



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01131276.9

[45] 授权公告日 2005 年 10 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 1223435C

[22] 申请日 2001.8.30 [21] 申请号 01131276.9

[30] 优先权

[32] 2000. 8. 30 [33] JP [31] 260363/00

[32] 2000. 9. 21 [33] JP [31] 287040/00

[32] 2000. 9. 25 [33] JP [31] 290864/00

[32] 2001. 7. 19 [33] JP [31] 220321/01

[71] 专利权人 株式会社拓普康

地址 日本东京

[72] 发明人 冈田裕行 石井光男 小野濑纯

渡边孝浩 岩井俊宏 原田明宏

鹤我靖子

审查员 孙建梅

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

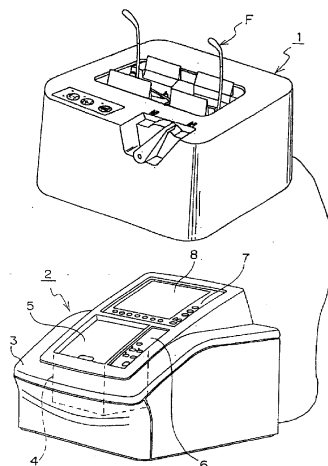
代理人 黄依文

权利要求书 1 页 说明书 40 页 附图 68 页

[54] 发明名称 镜片研削加工用的镜片布置设定装置及其显示装置

[57] 摘要

一种镜片研削加工装置的布置设定装置，为了处理眼镜架的镜片型式形状数据及根据该镜片型式形状数据对眼镜镜片进行研削加工用的眼镜加工数据，用液晶显示器 8 进行所必需的各种设定，同时设置对该各种设定事项进行追加、删除及重新排列的控制电路(控制手段)30。镜片研削加工装置的布置显示装置，其显示眼镜架的镜片型式形状数据及根据镜片型式形状数据对眼镜镜片进行研削加工所必需的眼镜加工数据的液晶显示器 8 显示的标签，包括显示设定镜片型式形状数据的布置用的布置作业画面的标签 TB1，及显示眼镜镜片片材厚度形状测量状态、片材端面所形成 V 字形形状的模拟及眼镜镜片的研削加工状态等加工作业画面的标签 TB2。或者布置显示装置的液晶显示器 8 具有研削加工用的各种图标 A1 - A12。



1. 一种镜片研削加工装置的镜片布置设定装置，该镜片布置设定装置包括：功能设定手段，所述功能设定手段为了处理眼镜架的镜片型式形状数据及根据该镜片型式形状数据对眼镜镜片进行研削加工用的眼镜加工数据，进行所需要的各种设定，并设定一个或多个设定事项；控制所述功能设定手段的控制手段；其特征在于，

所述控制手段控制所述功能设定手段的设定，从而对所述功能设定手段的设定事项进行追加、删除，或重新排列所述设定事项的顺序。

2. 一种镜片研削加工装置的镜片布置设定装置，该镜片布置设定装置包括：功能设定手段，所述功能设定手段为了处理眼镜架的镜片型式形状数据及根据该镜片型式形状数据对眼镜镜片进行研削加工用的眼镜加工数据，在画面上进行所需要的各种设定，并设定一个或多个设定事项；控制所述功能设定手段的控制手段；其特征在于，

所述控制手段控制所述功能设定手段的设定，从而在光标对准与所述设定事项对应的、所述画面上显示的一个事项且所述项目被规定之后，经过规定时间所述功能设定手段的设定事项被设定。

## 镜片研削加工用的镜片布置设定装置及其显示装置

### 技术领域

本发明涉及镜片研削加工用的镜片布置设定装置及其显示装置，该装置在根据眼镜的镜片型式形状数据(镜片形状数据)计算眼镜加工数据时，以及以根据该眼镜加工数据将被加工的镜片(未加工的眼镜镜片)研削加工成眼镜镜片形状(镜片型式形状)时，显示相对镜片型式形状的镜片光轴配置及眼镜镜片截面形状布置。

### 背景技术

以往作为这样的镜片研削加工用的镜片布置显示装置，已经知道有例如日本专利实开平5-39855号公报所揭示的装置。

该镜片布置显示装置具有显示研削数据作为多个输入菜单的输入菜单区、与输入菜单相应配置的具有选择研削数据用的多个选择开关的开关单元、以及页切换开关。

另外，镜片布置显示装置的数据输入画面采用液晶显示器那样的平板显示单元。然后，利用这样的镜片布置显示装置的输入菜单及开关单元等将研削数据输入结束时，从该布置显示装置输出规定的研削数据，该输出的研削数据通过接口输入至镜片研削加工装置的镜片研削机构，利用镜片研削加工装置进行镜片研削。

