



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105167422 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510550553. 9

(22) 申请日 2015. 09. 01

(71) 申请人 上海大学

地址 200444 上海市宝山区上大路 99 号

(72) 发明人 王辉 王坚 盛建平

(74) 专利代理机构 上海上大专利事务所(普通合伙) 31205

代理人 陆聪明

(51) Int. Cl.

A47B 63/00(2006. 01)

A47B 63/06(2006. 01)

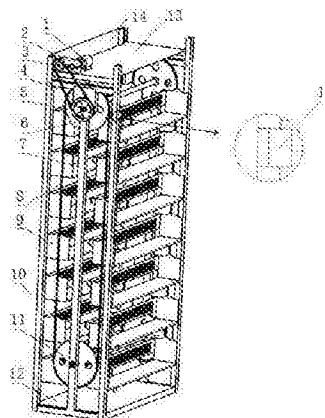
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种循环旋转升降书架

(57) 摘要

本发明涉及一种循环旋转升降书架,包括电动机,减速器,小带轮,传动带,大带轮,主动链轮,链轮支架,带附件的链条,书篮,支架,从动链轮,书架底板,电机支撑板,书架后挡板,轴承套杯,轴承,从动链轮传动轴,主动链轮传动轴,书篮运动导轨,书篮导向轮。本发明充分利用了图书馆的空间资源,更加人性化的操作过程,使阅览变得更容易,同时机电结合,提高了系统的稳定性和安全性。



1. 一种循环旋转升降书架,其特征在于:包括电动机(1),减速器(2),小带轮(3),传动带(4),大带轮(5),主动链轮(6),链轮支架(7),带附件的链条(8),书篮(9),支架(10),从动链轮(11),书架底板(12),电机支撑板(13),书架后挡板(14),轴承套杯(16),轴承(17),从动链轮传动轴(18),主动链轮传动轴(19),书篮运动导轨(20),书篮导向轮(21);所述支架(10)的后侧面固定安装书架后挡板(14),底部固定安装书架底板(12),顶部固定安装电机支撑板(13),左右两侧面上分别固定安装一个链轮支架(7);所述电动机(1)的输出轴与减速器(2)相连,固定在电机支撑板(13)上,所述减速器(2)与小带轮(3)连接,小带轮(3)通过传动带(4)与大带轮(5)连接;所述主动链轮传动轴(19)的两端安装在两侧的链轮支架(7)的上部,两个主动链轮(6)通过轴承(17)和轴承套杯(16)与主动链轮传动轴(19)连接,所述从动链轮传动轴(18)的两端安装在两侧的链轮支架(7)的下部,两个从动链轮(11)通过轴承(17)和轴承套杯(16)与从动链轮传动轴(18)连接,所述大带轮(5)与一个主动链轮(6)同轴安装于主动链轮传动轴(19)上,所述主动链轮(6)和从动链轮(11)通过带附件的链条(8)连接,若干所述书篮(9)的两侧与带附件的链条(8)铰接,书篮(9)后侧两端设有书篮导向轮(21),所述书篮运动导轨(20)分别固定在书架后挡板(14)的两侧以及两侧的链轮支架(7)上,所述书篮导向轮(21)与书篮运动导轨(20)相配合。

2. 根据权利要求1所述的循环旋转升降书架,其特征在于:所述支架(10)的前侧面上设有漫反射型光电开关(15),监测书籍摆放是否正确。

3. 根据权利要求1所述的循环旋转升降书架,其特征在于:所述书篮(9)前部设有书篮编号指示牌(22)。

一种循环旋转升降书架

技术领域

[0001] 本发明属于机械设计领域,特别是涉及到一种循环旋转升降书架。

背景技术

[0002] 目前,图书馆以及大型书店所使用的书架绝大部分仍为传统书架,依照材质可以分成金属制书架和木质书架。通常书架可以分为单面书架和双面书架,书架根据框架可以连接。现有的书架一般为6层,常规的规格每个框架是900-1000的宽度,高度大约2000mm,但在实际中,往往最低的一层由于不便查找而弃之不用,最高的一层需要借助工具(椅子、梯子)才能取放书,因此造成空间资源浪费的同时又带来了不便。另外,图书馆房间单层高度一般在3100-3500mm之间,极大地浪费了空间资源,导致图书馆体积不得不增加,由此带来的是耗费更多的人力、物力和财力。

