

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101804373 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201010164214. 4

US 20060054725 A1, 2006. 03. 16, 全文.

(22) 申请日 2007. 03. 22

JP 2001-137732 A, 2001. 05. 22,

(30) 优先权数据

审查员 王文静

11/385, 864 2006. 03. 22 US

11/444, 491 2006. 06. 01 US

(62) 分案原申请数据

200780016126. 6 2007. 03. 22

(73) 专利权人 银行保险箱公司

地址 美国伊利诺斯州

(72) 发明人 T-H·K·马特林 E·加奇

(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 11038

代理人 王初

(51) Int. Cl.

B02C 18/16 (2006. 01)

B02C 25/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 10-372 A, 1998. 01. 06, 全文.

US 20060016919 A1, 2006. 01. 26, 全文.

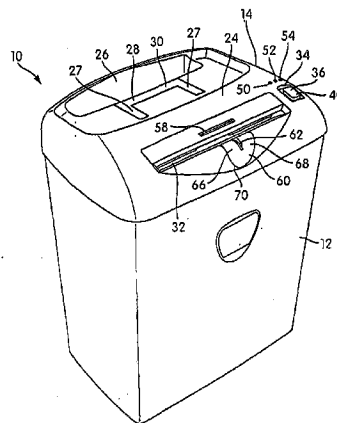
权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图 12 页

(54) 发明名称

撕碎机

(57) 摘要

本发明的一个方面涉及一种具有润滑系统的撕碎机。另一方面涉及一种使用监测的撕碎机。其它方面涉及在撕碎机中的文件厚度检测,它包括但不限于:能够检测厚度的渐进量,能够选择要撕碎的材料以便改变允许最大厚度,等等。



1. 一种撕碎机,包括:  
壳体,该壳体有喉部,用于接收要撕碎的至少一个物品;  
撕碎机机构,该撕碎机机构装入壳体中,并包括电驱动马达和切刀元件,该撕碎机机构将要撕碎的所述至少一个物品供给到切刀元件中,且马达用于驱动切刀元件以便切刀元件撕碎供给其中的物品;  
检测器,该检测器设置成检测由喉部接收的所述至少一个物品的厚度;  
控制器,该控制器根据检测器检测到所述至少一个物品的厚度至少等于预定最大厚度而执行预定操作;以及  
输入装置,用于使得用户能够选择要撕碎的材料类型,该输入装置与控制器连接,用于根据所选材料而改变预定最大厚度。
2. 根据权利要求1所述的撕碎机,其中:该预定操作是点亮指示器以便向用户发出警告。
3. 根据权利要求1所述的撕碎机,其中:该预定操作是使声音警告指示器发出声音以便向用户发出警告。
4. 根据权利要求1所述的撕碎机,其中:该预定操作是防止马达驱动切刀元件。
5. 根据权利要求1所述的撕碎机,还包括:渐进指示器系统,该渐进指示器系统与控制器连接,  
其中,渐进指示器系统设置成指示检测的所述至少一个物品的厚度在一定厚度范围内。
6. 根据权利要求5所述的撕碎机,其中:渐进指示器系统有多个指示器,其中各指示器与所述至少一个物品在所述范围内的相应预定厚度相关,并包括最大厚度指示器,该最大厚度指示器对应于预定最大厚度,  
其中根据检测器检测到所述至少一个物品的厚度至少等于相应预定厚度,渐进指示器系统起动与它各自的相应预定厚度相关的指示器。
7. 根据权利要求6所述的撕碎机,其中:渐进指示器系统包括多个灯。
8. 根据权利要求7所述的撕碎机,其中:所述多个灯包括绿色灯和红色灯,该绿色灯与低于预定最大厚度的厚度相关,红色灯与预定最大厚度相关。
9. 根据权利要求8所述的撕碎机,其中:所述多个灯还包括黄色灯,该黄色灯与在与绿色灯相关的厚度和与红色灯相关的厚度之间的厚度相关。
10. 根据权利要求6所述的撕碎机,其中:渐进指示器系统的所述多个指示器包括多个声音信号。
11. 根据权利要求1所述的撕碎机,其中:控制器包括微控制器。
12. 根据权利要求1所述的撕碎机,其中:检测器包括接触部件,该接触部件伸入喉部中,并根据插入喉部中的物品而起动。
13. 根据权利要求12所述的撕碎机,其中:检测器还包括应变计,该应变计设置成测量接触部件的运动,并将该运动发送给控制器。
14. 根据权利要求12所述的撕碎机,其中:检测器还包括压电传感器,该压电传感器设置成测量接触部件的运动,并将该运动发送给控制器。
15. 根据权利要求12所述的撕碎机,其中:检测器还包括光学传感器,该光学传感器设

置成测量接触部件的运动,并将该运动发送给控制器。

16. 根据权利要求 15 所述的撕碎机,其中:该光学传感器包括红外线 LED 和双模红外线接收器,所述红外线 LED 和双模红外线接收器设置成检测运动的方向和运动量。

17. 一种用于操作撕碎机的方法,该撕碎机包括:壳体,该壳体有喉部,用于接收要撕碎的至少一个物品;以及撕碎机机构,该撕碎机机构装于壳体中,并包括电驱动马达和切刀元件,撕碎机机构使得要撕碎的所述至少一个物品供给至切刀元件中,且马达用于驱动切刀元件,这样,切刀元件撕碎供给其中的物品;该方法包括:

通过在撕碎机上的输入装置来选择要撕碎的材料类型,该选择确定了用于所选类型的材料的预定最大厚度;

确定插入撕碎机喉部中的至少一个物品的厚度是否至少等于用于所选类型的材料的预定最大厚度;以及

当检测厚度至少等于预定最大厚度时执行预定操作。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,还包括:当厚度至少等于预定最大厚度时防止电驱动撕碎机的撕碎机机构。

19. 根据权利要求 17 所述的方法,还包括:向撕碎机的用户发出信号,指示所述至少一个物品的厚度至少等于预定最大厚度。

20. 根据权利要求 19 所述的方法,其中:信号是声音信号。

21. 根据权利要求 19 所述的方法,其中:信号是视觉信号。

22. 根据权利要求 21 所述的方法,其中:视觉信号包括点亮灯。

23. 根据权利要求 22 所述的方法,其中:灯包括红色灯。

24. 根据权利要求 17 所述的方法,还包括:提供视觉信号,该视觉信号指示所述至少一个物品的厚度是否小于或者至少等于预定最大厚度。

25. 根据权利要求 17 所述的方法,还包括:使用渐进指示器系统来指示所述至少一个物品的检测厚度在一定厚度范围内。

26. 根据权利要求 25 所述的方法,其中:渐进指示器系统有多个渐进指示器,其中各指示器与所述至少一个物品在所述范围内的相应预定厚度相关,并包括最大厚度指示器,该最大厚度指示器对应于预定最大厚度,

其中根据检测到所述至少一个物品的厚度至少等于相应预定厚度,渐进指示器系统启动与它各自的相应预定厚度相关的指示器。

27. 根据权利要求 26 所述的方法,其中:渐进指示器系统包括多个灯。

28. 根据权利要求 27 所述的方法,其中:所述多个灯包括绿色灯和红色灯,该绿色灯与低于预定最大厚度的厚度相关,红色灯与预定最大厚度相关。

29. 根据权利要求 28 所述的方法,其中:所述多个灯还包括黄色灯,该黄色灯与在与绿色灯相关的厚度和与红色灯相关的厚度之间的厚度相关。

30. 根据权利要求 26 所述的方法,其中:渐进指示器系统的所述多个指示器包括多个声音信号。

31. 根据权利要求 17 所述的方法,其中:所述检测所述至少一个物品的厚度包括检测接触部件的至少一个运动,该接触部件布置在喉部内并且与在喉部中的所述至少一个物品接触。

32. 一种撕碎机,包括:

壳体,该壳体有喉部,该喉部通向壳体的外部,用于允许用户供给要撕碎的至少一个物品;

撕碎机机构,该撕碎机机构装入壳体中,并包括电驱动马达和切刀元件,该撕碎机机构将已供给到喉部的要撕碎的所述至少一个物品供给到切刀元件中,且马达用于沿撕碎方向驱动切刀元件以便切刀元件撕碎供给到其中的物品;

厚度检测器,该厚度检测器设置成检测由喉部接收的所述至少一个物品的相对的主表面之间的厚度;

控制器,该控制器根据检测器检测到所述至少一个物品的厚度至少等于预定最大厚度而防止马达沿撕碎方向驱动切刀元件;以及

输入装置,该输入装置与控制器连接,该输入装置让用户能够输入要撕碎材料的类型,以改变控制器对于厚度检测器的响应;

其中,所述控制器根据检测器检测到所述至少一个物品的厚度至少等于选定类型材料的预定最大厚度而防止马达沿撕碎方向驱动切刀元件。

33. 根据权利要求 32 所述的撕碎机,其中:控制器设置成根据输入的材料而改变预定最大厚度。

34. 根据权利要求 32 所述的撕碎机,还包括用于向用户发出警告的指示器,其中控制器还设置成根据检测器检测到所述至少一个物品的厚度至少等于预定最大厚度而点亮指示器以向用户发出警告。

35. 根据权利要求 32 所述的撕碎机,其中:检测器包括接触部件,该接触部件伸入喉部中,并根据插入喉部中的物品而起动。

36. 根据权利要求 35 所述的撕碎机,其中:检测器还包括光学传感器,该光学传感器设置成测量接触部件的运动,并将该运动发送给控制器。

37. 根据权利要求 36 所述的撕碎机,其中:该光学传感器包括红外线 LED 和双模红外线接收器,所述红外线 LED 和双模红外线接收器设置成检测运动的方向和运动量。

38. 一种撕碎机,包括:

壳体,该壳体有喉部,该喉部通向壳体的外部,用于允许用户供给要撕碎的至少一个物品;

撕碎机机构,该撕碎机机构装入壳体中,并包括电驱动马达和切刀元件,该撕碎机机构将要撕碎的所述至少一个物品供给到切刀元件中,且马达用于沿撕碎方向驱动切刀元件以便切刀元件撕碎供给到其中的物品;

厚度检测器,该厚度检测器设置成检测由喉部接收的所述至少一个物品的相对的主表面之间的厚度;

控制器,该控制器根据检测器检测到所述至少一个物品的厚度至少等于预定最大厚度而防止马达沿撕碎方向驱动切刀元件;以及

开关,该开关能够由用户在至少一个第一位置和一个第二位置之间进行切换,所述第一位置对应于用户选择要撕碎的第一类型材料,所述第二位置对应于用户选择要撕碎的第二类型材料,该开关与控制器连接,用以基于开关的位置改变控制器对于厚度检测器的响应;

其中,所述控制器根据检测器检测到所述至少一个物品的厚度至少等于选定类型材料的预定最大厚度而防止马达沿撕碎方向驱动切刀元件。

39. 根据权利要求 38 所述的撕碎机,其中:控制器设置成根据开关的位置而改变预定最大厚度。

40. 根据权利要求 38 所述的撕碎机,还包括用于向用户发出警告的指示器,并且其中由控制器执行的预定操作是点亮指示器以便向用户发出警告。

41. 根据权利要求 38 所述的撕碎机,其中:检测器包括接触部件,该接触部件伸入喉部中,并根据插入喉部中的物品而起动。

42. 根据权利要求 41 所述的撕碎机,其中:检测器还包括光学传感器,该光学传感器设置成测量接触部件的运动,并将该运动发送给控制器。

43. 根据权利要求 42 所述的撕碎机,其中:该光学传感器包括红外线 LED 和双模红外线接收器,所述红外线 LED 和双模红外线接收器设置成检测运动的方向和运动量。

44. 一种撕碎机,包括:

壳体,该壳体有喉部,该喉部通向壳体的外部,用于允许用户供给要撕碎的至少一个物品;

撕碎机机构,该撕碎机机构装入壳体中,并包括电驱动马达和切刀元件,该撕碎机机构将要撕碎的所述至少一个物品供给到切刀元件中,且马达用于沿撕碎方向驱动切刀元件以便切刀元件撕碎供给到其中的物品;

厚度检测器,该厚度检测器设置成检测由喉部接收的所述至少一个物品的相对的主表面之间的厚度;

控制器,该控制器根据检测器检测到所述至少一个物品的厚度至少等于预定最大厚度而防止马达沿撕碎方向驱动切刀元件;以及

选择装置,该选择装置能够被用户操作以在不同类型的将要撕碎的物品材料之间选择,以基于选择来改变控制器对于厚度检测器的响应;

