[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
B07C 3/00
B07C 3/08 B07C 3/14

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410076859.7

[43] 公开日 2005 年 3 月 16 日

[11] 公开号 CN 1593790A

[22] 申请日 2004.9.8
[21] 申请号 200410076859.7
[30] 优先权
[32] 2003. 9. 9 [33] JP [31] 2003 - 316267
[71] 申请人 富士胶片株式会社
地址 日本神奈川
[72] 发明人 由比藤文夫

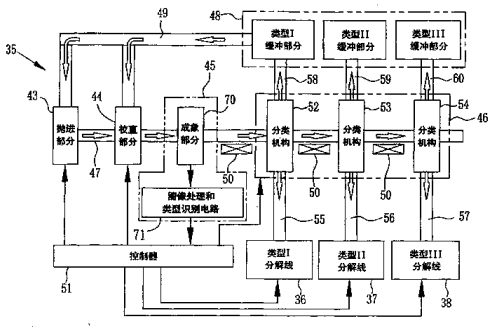
[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 刘兴鹏

权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图 10 页

[54] 发明名称 用于分类物品的方法和装置

[57] 摘要

本发明公开了一种按照物品类型对物品进行分类的方法和装置。 使用过的不同类型物品通过分类线被分类为单个类型，并被输送到用于各自物品类型的分解线。 分类线带有类型识别部分和分类部分。 在分类部分，多个分类机构用于各自物品类型，并沿物品的传送方向依次排列。 单个分类机构在来自识别部分类型的识别数据的基础上将物品分类成指定类型。 控制器按照类型分别计算被识别物品的数量，并依据每种类型的数量控制分类机构，以输送被分类的物品通过各自供应线或者到一个相应分解线，或者到缓冲部分。



ISSN1008-4274

1. 一种将使用过的物品按照它们的类型进行分类的分类装置，其中所述物品因类型不同而具有不同的外观或者内部结构，所述分类装置包括：

用于在传送方向传送不同类型物品的传送带；

用于当物品在所述传送带上被传送时获取每一个物品的图像数据的成象装置；

用于在图像数据的基础上确定每一种物品类型和输出每一种物品的识别数据的识别装置；

布置在所述传送方向图像装置后面的分类装置，用于按照识别数据将物品分类为单个类型；

用于在分类之后将物品供应到多个为各自物品类型而设置的分解线的多个供应部分；

在分类之后用于储存物品的缓冲部分；和

控制分类装置的控制装置，这样只有当相应分解线能够负担得起处理物品时，每一个物品从分类装置通过一个供应部分被输送到按照每种物品类型而设置的一个相应分解线，而当相应分解线不能负担得起处理这些物品时，每一个物品从分类装置被输送到缓冲部分。

2. 如权利要求 1 所述的分类装置，其特征在于，所述控制装置在识别数据的基础上按照类型分别计算被识别物品的数量，将每单位时间内每种类型的数量与在相应分解线上每单位时间处理的预定数值进行比较，并且当每单位时间的数量大于预定处理数量时，控制所述分类装置输送物品到缓冲部分，或者当每单位时间的数量小于预定处理数量时，控制分类装置输送物品到相应分解线。

3. 如权利要求 1 所述的分类装置，其特征在于，所述控制装

置监控在每一个供应部分上存在的物品数量，并且当相应供应部分不能接受物品时，控制所述分类装置输送物品到缓冲部分，或者当相应供应部分能接受物品时，控制分类装置输送物品到相应供应部分。

4．如权利要求 1 所述的分类装置，其特征在于，还包括用于将所述物品从所述缓冲部分输送回到所述传送带的循环装置，这样物品通过成象装置再次被传送到分类装置。

5．如权利要求 1 所述的分类装置，其特征在于，所述缓冲部分由多个按照类型分别储存物品的缓冲部分组成，所述分类装置还包括多个连接每一个缓冲部分到相应一个供应部分的辅助线，并且，当相应分解线能负担得起处理物品时，控制器控制每一个缓冲部分通过辅助线向相应供应部分输送物品。

6．如权利要求 1 所述的分类装置，其特征在于，所述成象装置包括 X 射线成象装置，它向每一个物品的前侧或者后侧施加 X 射线以拍摄显示每一个物品内部结构的透明图像，且所述识别装置在所述透明图像的基础上确定每一个物品的类型。

7．如权利要求 1 所述的分类装置，其特征在于，所述分类装置包括多个用于各自物品类型的分类机构，所述分类机构沿所述传送方向依次排列，并通过所述供应部分以一对一的关系与所述分解线连接。

8．如权利要求 7 所述的分类装置，其特征在于，所述缓冲部分由多个按照类型分别储存物品的缓冲部分组成，所述分类机构通过各自缓冲线与所述缓冲部分连接。

9．一种将使用过物品按照它们的类型进行分类的方法，其中所述物品按照类型具有不同的外观或者内部结构，所述方法包括下列步骤：

沿传送方向传送不同类型的物品；

当物品被传送时获取每一个物品的图像数据；

在图像数据的基础上确定每一个物品的类型，输出每一个物品的识别数据；

按照识别数据将物品分类为单个类型；

按照类型分别监控物品的数量，检测为各自类型物品而设置的每一个分解线是否能负担得起处理物品；

只有当相应分解线能负担得起处理物品时，在分类后将每一个物品输送到相应的一个分解线；和

当相应分解线不能负担得起处理物品时，在分类后将物品输送到一个缓冲部分。

10．如权利要求9所述的分类方法，其特征在于，所述监控步骤包括：

按照类型分别计算物品的数量；和

将在相应分解线上每单位时间内每种类型的数量与每单位时间内处理的物品的预定数量进行比较，

当每单位时间的数量大于所述预定数量时，所述物品被输送到缓冲部分，或者当每单位时间的数量小于预定数量时，物品被输送到相应分解线。

11．如权利要求10所述的分类方法，其特征在于，在识别数据的基础上计算每一种类型的物品的数量。

12. 如权利要求 10 所述的分类方法，其特征在于，当物品被输送到相应分解线时，计算每一种类型的物品的数量。

13. 如权利要求 9 所述的分类方法，其特征在于，物品通过一个相应的用于各自物品类型的供应线被输送到相应分解线，所述监控步骤包括检测暂时存放在每一个供应线上的物品的数量的步骤，以在物品的存放数量的基础上判断相应供应线是否还能接受物品，当相应供应线不能再接受物品时，物品被输送到缓冲部分，或者当相应供应线还能接受物品时，被输送到供应线。

14. 如权利要求 9 所述的分类方法，其特征在于，还包括将物品从缓冲部分输送回到传送方向上游的步骤，以使输送回的物品再次通过摄像步骤到分类步骤。

15. 如权利要求 9 所述的分类方法，其特征在于，所述物品在缓冲部分按照类型分别被储存，当相应分解线能负担得起处理物品时，所述物品从缓冲部分被输送到相应分解线。

16. 如权利要求 9 所述的分类方法，其特征在于，从每一个物品的前侧或者后侧通过使用 X 射线成象装置获取所述图像数据作为拍摄的透明图像。

用于分类物品的方法和装置

技术领域

本发明涉及一种按照物品类型分类物品的方法，特别是涉及为了回收的目的对使用过的工业物品的分类。本发明还涉及使用这种方法的分类装置。

背景技术

为了环境保护或减少工业废料的目的，工业物品被回收的数量正在增加。回收大致可以分为再生使用和再使用。为了再生使用，物品的各个部件按照它们的材料类型进行分类，并且作为原材料重新生产。另一方面，再使用是使用物品的一些部件作为新生产物品的同样的部件。

对于装有镜头的摄像胶片组件，在下文中简称为胶片组件，在卸下曝光摄影胶片后，它们的主要部分被收集并且通过自动分解线分解。如在日本专利申请 JP6-161042A 中公开的，被分解的胶片组件的功能部件，如曝光组件和闪光组件被再使用，而其它塑料部件如前后盖被作为原材料再生。

如本领域中所熟知的，有各种类型的胶片组件，其在外观和内部结构上相互不同。于是安装自动分解线用于各种胶片组件类型。收集的使用过的胶片组件在被输送到相应的分解线之前按照它们的类型被分类。