发明内容

[0003] 为了解决传统书架在空间资源利用不足以及借阅不便等方面的问题,本发明提供了一种循环旋转升降书架,该书架不仅能充分利用空间资源,而且操作简单,易于查找书籍。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种循环旋转升降书架,包括电动机,减速器,小带轮,传动带,大带轮,主动链轮,链轮支架,带附件的链条,书篮,支架,从动链轮,书架底板,电机支撑板,书架后挡板,轴承套杯,轴承,从动链轮传动轴,主动链轮传动轴,书篮运动导轨,书篮导向轮;所述支架的后侧面固定安装书架后挡板,底部固定安装书架底板,顶部固定安装电机支撑板,左右两侧面上分别固定安装一个链轮支架;所述电动机的输出轴与减速器相连,固定在电机支撑板上,所述减速器与小带轮连接,小带轮通过传动带与大带轮连接;所述主动链轮传动轴的两端安装在两侧的链轮支架的上部,两个主动链轮通过轴承和轴承套杯与主动链轮传动轴连接,所述从动链轮传动轴的两端安装在两侧的链轮支架的下部,两个从动链轮通过轴承和轴承套杯与从动链轮传动轴连接,所述大带轮与一个主动链轮同轴安装于主动链轮传动轴上,所述主动链轮和从动链轮通过带附件的链条连接,若干所述书篮的两侧与带附件的链条铰接,书篮后侧两端设有书篮导向轮,所述书篮运动导轨分别固定在书架后挡板的两侧以及两侧的链轮支架上,所述书篮导向轮与书篮运动导轨相配合。

[0005] 所述支架的前侧面上设有漫反射型光电开关,监测书籍摆放是否正确。

[0006] 所述书篮前部设有书篮编号指示牌。

[0007] 与现有技术相比,本发明具有如下的突出的实质性特点和显著的优点:

本发明充分利用了图书馆的空间资源,更加人性化的操作过程,使阅览变得更容易,同时机电结合,提高了系统的稳定性和安全性。

附图说明

- [0008] 图 1 是本发明一种循环旋转升降书架整体结构图。
- [0009] 图 2 是本发明一种循环旋转升降书架书篮的运动轨迹示意图。
- [0010] 图 3 是本发明一种循环旋转升降书架升降原理图。
- [0011] 图 4 是本发明一种循环旋转升降书架导轨结构图。
- [0012] 图 5, 图 6 是本发明一种循环旋转升降书架摆放监测原理图。

具体实施方式

[0013] 下面通过附图和具体实施例对本发明作进一步的说明。

[0014] 如图 1, 图 3 和图 4 所示, 一种循环旋转升降书架, 包括电动机 1, 减速器 2, 小带轮 3, 传动带 4, 大带轮 5, 主动链轮 6, 链轮支架 7, 带附件的链条 8, 书篮 9, 支架 10, 从动链轮 11, 书架底板 12, 电机支撑板 13, 书架后挡板 14, 轴承套杯 16, 轴承 17, 从动链轮传动轴 18, 主动链轮传动轴 19, 书篮运动导轨 20, 书篮导向轮 21; 所述支架 10 的后侧面固定安装书架后挡板 14, 底部固定安装书架底板 12, 顶部固定安装电机支撑板 13, 左右两侧面上分别固定安装一个链轮支架 7; 所述电动机 1 的输出轴与减速器 2 相连, 固定在电机支撑板 13 上, 所述减速器 2 与小带轮 3 连接, 小带轮 3 通过传动带 4 与大带轮 5 连接; 所述主动链轮传动轴 19 的两端安装在两侧的链轮支架 7 的上部, 两个主动链轮 6 通过轴承 17 和轴承套杯 16 与主动链轮传动轴 19 连接, 所述从动链轮传动轴 18 的两端安装在两侧的链轮支架 7 的下部, 两个从动链轮 11 通过轴承 17 和轴承套杯 16 与从动链轮传动轴 18 连接, 所述大带轮 5 与一个主动链轮 6 同轴安装于主动链轮传动轴 19 上, 所述主动链轮 6 和从动链轮 11 通过带附件的链条 8 连接, 若干所述书篮 9 的两侧与带附件的链条 8 铰接, 书篮 9 后侧两端设有书篮导向轮 21, 所述书篮运动导轨 20 分别固定在书架后挡板 14 的两侧以及两侧的链轮支架 7 上, 所述书篮导向轮 21 与书篮运动导轨 20 相配合。

