

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G01R 31/26

H01L 21/66



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99803484.3

[45] 授权公告日 2004 年 10 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1170166C

[22] 申请日 1999.12.28 [21] 申请号 99803484.3

[30] 优先权

[32] 1998.12.31 [33] JP [31] 378549/1998

[86] 国际申请 PCT/JP1999/007413 1999.12.28

[87] 国际公布 WO2000/040983 日 2000.7.13

[85] 进入国家阶段日期 2000.8.31

[71] 专利权人 雷特控制私人有限公司

地址 新加坡

[72] 发明人 大野友则 栗原贡

审查员 田金涛

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

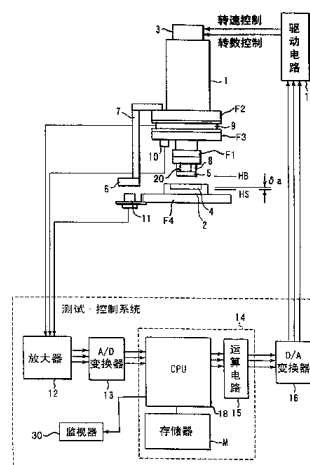
代理人 汪惠民

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 3 页

[54] 发明名称 IC 处理机的控制方法及使用该方法的控制系统

[57] 摘要

本发明根据 IC 和承口的种类合适地控制试验臂的挤压力，运行速度和变位置。为了达到该目的，该方法包括检测载荷，加速度或速度，和 IC 的压进变位置，以便于将由试验臂(1)的推进杆(8)施加到承口(2)内的 IC 上的挤压力与由承口(2)和 IC(5)的合成弹性常数确定的允许挤压力比较的步骤和根据该比较结果控制试验臂的移动，以便于使挤压力低于允许挤压力的步骤。



- 5 1.一种IC处理机的控制方法,其特征在于该方法具有将放置在承口上的 IC 被试验臂的推进杆挤压时的挤压力与预先设定的允许挤压力比较的步骤和根据该比较结果,控制试验臂的动作,以便确保低于上述允许挤压力的控制步骤。
- 2.根据权利要求1所述的IC处理机的控制方法,其特征在于:在上述
10 控制步骤进行前,
 由上述试验臂的推进杆对承口上的IC挤压,用各传感器检测其载荷,加速度或速度,及IC的压进变位量;
 根据各检测出的数据,预先求出IC及承口的合成弹性常数;并且,所述控制步骤还利用所求出的合成弹性常数,控制试验臂的动作,使得试验臂
15 对IC的冲击力为允许值以下。
- 3.根据权利要求1所述的IC处理机的控制方法,其特征在于具有根据承口和IC的合成弹性常数预先求出上述预先设定的允许挤压力的步骤。
- 4.根据权利要求1所述的IC处理机的控制方法,其特征在于包含在上述
20 推进杆接触上述承口上的IC前后控制上述推进杆使其动作速度保持一定的步骤。
- 5.根据权利要求3所述的IC处理机的控制方法,其特征在于根据上述承口和IC的合成弹性常数求出允许挤压力的步骤包含对利用上述推进杆反复挤压上述承口上的IC多次后得到的合成弹性常数求出平均值的
25 步骤。
- 6.一种试验臂的测试控制系统,该系统具有检测试验臂对IC的挤压力的载荷传感器;
 检测上述试验臂的动作速度或加速度的加速度传感器;
 检测上述试验臂与IC接触后至停止前的压进变位量的变位传感器;
30 和

根据来自各传感器的数据,求出 IC 及承口的合成弹性常数的同时,根据各数据,控制试验臂的驱动,以使作用于 IC 上的冲击力在允许值以下,且试验臂的动作为最快速的挤压力,速度及变位的控制装置。

5 7.根据权利要求 6 所述的测试控制系统,其特征在于上述控制装置具有存储器,该存储器预先存储作为初期条件的试验臂的动作速度,试验臂的制动位置及停止位置,制动后的试验臂的动作速度,允许压进变位量和允许挤压力。

8. 根据权利要求 6 所述的测试控制系统,其特征在于由上述控制装置根据 IC 的压进变位量和上述合成弹性常数求得上述允许值。

10 9. 根据权利要求 8 所述的测试控制系统,其特征在于包含使上述试验臂以高速移动到上述制动位置,并从上述制动位置以规定的低速移动上述试验臂。

10. 根据权利要求 6 所述的测试控制系统,其特征在于还具有显示上述控制装置的控制内容的监视器。

15 11.根据权利要求 7 所述的测试控制系统,其特征在于具有把上述设定的初期条件与来自上述各传感器的测定数据比较的装置和根据比较结果,在上述测定值与初期条件不同时修正上述初期条件的装置。