但是，在上述构成的镜片研削加工装置的镜片布置显示装置中，若研削数据的输入没有结束，则不转移至镜片研削作业的例程。因此，在测量眼镜镜片片材端面厚度(片材厚度)的形状时，不仅不能显示别的眼镜架的镜片型式形状数据来显示眼镜镜片加工所需要的眼镜加工数据，而且也不能进行布置调整。结果，以往不能提高眼镜片加工的作业效率，不能自由进行数据处理。

而且在以往的镜片研削加工装置的镜片布置显示装置中，操作者不能根据自己喜好来改变设定项目的显示顺序，或者对设定项目的内容进行追加、删除或改换显示。

因此，迫使操作者按照不习惯的作业顺序，从数据输入到完成设定需要相当时间，不能顺畅进行作业。

再有，在以往的镜片研削加工装置的镜片布置显示装置中，由于与眼镜加工相应的数据输入形式也是预先决定的，因此相应于单焦点镜片及累进多焦点镜片等不同种类眼镜镜片的数据输入就很麻烦，非常费事。

另外，最好即使眼镜镜片的种类不同，也能够对片材端面形成的V字形突起位置很简单进行设定。但是，对于各个眼镜镜片没有最佳的V字形加工数据输入方法及V字形加工数据的运算方法。为此，以往操作者一面反复进行V字形仿真，一面进行最佳的V字形突起位置设定及V字形加工数据调整，因此该设定及调整就很麻烦，非常费事。

为了解决这样的问题，希望通过使得显示简单方便，能够提高眼镜镜片加工的作业效率，同时能够自由进行数据处理。

#### 发明内容

因此，本发明的课题在于提供镜片研削加工装置的布置设定装置及其显示装置，是要通过使得显示简单方便，能够提高眼镜镜片加工的作业效率，同时能够自由进行数据处理。为了实现该课题，本发明镜片磨削加工装置的布置设定装置可以如下构成。

即本发明的一种镜片研削加工装置的镜片布置设定装置，该镜片布置设定装置包括：功能设定手段，所述功能设定手段为了处理眼镜架的镜片型式形状数据及根据该镜片型式形状数据对眼镜镜片进行研削加工用的眼镜加工数据，进行所需要的各种设定，并设定一个或多个设定事项；控制所述功能设定手段的控制手段；所述控制手段控制所述功能设定手段的设定，从而对所述功能设定手段的设定事项进行追加、删除，或重新排列所述设定事项的顺序。

另外，本发明的一种镜片研削加工装置的镜片布置设定装置，该镜片布置设定装置包括：功能设定手段，所述功能设定手段为了处理眼镜架的镜片型式形状数据及根据该镜片型式形状数据对眼镜镜片进行研削加工用的眼镜加工数据，在画面上进行所需要的各种设定，并设定一个或多个设定事项；控制所述功能设定手段的控制手段；所述控制手段控制所述功能设定手段的设定，从而在光标对准与所述设定事项对应的、所述画面上显示的一个事项且所述项目被规定之后，经过规定时间所述功能设定手段的设定事项被设定。

再有，本发明的镜片研削加工装置的布置设定装置具有显示眼镜架的镜片型式形状数据及根据该镜片型式形状数据对眼镜镜片进行研削加工所必需

的眼镜加工数据的显示手段，所述显示手段也可以显示标签而构成，这些标签有对镜片型式形状数据的布置进行设定用的布置作业画面进行显示的标签，以及对眼镜镜片的片材厚度形状测量状态、片材端面形成的 V 字形形状进行模拟及眼镜镜片研削加工状态等的加工作业画面进行显示的标签。

另外，本发明的镜片研削切工装置的布置设定装置具有显示眼镜架的镜片型式形状数据及根据该镜片型式形状数据对眼镜片进行研削加工所必需的眼镜加工数据的显示手段，所述显示手段也可以显示图标而构成，这些图标有表示根据镜片型式形状数据测量眼镜镜片片材厚度形状状态的图标、表示对眼镜镜片片材端面形成的 V 字形形状进行仿真状态的图标、表示加工片材端面状态的图标、以及表示眼镜镜片研削加工结束的图标。

在该构成中，表示加工片材端面状态的所述图标也可以具有将表示对片材端面进行粗加工状态的图标、表示对片材端面进行精加工状态的图标、表示对片材端面进行镜面加工状态的图标、表示对片材端面进行开槽加工状态的图标、以及表示对片材端面进行倒角加工状态的图标中任一种组合的图标。