其中,所述控制器根据检测器检测到所述至少一个物品的厚度至少等于选定类型材料的预定最大厚度而防止马达沿撕碎方向驱动切刀元件。

45. 根据权利要求 44 所述的撕碎机,其中:选择装置连接到控制器。

46. 根据权利要求 44 所述的撕碎机,其中:控制器设置成根据输入的材料而改变预定最大厚度。

47. 根据权利要求 44 或 46 所述的撕碎机,还包括用于向用户发出警告的指示器,并且其中控制器还可操作以根据检测器检测到所述至少一个物品的厚度至少等于预定最大厚度而点亮指示器以向用户发出警告。

48. 根据权利要求 44 所述的撕碎机,其中:检测器包括接触部件,该接触部件伸入喉部中,并根据插入喉部中的物品而起动。

49. 根据权利要求 48 所述的撕碎机,其中:检测器还包括光学传感器,该光学传感器设置成测量接触部件的运动,并将该运动发送给控制器。

50. 根据权利要求 49 所述的撕碎机,其中:该光学传感器包括红外线 LED 和双模红外线接收器,所述红外线 LED 和双模红外线接收器设置成检测运动的方向和运动量。

## 撕碎机

[0001] 本申请是国际申请日为 2007 年 3 月 22 日、国际申请号为 PCT/US2007/064601、中国国家申请号为 200780016126.6 的专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及用于毁坏物品（例如文件、CD 等）的撕碎机。

### 背景技术

[0003] 撕碎机是用于毁坏基片物品例如文件、CD、软盘等的公知装置。通常，用户购买撕碎机用于毁坏敏感物品，例如具有帐目信息的信用卡清单、包含公司商业秘密的文件等。

[0004] 普通类型的撕碎机具有装在壳体内部的撕碎机机构，该壳体可拆卸地安装在容器的顶部。撕碎机机构通常有一系列切刀元件，该切刀元件撕碎供给其中的物品，并将撕碎的物品向下排入容器中。撕碎机通常有规定的能力，例如可以一次撕碎的纸张（通常 201b. 重量）数目；不过，普通撕碎机的供给喉部可以接收比规定能力更多的纸张。撕碎机用户通常遇到的问题是太多的纸张供给该供给喉部中，只能使得撕碎机在它开始撕碎纸张后卡住。为了使撕碎机释放纸张，用户通常通过开关来使切刀元件反向旋转，直到纸张释放。

[0005] 此外，已经进行大量使用的撕碎机应当对它们进行定期维护。例如，切刀元件可能经过一定时间后变钝。已经发现润滑切刀元件可以提高切刀元件的性能，特别是当撕碎机长时间持续使用时。

[0006] 由 JP57-70445U 和 JP60-34900B 已知具有厚度检测特征的撕碎机实例，该厚度检测特征设计成防止切刀元件卡住。在 JP52-11691 中示出了一种撕碎机实例，它的特征是不能响应物品的插入而使得撕碎机开口处的折片运动。美国专利申请 No. 2006/0054725 特别公开了一种检测器，它能够确定超厚物品是否插入撕碎机喉部中。在美国专利 No. 5186398 和 No. 5494229 中示出了具有润滑能力的撕碎机实例。

### 发明内容

[0007] 本发明试图提供对于现有技术撕碎机的各种改进。

[0008] 本发明的一个方面提供了一种用于撕碎基片且具有加油机构的撕碎机。撕碎机包括：壳体；撕碎机机构，该撕碎机机构装入壳体中，并包括马达和切刀元件，该撕碎机机构能够将要撕碎的基片供给到切刀元件中，该马达能够操作，以便沿撕碎方向驱动切刀元件，这样，切刀元件撕碎供给其中的基片；该壳体有供给开口，该供给开口使得要撕碎的基片能够供给到切刀元件中；储存器，该储存器构成为装有一定量的流体润滑剂；多个喷嘴，这些喷嘴与储存器连通；以及泵，该泵可操作以便能够使流体在压力下传送给所述多个喷嘴，这样，流体进行喷射以便润滑切刀元件。

[0009] 在特定实施例中，加油机构包括与泵流体连通的一个或多个喷嘴。泵再与用于装润滑剂的流体储存器流体连通。当驱动时，泵从储存器泵送润滑剂通过一个或多个喷嘴，以便向切刀元件提供润滑剂。在特殊实施例中，润滑剂直接提供给切刀元件。在另一变化形

式中, 润滑剂提供给中间表面, 它从该中间表面处流至切刀元件。

[0010] 在另一实施例中, 撕碎机包括控制器, 该控制器设置并布置成控制润滑计划表。控制器可以根据预定时间计划表、根据预定使用次数或者根据测量或估计的撕碎纸张数目来控制该计划表。

[0011] 本发明实施例的一个方面包括一套可改进的润滑工具, 它用于撕碎基片的撕碎机, 该撕碎机包括: 壳体; 撕碎机机构, 该撕碎机机构装入壳体中, 并包括马达和切刀元件, 该撕碎机机构能够将要撕碎的基片供给到切刀元件中, 该马达能够操作, 以便沿撕碎方向驱动切刀元件, 这样, 切刀元件撕碎供给其中的基片; 该壳体有供给开口, 该供给开口使得要撕碎的基片能够供给到切刀元件中; 储存器, 该储存器构成为装有一定量的流体润滑剂; 多个喷嘴, 这些喷嘴与储存器连通; 以及泵, 该泵可操作以便能够使流体在压力下传送给所述多个喷嘴, 这样, 流体进行喷射以便润滑切刀元件。

[0012] 本发明的另一方面提供了一种具有渐进 (progressive) 指示器系统的撕碎机。具体地说, 撕碎机包括壳体, 该壳体有喉部, 用于接收要撕碎的至少一个物品。撕碎机机构装入壳体中, 并包括电驱动马达和切刀元件。撕碎机机构能够将要撕碎的至少一个物品供给切刀元件中, 且马达可操作, 以便驱动切刀元件, 这样, 切刀元件撕碎供给其中的物品。检测器设置成检测由该喉部接收的至少一个物品的厚度。渐进指示器系统设置成向撕碎机的用户指示由该检测器检测的所述至少一个物品的厚度在一定厚度范围内。

[0013] 本发明的另一方面提供了一种方法, 该方法包括: 检测插入撕碎机喉部中的至少一个物品的厚度; 以及使用渐进指示器系统来向用户指示所述至少一个物品的检测厚度在一定厚度范围内。

[0014] 本发明的另一方面提供了一种撕碎机, 该撕碎机有输入装置, 用于选择要撕碎的材料。具体地说, 撕碎机包括壳体, 该壳体有用于接收要撕碎的至少一个物品的喉部。撕碎机机构装入壳体中, 并包括电驱动马达和切刀元件。撕碎机机构能够将要撕碎的所述至少一个物品供给切刀元件中, 且马达可操作成驱动切刀元件, 这样, 切刀元件撕碎供给其中的物品。检测器设置成检测由喉部接收的所述至少一个物品的厚度。控制器可操作成根据检测器检测到所述至少一个物品的厚度至少等于预定最大厚度而执行预定操作。输入装置使得用户能够选择要撕碎材料的类型。输入装置与控制器连接, 用于根据选择的材料来改变预定最大厚度。

[0015] 本发明的另一方面提供了一种方法, 该方法包括: 通过撕碎机上的输入装置来选择要撕碎的材料类型, 该选择确定了选定类型材料的预定最大厚度; 确定插入撕碎机喉部中的至少一个物品的厚度是否至少等于用于选定类型材料的预定最大厚度; 以及当检测厚度至少等于该预定最大厚度时执行预定操作。

[0016] 通过下面的详细说明、附图和所附权利要求, 将清楚本发明的其它目的、特征和优点。

#### 附图说明

[0017] 图 1 是根据本发明实施例构成的撕碎机的透视图;

[0018] 图 2 是类似于图 1 的透视图, 表示了文件堆垛太厚以致于不能插入撕碎机上的厚度量规中;

- [0019] 图 3 是类似于图 2 的透视图,但是具有更薄的文件堆垛,文件堆垛插入厚度量规中;
- [0020] 图 4 是厚度量规的放大透视图;
- [0021] 图 5 是根据本发明实施例的加油机构的示意图;
- [0022] 图 6 是根据本发明实施例具有加油机构的撕碎机的透视图;
- [0023] 图 7 是根据本发明实施例具有加油机构的撕碎机的透视图;
- [0024] 图 8 是撕碎机的各个操作部件的示意方框图;
- [0025] 图 9 是根据本发明实施例的加油机构实施例的各个操作部件的示意方框图;
- [0026] 图 10 是根据本发明实施例构成的撕碎机的透视图;
- [0027] 图 11 是图 10 的撕碎机的分解透视图;
- [0028] 图 12 是表示在控制器和撕碎机的其它部件之间的相互作用的示意图;
- [0029] 图 13 是位于撕碎机上的指示器实施例的示意图;
- [0030] 图 14 是检测器实施例的示意图,该检测器设置成检测要由撕碎机撕碎的物品厚度;
- [0031] 图 15 是检测器的另一实施例的示意图,该检测器设置成检测要由撕碎机撕碎的物品厚度;
- [0032] 图 16 是检测器的另一实施例的示意图,该检测器设置成检测要由撕碎机撕碎的物品厚度;
- [0033] 图 17 是检测器的另一实施例的示意图,该检测器设置成检测要由撕碎机撕碎的物品厚度;以及
- [0034] 图 18 是用于撕碎物品的方法实施例的流程图。

### 具体实施方式

[0035] 图 1-4 表示了根据本发明一个实施例构成的撕碎机实施例。该撕碎机总体由 10 表示。撕碎机 10 置于废物容器顶部,该废物容器总体由 12 表示,该废物容器由模制塑料或任意其它材料形成。所示撕碎机 10 专门设计成用于与容器 12 一起使用,因为撕碎机壳体 14 以嵌套关系置于废物容器 12 的上部周边上。不过,撕碎机 10 也可以设计成置于多种标准的废物容器的顶部,且撕碎机 10 并不与容器一起出售。同样,撕碎机 10 可以是较大的独立壳体的一部分,且废物容器将封入壳体中。还将提供进入门,用于容器的放入和取出。总的来说,撕碎机 10 可以有任意合适的结构或构造,所示实施例绝不是用于限制。另外,术语“撕碎机”并不是局限于照字面意义“撕碎”文件和物品的装置,而是将覆盖以使得各文件或物品不可辨认和 / 或不可使用的方式来毁坏文件和其它这样的基片物品的任意装置。

[0036] 撕碎机 10 包括撕碎机机构 16,该撕碎机机构 16 包括电动马达 18 和多个切刀元件 20。“撕碎机机构”是普通结构术语,用于表示使用至少一个切刀元件来毁坏物品的装置。该毁坏可以以任意特殊方式来进行。例如,撕碎机机构可以包括至少一个切刀元件,该切刀元件设置成以毁坏文件或物品的方式在该文件或物品上冲出多个孔。切刀元件 20 安装在一对平行的旋转轴(未示出)上。马达 18 利用电力来操作,以便通过普通传动装置(未示出)来可旋转地驱动轴和切刀元件 20,这样,切刀元件 20 撕碎供给其中的物品。撕碎机机构 16 还可以包括子框架,用于安装轴、马达 18 和传动装置。这种撕碎机机构 16 的操作和



结构为公知,这里不需要详细介绍。撕碎机机构 16、马达 18 和切刀元件在图 8 中示意表示。通常,本领域已知或以后开发的任意合适撕碎机机构都可以使用。例如,可以参考美国专利申请 No. 10/828254、10/815761 和 10/347700 以及美国专利 No. 6260780、5961059、5961058、5954280、5829697、5826809、5799887、5676321、5655725、5636801、5511732、5295633 和 5071080 对各种撕碎机机构的详细说明。这些专利和申请的每个都整个被本文参引。

[0037] 撕碎机 10 还包括撕碎机壳体 14,如上所述。撕碎机壳体 14 包括顶壁 24,该顶壁 24 置于容器 12 的顶部。顶壁 14 由塑料模制,且废物开口 26 位于它的后部部分处。开口 26 使得废物能够排出至容器 12 中,而并不经过供给开口 32 和撕碎机机构 16,如下面所述。作为可选特征,该开口 26 可以提供有盖,例如可枢轴转动的盖,该盖打开和关闭开口 26。不过,该开口为可选的,并可以完全省略。