5

IC处理机的控制方法及使用该方法的控制系统

技术领域

本发明涉及一种对应 IC 及承口的种类正确地控制试验臂的动作的方法及使用这种方法的控制系统，这种试验臂是在半导体试验机上使用的
10 IC处理机中把 IC 元件(以下称为 IC) 挤压在承口上的装置。

背景技术

目前，IC 处理机与半导体试验机组合使用。该 IC 处理机是这样的一种装置，即，在由 IC 装载机输送的 IC 放置在测定部的承口上的状态下
15 用试验臂的推进杆挤压，在 IC 的导电部，例如导线脚与承口的导电体接触后，由半导体试验机判断 IC 特性是否优良之后，由卸载机从 IC 处理机上拿下并容纳。

最近，因为作为检查对象的 IC 的种类繁多，与之对应地要形成多种承口，而使承口多样化，必须对应于不同种类的 IC，改变试验臂的动作
20 特性。因为在半导体试验机中必须在短时间内处理大量的 IC，所以也希望 IC 处理机能够高速处理每个 IC，但越是高速化，由推进杆挤压时对 IC 产生的冲击越大，IC 的导线脚和承口导电体的寿命会下降。

作为该解决方法，特开平 9-89983 号公报揭示了一种处理机，该处理机的构成是将各种 IC 的正确接触压力预先输入 FD(floppy disc)，若操作
25 员指定 IC 种类，CPU 根据来自 FD 的数据，向控制阀输送信号，调整驱动试验臂的油压缸压力。

另外，特开平 10-227834 号公报揭示了由脉冲电机驱动处理机时，对应 IC 的种类可微调正确挤压力，速度，IC 压进变位(或称位移)的机构。

但是，对于上述现有的方法，任何一种都必须预先将每种 IC 的 IC 处
30 理机用的数据输入计算机内，而且这些数据也是依赖于由 IC 代表的每根

导线脚的压力，脚数和承口导电体的允许变位量为基础的经验值。

然而，对于实际的 IC 处理机，因为在 IC 放置于承口上的状态下，试验臂向承口挤压，所以不能保证由规定的数据所确定的值必然合适。例如，如果为了高速处理 IC，而提高试验臂的压下速度，则试验臂接触 IC 5 组件时的冲击超过预想值，而且当该冲击力超过 IC 导线和承口导电体的弹性限度时，有可能损坏 IC 组件。

发明内容

鉴于上述问题，本发明的目的在于提供一种能够对应于 IC 及承口的 10 种类，合适地控制试验臂的挤压力，动作速度及变位的 IC 处理机的控制方法及控制系统。

为了完成上述目的，本发明的 IC 处理机的控制方法，其特征在于该方法具有将放置在承口上的 IC 被试验臂的推进杆挤压时的挤压力与预先 15 设定的允许挤压力比较的步骤和根据该比较结果，控制试验臂的动作，以便确保低于上述允许挤压力的控制步骤。

在本发明 IC 处理机的控制方法中，首先，在上述控制步骤进行前，由上述试验臂的推进杆对承口上的 IC 反复多次挤压，用各传感器检测出其载荷，加速度或速度，以及试验臂的前端接触 IC 之后到停止的压进变 20 位量，接着，从各检测数据求得 IC 和承口的合成弹性常数，并且，所述控制步骤还以试验臂对 IC 的冲击力低于允许值方式决定试验臂的动作。

本发明的控制系统由载荷传感器，该载荷传感器检测出试验臂对 IC 的挤压力；加速度传感器，该加速度传感器检测上述试验臂的动作速度 25 或加速度；变位传感器，该变位传感器检测上述试验臂接触 IC 后至停止前的压进变位量和控制装置构成，该控制装置依据各传感器的数据，求出 IC 及承口的合成弹性常数，并依据各数据识别作用于 IC 上的冲击力是否在允许值以下，且试验机的综合动作速度是否是成最快的挤压力，速度及变位。

另外，在上述本发明的 IC 处理机的控制方法中，具有根据承口和 IC 30 的合成弹性常数预先求出上述预先设定的允许挤压力的步骤；另外，包

含在上述推进杆接触上述承口上的 IC 前后控制上述推进杆使其动作速度保持一定的步骤；并且，根据上述承口和 IC 的合成弹性常数求出允许挤压力的步骤包含对利用上述推进杆反复挤压上述承口上的 IC 多次后得到的合成弹性常数求出平均值的步骤。

- 5 另外，在上述本发明的测试控制系统中，上述控制装置具有存储器，该存储器预先存储作为初期条件的试验臂的动作速度，试验臂的制动位置及停止位置，制动后的试验臂的动作速度，允许压进变位量和允许挤压力；并且，由上述控制装置根据 IC 的压进变位量和上述合成弹性常数求得上述允许值。另外，上述试验臂以高速移动到上述制动位置，并从上述
- 10 制动位置以规定的低速移动上述试验臂；还有，在上述本发明的测试控制系统中，还具有显示上述控制装置的控制内容的监视器以及具有把上述设定的初期条件与来自上述各传感器的测定数据比较的装置和根据比较结果，在上述测定值与初期条件不同时修正上述初期条件的装置。