再有，本发明的镜片研削加工装置的布置设定装置具有显示眼镜架的镜片型式形状数据及根据该镜片形状数据对眼镜镜片进行研削加工所必需的眼镜加工数据的显示手段，所述显示手段也可以具有阶段显示手段，所述阶段显示手段根据从根据镜片型式形状数据测量眼镜镜片片材厚度形状的步骤起至眼镜镜片研削加工结束的步骤为止的镜片研削作业进行状况显示其进行阶段。

在该构成中，所述阶段显示手段也可以是若干个光标，它按照从片材厚度形状测量步骤起至研削加工结束步骤为止的镜片研削作业分阶段的进行状况进行点亮显示。

另外，本发明的镜片研削加工装置的布置设定装置具有显示眼镜架的镜片型式形状数据及根据该镜片形状数据对眼镜镜片研削加工所必需的眼镜加工数据的显示手段，所述显示手段也可以并排设有表示根据镜片型式形状数据测量眼镜镜片片材厚度形状状态的图标、表示对眼镜镜片片材端面形成的 V 字形形状进行模拟状态的图标、表示加工片材端面状态的图标、以及表示眼镜镜片研削加工结束的图标，同时具有按照镜片研削作业的一系列进行状况进行点亮显示的若干光标。

在该构成中，表示加工眼镜镜片片材端面状态的所述图标也可以具有将

表示对片材端面进行粗加工状态的图标、表示对片材端面进行精加工状态的图标、表示对片材端面进行镜片加工状态的图标、表示对片材端面进行开槽加工状态的图标、以及表示对片材端面进行倒角加工状态的图标中任一种组合的图标。再有，前述光标也可以在所述各图标的附近一一对应设置而构成。

#### 附图说明

图 1 为表示具有本发明实施形态的布置设定装置及其显示装置的镜片研削加工装置与眼镜架形状测量装置之关系的说明图。

图 2 为本发明实施形态的镜片研削加工装置的主视图。

图 3 为本发明实施形态的镜片研削加工装置的后视图。

图 4 为本发明实施形态的镜片研削加工装置的右侧视图。

图 5 为本发明实施形态的镜片研削加工装置的俯视图。

图 6 为本发明实施形态的镜片研削加工装置的仰视图。

图 7 为本发明实施形态的镜片研削加工装置的立体图。

图 8 为本发明实施形态的镜片研削架加工装置打开盖板状态的俯视图。

图 8(b)为图 8(a)的倒角砂轮及开槽刀具。

图 9 为本发明实施形态的镜片研削加工装置打开盖板状态的立体图。

图 10(A)为第 1 操作面板的放大说明图，图 10(B)为第 2 操作面板的放大说明图。

图 11 为表示加工方式的一览表。

图 12 为表示改变详细加工方式时的显示例的液晶显示器主视图。

图 13 为表示用户能够使用方式时的显示例的液晶显示器主视图。

图 14 为表示维修人员能够使用方式时的显示例的液晶显示器主视图。

图 15 为表示设定及设定改变方式中详细菜单显示区的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 16 为表示语言设定详细方式中详细菜单显示区的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 17 为表示 F 开关初始设定方式选择时详细菜单显示区的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 18 为表示 F 开关初始设定详细方式中详细菜单显示区的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 19 为表示弹出显示设定方式选择时详细菜单显示区的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 20 为表示弹出显示设定详细方式中详细菜单显示区的画面显示状态的液晶显示器图。

图 21 为表示布置初始值设定方式选择时详细菜单显示区的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 22 为表示布置初始值设定详细方式中详细菜单显示区的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 23 为表示调整方式中详细菜单显示区的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 24 为表示维修方式中详细菜单显示区的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 25 为表示技术员方式中详细菜单显示区的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 26 为表示维修技术员详细方式中详细菜单显示区的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 27(A)为表示图标与光标之关系的放大说明图，图 27(b)为表示与加工状况相应的图标与光标之关系的放大说明图。

图 28 为表示光标显示位置变形例的液晶显示器主视图。

图 29 为表示图标显示位置变形例的液晶显示器主视图。

图 30 为表示出错显示变形例的液晶显示器主视图。

图 31 为表示与镜片类型对应的数值显示例的说明图。

图 32 为表示初始设定项目的数值显示例的说明图。

图 33 为表示眼镜架选择时相应的数值显示例的说明图。

图 34 为表示布置设定时初始画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 35 为表示从镜片框形状测量装置接收测量数据后的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 36 为表示测量数据接收后的数值设定及改变状态的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 37 为表示接收眼镜架单眼数据时的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 38 为表示接收根据样板或镜片型式模板等的镜片型式形状数据时的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 39 为表示镜片类型选择双焦点镜片时的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 40 为表示过程中选择换眼镜架过程时的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 41 为表示片材厚度测量中的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 42 为表示片材厚度测量中的其它画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 43 为表示片材厚度测量中的又一其它画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 44 为表示片材厚度测量后的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 45 为表示片材厚度测量后的画面显示状态变形例 1 的液晶显示器主视图。

