



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03805759.X

[43] 公开日 2005年7月20日

[11] 公开号 CN 1643653A

[22] 申请日 2003.3.4 [21] 申请号 03805759.X

[30] 优先权

[32] 2002.3.12 [33] JP [31] 067066/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/002513 2003.3.4

[87] 国际公布 WO2003/077289 日 2003.9.18

[85] 进入国家阶段日期 2004.9.10

[71] 申请人 东京毅力科创株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 千叶充

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

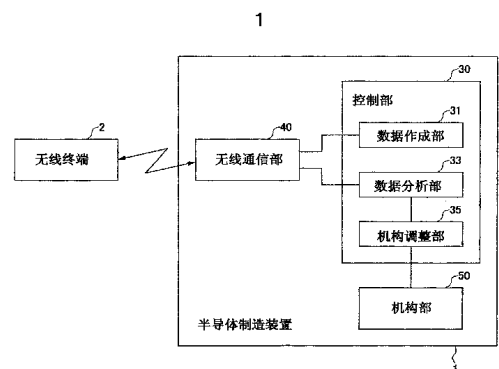
代理人 龙 淳

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 8 页

[54] 发明名称 基于无线通信可调整的装置、装置调整方法和装置调整系统

[57] 摘要

本发明涉及一种不在每个装置上设置终端装置或不在每个装置上设置用于转换式地连接一台共用终端装置的连接接头，从终端装置就能操作装置的机构部的装置调整系统。本发明的装置具有可调整的机构部(50)、调整机构部的控制部(30)和在与终端(2)之间建立无线通信连接并在与终端之间收发数据的无线通信部(40)，控制部(30)包括发送到终端的数据的作成部(31)、从终端所接收的数据的分析部(33)以及基于分析的数据调整机构部的调整部(35)。



1. 一种基于无线通信可调整的装置，其特征在于，具有：
可调整的机构部；和
连接于所述机构部并调整所述机构部的控制组件，
5 还具有连接于所述控制组件、在与终端之间建立无线通信连接并
在与终端之间收发数据的无线通信单元，
所述控制组件包括：
作成向终端发送的数据的单元；
分析从终端所接收的数据的单元；和
10 基于所分析的数据调整所述机构部的单元。

2. 如权利要求 1 所述的基于无线通信可调整的装置，其特征在于：
所述无线通信单元构成为，在与终端之间已经建立了无线通信连
15 接时，拒绝来自其它终端的无线通信连接请求。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的基于无线通信可调整的装置，其特征
在于，还具有：
确认在与终端之间所建立的无线通信连接状态的单元；和
20 显示无线通信连接状态的单元。

4. 如权利要求 1~3 之一所述的基于无线通信可调整的装置，其
特征在于：

还具有接受来自建立了无线通信连接的对方侧的终端的紧急停止
指令信号并使所述机构部紧急停止的单元。

25 5. 一种装置调整系统，包括：含有可调整的机构部以及调整所述
机构部的控制部的装置；和送出调整所述装置的所述机构部的指令的
终端，其特征在于，

所述装置还具有连接于所述控制组件、在与终端之间建立无线通
30 信连接并在与终端之间收发数据的无线通信单元，

所述控制组件包括：

- 作成向终端发送的数据的单元；
分析从终端所接收的数据的单元；和
基于分析的数据调整所述机构部的单元，
所述终端具有：
- 5 在与所述装置之间进行无线通信的无线通信单元；和
显示来自所述装置的数据并将数据输入到所述装置的接口单元。
6. 如权利要求 5 所述的装置调整系统，其特征在于：
所述装置的所述无线通信单元构成为，在与终端之间已经建立了
10 无线通信连接时，拒绝来自其它终端的无线通信连接请求。
7. 如权利要求 5 或 6 所述的装置调整系统，其特征在于：
所述终端的所述无线通信单元构成为，同时在与多台装置之间建
立无线通信连接并在与多台装置之间进行无线通信。
- 15 8. 如权利要求 5~7 之一所述的装置调整系统，其特征在于：
还具有：
确认在所述装置和所述终端之间所建立的无线通信状态的单元；
和
20 显示所述装置和所述终端之间的无线通信连接的状态的单元。
9. 如权利要求 5~8 之一所述的装置调整系统，其特征在于：
所述终端还具有：
监视在所述终端是否发生应使被无线通信连接的对方侧的装置的
25 机构部紧急停止的状况的单元；和
检测出出现应紧急停止的状况时，向所述装置发送使所述装置的控制部紧急停止的紧急停止指令信号的单元，
所述装置还具有接受来自建立了无线通信连接的所述终端的所述
紧急停止指令信号并使所述机构部紧急停止的单元。
- 30 10. 一种装置调整方法，从终端调整具有可调整的机构部的装置

- 的所述机构部，其特征在于，该装置调整方法包括：
- 将无线通信连接请求信息从所述终端发送到所述装置的工序；
- 将无线通信连接确认信息从所述装置发送到所述终端的工序；
- 在所述终端和所述装置之间以一对一的对应关系建立无线通信连接
- 5 的工序；
- 将所述装置的所述机构部的调整指令信息从所述终端发送到所述装置的工序；和
- 在所述装置中基于所述调整指令信息调整所述机构部的工序。
- 10 11. 一种装置调整方法，从终端调整具有可调整的机构部的装置的所述机构部，其特征在于，该装置调整方法包括：
- 确定由多台装置构成的装置小组的工序；
- 将无线通信连接请求信息从所述终端发送到所述装置小组的所述多台装置的工序；
- 15 将无线通信连接确认信息从所述装置小组中的装置发送到所述终端的工序；
- 在所述终端和发送了所述无线通信连接确认信息的所述装置之间以一对多的对应关系建立无线通信连接的工序；
- 将该装置的所述机构部的调整指令信息从所述终端发送到建立了
- 20 无线通信连接的所述装置的工序；和
- 在接受了所述调整指令信息的所述装置中，基于所述调整指令调整所述机构部的工序。

25

基于无线通信可调整的装置、装置调整方法和装置调整系统

技术领域

- 5 本发明涉及一种基于无线通信可调整的装置、装置调整方法以及装置调整系统。

背景技术

- 10 目前，为了调整例如象扩散装置这样的半导体制造装置的机构部，使用装置本体的操作盘或通过电缆外附在装置上的终端装置。例如，使用机构部的调整用终端即调整终端时，在每个装置上设置调整终端，或在每个装置上设置用于转换式地连接一台共用终端的连接接头（connecting connector）。

- 15 但是，因为调整终端在装置正常工作时不使用，所以设置装置台数相同数目的调整终端在空间上是白白地浪费。

 另外，通过接头连接使用共用终端时，由于反复接头的拔出插入，有可能导致接点的恶化这样的信赖性降低。

- 20 而且，使用利用电缆连接的调整终端调整装置的机构部的动作时，电缆成为操作障碍或因电缆长度等的制约，操作人员不能以自由的姿势操作。

发明内容

- 25 本发明就是鉴于上述问题而完成的，其目的是提供一种不在每个装置上设置终端装置或不在每个装置上设置用于转换式地连接一台共用终端装置的连接接头、从终端装置就能操作装置的机构部的装置调整系统。