15 附图说明

图 1 本发明一个实施例的试验臂控制系统的简要框图。

图 2 是说明图 1 实施例的计算机动作的流程图。

图 3 示出 IC 被设在试验臂前端上的推进杆挤压在承口上的状态的断面图。

- 20 图 4 示出一例试验对象的立体图。

图 5 是示出与图 4 所示的 IC 配合使用的一例承口的立体图。

图 6 是示出由推进杆经 IC 组件把承口的保护板下压，图 5 示出的承口的导电脚突出状态的立体图。

- 25 图 1 是本发明一实施例的 IC 处理机中的试验臂控制系统整体构成的方框图。

具体实施方式

图 1 上半部分是由脉冲电机 3,驱动电路 17,试验臂 1,推进杆 8,IC5,导电体 4 及承口 2 构成的 IC 检查部的主要部分。在试验臂 1 的前端上设置了使用应变仪式载荷传感器 9 和应变仪式加速度传感器 10。支承承口 2 的框架 F4 上设置变位传感器 11,该变位传感器 11 使用过电流式非接触变位计。轻质,高刚性的铝制传感器 7 臂作为变位传感器 11 用的靶 6 的安装臂安装在推进杆 8 上方。

下半部分是收集处理各传感器 9-11 检测出的电气信号的系统,该系统由放大器 12,A/D 变换器 13,计算机 14 及 D/A 变换器 16 构成。检测出的信号经数字化后进行运算处理,在脉冲电机 3 的动作需要进行调整时,将控制信号输入驱动电路 17。下面,更详细地进行说明。

在图 1 中,在框架 F1 上固定了试验臂本体 1,该本体 1 具备脉冲电机 3。推进杆 8 安装在该试验臂本体 1 的下端,并可作上下移动。在该推进杆 8 的前端上,形成有吸着孔 20,孔 20 用于以负压吸着 IC5。吸着孔 20 通过形成在推进杆 8 及试验臂本体 1 内部的空气孔与压缩机联通。

因框架 F2 连接脉冲电机 3,推进杆 8 经载荷传感器 9 及框架 F3 固定在框架 F2 上,因此,这些推进杆 8,框架 F2、F3 通过脉冲电机 3 一体地上下移动。

推进杆 8 的下方,设置了承口 2,该承口 2 安装在框架 F4 上,在该承口 2 的 IC 容纳部上设计导电体 4,该导电体配置成与 IC5 的导线等的导电体接触。

在上述框架 F2 上固定了传感器臂 7,该传感器臂 7 由轻质,高刚性铝等材料形成,在其下端上安装变位传感器用的靶 6。该靶 6 被安装在传感器臂 7 上面对变位传感器 11 的位置上,该变位传感器 11 安装在装载上述承口 2 的框架 F4 上。

上述一对框架 F2、F3 中,于下方框架 F3 上设置加速度传感器 10。

上述试验臂 1 的构成是在其下端上具有推进杆 8,推进杆 8 以其前端上吸着 IC5 的状态在脉冲电机 3 作用下上下移动,另外,试验臂 1 通过控制脉冲电机 3 的转数和转动速度,就可调整对 IC 及承口 2 的挤压力,动作速度以及 IC 压进变位量,如后述那样,在与承口 2 刚要接触前减速,缓解 IC 和承口 2 之间的冲击。

上述载荷传感器 9 是用于检测出对着 IC5 及承口 2 的试验臂 1,即推进杆 8 的挤压力,在本实施例中,在框架 F2、F3 之间安装有应变仪式载荷变换器,即负载感应器。加速度传感器 10 主要检测试验臂 1 下降时的加速度或速度变化,使用应变仪式或压电式传感器。也可以使用速度传感器,并由如计算机对其输出进行微分来代替加速度传感器。变位传感器 11 是检测被推进杆 8 吸着的 IC5 与承口 2 的导电体 4 接触的状态下与推进杆分离,放置于承口 2 上后,从推进杆 8 再次下降即将接触 IC 前的位置到接触后被压进到停止的变位量 D,在本实施例中使用过电流式非接触变位计。

下面,参照图 1 更详细地说明用于控制这种构成的试验臂 1 的动作的控制系统构成。

上述脉冲电机 3 及压缩机连接驱动电路 17,各自的转动速度和转数等受到控制。

另一方面,载荷传感器 9,加速度传感器 10 及变位传感器 11 各自的输出端子连接放大器 12,被输入的模拟感应信号被放大后,由 A/D 变换器 13 变换成数字信号。该数字信号被供给到计算机 14 的 CPU18。该计算机 14 控制包含与该 CPU18 连接的运算电路 15 及存储器 M 的系统整体的动作。存储器 M 包含存储 CPU18 的操作程序的 ROM 及临时存储运算电路 15 运算所用的数据的 RAM 等。