图 46 为表示片材厚度测量后的画面显示状态变形例 2 的液晶显示器主视图。

图 47 为表示片材厚度测量后的画面显示状态变形例 3 的液晶显示器主视图。

图 48 为表示单眼加工结束时的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 49 为表示另一侧镜片加工时的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 50 为表示另一侧镜片加工时的画面显示状态变形例 1 的液晶显示器主视图。

图 51 为表示另一侧镜片加工时的画面显示状态变形例 2 的液晶显示器主视图。

图 52 为表示另一侧镜片加工时的画面显示状态变形例 3 的液晶显示器主视图。

图 53 为表示加工完成时的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 54 为表示出错内容例 1 的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 55 为表示出错内容例 2 的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 56 为表示出错内容例 3 的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 57 为表示出错解除后的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 58 为表示数据保存初期的画面显示状态的液晶显示器主视图。

图 59 为表示数据保存编号设定时的画面显示状态的液晶显示器主视图。



图 60(A)~(G)为按照时间顺序表示开槽加工及倒角加工时的图标及光标显示例的说明图。

图 61(A)及(B)为按照时间顺序表示试磨时的图标及光标显示例的说明图。

图 62(A)~(F)为按照时间顺序表示加工再增加精加工时的图标及光标显示例的说明图。

图 63(A)~(D)为按照时间顺序表示从 V 字形开槽加工改变为 V 字形加工时的图标及光标显示例的说明图。

图 64 为镜片研削加工装置控制电路之一例的说明图。

图 65 为镜片研削加工装置控制电路之另一例的说明图。

图 66 为说明控制电路的控制过程用的时序图。

图 67 为本发明具有其它图标的液晶显示器说明图。

图 68(A)为表示图标与光标之关系的放大说明图。

图 68(B)及(C)为表示图标其它例的说明图。

## 具体实施方式

下面根据附图说明本发明实施形态

(构成)

在图 1 中, 1 为从眼镜架 F 的镜片框形状、其样板或镜片型式模板等读取镜片型式形状数据即镜片形状信息( $\theta_i$ 、 $\rho_i$ )的眼镜架形状测量装置(镜片型式形状数据测量装置), 2 为根据从眼镜架形状测量装置利用发送信息面输入的眼镜架镜片型式形状数据对眼镜镜片进行研削加工的镜片研削加工装置(磨镜片机)。另外, 眼镜架形状测量装置 1 可以采用众所周知的装置, 因此其详细构成及数据测量方法等的说明省略。

### <镜片研削加工装置 2>

镜片研削加工装置 2, 如图 2~图 9 所示, 有设置在装置本体 3 的前面侧的开闭加工室 4 的半透明盖板 5(例如灰色等有色透明)。另外, 镜片研削加工装置 2 具有设置在加工室 4 内的研削加工手段及能够放入加工室 4 内或取出的片材厚度测量手段(均未图示)。镜片研削加工装置还具有对研削加工手段的各驱动电动机及片材厚度测量手段的驱动电动机等进行控制操作和进行数据设定操作时所用的第 1 及第 2 操作面板(功能设定手段)6 及 7, 还具有将操

作面板 6 及 7 的操作状态等其它内容进行显示的液晶显示器 8 作为显示装置(显示手段)。

这里,为了掌握镜片研削加工装置 2 的外形,图 2 所示为主视图,图 3 为后视图,图 4 为右侧视图,图 5 为俯视图,图 6 为仰视图,图 7 为立体图。

如图 2 的主视图及图 5 的俯视图所示,镜片研削加工装置 2 在同一平面上具有液晶显示器 8、第 1 及第 2 操作面板(操作手段)6 及 7、以及盖板 5。在盖板 5 的右边配置第 1 操作面板 6,在液晶显示器 8 的右边配置第 2 操作面板 7,为了使得操作者容易操作,将盖板 5 及第 1 操作面板 6 比液晶显示器 8 及第 2 操作面板 7 配置在从操作者看为更靠近手边。该操作面板 7 及液晶显示器 8 用作功能设定手段。因而用操作面板 7 及液晶显示器 8 两者构成功能设定手段。但是,也可以说用该操作面板 7 单独构成功能设定手段。