[0038] 另外,顶壁 24 有与它可枢轴转动地连接并靠近废物开口 26 的把手 28。该把手 28 在它的腿部 27 端部枢轴转动,并可以向上枢轴转动,这样,可以抓住它的手持部分 30。这使得用户能够更容易提起撕碎机机构 16 离开废物容器 12。把手 30 整个为可选的。在所实施例中,顶壁 24 有:相对平的上部区域,把手 28 和废物开口 26 位于其中;以及在它的前部、侧部和后部区域的向下弯曲部分。不过,撕碎机壳体 14 和它的顶壁 24 可以有任意合适的结构或构造。

[0039] 顶壁 24 有大致横向延伸的供给开口 32,该供给开口 32 大致与切刀元件 20 平行并在该切刀元件 20 上面延伸。供给开口 32 通常称为喉部,它使得要撕碎的物品可以供给到切刀元件 20 中。开口 32 可以为任意构造。

[0040] 顶壁 24 还有开关凹部 34,该开关凹部 34 有穿过的开口(未示出)。主开关 36 包括:开关模块 38,该开关模块 38 通过紧固件而安装在顶壁 24 上并在凹部 34 下面;以及能运动的可人工接合部分 40。可人工接合部分 40 的运动使得开关模块在它的状态之间运动。

[0041] 在所实施例中,开关模块 38 与控制器 42 连通,该控制器 42 表示为包括印刷电路板 44。通常,电源(未示出)通过在端部具有插头 48 的标准电源线 46 而与控制器 42 连接,该插头 48 插入标准 AC 电源插座中。控制器 42 同样与马达 18 连通。当主开关 36 运动至开位置时,控制器 42 能够发送电信号以便驱动马达 18,这样,马达使得切刀元件 20 以撕碎方向旋转,从而能够撕碎供给供给开口 26 中的物品。开关 36 还可以运动至关位置,这使得控制器停止马达 18 的操作。开关模块 38 包括合适接触器,用于发送开关的可人工接合部分 40 的位置信号。马达 18、控制器 42、主开关 36 和切刀 20 都在图 8 中示出。尽管图 8 示出了传感器 74,但是该部件可以忽略,因为它并不用于图 1-4 的实施例中。

[0042] 作为可选,开关 36 还可以有反向位置,该反向位置向控制器 42 发送信号,以便以反向方式操作马达 18。这将通过使用可逆马达和施加极性与开位置时相反的电流来进行。期望能够以反向方式操作马达 18,以便使得切刀元件 20 沿反向方向运动,用于清除卡塞。为了提供开、关和反向位置,使用的开关 36 可以是三位置摇臂开关(或者如果只使用两个位置,采用两位置开关)。另外,开关 36 可以为推动开关类型,对它简单按压,以便使控制器循环通过三个(或两个)状态。

[0043] 通常,用于控制马达 18 的开关 36 和控制器 42 的结构和操作为公知,并可以使用用于这些的任意结构。例如,触屏开关、隔膜开关或拨动开关是可以使用的其它开关实例。另外,开关并不必须有与开/关/反向相对应的不同位置,这些状态可以通过操作开关

而在控制器中选择的状态。特殊状态（例如开、关、反向）可以通过在屏幕上的灯 50、52、54（后面介绍）或其它方式来发信号。

[0044] 为了帮助用户视觉验证撕碎机 10 的工作状态，提供了三个可选的灯 50、52、54。左侧的灯 50 对应于开关 36 的开位置，它意味着撕碎机机构 16 已打开和准备进行撕碎。在中间的灯 52 对应于开关 36 的关位置，并表示撕碎机 10 已经插上插头和准备进行驱动。右侧的灯 54 对应于开关 36 的反向位置，并表示撕碎机机构 16 反向操作。任意类型的灯（例如 LED）都可以使用，且全部或者一些灯可以省略。

[0045] 光学传感器 56 可以设置在供给开口 32 中。当开关 36 处于它的开位置时，控制器 42 可以设置成只在光学传感器 56 被触发时才操作马达 18 以便沿撕碎方向驱动切刀元件 20。具体地说，光学传感器 56 包括位于供给开口 32 中的发射器和接收器。

[0046] 发射器横穿开口 32 向接收器发射光束。当纸张或其它物品插入该开口中时，它将中断该光束，且这由接收器检测，该接收器与控制器 42 连通。基于此，假定开关 36 处于开位置，那么控制器 42 起动机 18，以便沿撕碎方向驱动切刀元件 20。期望使用这样的传感器，因为它允许用户通过使开关 36 运动至它的开位置而使撕碎机 10 准备好，但是控制器 42 并不操作撕碎机机构 16 来开始撕碎，直到传感器 56 检测到在供给开口 32 中有一个或多个基片。一旦基片超过传感器 56 进入撕碎机机构 16 中，那么控制器 42 将停止撕碎机机构 16，因为这对应于基片已经完全供给和撕碎。通常，在停止撕碎机机构 16 之前稍微延迟例如 3-5 秒，以便保证基片已经完全撕碎和从撕碎机机构 16 排出。这很有利，因为它使得用户能够在任务之间不操作撕碎机机构 16 和产生噪音的情况下执行多个撕碎任务。它还减少了撕碎机机构 16 的磨损，因为它只在基片供给其中时操作，且并不连续操作。也可以使用除了光学传感器之外的其它传感器，但是光学传感器为优选，因为它没有机械部件，且不易磨损。

[0047] 作为可选特征，狭窄开口 58 可以设置在供给开口 32 附近，用于插入更硬的物品，例如 CD 和信用卡。如图中所示，该开口 58 沿撕碎机 10 的横向方向比供给开口 32 窄得多。还有，它有更小的宽度，以便限制可以插入的物品数目，从而防止过载和卡塞。该开口 58 通入供给开口 32 中，通过开口 58 插入的物品将触发相同光学传感器 56，如前所述。尽管用户可以通过更大的供给开口 36 来插入这些物品，但是开口 58 的更小尺寸通常促使用户使用它来供给这样的物品。

[0048] 为了帮助防止用户将过厚的基片堆垛供给到撕碎机机构 16 中，可以选择提供堆垛厚度量规 60。堆垛厚度量规 60 具有基片接收开口 62，该基片接收开口 62 设置成在其中接收基片堆垛 64 的边缘部分。在所示实施例中，堆垛厚度量规包括两个向上延伸的结构件 66、68，这两个结构件 66、68 间隔开以便限定开口 64。这些结构件 66、68 是一个整体模制塑料部件的部分，该模制塑料部件卡入在顶壁 24 的前部部分上并靠近供给开口 32 的凹部 70 中。用于将量规 60 固定在凹部 70 中的卡扣配合凸起 72 可以在图 4 中看见，且在凹部 70 中提供有相应的接收孔。不过，量规 60 可以有任意结构。例如，量规可以构成为壳体 14 的整体部件，而不是与壳体分离并可附接在壳体上面的部件。同样，量规可以放置在其它位置，且量规的开口 62 可以有不同方位，例如水平和成一定角度。

[0049] 基片开口 62 的宽度小于或等于撕碎机机构 16 能够撕碎的基片堆垛的最大厚度。该宽度将根据不同撕碎机而变化，并取决于多种因素，例如切刀效率和马达功率。不过，任

意给定的撕碎机都限制了它一次能处理多厚的基片堆垛。高于该限制,撕碎机机构 16 易于卡塞,从而需要用户使撕碎机机构 16 反向或者从机构 16 中取出基片,以便以更小堆垛来重新供给。

[0050] 通过提供堆垛厚度量规 60,用户可以检验他/她希望撕碎的堆垛是在撕碎机机构 16 的能力范围内还是超过了它的能力。如图 2 中所示,当堆垛 64 太厚时,用户不能将堆垛的边缘部分插入基片接收开口 62 中,表示该堆垛的厚度需要减小。同样,如图 3 中所示,当堆垛 64 比开口 62 的宽度更薄时,它可以插入开口 62 中,表示堆垛 64 可以供给撕碎机机构 16 中。

[0051] 通常,开口 62 的宽度将基于撕碎机机构 16 处理给定类型基片堆垛的能力来选择。例如,大部分撕碎机用于撕碎纸张,因此在大部分情况下,开口 62 的厚度将基于撕碎机机构 16 能够处理的纸张堆垛的最大厚度。对于致力于其它基片的专用撕碎机,开口 62 的宽度可以基于撕碎机机构处理除纸张之外的相关基片的能力。

[0052] 如图 5 中示意所示,为了润滑撕碎机 10 的切刀元件,包括系统 100 用于在切刀元件 20 处提供润滑。系统包括泵 102,该泵 102 从储存器 104 吸取润滑流体例如油。在普通用途中,储存器 104 将有充装颈部 106,该充装颈部 106 穿过撕碎机壳体 14 的顶壁 24 延伸,以便能够很容易地接近来重新充装该储存器。

[0053] 泵 102 通过一系列导管 108 而与一个或多个喷嘴 110 连通,该喷嘴 110 定位成接近切刀元件 20。在一个实施例中,喷嘴可以定位成这样,以便在压力下通过喷嘴的油作为喷溅液滴而分散在撕碎机 10 的喉部中。在另一实施例中,油分散在撕碎机 10 的喉部的背面。通常,喷嘴有相对于导管小的开口,从而在喷嘴处产生高速流,以便使油能够以可预测的速率和模式排出。

[0054] 如图 6 中所示,根据本发明实施例的系统可以是改进装置。在该实施例中,储存器 104 安装在撕碎机 10 的外表面上。它通过导管 120 而与主单元 122 连接。主单元 122 可以包括电源(未示出)和泵 102(图 6 中未示出)。

[0055] 在任意实施例中,储存器 104 都可以设计成可拆卸和更换,而不是重新充装。

[0056] 一种可选实施例包括系统 100,该系统 100 形成于撕碎机 10 的壳体中。在该实施例中,如图 7 中所示,充装颈部 106 可以设计成穿过撕碎机壳体 14 的顶壁 24 延伸。系统 100 的操作并不取决于它是改型的还是内置的。

[0057] 在工作时,用于系统 100 的控制器 130 通过指令来编程,用于确定润滑切刀元件 20 的时间。控制器处理这些指令,并随后通过起动泵 102 来实施这些指令,以便使得来自储存器的流体在压力下传送给喷嘴 110。喷嘴定位和布置成将增压润滑油喷射向切刀元件 20。通常,油将以预定模式直接分散在切刀元件和/或剥离器上。在特殊布置中,有利的是可以将喷嘴排列在切刀元件的下面,这样,润滑剂从下面喷射。在可选实施例中,油喷射至中间表面 132(图 5 中所示)上,并能够从该中间表面 132 滴落至切刀元件和剥离器(该剥离器通常位于切割机构的外部或切割后的侧,并包括具有齿的锯齿形部件或梳子类型部件,该齿凸出至各切割盘之间的空间内)。

[0058] 加油机构 110 还可以位于切刀元件和供给开口 32 之间,这样,润滑剂直接喷射至正在向切刀元件供给的文件上。喷嘴 110 并不需要直接在切刀元件和供给开口之间,但是应当设置成将润滑剂直接喷射在开口 32 和切刀元件之间的文件部分上。这样是有利的,因

为当文件进行撕碎时,它将与切刀元件的交错和剪切部分紧密接触,从而有利于将润滑剂分配至切刀元件的切割区域。

[0059] 在本发明的范围内,控制器可以进行编程,以便以多个不同模式来操作泵。在一个实施例中,控制器编程为根据预定时间计划表来操作。在另一实施例中,控制器在切刀元件驱动旋转特定次数时起动泵。在另一实施例中,在撕碎机的喉部的传感器监测沉积在其中的物品厚度。当撕碎的材料累积预定总厚度时,控制器起动泵,以便润滑切刀元件。还可以根据撕碎机的使用次数来计划润滑(例如,控制器跟踪或计数撕碎操作次数,并在撕碎操作预定次数后起动泵)。在使用累积测量的各实施例中,可以包括存储器以便用于跟踪使用的目的。在各前述实施例中,机构可以包括人工控制装置,以便使用户能够在由控制器确定的计划表之外操作系统。

[0060] 在另一实施例中,马达控制器可以设置成监测马达 18 上的负载。在马达上的大的负载可以指示切刀元件运动的阻力,该阻力又指示大量纸张或相对坚韧的基片(例如 CD)正在进行撕碎。在该实施例中,负载监测功能可以用作用于切刀元件润滑的触发器。例如,电流或电压传感器可以检测横穿撕碎机机构马达的阻力。横穿马达的电压降增加(或者流向马达的电流减小)将指示马达面对的机械阻力增加。因此,当电阻、电压降或电流(它们都相关,因此任意一个都可以直接或间接监测)达到界限值时,控制器可以起动泵以便喷射润滑剂。马达温度可以提供相同信息,因为马达温度将随着马达对抗阻力的猛烈运转而增加,因此,马达的温度也可以作为界限值来进行检测,以便确定应当进行润滑的时间。通常,马达的任意操作特征将可以用于该目的进行检测。

