

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014 年 3 月 20 日 (20.03.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/040328 A1

- (51) 国际专利分类号:
B65G 57/00 (2006.01) *B65G 61/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/082659
- (22) 国际申请日: 2012 年 10 月 10 日 (10.10.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210341612.8 2012 年 9 月 14 日 (14.09.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): **齐明虎 (QI, Minghu)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号,

Guangdong 518132 (CN)。 **吴俊豪 (WU, Chunhao)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **林昆贤 (LIN, Kunhsien)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **汪永强 (WANG, Yongqiang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **郭振华 (GUO, Zhenhua)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **杨卫兵 (YANG, Weibing)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **陈增宏 (CHEN, Zenghong)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **蒋运苟 (JIANG, Yunshao)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **舒志优 (SHU, Zhiyou)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

[见续页]

(54) Title: STACKING CRANE HAVING AUTOMATIC WEIGHT BALANCING DEVICE AND WEIGHT BALANCING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 具有自动平衡配重装置的堆垛机及其配重方法

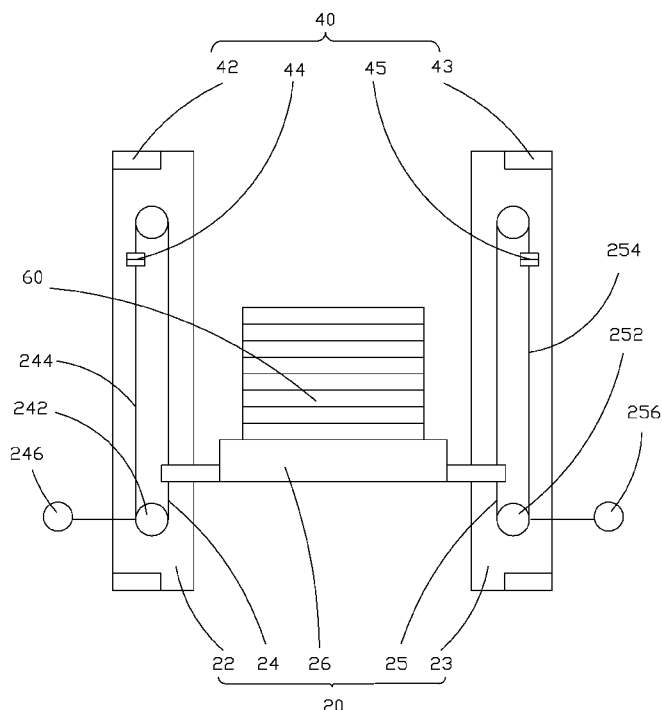


图2 / FIG. 2

(57) Abstract: Disclosed are a stacking crane having an automatic weight balancing device, and a weight balancing method therefor, the stacking crane comprising a body (20) and a weight balancing device (40) mounted on the body (20), wherein the weight balancing device (40) comprises first and second magnetic field generators (42, 43) and first and second permanent magnetic balancing weights (44, 45), and detects an output torque of a servo motor in real time by means of an arrangement for matching the first and second magnetic field generators (42, 43), the first and second permanent magnetic balancing weights (44, 45), an electronic control device and a sensing device; and when the output torque is not equal to a rated torque, the magnetic field strength is changed, downward magnetic force applied on the permanent magnetic balancing weights (44, 45) is changed, the load of the servo motor (246, 256) is adjusted, and in turn the output torque of the servo motor (246, 256) is adjusted to automatically balance the counterweight, so that the stability of the stacking crane in a conveying process is enhanced, overload running of the servo motor is effectively avoided, the service life of the servo motor is prolonged, and the costs are reduced.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/040328 A1



(74) 代理人：深圳市德力知识产权代理事务所
(COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE);
中国广东省深圳市深南中路新闻大厦 1 号楼 3 楼
307 室, Guangdong 518027 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG,
PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种具有自动平衡配重装置的堆垛机及其配重方法, 堆垛机包括: 本体 (20) 及安装于本体 (20) 上的配重装置 (40), 配重装置 (40) 包括第一、第二磁场发生器 (42, 43) 及第一、第二永磁性配重块 (44, 45), 其通过第一、第二磁场发生器 (42, 43)、第一、第二永磁性配重块 (44, 45)、电控装置及传感装置的配合设置, 实时监测伺服电机的输出扭矩, 当输出扭矩不等于额定扭矩时, 改变磁场强度, 使永磁性配重块 (44, 45) 受到向下的磁力改变, 调整伺服电机 (246, 256) 的负重, 进而调整伺服电机 (246, 256) 的输出扭矩, 自动平衡配重, 增强堆垛机在搬送过程中的稳定性, 并有效避免伺服电机超负荷运转, 延长伺服电机的使用寿命, 降低成本。