即操作面板 7 设有功能键 F1~F6。该功能键 F1~F6 配置在液晶显示器 8 的下方,用来设定并执行各种功能,因而,也可以是将该操作面板 7 的一部分的功能键 F1~F6 称之为功能设定手段。但是,操作面板 7 的一部分的其它开关等(将在后述)也可以称为功能设定手段。

再有如后所述,液晶显示器 8 显示的图标(后述)、显示区(后述)及为了显示信息及出错等用的显示窗(后述)也构成功能设定手段的一部分。这些方面根据后述的液晶显示器 8 画面说明将很清楚。

配置了液晶显示器 8、第 1 及第 2 操作面板 6 及 7、以及盖板 5 的平面部分倾斜设置在装置本体 3 上,如图 4 的右侧视图所示,装置本体的上表面部分与平面部分的倾斜一致,缓慢地向前方一侧倾斜,从整体上给人以流线型的形象。这是从人体工程学的观点出发,操作者在保持一定姿势进行镜片研削加工作业时,很容易看到液晶显示器 8 的画面(加工作业画面),同时使操作者对于装置有亲切感,减少心理上的压迫感。

另外,如图 4 的右侧视图、图 5 的俯视图及图 7 的立体图所示,装置本体 3 的倾斜的上表面部分,从操作者来看向手边(前方)突出,呈现出带有平滑圆弧形突出部分。这同样也是为了使操作者对于装置有亲切感,不承受心理上的负担。

盖板 5 如图 8(a)的打开状态的平面图及图 9 的打开状态的立体图所示,是从前面一侧向后方滑动推移来打开加工室 4。该加工室 4 具有深底结构,在面向图 8(a)的左侧具有与内壁(纵向内壁)平行的部分 512 及从手边慢慢倾斜

的部分 511, 这各部分 511 与 512 设置有高低差。在部分 511 形成弯折部分 513, 该弯曲部分 513 作为一条弯折线, 形成向前盖板 5 一侧张开的倾斜面 511a 及 511b。另外, 倾斜面 511b 的倾斜角度比倾斜面 511a 的倾斜角度要大。

另外, 在加工室 4 的后侧设置未图示的支架, 在形成加工室 4 的左右侧壁(未图示)的外侧分别设置支架的摇臂部分(未图示)。支架设置成后端部能以左右延伸的支承轴(未图示)绕中心转动, 还设置可上下摇动的摇臂部分。另外, 设置的支架可利用未图示的步进电动机驱动其沿左右方向移动。这样的支架支承结构, 由于采用众所周知的结构, 故省略其详细说明。

另外, 加工室 4 内设置向左右延伸的一对镜片旋转轴 501 与 501。该镜片旋转轴 501 与 501 的一个轴保持在支架的一个摇臂部分, 可自由旋转且不能沿轴线方向移动, 而镜片旋转轴 501 与 501 的另一个轴保持在支架的另一个摇臂部分可自由旋转且能沿轴线方向移动调整。这样的镜片旋转轴 501 与 501 安装在支架上的结构, 由于也可以采用众所周知的结构, 故省略其详细说明。

在该左右一对镜片旋转轴 501 与 501 之间夹有未加工的圆形毛坯镜片(未加工的眼镜镜片及被加工镜片)502。另外, 在镜片旋转轴 501 的斜下方设置支承研削砂轮 503 及研削砂轮 503 的砂轮轴 504。该砂轮轴 504 用未图示的驱动电动机驱动旋转。

另外, 研削砂轮 503 具有粗研削砂轮 503a、具有 V 字形加工用的 V 字形槽 503b1 的 V 字形砂轮 503b、以及镜面砂轮 503c 等。在研削砂轮 503 的前方设置罩子 505。

再有, 在相反侧的加工室 4 的左侧部分设有旋转臂 510。该旋转臂 510 设置得能以下端部为中心上下转动(能够摇动), 同时用未图示的臂摇动用步进电动机使其上下摇动。另外, 该旋转臂 510 的前端(上端部), 如图 8(a)及(b)所示, 保持有可自由旋转的旋转轴 508。该旋转轴 508 用未图示的轴旋转用步进电动机驱动旋转。在该旋转轴 508 上安装有倒角砂轮 506 与 507, 同时设有开槽刀具(开槽砂轮)520。

倒角砂轮 506 和 507 罩有罩子 509, 防止操作者误接触。另外, 在罩子 509 的内侧安装有对研削砂轮 503 的砂轮面加上研削水用的软管(未图示)。

采用这样的研削砂轮 503 将眼镜镜片从毛坯镜片 502 研削加工成镜片形状(眼镜镜片的形状)时, 首先利用眼镜架形状测量装置 1 测量镜片框、眼镜镜片(样品镜片)或样板等镜片形状数据( $\theta_i$ 、 $\rho_i$ )并将该镜片形状数据( $\theta_i$ 、 $\rho_i$ )