[0061] 在另一实施例中,润滑系统可以有人工控制装置,该人工控制装置允许用手驱动润滑泵。例如,球形物可以手驱动,用于增压润滑流体。同样,用户驱动按钮可以用于人工接合泵。

[0062] 图 10 和 11 表示了根据本发明实施例构成的另一撕碎机。撕碎机总体表示为 510。在所示实施例中,撕碎机 510 置于废物容器的顶部,该废物容器总体由 512 表示,它由模制塑料或任意其它材料而形成。所示撕碎机 510 专门设计成与容器 512 一起使用,因为撕碎机壳体 514 以嵌套关系置于废物容器 512 的上部周边上。总的来说,撕碎机 510 可以有任意合适的结构或构造,所示实施例绝不是用于限制。

[0063] 如图 11 中所示,在一个实施例中,撕碎机 510 包括撕碎机机构 516,该撕碎机机构 516 包括电动马达 518 和多个切刀元件 519。在所示实施例中,切刀元件 519 大致安装在一对平行的旋转轴 520 上。马达 518 利用电力来操作,以便通过普通传动装置 523 来可旋转地驱动轴和切刀元件,这样,切刀元件撕碎供给其中的物品。撕碎机机构 516 还可以包括子框架 521,用于安装轴、马达 518 和传动装置 523。这种撕碎机机构 516 的操作和结构为公知,这里不需要详细介绍。通常,本领域已知或以后开发的任意合适撕碎机机构 516 都可以使用。

[0064] 撕碎机 510 还包括撕碎机壳体 514,如上所述。撕碎机壳体 514 包括顶壁 524,该顶壁 524 置于容器 512 的顶部。顶壁 524 由塑料模制,且开口 526 位于它的前部部分处。开口 526 局部通过向下悬垂的大致 U 形部件 528 而形成。该 U 形部件 528 有在它的相对侧的一对间隔开连接器部分 527 以及在该连接器部分 527 之间延伸并与壳体 514 呈间隔开的关系的手持部分 528。开口 526 使得废物能够排出至容器 512 中,而并不经过撕碎机机构 516,

且部件 528 可以用作把手,用于运送与容器 512 分离的撕碎机 510。作为可选特征,该开口 526 可以提供有盖,例如可枢轴转动的盖,该盖打开和关闭开口 526。不过,该开口通常为可选的,并可以完全省略。而且,撕碎机壳体 514 和它的顶壁 524 可以有任意合适的结构或构造。

[0065] 撕碎机壳体 514 还包括底部容器 530,该底部容器 530 有底壁、四个侧壁和开口顶部。撕碎机机构 516 装入其中,且容器 530 通过紧固件而固定在顶壁 524 的下侧。容器 530 有在它的底壁中的开口 532,撕碎机机构 516 通过该开口 532 将撕碎的物品排出至容器 512 中。

[0066] 顶壁 524 有大致横向延伸的开口,该开口通常称为喉部 536,该喉部大致与切刀元件平行和在该切刀元件上面延伸。该喉部 536 使得要撕碎的物品能够供给到切刀元件中。应当知道,喉部 536 相对狭窄,这为优选,用于防止过厚的物品(例如较大的文件堆垛)供给到切刀元件中,供给该过厚物品将导致卡塞。喉部 536 可以为任意构造。

[0067] 顶壁 524 还有开关凹部 538,该开关凹部 538 有穿过的开口。on/off 开关 542 包括:开关模块(未示出),该开关模块通过紧固件而安装在顶壁 524 上并在凹部 538 下面;以及可人工接合部分 546,该可人工接合部分 546 在凹部 538 内横向运动。开关模块有活动元件(未示出),该活动元件通过开口而与可人工接合部分 546 连接。这样,可人工接合部分 546 的运动使得开关模块在它的状态之间运动。

[0068] 在所示实施例中,开关模块使马达 518 与电源连接。通常,电源将是在端部具有插头 548 的标准电源线 544,该插头 548 插入标准 AC 电源插座中。开关 542 通过使所述部分 546 在凹部 538 内横向运动而在开位置和关位置之间运动。在开位置,在开关模块中的接触器通过可人工接合部分 546 和活动元件的运动而闭合,以便能够向马达 518 输送电力。在关位置,在开关模块中的接触器断开,以便不能向马达 518 输送电力。

[0069] 也可选择,开关 542 还可以有反向位置,其中,接触器闭合,以便能够输送电力以反向方式操作马达 518。这将通过使用可逆马达和施加极性与开位置时相反的电流来进行。期望能够以反向方式操作马达 518,以便使得切刀元件沿反向方向运动,用于清除卡塞。在所示实施例中,在关位置,可人工接合部分 546 和活动元件将大致位于凹部 538 的中心,开位置和反向位置将在关位置的横向相对侧。

[0070] 通常,用于控制马达 518 的开关 542 的结构和操作为公知,且该开关 542 可以使用任意结构。

[0071] 在所示实施例中,顶盖 524 还包括另一凹部 550,该凹部 550 与可选的开关锁 552 连接。开关锁 552 包括:可人工接合部分 554,该可人工接合部分 554 可通过用户的手来运动;以及锁定部分(未示出)。可人工接合部分 554 置于凹部 550 中,锁定部分位于顶壁 524 下面。锁定部分整体形成为具有可人工接合部分 554 的塑料件,并通过形成于凹部 50 中的开口而在顶壁 524 下面延伸。

[0072] 当开关锁 552 从释放位置运动至锁定位置时,开关锁 552 通过凸轮作用而使得开关 542 从它的开位置或反向位置运动至它的关位置。在释放位置,锁定部分与开关 542 的活动元件脱开,从而使得开关 542 能够在它的开、关和反向位置之间运动。在锁定位置,开关 542 的活动元件通过开关锁 552 的锁定部分而限制在它的关位置,从而防止运动至它的开位置或反向位置。

[0073] 优选是(但不必须),开关锁 552 的可人工接合部分 554 具有向上延伸的凸起 556,用于方便开关锁 552 在锁定和释放位置之间运动。

[0074] 开关锁 552 的一个优点是,通过使开关 542 保持在关位置,为了起动撕碎机机构 516,开关锁 552 必须首先运动至它的释放位置,然后开关 542 才运动至它的开位置或反向位置。这减少了撕碎机机构 516 意外起动的可能性。对于开关锁 552 的进一步详细说明,可以参考美国专利申请 No. 2005-0218250A1,该文献被本文参引。该开关锁为完全可选的特征,并可以省略。

[0075] 在所实施例中,撕碎机壳体 514 专门设计成用于与容器 512 一起使用,且它们将一起出售。容器 512 的上周边缘限定了朝上的开口 562,并提供了支座 561,撕碎机 510 可拆卸地安装在该支座 561 上。支座 561 包括设置在它的相对横向侧上的一对枢轴转动引导件 564。枢轴转动引导件 564 包括多个朝上的凹部 566,这些凹部 566 由从容器 512 的上边缘 560 横向向外延伸的壁来确定。确定凹部 566 的壁与容器 512 一起由塑料整体模制,但是也可以提供为单独结构和由任意其它材料形成。在各凹部 566 的底部提供有下降部分或凸架,该下降部分或凸架提供了大致竖直的接合表面 568。该下降部分或凸架由提供有不同半径的两部分凹部 566 而产生。对于可枢轴转动安装的详细说明,可以参考美国专利 No. 7025293,该文献被本文参引。该可枢轴转动安装为完全可选,且可以省略。

[0076] 为了润滑撕碎机 10 的切刀元件 19,还可以包括润滑系统(例如上述任意一个),用于在切刀元件 19 处提供润滑。

[0077] 工作时,用于润滑系统的控制器 596(图 12 中示出)通过指令来编程,用于确定润滑切刀元件 519 的时间。控制器处理这些指令,并随后通过驱动泵 102 来实施这些指令,以便使流体从储存器输送到喷嘴,如上面所述。

[0078] 在本发明的一个实施例中,撕碎机 510 包括厚度检测器 600,以便检测文件或其它物品的过厚堆垛(该过厚堆垛可能卡塞撕碎机机构 516),并将该检测发送给控制器 700,如图 12 中所示。通过该检测,控制器 700 可以与指示器 610 通信,该指示器 610 向用户提供警告信号,例如声音信号和/或视觉信号。声音信号的实例包括但不限于:嘟嘟声、嗡嗡声和/或任意其它类型的信号,它将警告用户要撕碎的文件或其它物品的堆垛大于预定最大厚度,并可能使得撕碎机机构 516 卡塞。这使得用户可以减小文件堆垛的厚度或重新考虑强行使厚物品通过撕碎机(已知任何这样的强行通过可能卡塞和/或损坏撕碎机)。

[0079] 视觉信号可以提供成红色警告光的形式,该红色警告光可以从 LED 发出。还考虑也可以提供绿色光,以便指示撕碎机 510 准备操作。在一个实施例中,指示器 610 是渐进指示系统,它包括一系列呈灯形式的指示器,以便指示文件或其它物品堆垛的厚度相对于撕碎机能力的关系,如图 13 所示。如图所示,渐进指示系统包括绿色灯 612、多个黄色灯 614 以及红色灯 616。绿色灯 612 指示已经置于撕碎机 510 的喉部 536 中的物品(例如单个纸张、纸张堆垛、光盘、信用卡等)的检测厚度低于第一预定厚度,并很好地处于撕碎机的能力内。黄色灯 614 提供了物品厚度的渐进指示。当检测厚度处于或高于第一预定厚度,但是低于第二预定厚度(该第二预定厚度触发红色灯 616)时,第一黄色灯 614(定位成邻近绿色灯 612)将被触发。当有多个黄色灯 614 时,各附加黄色灯 614 可以对应于厚度处于或高于相应数量的预定厚度(设预定厚度在第一和第二预定厚度之间)。黄色灯 614 可以用于使用户感觉到一次应撕碎多少文件。红色灯 616 指示检测厚度处于或高于第二预定厚度,

该第二预定厚度与预定最大厚度相同,从而警告用户已经达到该厚度。

[0080] 灯的顺序可以变化,且它们的用途可以变化。例如,它们可以以所示顺序线性布置,或者以其它构造布置(例如成局部圆形,这样,它们看起来象燃料表或速度表)。还有,例如所述一个或多个黄色灯 614 可以只在厚度接近(即在 25%内)预定最大厚度时点亮,该预定最大厚度将触发红色灯 616。这是有利的顺序,因为大部分人熟悉交通信号灯。同样,多个绿色灯(或任意其它颜色)可以用于在一定范围内渐进地表示检测厚度。各灯将在检测厚度等于或大于相应预定厚度时进行起动。红色(或其它颜色)灯可以用于该灯顺序的端部,以便强调已经达到或超过预定最大厚度(或者可以采用引起用户注意的其它方式,例如发出声音信号、顺序中的所有灯闪烁等)。这些警告特征可以用于在检测为已经达到或超过预定最大厚度时代替切断通向撕碎机机构的电力或与切断电力结合使用。

[0081] 类似地,渐进指示器系统的前述指示器可以为声音信号的形式,而不是视觉信号或灯。例如,与上述黄色灯类似,声音信号可以用于提供物品厚度的渐进指示。声音信号可以改变次数、频率、节距和/或音量,这样,向用户提供物品的检测厚度怎样接近预定最大厚度的指示。例如,当检测的厚度很好地低于预定最大厚度时可以并不提供信号或提供单个信号“嘟嘟”声,且当检测厚度接近预定最大厚度时可以提供次数增加的一系列“嘟嘟”声(例如,检测厚度越接近预定最大厚度,提供越多的“嘟嘟”声)和/或频率增加的一系列“嘟嘟”声(例如,检测厚度越接近最大厚度,“嘟嘟”声之间的时间越短)。当检测厚度等于或超过预定最大厚度时,该系列“嘟嘟”声可以连续,从而向用户指示已经符合该界限值,且要撕碎的物品厚度应减小。