具有自动平衡配重装置的堆垛机及其配重方法

技术领域

5 本发明涉及堆垛机，尤其涉及一种具有自动平衡配重装置的堆垛机及其配重方法。

背景技术

液晶显示装置（LCD，Liquid Crystal Display）具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。现有市场上的液晶显示装置大部分
10 为背光型液晶显示装置，其包括液晶显示面板及背光模组（backlight module）。液晶显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，通过玻璃基板通电与否来控制液晶分子改变方向，将背光模组的光线折射出来产生画面。

通常液晶显示面板由上基板（CF，Color Filter）、下基板（TFT，
15 Thin Film Transistor）、夹于上基板与下基板之间的液晶（LC，Liquid Crystal）及密封胶框（Sealant）组成，其成型工艺一般包括：前段阵列（Array）制程（薄膜、黄光、蚀刻及剥膜）、中段成盒（Cell）制程（TFT 基板与 CF 基板贴合）及后段模组组装制程（驱动 IC 与印刷电路板压合）。其中，前段 Array 制程主要是形成 TFT 基板，以便于控制液晶分子的运动；中段 Cell 制程主要是在 TFT 基板与 CF 基板之间添加液晶；后
20 段模组组装制程主要是驱动 IC 压合与印刷电路板的整合，进而驱动液晶分子转动，显示图像。

在液晶显示面板的生产制程中及仓储中，液晶显示面板需要经常搬运，为了节省搬运时间，现有的液晶显示面板的搬运一般用堆垛机
25 （Crane）（如图 1 所示）来实现成卡夹（Cassette，CST）搬运，即在堆垛机的载物平台 100 上堆放成卡夹的液晶显示面板 300，一般一卡夹液晶显示面板 300 的重量为 2 吨，这就导致堆垛机 Z 轴方向上的电机 500 需承受极大负荷，缩短了堆垛机的使用寿命，进而增加了生产成本。

针对上述问题，相关领域技术人员通过在堆垛机上增加配重的方式来
30 减轻堆垛机 Z 轴方向上的电机的负荷，但配重仅用来平衡 Z 轴机构重量，在堆垛机的载物平台上装有 CST 时，Z 轴方向上的电机同样承受很大负荷，并不能很好的解决上述问题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种具有自动平衡配重装置的堆垛机，其结构简单，能有效延长伺服电机的使用寿命，进而降低成本。

5 本发明的另一目的在于提供一种堆垛机配重方法，其通过磁场发生器及永磁性配重块配合调节伺服电机的输出扭矩，进而有效延长伺服电机的使用寿命。

为实现上述目的，本发明提供一种具有自动平衡配重装置的堆垛机，其包括：本体及安装于本体上的配重装置，所述本体包括相对设置的第一、第二架体、分别设于第一、第二架体上的第一、第二传送装置、及连接于第一、第二传送装置之间的承载平台，所述配重装置包括分别设于第一、第二架体上的第一与第二磁场发生器及分别安装于第一、第二传送装置上的第一与第二永磁性配重块。

10 所述第一传送装置包括第一带轮、与第一带轮配合设置的第一传送带及驱动连接于第一带轮的第一伺服电机，所述第二传送装置包括第二带轮、与第二带轮配合设置的第二传送带及驱动连接于第二带轮的第二伺服电机。

所述第一永磁性配重块安装于第一传送带上，所述第二永磁性配重块安装于第二传送带上。

20 所述配重装置还包括电性连接于第一、第二磁场发生器的电控装置，该电控装置用于控制第一、第二磁场发生器的磁场强度。

所述配重装置还包括电性连接于电控装置的传感装置，该传感装置用于监测第一、第二伺服电机的输出扭矩，并将检测到的输出扭矩传送给电控装置。

所述永磁性配重块为永磁性磁铁。

25 本发明还提供一种具有自动平衡配重装置的堆垛机，包括：本体及安装于本体上的配重装置，所述本体包括相对设置的第一、第二架体、分别设于第一、第二架体上的第一、第二传送装置、及连接于第一、第二传送装置之间的承载平台，所述配重装置包括分别设于第一、第二架体上的第一与第二磁场发生器及分别安装于第一、第二传送装置上的第一与第二永磁性配重块；

30 其中，所述第一传送装置包括第一带轮、与第一带轮配合设置的第一传送带及驱动连接于第一带轮的第一伺服电机，所述第二传送装置包括第二带轮、与第二带轮配合设置的第二传送带及驱动连接于第二带轮的第二伺服电机；