[0015] 如图 1 所示, 所述支架 10 的前侧面上设有漫反射型光电开关 15, 监测书籍摆放是否正确。

[0016] 如图 4 所示, 所述书篮 9 前部设有书篮编号指示牌 22, 包含书籍信息, 便于快速定位要查找的书籍。

[0017] 本发明的工作原理如下:

如图 2 和图 3 所示, 电动机 1 正常运转, 通过减速器 2 减速后, 将运动传递到由主动带轮 3、传动带 4 和从动带轮 5 组成的带轮传动系统, 然后从动带轮 5 带动由主动链轮 6、带附件的链条 8 和从动链轮 11 组成的链轮传动系统, 在主动链轮传动轴 19 和从动链轮传动轴 18 作用下, 右侧的链轮传动系统与左侧链轮传动系统同步运转, 实现书篮 9 循环往复升降的功能。

[0018] 如图 4 所示, 为了保证查找书籍时书篮 9 的稳定性, 书篮 9 上下运动时均沿着书篮运动导轨 20, 不会发生摆动现象。另外在取书的过程中, 难免与书篮 9 接触, 书篮运动导轨 20 的使用可以保证取书过程中书篮 9 不会发生翻转和大幅度晃动。

[0019] 为了实现监测功能, 如图 1 所示, 在支架 10 的前侧面上设有漫反射型光电开关 15, 具体监测功能的实现过程如图 5 和图 6 所示。当书籍正确摆放时, 漫反射型光电开关 15 产生的光轴 23 不会遇到任何阻碍, 接收不到反射信号, 电路正常运行。当书籍错误摆放时, 漫反射型光电开关 15 产生的光轴 23 受到书本的阻挡会反射给光电开关接收器产生信号, 从

