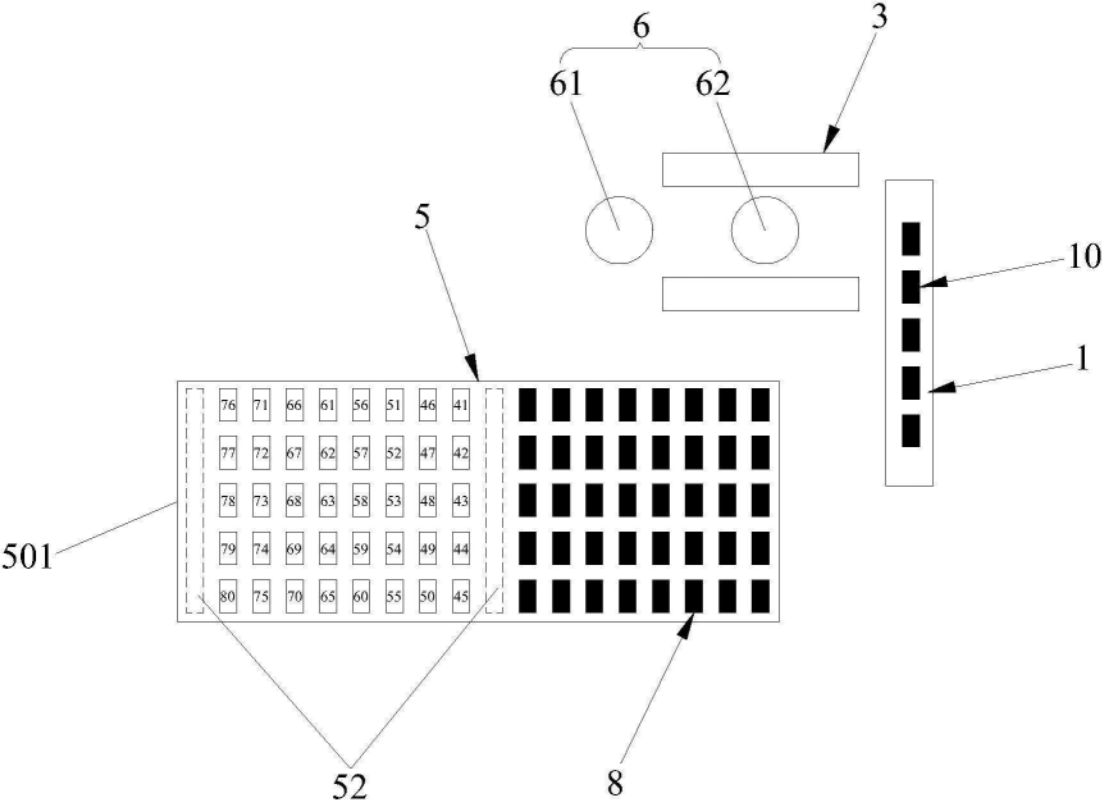


图5

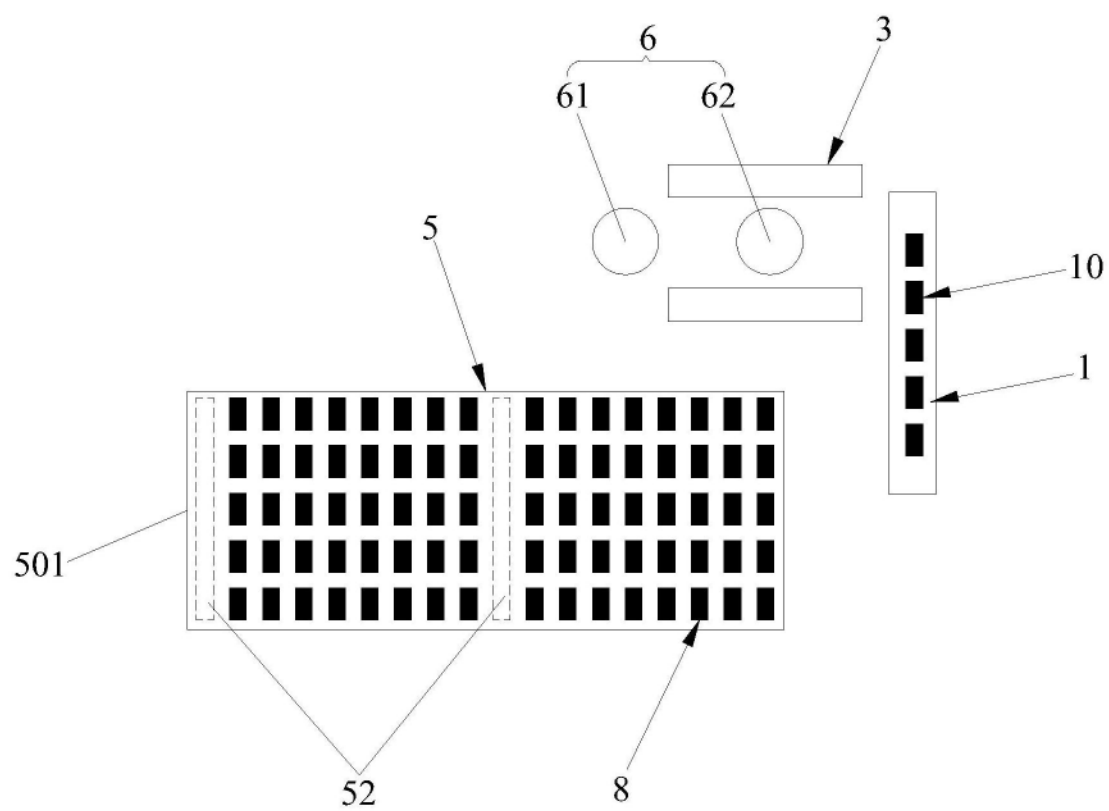


图6

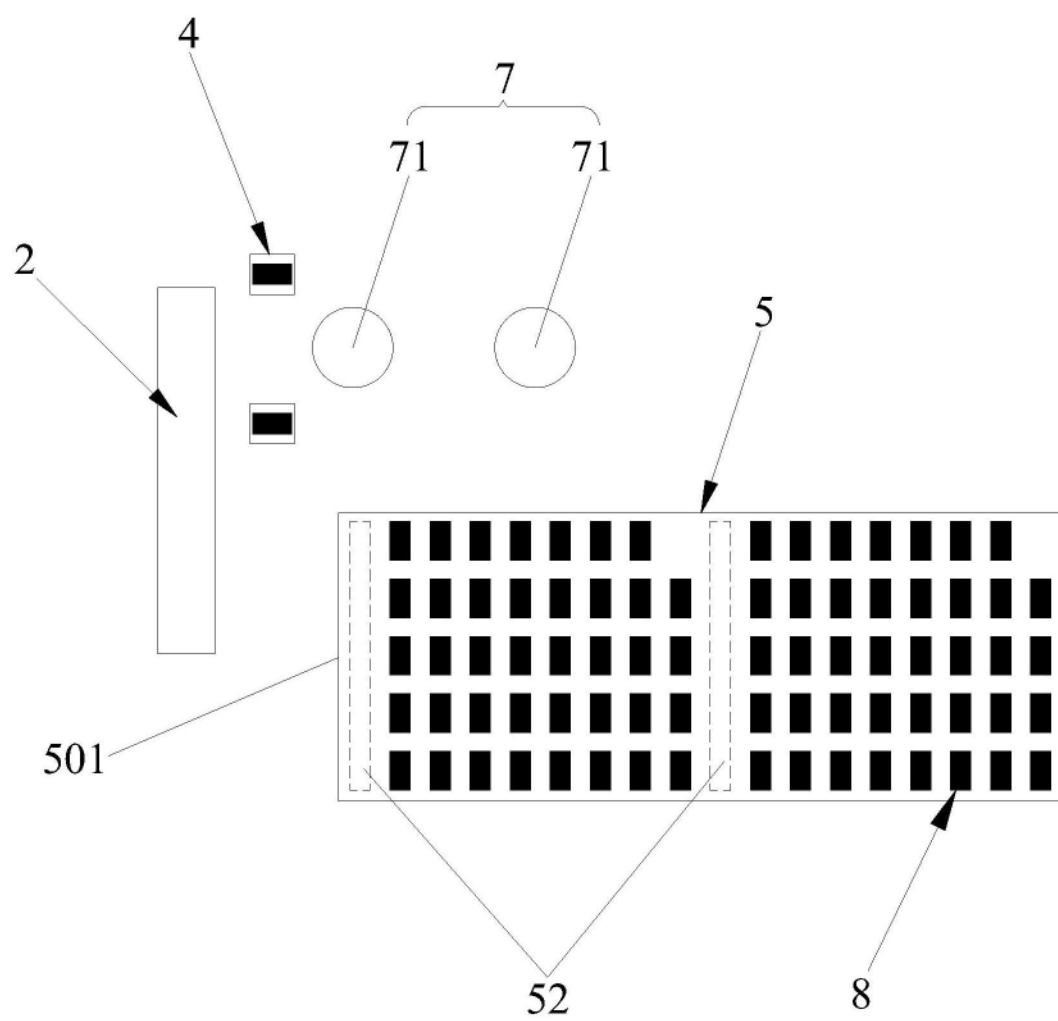


图7

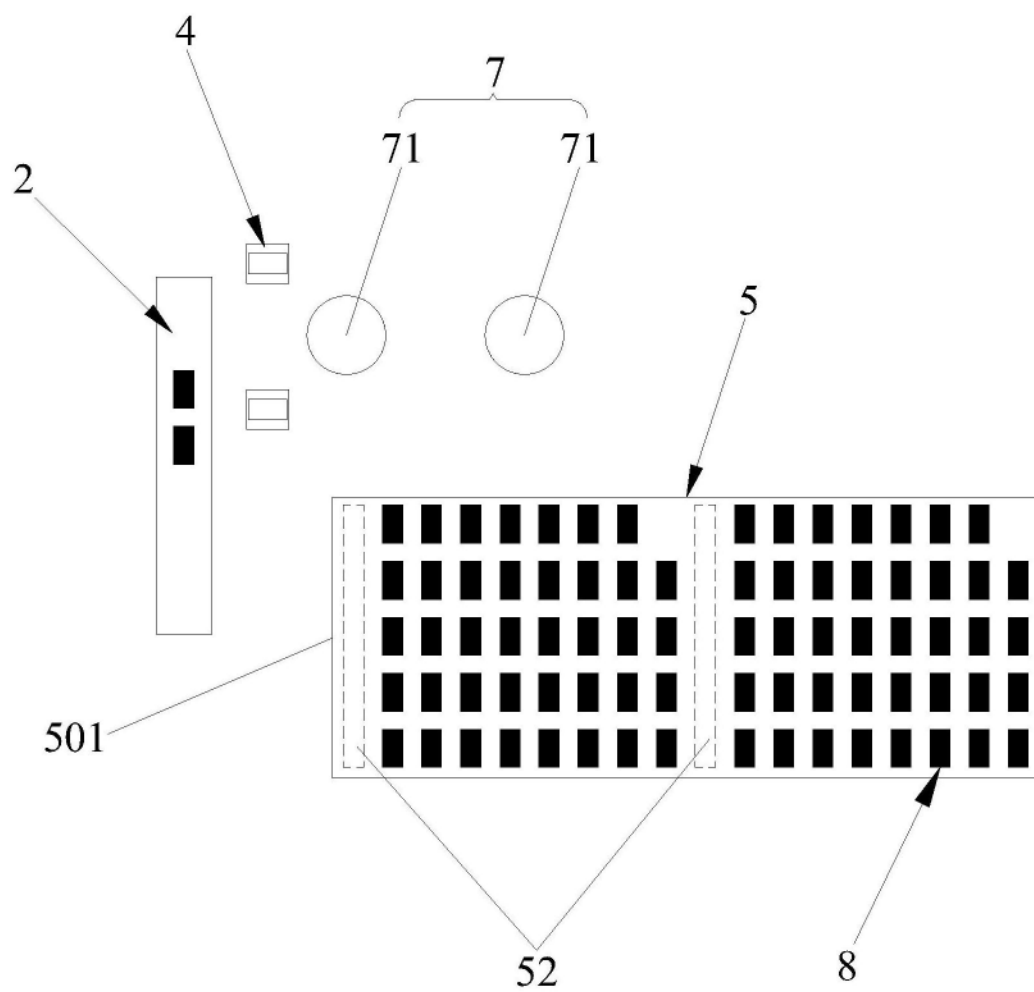


图8

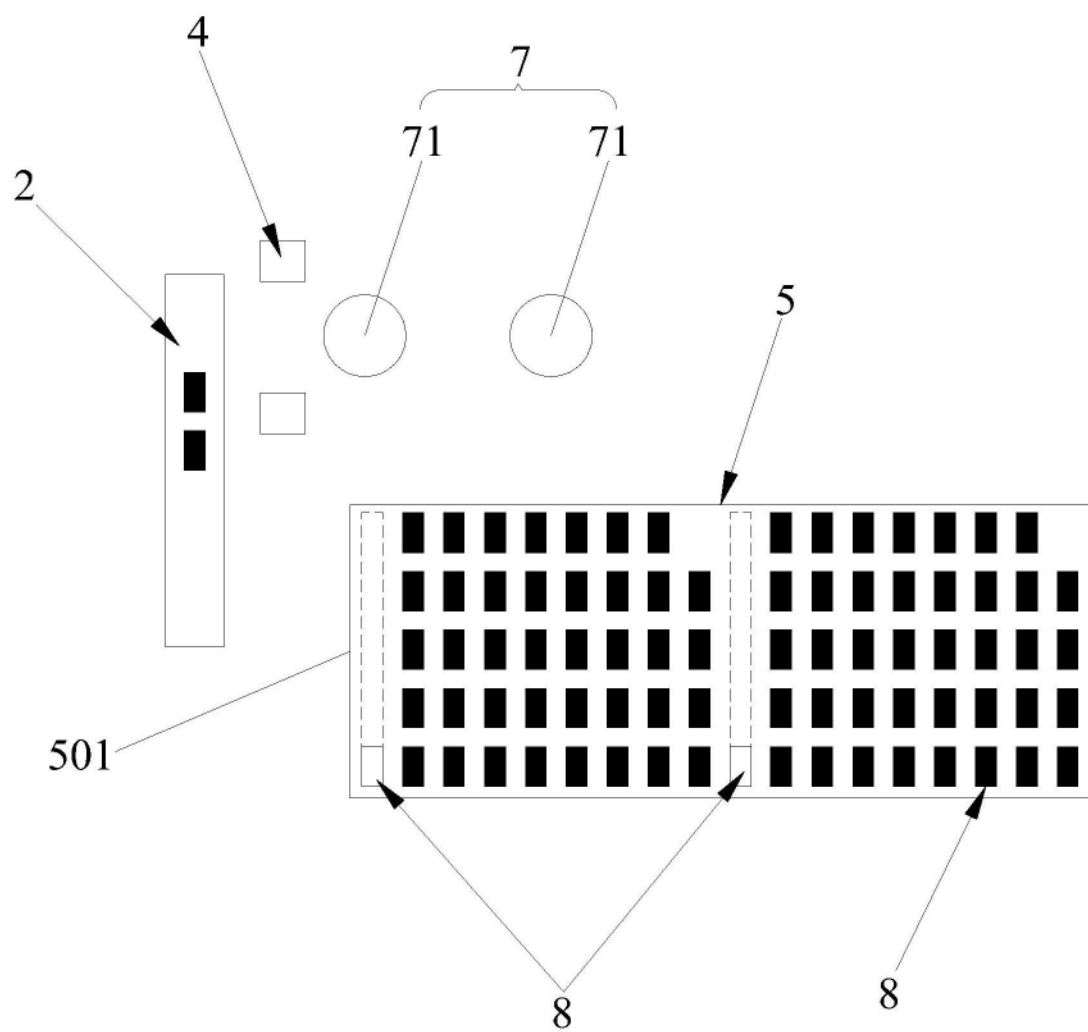


图9

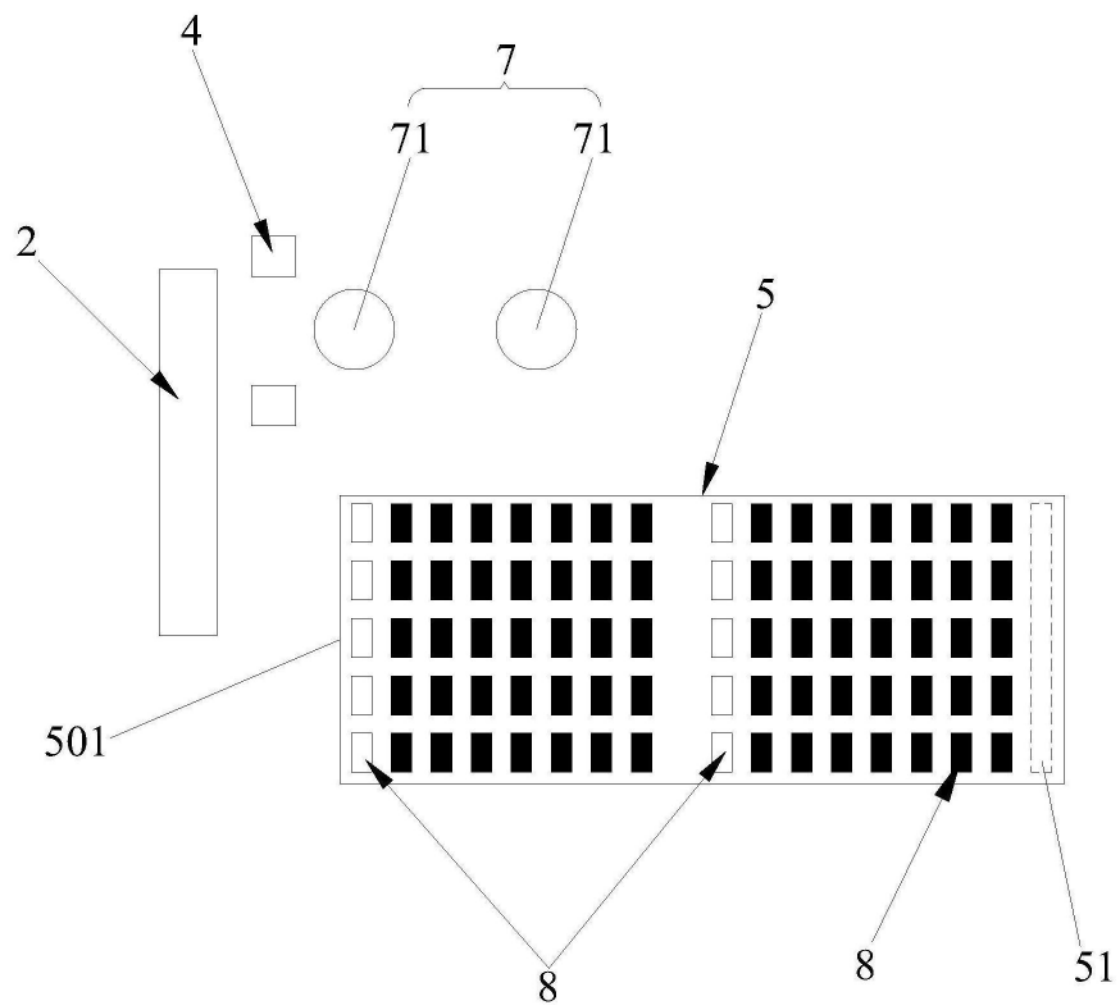