 为了实现上述目的，本发明为了使用调整终端这样的终端操作例如半导体制造装置或液晶制造装置这样的装置，在装置和终端之间利用无线通信机能。

- 30 利用本发明的第一方面提供的装置是通过无线通信可以调整的装

- 置，具有：
- 可调整的机构部、和
- 连接于上述机构部并调整上述机构部的控制组件，
- 还具有连接于上述控制组件、在与终端之间建立无线通信连接并
- 5 在与终端之间收发数据的无线通信单元，
- 上述控制组件包括：
- 作成向终端发送的数据的单元、
- 分析从终端接收的数据的单元、和
- 基于分析的数据调整上述机构部的单元。
- 10 利用本发明的第二方面提供的装置调整系统是包括：含有可调整的机构部以及调整上述机构部的控制部的装置、和送出调整上述装置的上述机构部的指令的终端的装置调整系统，
- 上述装置还具有连接于上述控制组件、在与终端之间建立无线通信连接并在与终端之间收发数据的无线通信单元，
- 15 上述控制组件包括：
- 作成向终端发送的数据的单元、
- 分析从终端接收的数据的单元、和
- 基于分析的数据调整上述机构部的单元，
- 上述终端具有：
- 20 在与上述装置之间进行无线通信的无线通信单元、和
- 显示来自上述装置的数据并将数据输入到上述装置的接口单元。
- 利用本发明的第三方面提供的装置调整方法是从终端调整具有可调整的机构部的装置的上述机构部的装置调整方法，具有：
- 将无线通信连接请求信息从上述终端发送到上述装置的工序、和
- 25 将无线通信连接确认信息从上述装置发送到上述终端的工序、和
- 在上述终端和上述装置之间以一对一的对应关系建立无线通信连接的工序、和
- 将上述装置的上述机构部的调整指令信息从上述终端发送到上述装置的工序、和
- 30 在上述装置中基于上述调整指令信息调整上述机构部的工序。
- 利用本发明的第四方面提供的装置调整方法是从终端调整具有可

调整的机构部的装置的上述机构部的装置调整方法，具有：

确定由多台装置构成的装置小组的工序、和

将无线通信连接请求信息从上述终端发送到上述装置小组的上述多台装置的工序、和

5 将无线通信连接确认信息从上述装置小组中的装置发送到上述终端的工序、和

在上述终端和发送上述无线通信连接确认信息的上述装置之间以一对多的对应关系建立无线通信连接的工序、和

10 将该装置的上述机构部的调整指令信息从上述终端发送到建立了无线通信连接的上述装置的工序、和

在接受了上述调整指令信息的上述装置中、基于上述调整指令调整上述机构部的工序。

15 因为只要利用本发明的各种方式就可以在装置和终端之间建立无线通信连接，所以可以将终端的台数抑制到必要最低限，而且由于终端的使用场所或连接接头的设置场所不受限制，可以实现使用终端的作业的效率提高。

本发明的其它目的是：通过参照附图阅读后面的详细说明，本发明的特征、机能、优点变得更加明确。

20 附图说明

图 1 是本发明的实施例 1 的半导体制造装置调整系统的构成图。

图 2 是本发明的实施例 1 的机构部调整处理的流程图。

图 3 是本发明的实施例 2 的无线终端的构成图。

图 4 是本发明的实施例 2 的半导体制造装置的构成图。

25 图 5 是本发明的实施例 3 的排他的连接方式的说明图。

图 6 是本发明的实施例 3 的排他的连接处理的流程图。

图 7 是本发明的实施例 4 的小组连接方式的说明图。

图 8 是本发明的实施例 4 的小组连接处理的流程图。

30 具体实施方式

以下，参照附图说明本发明的实施例。本发明并不限于这些实

施例而可以在权利要求所记载的事项范围内以多样的方式实施。

图 1 是本发明的实施例 1 的半导体制造装置调整系统的构成图。本实施例的半导体制造装置调整系统由半导体制造装置 1 和用于操作半导体制造装置 1 的无线终端 2 构成。半导体制造装置 1 和无线终端 2 以进行无线通信的方式构成。在本发明的实施例 1 中，作为无线通信技术，利用基于作为 10m 左右的近距离无线通信的接口规格的蓝牙（Bluetooth）的通信机能。

半导体制造装置 1 是半导体制造的工序例如成膜处理、扩散处理、蚀刻处理等使用的装置。半导体制造装置 1 是具有可调整的机构部 50、连接于机构部 50 并调整机构部 50 的控制部 30 的装置。机构部 50 例如是半导体制造装置 1 的搬送系统。无线终端 2 被利用于操作例如半导体制造装置 1 的机构部 50。更具体地，利用于搬送系统的示教等、使用无线终端 2 可以指示狭孔的位置或载置器的位置。无线终端 2 例如可以通过具有利用蓝牙的通信机能的 PDA 终端来实现。

半导体制造装置 1 还具有连接于控制部 30、在与无线终端 2 之间建立连接并在与无线终端 2 之间收发数据的无线通信部 40。

另外，控制部 30 包括作成发送到无线终端的数据的数据作成部 31、将从无线终端接收的数据分析的数据分析部 33、和基于分析过的数据调整机构部 50 的机构部调整部 35。

通过将调整时必要的数据、变换机能搭载于半导体制造装置 1 侧，可以使无线终端 2 侧的构成简单化，可以利用广泛使用的终端作为本发明实施例的无线终端。

接着，利用本发明的实施例 1 来说明根据来自无线终端 2 的指令在半导体制造装置 1 侧进行的机构部 50 的调整处理。图 2 是机构部调整处理的流程图。

步骤 1：无线通信部 40 根据来自无线终端 2 的要求、在与无线终端 2 之间建立无线通信连接。该图虽没有图示，但在不能建立无线通信连接时，对无线终端 2 通知连接的失败。

步骤 2：控制部 30 从机构部 50 取得机构部的现在状态（机构部状态）、通过无线通信部 40、将机构部状态发送到无线终端 2。

在无线终端 2 侧，机构部状态以操作人员可识别的方式被提示。

步骤 3: 控制部 30 通过无线通信部 40 在无线终端 2 侧接收操作人员输入的操作指令。

步骤 4: 控制部 30 的数据分析部 33 判断从无线终端 2 接收的操作指令是否是连接切断指令, 如果不是连接切断指令就进入步骤 5。是连接切断指令时, 进入步骤 8。

步骤 5: 控制部 30 的数据分析部 33 判断从无线终端 2 接收的操作指令是否是机构部调整指令, 如果是机构部调整指令就进入步骤 6。如果不是机构部调整指令时, 进入步骤 7。

