[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[6]
B07C 3/14

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95120182.4

[45]授权公告日 1999 年 11 月 17 日

[11]授权公告号 CN 1046439C

[22]申请日 95.12.22 [24]颁证日 99.8.21
[21]申请号 95120182.4
[30]优先权
[32]94.12.22 [33]JP [31]319766/94
[73]专利权人 株式会社日立制作所
地址 日本东京
[72]发明人 山下太一郎 吉田和司 浜田康义
玉本淳一 田尻利彦
[56]参考文献
US5,363,971 1994.11.15 B07C3/06
审查员 白剑锋

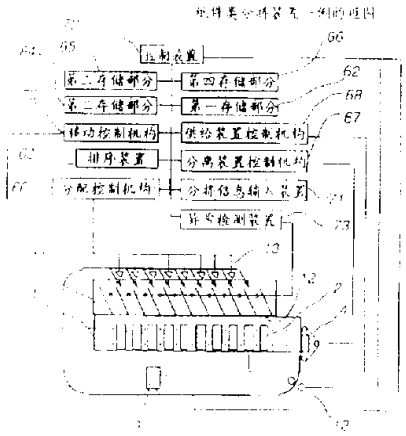
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 冯庚宣

权利要求书 3 页 说明书 26 页 附图页数 16 页

[54]发明名称 纸件类分拣方法及其装置

[57]摘要

在能够将分拣动作反复多次以进行投递路线编组的小型纸件类分拣装置中，可 防止纸件类的装满超出。为此，在第一次分拣动作中在集存装置 11 内设置备 用分拣区域，如发生装满超出，则将分拣区域的分配向备用分拣区域一侧挪一 个位置。存储第一次分拣动作时的地址码 15 和厚度，用以预测第二次以后分 拣动作时的装满超出情况，如预测到装满超出，则分配若干个分拣区域。采用 这种结构，由于能够防止纸件类的装满超出，因而可提高分拣作业的效率。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种纸件类的分拣方法，该方法利用分离装置将使多件纸件类保持竖立状态的供给装置所供给的上述纸件类按单件分离、取出并输送后，利用读取在上述纸件类上预先标记的地址码的地址码读取装置读取地址码，同时将该地址码存储在第一存储部分，并将表示该地址码与集存装置中的多个分拣区域之间对应关系的分拣设定存储在第二存储部分，将纸件类按照上述地址码分配并投入到上述集存装置的任何一个分拣区域内，根据上述分拣设定进行将纸件类依次以竖立状态分拣集存在与上述供给装置上部邻接配置的上述集存装置的上述多个分拣区域内的一系列的分拣动作，在该分拣动作后，将在上述集存装置中集存的纸件类再次移送到上述供给装置，然后通过反复进行该分拣动作，将纸件类根据上述地址码按规定的顺序重新排列，该方法的特征在于：将分拣投入在上述每个分拣区域中的纸件类的数量存储在第三存储部分，根据在第一次的分拣动作时在上述第一存储部分存储的上述地址码，求出在第二次的分拣动作时在上述每个分拣区域中分拣投入的纸件类的数量，并存储在第三存储部分内，当任何一个分拣区域中的上述数量超过规定数量时，确定上述分拣设定，使该分拣区域分配到可容纳上述数量的上述纸件类的多个连续的分拣区域，并存储在上述第二存储部分，并根据上述分拣设定进行第二次以后的上述分拣动作。

2. 根据权利要求 1所述的纸件类分拣方法；其特征在于：在上述分拣设定中，如所确定的分拣区域的数量大于上述集存装置所备有的分拣区域的总数时，在上述第三存储部分内存储的上述纸件类的数量超过规定数量而分配多个分拣区域的分拣设定中，按照超出规定数量少的顺序选择，以减少所分配的分拣区域，进行分拣设定，使分拣区域的数量在分拣区域的总数以下。

3. 一种纸件类的分拣装置，它备有：使多件纸件类保持竖立状态的供给装置、将上述供给装置内的纸件类分离取出的分离装置、在上述供给装置上部邻接配置并具有将纸件类依次以竖立状态集存的多个分拣区域的集存装置、读取在纸件类上预先标记的地址码的地址码读取装置、联结上述分离装置和集存装置的纸件类输送装置、存储利用地址码读取装置读取的纸件类的上述地址码的第一存储部分、存储表示上述地址码与上述分拣区域之间的对应关系的分拣设定的第二存储部分、以及按照上述地址码将纸件类分配并投入上述集存装置的任何一个分拣区域内的纸件类分配装置，利用上述分离装置将上述供给装置所供给的纸件类按单件进行分离、用上述输送装置输送、用上述地址码读取装置读取上述地址码、根据上述第二存储部分存储 的 分拣设定在上述集存装置中进行分拣集存等一系列的分拣动作，在上述分拣动作后将在上述集存装置中集存的纸件类再次移送到上述供给装置，然后通过反复进行上述分拣动作，将纸件类根据上述地址码按规定的顺序重新排列，该装置的特征在于：备有存储分拣投入在上述每个分拣区域中的纸件类的数量 的第三存储部分，根据在第一

次的分拣动作时在上述第一存储部分存储的上述地址码，求出在第二次的分拣动作时分拣投入在上述每个分拣区域中的纸件类的数量，并存储在第三存储部分内，当任何一个分拣区域中的上述数量超过规定数量时，确定上述分拣设定，使该分拣区域分配到可容纳上述数量的上述纸件类的多个连续的分拣区域，并存储在上述第二存储部分，并根据上述分拣设定进行第二次以后的上述分拣动作。

4. 根据权利要求 3 所述的纸件类分拣装置，其特征在于：在上述分拣设定中，如所确定的分拣区域的数量大于上述集存装置所备有的分拣区域的总数时，在上述第三存储部分内存储的纸件类的数量超过规定数量而分配多个分拣区域的分拣设定中，按照超出规定数量少的顺序选择，以减少所分配的分拣区域，进行分拣设定，使分拣区域的数量在分拣区域的总数以下。

说　明　书

纸件类分拣方法及其装置

本发明涉及读取在邮件等的纸件类上所设有的条形码等地址码、并根据地址码对投入的纸件类进行分拣的纸件类分拣方法及其装置，特别是涉及根据邮件地址将其按投递顺序重新排列的邮件投递路线可编组的纸件类分拣方法及其装置。

现有的读取在邮件等的纸件类上设有的地址码、并将投入的纸件类根据地址码按指定顺序重新排列的装置，例如有特开昭63—287584号公报公开的纸件类投递分拣系统。

该现有技术是输入纸件类的投递地址，并根据输入的投递地址按不同地址方向进行分拣。同时将地址和纸件类的件数按不同地址方向存储在存储部分。然后将存储的地址按投递顺序重新排列后再次存储。然后，将按不同地址方向分拣的纸件类暂时取出后，再将纸件类提供到供给装置并再次读取投递地址、与在存储部分中按投递顺序排列的地址互相对照，按投递顺序进行地址分拣。

上述现有技术在进行投递路线编组时，必须暂时将在分拣部分中分拣过的邮件等的纸件类取出，不改变顺序地将其返回到供给装置。作为其手段，是将分拣过的纸件类从分拣部分输送到供给装置而采取再次供给的方法。在这种方法中，为了将在分拣后部分中分拣集存的邮件再次提供到供给装置，必须将从分拣部分取出的邮件从分拣部分送到供给装置移动3米至6米左右。

但是，例如按投递人员每人1000件左右邮件考虑，其重量总计约为10kg，所以要在分拣部分近旁准备一个装入邮件的筐，一边注意不打乱分拣过的邮件的顺序，一边将其投入筐内，然后将筐移动到供给装置旁边，必须按顺序供给到供给装置。这种作业所存在的问题不仅麻烦，而且装筐和从筐里取出时如将邮件的顺序弄错，就不能正确地进行投递路线的编组。

本发明的目的是提供一种能够提高被分拣的邮件按投递路线编组的作业效率的纸件类分拣方法和实施该方法的纸件类分拣装置。

为达到此目的，本发明提供一种纸件类的分拣方法。此外，还提供一种实施此方法的纸件类分拣装置。

根据本发明的一种纸件类分拣方法，其利用分离装置将使多件纸件类保持竖立状态的供给装置所供给的上述纸件类按单件分离、取出并输送后，利用读取在上述纸件类上预先标记的地址码的地址码读取装置读取地址码，同时将该地址码存储在第一存储部分，并将表示该地址码与集存装置中的多个分拣区域之间对应关系的分拣设定存储在第二存储部分，将纸件类按照上述地址码分配并投入到上述集存装置的任何一个分拣区域内，根据上述分拣设定进行将纸件类依次以竖立状态分拣集存在与上述供给装置上部邻接配置的上述集存装置的上述多个分拣区域内的一系列的分拣动作，在该分拣动作后，将在上述集存装置中集存的纸件类再次移送到上述供给装置，然后通过反复进行该分拣动作，将纸件类根据上述地址码按规定的顺序重新排列，该方法的特征在于：将分拣投入在上述每个分拣区域中的纸件类的数量存储在第三存储

部分，根据在第一次的分拣动作时在上述第一存储部分存储的上述地址码，求出在第二次的分拣动作时在上述每个分拣区域中分拣投入的纸件类的数量，并存储在第三存储部分内，当任何一个分拣区域中的上述数量超过规定数量时，确定上述分拣设定，使该分拣区域分配到可容纳上述数量的上述纸件类的多个连续的分拣区域，并存储在上述第二存储部分，并根据上述分拣设定进行第二次以后的上述分拣动作。

根据本发明的一种纸件类分拣装置备有使多件纸件类保持竖立状态的供给装置、将上述供给装置内的纸件类分离取出的分离装置、在上述供给装置上部邻接配置并具有将纸件类依次以竖立状态集存的多个分拣区域的集存装置、读取在纸件类上预先标记的地址码的地址码读取装置、联结上述分离装置和集存装置的纸件类输送装置、存储利用地址码读取装置读取的纸件类的上述地址码的第一存储部分、存储表示上述地址码与上述分拣区域之间的对应关系的分拣设定的第二存储部分、以及按照上述地址码将纸件类分配并投入上述集存装置的任何一个分拣区域内的纸件类分配装置，利用上述分离装置将上述供给装置所供给的纸件类按单件进行分离、用上述输送装置输送、用上述地址码读取装置读取上述地址码、根据上述第二存储部分存储的分拣设定在上述集存装置中进行分拣集存等一系列的分拣动作，在上述分拣动作后将在上述集存装置中集存的纸件类再次移送到上述供给装置，然后通过反复进行上述分拣动作，将纸件类根据上述地址码按规定的顺序重新排列，该装置的特征在于：备有存储分拣投入在上述每个分拣区域中的纸件类的数量的第三存储部分，根据在第一

次的分拣动作时在上述第一存储部分存储的上述地址码，求出在第二次的分拣动作时分拣投入在上述每个分拣区域中的纸件类的数量，并存储在第三存储部分内，当任何一个分拣区域中的上述数量超过规定数量时，确定上述分拣设定，使该分拣区域分配到可容纳上述数量的上述纸件类的多个连续的分拣区域，并存储在上述第二存储部分，并根据上述分拣设定进行第二次以后的上述分拣动作。