输入至镜片磨削加工装置 2 在接收镜片形状数据( $\theta_i$ 、 $\rho_i$ )之后,根据镜片形状数据( $\theta_i$ 、 $\rho_i$ ),对未图示的支架进行上下旋转控制,控制镜片旋转轴 501 及 501 和毛坯镜片 502 与支架一起进行上下转动,从而用粗研削砂轮 503a 将毛坯镜片 502 粗研削成镜片型式形状的眼镜镜片。

另外,在该粗研削的眼镜镜片的边缘部分,形成将眼镜镜片装入镜片框用的 V 字形突起部分或将眼镜镜片用金属丝保持在眼镜架用的细槽。即镜片研削加工装置 2 在眼镜镜片的边缘部分形成将眼镜镜片装入镜片框用的 V 字形突起部分时,对根据镜片形状数据( $\theta_i$ 、 $\rho_i$ )研削加工成镜片型式形状的眼镜镜片 ML 的周边部分用图 8(b)所示的 V 字形砂轮 503b 进行 V 字形加工,在眼镜镜片 ML 的片材端部(周边部分)形成 V 字形突起部分后,用图 8(b)所示的倒角砂轮 506 及 507,对片材端部的两侧边缘部分形成倒角部分。另外,镜片研削加工装置 2 在将眼镜镜片的周边表面形成将眼镜镜片用金属丝保持在眼镜架用的细槽时,对根据镜片形状数据( $\theta_i$ 、 $\rho_i$ )研削加工成镜片型式形状的眼镜镜片 ML 周边部分用图 8(b)所示的开槽刀具 520 进行开槽加工,在眼镜镜片 ML 的片材端部周边部分形成细槽后,用图 8(b)所示的倒角砂轮 506 及 507,对片材端部的两侧边缘部分形成倒角部分。

#### <片材厚度测量手段>

能够放入加工室 4 内或取出的片材厚度测量手段也采用众所周知的方法。例如也可以使被加工镜片保持在上述镜片旋转轴之间,设置一对能够利用步进电动机等驱动电动机进出加工室内的一对测隙规(f 马塔赫 ler),检测该测隙规的间隔作为片材厚度,设置这样的片材厚度检测手段。在该构成中,使进入加工室 4 的一对测隙规的顶端与被加工镜片的前侧折射面与后侧折射面接触,同时根据镜片形状信息( $\theta_i$ 、 $\rho_i$ )对驱动一对镜片旋转轴的驱动电动机每隔角度 $\theta_i$ 进行旋转控制,而且根据镜片形状信息( $\theta_i$ 、 $\rho_i$ )对测隙规驱动用的驱动电动机进行动作控制,通过这样使测隙规与被加工镜片的接触位置移动至被加工镜片的矢径 $\rho_i$ 的位置,利用间隔测量手段求得一对测隙规间的间隔,作为镜片形状信息( $\theta_i$ 、 $\rho_i$ )中的片材厚度  $W_i$ 。

#### (操作面板 6)

操作面板 6 如图 10(A)所示,具有利用镜片轴夹紧眼镜镜片用的“夹紧”开关 6a、进行右眼用或左眼用眼镜镜片的加工指定及显示切换等的“左”开关 6b 及“右”开关 6c、使砂轮左右移动的“砂轮移动”开关 6d 及 6e、在眼

镜镜片的精加工不充分或试磨时进行再精加工或试磨加工用的“再精加工/试磨”开关 6f、镜片旋转方式用的“镜片旋转”开关 6g、以及停止方式用的“停止”开关 6h。

为了减轻操作者的操作负担，将这些对于实际镜片加工所必需的一组开关配置在靠近加工室 4 的位置。

#### <操作面板 7>

如上所述，由操作面板 7 及液晶显示器 8 两者构成功能设定手段。但是，单独用操作面板 7 也可以称为功能设定手段。即如上所述，在操作面板 7 设置了功能键 F1~F6。该功能键 F1~F6 配置在液晶显示器 8 的下方，同时用来设定并执行各种功能。因而，该操作面板 7 的一部分即功能键 F1~F6 也可以称为功能设定手段，另外，操作面板 7 的一部分即其他开关等(后述)也可以称为功能设定手段。下面具体说明这些功能键 F1~F6 的功能及各种开关等的功能。