步骤 6: 控制部 30 的机构部调整部 35 基于从无线终端 2 接收的机构部调整指令调整机构部 50 并回到步骤 2。具体的调整例是搬送系统的移动等。

步骤 7: 因为来自无线终端 2 的操作指令不是机构部调整指令, 所以控制部 30 实行对应于该操作指令的适当动作例如机构部状态的通知等, 回到步骤 2。

步骤 8: 因为来自无线终端 2 的操作指令是无线通信连接的切断指令, 所以无线通信部 40 切断与无线终端 2 的无线通信连接。由此, 一系列的机构部调整处理结束。

另外, 以半导体制造装置 1 和无线终端 2 之间的无线通信连接的结束可从半导体制造装置 1 以及无线终端 2 两方指令的方式构成。

接着, 说明将连接状态显示机能、连接状态确认机能以及紧急停止机能附加到上述本发明的实施例 1 的半导体制造装置调整系统上的本发明的实施例 2 的半导体制造装置调整系统。

图 3 是这样的本发明的实施例 2 的无线终端 2 的构成图。如同图所示的那样, 无线终端 2 具有: 在与半导体制造装置 1 之间进行无线通信的无线通信部 22、和接受来自操作人员的指示并根据操作指示对无线通信部 22 发出无线通信的连接请求、切断要求等的连接操作部 21。另外, 无线终端 2 还包括在与半导体制造装置 1 之间建立无线通信连接后、通过无线通信部 22、将机构部调整指令发行到半导体制造装置 1 的半导体制造装置调整用接口部 23。该半导体制造装置调整用接口部 23 具备实现例如观察机能的用户接口机能 (通常的显示器: viewer)。

另外，无线终端 2 还具有：在与半导体制造装置 1 之间相互地例如以一定间隔通过无线通信部 22 交换用于连接确认的信息的连接状态确认部 24、和显示与半导体制造装置 1 进行无线通信连接的连接状态显示部 25。

5 而且，无线终端 2 还具备为了确保半导体制造装置 1 的动作安全、用于通过无线终端 2 侧的状态使半导体制造装置 1 的机构部 50 的动作紧急停止的紧急停止指令部 26。紧急停止指令部 26 被连接于监视-检测操作人员手离开终端装置 2 的状态、操作人员紧紧握住终端装置 2 的状态、终端装置 2 的电缆从插口拔出的状态等的紧急事态的传感器
10 上，响应于来自这些传感器的检测信号，对半导体制造装置 1 送出紧急停止信号。紧急停止信号可以通过无线通信部 22 发送，但不限于这样的实例，可以利用使紧急停止信号发生的公知的各种方法。

另外，紧急停止指令部 26 使发生紧急停止信号的紧急事态不限于上述的例子，还考虑到与半导体制造装置 1 的连接状态确认失败时、
15 无线终端 2 移动到半导体制造装置 1 的电波范围以外时、无线终端 2 的电源被切断时、按下无线终端 2 的紧急停止按钮时、在无线终端 2 侧解除无线通信连接时等的状况。

图 4 是对应于图 3 所示的无线终端 2 的本发明的实施例 2 的半导体制造装置的构成图。半导体制造装置 1 除有关本发明的实施例 1 说明的无线通信部 40、控制部 30 以及控制部 50 以外，还包括连接状态
20 确认部 60、连接状态显示部 70 以及紧急停止部 80。

连接状态确认部 60 在与无线终端 2 之间相互地例如以一定间隔通过无线通信部 40 交换用于连接确认的信息。连接状态显示部 70 显示与无线终端 2 进行无线通信连接的情况。

25 另外，紧急停止部 80 被直接连结于机构部 50 上，根据从无线终端 2 送出的紧急停止信号，立即使机构部 50 的动作停止。

以下，说明以本发明的实施例 1 或实施例 2 的半导体制造装置调整系统为基础、在半导体制造装置 1 和无线终端 2 之间实现的两种连接方式。

30 图 5 是本发明的实施例 3 的排他的连接方式的说明图。所谓排他的连接方法是无线终端 2 选择特定的半导体制造装置 1 的连接方法。

如同图所示的那样，半导体制造装置和无线终端只能同时以一对一的关系连接。同图中， $\leftarrow \bigcirc \rightarrow$ 的表示表示在半导体制造装置和无线终端之间建立（或可以建立）无线通信连接的状态， $\leftarrow \times \rightarrow$ 的表示表示不能建立无线通信连接。

- 5 本例中，因为半导体制造装置 A 与无线终端 B 连接，所以无线终端 A 不能与半导体制造装置 A 连接。因为建立了无线终端 B 与半导体制造装置 A 的连接，所以不能与半导体制造装置 B 连接。半导体制造装置 C 没有与无线终端 D 和无线终端 E 的任一个连接。

10 排他的连接方法中，最初通过无线终端 2 侧的操作例如地址指定等指定特定的半导体制造装置 1，接着，通过半导体制造装置 1 侧的操作进行被选择的半导体制造装置 1 的确认作业例如 ID 交换等。于是，正常进行该确认作业时，以后禁止该无线终端装置 2 和其它半导体制造装置 1 的无线通信连接。

图 6 是这样的本发明的实施例 3 的排他的连接处理的流程图。

15 步骤 21：半导体制造装置 1 的无线通信部 40 接收来自无线终端 2 的装置连接请求信息。

步骤 22：无线通信部 40 检验在与其它无线终端之间无线通信连接是否已经建立。与其它无线终端之间已经建立了连接时，进入步骤 26。无线通信部 40 建立还没有与无线终端连接时，进入步骤 23。

20 步骤 23：无线通信部 40 在与产生装置连接请求信息的无线终端 2 之间交换相互确认信息（例如 ID）。

步骤 24：无线通信部 40 判断与无线终端 2 的相互确认是否成功。相互确认失败时，进入步骤 26。相互确认成功时，进入步骤 25。

25 步骤 25：无线通信部 40 与无线终端 2 之间建立排他的无线通信连接。由此，由无线终端 2 可以调整半导体制造装置 1 的机构部 50。

步骤 26：由于不能与无线终端 2 之间建立排他的无线通信连接，所以无线通信部 40 将装置连接拒绝信息返信到无线终端 2。

来自无线终端 2 的操作结束后，可以在无线终端 2 侧或半导体制造装置 1 侧切断（解除）两者间的无线通信连接。

30 本发明的实施例 3 的排他连接处理以以上的次序进行。这样的排他的连接方法特别在机构部 50 的示教等调整作业上是有效的。

图 7 是本发明的实施例 4 的小组连接方式的说明图。所谓的小组方法是无线终端 2 相对于预先小组化的半导体制造装置群建立同时无线通信连接的连接方法。如同图所示的那样，无线终端和半导体制造装置同时以一对多的关系连接。同图中， $\leftarrow \bigcirc \rightarrow$ 的表示表示在半导体制造装置和无线终端之间建立（或可以建立）无线通信连接的状态， $\leftarrow \times \rightarrow$ 的表示表示不能建立无线通信连接。