图 1 是表示本发明的纸件类分拣装置的一个实施例的斜视图。

图 2 是表示构成本发明的纸件类分拣装置的地址码和地址码读取装置的结构的一个例图。

图 3 是表示构成本发明的纸件类分拣装置的集存装置和分配装置的结构的一个例子的正视图。

图 4 是本发明的纸件类分拣装置的一个实施例结构的简图。

图 5 是本发明的纸件类分拣装置的另一个实施例结构的简图。

图 6 是表示本发明的纸件类分拣装置的一个实施例的结构框图。

图 7 是表示本发明的纸件类分拣装置中投递路线编组动作例

子的说明图。

图 8 是表示本发明的纸件类分拣装置中投递路线编组动作的另一个例子的说明图。

图 9 是表示本发明的纸件类分拣装置中投递路线编组动作的又一个例子的说明图。

图 10 是表示本发明的纸件类分拣装置中投递路线编组动作的另一个例子的说明图。

图 11 是表示本发明的纸件类分拣装置中投递路线编组动作的又一个例子的说明图。

图 12 是表示本发明的纸件类分拣装置中投递路线编组动作的另一个例子的说明图。

图 13 是表示本发明的纸件类分拣装置中投递路线编组动作的又一个例子的说明图。

图 14 是表示本发明的纸件类分拣装置中第一次分拣动作例子的说明图。

图 15 是表示本发明的纸件类分拣装置中第一次分拣动作的另一个例子的说明图。

图 16 是表示本发明的纸件类分拣装置中第一次分拣动作的又一个例子的说明图。

图 17 是表示本发明的纸件类分拣装置中分拣动作的一个例子的流程图。

图 18 是表示本发明的纸件类分拣装置中分拣动作的另一个例子的流程图。

图 19 是表示本发明的纸件类分拣装置中分拣动作的又一个例

子的流程图。

以下，根据附图说明本发明的实施例。

图 1 是表示本发明的装置的一个实施例的斜视图。在图 1 中，供给装置 1 可以保持许多纸件类 2，叉杆 3 可以一边推压可沿供给装置 1 朝箭头方向移动且被支承着的纸件类，一边沿箭头方向移动。

分离装置 4 可以只将供给装置 1 内承载的纸件类 2 位于中右边(图中）的一件分离并输送到下方。这种纸件类分离装置是一般的利用真空吸附带的吸入式装置，使真空室 5 形成负压以将纸件类 2 吸附在吸附带 6 上，通过用电动机一类的驱动装置使吸附带 6 转动，即可只分离并输送纸件类 2 中最靠近吸附带 6 的一件。

输送装置 7 是用来输送纸件类 2 的装置，在分离装置 4 中被分离的纸件类 2 例如可被反正面夹持在传送带上输送。

地址码读取装置 9 用来读取在纸件类 2 上预先附加的例如条形码之类的地址码。这里，地址码可以是条形码、印刷的数字、文字、或手写的 数字、文字等，作为读取装置 9 凡是能读取该码的装置即可。

集存装置 11 是集存经过读取后的纸件类 2 的装置，它备有底板 12，并紧靠供给装置 1 的上部设置。在该集存装置 11 的内部分成多个分拣区域。它是这样构成的，即在各个分拣区域内能够使纸件类 2 与在供给装置 1 内的纸件类 2 保持大体上同样的状态。分配装置 13 用来分配纸件类 2 并 将其投入到集存装置 11 内所分成的任何一个分拣区域内。

图 2 是表示构成本发明的在纸件类 2 上预先附加的地址码和地址码读取装置 9 的结构的一个例图。作为地址码以能用长短条表示数字或符号的条形码 *BAR* 为对象。条形码 *BAR* 由条形码读取装置 9*a* 读取，再通过译码装置 9*b* 译回到用通常的数字或符号表示的地址码 15。

图 3 是表示构成本发明的集存装置 11 和分配装置 13 的一个例子的正视图。在图 3 中，间壁 30*a*、30*b*、30c、... 将集存装置 11 的内部分成分拣区域 *S*0、*S*1、*S*2、...。传送带 31 构成输送装置 7 的一部分，用来沿箭头方向输送纸件类 2。带轮 18 驱动传送带 31， 滚轮 34 将纸件类 2 夹持在它与传送带 31 之间。

转 换闸门 35 可将夹持在传送带 31 和滚轮 34 之间从图 3 中的箭头方向输 送 来 的 纸件类 2 分配并投入到规定的分拣区域 *S*0、*S*1、*S*2、...，它可随旋转中心 36*a* 的转动只旋转规定的角度。传送带 31 为单条带时，转换闸门 35 配置在传送带 31 的两侧，在旋转中心 36*a* 转动时与传送带 31 成不接触的位置关系。而传送带 31 以两条平行带构成时，转换闸门 35 配置在两条传送带 31 之间，在旋转中心 36*a* 转动时与传送带 31 成不接触的位置关系。

这里例如，转换闸门 35 如 35*a* 或 35*b* 所示相对于传送带 31 处在大致平行位置时，纸件类 2 从转换闸门 35*a*、35*b* 与传送带 31 之间通过一直被输送到转换闸门 35c。如转换闸门 35c 随旋转中心 36*a* 的转动旋转规定的角度，使转换闸门 35c 的尖端也从传送带 31 转向带轮 18 一侧，则如纸件类 2′所示，纸件类 2′从转换闸门 35c 的下侧通过，被投入到分拣区域 *S*3 内。

由于只沿具有必要数量的分拣区域的第一集存装置 11*a* 和

第二集存装置 11*b* 的纵向设置这样的结构，所以可将第一集存装置 11*a* 及第二集存装置 11*b* 各划分为例如 5 个分拣区域。被分拣投入到各个分拣区域的纸件类 2″，顺着从各个分拣区域 *S*0 到 *S*9 设置的间壁 30 排列，以稍有倾斜的大致竖立状态集存。

下面，用图 4 和图 5 说明从上述供给装置 1 到集存装置 11 的供给装置 1 和集存装置 11 以及输送装置 7 和读取装置 9 的构成例子。图 4 是本发明的纸件类分拣装置的一个实施例的结构简图。图中，输送装置 7 用只表示纸件类 2 的移动路径的实线表示。

在图中，将纸件类 2 的端部涂黑表示，并将印有地址码 15 的一侧作为 *A* 面朝向与第一分离装置 4*a* 侧相反的一侧。在供给装置中保持的纸件类 2(*a*)由分离装置 4 按单件分离，向下方输送到输送装置 7(*b*)。被输送的纸件类 2 由地址码读取装置 9 读取地址码 15(*c*)。这时，*A* 面朝上，地址码读取装置 9 位于输送装置 7 的上方，并从纸件类 2 的上方读取地址码 15。

其后，纸件类 2 以(*d*)所示的状态被输送，并按照在纸件类 2 的 *A* 面上印刷的地址码 15 收放在集存装置 11 的任何一个分拣区域内，一系列的分拣动作结束。这时的纸件类 2 的状态，如(*e*)所示，与以(*a*)表示的保持在供给装置 1 时的状态相同。

这时，如将纸件类 2 从集存装置 11 移送到供给装置 1 并再次供给分离装置 4，即可以反复进行纸件类 2 的分拣动作。

图 5 是本发明的纸件类分拣装置另一个实施例的结构简图。与第 1 实施例的不同之处是从供给装置 1 分离供给的纸件类的输送方向是在上方，并且备有位于输送装置 7 的下方、从纸件类的下方读取地址码 15 的第一地址码读取装置 9、位于输送装置 7 的

上方、从纸件类的上方读取地址码15的第二地址码读取装置90、以及用于在第一地址码读取装置9和第二地址码读取装置90 中任选一个的选择装置91。

在图5中如以与图4同样的方式表示纸件类2的朝向，则从输送装置7通过汇合部分8沿(a)、(b)、(c)的顺序输送而在集存装置11中集存的纸件类2，如(d)所示，其上下和正反面成反转的状态。因此，在第二次分拣动作时纸件类2表面上的地址码15用第二地址码读取装置90读取。

如采用这种结构，则在每次反复进行一系列分拣动作的过程中，利用选择装置91选择第一地址码读取装置9和第二地址码读取装置90中的任何一个，可反复进行纸件类2的分拣动作。

图6 是表示本发明的纸件类分拣装置的一个实施例的结构框图。在该图中，分配控制机构60用来控制分配装置13，第一存储部分62可以存储如图2所示的用地址码读取装置9读取的地址码15、以及用厚度检测装置18测得的纸件类2的厚度。排序装置63 可按地址码的顺序重新排列地址码和厚度。第二存储部分64可以存储要分拣的地址码中的每个位与集存装置11中各分拣区域的对应关系。第三存储部分65可以存储每个分拣区域内的地址码与厚度的对应附加关系。第四存储部分65可以存储必须进行排除处理的纸件类2的地址码。

分离装置控制机构67用来控制分离装置。供给装置控制机构68用来控制供给装置1。移送控制机构70可以将在集存装置11内集存的纸件类2保持其集存顺序不变地移送到供给装置1。作为这种机构的一个例子，可以通过牵拉集存装置11的底板12使纸

件类 2 落到供给装置 1 内实现。分拣信息输入装置 71 可输入纸件类 2 的投递分拣信息。

控制装置 72 可以分别控制地址码读取装置 9、分配控制机构 60、分离装置控制机构 67、供给装置控制机构 68、移送控制机构 70、和分拣信息输入装置 71。

下面，用图 7 到图 13 说明采用本发明的实施例结构的纸件类 2 的重新排列动作(分拣：这里指投递路线编组动作)如下。为进行说明，地址码 15 的内容用从 000 到 999 的 3 位数表示，为与其他数字区别设定用 *COD*000 到 *COD*999 表示。这里，给出将排列不规则的附有从 *COD*000 到 *COD*999 地址码 15 的 1000 件纸件类 2 按地址码所示顺序重新排列的动作(投递路线编组动作)。

为了说明简单，这里假定纸件类 2 的数量为一次可投入供给装置 1 中的量，而且投入各分拣区域的纸件类 2 都不超过各分拣区域的容量。另外，这里不详细说明各构成部件的动作，只说明在纸件类 2 的排列过程中地址码 15 的排列过程。

在图 7 到图 13 中，为了说明，只是示意地用实线表示纸件类 2 的输送装置 7。集存装置 11 分为 10 个分拣区域 *S*0～*S*9，各个部分与从 0 到 9 的数字对应。可输送的纸件经分拣后投入与各地址码对应的分拣区域。

图 7 表示附有从 *COD*000 到 *COD*999 的地址码 15 的 1000 件纸件类 2 被供给到供给装置 1 内的状态。在这里纸件类 2 的排列是不规则的，右端的纸件类 2 靠近分离装置 4。分离装置 4 的真空吸附带 6 转动，仅右端的 1 件被分离，并被送到输送装置 7。在被输送的纸件类 2 上预先附加的地址码 15、即本实施例中从 *COD*000

到 *COD*999 中的任一数值都用地址码读取装置 9 读取。

这里，当进行分拣的第一阶段处理时，如图 8 所示，集存装置 11 内的从 *S*0 到 *S*9 的分拣区域与从 0 到 9 的数字顺序对应。由第一地址码读取装置 9 读取过地址码 15 的纸件类 2，被分拣投入到以地址码 15 的第 1 位、即个位数字为其编号的分拣区域内。例如地址码 15 的第 1 位为「2」，则被投入到编号为 2 的分拣区域、即分拣区域 *S*2 内。

全部纸件类 2 都同样按地址码 15 的个位数字被分拣投入到从 *S*0 到 *S*9 的各分拣区域后，在从 *S*0 到 *S*9 的各个分拣区域内就集存了仅个位数一致的纸件类 2。这里，所谓的地址码 *CODXX*0，即表示个位数全为 0，而十位数、百位数可为从 0 到 9 任意数字的纸件类 2。地址码 *CODXX*1、*CODXX*2、...也是同样的。

按以上动作进行第一阶段的处理结束后，将全部纸件类 2 在不改变其在集存装置 11 内从 *S*0 到 *S*9 的全部分拣区域内的集存状态的条件下移送到供给装置 1 内。这种机构的一个例子，是牵拉集存装置 11 的底板 12，使全部纸件类 2 落到供给装置 1 内。