运算电路 15 的输出数据经 D/A 变换器 16 变换成模拟信号,作为驱动信号供给驱动电路 17,该驱动电路 17 驱动脉冲电机 3 及压缩机。

上述系统构成是放大器 12 将来自各传感器 9-11 的模拟微弱电信号放大并输出,A/D 变换器 13 将放大后的模拟信号数字化并输送到计算机 14。计算机 14 的 CPU18 根据设定程序由运算电路 15 运算处理检测数据和存储器 M 内的存储数据,发出试验臂 1 对应于 IC 和承口 2 的种类最合适的动作的指令,操作员能够对逐个画面进行监视。

下面,参照图 3 至图 6,说明把 IC5 按压到承口 2 的导电体 4 上受推进杆 8 挤压的状态以及 IC5 及承口 2 的构成。

在图 3 中,承口 2 的基座 2a 装载在框架 F4 上。如图 5,图 6 所示,多个导电脚 2b 直立在基座 2a 上,导电脚 2b 的前端被插入保护板 2c 上形成的多个通孔 2d 中。

保护板 2c 受到插在其四个角上的通孔内的 4 根保护柱 2e 及绕在该保护柱 2e 周围的螺旋弹簧 2f 保持,可在基座 2a 上作上下移动。该螺旋弹簧 2f 应该这样来设定,通常时如图 5 所示,在导电脚 2b 不从保护板 2c 的表面突出的状态下,具有托住保护板 2c 的弹力。

5 推进杆 8 的前端吸着来自图中未示出的 IC 装载机的 IC5,然后放置到承口 2 上,在下一步,由推进杆 8 紧压承口 2 上的 IC5 时,保护板 2c 顶着螺旋弹簧 2f 的弹力下降,如图 6 所示,导电脚 2b 就会从保护板 2c 的表面突出。图 3 示出推进杆 8 的前端吸着的 IC5 与保护板 2c 正好接触的状态。

10 在承口 2 装载于框架 F4 上的状态下,该承口 2 由盖 23、24 固定并受到保护。

IC5 成为例如如图 4 所示那样各自的多个导线脚 5b 从平板状的 IC 组件 5a 的 4 个侧面突出的形状。

15 作为确立 IC 导电体和承口侧的导电体的电接触的方法,除图 4 所示的方法之外,可以采用 IC 的导线脚和承口的弹性导电体相互以弹性力接触的弹导电体方式,或者,由形成在 IC 的一个表面上的多个工作球(handball)构成的导电体和埋入橡胶承口内的导电粒子构成的导电体相互接触的导电橡胶方式等各种方法。

20 在本实施例中,虽然说明了 IC5 被试验臂 1 侧的推进杆 8 吸着的方式,但也可以采用从 IC 装载机直接将 IC5 放置到承口 2 上,再用推进杆挤压 IC 的方式。

这里,说明如上构成的 IC 处理机的动作。

首先,由 CPU18 利用来自各传感器 9-11 的数据,按如下方式决定试验臂 1 的合适挤压力,冲击力,动作速度和压进变形量。

挤压力

25 如果设定 IC 导线 5b 的弹性常数为 K1,代表承口 2 的螺旋弹簧 2f 的弹性常数为 K2,则 IC5 和承口 2 两者之和的合成常数 K 由下列公式

$$K=(K1+K2)/K1 \cdot K2$$

求得。K 的值是由挤压载荷 P 和变位量 δ 的比得到,即

$$K=P / \delta$$

30 其中,P 是在推进杆 8 接触 IC5 的状态下由载荷传感器 9 测定的挤压载

荷, δ 是在推进杆 8 接触 IC5 之后, IC5 在承口 2 内下降规定距离时的由变位传感器 11 测出的 IC5 的压进变位量。此时, 推进杆 8 的压进变位量 δ 是从 IC5 接触保护板 2c 时的推进杆 8 的加速度变化从零变化到负的规定值时刻的推进杆 8 的位置到推进杆 8 下降由 IC5 预先决定的规定距离的位置的距离, 或者, 到挤压载荷 P 超过规定值时, 推进杆 8 由计算机 14 控制而停止前的距离, 是 IC5 的导线脚 5b 受承口 2 的导电脚 2d 挤压时的收缩量 δ_1 和支承承口 2 的主要构成导电体 4 的保护板 2c 的螺旋弹簧 2f 的变位量 δ_2 的和 ($\delta = \delta_1 + \delta_2$)。 δ_1 , δ_2 的大小由各自的弹性常数决定。

