



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 95197562.5

[43]公开日 1998年3月4日

[11] 公开号 CN 1175307A

[22]申请日 95.12.26

[30]优先权

[32]95.2.6 [33]US[31]08 / 384,663

[86]国际申请 PCT / US95 / 16987 95.12.26

[87]国际公布 WO96 / 24854 英 96.8.15

[85]进入国家阶段日期 97.8.6

[71]申请人 明尼苏达矿产制造公司

地址 美国明尼苏达州

[72]发明人 K·H·佩特尔森

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

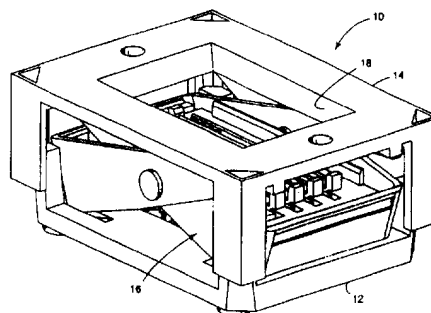
代理人 邹光新 王忠忠

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 用于球栅阵列器件的最大负载插座

[57]摘要

一种测试插座，用于将一个球栅阵列集成电路器件暂时与一个测试线路相连，该插座包括一个触头阵列，每个触头包括两个彼此偏向对方并终止在适于抓住电路器件的一个球的端部的悬臂。



权 利 要 求 书

1、一种测试插座，用于将一个球栅阵列集成电路器件暂时与一个测试线路相连，该测试插座包括：

一个电绝缘材料的基底；

- 5 一个由所说基底支承的触头阵列，所说的阵列至少包括一个其图案与该集成电路器件的球栅阵列相对应的触头阵列，每个触头包括一组两个彼此偏向对方并终止于适于抓住球栅阵列集成电路器件的一个球的端部；

10 用于同时分离所说的触头阵列的所说的每一个组，以使球栅阵列器件的球可以插入每一个所说组的接触臂的装置。

2、根据权利要求1的一种测试插座，其中所说接触头的所说端部相对于所说端部的运动方向彼此偏向对方，其中所说的端部彼此朝向对方扭转以在一个最大面积上与球接合。

15 3、根据权利要求1的一种测试插座，其中所说的用于分离所说触头端部的装置包括一个与每一个所说端部相关连的支架和在相反方向作用相邻支架的装置。

20 4、根据权利要求3的一种测试插座，其中所说的在相反方向作用所说支架的装置包括一个两个U型件的联动装置，每个U型件包括一横档和两个竖臂，其中所说的臂这样连接，即压力在离开所说横档一段距离的一点作用所说的臂，使所说的横档彼此接近，其中所说的支架位于所说的横档之间并随所说横档的移动而移动。

5、根据权利要求4的一种测试插座，还包括一个盖，该盖包括一个接纳一个球栅阵列器件的开孔和一个接触所说臂端的表面，以在所说的盖被压下时压所说的臂，这样使所说的横档彼此接近。

25 6、根据权利要求5的一种测试插座，还包括在所说基底和所说盖上的装置，用于当压下所说的盖时，相对于所说的基底协同引导所说的盖。

说明书

用于球栅阵列器件的最大负载插座

技术领域

5 本发明总的涉及的是将电子器件与测试电路暂时相连的插座，尤其涉及的是关于球栅阵列器件的插座。

背景技术

集成电路（IC）器件广泛用于电子工业，在将IC装入电路之前要对其进行测试，以确定IC器件是否工作正常和其各部分之间是否电连续。为此，要将IC插入一个装在测试线路上的插座中。在对IC进行电
10 测试时，由测试线路和IC组成的整个组件将会升温。这样，这种程序可以被称为“测试和老化”，插座被称为测试及老化插座。

一种类型的IC器件只形成有以等间距的行和列的规则阵列的形式附着在该器件一个平面上的焊料小球。这种器件被称作球栅阵列
15 （BGA）器件，并通过将其BGA焊球回流焊接到一个接口线路板上的相同数量的焊接区上而将其与该线路板结合在一起。

过去，用于BGA器件的测试插座以单杆接触或尖头棒接触的方式与焊球接触，这样，会对焊球产生不希望的损坏或使BGA器件受到不平衡的力，而这必须要由插座的结构来抵消。故需要提供一种消除了这些不
20 良影响的插座。