图 9 表示纸件类 2 移送后的状态。如在这种状态下将供给装置 1 内的纸件类 2 移动到分离装置 4 一侧，则可再次只将右端的 1 件纸件分离，并沿着输送装置 7 输送。以下第二阶段的处理即从这种状态开始。在该第二阶段的处理中，如图 10 所示，集存装置 11 内的从 *S*0 到 *S*9 的分拣区域与从 9 到 0 的数字顺序对应。然后，如图 9 所示，先将个位数都为 9 的纸件类 2 供给分离装置 4，利用地址码读取装置 9 读取地址码 15，并将其分拣投入到以地址码 15 的十位数字为其编号的分拣区域内。以下同样地，依次将个位数从

8 到 0 的纸件类 2 也分拣投入到与地址码 15 的第 2 位、即十位数字对应的从 S0 到 S9 的任何一个分拣区域内。

其结果是，在分拣区域 S0 内，在左端集存的是后 2 位为 99 的纸件类 2，在其右边集存后 2 位为 98 的纸件类 2，以此类推，在最右边集存后 2 位为 90 的纸件类 2。但其百位数仍完全是杂乱的。在下一个分拣区域 S1 内部，在其左端集存的是后 2 位为 89 的纸件类 2，在其右边集存后 2 位为 88 的纸件类 2，以此类推，在最右边集存后 2 位为 80 的纸件类 2。后面的分拣区域 S2～S9 也同样，虽然其百位数仍是杂乱的，但都是在使后 2 位最大的处在左端的分拣状态下集存在集存装置 11 内。因此，如将集存装置 11 内所集存的纸件类 2 移送到供给装置 1，则如图 11 所示，变成按照在右端是后 2 位为 00 的纸件类 2 、在左端是后 2 位为 99 的纸件类 2 的顺序排列的状态，第二阶段的处理便告结束。

在进行以下分拣的第三阶段的处理时，如图 12 所示，集存装置 11 内的 从 S0 到 S9 的分拣区域与从 0 到 9 的数字顺序对应。如图 11 所示，先将后 2 位都为 00 的纸件类 2 供给分离装置 4，利用第一地址码读取装置 9 读取地址码 15，并将其分拣投入到以地址码 15 的百位数字为其编号的分拣区域内。

以下同样地，将百位数从 8 到 0 的纸件类 2 也分拣投入到与译码后的地址码 15 的百位数字对应的从 S0 到 S9 的任何一个分拣区域内。

其结果是，在分拣区域 S0 内部，纸件类 2 是按其百位数为 0 而后 2 位从左到右顺序增大集存的，在分拣区域 S1 内部，纸件类 2 是按其百位数为 1 而后 2 位从左到右顺序增大集存的。以下相

同，在最后的分拣区域S10内部，纸件类2是按其百位数为9而后2位从左到右顺序增大集存的。因此，在第三阶段的处理结束时，如图13所示，地址码为COD000～COD999的纸件类2从左至右按顺序集存，使其地址码的数值从左至右按顺序增大。

以上是重新排列动作，其算法本身是众所周知的。这里的说明讲述了使越靠左边的3位地址码越小的重新排列的情况，但如将例如图3、图10、图12中的与从S0到S9的分拣区域对应的数字全部反过来设定，则可以将纸件类2重新排列成右端为COD000、左端为COD999。另外，所举的例子是通过3次反复分拣完成了向10个分拣区域进行的从COD000到COD999的3位(1000件)的重新排列动作，但是本动作不限于此，如分拣区域的数目为U、反复次数为n，则有可能进行U的n次方件的重新排列动作。

可是，在实际的分拣作业中，如投向某个特定地址(分拣区域)的纸件类2多，则在分拣过程中，该分拣区域会出现装不下的情况。在这种情况下的一种处理方法是将应分拣到已装满的分拣区域的纸件类2集中集存在另设的排除集存箱内。但是，采用这种方法，必须在分拣动作结束之后将排除集存箱内集存的纸件类2通过另外的手工作业插入到规定的位置。

以下，说明在分拣过程中从S0到S9的任何一个分拣区域发生纸件类2装满超出时的处理。

图14和图15示出了在分拣的第一阶段、即分拣第1位的状态下发生装满超出情况时的动作的简化图，仅示出集存装置11的一部分。除从S0到S9的分拣区域外，邻接于分拣区域S0设置了一个

只当发生纸件类 2 装满超出情况时才使用的备用分拣区域 SA。

此时，在图 14 中，假定仅集存第 1 位为「1」的纸件类 2 的分拣区域 $S1$ 已装满了纸件类 2(a)，而在分拣区域 $S0$ 内集存着纸件类 2(b)，以及在分拣区域 $S2$ 内仍有裕量。由于在分拣区域 $S1$ 内不能再投入更多的纸件类 2，所以在这以后第 1 位为「1」的纸件类 2 投入以前只集存了第 1 位为「0」的纸件类 2 的分拣区域 $S0$。与此同时，在这以后第 1 位为「0」的纸件类 2 投入备用分拣区域 SA。

在图 15 中示出了按照以上的分拣区域设定而集存的纸件类 2 的状态。在分拣区域 $S0$ 中，在第 1 位为「0」的纸件类 2(b)的后边又集存了第 1 位为「1」的纸件类 2(c)。在备用分拣区域 SA 内，集存的是在纸件类 2(b)以后被分拣的第 1 位为「0」的纸件类 2(d)。虽然纸件类 2(b)和纸件类 2(d)是在不同的分拣区域，但仍可连续集存而在中间不发生第 1 位不同的纸件类 2 混杂的情况，纸件类 2(c)和纸件类 2(a)也同样是在不同的分拣区域，但仍可连续集存。

因此，图 15 示出的纸件类 2 的集存状态，与图 8 所示的按第 1 位数字分别集存在各个分拣区域的状态相同，可以继续进行继图 9 之后示出的分拣动作。

这里，当只设有一个备用的分拣区域 SA 时，只能适应从 $S0$ 到 $S9$ 的分拣区域中只有一个发生装满超出时的情况。因此，在图 16 中示出了适应于多个分拣区域中发生装满超出情况的一个例子。在图 16 中，与图 14 相同，邻接于分拣区域 $S0$ 设置了一个备用分拣区域 SA，将备用分拣区域 SB 设置在分拣区域 $S2$ 和 $S3$ 之间，将备用分拣区域 SC 设置在 分拣区域 $S5$ 和 $S6$ 之间。假定从分拣区

域 SA 到 $S2$ 为第一区组 $B1$、从分拣区域 SB 到 $S5$ 为第二区组 $B2$、而分拣区域 SC 以后为第三区组 $B3$，在第一区组 $B1$ 中，从 $S0$ 到 $S2$ 的任何一个分拣区域发生纸件类 2 装满超出时，进行与图 14 和图 15 中说明的同样的动作，即可防止发生纸件类 2 装满超出的情况。同样，在第二区组 $B2$、第三区组 $B3$ 中，也可以防止从 $S3$ 到 $S5$ 的任何一个分拣区域，或从 $S6$ 到 $S9$ 的任何一个分拣区域发生纸件类 2 装满超出的情况。如上所述，通过将集存装置 11 的全部分拣区域分为多个区组，并在各个区组内设置备用分拣区域，即使各区组内的分拣区域之一装满超出，纸件类 2 也不会被排除，而能继续分拣处理。

这里，第一区组 $B1$、第二区组 $B2$、第三区组 $B3$ 在每 3 个或 4 个分拣区域内设置备用的分拣区域，但并不限定于本实施例，在预先断定容易发生装满超出的分拣区域或难以发生装满超出的分拣区域的场合，也可在每 2 个或 5 个分拣区域内设置备用的分拣区域。这种方例如应用于邮件的分拣作业时，在根据过去的实际经验能够按照分 拣邮件的地区推断出邮件多的特定地址的情况下能够适用。

在以上说明的步骤中，因发生装满超出的情况时，是将纸件类 2 集存在邻接的分拣区域内，所以纸件类 2 的顺序改变了。另一方面，由于在图 9 到图 12 示出的第二阶段、或第三阶段的处理中必须按顺序集存，所以上述方法不能适用。

由进行第 1 位分拣时读取的全部纸件类 2 的地址码 15 预测发生装满超出 的分拣区域并预先划分多个分拣区域，对于防止在第二阶段、或第三阶段的处理中发生装满超出是有效的。以下，用流程

图说明本方式的一个实施例的动作。

从图 17 到图 19 是表示本发明的纸件类分拣装置的动作的流程图。图 17 示出了分拣的第一阶段的动作，图 18 和图 19 分别示出了分拣的第二阶段、第三阶段的动作。

首先，在图 17 中，说明分拣的第一阶段的动作。开始时，从分拣信息输入装置 71 取得表示待处理的纸件类 2 上附加的地址码 15 与投递路线的对应关系的投递分拣信息（步骤 100）。同时，输入待处理的纸件类 2 是属于哪个区域的纸件类 2 的信息。由于第一阶段的分拣动作从第 1 位开始，所以设定位数为 $N=1$（步骤 101）。接着，从第二存储部分 64 取得分拣第 1 位时的分拣区域的初始设定（步骤 102），设定分配装置 13（步骤 104）。该初始设定的例子示于表 1 的 202 项， 该例与图 16 所说明的相同，设有备用分拣区域 SA、SB、SC。这里，将备用分拣区域 SA、SB、SC 设在哪个位置适当，视待处理的纸件类 2 的区域的不同而有所不同。例如，从过去的实际经验预测到分拣区域 $S3$ 和 $S4$ 都是经常发生装满超出时，则可将分拣区域 SB 设在分拣区域 $S4$ 和 $S5$ 之间。

表 1 第二存储部分的内容示例

201 →	分拣区域	SA	S0	S1	S2	SB	S3	S4	S5	SC	S6	S7	S8	S9
202 →	初始设定	-	xx0	xx1	xx2	-	xx3	xx4	xx5	-	xx6	xx7	xx8	xx9
203 →	装满超出	xx0	xx1	-	xx2	-	xx3	xx4	xx5	xx6	xx7	xx8	-	xx9

接着将纸件类 2 装入供给装置 1(步骤 105)，驱动分离装置 4 将纸件类 2 按单件分离并送到输送装置 7(步骤 106)， 利用厚度测定装置 18 测定纸件类 2 的厚度(步骤 107)。将测定的纸件类 2 的厚度存储在第一存储部分 62(步骤 108)。然后，用地址码读取装置 9 读取地址码 15(步骤 109)，将地址码与厚度对应分配并存储在第一存储部分 62(步骤 110)。此时的第一存储部分 62 的内容的一个例子示于表 2。通信编号(204 项)是对每一纸件临时赋予的顺序编号。这样，在 第一存储部分 62 内对每一纸件类 2 都对应存储了地址码 15(205 项)和厚度(206 项)。

表 2 第一存储部分的内容

通信编号	地址码	厚度
000	C0D981	2
001	C0D454	1
002	C0D214	1
003	C0D848	3
004	C0D020	1
·	·	·
·	·	·
998	C0D234	1
999	C0D522	5
↑ 204	↑ 205	↑ 206

接着使对应于地址码的第 1 位数字的分配装置 13 动作，分配并投入相对应的分拣区域(步骤 111)。这时，如相对应的分拣区域装满而不能集存，则用异常检测装置检测异常信号(步骤 112)。若尚未装满，则重复从步骤 106 到步骤 111 的动作，继续进行分拣

动作。但是，相对应的分拣区域处于装满状态而应分拣的纸件类2还有剩余时(步骤113)，应先变更第二存储部分64中的第1位的分拣区域设定(步骤114)。例如地位数字设定为「1」的分拣区域S1发生装满超出时，如表1的203项的SA、S0、S1栏所示，解除对分拣区域S1的设定并将设定向备用分拣区域SA挪一个位置。将分配装置13的设定作同样变更后(步骤116)，重复从步骤106到步骤111的动作。表1的203　项列出分拣区域S1和S8发生装满时的例子。