冲击力

10 在 IC5 与作为导电体 4 的保护板 2c 接触时产生的冲击根据即将接触前和刚接触后的时间 Δt 时的推进杆 8 下降速度的变化量 ($\Delta V = V_1 - V_0$) 求得。这里, 冲击力 F 由

$$F = m \cdot (\Delta V / \Delta t)$$

公式求出。然而, 从上式可知, 接触前的推进杆 8 的下降速度 V_0 相对于试验臂 1 的动作速度被充分地减速, 而且, 如果在被推进杆 8 的前端吸着的 IC5 与承口 2 的保护板 2c 接触的前后, 保持一定速度, 接触时的冲击力成为极小或 0。这里, $\Delta V / \Delta t$ 是加速度, 可用加速度传感器 10 检测出。

另一方面, 因 IC5 和承口的保护板 2c 接触而产生的反作用力等于由推进杆 8 施加到 IC5 上的挤压力 P。该挤压力 P 可由设置在推进杆 8 上方的载荷传感器 9 (负载感应器) 检测出。如果把试验臂 1 前端的推进杆 8 的质量定为 m, 则冲击力 F 是 m 和加速度的积, 并可从上式求得。实际上, 该质量 m 不仅包含推进杆 8, 还包括与该推进杆 8 结合的, 由脉冲电机 3 驱动的全部部件, 例如, 框架 F2、F3, 传感器 9、10, 及传感器臂 7 等的全部质量。

25 动作速度

任意时刻 t 时的试验臂 1 的推进杆 8 的动作速度 $V(t)$ 利用传感器 11 检测出的变位数据 $D(t)$ 或由传感器 10 检测出的加速度数据 $A(t)$, 如下求得。

$$V(t) = \{D(t) - D(t - \Delta t)\} / \Delta t$$

$$V(t) = V(t - \Delta t) + A(t) \cdot \Delta t$$

30 压进变位量

压进变位量 $\delta(t)$ 能够根据由变位传感器 11 测得的数据 $D(t)$ 按下式求得。

$$\delta(t) = D(t) - D(t - \Delta t)$$

另一方面,预定下一次的数据输入计算机 14 的存储器 M 内。

5 (1) 试验臂 1(推进杆 8)的动作速度 V 。该速度根据脉冲电机 3 的驱动转数及转动速度来求得。

(2) 试验臂 1 的制动位置 HB 和停止位置 HS(参照图 1)。

(3) 制动后的推进杆 8 的下降速度 V_0 。该下降速度也根据脉冲电机 3 的驱动转数及转动速度求出。

10 (4) 允许压进变位量 δ_a (IC5 被推进杆 8 压到承口 2 的保护板 2C 上之后,到推进杆 8 停止前的变位量)。

(5) 允许挤压力 P_a (由推进杆 8 的压进变位量 δ 和合成弹性常数 K 决定)。

下面,根据图 2 的流程说明 CPU18 对数据处理的过程及运算过程。

15 首先,试验臂 1 的推进杆 8 将 IC5 挤压到承口 2 的导电体 4 即保护板 2c 上,挤压多次,测量载荷 P 和变位 D ,根据前式计算出 IC5 和承口 2 的合成弹性常数 K (步骤 S0)。此时的挤压力设定在由 IC5 和承口 2 所代表的范围内,通过多次挤压,将其结果平均,就可减少误差,得到正确的数据。

20 在接着的步骤 S1,将试验臂 1 的动作速度 V ,试验臂 1 的制动位置 HB 及停止位置 HS,制动后的下降速度 V_0 ,允许压进变位量 δ_a ,以及允许挤压力 P_a 与在步骤 S0 中求得的合成弹性常数 K 一起,作为初始条件存储在存储器 M 内。

这里,按需要,在步骤 S21 中,对由驱动电路 17 驱动的脉冲电机 3 进行调整。

25 按这样作好了起动的准备工作后,在步骤 S22 中,由操作员按压起动开关,开始控制动作,脉冲电机 3 高速转动,试验臂 1 的推进杆 8 从其初期位置开始急速下降。CPU18 以从驱动电路 17 输出的脉冲数来监视该脉冲电机的转数,当该脉冲数达到与试验臂 1 的制动数量相当时,将指令输送给驱动电路 17,对脉冲电机 3 采取制动措施。

30 在该阶段,最初于步骤 S23, CPU18 获取来自各传感器 9-11 的输入数

据。其结果，在步骤 S3, S4, S5 中，将各时刻 t 的载荷数据 $P(t)$ ，加速度数据 $A(t)$ ，变位数据 $D(t)$ 被存储在储存器 M 内。

然后，利用于步骤 S4 中获取的加速度数据 $A(t)$ ，在步骤 S7 中求出推进杆 8 的下降速度 $V1(t)$ ，同时，利用于步骤 S5 中获取的变位数据 $D(t)$ ，
5 于步骤 S8 中求出推进杆 8 的下降速度 $V2$ 。