本例中，半导体制造装置 A、半导体制造装置 B 以及半导体制造装置 C 预先分入到同一小组中，半导体制造装置 D 不包括在该小组内。因此，无线终端 B 与小组内的半导体制造装置 A、半导体制造装置 B 以及半导体制造装置 C 建立无线通信连接，不能在半导体制造装置 D 之间建立无线通信连接。另外，其它无线终端 B 以及无线终端 C 不可与在无线终端 A 之间已经建立了无线通信连接的小组内的半导体制造装置 A、B 以及 C 重复建立无线通信连接。

本发明的实施例 4 的小组连接方式中，如上述的那样，从无线终端对预先小组化的半导体制造装置群进行连接请求。于是，在一台无线终端和与半导体制造装置群之间建立无线通信连接时，从无线终端对半导体制造装置群可以统一指令进行同一操作。无线终端侧显示了小组连接中的半导体制造装置群的一系列。另外，小组连接中的各半导体制造装置也能表示小组正在连接中。

小组连接的解除可以在各半导体制造装置侧分别进行。另外，无线终端也可以统一解除小组连接。

图 8 是这样的本发明的实施例 4 的小组连接处理的流程图。

步骤 41：定义半导体制造装置的群并登录无线终端以及小组内的各半导体制造装置。

步骤 42：将装置连接请求从无线终端发送到小组内的半导体制造装置。

步骤 43：在无线终端和小组内的半导体制造装置之间实行无线通信连接的建立处理。

步骤 44：判断所有的无线通信连接是否建立。建立时进入步骤 45，不建立时进入步骤 47。

步骤 45：在无线终端侧显示小组连接中的半导体制造装置的一系

列。

步骤 46: 设定小组内各半导体制造装置的可以统一操作模式, 在各半导体制造装置侧显示处于小组连接中的旨意。

5 步骤 47: 因为存在着不能建立无线通信连接的半导体制造装置, 所以无线终端解除了与小组内的所有半导体制造装置的无线通信连接。

本发明的实施例 4 的小组连接处理以以上的次序进行。这样的小组连接方法特别对多台半导体制造装置的机构部 50 在设定相同参数等的调整作业上是有效的。

10 另外, 上述的步骤 47 中, 虽然解除了无线终端与小组内所有的半导体制造装置的无线通信连接, 但构成也可以是只对可建立无线通信连接的半导体制造装置设定统一操作可能模式。

15 本发明的上述实施例利用了基于蓝牙的无线通信技术, 所以如果将无线终端设置在半导体制造装置的附近 (10m 以内) 就可以在任何地方使用。由此, 可以最低限度地抑制无线终端的必要台数, 不受无线终端的使用场所或连接接头的场所的限制, 与使用无线终端的调整作业的效率提高有关。因为蓝牙具有电波弱 (微弱电波覆盖在 10m 以内)、没有干涉 (抗杂音干涉强) 这样的特性, 所以优选用于实施本发明。

20 另外, 作为无线通信技术来说, 除基于作为 10m 左右的近距离无线通信的接口规格的蓝牙的通信机能以外, 可以使用用电波或光等无线进行通信的无线 LAN。也可以利用基于 PHS 方式的通信。本发明并不因利用的无线通信技术的类别而受限制。

25 另外, 作为终端装置来说, 可以利用具有基于蓝牙的通信机能的 PDA 终端或 PHS 终端。本发明不因终端装置的类别而受限制。

而且, 上述实施例说明了有关半导体制造装置, 但本发明的装置并不限定于半导体制造装置, 只要是具备机构部和调整机构部的控制部的装置, 即使是其他样的装置也没关系。

30 利用上述本发明的实施例的半导体制造装置调整系统的装置调整方法可以用软件 (程序) 构筑, 通过利用计算机的 CPU 执行该程序可以实现利用本发明的实施例的装置调整方法。所构筑的程序记录于磁

盘装置等中并根据必要安装于计算机上、存储于软盘、存储器插板、CD-ROM 等可记录媒体上并根据必要安装于计算机上或通过通信电线等安装于计算机上并通过计算机的 CPU 实行。

5 如以上说明的那样，只要利用本发明的各种实施例，不需要在每个装置上设置终端装置、不需要在每个装置上设计用于转换式地连接一台共用终端装置的连接接头，就可以从终端装置操作装置的机构部。