因为胶片组件具有它们的基本元件，如布置在前侧的摄像镜头和闪光发射按钮，不同的类型就有不同的外观，特别是在前侧上。

出于这个原因，传统分类装置在它们以指定姿势被传送时，通过拍摄胶片组件的外观在不同类型的胶片组件之间进行识别。通过拍摄每一个胶片组件得到的图像数据与准备用于各个胶片组件类型的参考图像数据比较，于是根据比较的结果识别胶片组件类型。这样的自动分类装置在日本专利申请 JP6-160048A，JP8-282837A 和 JP2000-142962A 中已经公开。

然而，有这些胶片组件类型，它们的外观只能在前侧或者后侧与其它的类型区分开。对于这些胶片组件，上述提到的现有分类装置不能识别这些类型，除非胶片组件被排成直线指导它们的识别侧面朝向照相机。因此，为了使胶片组件的分类充分自动化，在每一个物品的前侧和后侧之间进行识别，并且在输送一些物品到摄像区之前将它们翻转以校直成为指定姿势和方向是必要的。因为需要侧面识别和姿势校直，现有技术的分类装置在尺寸上太大，并且处理时间相对过长。

分别准备每一个类型的前侧和后侧的参考图像是可能的，这样通过每一个物品的前侧或者后侧的拍摄图像与前侧参考图像和后侧参考图像的比较来确定类型。如果不同的胶片组件类型总是具有不同的后侧外观，则只通过拍摄单个胶片组件的一侧，而不论是否是前侧还是后侧，识别类型是可能的。然而，由于许多胶片组件类型具有基本上一样的后侧外观，则检测前侧以在这些类型之间进行识别是必要的。

此外，因为上述现有技术的自动分类装置只是当它们依次被供应到分类装置时才分类胶片组件，如果收集的胶片组件偏向某特定类型，分类装置将比其它类型更快地输送这种类型胶片组件到相应分解线。就是说，传统分类装置不能同等地输送胶片组件到各自的分解线。虽然分类装置和分解线具有一些缓冲功能，如果特定类型的胶片组件从分类装置到相应分解线的流量超过那条分解线的处理能力太多，以至于在那条分解线上的胶片组件的余量不能被缓冲

功能吸收，分类装置本身必须中断工作。这就降低了整个回收操作的效率。

发明内容

鉴于前述内容，本发明的首要目的是提供一种分类物品的装置和方法，由此物品高效地被分类而防止特定类型的物品向后面的用于处理各种类型物品的生产线的过量供应。

为了在按照它们的类型将使用过的物品分类的分类装置中达到上述和其它目的，其中物品因类型不同具有不同的外观或者内部结构，本发明包括用于在传送方向传送不同类型物品的传送带；用于当在传送带上被传送时获取每一个物品的图像数据的成象装置；用于在图像数据的基础上确定每一种物品类型和输出每一种物品的识别数据的识别装置；布置传送带方向图像装置后面的分类装置，用于按照识别数据将物品分类为单个类型；用于在分类之后供应物品到多个为各自物品类型设置的分解线的多个供应部分；在分类之后用于储存物品的缓冲部分；和控制分类装置的控制装置，这样只有当相应分解线能够负担得起处理物品时，每一个物品从分类装置通过一个供应部分被输送到按照每种物品类型设置的一个相应分解线，而当相应分解线不能负担得起处理这些物品时，每一个物品从分类装置被输送到缓冲部分。

按照一个优选的实施例，控制装置在识别数据的基础上按照类型分别计算被识别物品的数量，将每单位时间内每种类型的数量与在相应分解线上每单位时间处理的预定数值进行比较，并且当每单位时间的数量大于预定处理数量时，控制分类装置输送物品到缓冲部分，或者当每单位时间的数量小于预定处理数量时，控制分类装置输送物品到相应分解线。

按照另一个优选实施例，控制装置监控在每一个供应部分上存在的物品数量。那么，当相应供应部分不能进一步接受物品时，控

制器控制分类装置输送物品到缓冲部分。当相应供应部分能进一步接受物品时，控制器控制分类装置输送物品到相应供应部分。

优选的是，还提供带有用于从缓冲部分输送物品回到传送带的循环装置的分类装置，这样物品通过成象装置再次被传送到分类装置。

在另一个优选实施例中，缓冲部分由多个按照类型分别储存物品的缓冲部分组成，分类装置还包括多个连接每一个缓冲部分到相应一个供应部分的辅助线。在这个实施例中，当相应分解线能负担得起处理物品时，控制器控制每一个缓冲部分通过辅助线向相应供应部分输送物品。

采用 X 射线成象装置获取物品的摄像数据是优选的方案。X 射线成象装置向每一个物品的的前侧或者后侧施加 X 射线以拍摄每一个物品的透明图像。然后，识别装置能在透明图像的基础上确定每一个物品的类型。因此，校直物品以指导同一侧朝向成象装置是不必要的。

按照本发明，按照它们的类型将使用过的物品分类的方法包括下列步骤：

在传送方向传送不同类型的物品；

当被传送时获取每一个物品的图像数据；

在图像数据的基础上确定每一个物品的类型，输出每一个物品的识别数据；

按照识别数据将物品分类为单个类型；

按照类型分别监控物品的数量，检测为各自类型物品设置的每一个分解线是否能负担得起处理物品；

只有当相应分解线能负担得起处理物品时，在分类后输送每一个物品到相应的一个分解线；和

当相应分解线不能负担得起处理物品时，在分类后输送物品到一个缓冲部分。

附图说明

当参照相应的附图阅读时，上述以及其它的目的和优点从下述优选实施例的详细描述中就会更加明了，其中同样的参考标号指示贯穿几个视图的同样的或者相应的零件，并且其中：

图 1 是一个装有镜头的摄影胶片组件的分解透视图；

图 2 是装有镜头的摄影胶片组件的前透视图；

图 3 是装有镜头的摄影胶片组件的前视图；

图 4 是装有镜头的摄影胶片组件的后视图；

图5是说明从前面获取的装有镜头的摄影胶片组件的X射线图像的示意图；

图6是说明从后面获取的装有镜头的摄影胶片组件的X射线图像的示意图；

图 7 是说明装有镜头的摄影胶片组件的所有回收过程的解释图表；

图 8 是按照发明的一个实施例说明分类线的块形图；

图 9 是说明用于分类线的控制器的操作顺序的流程图；

图 10 是说明图像处理和类型识别电路的操作顺序的流程图；

图 11 是说明由图像处理和识别电路产生的识别数据的例子的解释图；和

图 12 是按照发明的另一个实施例的说明分类线的块形图。

具体实施方式

如图 1 所示，胶片组件 10 带有摄影胶片暗盒 13，塑料主体部

分 14，曝光组件 15 和闪光组件 16，这些均被包含在由塑料的前后盖部分 11 和 12 组成的外盖内。摄影胶片暗盒 13 以光密封的方式包含在主体部分 14 和后盖部分 12 之间。后盖部分 12 具有一个底盖 17，其封闭主体部分 14 的暗室 14a 的底侧，并且在所有的有效曝光完成后能被打开以取下摄影胶片暗盒 13。

曝光组件 15 是将摄影机构整合为一体的组合，包括摄影镜头，快门机构，胶片绕组和快门开关机构以及绕组锁紧机构。取景光学系统也被整合进曝光组件 15。曝光组件 15 可拆卸地安装在主体部分 14 的前面。

闪光组件 16 安装在主体部分 14 的前面曝光组件 15 的侧边。闪光组件 16 包括数个金属零件，例如电路板 18 上的铜箔电路图案，电源电池 19，电容器 20 和闪光发射部分 21 的反射器。在曝光组件 15 中，许多金属元件例如弹簧也被用作机构的元件。于是，胶片组件 10 完全是塑料和金属元件的组合。

如图 2 所示，装饰性的外壳 22，在此实施例中的一个标签，围绕外盖 11 和 12 设置。外壳 22 可以是纸板盒。外壳 22 形成有用于裸露摄影镜头 23 的开口，取景物镜窗 24 和取景目镜窗 25。胶片绕轮 26 从后盖部分 12 部分突出。闪光发射部分 21 和闪光充电按钮 27 被布置在胶片组件 10 的前侧。由 28 指示的是手柄部分，29 是物镜遮光罩。