该操作面板(功能设定手段)7 如图 10(B)所示，具有“画面”开关 7a、“存储”开关 7b、“数据请求”开关 7c、交替转换式“一十”开关(功能设定手段)7d、以及“▽”开关(功能设定手段)7e。这些开关 7a、7b、7c、7d 及 7e 配置在液晶显示器 8 的一侧。

另外，上述“画面”开关 7a 用来切换液晶显示器 8 的显示状态，“存储”开关 7b 用来存储液晶显示器 8 显示的有关加工的设置等。“数据请求”开关 7c 用来取入镜片形状信息( $\theta_i$ 、 $\rho_i$ )，交替转换式(一十)开关 7d 用来进行数值修正等。该“一十”开关 7d 的“一”开关及“+”开关也可以分别设置。

而“▽”开关 7e 是在对数据处理进行必需的各种设定时移动后述的光标式指示条 P、PE1、PE2、PE3 等用的。

例如，该“▽”开关 7e 可用来作为眼镜镜片选择手段。即“▽”开关 7e 在选择眼镜镜片种类时，用来使光标式指示条 PE2 对准表示眼镜镜片种类的“单焦点”、“眼科处方”、“累进”、“双焦点”、“白内障用镜片”、“兹波库利”(日文为 ツボクリ，一种屈光度大的负镜片)等项目的一项。

另外，操作面板 7 具有配置在液晶显示器 8 下方的功能键 F1~F6。该功能键 F1~F6 在进行眼镜镜片有关加工设定时使用。即该功能键 F1~F6 用来作为对眼镜镜片有关加工的数据处理进行所必需的各种设定用的功能设定手段。作为该数据有眼镜架或无框眼镜架用的镜片型式形状数据(镜片形状数据)

及根据该镜片形状数据对眼镜镜片进行研削加工用的眼镜加工数据等。

另外，功能键 F1~F6 除了如上所述在对有关眼镜镜片加工进行设定时使用以外，还可用来对加工过程中液晶显示器 8 显示的提示信息进行应答及选择。

各功能键 F1~F6 在对有关加工进行设定时(布置画面)，如图 11 所示，功能键 F1 用作镜片种类输入，功能键 F2 用作加工过程输入，功能键 F3 用作镜片材料输入，功能键 F4 用作眼镜架种类输入，功能键 F5 用作倒角加工种类输入，功能键 F6 用作镜面加工输入。

用功能键 F1 输入的镜片种类有“单焦点”、“眼科处方”、“累进”、“双焦点”、“白内障用镜片(cataract)”、“兹波库利”等。所谓“白内障用镜片”在眼镜行业一般指屈光度大的正镜片，而所谓“兹波库利”指屈光度大的负镜片。

用功能键 F2 输入的加工过程有“自动”、“试验”、“监视”、“换框”等。

用功能键 F3 输入的被加工镜片材料有、“高指数”、“玻璃”、“聚碳酸酯”、“丙烯”等。

用功能键 F4 输入的眼镜架 F 的种类有“金属”、“赛璐珞”、“欧普奇鲁”(日文为オブチル，一种双液混合热硬化塑料，环氧树脂的一种)、“平”、“开槽(细)”、“开槽(中)”、“开槽(组)”等。

用功能键 F5 输入的倒角加工种类有“无”、“小”、“中”、“特殊”等。

用功能键 F6 输入的镜面加加工有“无”、“有”、“倒角部分镜面”等。

另外，上述功能键 F1~F6 的方式、种类或顺序无特别限定。另外，为了选择后述的各标签 TB1~TB4，还设置选择“布置”“加工中”“加工完成”“菜单”等用的功能键，功能键的数量并无限定。

<控制电路(控制手段)>

镜片研削加工装置 2 如图 64 所示，具有控制电路(控制手段)30，该控制电路 30 具有包含第 1 CPU (CPU-1)的第 1 运算控制电路(第 1 运算控制手段)31，同时还具有包含第 2CPU(CPU-2)且与第 1 运算控制电路 31 连接的第 2 运算控制电路(第 2 运算控制手段)。

该第 1 运算控制电路 31 及第 2 运算控制电路 32 通过接通镜片研削加工

装置 2 的主电源开始动作控制。

第 1 运算控制电路 31 用来在镜片片材厚度测量中及镜片研削加工中从存储器读出数据，或用来对镜片加工用的布置的设定等进行控制。另外，第 2 运算控制电路 32 用来在测量片材厚度后，根据布置信息(加工条件)对被加工镜片的粗加工、V 字形加工、精加工等镜片研削加工流程进行控制。

第 1 运算控制电路 31 与眼镜架形状测量装置 1、存储用操作面板 6 的各开关 6a~6n 及功能键 F1~F6 设定的数据的设定数据存储器 33、以及液晶显示器 8 连接。