发明概述

本发明通过为每个球提供一个触头而对已有的BGA测试插座进行改进，其由一对终止在向内弯曲的接触端部的两个悬臂组成。这两个悬臂以一对镊子的方式彼此偏向对方设置。由于有两个接触臂，所以，作
25 用在BGA接触球上的力是平衡的，因此，没有力作用在IC器件或支承触头的插座结构上。由于接触端部向内弯曲，所以这些球被完全抓住而且IC器件牢固地保持在插座内。

具体讲，本发明的测试插座包括一个电绝缘材料的基底，一个由基底支承的触头阵列，该阵列至少包括一个与集成电路器件的球栅阵列相
30 对应的触头阵列图案，每个触头都包括一组彼此偏向对方并终止于其端部的两个悬臂，这两个悬臂适于抓住球栅阵列集成电路器件的一个球，

还包括同时分离触头阵列的每个组以使球栅阵列器件的球可以插入每组接触臂的一组臂中的装置。

附图简述

5 参照附图对本发明做更详细地说明，其中，在不同的图中相同的部分用相同的标号表示，其中：

图 1 是本发明的 BGA 测试插座的透视图；

图 2 是设计用于图 1 的插座的一对触头的透视图；

图 3 是说明图 2 的触头和要测试的 BGA IC 器件之间关系的图 1 的插座的一部分的透视图；

10 图 4 是图 1 的测试插座的接触驱动部件的透视图和部分截面图；

图 5 是移去盖的图 1 的测试插座的透视图；

图 6 是与图 5 相似的视图，其中测试插座位于接纳 BGA 器件的位置。

优选实施方案描述

15 图 1 表示的是用 10 总表示的球栅阵列（BGA）插座。插座 10 包括一个电绝缘材料的基底 12，一个盖 14 和一个位于基底 12 和盖 14 之间的操作机构 16。盖 14 包括一个 BGA 集成电路器件（没有示出）形状的开孔 18，通过开孔 18 来使用插座 10。

20 图 2 和 3 表示的是位于插座 10 的操作机构 16 内且设计用于和 BGA 器件进行电连接的触头 20。每个触头 20 包括两个终止于端部 26 和 28 的悬臂 22 和 24，端部 26 和 28 相对于臂 22 和 24 的横向彼此偏向对方。臂 22 和 24 是由如铜或铜合金这样的弹性、高导电性金属制成，以便在端部 26 和 28 展开时，使臂 22 和 24 试图回到图 3 所示的位置。触头 20 还包括一个用于和线路板或类似装置电连接的尾部 30。

25 图 2 表示触头的尾部 30 插入基底 12，触头排列成行和排的阵列。位于触头 20 相邻行之间的是支架 32，在支架 32 上装有三角形凸出物 34，以和触头 20 的端部 26 和 28 相接合。支架 32 在其一端与一个导向装置 36 相连，导向装置 36 和支架 32 一起按照下面所描述的那样移动。从图 2 中能够看到，每隔一个的所述的支架与所述的导向装置 36 中的一个
30 一个相连。这种设置是这样的，即每隔一个的支架 32 以相同的方向移动，而它们中间的支架 32 以相反的方向移动。两个相邻支架 32 的移动方向由箭头 38 表示。

要注意的是，触头 20 相邻行的端部 26 和 28 以相对方向偏置。这使得在每一侧具有三角形凸出物 34 的一个支架 32 能对两行触头 20 的两个端部 26、28 产生作用，以降低所包括的机构的复杂性。

图 4 表示了触头 20 怎样与 BGA 器件的焊球 40 相接合。焊球 40 的扁平面表明焊球 40 通过这个平面装到 BGA 器件（没有示出）上。在图 3 中还看到，触头 20 的端部 26 和 28 彼此朝向对方绞合，以使端部 26 和 28 的接触面与焊球相切。这种设置使得触头端部 26 和 28 的最大面积与球 40 接触，而防止球 40 的任何损坏。导致端部 26 和 28 与焊球 40 正切接合所需扭转的量取决于球 40 的直径。还要注意到端部 26 和 28 的接合部分向内弯曲以和焊球 40 接合。这导致一个向下的力作用在焊球 40 上，这有助于将 IC 器件保持在插座 10 内。