于步骤 S9 中确认这些速度 $V1(t)$ 、 $V2(t)$ 是否相等，如果在允许误差范围内，然后，将其中的一个速度数据，例如 $V2(t)$ 在下一步骤 S10 中与设定的制动后的下降速度 $V0$ 比较。如果两者的差在正常范围内，则进行下一步动作。

10 当测出的速度比初期设定值 $V0$ 大时，于步骤 S11 中设定制动位置 HB 的变更，从步骤 S24 跳到步骤 S2 把制动位置 HB 变更到例如更接近于承口 2 的位置。

在该制动位置 HB 变更后，于步骤 S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10 再次获取数据，对速度进行比较。

15 另一方面，与之平行地，于步骤 S25 中由载荷传感器 9 直接求出 IC5 和承口 2 的接触压力(冲击力)，并作为 $P1(t)$ ，同时，于步骤 S6 中，根据推进杆 8 的质量 m 和加速度 $A(t)$ 算出一个值作为 $P2(t)$ ，于步骤 S12 中对两者比较。即使两者一致，也多少有些不同，并于步骤 S13 中比较该载荷，例如 $P1$ 和存储器 M 内的允许挤压力 Pa 。

20 其结果，如果 $P(t) \leq Pa$ ，即冲击力在允许值内，则进入下一步动作，如果 $P(t)$ 大于 Pa ，则于步骤 S14 减少脉冲电机 3 的转转数或转速，再返回步骤 S24。

另外，于步骤 S5 得到的变位数据 $D(t)$ 在步骤 S15 中，作为 IC5 相对于承口 2 的压进变位数据 $D(t)$ 与存储器 M 内的允许值 δa 比较，数据 $D(t)$
25 超过 δa 值时，在步骤 S16 中，设定试验臂 1 的推进杆 8 的停止位置的变更，从步骤 S24 返回到步骤 S2，进行该停止位置 HS 的变更。该数据 HS 的变更也可以改变试验臂 1 的推进杆 8 的冲程，即脉冲电机 3 从开始到停止的总转数的设定。

30 因为操作员能够通过例如与 CPU18 连接的监视器 30 确认步骤 S10 中的推进杆 8 的动作速度是否良好和步骤 S13、S15 中的动作状态，所以如

果最初的设定值合适，就继续保持这样使用，如果不合适，则加以修正。在满足步骤 S13、S15 的条件范围内，通过增大试验臂 1 的动作速度 V，就能够加大试验臂 1 对 IC5 的处理能力，因为被试验臂 1 前端的推进杆 8 吸着的 IC5 与承口 2 接触后，即将进一步下降之前减速到 V0，则即使动作速度 V 稍有增加，也能够有效地抑制冲击。

如上所述，通过把本发明的控制方法及计测控制系统组装到 IC 处理机上，相对于不同种类的 IC 和承口，在短时间内，可使试验臂 1 合适地动作。

根据本发明的 IC 的控制方法及利用方法的控制系统是为了在 IC 元件试验时，使设计在 IC 元件表面上的导电体和半导体检查装置的作为检查探针的导电体良好接触使用，本发明能够迅速、正确地进行这种操作；因此，能够迅速正确地对大量 IC 元件在出厂时进行检查。