其中，所述第一永磁性配重块安装于第一传送带上，所述第二永磁性配重块安装于第二传送带上；

其中，所述配重装置还包括电性连接于第一、第二磁场发生器的电控装置，该电控装置用于控制第一、第二磁场发生器的磁场强度；

5 其中，所述配重装置还包括电性连接于电控装置的传感装置，该传感装置用于监测第一、第二伺服电机的输出扭矩，并将检测到的输出扭矩传送给电控装置；

其中，所述永磁性配重块为永磁性磁铁。

本发明还提供一种堆垛机配装方法，包括以下步骤：

10 步骤 1、提供堆垛机本体及配重装置，所述堆垛机本体包括相对设置的第一、第二架体、分别设于第一、第二架体上的第一、第二传送装置、及连接于第一、第二传送装置之间的承载平台，所述第一传送装置包括第一带轮、与第一带轮配合设置的第一传送带及驱动连接于第一带轮的第一伺服电机，所述第二传送装置包括第二带轮、与第二带轮配合设置的第二
15 传送带及驱动连接于第二带轮的第二伺服电机，所述配重装置包括第一、第二磁场发生器、第一、第二永磁性配重块、电控装置及传感装置；

步骤 2、将配重装置安装于堆垛机本体上，其中，所述第一磁场发生器安装于第一架体的两端，第一永磁性配重块安装于第一传送带上，所述第二磁场发生器安装于第二架体的两端，第二永磁性配重块安装于第二传
20 送带上，所述电控装置电性连接于第一、第二磁场发生器，所述传感装置安装于第一、第二伺服电机上并电性连接于电控装置；

步骤 3、所述传感装置实时监测第一、第二伺服电机的输出扭矩，并将监测到的第一、第二伺服电机的输出扭矩传送给电控装置，电控装置将第一、第二伺服电机的输出扭矩与预先存储于电控装置内的第一、第二伺
25 服电机额定扭矩分别进行对比；

步骤 4、当第一、第二伺服电机的输出扭矩大于所对应的第一、第二伺服电机额定扭矩时，该电控装置控制第一、第二磁场发生器增强磁场强度，第一、第二永磁性配重块受到向下的磁力增大，进而减小第一、第二
30 伺服电机的负重，第一、第二伺服电机的输出扭矩随着负重的减小而减小，至该输出扭矩等于第一、第二伺服电机额定扭矩；

步骤 5、当第一、第二伺服电机的输出扭矩小于所对应的第一、第二伺服电机额定扭矩时，该电控装置控制第一、第二磁场发生器减弱磁场强度，第一、第二永磁性配重块受到向下的磁力减小，进而增加第一、第二
伺服电机的负重，第一、第二伺服电机的输出扭矩随着负重的增加而增

大，至该输出扭矩等于第一、第二伺服电机额定扭矩。

所述永磁性配重块为永磁性磁铁。

本发明的有益效果：本发明具有自动平衡配重装置的堆垛机及其配重方法，其通过磁场发生器、永磁性配重块、电控装置及传感装置的配合设置，实时检测伺服电机的输出扭矩，当输出扭矩不等于额定扭矩时，改变
5 磁场强度，使永磁性配重块受到向下的磁力改变，进而调整伺服电机的负重，进而调整伺服电机的输出扭矩，自动平衡配重，增强堆垛机在搬运过程中的稳定性，并有效避免伺服电机超负荷运转，延长伺服电机的使用寿命，降低成本。

10 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图说明

15 下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为现有堆垛机的结构示意图；

图 2 为本发明具有自动平衡配重装置的堆垛机的结构示意图；

20 图 3 为本发明堆垛机配重方法的流程图。

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

25 请参阅图 2，本发明提供一种具有自动平衡配重装置的堆垛机，包括：本体 20 及安装于本体 20 上的配重装置 40。

所述本体 20 包括相对设置的第一、第二架体 22、23、分别设于第一、第二架体 22、23 上的第一、第二传送装置 24、25、及连接于第一、第二传送装置 24、25 之间的承载平台 26。

30 所述第一传送装置 24 包括第一带轮 242、与第一带轮 242 配合设置的第一传送带 244 及驱动连接于第一带轮 242 的第一伺服电机 246，所述第二传送装置 25 包括第二带轮 252、与第二带轮 252 配合设置的第二传送带 254 及驱动连接于第二带轮 252 的第二伺服电机 256。

所述配重装置 40 包括设于第一架体 22 上的第一磁场发生器 42 及安

装于第一传送装置 24 上的第一永磁性配重块 44，以及第二架体 23 上的第二磁场发生器 43 及安装于第二传送装置 25 上的第二永磁性配重块 45 在本实施例中，所述第一、第二永磁性配重块 44、45 为永磁性磁铁。

在本实施例中，所述第一永磁性配重块 44 安装于第一传送带 244 上，所述第二永磁性配重块 45 安装于第二传送带 254 上。

所述配重装置 40 还包括电性连接于第一、第二磁场发生器 42、43 的电控装置（未图示），该电控装置用于控制第一、第二磁场发生器 42、43 的磁场强度。

所述配重装置 40 还包括电性连接于电控装置的传感装置（未图示），该传感装置用于监测第一、第二伺服电机 246、256 的输出扭矩，并将检测到的输出扭矩传送给电控装置。