图 5 和 6 表示的是移去盖 14 的插座 10，以表示出设置在插座 10 内的操作机构 16。图 5 表示机构 16 位于触头 20 在 BGA 器件位于插座 10 内的时候能够接近并夹住焊球 40 的位置。图 6 表示机构 16 位于打开位置上，在这个位置上触头 20 展开并准备接纳 BGA 器件的焊球 40。

机构 16 包括两个相同的 U 型托架 42 和 44，托架的每一个具有一个形成的横档 46 和两个基本垂直于横档 46 延伸的竖直臂 48 和 50。两个托架 42 和 44 彼此成套相对，他们的臂 48 和 50 用一个孔在他们的中点附近彼此销住，并具有使每个托架 42 和 44 的臂 48 和 50 在臂 48 和 50 的端部向上和向下移动时能够彼此相对滑动的槽器件。横档 46 的下部在基底 12 中的槽内转动，横档 46 的上部与包括导向装置 36 的支架 32 的端部相接合。选择托架 42 和 44 的大小，以便当触头 20 接近和导向装置 36 位于其最大分离位置时，横档 46 的上部被迫离开，这样使臂 48 和 50 被迫向上。通过比较在插座 10 右侧支承导向装置 36 的板 52 和与这些导向装置 36 相邻的支架 32 的端部 54 的位置，来说明导向装置 36 位于他们的最大分离位置。在图 5 中，其相应于触头 20 的紧闭位置，在支架 32 的端部 54 和板 52 之间有一个大的分离，这表明导向装置 36 位于它们的最宽分离位置。在图 6 中，其相应于触头 20 的打开位置，支架 32 的端部完全贴近板 52，这表明支架 32 的移动最大，由此完全打开触头 20。

为把一个 BGA 器件插入插座 10，压下盖 14 以使臂 48 和 50 的端部受力向下。臂 48 和 50 的这种运动使横档 46 的上部彼此接近，由此使导向装置 36 及其相应的支架 32 朝向彼此以打开触头 20。然后，导向装置

36 位于一个位置以限定 BGA 器件在支架 32 顶部的位移。

一旦将 BGA 器件放入导向装置 36 之间，附装在 BGA 器件底侧的焊球 40 就位于打开的接触头 20 内，插座 10 就准备关闭。解除对盖 10 的向下压力，使触头 20 的自然弹性导致触头 20 从四周封闭住焊球 40。同时，支架 32 被迫从相反的方向完全分离导向装置 36。这个动作导致臂 48 和 50，因此也使盖 14 升起。