正如本领域所熟知的，不同类型的胶片组件在轮廓和外观上是不同的。至于胶片组件 10 的前侧，如图 3 所示，前侧轮廓的纵横比，即前侧轮廓的纵向长度和横向长度的比值，是因类型而不同的。而且手柄部分 28 可以相对于胶片组件 10 的前轮廓具有不同的前轮廓和不同的相对位置。对于物镜遮光罩 29，取景物镜窗 24，闪光发射部分 21 和闪光充电按钮 27 也是一样的。虽然胶片组件 10 带有闪光组件 16，但是也有不带闪光装置的这种胶片组件。在这些类型中，闪光发射部分 21 和闪光充电按钮 27 不存在。至于后侧，

如图 4 所示，取景目镜窗 25 和胶片绕轮 26 的位置可以因类型不同而不同。相应地，内部元件的位置，包括金属元件，因类型不同而不同。

因此，单个胶片组件的内部金属元件的位置能被用作各自胶片组件类型的特征。按照一个优选实施例，采用一种 X 射线图像装置来获取每一个胶片组件的透明图像。于是，每一个单个胶片组件的类型可以只在从胶片的前侧或者后侧获得的透明图像的基础上确定。如后面详细介绍的，X 射线图像设备获得胶片组件的透明图像。图 5 和图 6 表示分别从前侧和后侧获得的胶片组件 10 的透明图像 30 和 31。

将透明图像与数个预定参考图像比较，参考图像具有相互不同的图案以代表各个胶片组件类型的特征。对比通过图案比照方法进行，其中透明图案被叠加在储存于图像处理器中的每一个参考图案上，来检查这些两个图案之间的一致性。

因为 X 射线的穿透性在塑料和金属之间是不同的，胶片组件 10 的塑料元件 32 被映象成白色部分，而金属元件 33 被映象为黑色部分。因此，黑色部分或者金属元件 33 的映象作为各个胶片组件类型的特征。由 X 射线成像装置获得的透明图像 30 或 31 与各个胶片组件类型相比较，选择与透明图像 30 或 31 最相似的参考图像。那么，胶片组件 10 就被确定为由被选择的参考图像代表的那种类型。

参照图 7 说明胶片组件的整个回收过程，已经使用过的并且从曝光摄影胶片暗盒中分离的胶片组件储存在一个容器中，每当使用过的胶片组件的储存量达到预定数量就被送到工厂。

在工厂，胶片组件按照贯穿分类线 35 的类型被分类，并输送到各自相应类型的分解线 36，37，38。在每一个分解线 36，37，38 上，胶片组件在分解工艺 41 之前通过变形组件修正工艺 39 和

取下外壳工艺 40。在变形组件修正工艺 39，每一个胶片组件的底盖 17 被关闭。至于其底盖 17 不能关闭的这样的胶片组件，底盖 17 被切掉。在取下外壳工艺中，胶片组件的外壳包括标签 22 和硬纸板盒被取下。在分解工艺 41 中，需要再利用的零件，例如曝光组件 15 和闪光组件 16，在被输送到相应的分解线之前被取下并经过检查。

如图 8 所示，分类线 35 主要包括：抛进部分 43，校直部分 44，类型识别部分 45，分类部分 46，传送带 47，缓冲部分 48，循环传送带 49，跟踪传感器 50 和控制器 51。传送带 47 以向前的方向传送胶片组件。抛进部分 43，校直部分 44，类型识别部分 45 和分类部分 46 沿传送带 47 在向前的方向上按照上述顺序排列。

抛进部分 43 以不规则的姿势向传送带 47 上随机地提供不同类型的胶片组件。校直部分 44 将传送的胶片组件校直，这样每一个胶片组件指导它的前侧或者后侧向上，并且，使其纵向沿着传送方向且相互间隔开排成一直线的方式被传送。

类型识别部分 45 检测每一个胶片组件的类型，并将识别数据输送到控制器 51。

分类部分 46 设置有数个沿传送带 47 的传送方向依次排列的分类机构 52，53，54。每一个分类机构 52，53，54 将胶片组件分别分成单个的预定类型，如类型 I，类型 II 或类型III，并且在供应线 55，56 或 57 和缓冲线 58，59 或 60 之间分别分配已经分类的胶片组件。供应线 55 至 57 将胶片组件输送到各个相应胶片组件类型的分解线 36 至 38。缓冲线 58 至 60 将胶片组件输送到相应胶片组件类型的缓冲部分 48。虽然在图 8 中有三个分类机构 52 至 54，在分类部分 46 中的分类机构的数量因要回收的胶片组件的类型的数量而变化。这同样适用于供应线 55 至 57，分解线 36 至 38，缓冲线 58 至 60，和缓冲部分 48。

控制器 51 控制整个分类线 35 的操作。如图 9 所示，在来自识别部分 45 的识别数据的基础上，控制器 51 按照类型分别计算被识别的胶片组件的数量，并且通过跟踪传感器 50 跟踪被识别的胶片组件，每当预定类型的胶片组件到达相应的分类机构 52，53，54 时驱动分类机构 52，53，54。然后分类机构 52，53，54 获得胶片组件并将其输送到供应线 55，56，57 或者到缓冲线 58，59，60。

是否将胶片组件输送到供应线或者输送到缓冲线取决于每单位时间已经供应了多少同类型的胶片组件，即，每单位时间内计算的单个类型的胶片组件的数量，与每单位时间通过相应的胶片组件类型分解线处理的胶片组件的数量比较，即单个分解线的处理能力。单个分解线的处理能力对每种类型是预定的，而每单位时间供应的胶片组件的数量因类型和因时间而变化。

例如，如果对于类型 I 的胶片组件每单位时间的计数是“10”，即每分钟 10 件（件/分），而相应分解线 36 的预定处理能力是 30 件/分时，控制器 51 驱动分类机构 52 输送类型 I 的胶片组件到供应线 55。相反，如果每分钟类型 I 的胶片组件的计数超过 30，控制器 51 驱动分类机构 52 输送类型 I 的胶片组件到缓冲线 58。于是，防止了向分解线 55 至 57 的胶片组件的过量供应。如果每分钟一种胶片组件的计数数量等于相应分解线的处理能力，这种类型的胶片组件可以被输送到供应线和缓冲线中的任何一个。

不是在来自识别部分 45 的识别数据的基础上，控制器计算每种类型的胶片组件的数量，计算每单位时间实际被输送到单个分解线 36，37 或 38 的胶片组件的数量是可能的。在这种情况下，传感器被布置在每一个供应线 55 至 57 上以检测和计算通过传感器的胶片组件的数量。这样的传感器可以直接布置在每一个分类机构 52，53，54 的后面或者在每一个分解线 36，37 或 38 的入口处。

可以选择的是，在单个分类机构 52，53 或 54 的分配可取决于多少胶片组件在相应的供应线 55，56 或 57 上存在，或者说相应的

供应线 55，56 或 57 能暂时接受多少胶片组件。在每一个供应线 55，56 或 57 上存在的胶片组件的数量可以通过从另一方面，每一个分类机构 52 至 54 输送到相应供应线 55,56 或 57 的胶片组件的数量减去一方面，从供应线 55，56 或 57 输送到相应分解线 36，37 或 38 的数量确定。

假设 Nm 代表在单个供应线 55，56，57 上能够稳定存在的胶片组件的最大数量，Nt 代表实际在单个供应线 55，56，57 上存在的胶片组件的数量，控制器 51 将数 Nt 与每一个胶片组件类型的最大数量 Nm 比较。如果数量 Nt 小于对应一种类型的最大数量 Nm，控制器 51 判断对这种类型的分解线能够负担处理胶片组件，于是用于这种类型的分类机构 52，53 或 54 被驱动以输送这种类型的胶片组件到相应的供应线 55，56 或 57。相反，如果数量 Nt 大于对应一种类型的最大数量 Nm，相应的分类机构 52，53 或 54 被驱动输送胶片组件到相应的缓冲线 58，59 或 60。

在单个供应线 55，56 或 57 上能暂时接受的胶片组件的数量是最大数量 Nm 减去数量 Nt 得到的。因此，当（Nm- Nt）是正值时，输送胶片组件到供应线 55，56 或 57 是可能的，或者当（Nm- Nt）是零或者负值时输送到缓冲线 58，59 或 60。为了简化结构，对每一个供应线 55 至 57 在一定位置布置一个传感器以检测单个供应线是否满了是可能的，这样当供应线满了时，输送胶片组件到相应的缓冲线。

跟踪传感器 50 被布置在与单个分类机构 52 至 54 有关的位置，当胶片组件经过各个分类机构 52 至 54 时，通过测量传送带 47 的传送数量和逐个检测它们来跟踪各自胶片组件。