如纸件类2全部分拣完毕，则将集存装置11内的全部纸件类2不改变顺序地移送到供给装置1。以上，完成了按地址码的第1位进行的第一阶段分拣动作。

以下，进行第二阶段的分拣即按地址码的第2位的分拣。按照图18的步骤，开始时，利用在第一阶段分拣中取得的纸件类2的全部地址码和厚度进行分拣区域设定。

在图18中，设定位数为$N==2$，而分拣区域的总数、即本实施例的纸件类分拣装置备有的分拣区域的总数假定为13(步骤1200)。从第一存储部分62读出纸件类2的全部地址码和厚度(步骤120)，然后合计地址码第2位相同的纸件类2的厚度(步骤121)，判断用一个分拣区域是否能够容纳(步骤122)。当已判明分拣区域会装满超出时，将其按同一数字分配成多个连续的分拣区域(步骤123)。　此时的分拣区域设定的例子用表3说明。

表3 分拣第2位时的分拣区域设定示例

	组0		组 1		…	组 9	
	地址码	厚度	地址码	厚度	…	地址码	厚度
读取数据	COD104 COD202 COD806 COD407 · · COD007	5 1 1 2 · · 3	COD211 COD816 COD017 COD414 · · COD913 COD119	5 1 1 · · · 3 4	… … … … · · …	COD093 COD592 COD089 COD291 · · COD194	1 1 4 2 · · 1
厚度合计	∑CODx0x	60 (<S)	∑CODx1x	85 (>S)	…	∑CODx9x	55 (<S)
分拣区域数	1		2		…	1	

在表 3 中，组 0、组 1、组 2、...是将第一存储部分 62 内存储的地址码和厚度按地址码的第 2 位相同的数字整理而得的。组 1 为第 2 位全都是 0 的纸件类 2，组 2 为第 2 位全都是 1 的纸件类 2。接着合计属于各个组的纸件类 2 的厚度。例如以 X 为任意数字而第 2 位为 0 的纸件类 2 的合计厚度以 $\sum CODX0X$ 表示，并设一个分拣区域可容纳的纸件类 2 的厚度为 S。这里作为一个例子假定 $S=70mm$。组 0 中的 $\sum CODX0X$ 如为 $60mm$，则因 $\sum CODX0X<S$，所以一个分拣区域能够容纳，但如组 1 的 $\sum CODX1X$ 为 $85mm$，则因 $\sum CODX1X>S$，所以可知一个分拣区域就容纳不下了。

以下同样反复进行直到第 2 位为 9 为止，例如对地址码的第 2

位的数字为 1 的纸件类 2，分配 2 个以上的连续的分拣区域。判断对全部分拣区域的分配是否完成(步骤 124)，如没有完成则按同样方式设定下一个分拣区域(步骤 125)。

接着再判断所设定的分拣区域的数目是否在分拣区域总数 J 以内(步骤 127)，如为 Yes 则因全部纸件类 2 都可以集存得下，将分拣区域的分配存储在第二存储部分 64 内，N＝第 2 位的设定结束(步骤 127)。另一方面，在步骤 127 中，如所分配的分拣区域的数目大于分拣区 域总数 J 时，为容纳全部纸件类 2 所必需的分拣区域就不够了。在这种情况下，先选择必须分配多个分拣区域的地址组(步骤 128)，排除一部分纸件类 2 以减少必需的分拣区域数并重新设定分拣区域的分配。对这种情况的例子用表 4 和表 5 来说明。

表 4 分拣区域设定的示例

组	合计厚度		向各分拣区域分拣的厚度(mm)			分拣区域数
	地址码	厚度(mm)	No.1	No.2	No.3	
0	∑CODx0x	60	60	15	10	1
1	∑CODx1x	85	70			2
2	∑CODx2x	45	45	70		1
3	∑CODx3x	150	70			3
4	∑CODx4x	20	20	50		1
5	∑CODx5x	120	70			2
6	∑CODx6x	15	15	30		1
7	∑CODx7x	100	70			2
8	∑CODx8x	40	40			1
9	∑CODx9x	55	55			1

必需的分拣区域总数：15

表4是表示表3中从组0到组9所应集存的纸件类2 的合计厚度以及向各分拣区域分配的厚度的一个例子。各组的合计厚度如在70mm以下，则一个分拣区域能够容纳，但例如象组1 那样的合计厚度超过了70mm的组，其超过部分的厚度就必须集存到第2个分拣区域 ，象组3那样的合计厚度超过了140mm的组，就必须一直集存到第3 个分拣区域。根据步骤128，这里应选择组1、3、5、7。在该表4示出的例子中，分拣全部纸件类2需要15个分拣区域，但因分拣区域的总数为13个，所以多出2个分拣区域不能进行分拣区域的分配。在这种情况下，13个分拣区域不能容纳的分配给2 个分拣区域的纸件类2被排除，而不得不在以后由动作人员用手工动作将其插入分拣结束后的纸件类2中。这里，因被排除的纸件类2的数量应尽可能少，所以顺序选择应集存的纸件类2少的分拣区域并予以排除，这样做是有效果的。例如在表4示出的例子中，如将对组1和组3 的分拣区域分配数分别从2减少到1、从3减少到2，则只要排除全部纸件类2中的厚度最多不过25mm的部分就可以了。在各个组中，顺序选择厚的纸件类2并排除，可进一步减少被排除的纸件类2的的数量。例如厚度为0.3mm的信件，则与25mm厚度相当于的件数达80件以上，而如厚度为5mm的厚的书信，则只不过是5件。所以利用排序装置63将各地址组的书信按厚度重新排列，存储在第三存储部分65内(步骤129)。此时第三存储部分65的内容的一个例子示于表5。

表5 分拣第2位时的分拣区域设定示例(第三存储部分的内容)

	组1		组3		组7	
	地址码	厚度	地址码	厚度	地址码	厚度
读取数据	COD114 COD017 COD417 COD913 · · · COD210 COD816	5 5 4 4 · · · 1 1	COD231 COD836 COD037 COD434 · · · COD933 COD139	6 6 5 5 · · · 1 1	COD073 COD592 COD099 COD291 · · · COD194	1 1 4 2 · · · 1
厚度合计	ΣCODx1x	85	ΣCODx3x	150	ΣCODx7x	100
分拣区域数		2		3		2

表中示出组 1、3、7 的例子。其中，由于组 1 被排除的厚度仅为 15mm，所以从表 5 可以看出，由厚的一方起可排除 4 件纸件类 2，而在组 3 中由厚的一方起排除 2 件纸件类 2 即可。按照以上作法，可以求得能够减少每组中分拣区域数的纸件类 2 的件数（步骤 130）。如此求得的纸件类 2 的件数存储在第四存储部分 66 内（步骤 131），在读取地址码时，不进行分拣而排除。此时第四存储部分 66 的内容的一个例子示于表 6，存储着应排除的纸件类 2 的地址码。

表 6 第四存储部分的内容示例

地址码
COD114
COD017
COD417
COD913
COD231
COD836

如按以上所述考虑纸件类 2 的厚度，预先按厚度顺序选择纸件类 2 并予以排除，可将使分拣区域数减少到分拣区域总数 J 以

下时所排除的纸件类 2 的件数限制在最低限度，从而可减少用手工动作的插入作业。

由于确定了被排除的纸件类 2 的地址码之后使分拣区域数减少到分拣区域总数 J 以下，所以将其分拣区域的分配存储在第二存储部分 64 内（步骤 127）。反复进行该动作直到地址码的第 3 位（步骤 132）（步骤 133），求得分拣的第三阶段的分拣区域的设定为止，结束设定（步骤 134）。在分拣的第三阶段中因表 6 列出的第四存储部分 66 内所存地址码的纸件类 2 已在第二阶段被排除，所以可进行除这些纸件类 2 以外的其余纸件类 2 的分拣区域的分配。

将按如上方式求得的分拣第一阶段、第二阶段的分拣区域的分配存储在第二存储部分 64 内的例子示于表 7。表 7 的第 2 位分拣时（分拣的第 二 阶段）的例子是与从表 4 到表 7 示出的例子对应的，组 1（$x1x$）分配 1 个分拣区域，组 3（$x3x$）分配 2 个分拣区域，表 6 所示地址码的纸件类 2 是被排除了的。

表 7 第二存储部分的内容示例

分拣区域	SA	S0	S1	S2	SB	S3	S4	S5	SC	S6	S7	S8	S9
第2位分拣时	x8x	x8x	x7x	x7x	x6x	x5x	x5x	x4x	x3x	x3x	x2x	x1x	x0x
第3位分拣时	0xx	1xx	1xx	2xx	3xx	4xx	5xx	6xx	7xx	7xx	8xx	8xx	9xx

第 2 位及第 3 位分拣时的分拣区域设定按如上方式完成后，开始第二阶 段的分拣动作。在图 19 中，先设定地址码的第 2 位（步骤 140），从第二存储部分 64 读取第二阶段的分拣区域的分配（

步骤 141），与此同时设定分配装置 13（步骤 142）。分离纸件类 2（步骤 143），并读取地址码（步骤 144）。在这里与第四存储部分 66 内存储的地址码进行比较（步骤 145），若与第四存储部分 66 内存储的地址码一致，则因其是应排除的纸件类 2 而集存在排除箱内（步骤 146）。否则，分配并投入对应的分拣区域内（步骤 147）。判断分拣是否完成（步骤 148），如尚未完成则反复进行从步骤 143 到步骤 148 的动作。如纸件类 2 全部分拣完毕，则将集存装置 11 内的全部纸件类 2 不改变顺序地移送到供给装置 1（步骤 149）。判断是否已完成到第三阶段（第 3 位）的分拣（步骤 150），如尚未完成，则设定 3 为第三阶段分拣的位数（步骤 151），如已完成，则从第二存储部分 64 读取表 7 所示的第 3 位的分拣区域设定（步骤 141），反复进行从步骤 142 到步骤 149 的动作。如第三阶段的分拣（第 3 位）完毕，则全部纸件类 2 的分拣动作结束。

在本实施例中，将要处理的纸件类 2 的厚度全部进行了测定，但是在要处理的纸件类 2 例如只是象明信片那样预先知道纸件类 2 厚度的情况下，也可以省去厚度的测定而采用事先设定的厚度信息。

或者，即使纸件类 2 的厚度混杂，也可采用例如平均厚度，省去厚度测定装置 18。这时，第一存储部分只存储地址码。当分拣区域的设定如表 3 所示时，作为厚度可以是全都相等的平均厚度。在表 5 或图 18 中从步骤 129 到步骤 131 中，因假定厚度全部相等，所以不能预先确定排除的纸件类 2 的地址码。因此，在这种情况下，从向表 4 中各相应的分拣区域分拣的厚度小的开始减少分拣区域的分配数，在各个分拣区域装满后，其后的纸件类 2 即可排除。

另外，明信片和大多数书信长度不同，书信比较长。因此，在输送装置 7 的中间任何位置测定纸件类的长度，可大致上确定正在处理的纸件类 2 是明信片、还是书信。如与明信片相比，书信较厚，所以若根据长度采用若干厚度，则与一律采用平均厚度相比，可以更精确地预测装满超出的情况。为进行这种长度测定，例如可使用光学传感器，测定被输送的纸件类 2 遮挡该光学传感器光线的时间，并可根据输送装置 7 输送纸件类 2 的速度和遮光时间测定出该纸件类 2 的长度。如断定纸件类 2 是明信片时，假定其厚度为 0.3mm，如断定为书信时，假定为 2mm，则采用这 2 种厚度即可进行与本实施例中用厚度测定装置 18 测定厚度后的同样的处理。

如果采用本发明的实施例，则能采用 13 到 15 口的小型分拣机，按地址码所示的顺序对用地址码表示的纸件类例如邮件进行重新排列。作为一个例子，地址码表示邮件的投递目的地，如使其排列与邮件的投递路线对应，则可将供给的邮件按投递路线重新排列。