以上说明了本发明的代表实施例，但本发明并不限于上述的实施例，在权利要求的范围内可以进行各种变更、应用。

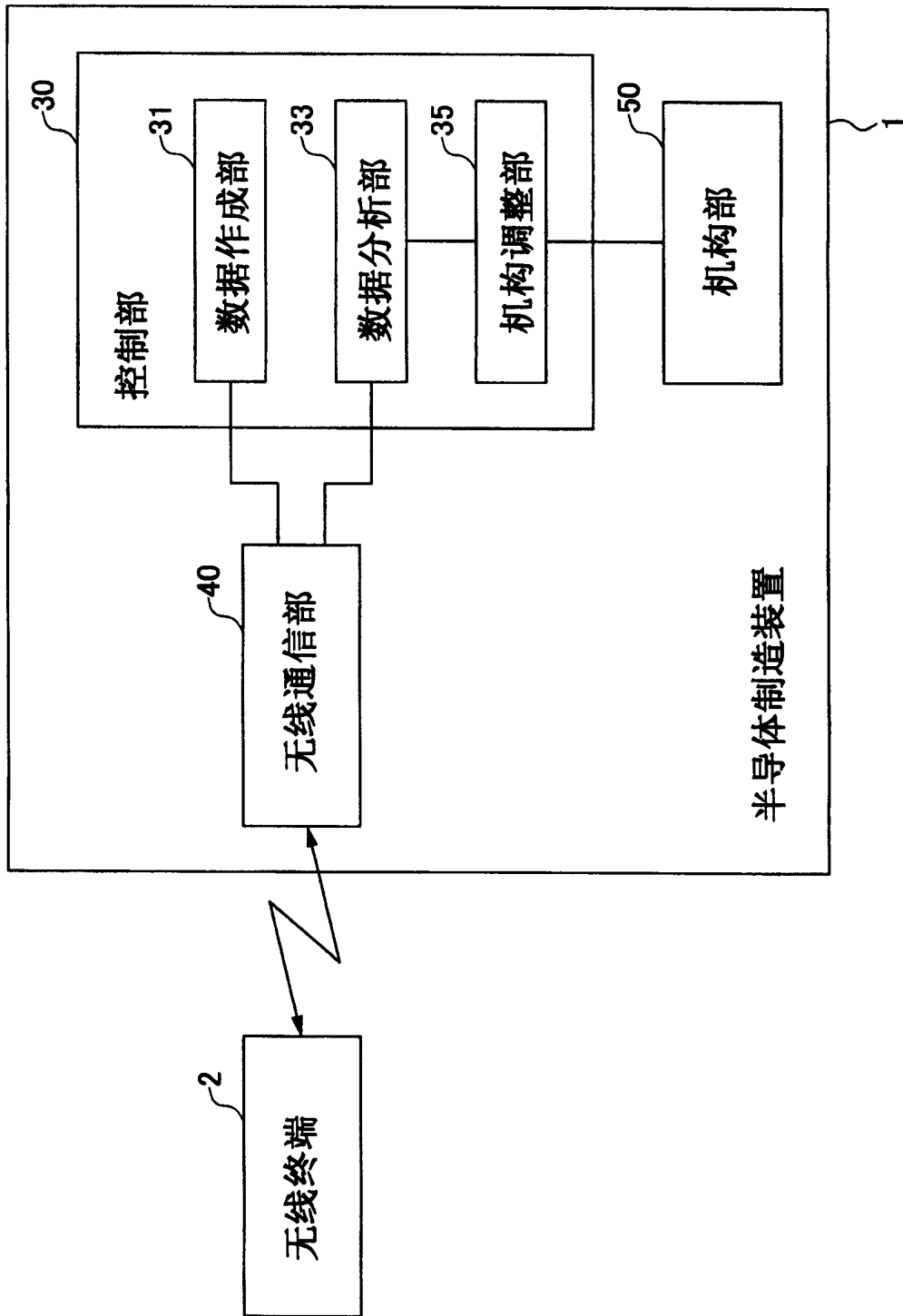


图1