由于一组分类机构、供应线和缓冲线是对应每一种胶片组件类型设置，并且这些用于各自胶片组件类型的组按照顺序沿传送带 47 的传送方向排列，增加另一组用于新类型的胶片组件的分类机构、供应线和缓冲线是容易的。

缓冲部分 48 储存经过缓冲线 58 至 60 输送的胶片组件。在示例的实施例中，缓冲部分 48 是为了各个胶片组件类型，如类型Ⅰ，类型Ⅱ或类型Ⅲ设置的，目的是按照类型分别储存胶片组件。

但是不论它们的类型，缓冲部分储存胶片组件也是可能的。在这种情况下，胶片组件经循环传送带 49 自动地被输送回抛进部分 43。

在胶片组件按照每种类型在各个缓冲部分 48 中储存的情况中，控制器 51 每次只驱动缓冲部分 48 的一个以将储存的一种类型的胶片组件输送回抛进部分 43 或者校直部分 44。被输送回的胶片组件的类型是由分解线 36 至 38 或者供应线 55 至 57 的容量空缺状况决定的。就是说，单个类型的胶片组件只有在对应那种类型的分解线 36，37 或 38 或者相应的供应线 55，56 或 57 可用时，才被输送回来。因此，供应到各个分解线 36 至 38 的胶片组件的数量是平衡的。

将胶片组件从缓冲部分 48 直接输送到相应的供应线 55，56 或 57 也是有可能的。在那种情况下，如图 12 所示，缓冲部分 48 通过各个辅助传送带 80，81 和 82 按照胶片组件的类型以一对一的关系与供应线 55 至 57 连接。在控制器 51 的控制下，当相应的分解线 36 至 38 有能力处理胶片组件时，缓冲部分 48 通过辅助传送带 80 至 82 将胶片组件到输送相应的供应线 55 至 57。按照这个实施例，循环传送带 49 是不必要的。

现在详细介绍类型识别部分 45。类型识别部分 45 由成象部分 70 和图像处理与类型识别电路 71 组成，它们由控制器 51 控制。成象部分 70 主要由 X 射线辐射器和成象装置组成，它们固定的布置在跨过传送带 47 的传送表面相互相对的位置，于是 X 射线辐射器向每一个胶片组件的前侧或者后侧施加 X 射线。每次胶片组件到达成象装置 70 的摄像区时，这由传感器检测，成象装置开始成象。

当胶片组件被传送时，X 射线辐射器向其施加 X 射线。例如，成象装置具有一个输出线性图像数据或者一列象素数据的线性 X 射线传感器，每次胶片组件以预定数量传送。线性图像数据以胶片组件的传送速度同步的方式在成象装置的储存器中累积，于是在储存器上产生来自累积的线性图像数据的二维图像。平面图像数据作为 X 射线辐射过的胶片组件的透明图像被输送到图像处理和类型识别电路 71。在每一个二维图像输送后，成象装置 70 的储存器被清除，并且开始累积线性图像数据。如上所述，透明图像是灰度等级图像，其中胶片组件的金属元件看起来更暗一些，而塑料元件看起来更亮一些。

图像处理和类型识别电路 71 带有图像处理电路、比照电路、ROM 和 RAM。ROM 或 RAM 储存各个胶片组件类型用的预定参考图像。每一个参考图像代表特定类型胶片组件的特征部分。因为在不同胶片组件类型之间，电源电池 19 和闪光发射部分 21 在尺寸和轮廓上不是差异太大，于是特征部分被限定为那些包含其它的金属元件，如弹簧的部分，这些元件对每一种胶片组件具有特殊的轮廓或尺寸。例如以胶片组件 10 为例，如图 5 或者 6 所示，部分 75 或者 76 被作为透明图像 30 或 31 的特征部分。对于每一单个类型，准备了前侧和后侧的参考图像。对于一些胶片组件类型，在参考图像范围内预定了许多特征部分。

如图 10 的流程图所示的，透明图像首先接受数字图像处理以提取胶片组件 10 的轮廓。然后，计算透明图像相对于参考图像的倾斜角度，即胶片组件绕垂直轴转到传送表面的旋转角度。在计算的倾斜角度的基础上，使透明图像的方向适应参考图像。

接着，通过图像处理提取至少一个透明图像的特征部分。特征部分自动由储存的与参考图像有关的位置数据确定，位置数据代表特征部分与参考图像的轮廓的相对位置。

提取的透明图像的特征部分与某种胶片组件类型的参考图像

的相应特征部分逐个比较。透明图像和参考图像之间的特征部分的比较是逐个类型比较，这样选择透明图像的最相似的参考图像。于是，被摄像的胶片组件 10 的类型被确定为由最相似的参考图像代表的胶片组件类型。进一步说，在最相似参考图像的基础上，确定胶片组件 10 的哪一个侧面，前侧还是后侧被摄像了。

接着，透明图像被二元化，并计算轮廓内的白色象素的数量。如上所述，关于胶片组件 10，闪光组件 16 的大部分元件，包括在电路板 18 上的铜箔电路图案、电源电池 19、主体电容器 20 和闪光发射部分 21 是金属的，因此它们由黑色象素代表。因为它们在轮廓内占据一定面积，基于轮廓内的白色象素的数量来确定是可能的，无论经过摄像的胶片组件是否包含闪光组件。如果白色象素的数量大于预定数值，则确定经过摄像的胶片组件不包含任何闪光组件以及任何电源电池。如果白色象素的数量小于预定数值，确定经过摄像的胶片组件包含闪光组件。

即使确定胶片组件包含闪光组件，还可能是电源电池被非法拆卸的情况。为了检测是否胶片组件包含电源电池，计算在轮廓内的黑色象素的数量并且与第二个预定值比较。如果黑色象素的数量小于第二预定值，则确定胶片组件不包含任何电源电池。

数据处理和类型确定电路 71 将这些识别数据送到控制器 51。识别数据包括胶片组件类型的数据，关于是否包含电池的数据，以及关于胶片组件的哪一个侧面被摄像的数据。具体地，如图 11 所示，识别数据作为与每一个胶片组件有关的识别结果代码被发送，识别结果代码由代表胶片类型的二位代码、代表是否包含电池的一位代码和代表被摄像侧面的一位代码组成。

控制器 51 以与输送胶片组件到各个分解线 36 至 38 同步的方式发送识别数据到分解线 36 至 38。识别数据被用来在分解线 36 至 38 上校直胶片组件成同一姿势，以及确定胶片组件在分解线 36 至 38 上接受拆卸电源电池的工艺。于是，识别数据有利于简化分

解工艺和提高分解效率。

虽然本发明就有关示例性实施例进行了说明，但是本发明不局限于上述实施例。

例如，通过使用立体成象装置，如 CCD 而不是 X 射线成象装置，对每一个胶片组件摄取表面图像。在这种情况下，图像是从单个胶片组件的一侧或者每一侧获得的。每一个胶片组件的类型识别是在各个部件，包括手柄部分 28，摄像镜头 23，物镜遮光罩 29，取景物镜窗 24，闪光发射部分 21 和闪光充电按钮 27 的位置和形状的基础上进行的。出于这个目的，摄取的图像被处理成密度分布图案、轮廓图案等。这些图案与代表不同胶片组件类型的特征部件的参考图像数据比较。

作为在透明图像或者表面图像的基础上识别胶片组件类型的方法，上述实施例采用了图案比照方法。相反，使用另一种方法是可能的，如设定窗口方法，其中许多窗口被放置在摄取的图像的指定位置，在每一个窗口检测白色或黑色象素的数量，以确定在每一个图像中特征部件的位置。