由于还设有备用的分拣区域，当分拣区域装满时可以变更分拣区域的分配，所以纸件类可临时集中并分拣到任何一个分拣区域内，很少发生装满而不能集存的情况，可进行有效的纸件类的重新排列。

另外，采用在第 1 次分拣时读取的纸件类的地址码和厚度预测纸件类的装满情况，当预测出在第 2 次以后的分拣时纸件类在一个分拣区域内容纳不下时，可分配若干个连续的分拣区域，防止装满超出。

因分配后的分拣区域数超过了纸件类分拣装置所备有的分拣区域总数而排除纸件类时，按厚度顺序预先确定排除的纸件类，可减少排除的纸件类的件数，因而能提高分拣作业的效率。

以上，如果采用本发明，由于集存部分配置在供给装置的上部，所以当将在集存部分集存的纸件类再次供给到供给装置时，有可能使纸件类从集存部分移送到供给装置。其结果是可以提高投递路线编组作业的效率，同时达到使装置小型化的目的。

在本发明中，备用的分拣区域分散设置在分拣区域内而区组化，发生装满超出情况时，变更地址与分拣区域的对应关系 第1次分拣时，例如第5个分拣区域装满，则将第2个分拣区域向第1个(即前面的备用区域)、第3个向第2个、第4个向第3个、第5个的超出部分向第4个这样顺次移动)，利用第1次分拣时取得的地址确定第2次分拣时的设定，从而可以汇总取出。因路线编组的大趋势(顺序)不改变，所以不存在问题。

另外，本发明的路线编组采用基数分拣方式。

书信的厚度在第1次分拣时取得信息，节省了无效时间。这种信息在第1次分拣时可以用于如上所述的装满超出时的对策。排除厚的书信，可以减少排除的件数。此外本发明中在退回到同一分拣架/分拣箱或测定长度以推断厚度等方面下了工夫。