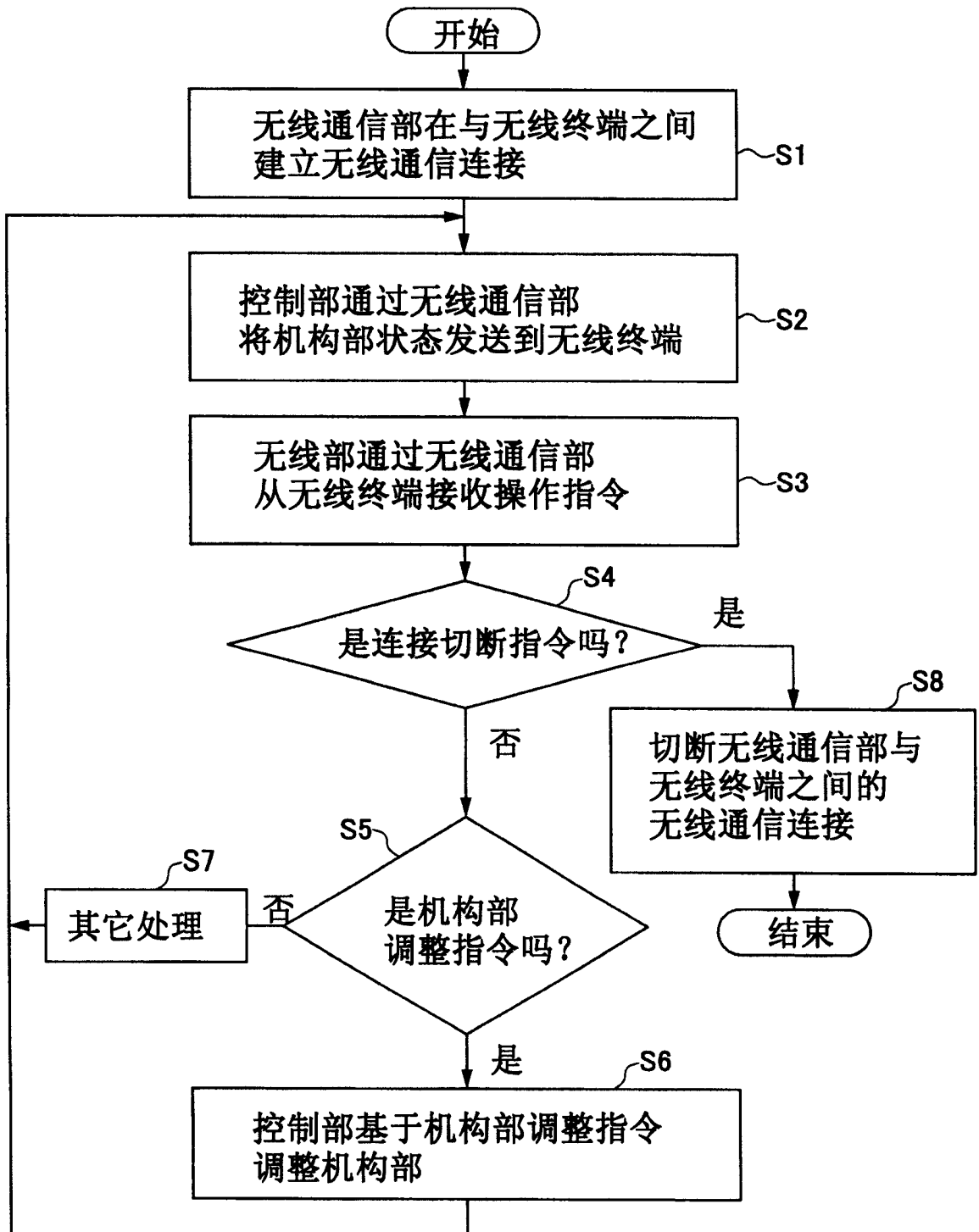


图2

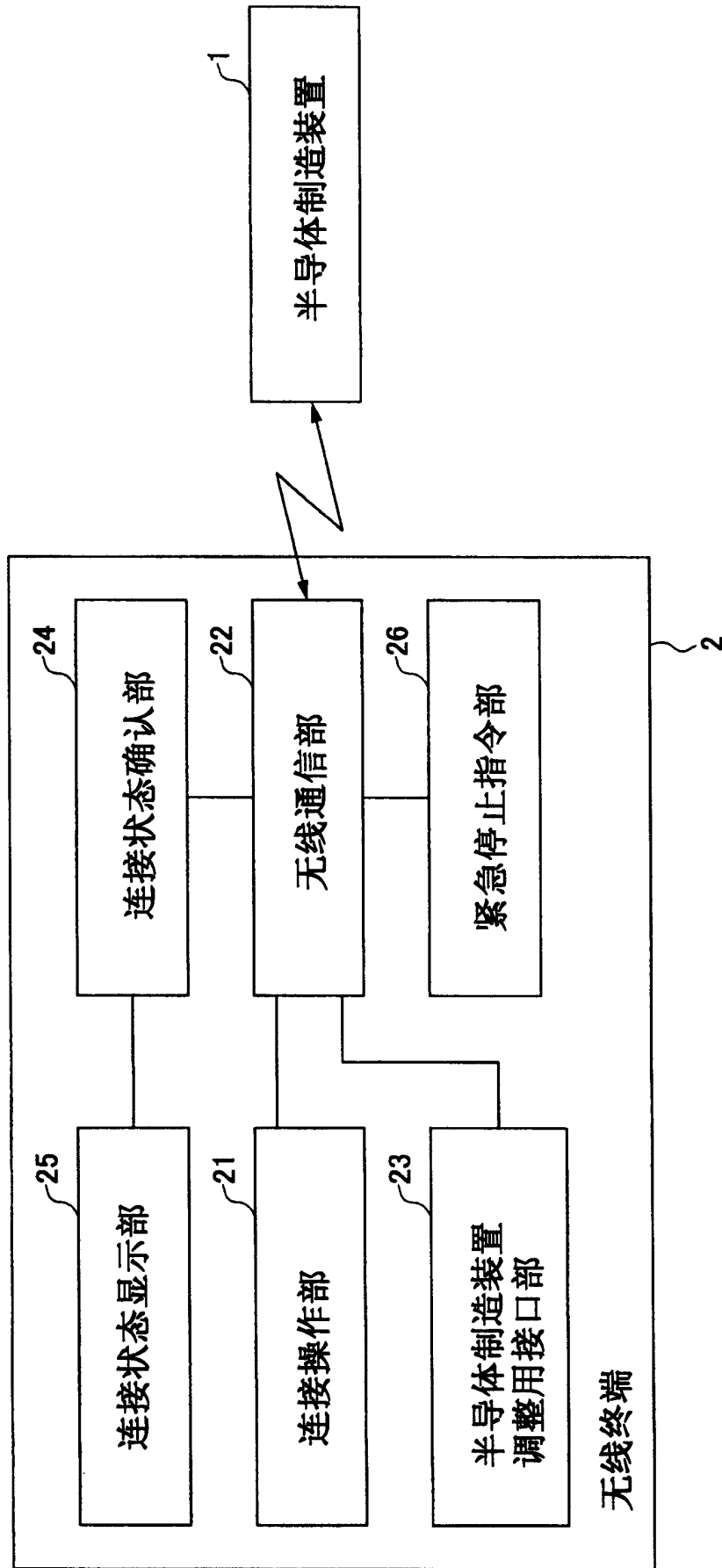


图3