虽然上述实施例涉及分类胶片组件的方法和装置，将其它任何物品分类为多个分解线本发明也是适用的。

因此，本发明不受上述说明的限制，但是在附加的权利要求指定的本发明的范围内作出不同的改变是可能的。

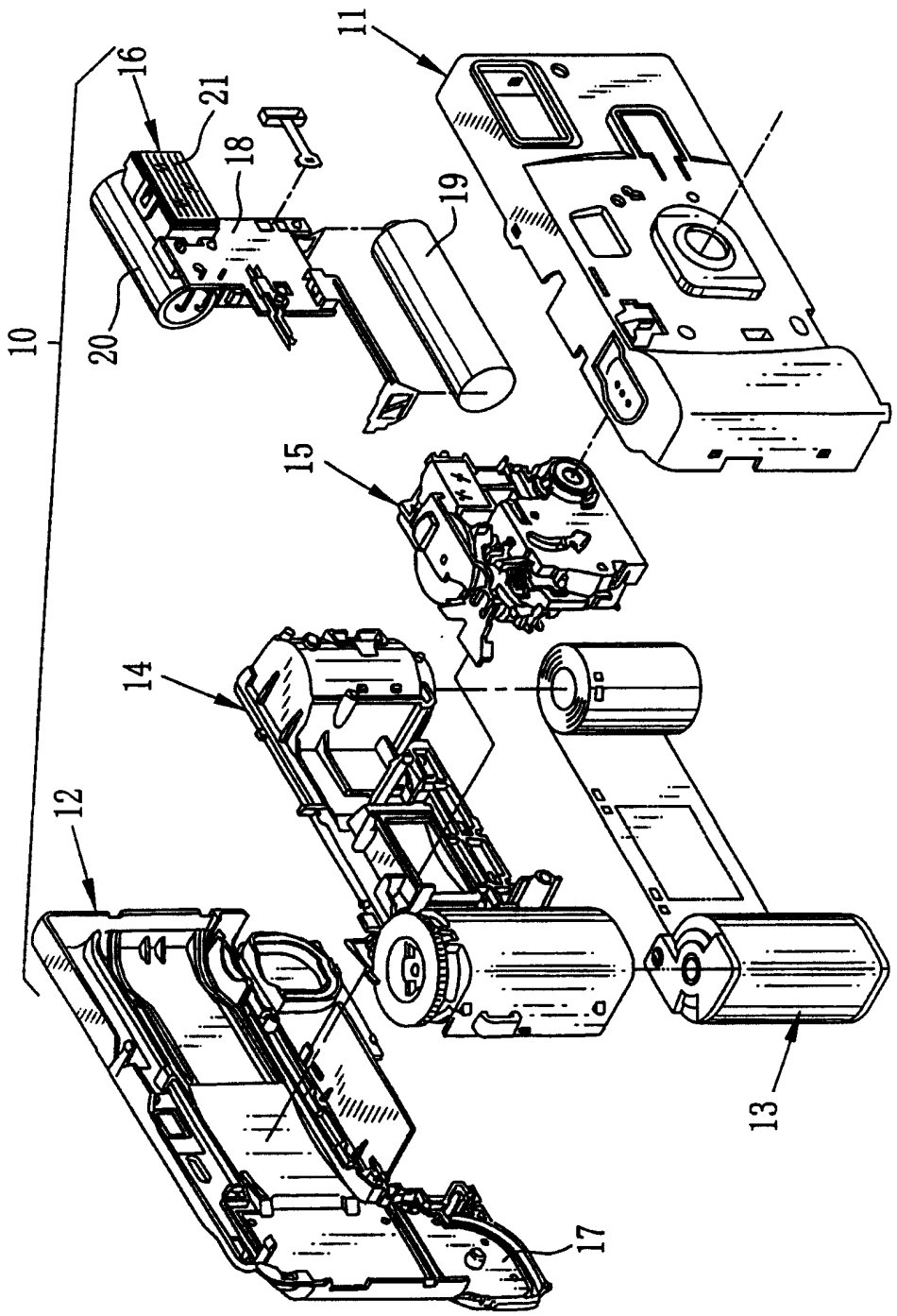


图1

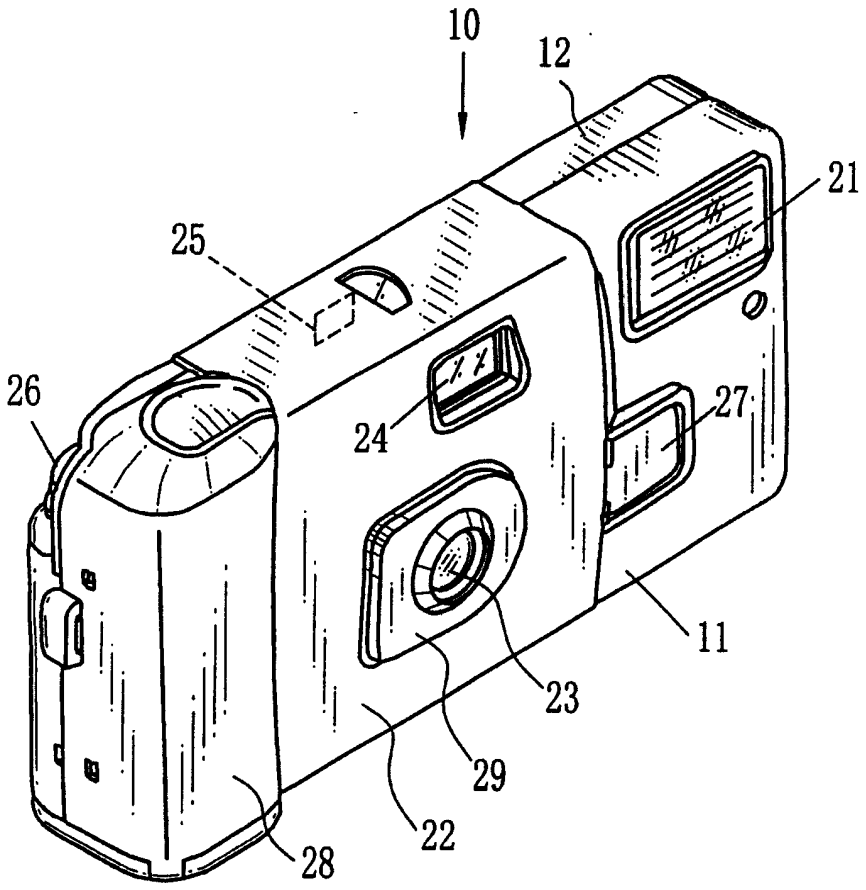


图2

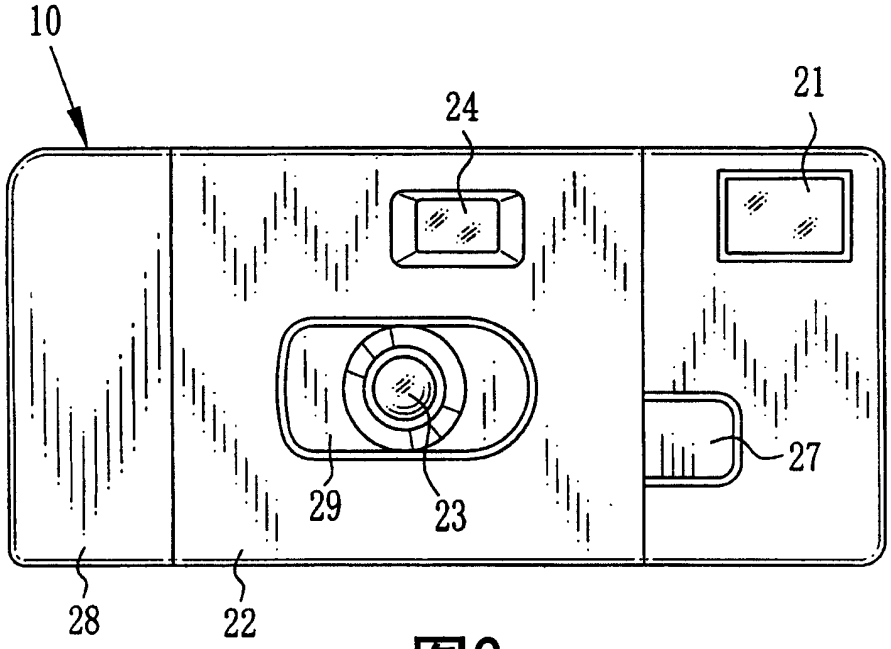


图3

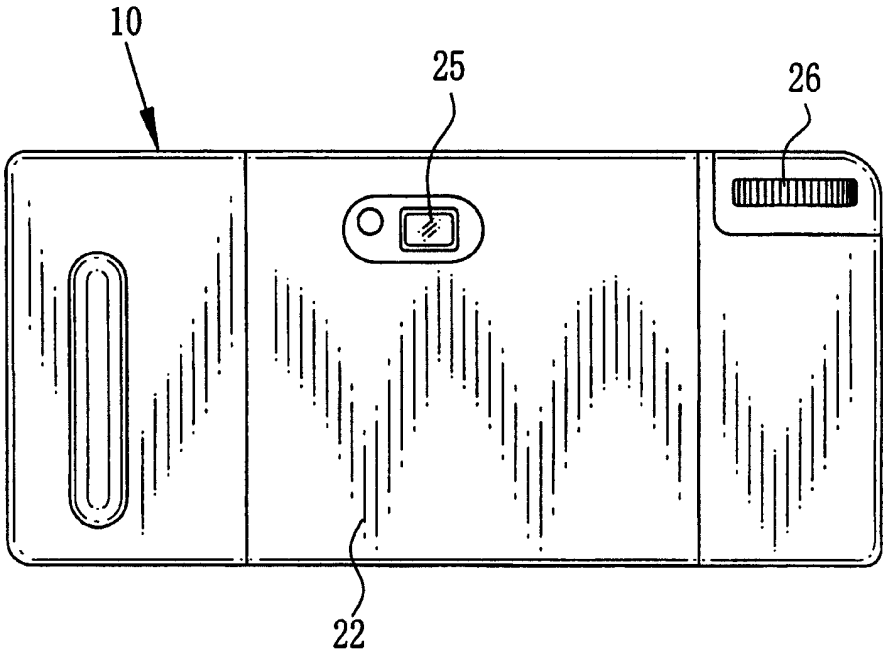


图4