工作时，成卡夹的液晶显示面板 60 置于承载平台 26 上，第一伺服电机 246 驱动第一带轮 242 转动，第一带轮 242 带动第一传送带 244 向上移动，同时，第二伺服电机 256 驱动第二带轮 252 转动，第二带轮 252 带动第二传送带 254 向上移动，第一、第二传送带 244、254 带动承载平台 26 向上移动，传感装置实时监测第一、第二伺服电机 246、256 的输出扭矩，并将第一、第二伺服电机 246、256 的输出扭矩传送给电控装置，该电控装置将第一、第二伺服电机 246、256 的输出扭矩分别与预先存储的第一、第二伺服电机 246、256 额定扭矩进行对比，当第一、第二伺服电机 246、256 的输出扭矩大于第一、第二伺服电机 246、256 额定扭矩时，该电控装置控制第一、第二磁场发生器 42、43 增强磁场强度，第一、第二永磁性配重块 44、45 受到向下的磁力增大，进而减小第一、第二伺服电机 246、256 的负重，第一、第二伺服电机 246、256 的输出扭矩随着负重的减小而减小，至该输出扭矩等于第一、第二伺服电机 246、256 额定扭矩；当第一、第二伺服电机 246、256 的输出扭矩小于第一、第二伺服电机 246、256 额定扭矩时，该电控装置控制第一、第二磁场发生器 42、43 减弱磁场强度，第一、第二永磁性配重块 44、45 受到向下的磁力减小，进而增加第一、第二伺服电机 246、256 的负重，第一、第二伺服电机 246、256 的输出扭矩随着负重的增加而增大，至该输出扭矩等于第一、第二伺服电机 246、256 额定扭矩。

请参阅图 2 及图 3，本发明还提供一种堆垛机的配重方法，包括以下步骤：

步骤 1、提供堆垛机本体 20 及配重装置 40，所述堆垛机本体 20 包括相对设置的第一、第二架体 22、23、分别设于第一、第二架体 22、23 上

的第一、第二传送装置 24、25、及连接于第一、第二传送装置 24、25 之间的承载平台 26，所述第一传送装置 24 包括第一带轮 242、与第一带轮 242 配合设置的第一传送带 244 及驱动连接于第一带轮 242 的第一伺服电机 246，所述第二传送装置 25 包括第二带轮 252、与第二带轮 252 配合设置的第二传送带 254 及驱动连接于第二带轮 252 的第二伺服电机 256，所述配重装置 40 包括第一、第二磁场发生器 42、43、第一、第二永磁性配重块 44、45、电控装置（未图示）及传感装置（未图示），在本实施例中，所述第一、第二永磁性配重块 44、45 为永磁性磁铁。

步骤 2、将配重装置 40 安装于堆垛机本体上，其中，所述第一、第二磁场发生器 42、43 分别安装于架体 22、23 的两端，第一、第二永磁性配重块 44、45 安装于第一、第二传送带 242、252 上，所述电控装置电性连接于第一、第二磁场发生器 42、43，所述传感装置安装于第一、第二伺服电机 246、256 上并电性连接于电控装置。

步骤 3、所述传感装置实时监测第一、第二伺服电机 246、256 的输出扭矩，并将监测到的输出扭矩传送给电控装置，电控装置将第一、第二伺服电机 246、256 的输出扭矩与预先存储于电控装置内的第一、第二伺服电机 246、256 额定扭矩进行对比。

步骤 4、当第一、第二伺服电机 246、256 的输出扭矩大于相对应的第一、第二伺服电机 246、256 额定扭矩时，该电控装置控制第一、第二磁场发生器 42、43 增强磁场强度，第一、第二永磁性配重块 44、45 受到向下的磁力增大，进而减小第一、第二伺服电机 246、256 的负重，第一、第二伺服电机 246、256 的输出扭矩随着负重的减小而减小，至该输出扭矩等于第一、第二伺服电机 246、256 额定扭矩。

步骤 5、当第一、第二伺服电机 246、256 的输出扭矩小于相对应的第一、第二伺服电机 246、256 额定扭矩时，该电控装置控制第一、第二磁场发生器 42、43 减弱磁场强度，第一、第二永磁性配重块 44、45 受到向下的磁力减小，进而增加第一、第二伺服电机 246、256 的负重，第一、第二伺服电机 246、256 的输出扭矩随着负重的增加而增大，至该输出扭矩等于第一、第二伺服电机 246、256 额定扭矩。

综上所述，本发明具有自动平衡配重装置的堆垛机及其配重方法，其通过磁场发生器、永磁性配重块、电控装置及传感装置的配合设置，实时检测伺服电机的输出扭矩，当输出扭矩不等于额定扭矩时，改变磁场强度，使永磁性配重块受到向下的磁力改变，进而调整伺服电机的负重，进而调整伺服电机的输出扭矩，自动平衡配重，增强堆垛机在搬送过程中的