而断开开关,书架停止运行,实现错误摆放检测的功能,直到书籍重新恢复正常摆放。

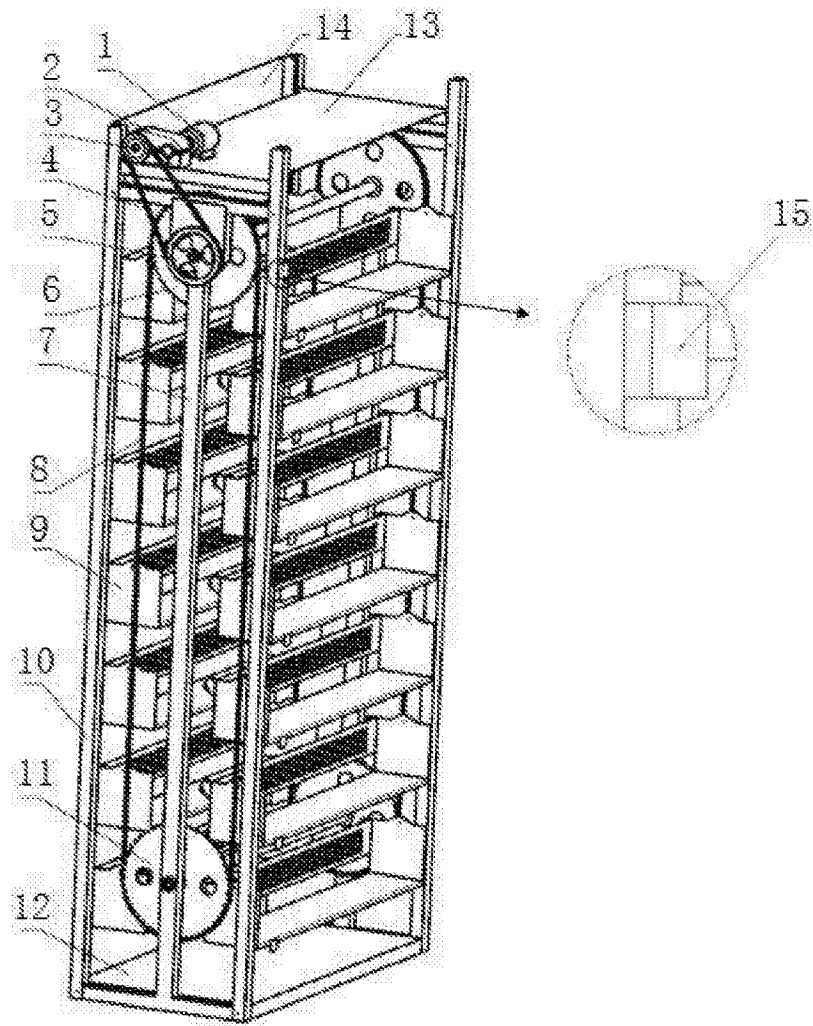


图 1

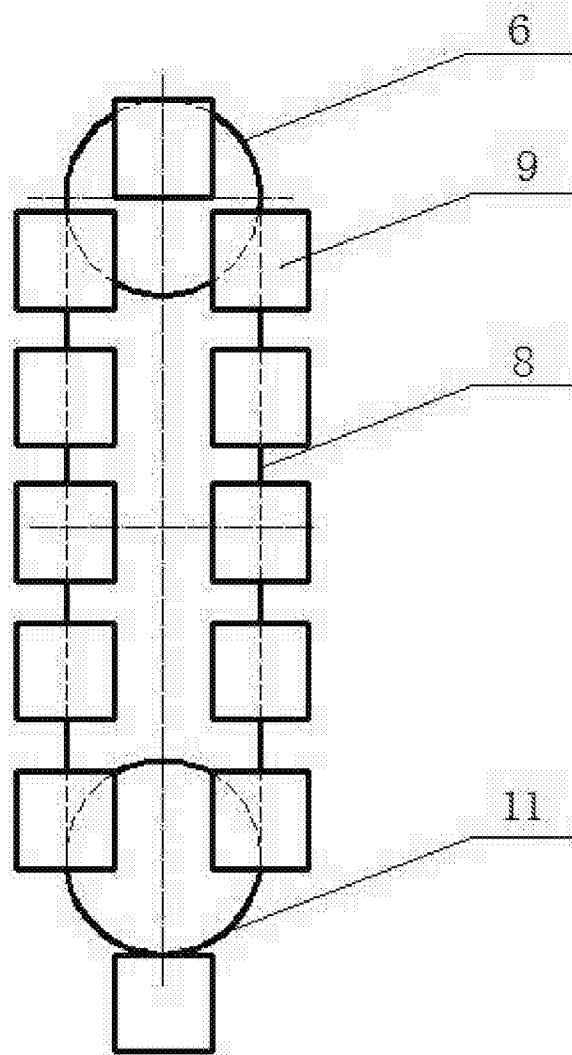