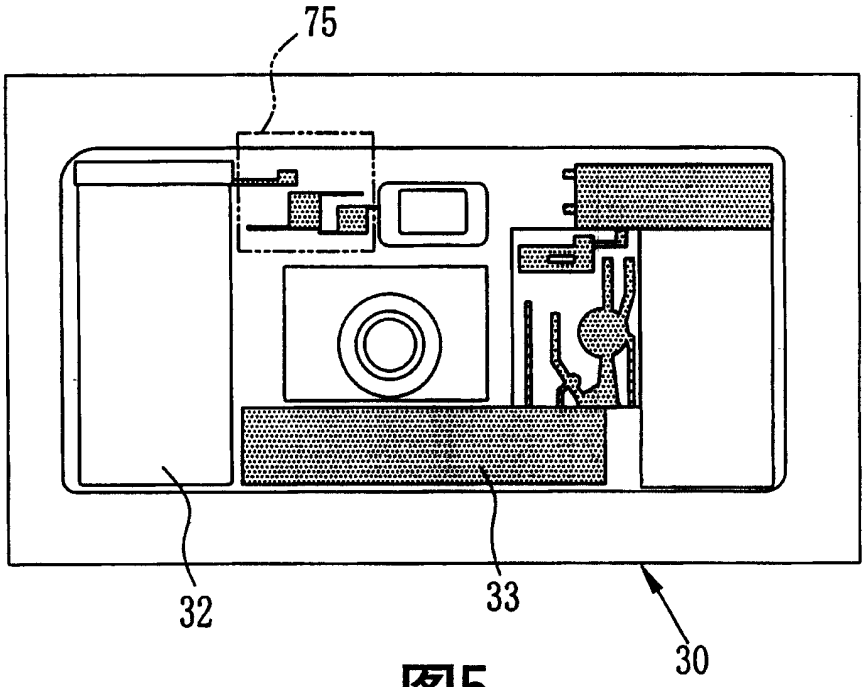


图5

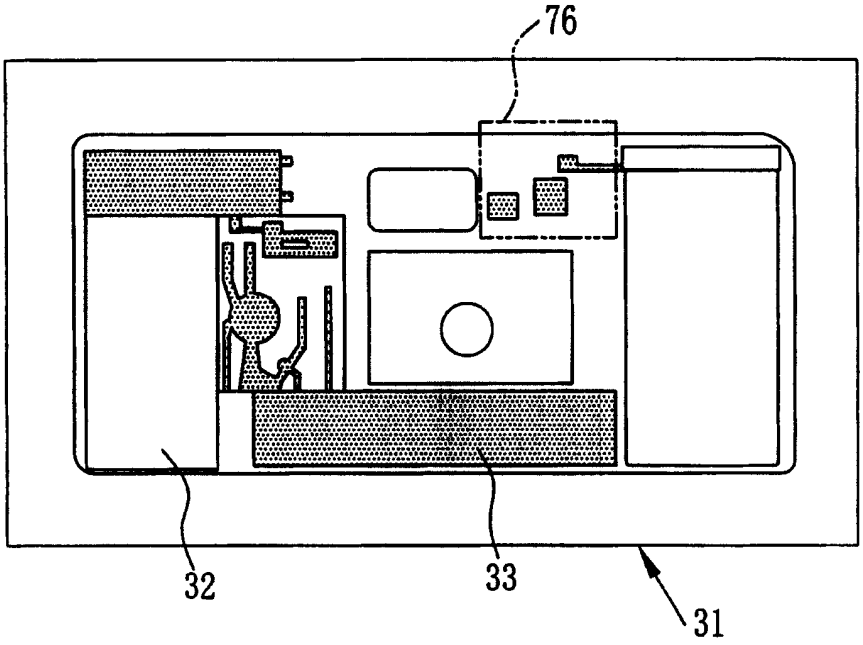


图6

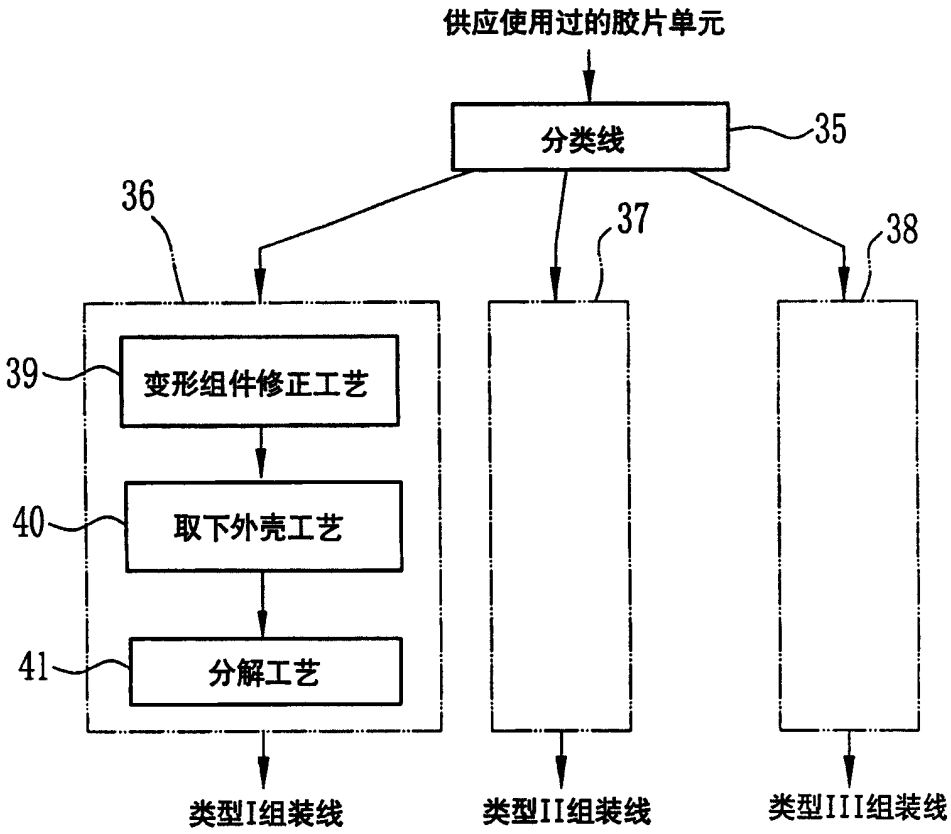

供应使用过的胶片单元
分类线
35
36
37
38
39
变形组件修正工艺
40
取下外壳工艺
41
分解工艺
类型I组装线
类型II组装线
类型III组装线

图7

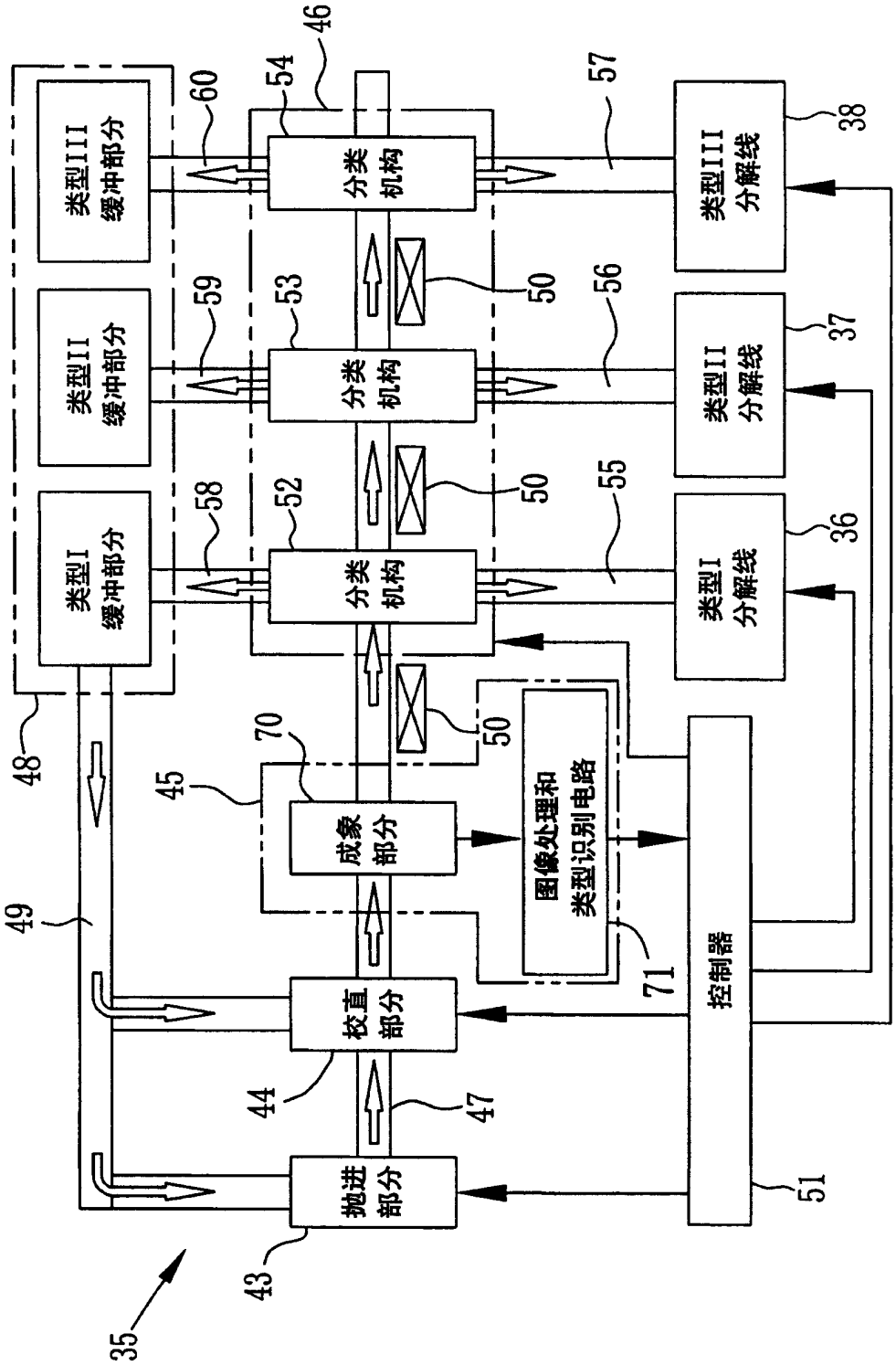

类型III
缓冲部分
类型II
缓冲部分
类型I
缓冲部分
分类
机构