图10

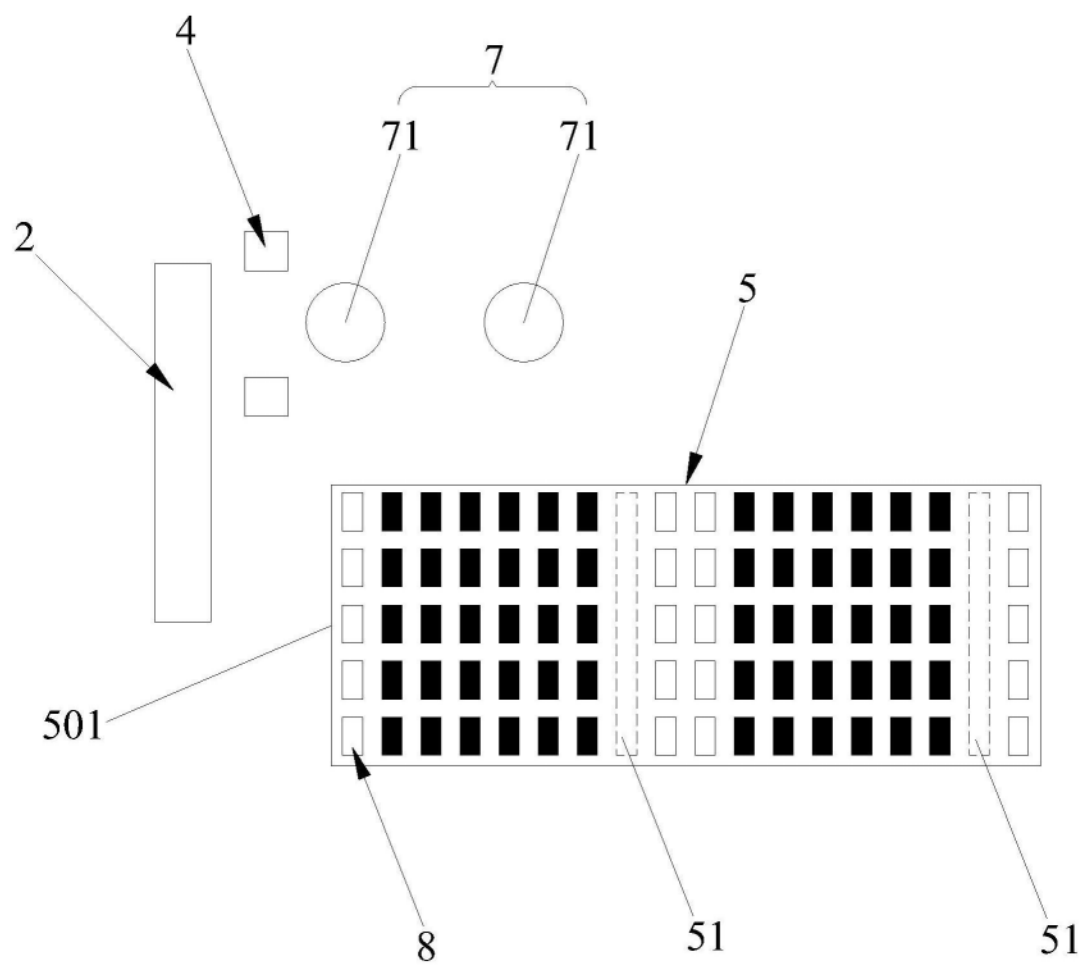


图11

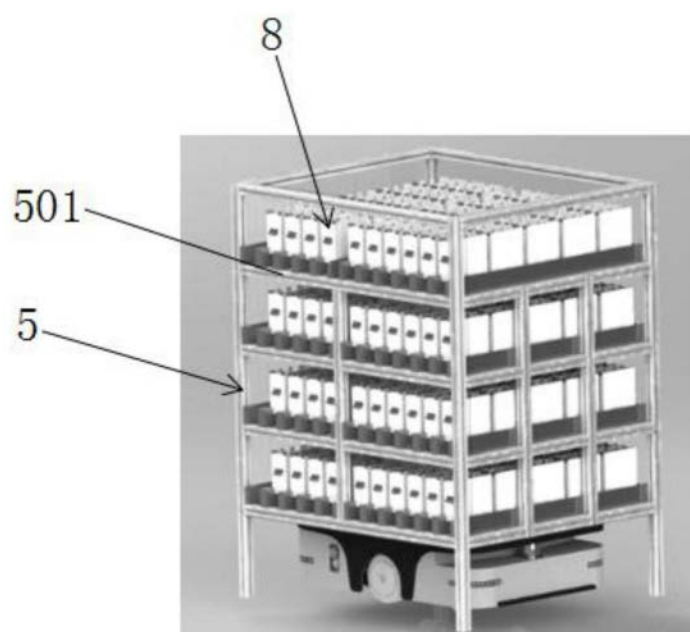


图12

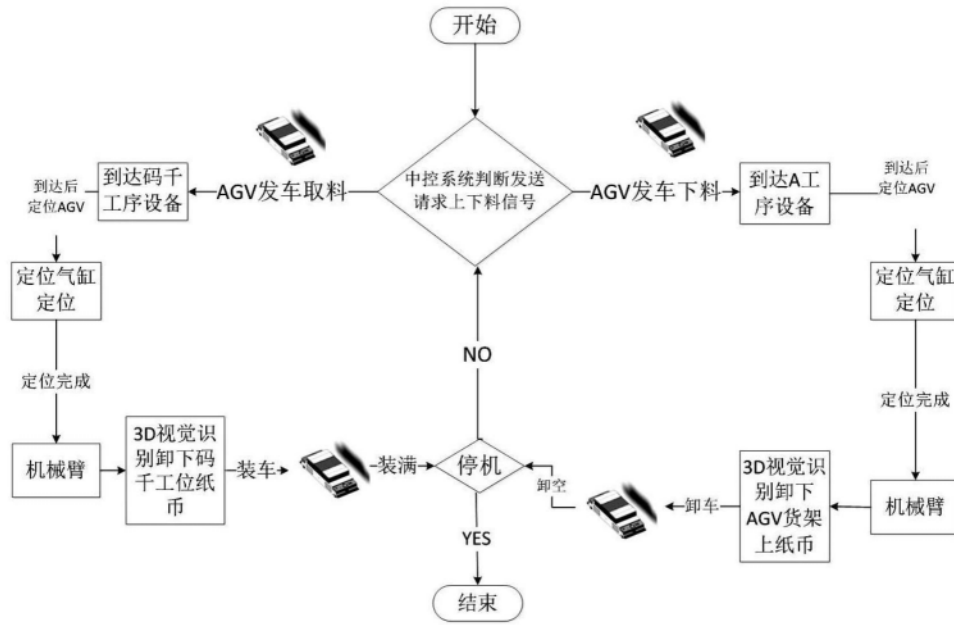


图13

1层 出库方向															
1	11	21	37	47	57	/	31	66	/	2	12	22	36	46	56
3	13	23	39	49	59	/	32	67	/	4	14	24	38	48	58