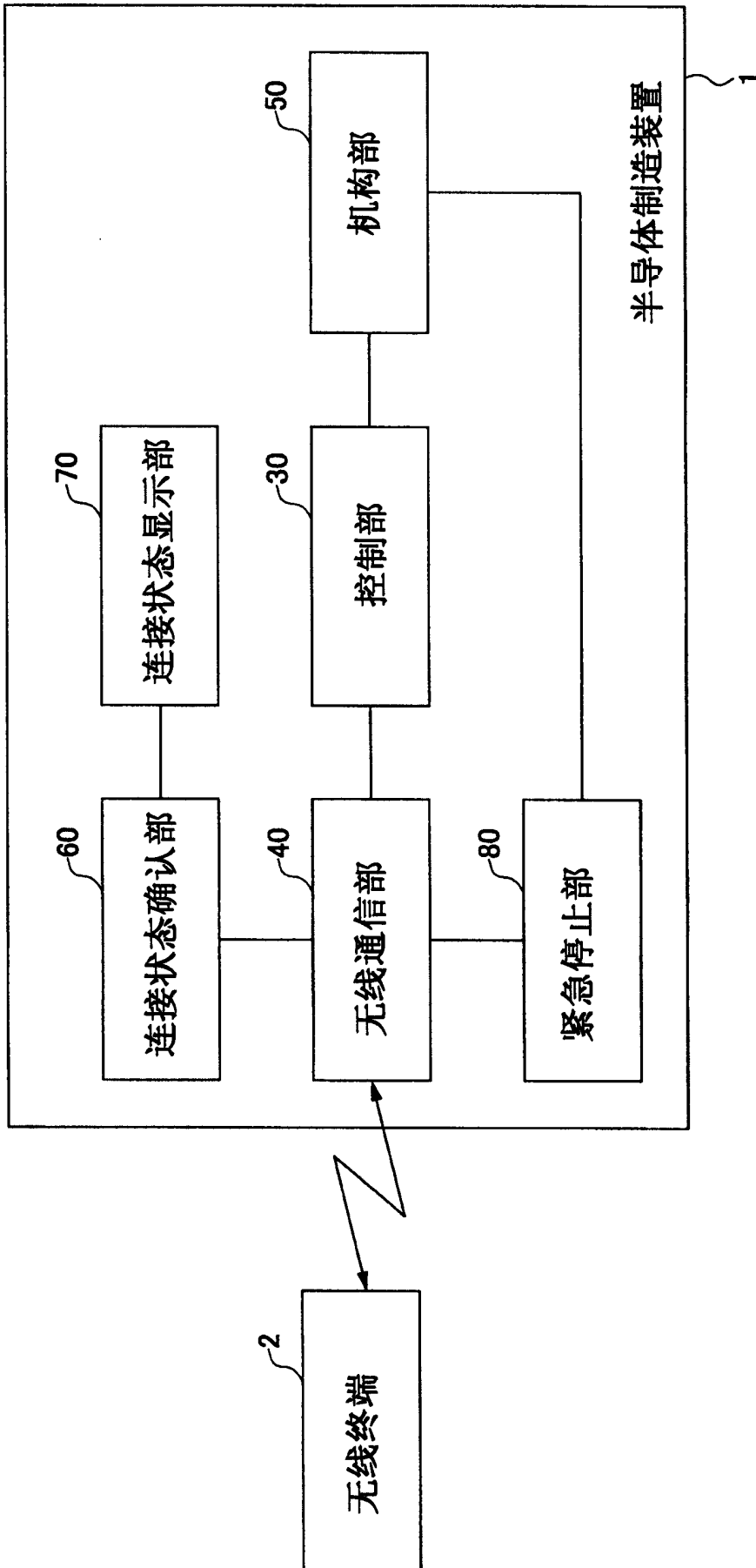


图4

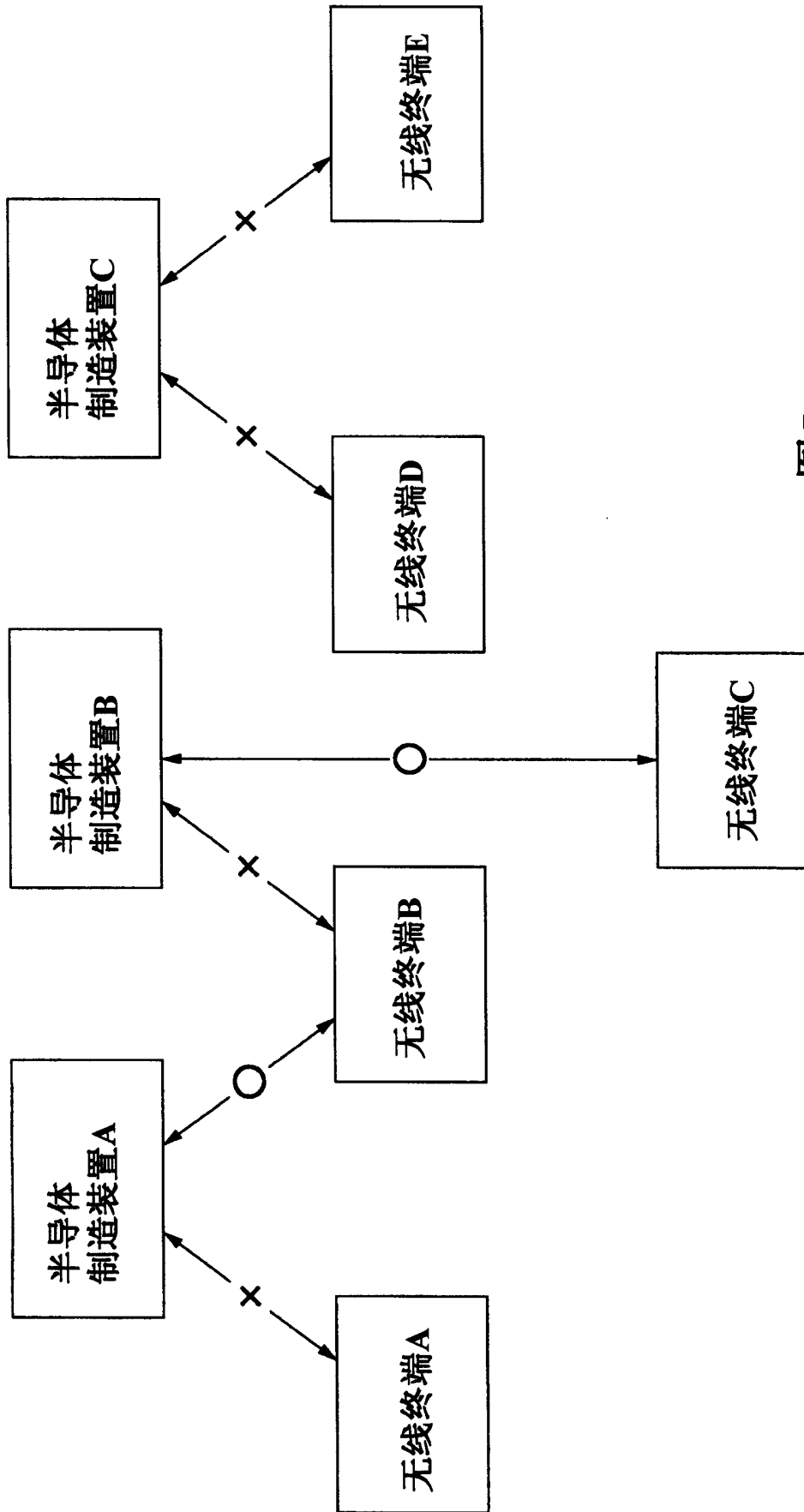


图5

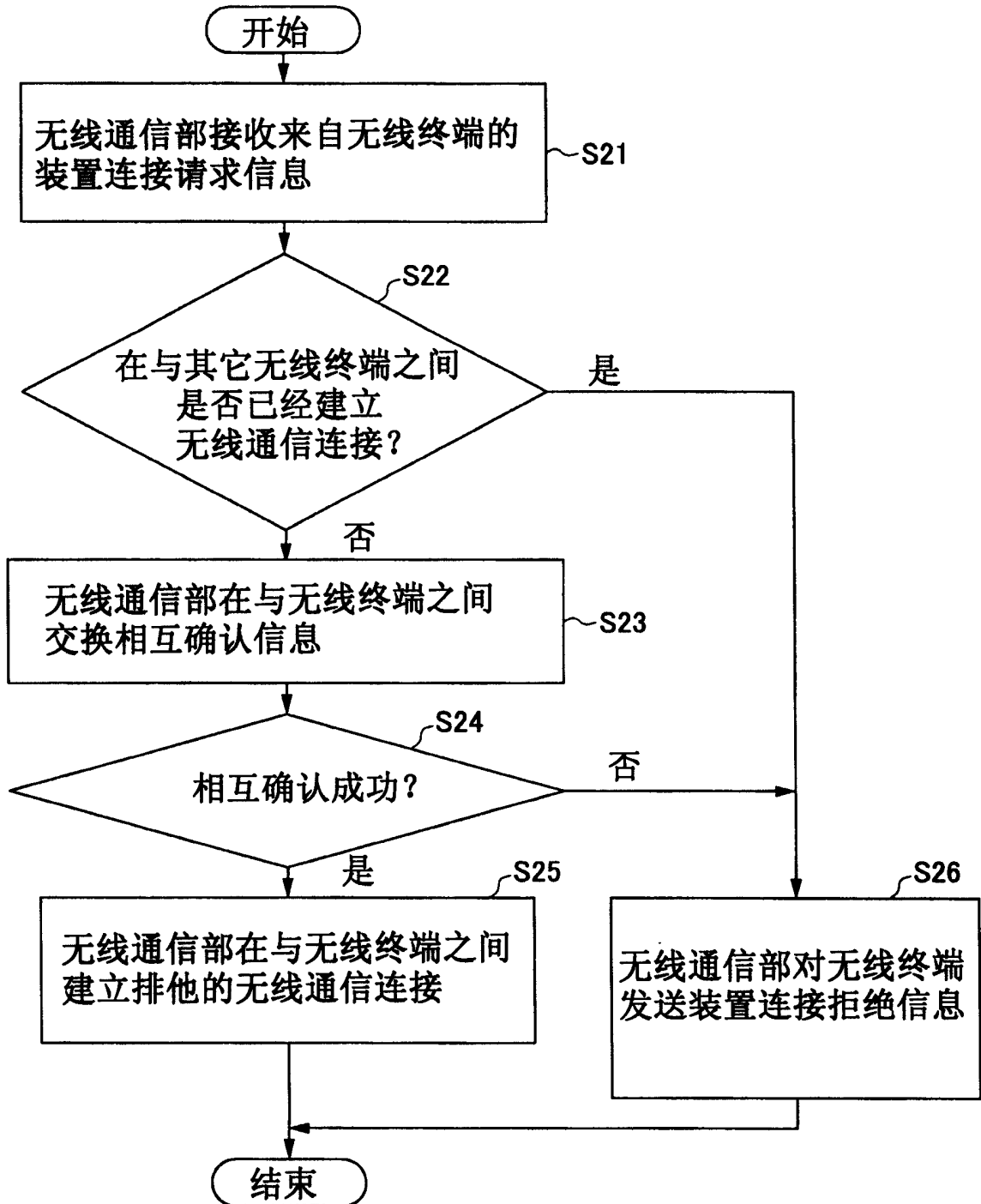