分类
机构
分类
机构
类型III
分解线
类型II
分解线
类型I
分解线
成象
部分
图像处理和
类型识别电路
控制器
校直
部分
抛进
部分
35
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
70
71
36
37
38

图8

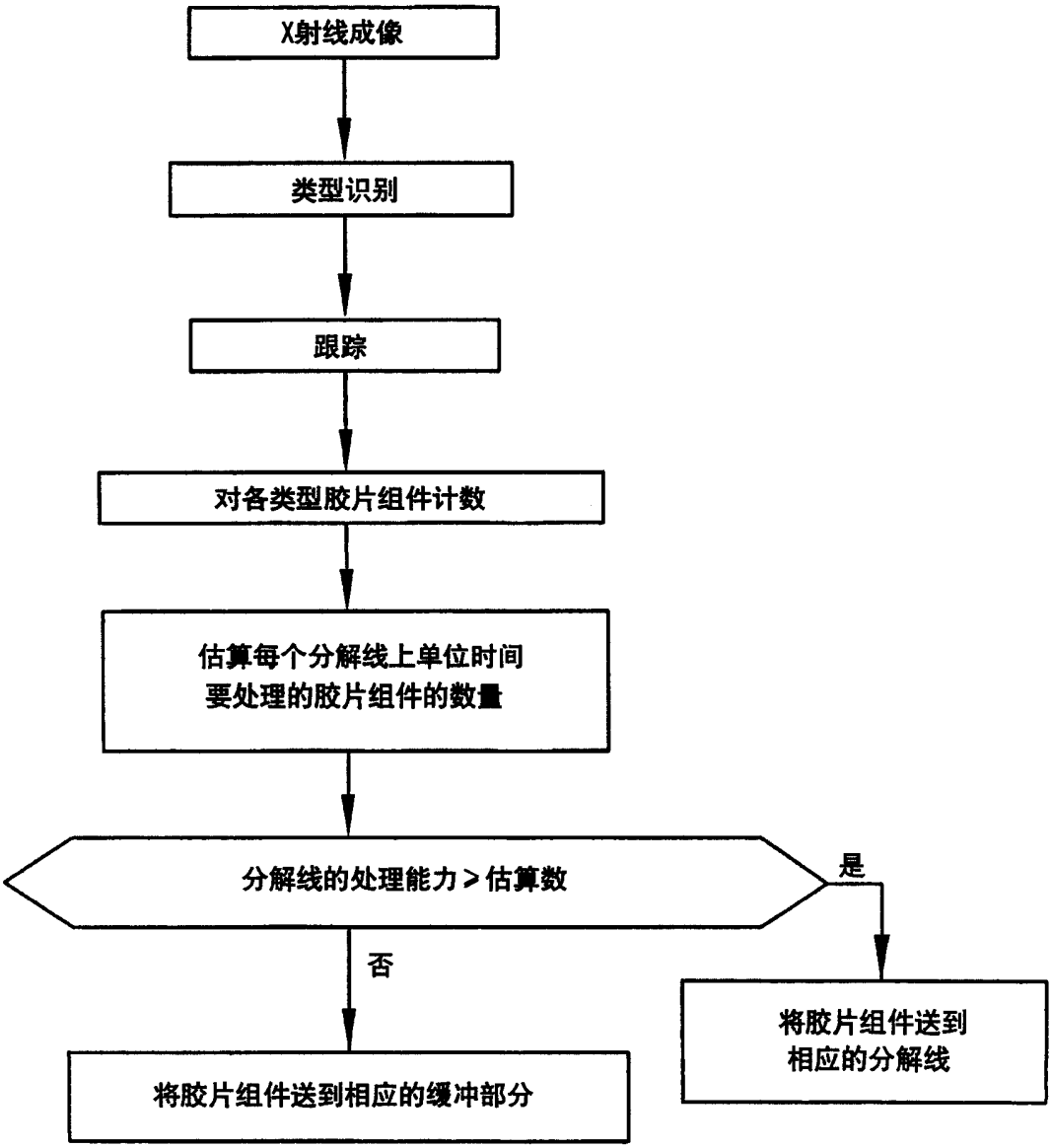

X射线成像
类型识别
跟踪
对各类型胶片组件计数
估算每个分解线上单位时间
要处理的胶片组件的数量
分解线的处理能力＞估算数
是
否
将胶片组件送到
相应的分解线
将胶片组件送到相应的缓冲部分