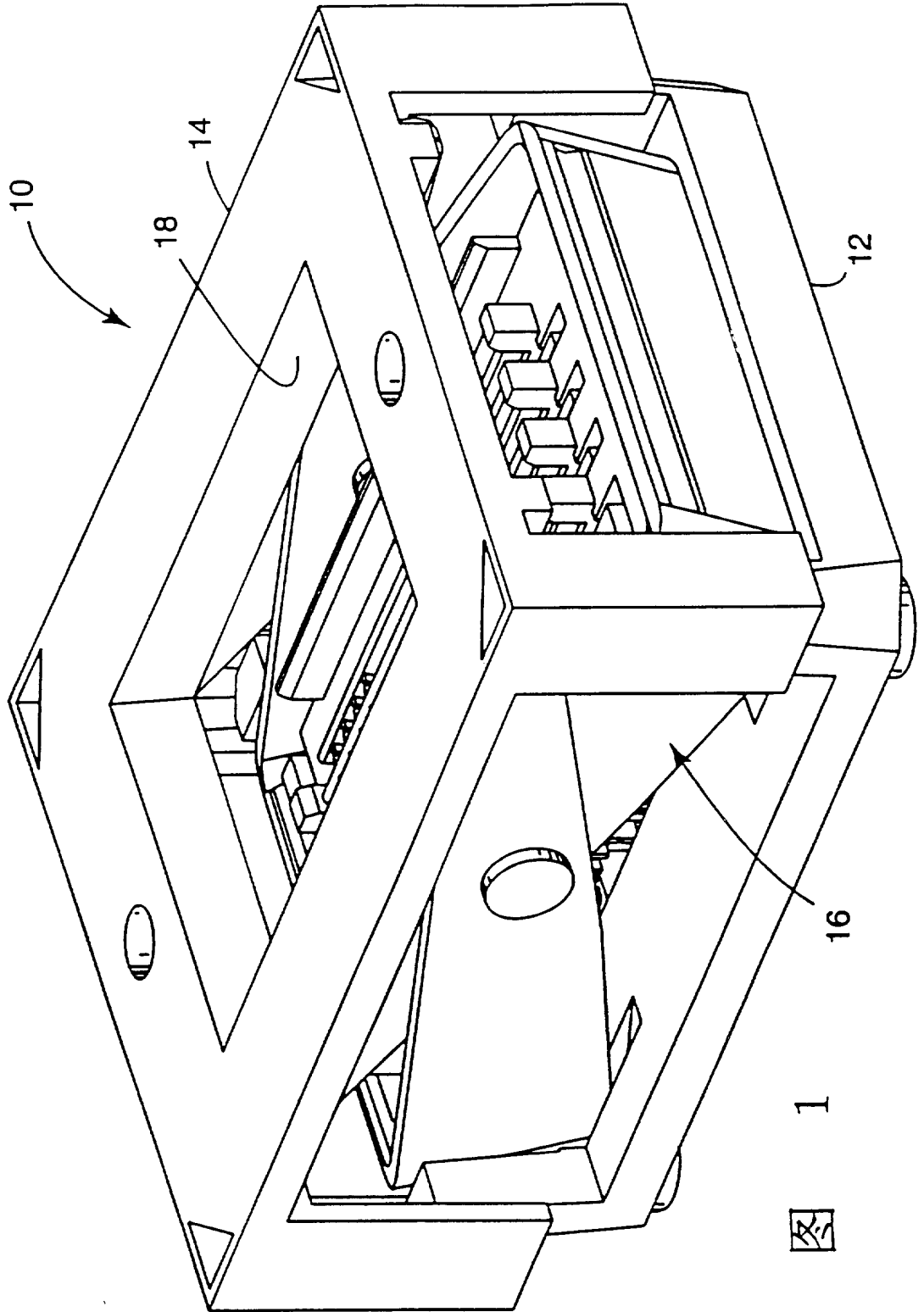
这样，就说明了一种关于球栅阵列集成电路器件的测试和老化插座，该插座采用两个接触臂抓住该电路器件的每一个焊料球。由于采用两个臂，作用在该器件上的力是平衡的，而且对于每一个球的大的接触面积防止了对焊料球的损坏。