图6

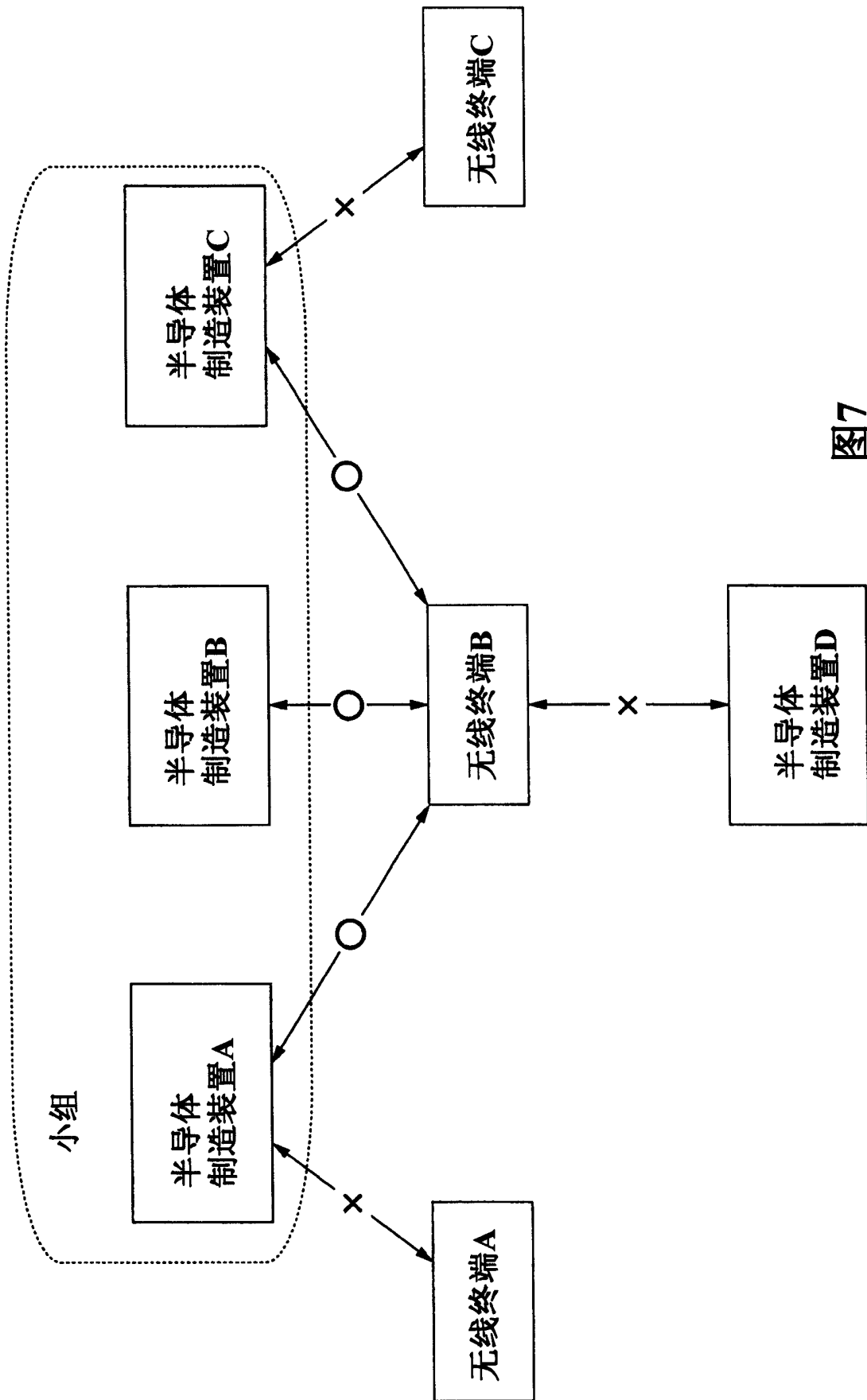


图7

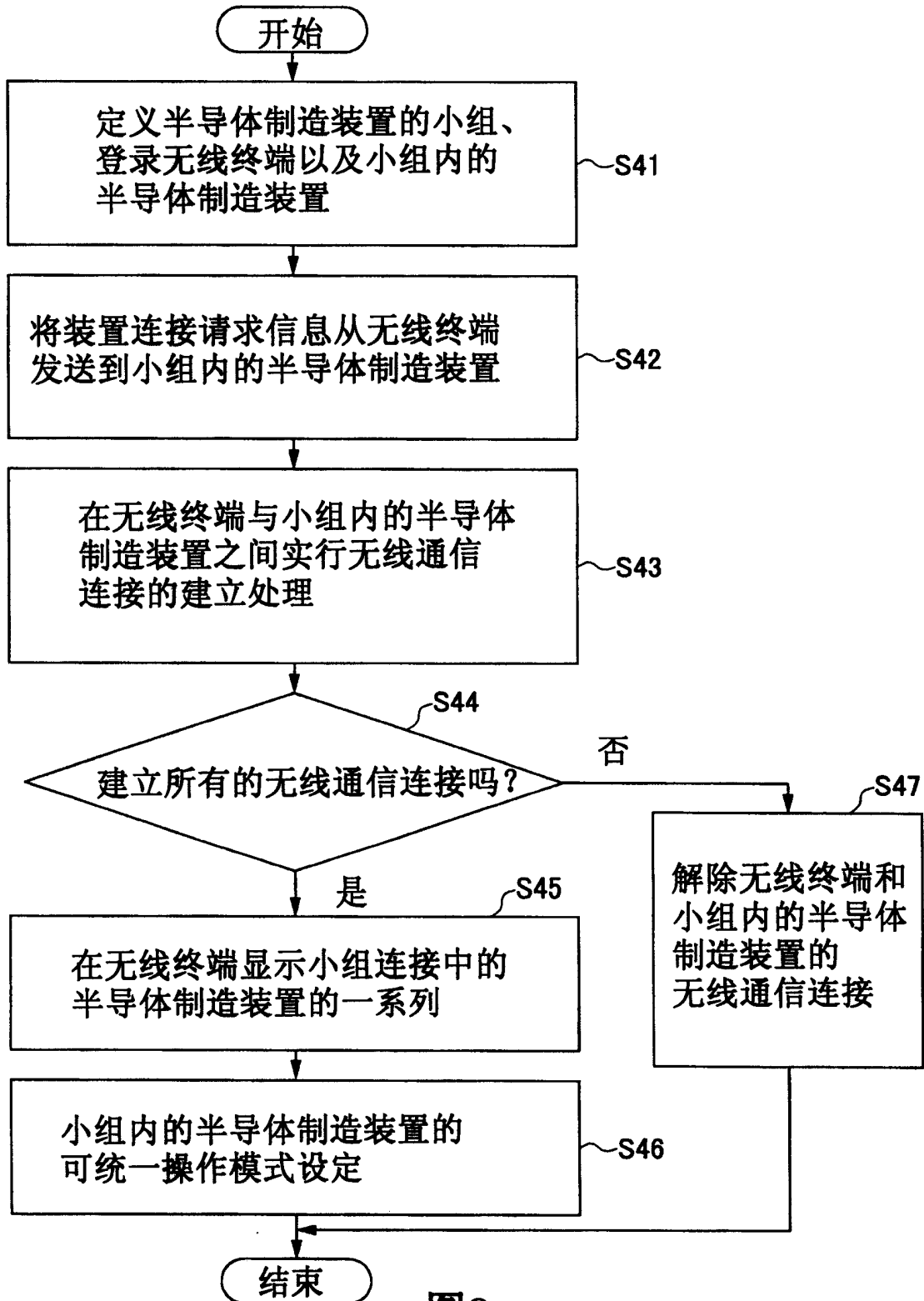


图8