图9

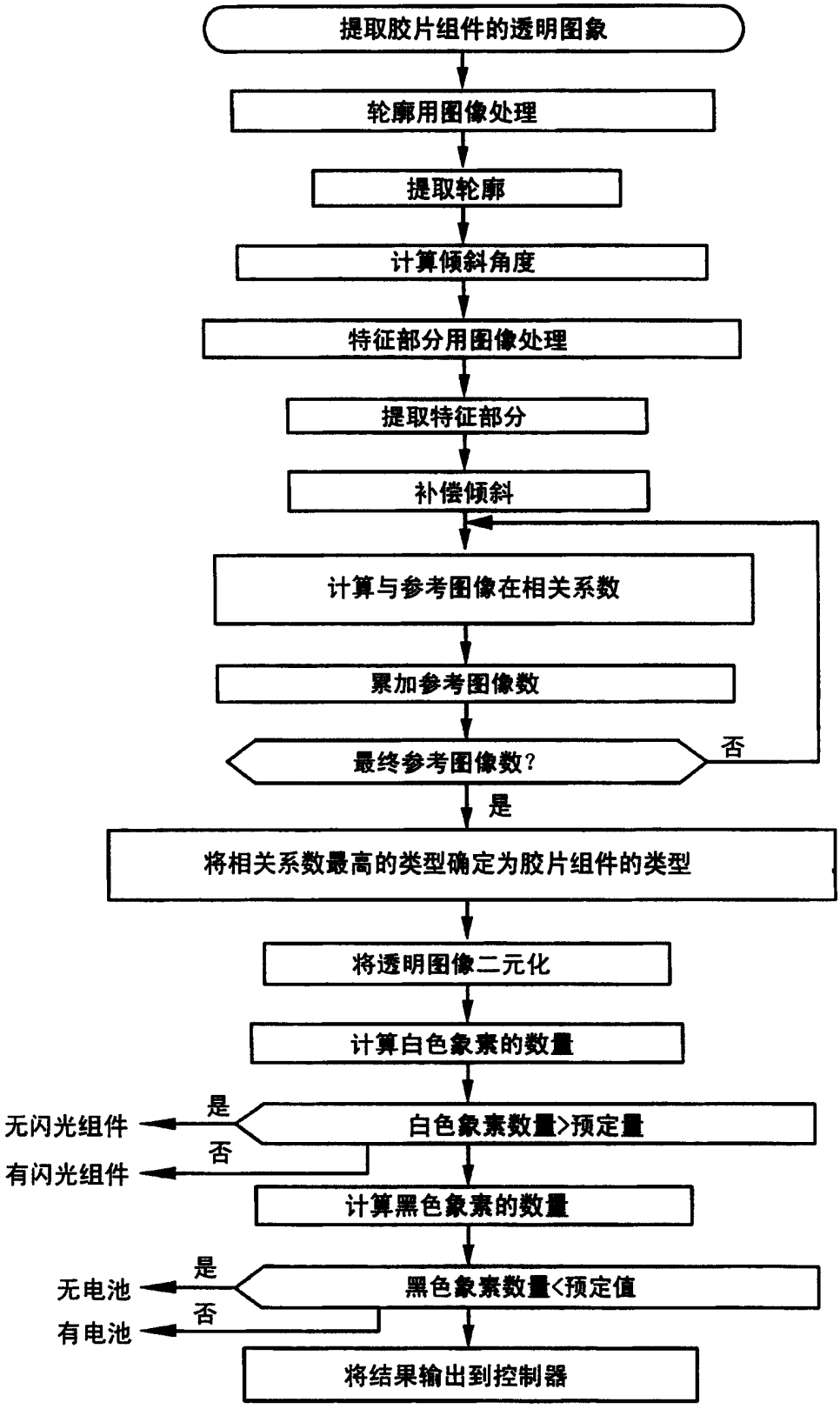

提取胶片组件的透明图象
轮廓用图像处理
提取轮廓
计算倾斜角度
特征部分用图像处理
提取特征部分
补偿倾斜
计算与参考图像在相关系数
累加参考图像数
最终参考图像数?
否
是
将相关系数最高的类型确定为胶片组件的类型
将透明图像二元化
计算白色象素的数量
是
无闪光组件
白色象素数量>预定量
否
有闪光组件
计算黑色象素的数量
是
无电池
黑色象素数量<预定值
否
有电池
将结果输出到控制器

图10

胶片组件	类型	电池有无	摄像侧	识别结果代码
1	TYPE I (10)	有(1)	前(3)	1013
2	TYPE II (11)	无(2)	后(4)	1124
3	TYPE III (12)	有(1)	前(3)	1213
4	TYPE II (11)	无(2)	后(4)	1124
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.

图11

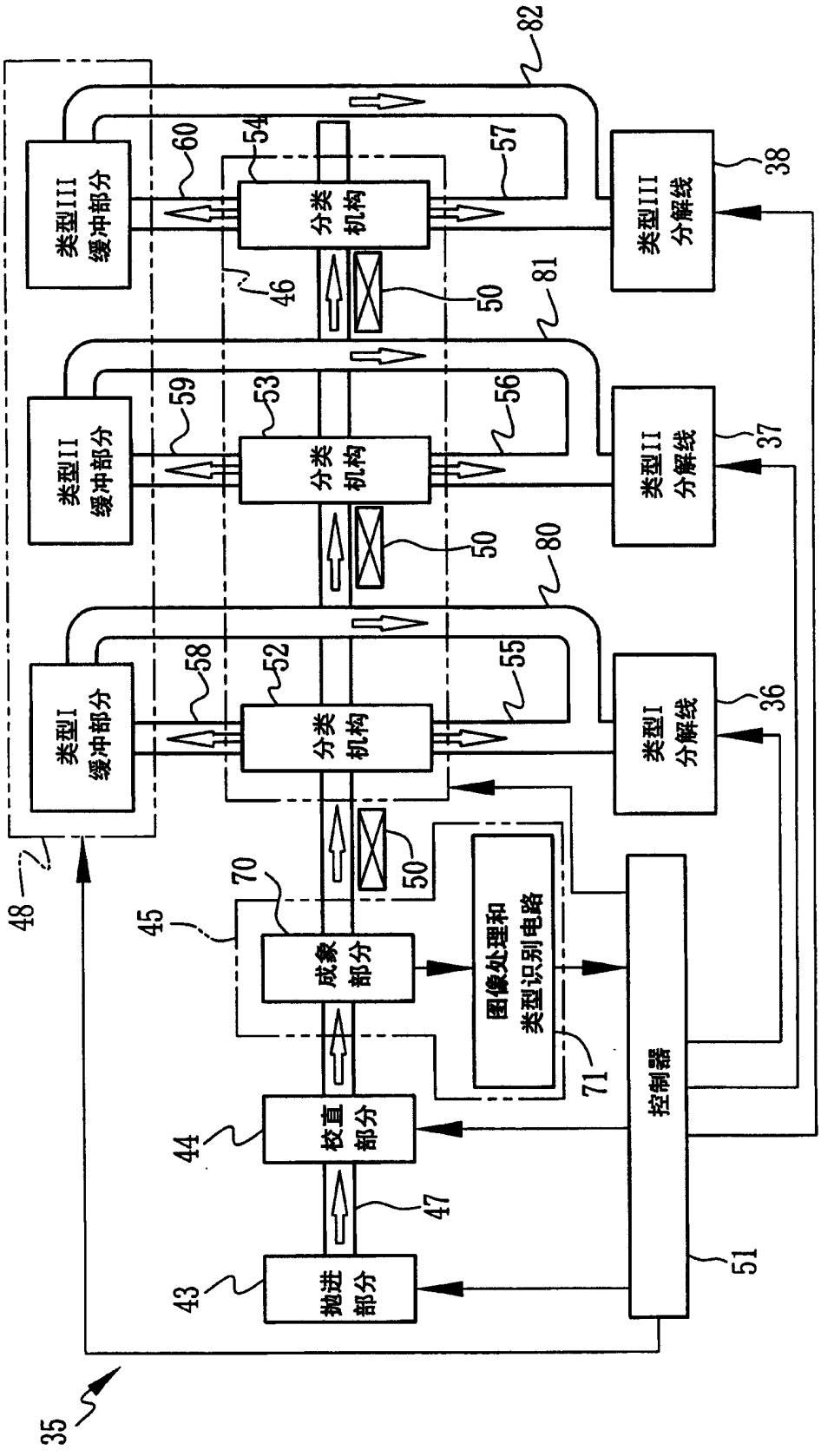

类型III 缓冲部分
类型II 缓冲部分
类型I 缓冲部分
分类 机构
分类 机构
分类 机构
类型III 分解线
类型II 分解线
类型I 分解线
成象 部分
图像处理和 类型识别电路
校直 部分
抛进 部分
控制器
35
36
37
38
43
44
45
46
47
48
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
70
71
80
81
82

图12