图 2

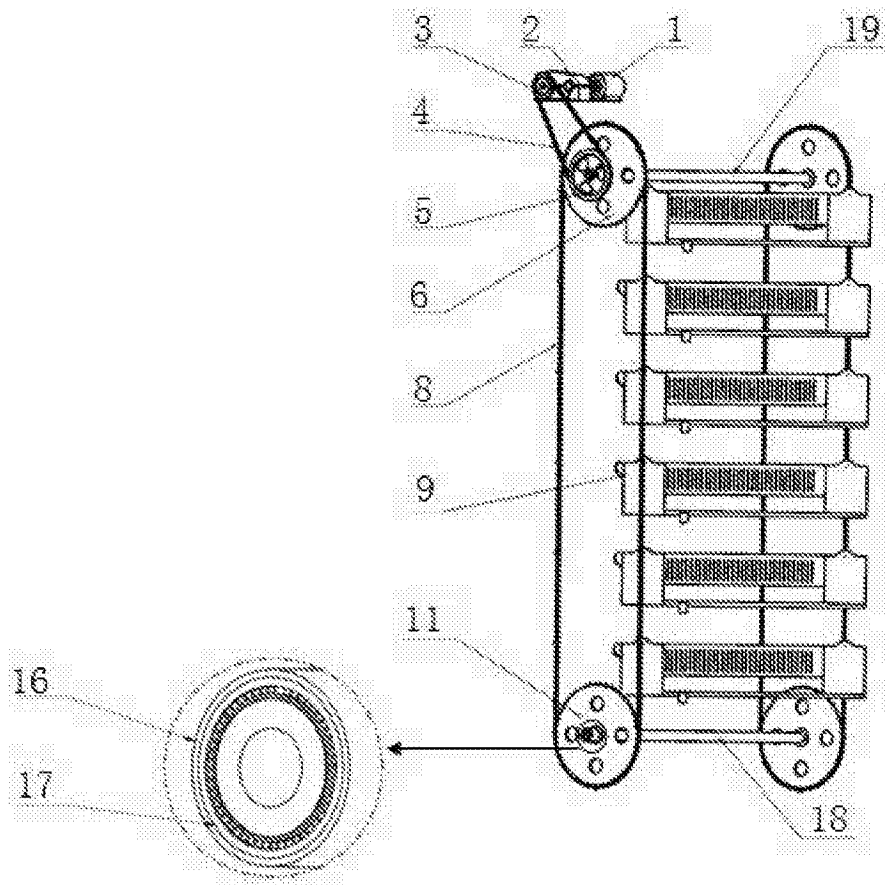


图 3

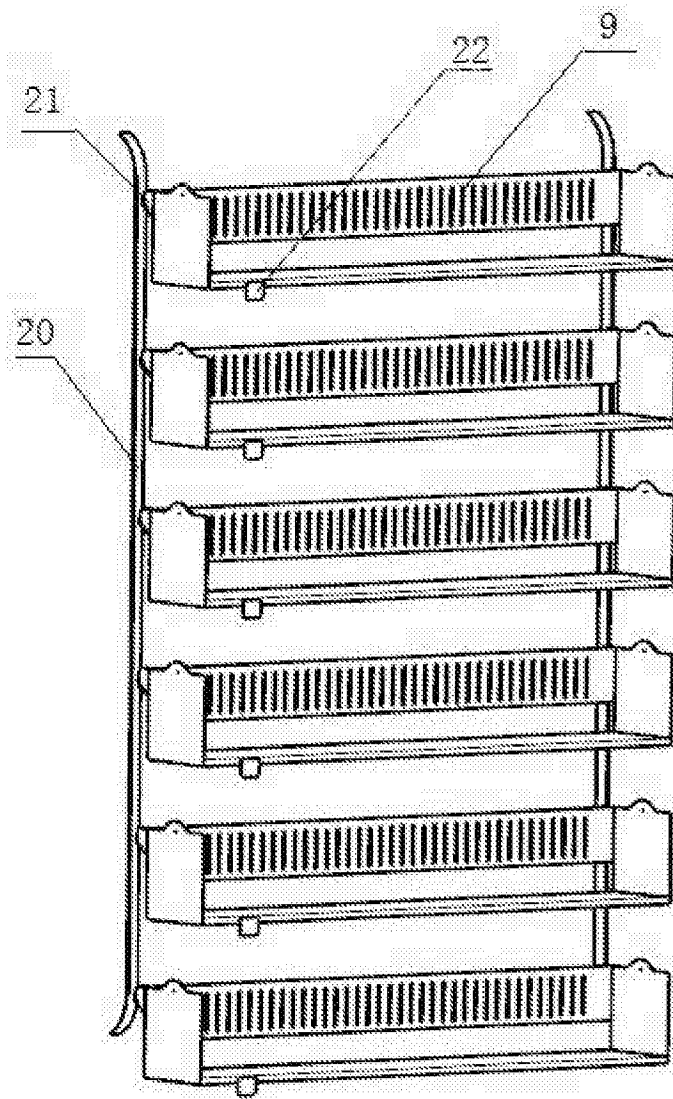