[0082] 视觉和声音信号可以在单个信号装置中一起使用。还有,可以使用其它方式来指示插入喉部 36 中的物品的渐进厚度。例如,可以使用具有条线图的 LCD 屏,当检测厚度增加时该条线图增加。还有,可以使用“燃料表”,即刻度盘具有在零和最大希望厚度之间渐进运动的枢轴转动指针。如上所述,对于声音信号,间断可听到的噪音的次数或频率可以随着检测厚度而增加。本发明并不局限于这里所述的指示器,也可以使用其它渐进(即与多个预定厚度水平相对应)或二元(即对应于单个预定厚度)的指示器。

[0083] 前述预定厚度可以如下检测。首先,因为撕碎机机构可以处理的实际最大厚度取决于组成要撕碎物品的材料,因此最大厚度对应于预计将插入撕碎机中的最坚固物品的厚度,例如光盘,它由聚碳酸酯制成。当已知撕碎机机构一次只能够处理一个光盘时,预定最大厚度可以设置成光盘的标准厚度(即 1.2mm)。估计该厚度也将对应于大约 12 张 201b. 的纸张。第二,误差容限也可以是影响因素。例如,在给定实例中,预定最大厚度可以设置为更高厚度,例如 1.5mm,这将使得大约 3 张附加纸张能够安全地插入撕碎机中(但是附加光盘不行)。当然,这些实例绝不是进行限制。

[0084] 对于包括用于接收纸张以及光盘和/或信用卡的分开喉部的撕碎机,检测器 600 可以设置在各喉部中,并设置成用于不同预定最大厚度。例如,相同撕碎机机构可能能够处理一个光盘和 18 张 201b. 的纸张。因此,与检测器(该检测器与专门设计成接收光盘的喉部相连)相连的预定最大厚度可以设置为大约 1.5mm(大于光盘的标准厚度 0.3mm),而与检测器(该检测器与专门设计成接收纸张的喉部相连)相连的预定最大厚度可以设置为大约 1.8mm。当然,这些实例绝不是用于限制,而只是给出本发明实施例的所示特征。

[0085] 类似地,呈例如选择器开关形式的用户输入可以选择地提供于撕碎机上,以便使

用户能够指示什么类型的材料要进行撕碎,因此指示用于检测器的合适预定最大厚度。给定的撕碎机构能够处理用于不同类型材料的不同最大厚度,且使用这种选择器开关使得控制器能够使用不同的预定厚度来用于所选材料。例如,可以有用于“纸张”、“光盘”和/或“信用卡”的设置,因为这些材料已知有不同的切割特征,且是由于安全原因而要撕碎的常见物品。还有,根据撕碎机构的能力,可以根据要撕碎物品的已知厚度来设置合适的预定最大厚度,不管它是单个光盘或信用卡的厚度,还是预定数目的已知重量纸张(例如 201b.)的厚度。选择器开关为可选特征,且它的说明绝不认为是进行限制。

[0086] 参考图 12,除了上述指示器 610,检测器 600 还可以通过控制器 700 而与向撕碎机构 16 提供动力的马达 518 通信。具体地说,控制器 700 可以控制是否向马达 518 供电,这样,轴 520 可以使切刀元件 519 旋转和撕碎物品。这样,当要撕碎的物品厚度检测为大于撕碎机构 516 的能力时,将不向撕碎机构 516 供电,从而使得撕碎机 510 暂时不可操作。这不仅保护马达 518 防止过载,还提供了附加安全特征,使得并不应当置于撕碎机 510 中的物品不能经过撕碎机构 516,即使它们可以装入撕碎机 510 的喉部 536 中。

[0087] 图 14-17 表示了可以用于检测置于撕碎机的喉部 536 中的物品(例如光盘、信用卡、纸张堆垛等)厚度的检测器 600 的不同实施例。如图 14 中所示,检测器 600 可以包括接触部件 620,该接触部件 620 安装成使它在—侧伸入喉部 536 中。接触部件 620 可枢轴转动地安装,或者它可以安装在凹槽内,以便使它相对于喉部 536 平移。接触部件 620 安装成这样,当要撕碎的物品插入喉部 536 中时,物品与接触部件 620 接合,并将接触部件 620 推出物品通路。如图 8 中所示,应变计 622 位于接触部件 620 的、与喉部 536 相反的一侧。应变计 622 定位成使它与接触部件 620 接合,并能够测量该接触部件 620 相对于喉部 536 的位移。也可以使用其它的位移传感器。位移越大,插入喉部 536 中的物品越厚。应变计 622 将该测量值发送给控制器 700,且控制器 700 确定由应变计 622 测量的位移(因此物品的厚度)是否大于预定最大厚度,从而指示供给到撕碎机 510 的喉部中的物品是否将使得撕碎机构 516 卡塞。当检测厚度大于预定最大厚度时,控制器 700 可以向指示器 610 发送信号,如上所述,和/或防止向马达 518 供电以驱动轴 520 和切刀元件 519。这样,可以防止卡塞。同样,接触部件 620 的测量位移可以由控制器 700 用于输出渐进量的厚度,如上所述。当然,也可以使用不同构造的应变计 622 和接触部件 620。所示实施例绝不是用于进行限制。

[0088] 在另一实施例中,如图 15 中所示,检测器 600 包括接触部件 620 和压电传感器 624。在该实施例中,接触部件 620 安装成使它通过喉部的一个壁 626 凸出至喉部内很小量,从而产生稍微更窄的喉部开口。弹簧 628 可以用于将接触部件 620 偏压至喉部 536 中。由接触部件 620 的顶端 630 和与弹簧 628 相反的壁 632 产生的更窄开口小于预定最大厚度。因此,当太厚的要撕碎物品进入喉部 536 中时,它将与接触部件 620 的顶侧 634 接合。因为接触部件 620 的顶侧 634 倾斜,因此接触部件 620 将逆着弹簧 628 的偏压运动,并与压电传感器 624 接触,从而在压电传感器 624 中产生电压。当物品的厚度增加时,由接触部件 620 施加在压电传感器 624 上的力增加,从而增加了在压电传感器 624 中产生的电压。所产生的电压可以发送给控制器 700,或者直接发送给指示器 610,从而使得指示器 610 指示物品超过预定最大厚度。另外,当检测到电压时,控制器可以防止向马达 518 供电以驱动轴 520 和切刀元件 519。当然,可以使用不同构造的压电传感器 624 和接触部件 620。所示实施例



绝不是用于进行限制。

[0089] 在另一实施例中,如图 16 中所示,检测器 600 包括接触部件 620 和光学传感器 640。在该实施例中,接触部件 620 可枢轴转动地安装成使得一部分伸入喉部 536 中,另一部分(该另一部分具有多个旋转指示器 642)从喉部 536 伸出。光学传感器 640 可以设置成当旋转指示器 642 旋转经过光学传感器 640 时检测该旋转指示器 642。例如,光学传感器 640 可以包括红外线 LED 644 和双模红外线接收器 646,以便检测接触部件 620 的运动方向和运动量。如图 16 中所示,接触部件 620 可以设置成这样,接触部件的少量旋转在接触部件 620 的相对端放大,从而提高传感器检测使接触部件 620 旋转的物品的厚度变化的能力。当然,可以使用不同构造的光学传感器 640 和接触部件 620。所示实施例绝不是用于进行限制。

[0090] 图 12 中表示了包括光学传感器 640 的检测器 600 的另一实施例。如图 17 中所示,检测器 600 位于红外线传感器 650 的上面,该红外线传感器 650 检测物品的存在。当然,可以使用任意这样的传感器。所示实施例绝不是用于进行限制。传感器 650 向控制器 700 发送信号,该控制器 700 再发送给马达 518。当传感器 650 检测到物品经过喉部 536 的下部部分时,控制器 700 向马达 518 发送信号,以便开始使轴 520 和切刀元件 519 转动。当然,因为检测器 600 还与控制器 700 通信,当检测器 600 检测到进入喉部的物品的厚度对于撕碎机构 516 的能力来说太厚时,撕碎机构 516 不会操作,即使传感器 650 指示这是撕碎机构 516 应当操作的时间。当然,该特殊构造绝不是用于进行限制。例如,传感器 150 可以省略,且检测器 600 可以用于检测物品的存在。

[0091] 尽管这里的各种所示实施例使用特殊传感器,但是应当知道,也可以使用其它方法来检测要供给到撕碎机 510 的喉部 536 中的文件或物品堆垛的厚度。例如,还可以考虑利用涡电流、电感、光电、超声波、霍尔效应或者甚至红外线邻近传感器技术的实施例,且认为它们也在本发明的范围内。

[0092] 上述传感器和其它可能的传感器也可以用于通过能够向撕碎机机构的马达供电而驱动撕碎操作。在撕碎机喉部中这样使用传感器为已知,它们使得撕碎机保持空闲,直到物品插入其中并与传感器接触,这又能够电操作马达以便通过轴使切刀元件旋转。控制器 700 可以设置成这样,物品的插入将执行能够供电以操作撕碎机机构马达的功能。当厚度超过预定最大厚度时,马达可以断开或者甚至不起动。

[0093] 参考图 12,对于包括润滑系统的撕碎机 510 的实施例,控制器 700 可以编程,以便与控制器 596 通信,该控制器 596 与润滑系统相连以便以多种不同模式操作泵。控制器 700 和用于润滑系统的控制器 596 可以是相同控制器的部分,或者可以是分开的控制器,它们相互通信。在一个实施例中,控制器 596 进行编程,以便根据预定时间计划表来操作。在另一实施例中,控制器 596 在切刀元件驱动特定旋转次数时起动泵 102。在另一实施例中,在撕碎机 510 的喉部 536 处的检测器 600 监测沉积在其中的物品厚度。当积累了预定总厚度的撕碎材料时,控制器 596 起动泵以便润滑切刀元件 519。例如,当预定的总材料厚度在控制器 596 中编程为 0.1m(100mm)时,那么一旦已经撕碎的总积累检测物品厚度至少等于 0.1m(例如 100 个平均厚度为 1mm 的物品,或者 50 个平均厚度为 2mm 的物品等)时,控制器 596 将起动润滑系统的泵 102,以便润滑切刀元件 519。

[0094] 还可以根据撕碎机的使用次数(例如控制器追踪或计数撕碎操作次数,并在预定

撕碎操作次数后起泵)来计划润滑。在使用积累测量的各实施例中,可以包括存储器 597,用于追踪使用的目的。尽管存储器 597 表示为与润滑系统相连的控制器 596 的部分,但是存储器也可以是撕碎机控制器 700 的部分,或者可以在撕碎机 510 的一些其它部分上。所示实施例绝不是用于进行限制。用于追踪使用的元件(不管它们是硬件还是软件)通常可以称为监测器,因为它监测使用。

[0095] 另外,积累测量(例如,撕碎操作次数或者已经撕碎的物品积累厚度)可以用于警告用户应当对撕碎机进行维护。警告可以为视觉信号或声音信号的形式,例如上述信号,或者控制器可以防止向撕碎机机构供电,直到完成维护。

[0096] 有利的是,保持追踪撕碎机的积累使用的能力还可以为保证文字,其中,该保证可以基于撕碎机的实际使用,而不是时间。这类似于用于汽车的保证,例如“100000 英里或 10 年,不管哪一个先到”。例如,保证可以基于 100 次使用或一年,不管哪一个先到,或者保证可以基于 1 米总检测厚度的撕碎纸张或 2 年,不管哪一个先到,等等。

[0097] 图 18 表示了用于检测供给到撕碎机 510 的喉部 536 中的物品(例如,文件或物品堆垛)的厚度的方法 800。该方法开始于 802。在 804,物品供给到撕碎机 510 的喉部 536。在 806,检测器 800 检测物品的厚度。在 808,控制器 700 判断已经检测的厚度是否大于(或者至少等于)预定最大厚度。预定最大厚度可以基于撕碎机机构 516 的能力,如上所述。当控制器 700 判断已经检测的厚度至少是预定最大厚度时,在 810 提供警告。例如,为了提供警告,控制器 700 可以使得红色灯 616 点亮和/或发出声音信号和/或中断向马达 518 的供电,这样,撕碎机机构 516 并不撕碎物品。在 812,用户则将从撕碎机 510 的喉部 536 除去物品,并在将物品插回至喉部 536 中(在 804)之前减少物品的厚度(在 814)。

[0098] 当控制器 700 判断已经检测的厚度小于预定最大厚度时,控制器 700 可使得绿色灯 612 点亮和/或允许向撕碎机机构 16 供电,这样,撕碎机 510 可以继续撕碎物品(在 816)。