稳定性，并有效避免伺服电机超负荷运转，延长伺服电机的使用寿命，降低成本。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形
5 都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种具有自动平衡配重装置的堆垛机，包括：本体及安装于本体上的配重装置，所述本体包括相对设置的第一、第二架体、分别设于第一、第二架体上的第一、第二传送装置、及连接于第一、第二传送装置之间的承载平台，所述配重装置包括分别设于第一、第二架体上的第一与第二磁场发生器及分别安装于第一、第二传送装置上的第一与第二永磁性配重块。

2、如权利要求 1 所述的具有自动平衡配重装置的堆垛机，其中，所述第一传送装置包括第一带轮、与第一带轮配合设置的第一传送带及驱动连接于第一带轮的第一伺服电机，所述第二传送装置包括第二带轮、与第二带轮配合设置的第二传送带及驱动连接于第二带轮的第二伺服电机。

3、如权利要求 2 所述的具有自动平衡配重装置的堆垛机，其中，所述第一永磁性配重块安装于第一传送带上，所述第二永磁性配重块安装于第二传送带上。

4、如权利要求 2 所述的具有自动平衡配重装置的堆垛机，其中，所述配重装置还包括电性连接于第一、第二磁场发生器的电控装置，该电控装置用于控制第一、第二磁场发生器的磁场强度。

5、如权利要求 4 所述的具有自动平衡配重装置的堆垛机，其中，所述配重装置还包括电性连接于电控装置的传感装置，该传感装置用于监测第一、第二伺服电机的输出扭矩，并将检测到的输出扭矩传送给电控装置。

6、如权利要求 1 所述的具有自动平衡配重装置的堆垛机，其中，所述永磁性配重块为永磁性磁铁。

7、一种具有自动平衡配重装置的堆垛机，包括：本体及安装于本体上的配重装置，所述本体包括相对设置的第一、第二架体、分别设于第一、第二架体上的第一、第二传送装置、及连接于第一、第二传送装置之间的承载平台，所述配重装置包括分别设于第一、第二架体上的第一与第二磁场发生器及分别安装于第一、第二传送装置上的第一与第二永磁性配重块；

其中，所述第一传送装置包括第一带轮、与第一带轮配合设置的第一传送带及驱动连接于第一带轮的第一伺服电机，所述第二传送装置包括第二带轮、与第二带轮配合设置的第二传送带及驱动连接于第二带轮的第二

伺服电机;

其中, 所述第一永磁性配重块安装于第一传送带上, 所述第二永磁性配重块安装于第二传送带上;

其中, 所述配重装置还包括电性连接于第一、第二磁场发生器的电控装置, 该电控装置用于控制第一、第二磁场发生器的磁场强度;

其中, 所述配重装置还包括电性连接于电控装置的传感装置, 该传感装置用于监测第一、第二伺服电机的输出扭矩, 并将检测到的输出扭矩传送给电控装置;

其中, 所述永磁性配重块为永磁性磁铁。

8、一种堆垛机配装方法, 包括以下步骤:

步骤 1、提供堆垛机本体及配重装置, 所述堆垛机本体包括相对设置的第一、第二架体、分别设于第一、第二架体上的第一、第二传送装置、及连接于第一、第二传送装置之间的承载平台, 所述第一传送装置包括第一带轮、与第一带轮配合设置的第一传送带及驱动连接于第一带轮的第一伺服电机, 所述第二传送装置包括第二带轮、与第二带轮配合设置的第二传送带及驱动连接于第二带轮的第二伺服电机, 所述配重装置包括第一、第二磁场发生器、第一、第二永磁性配重块、电控装置及传感装置;

步骤 2、将配重装置安装于堆垛机本体上, 其中, 所述第一磁场发生器安装于第一架体的两端, 第一永磁性配重块安装于第一传送带上, 所述第二磁场发生器安装于第二架体的两端, 第二永磁性配重块安装于第二传送带上, 所述电控装置电性连接于第一、第二磁场发生器, 所述传感装置安装于第一、第二伺服电机上并电性连接于电控装置;

步骤 3、所述传感装置实时监测第一、第二伺服电机的输出扭矩, 并将监测到的第一、第二伺服电机的输出扭矩传送给电控装置, 电控装置将第一、第二伺服电机的输出扭矩与预先存储于电控装置内的第一、第二伺服电机额定扭矩分别进行对比;

步骤 4、当第一、第二伺服电机的输出扭矩大于所对应的第一、第二伺服电机额定扭矩时, 该电控装置控制第一、第二磁场发生器增强磁场强度, 第一、第二永磁性配重块受到向下的磁力增大, 进而减小第一、第二伺服电机的负重, 第一、第二伺服电机的输出扭矩随着负重的减小而减小, 至该输出扭矩等于第一、第二伺服电机额定扭矩;

步骤 5、当第一、第二伺服电机的输出扭矩小于所对应的第一、第二伺服电机额定扭矩时, 该电控装置控制第一、第二磁场发生器减弱磁场强度, 第一、第二永磁性配重块受到向下的磁力减小, 进而增加第一、第二