5	15	25	41	51	61	/	33	68	/	6	16	26	40	50	60
7	17	27	43	53	63	/	34	69	/	8	18	28	42	52	62
9	19	29	45	55	65	/	35	70	/	10	20	30	44	54	64
1层 入库方向															
2层 出库方向															
71	81	91	107	117	127	/	101	136	/	72	82	92	106	116	126
73	83	93	109	119	129	/	102	137	/	74	84	94	108	118	128
75	85	95	111	121	131	/	103	138	/	76	86	96	110	120	130
77	87	97	113	123	133	/	104	139	/	78	88	98	112	122	132
79	89	99	115	125	135	/	105	140	/	80	90	100	114	124	134
2层 入库方向															
3层 出库方向															
141	151	161	177	187	197	/	171	206	/	142	152	162	176	186	196
143	153	163	179	189	199	/	172	207	/	144	154	164	178	188	198
145	155	165	181	191	201	/	173	208	/	146	156	166	180	190	200
147	157	167	183	193	203	/	174	209	/	148	158	168	182	192	202
149	159	169	185	195	205	/	175	210	/	150	160	170	184	194	204
3层 入库方向															
4层 出库方向															
211	221	231	247	257	267	/	241	276	/	212	222	232	246	256	266
213	223	233	249	259	269	/	242	277	/	214	224	234	248	258	268
215	225	235	251	261	271	/	243	278	/	216	226	236	250	260	270