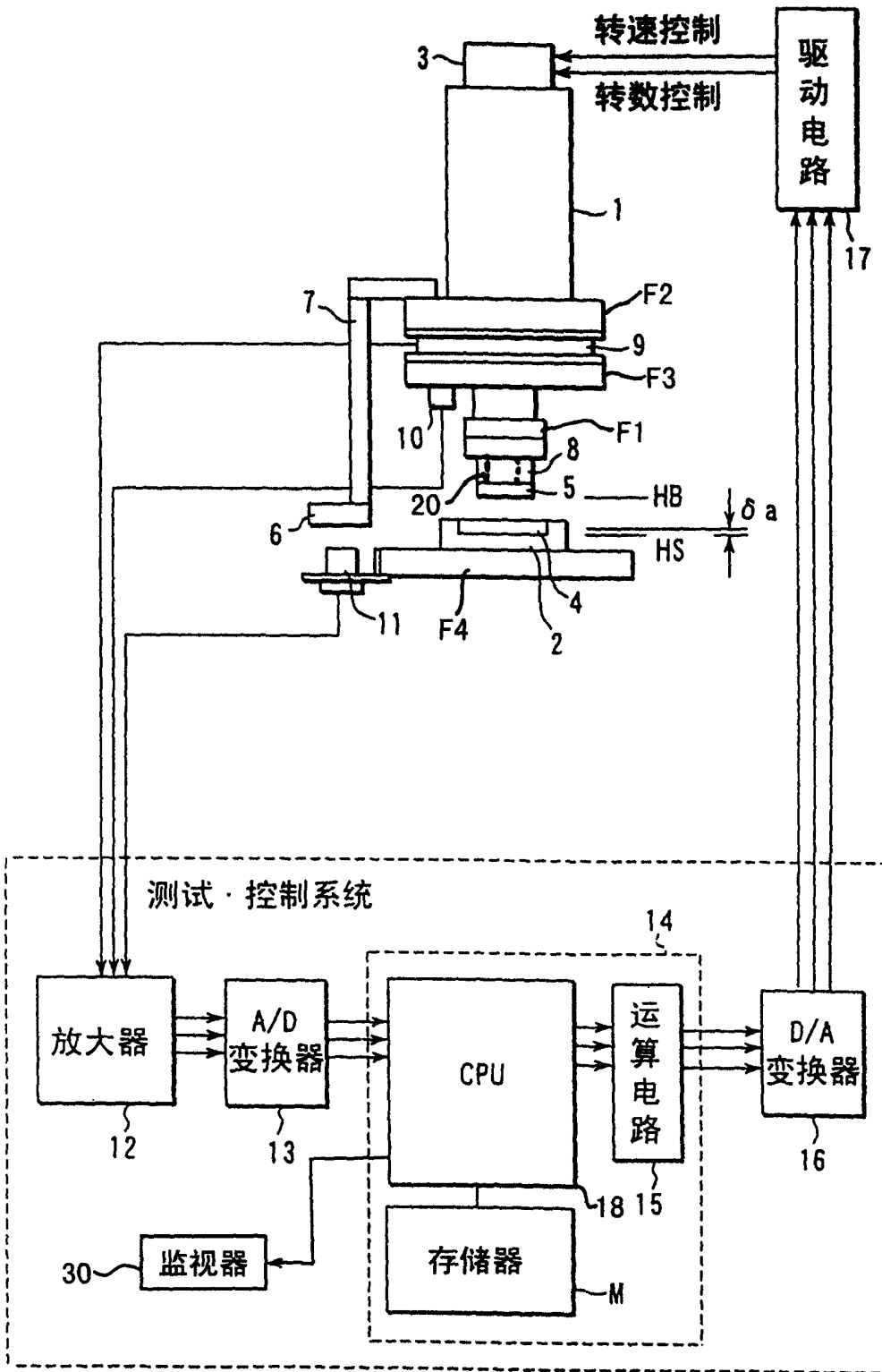


图 1

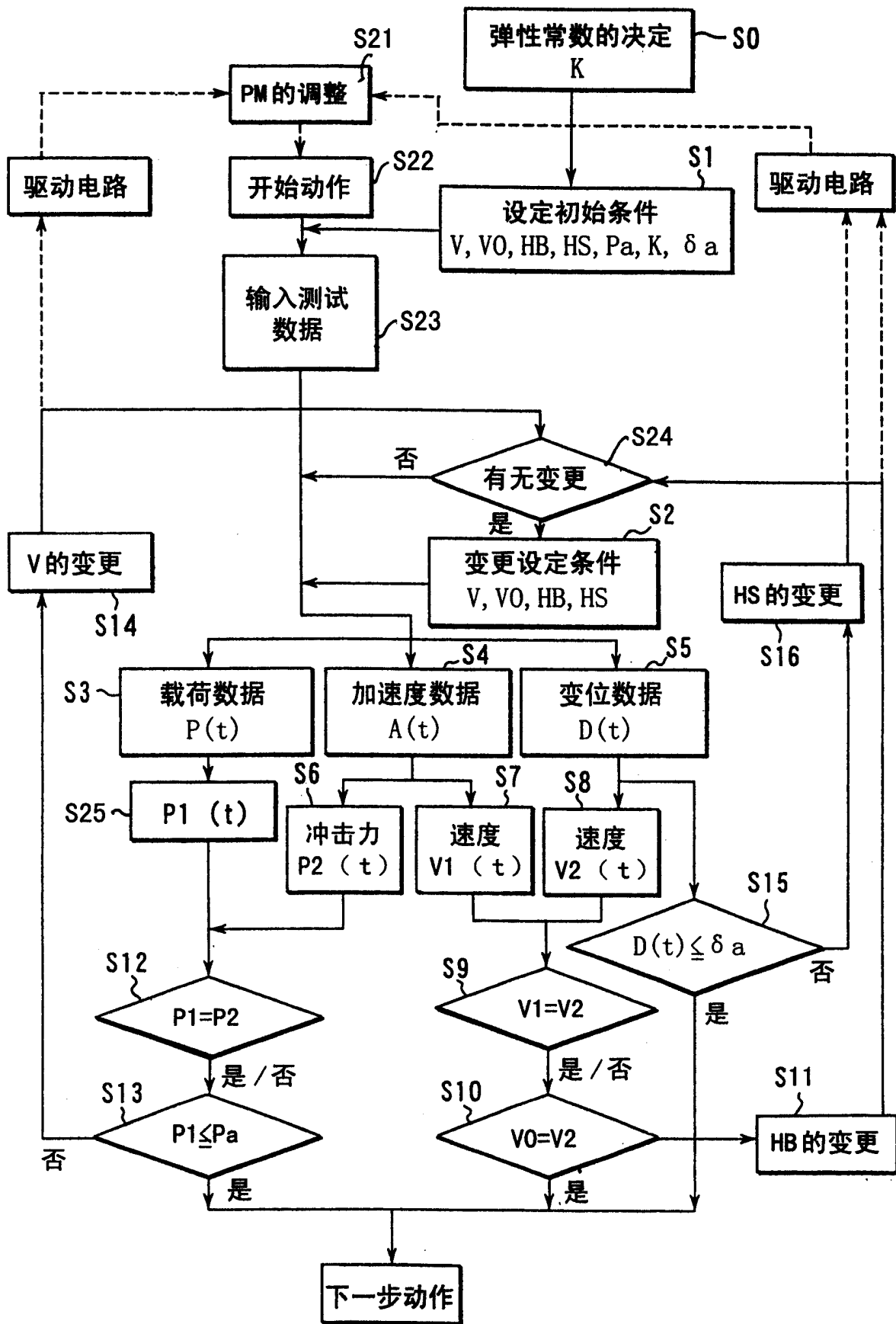


图 2

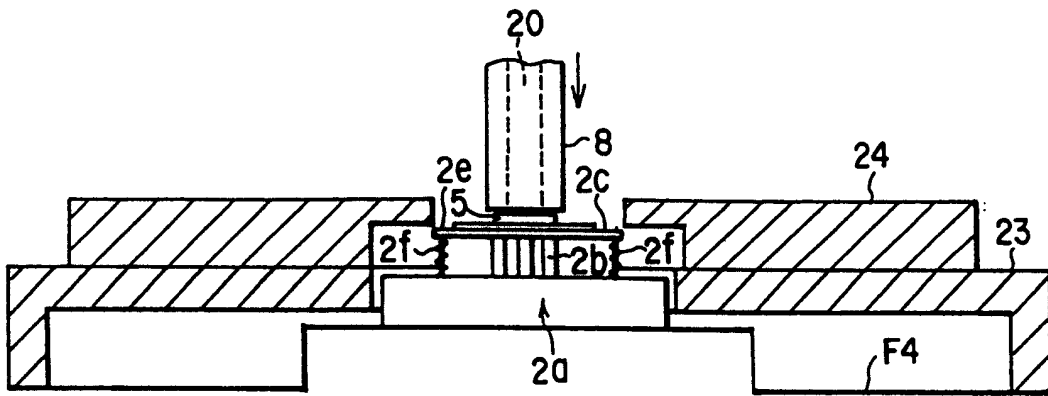


图 3