伺服电机的负重，第一、第二伺服电机的输出扭矩随着负重的增加而增大，至该输出扭矩等于第一、第二伺服电机额定扭矩。

9、如权利要求 8 所述的具有自动平衡配重装置的堆垛机，其中，所述永磁配重块为永磁磁铁。

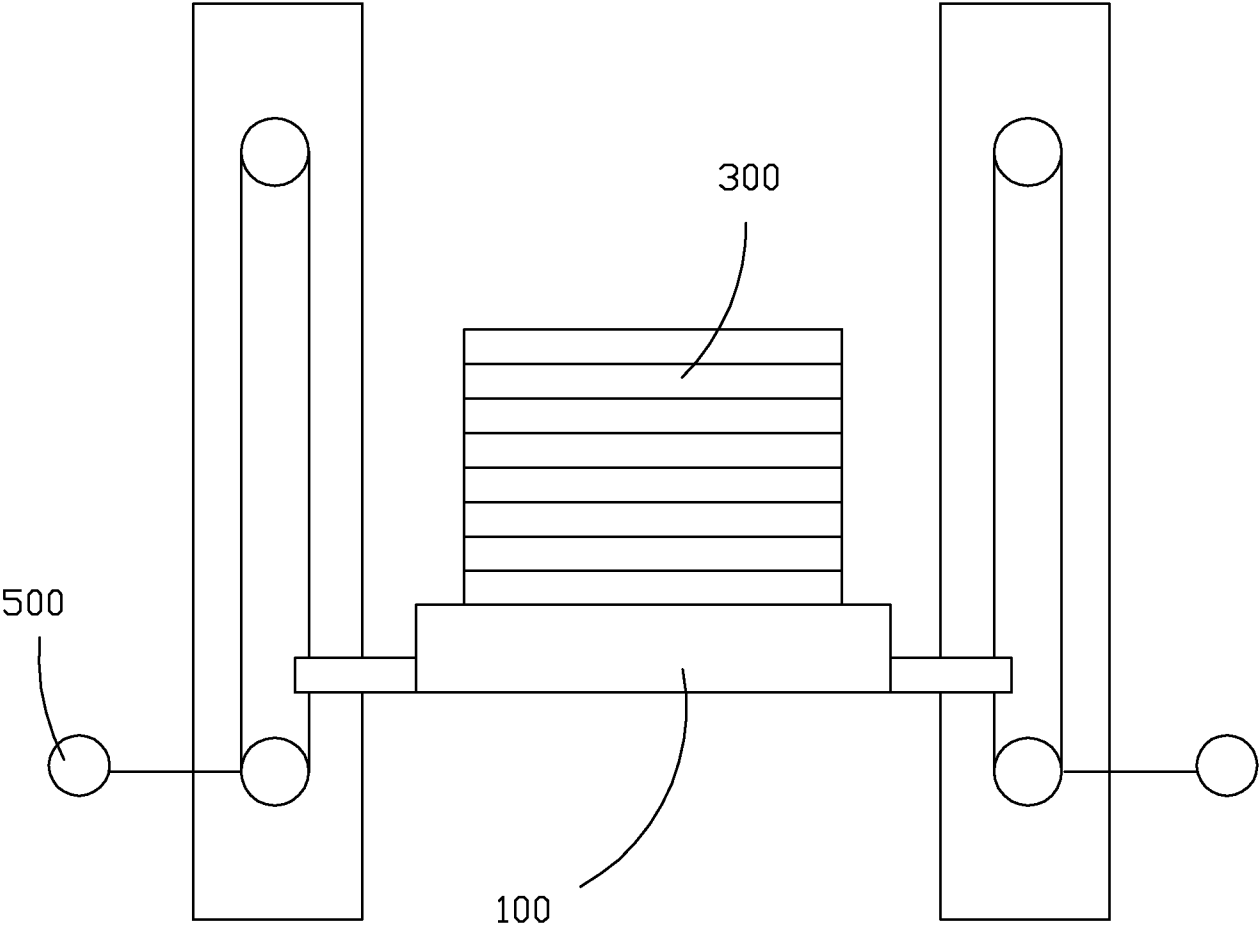


图1

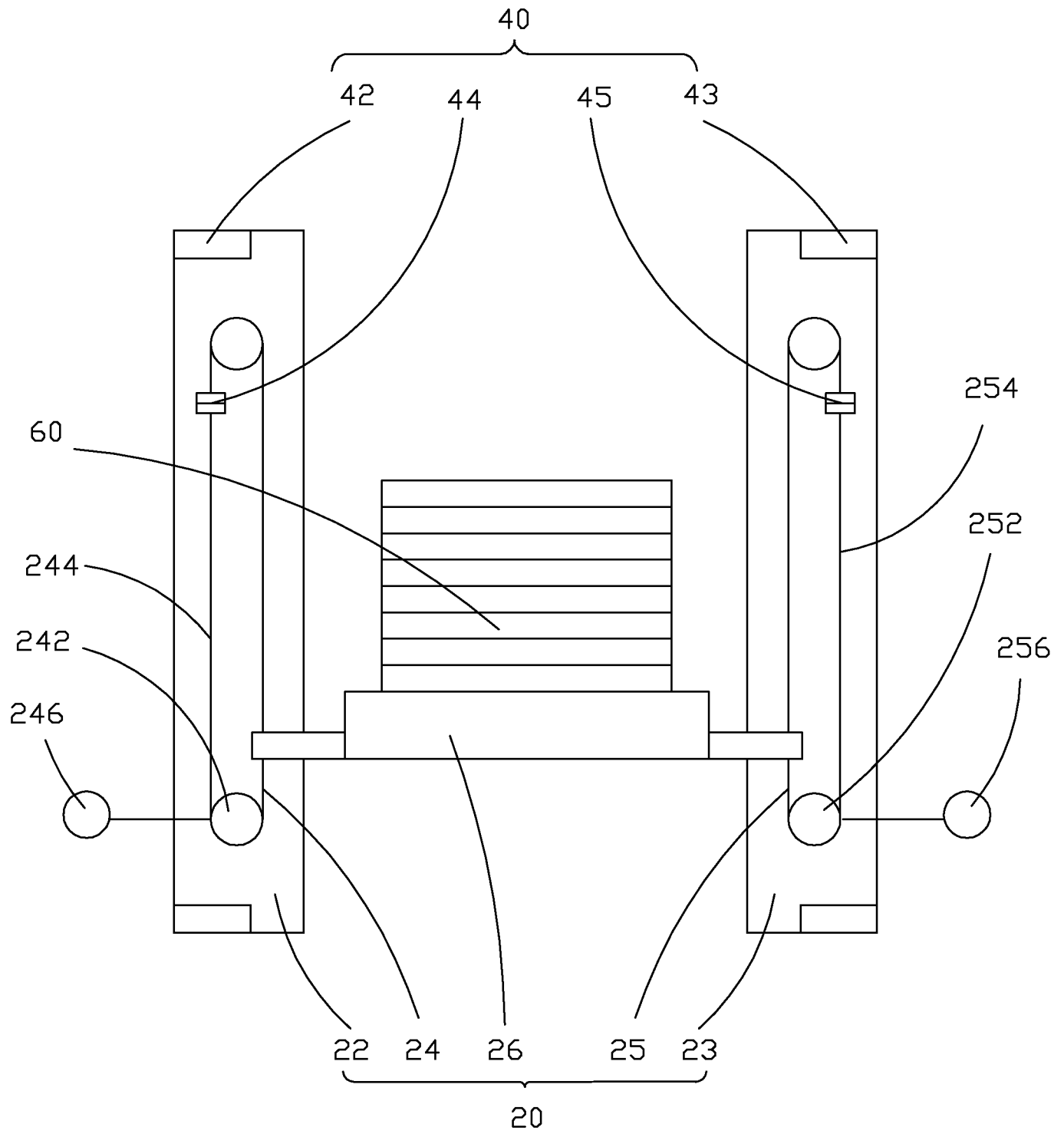


图2

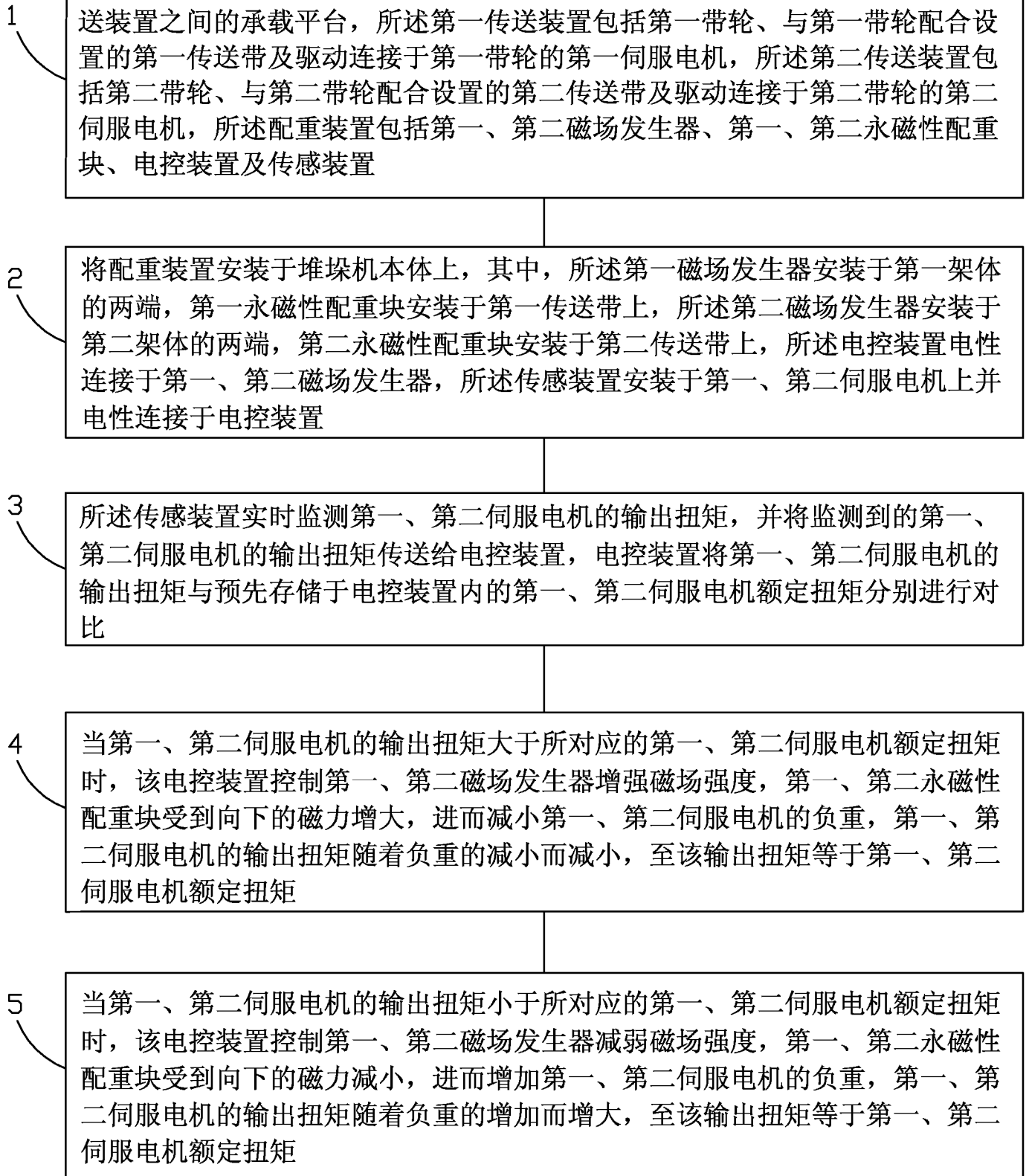


图3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/082659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B65G, B66F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: adjustment, permanent magnet, magnetic field, transport, load, torque, stack+, crane, balanc+, counterpoise, weight, counterweight, magnet+, force

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101293624 A (NANJING INFORM STORAGE EQUIPMENT CO., LTD.), 29 October 2008 (29.10.2008), see description, page 2, lines 6-24, and figures	1-9
Y	CN 102060226 A (ZHAO, Ruiwen), 18 May 2011 (18.05.2011), see description, page 1, 6 th line from the bottom to page 2, line 10, and figure 1	1-9