217	227	237	253	263	273	/	244	279	/	218	228	238	252	262	272
219	229	239	255	265	275	/	245	280	/	220	230	240	254	264	274
4层 入库方向															
5层 出库方向															
281	291	301	317	327	337	/	311	346	/	282	292	302	316	326	336
283	293	303	319	329	339	/	312	347	/	284	294	304	318	328	338
285	295	305	321	331	341	/	313	348	/	286	296	306	320	330	340
287	297	307	323	333	343	/	314	349	/	288	298	308	322	332	342
289	299	309	325	335	345	/	315	350	/	290	300	310	324	334	344

图14

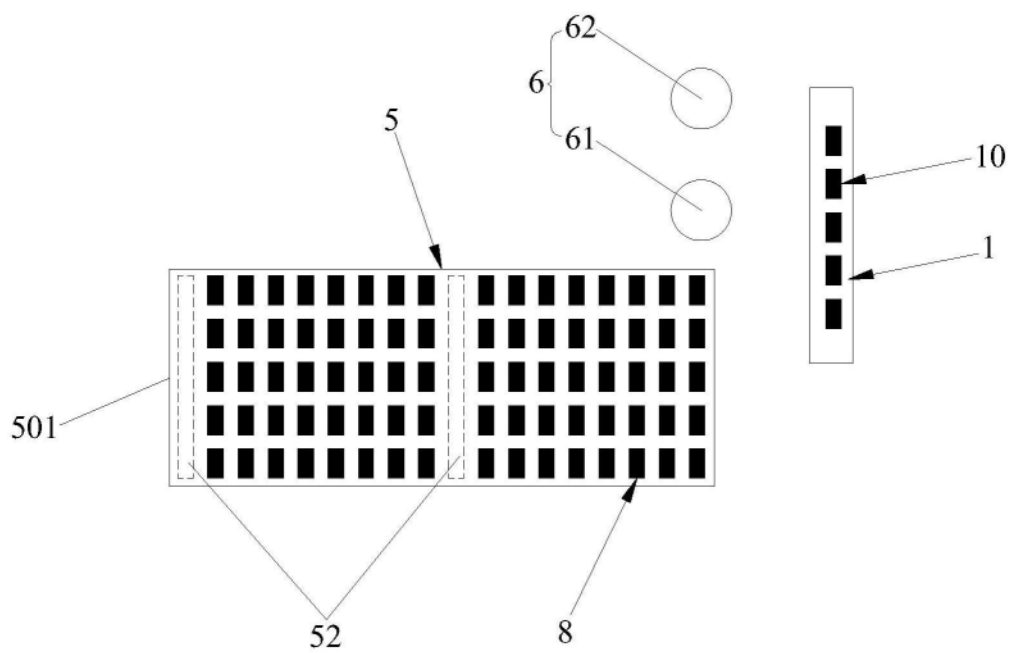


图15