图 4

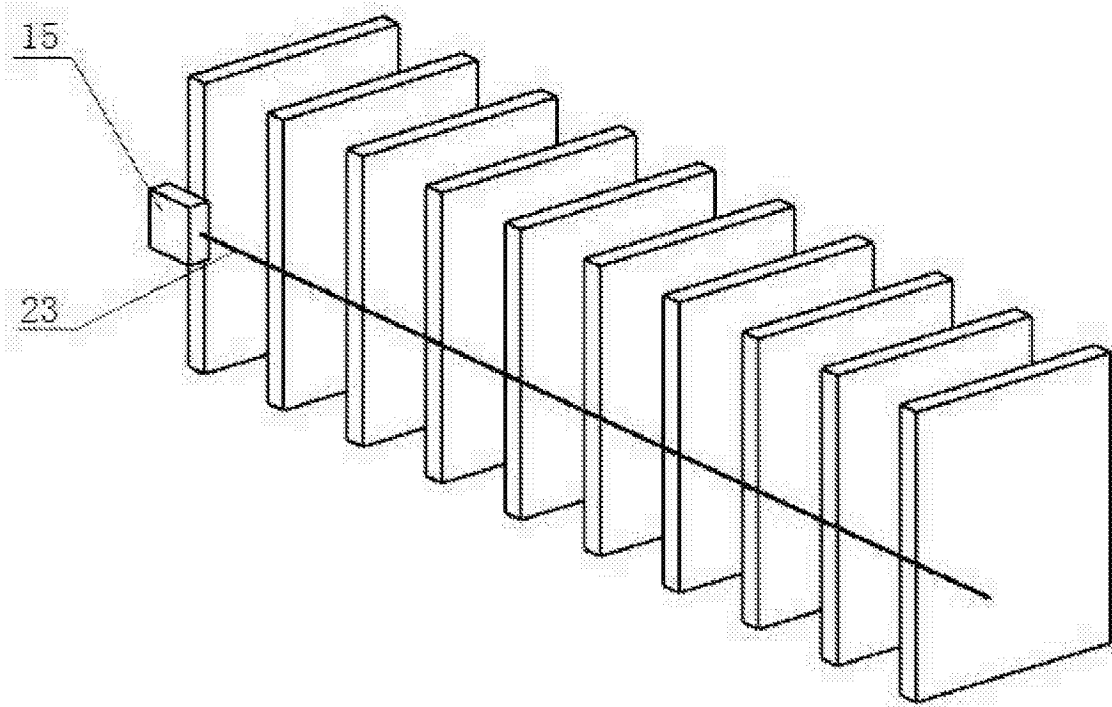


图 5

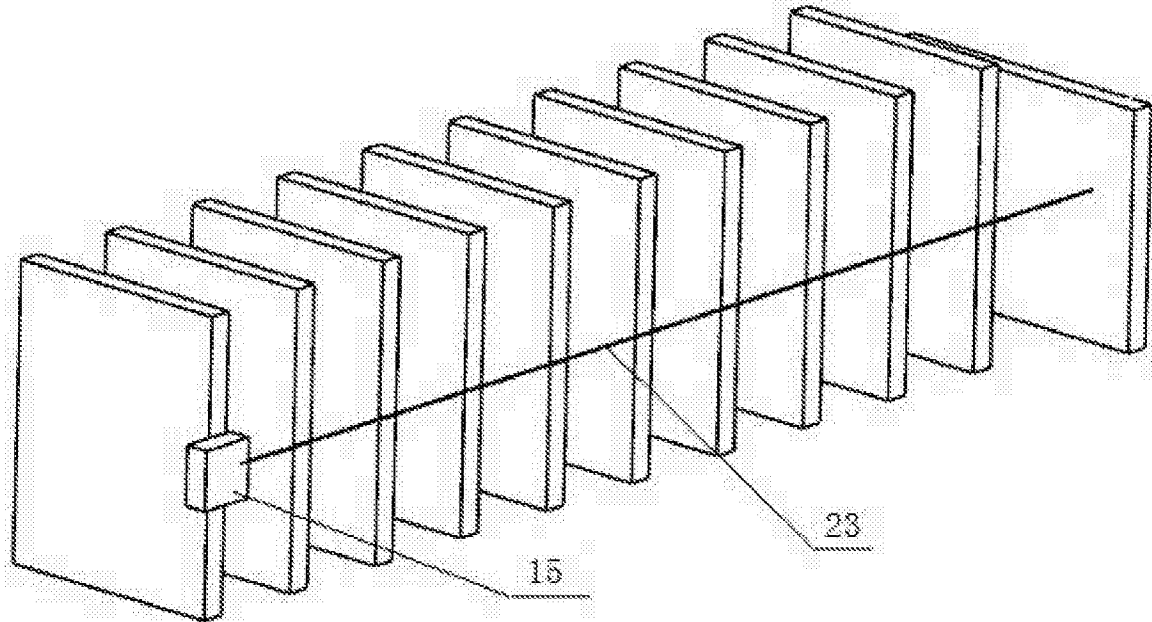


图 6