因此，如果采用本发明，则能够按地址码所示的顺序对用地址码表示的纸件类例如邮件进行重新排列，可提高其投递路线编组作业的效率。

说　明　书　附　图

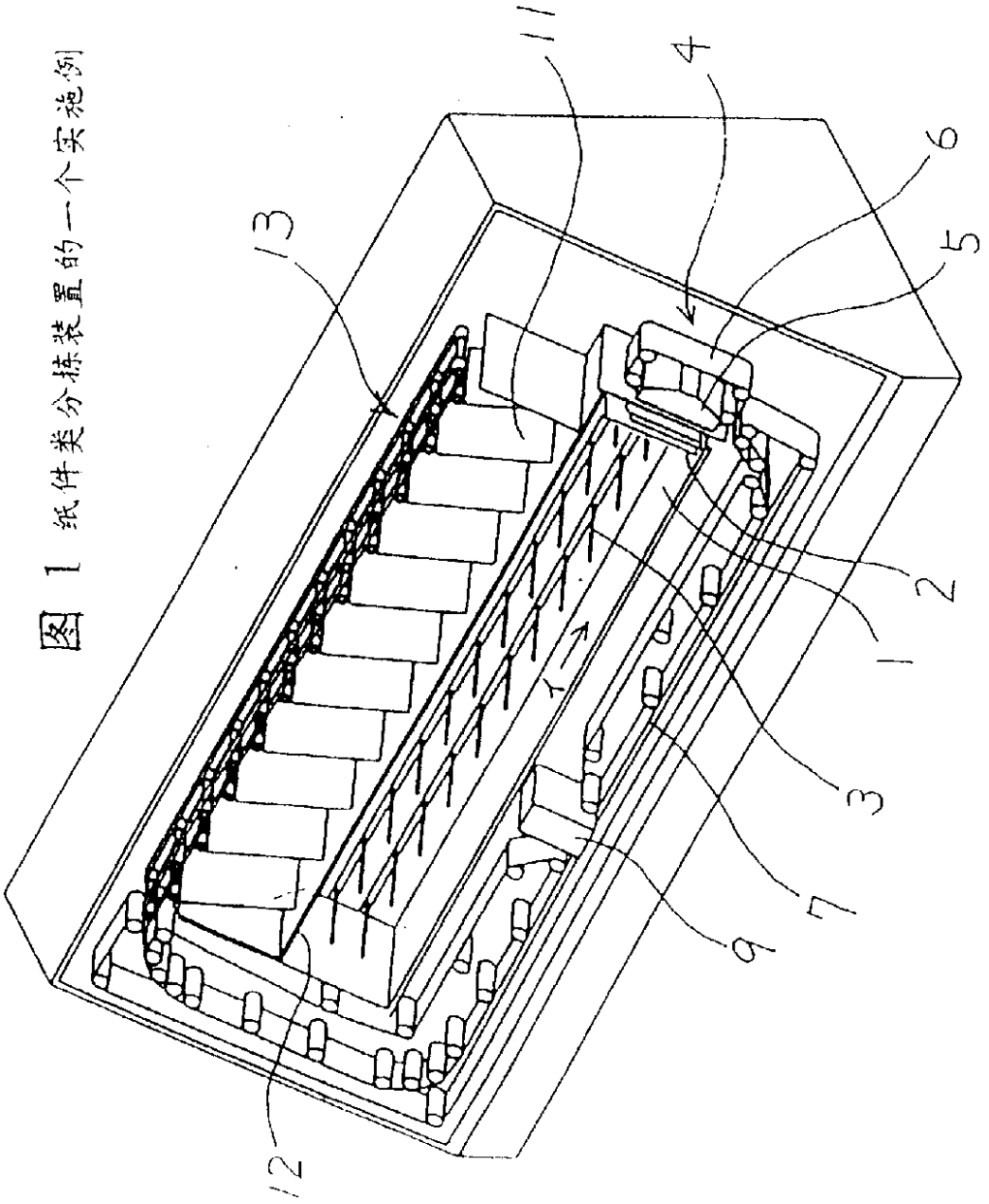


图 1　纸件类分拣装置的一个实施例

图 2 地址码和地址读取装置的结构例

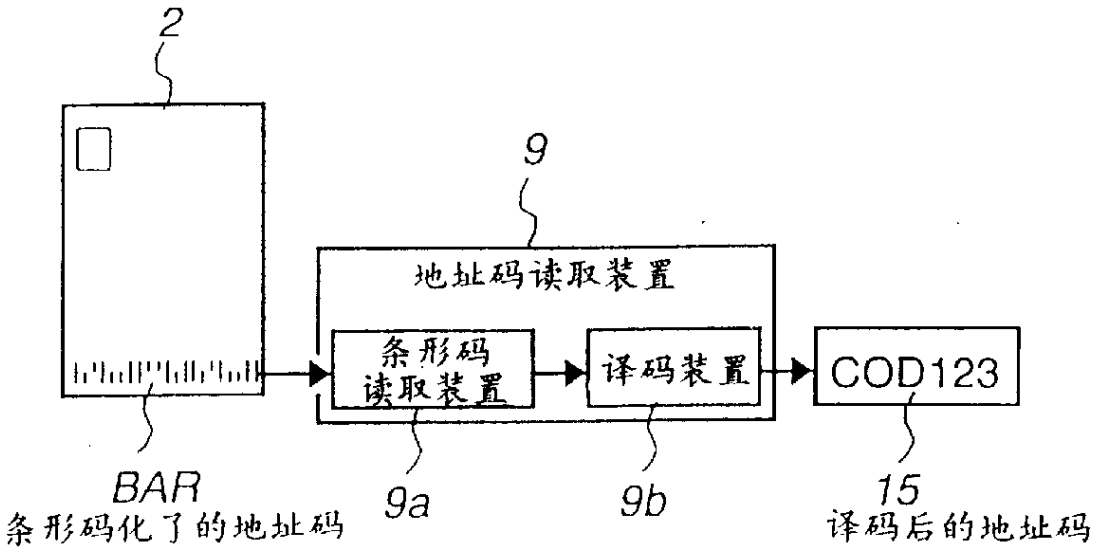


图 3　集存装置和分配装置的结构例

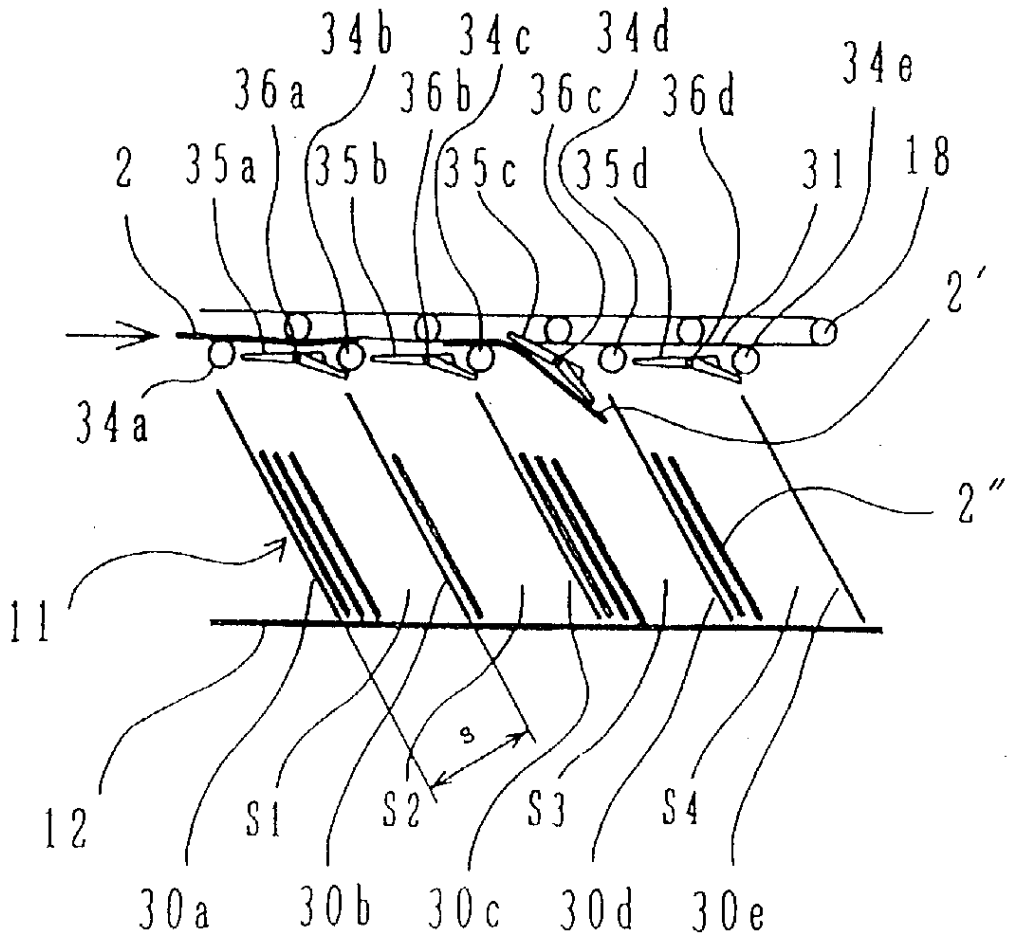


图 4　纸件类分拣装置结构简图

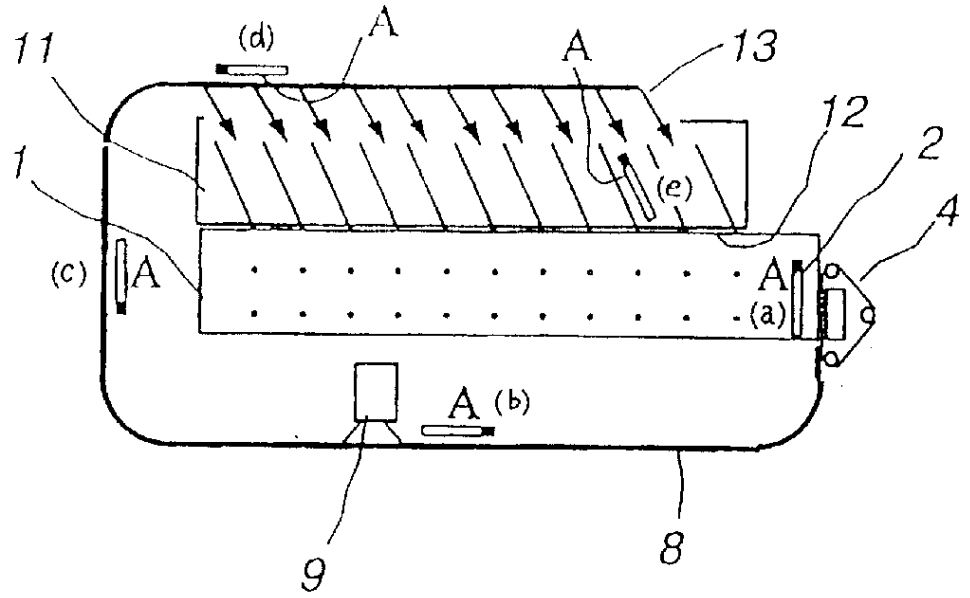


图 5　纸件类分拣装置结构简图

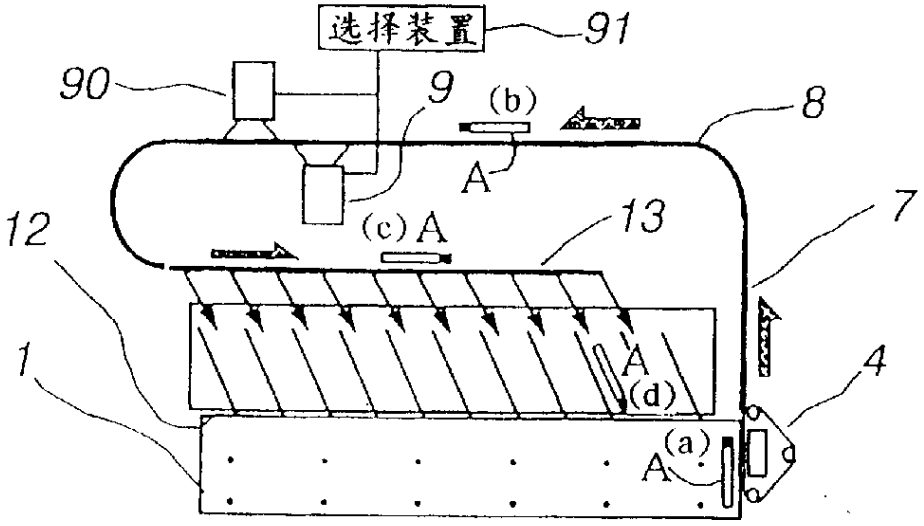


图 6 纸件类分拣装置一例的框图