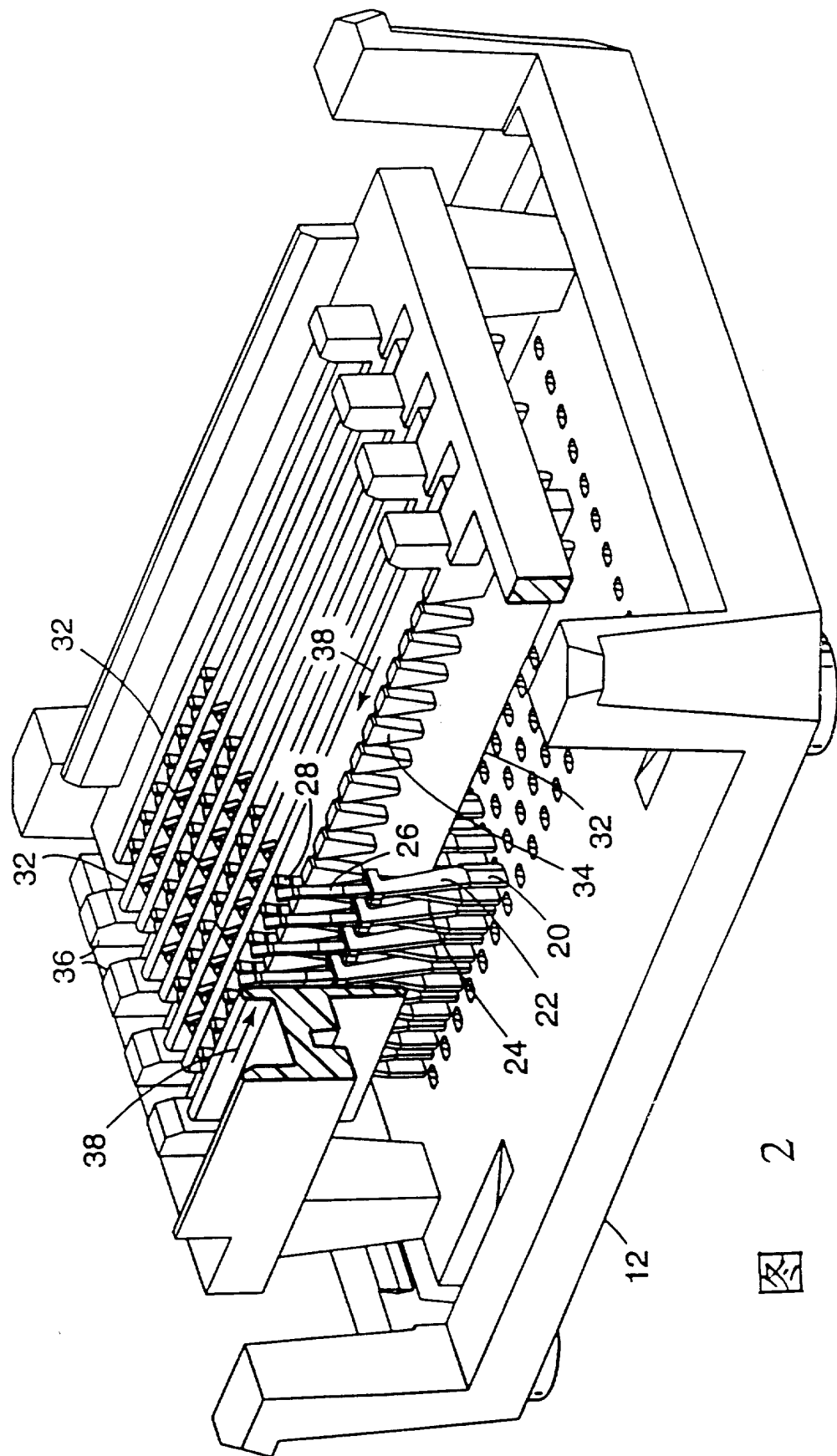
虽然本发明仅关于一个实施例进行了说明，但是应该承认，本领域的技术人员能够作出许多改变。例如，可以完全去掉盖而直接操纵臂。此外，臂可以再长一些或再短一些，以满足更大或更小地移动盖的需要。