A	CN 201415881 Y (GUANGZHOU VANTA PACKING MACHINERY CO., LTD.), 03 March 2010 (03.03.2010), see the whole document	1-9
A	JP 2008-37595 A (ISHIKAWAJIMA TRANSP MACHINERY), 21 February 2008 (21.02.2008), see the whole document	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 07 June 2013 (07.06.2013)	Date of mailing of the international search report 27 June 2013 (27.06.2013)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Ping Telephone No.: (86-10) 62085276

International application No.
PCT/CN2012/082659

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/082659

CONTINUATION: A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G 57/00 (2006.01) i

B65G 61/00 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/082659

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: B65G,B66F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

EPODOC,WPI, CNPAT,CNKI: 堆垛, 码垛, 堆码, 配重, 平衡, 调整, 永磁, 磁场, 运送, 传送, 负荷, 扭矩, stack+,crane,balanc+,counterpoise,weight,counterweight,magnet+,force

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN101293624A(南京音飞储存设备工程有限公司) 29.10 月 2008 (29.10.2008) 参见说明书第 2 页第 6-24 行, 附图	1-9
Y	CN102060226A(赵瑞文) 18.5 月 2011(18.05.2011) 参见说明书第 1 页倒数第 6 行-第 2 页 10 行, 附图 1	1-9
A	CN201415881Y(广州市万世德包装机械有限公司) 03.3 月 2010(03.03.2010)参见全文	1-9
A	JP2008-37595A(ISHIKAWAJIMA TRANSP MACHINERY) 21.2 月 2008(21.02.2008)参见全文	1-9

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

07.6 月 2013(07.06.2013)

国际检索报告邮寄日期

27.6 月 2013 (27.06.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

李萍

电话号码: (86-10) 62085276

关于同族专利的信息

PCT/CN2012/082659

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2009 年 7 月)

续: A. 主题的分类

B65G 57/00 (2006.01) i

B65G 61/00 (2006.01) i