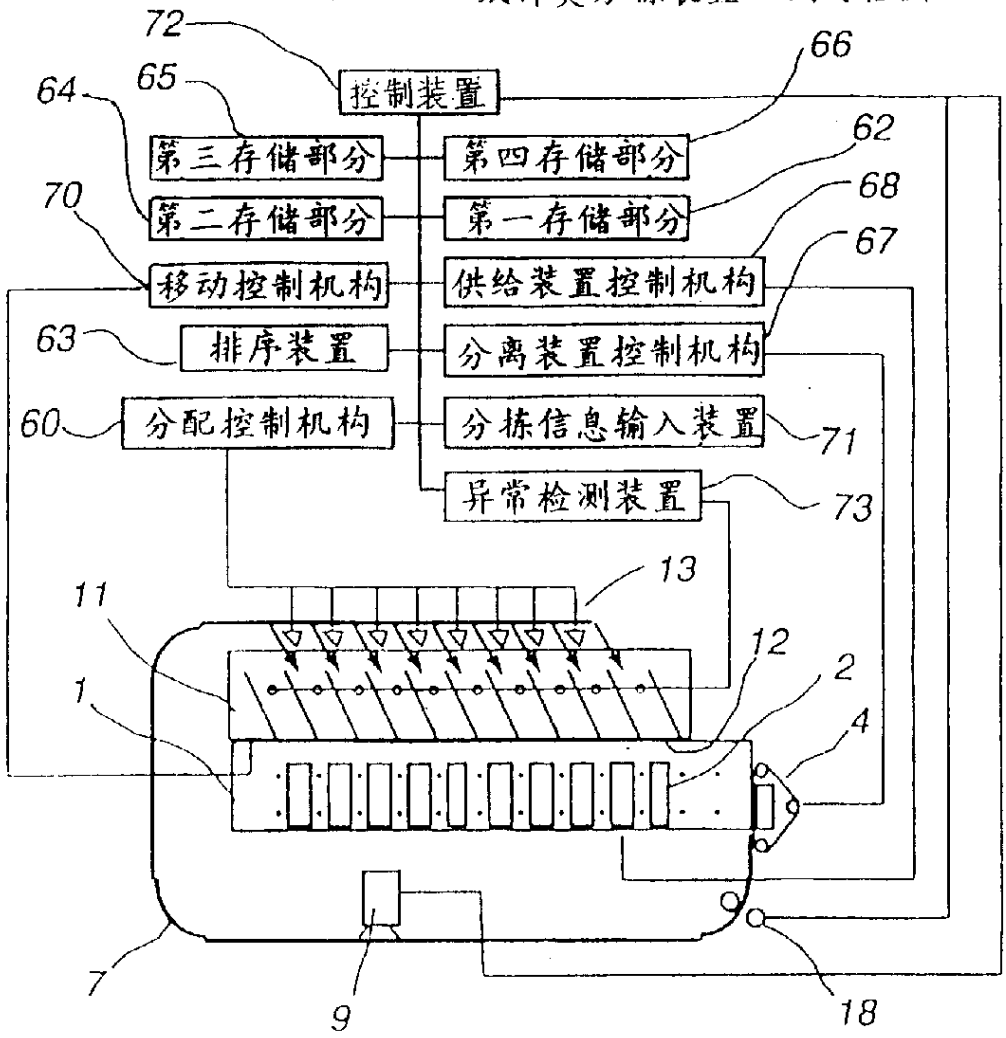


图 7 投递路线编组操作例的说明图

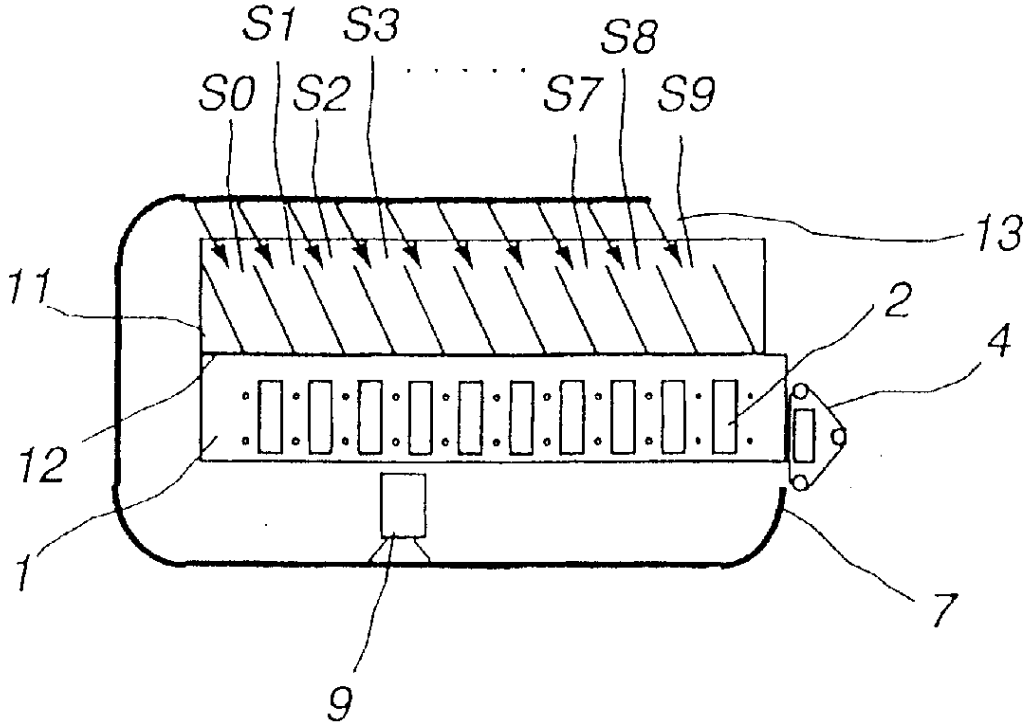


图 8　投递路线编组操作例的说明图

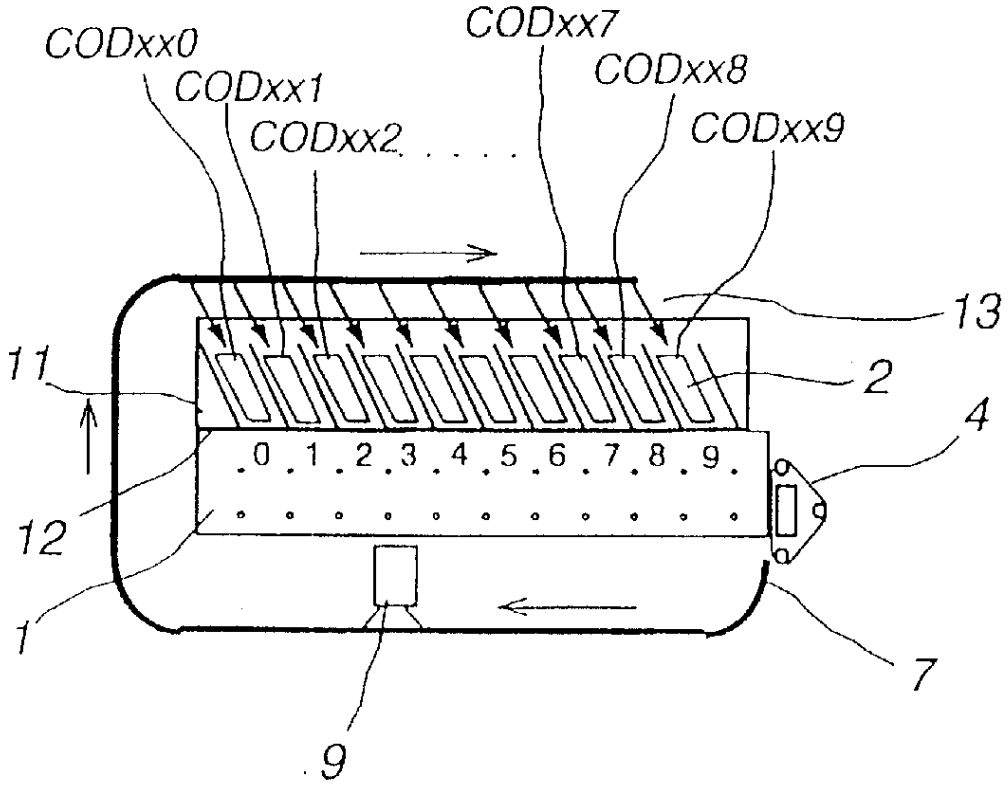


图 9 投递路线编组操作例的说明图

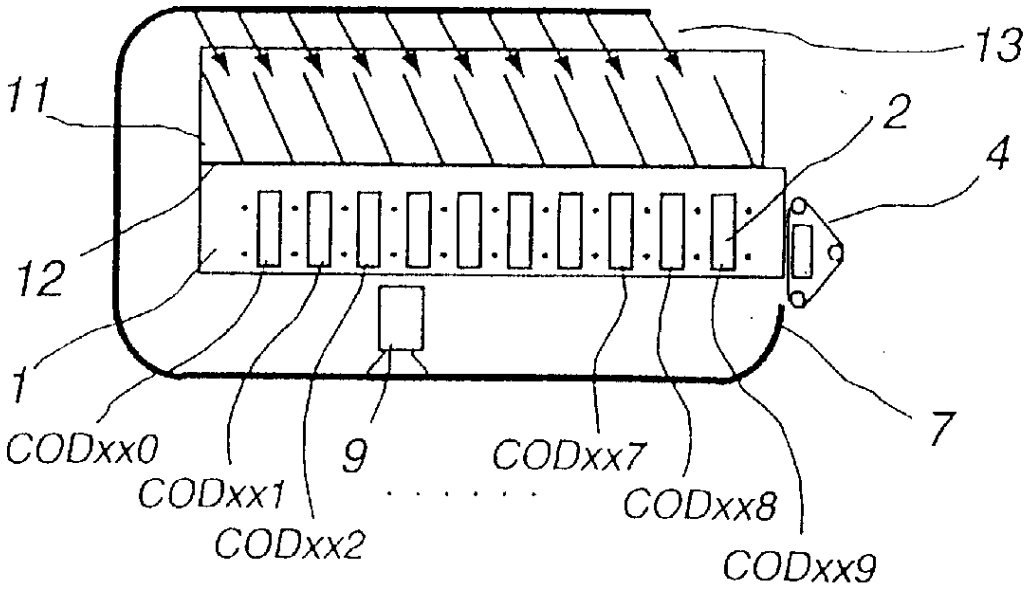


图 10 投递路线编组操作例的说明图

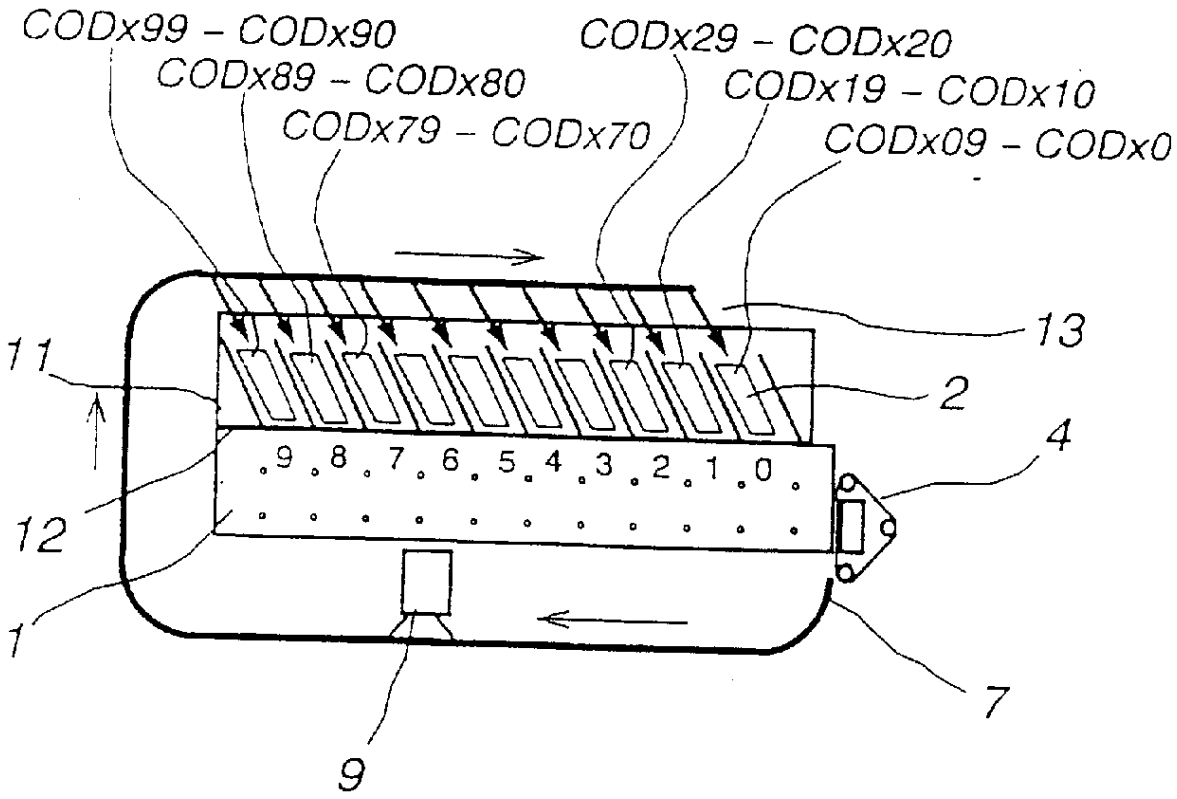


图 11 投递路线编组操作例的说明图

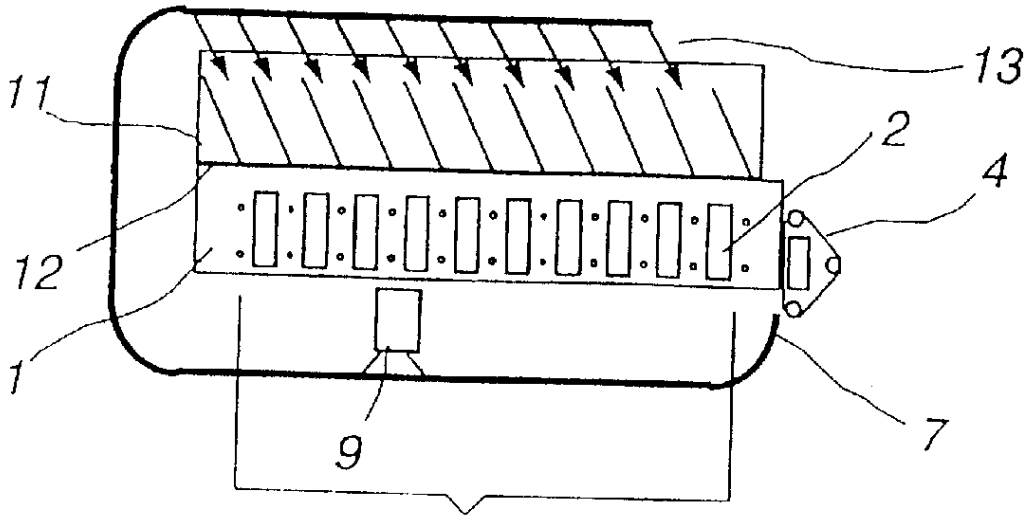


图 12 投递路线编组操作例的说明图

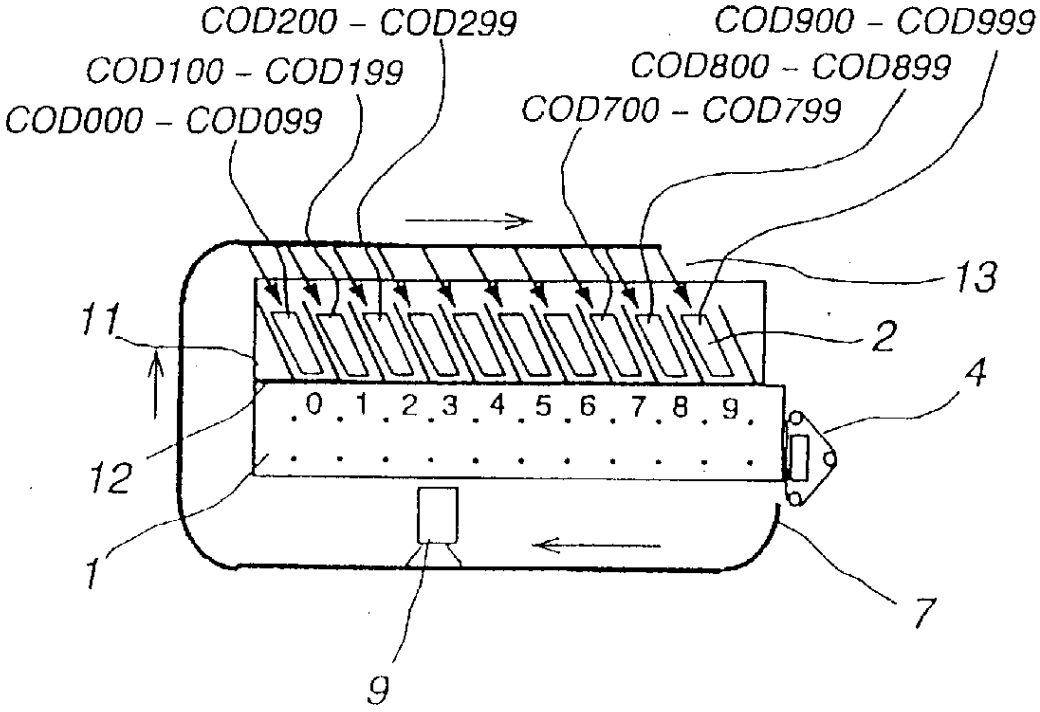