15

20

说明书附图





2

图 2

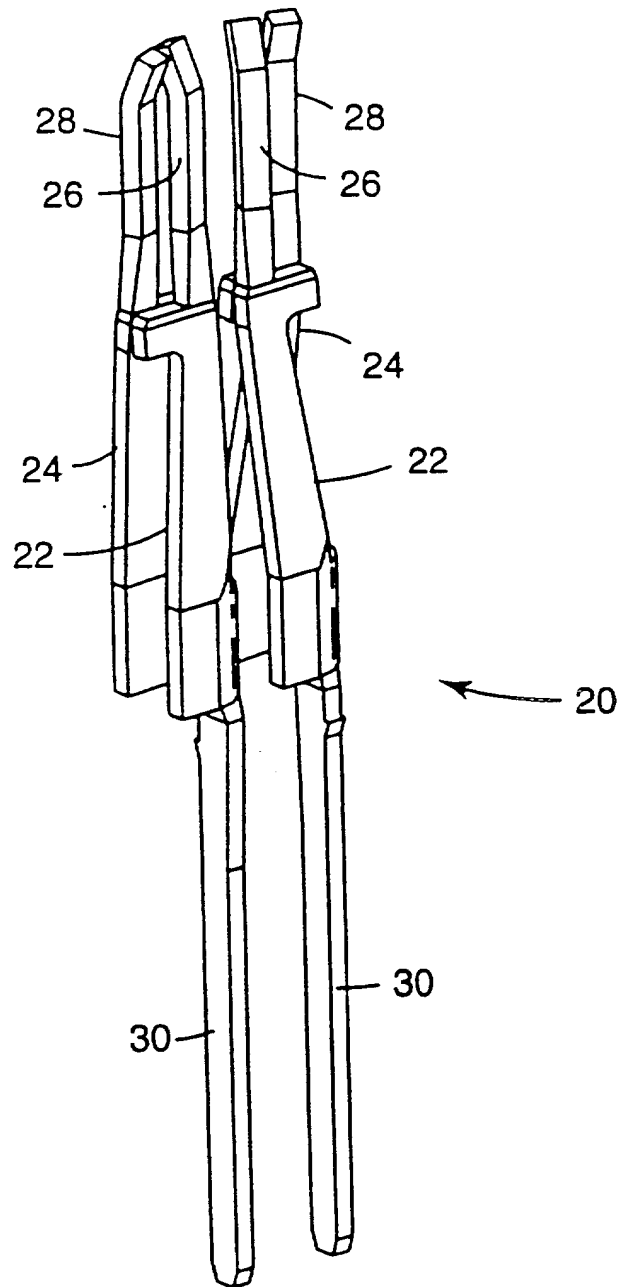
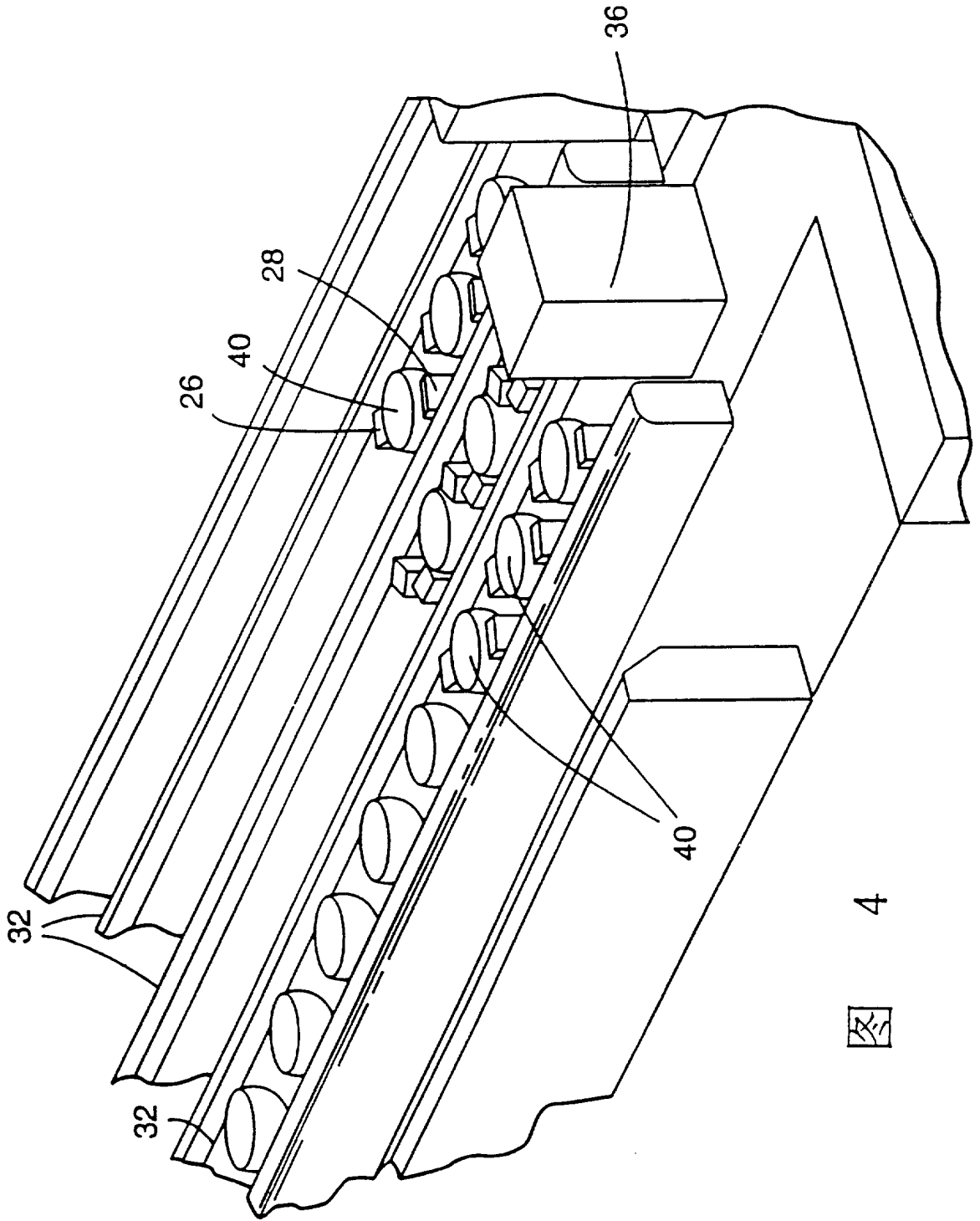