[0099] 在包括多个黄色灯 614(作为指示器 600 的部分)的实施例中,当控制器 700 判断已经检测的厚度小于预定最大厚度,但是接近或即将达到该预定最大厚度时,控制器 700 可以根据该检测厚度多么接近预定最大厚度而使得其中一个黄色灯点亮。例如,不同黄色灯可以表示大约 0.1mm 的增量,这样,当检测厚度在预定最大厚度的 0.1mm 内时,最靠近红色灯 616 的黄色灯 614 点亮,诸如此类。尽管仍然向撕碎机机构 516 供电,但是将向用户警告该特殊厚度非常接近撕碎机 510 的能力极限。当然,可以使用任意厚度增量,以便使得特殊黄色灯点亮。给出的实施例绝不是用于进行限制。

[0100] 返回图 18 的方法 800,当撕碎机机构 516 撕碎已经供给到撕碎机喉部 536 中的前一物品时(在 804),用户可以插入附加物品例如另一文件或文件堆垛(在 818)。当用户确实在 818 将附加物品插入喉部 536 中时,方法返回 804,且检测器 600 检测在检测器 600 位置处的物品厚度(在 806),等等。当前一物品的一部分仍然在喉部 536 中时,可以检测正在撕碎物品和新物品的累积厚度。当用户并没有添加附加物品(在 818)时,方法终止于 820。所示方法绝不是用于进行限制。