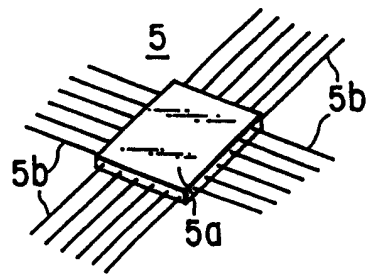


图 4

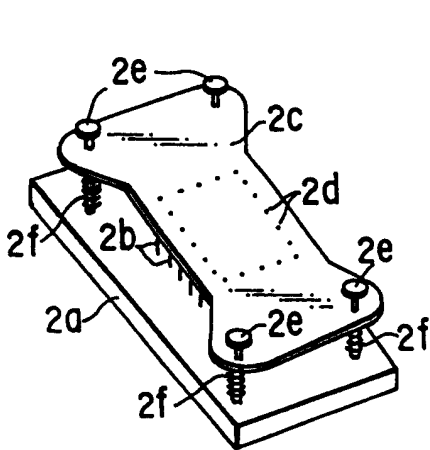


图 5

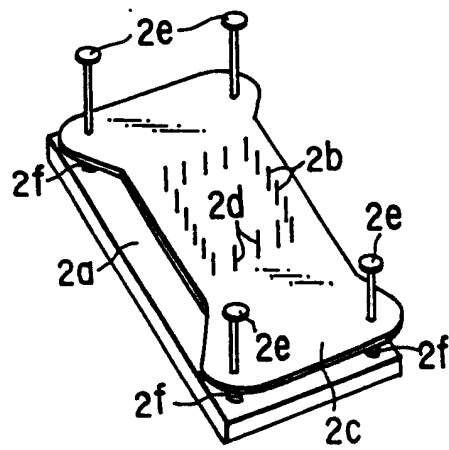


图 6