图 3



4

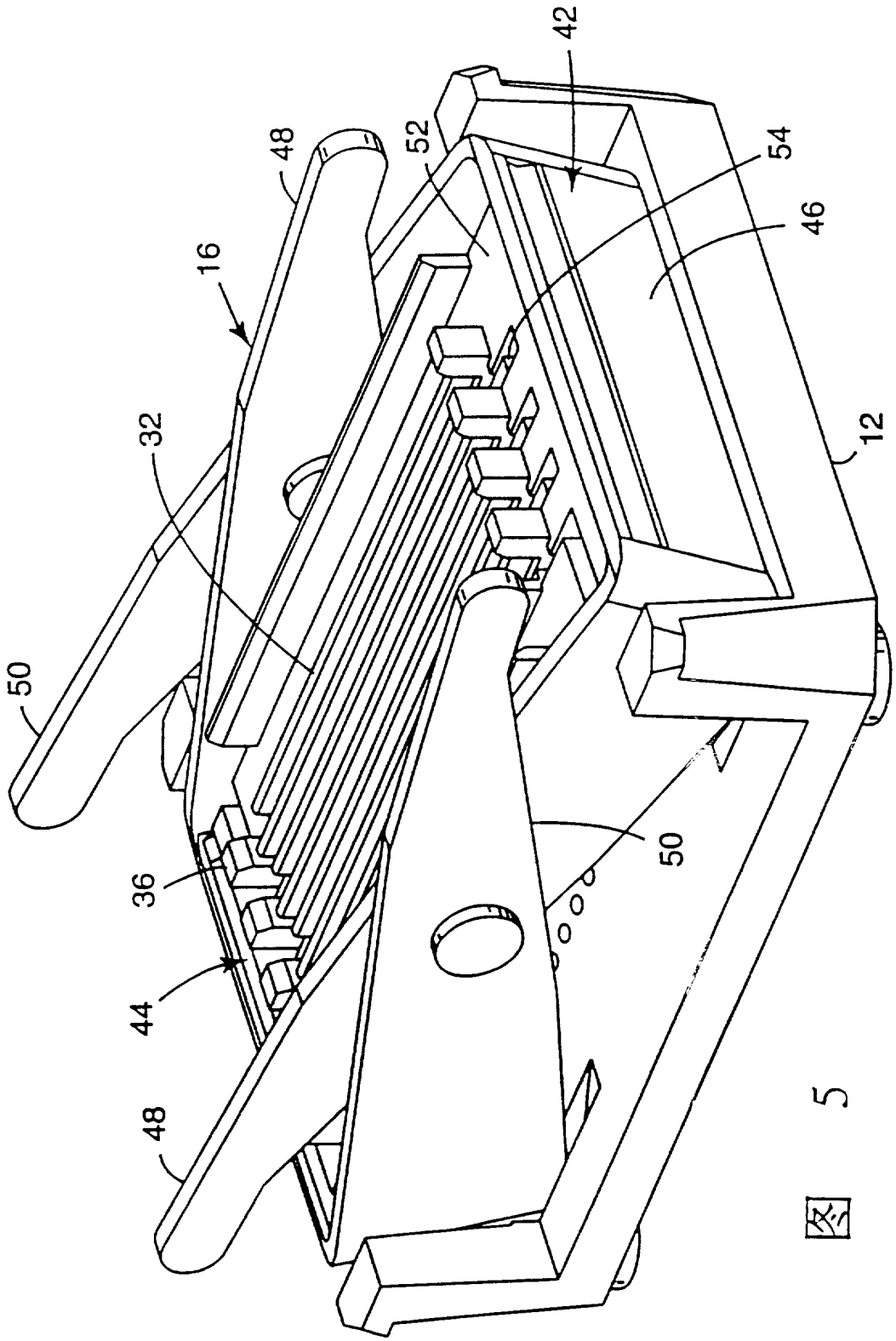


图 5