[0101] 前述实施例已经用于举例说明了本发明的结构和功能原理,且并不是进行限制。相反,本发明将包含在所附权利要求的精神和范围内的所有变化、改变和代替。

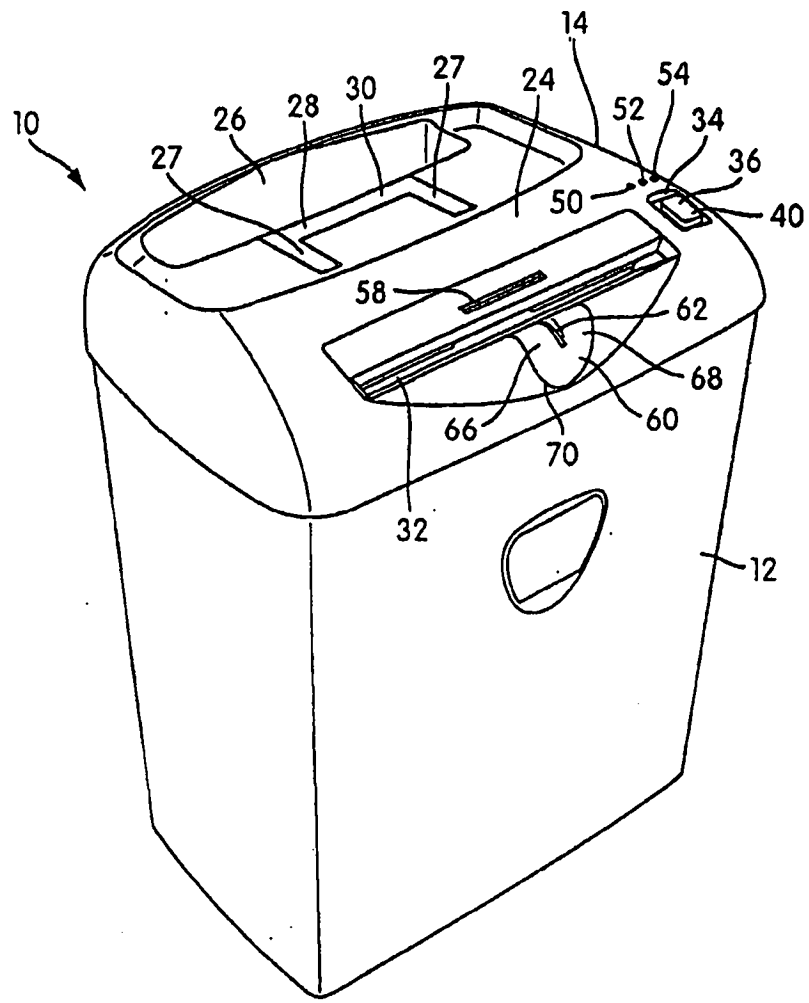


图 1

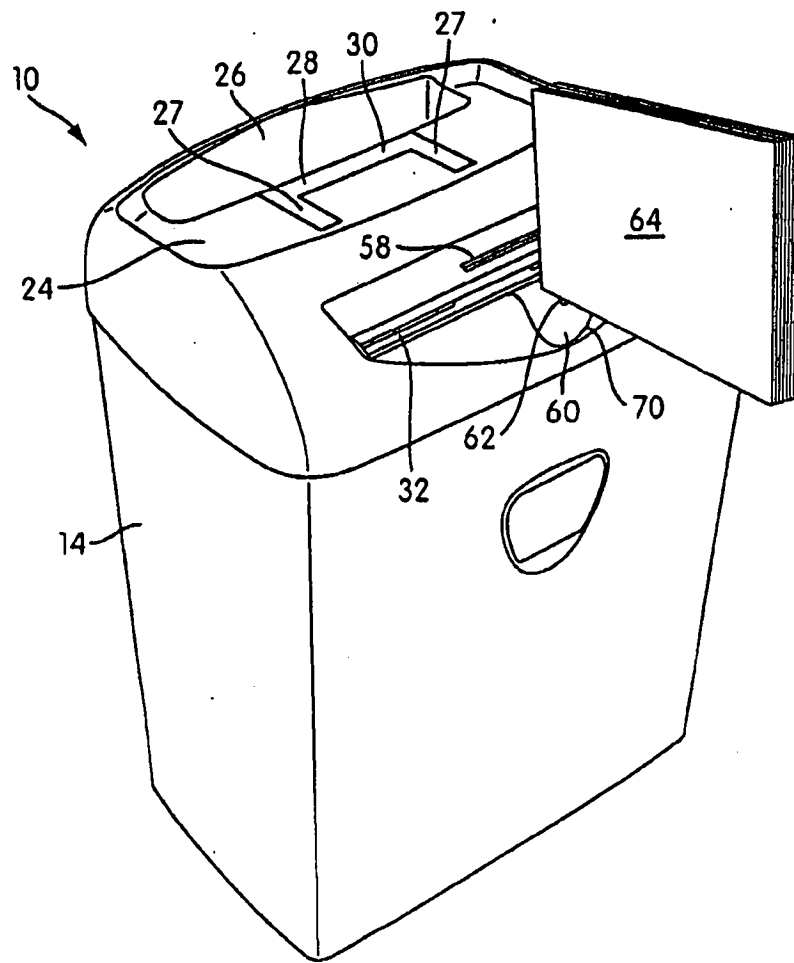


图 2

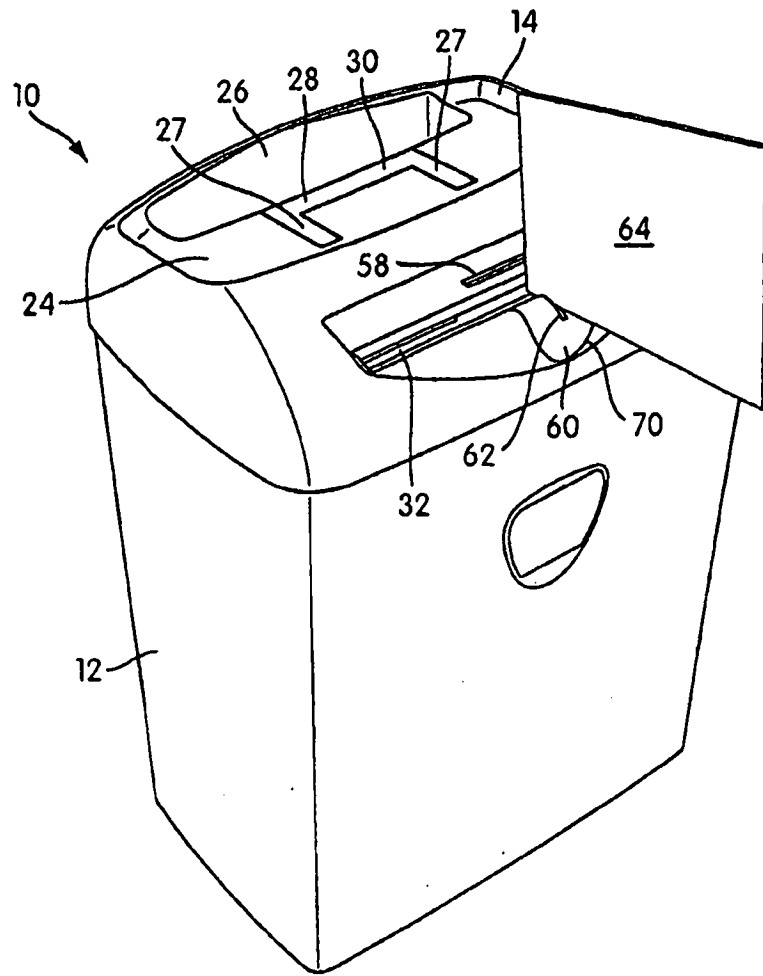


图 3

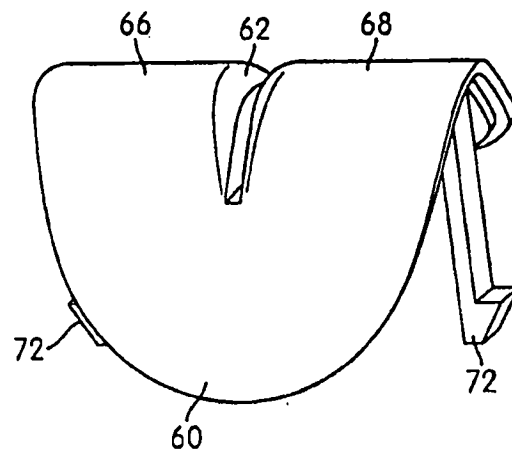


图 4

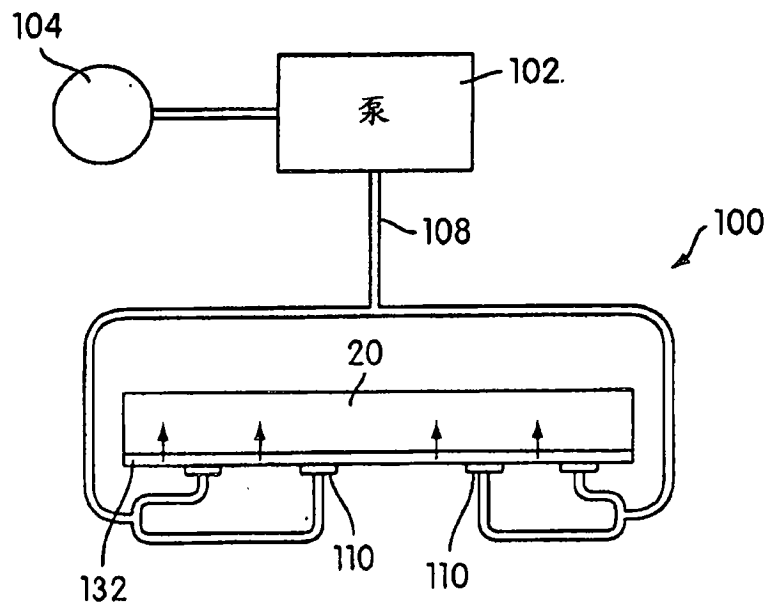


图 5

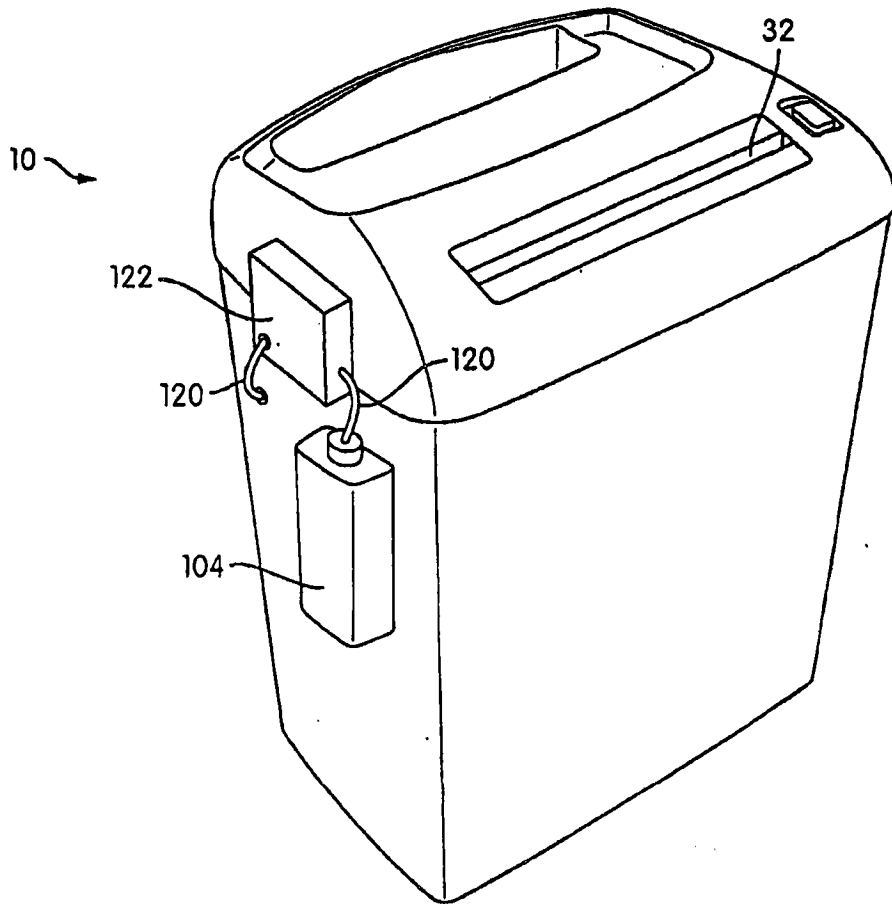


图 6

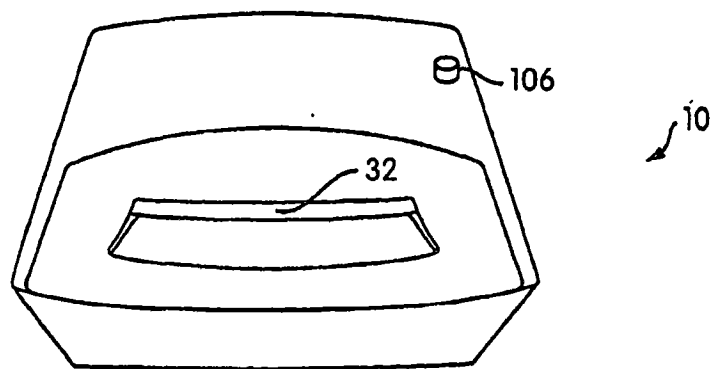


图 7

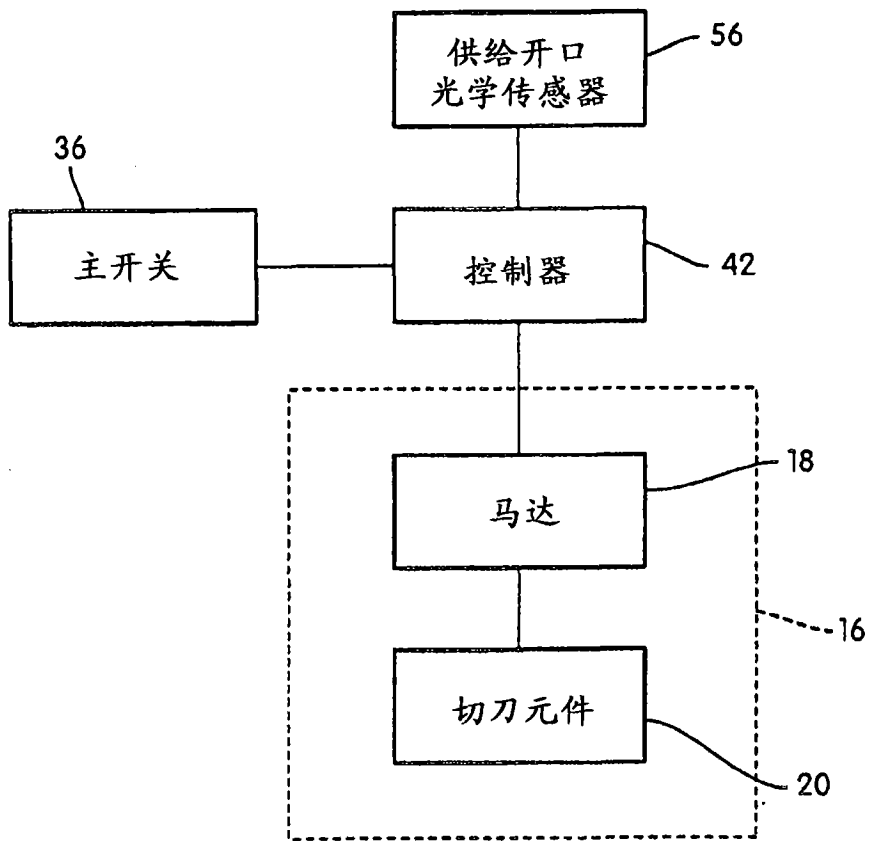


图 8