图 13 投递路线编组操作例的说明图

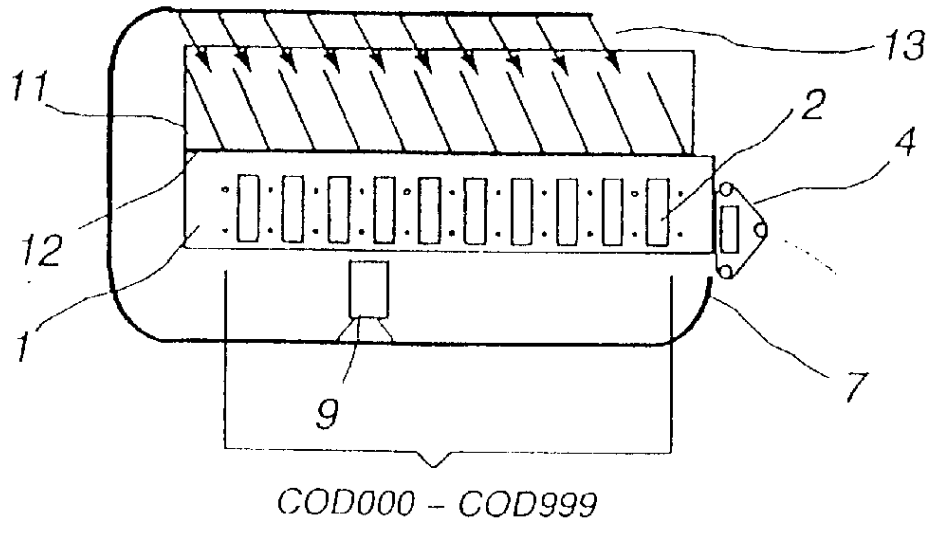


图 14 第一次分拣动作例的说明图

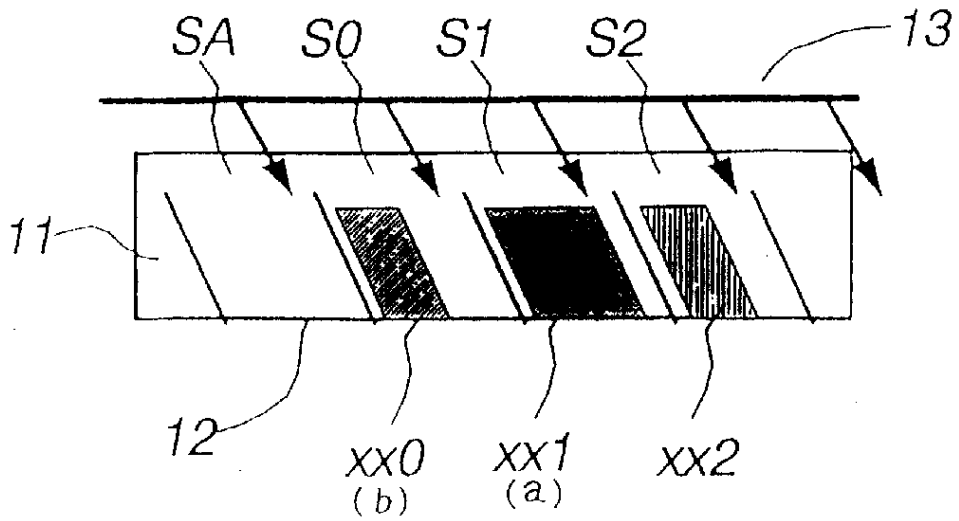


图 15 第一次分拣动作例的说明图

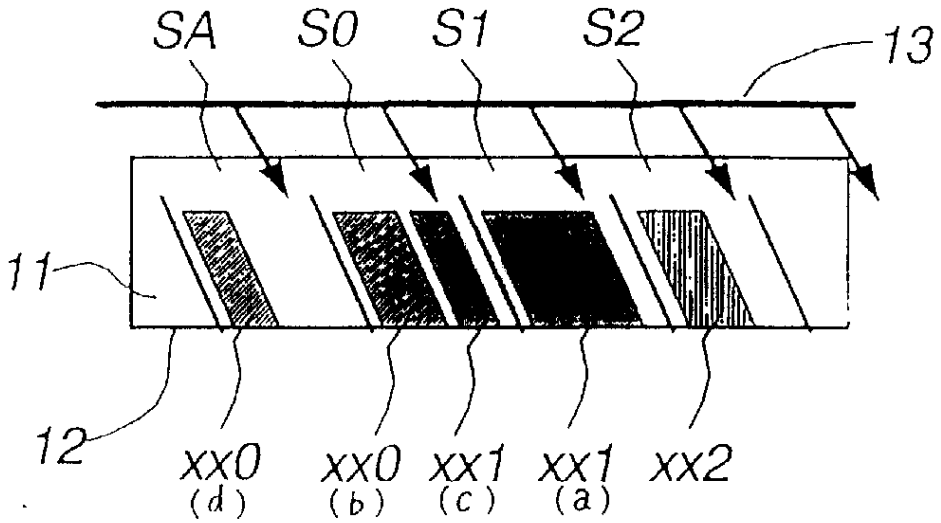


图 16 第一次分拣动作例的说明图

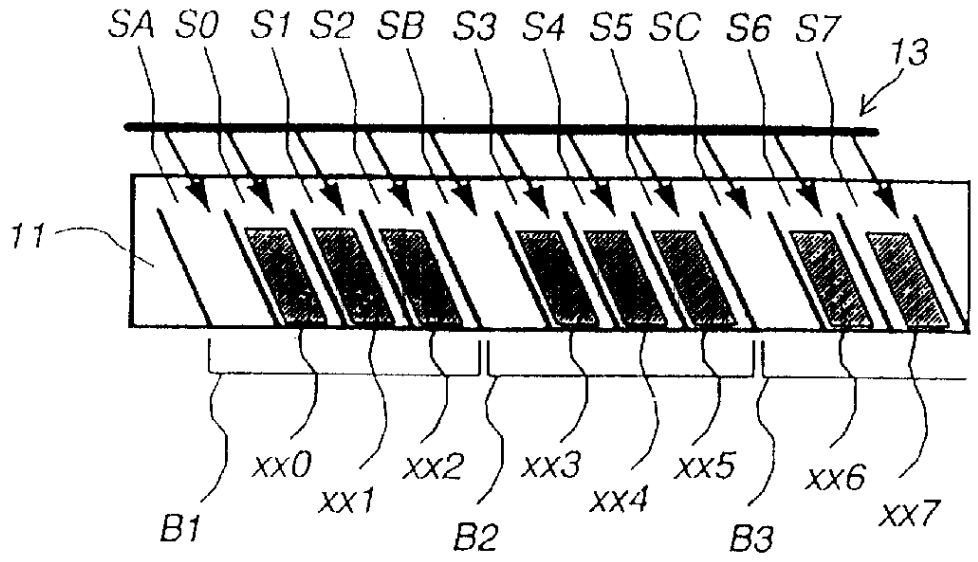


图 17

分拣动作的流程图

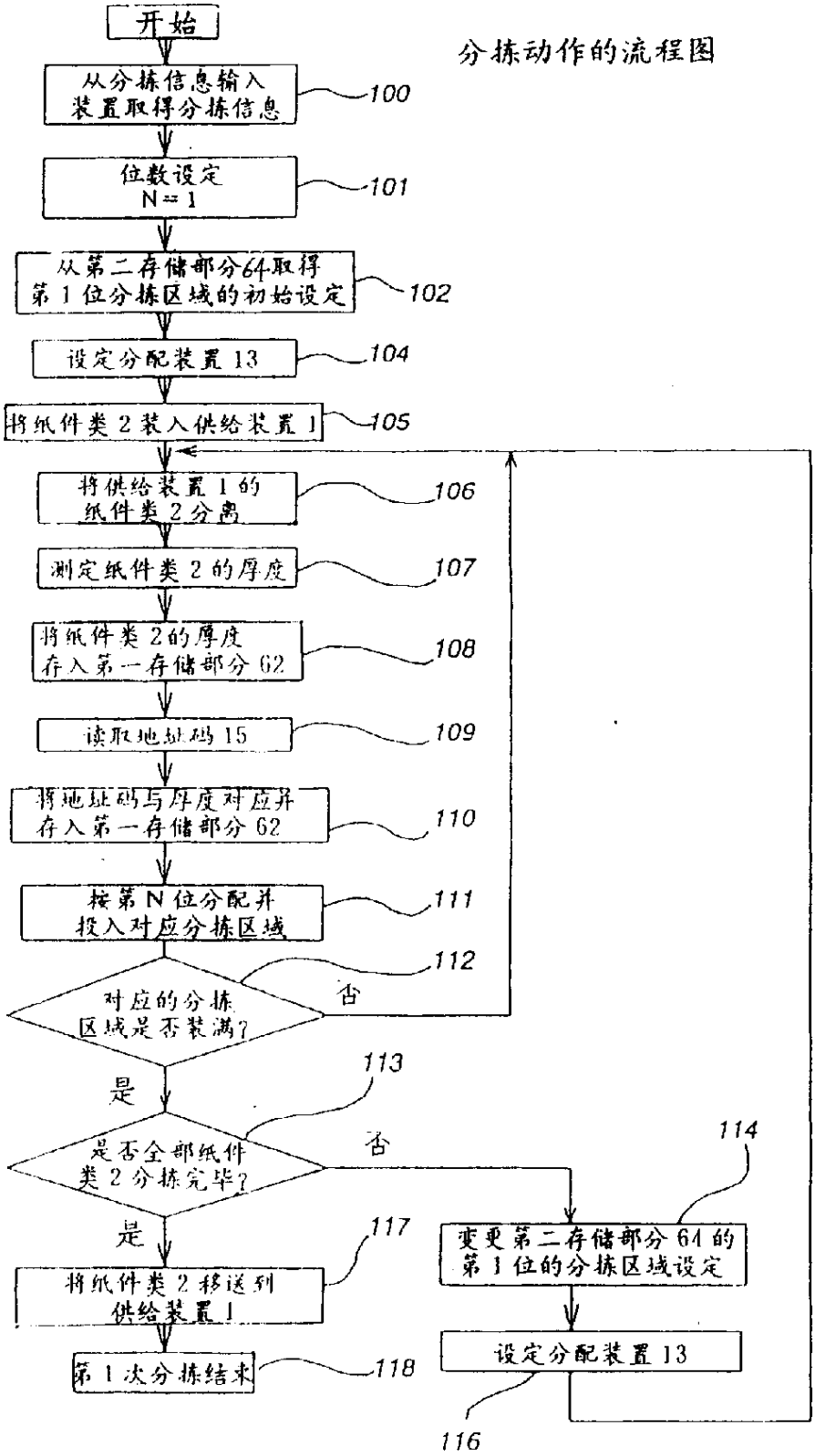


图 18

分拣动作例的流程图

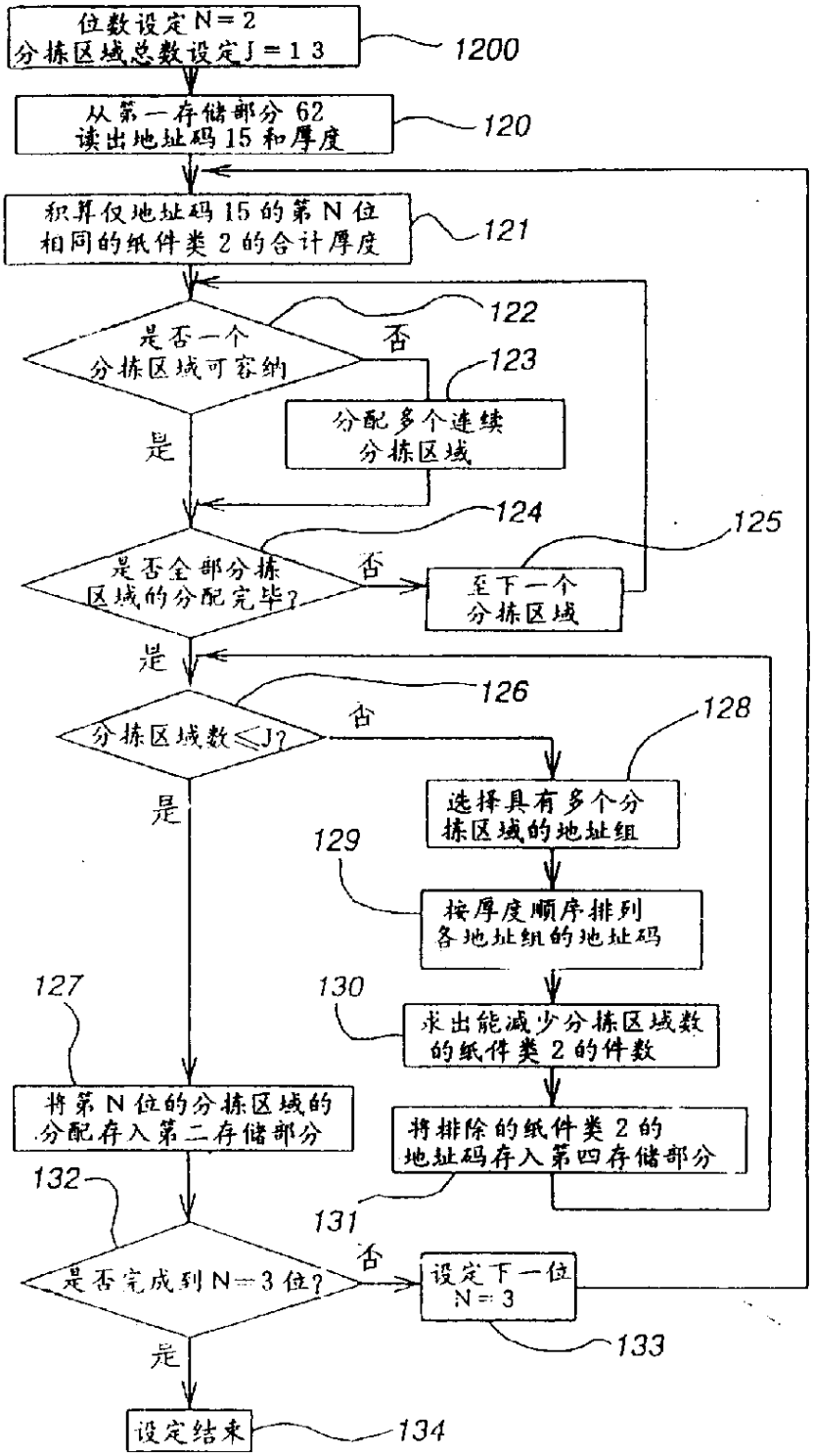


图 19

分拣动作的流程图