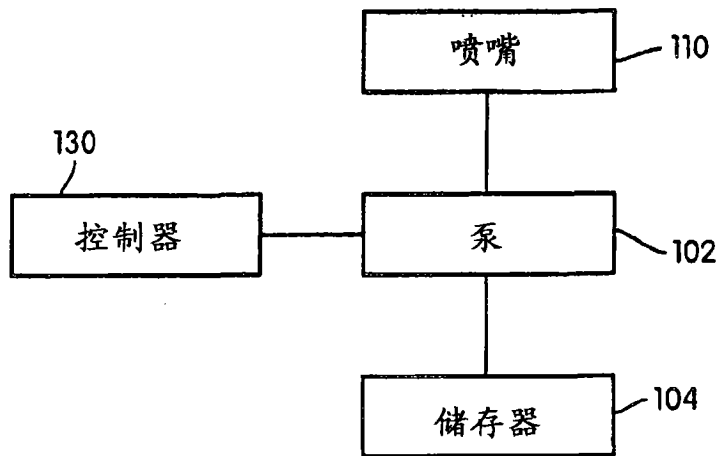


图 9



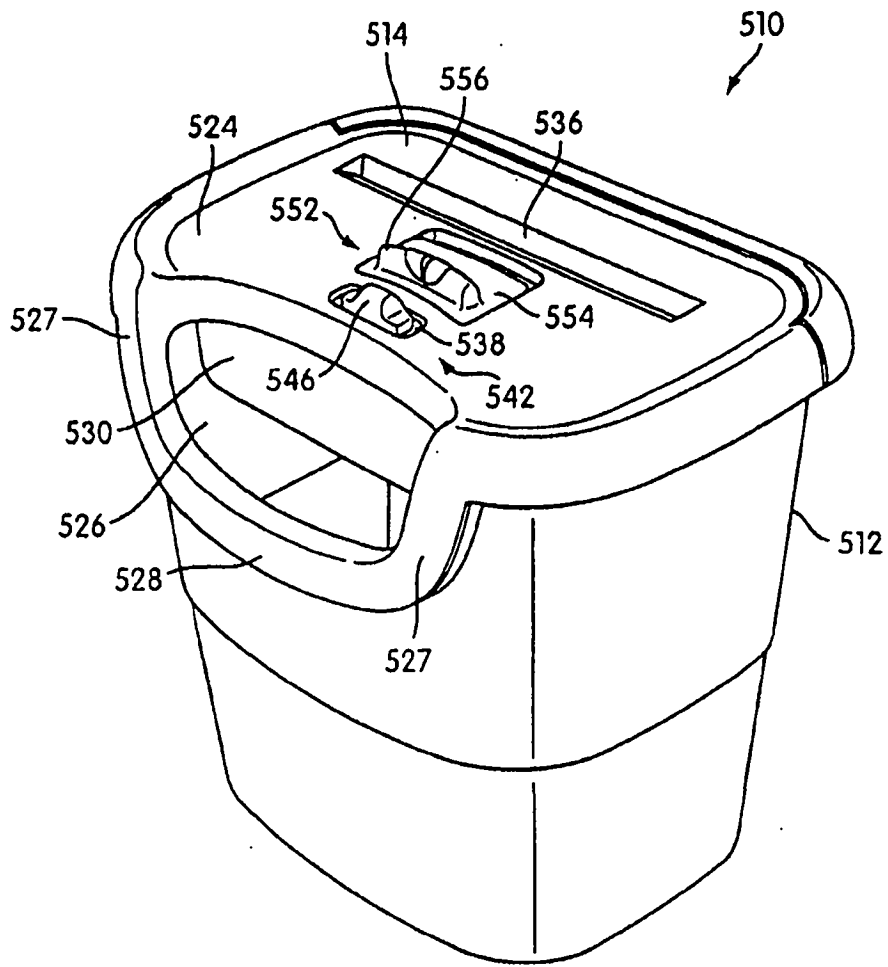


图 10

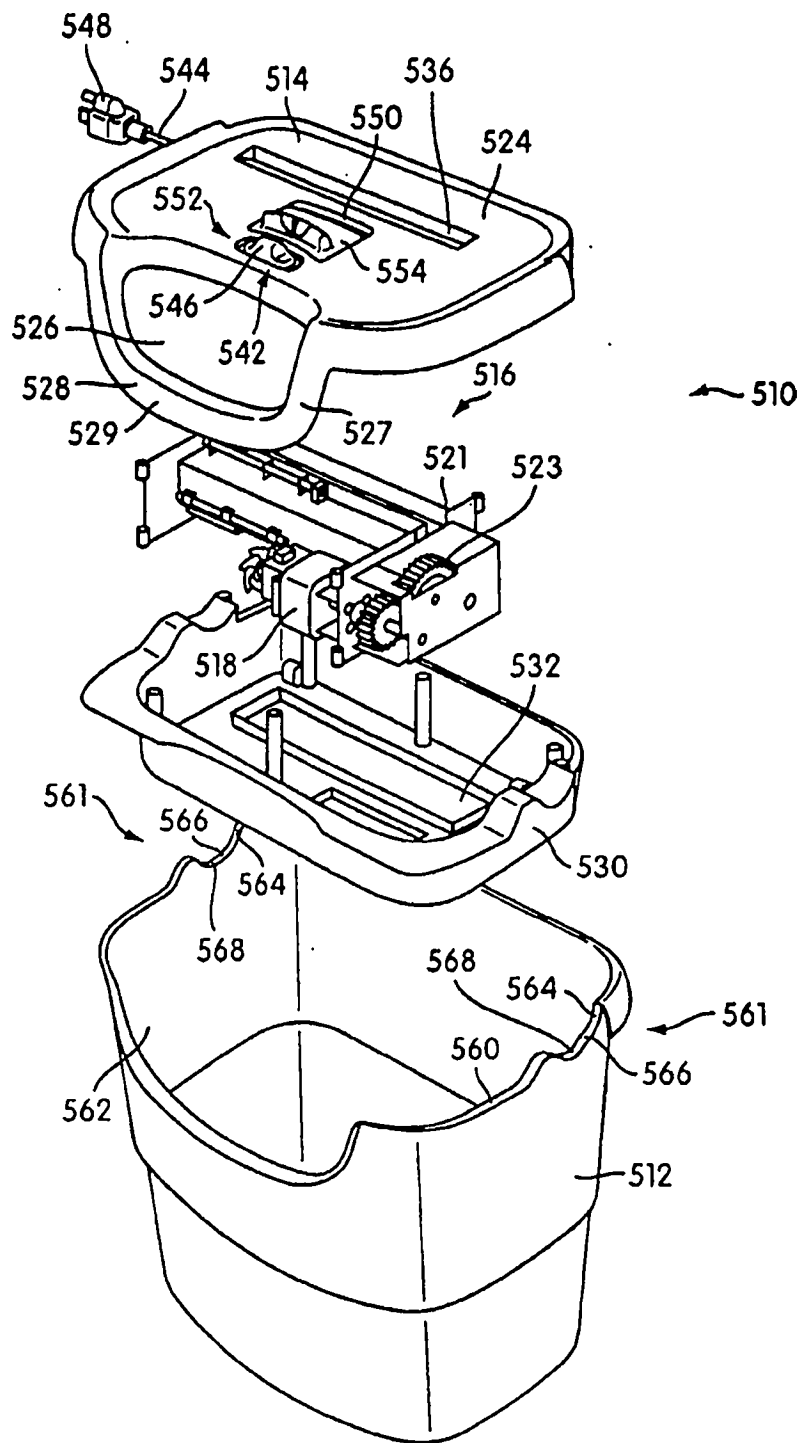


图 11

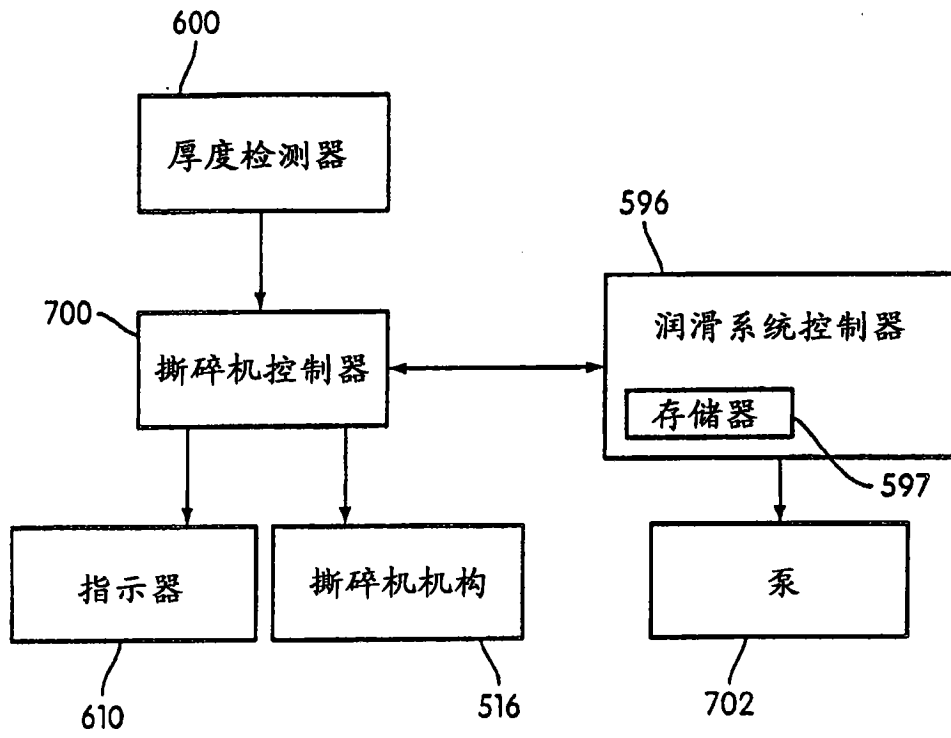


图 12

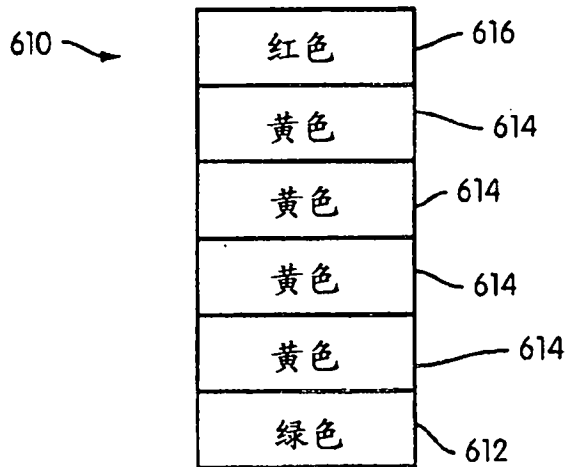


图 13

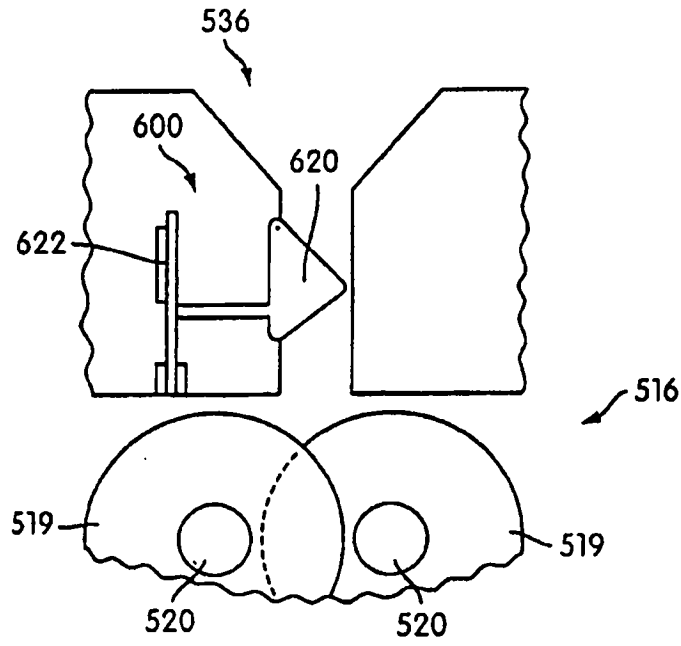


图 14

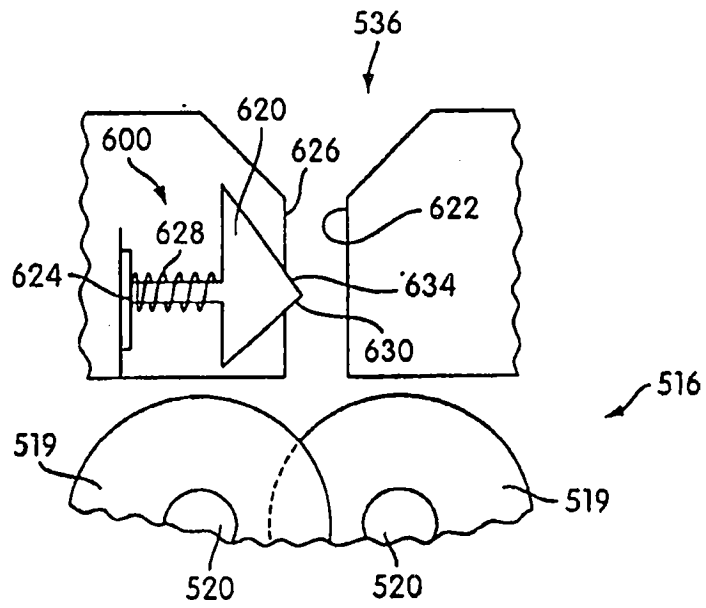


图 15

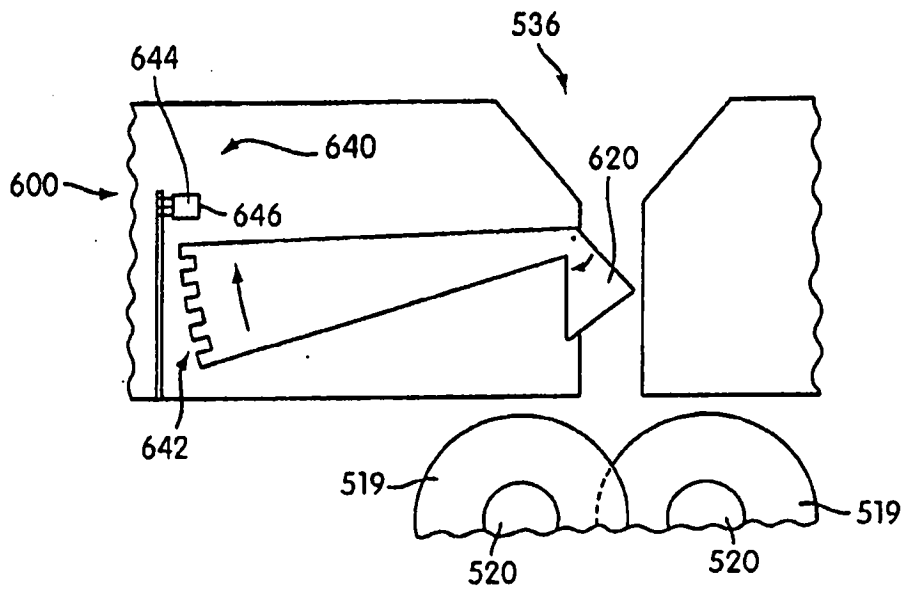


图 16

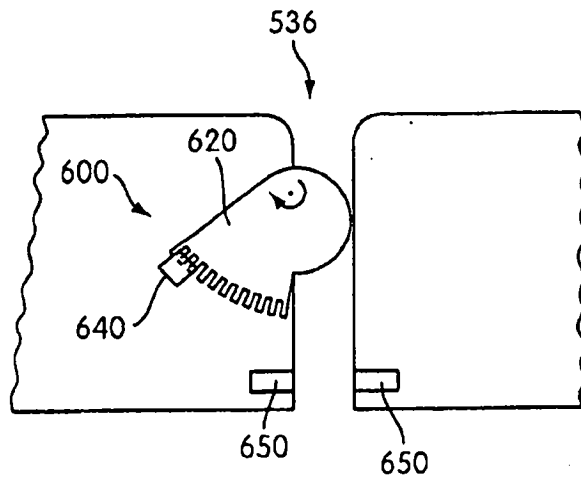


图 17

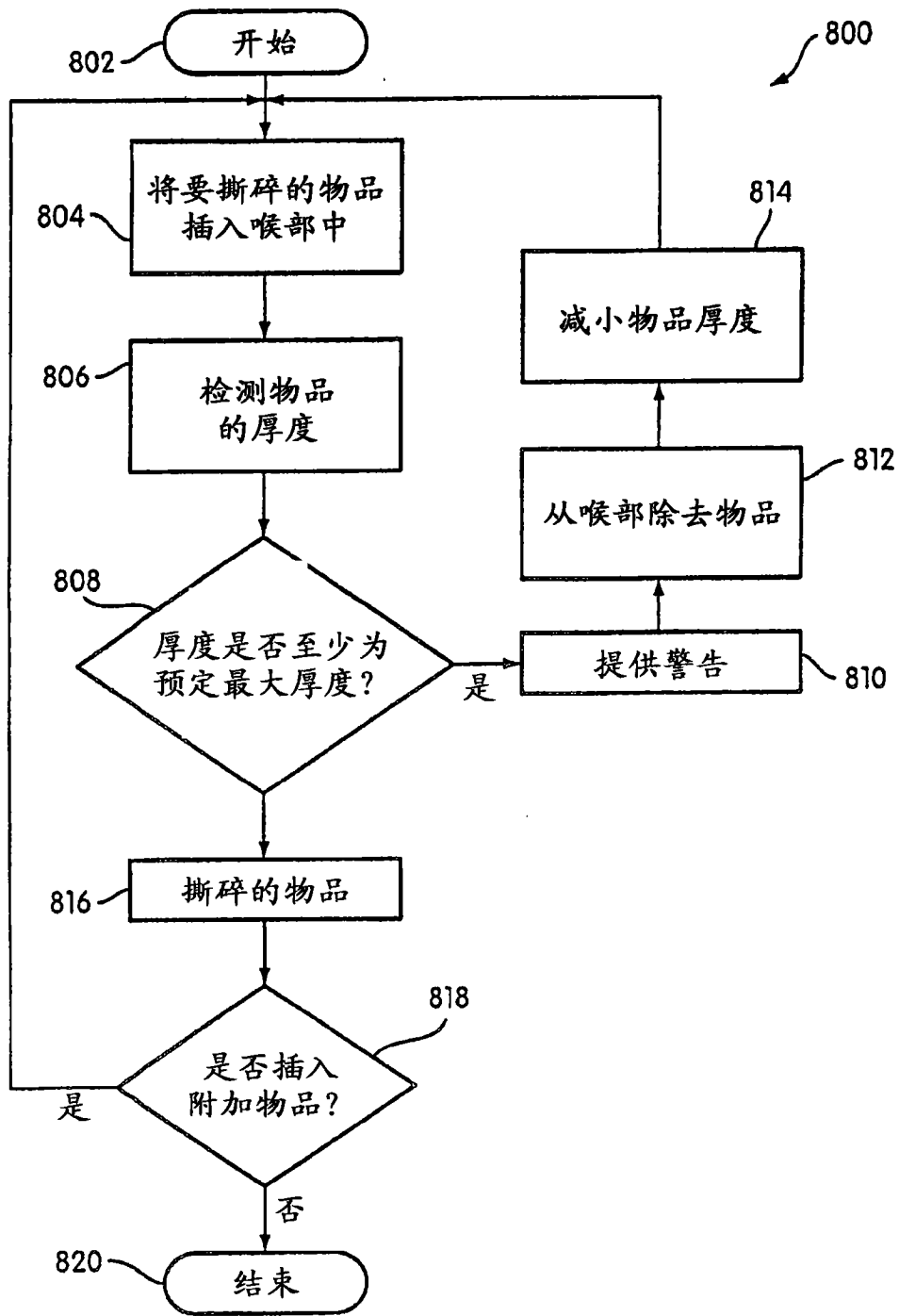


图 18