第 2 运算控制电路 32 与存储加工中数据用的加工数据存储器 34、对研削加工手段的各驱动电动机进行驱动控制的控制电路 35、以及片材厚度测量手段中的间隔测量手段 36 连接。

功能键 F1~F6 的操作信号输入至第 1 运算控制电路 31。选择并按下与液晶显示器 8 的功能显示部分 H1~H6 的显示相对应的功能键 F1~F6，通过这样，第 1 运算控制电路 31 根据选择的功能键 F1~F6 所对应的显示内容，使液晶显示器 8 显示的一部分或全部变更，使方式改变或执行操作等。另外，第 1 运算控制电路 31 根据加工状态，对液晶显示器 8 的状态显示区 E4 的显示状态进行控制。

(作用)

下面说明利用这样构成的运算控制电路 31 及 32 在液晶显示器 8 上出现的显示画面。

(1)液晶显示器 8 的初始显示等

在该液晶显示器 8 的上边缘部分设有“布置”标签 TB1、“加工中”标签 TB2、“加工完成”标签 TB3、“菜单”标签 TB4 等显示部分。在该标签 TB2 的“加工中”部分，上下对应设有右眼镜片加工进行状况显示用的若干光标(指示器)C1~C12，和左眼镜片加工进行状况显示用的若干光标(指示器)C1~C12。该光标 C1~C12 用来显示加工状态。

另外，在液晶显示器 8 的下边缘部分设置与功能键 F1~F6 对应的功能显示部分 H1~H6。

液晶显示器通过选择标签 TB1，切换为“布置”显示，通过选择标签 TB2，切换为“加工中”显示，通过选择标签 TB3，切换为“加工完成”显示，通过选择标签 TB4，切换为“菜单”显示。

另外，各标签 TB1~TB4 设定为独立的不同颜色。而且，除了后述各显示区 E1~E4 以外的周围背景也与各标签 TB1~TB4 的选择切换同时切换为与各标签 TB1~TB4 相同颜色的背景色。

例如，“布置”标签 TB1 与带有该标签 TB1 的整个显示画面(背景)用蓝色显示，“加工中”标签 TB2 与带有该标签 TB2 的整个显示画面(背景)用绿色显示。另外“加工完成”标签 TB3 与带有该标签 TB3 的整个显示画面(背景)用红色显示，“菜单”标签 TB4 与带有该标签 TB4 的整个显示画面(背景)用黄色显示。

这样，由于每种操作用不同颜色区分的各标签 TB1~TB4 与周围背景用同一颜色显示，因此操作者能够很容易识别或确认现在是进行什么操作。

另外，在功能显示框 H1~H6，可根据需要适当显示利用画面切换、方式选择及操作内容等其它功能键 F1~F6 进行选择操作的操作内容。但是，在功能显示框 H1~H6 不显示操作内容的非显示状态时，在功能显示框 H1~H6 可以显示与功能键 F1~F6 的功能所对应的不一样的图形、数值或状态等。

另外，在操作功能键 F1~F6 时，即按下功能键 F1~F6 的某一个键时，可以每按一次功能键 F1~F6 的某一键，就切换方式等显示。例如在操作功能键 F1 时，每按下该功能键 F1，可以切换方式等显示。

另外，在按下功能键 F1~F6 时，也可以显示与功能键 F1~F6 对应的各方式一览表(弹出显示)，便于选择操作。例如在操作功能键 F1 时，如图 12 所示，也可以显示与功能键 F1 对应的各方式一览表(弹出显示)，便于选择操作。另外，弹出显示中的一览表可以用文字、图形或图标等显示。

另外，在选择了“布置”标签 TB1、“加工中”标签 TB2、“加工完成”标签 TB3 中的任一个标签时，则分区显示图标显示区 E1、信息显示区 E2、数值显示区 E3 及状态显示区 E4。

再有，在选择了“菜单”TB4 的状态时，显示图 13 的用户使用方式或图 14 的维修技术人员使用方式作为菜单显示区 E5。另外，在选择“布置”标签 TB1 的状态时，也可以不显示“加工中”标签 TB2 及“加工完成”标签 TB3，而在布置设定结束时，显示“加工中”标签 TB2 及“加工完成”标签 TB3。

即在选择“菜单”标签 TB4 的状态时，首先在菜单显示区 E5 的左侧显示图 13 所示的用户使用方式的“菜单”，同时在菜单显示区 E5 的左下角显示与功能键 F1 对应的文字“执行”，在菜单显示区 E5 的右下角显示与功能键 F6



对应的文字“维修员”。然后，选择菜单中的一项并按下 F1，就可以执行选择的菜单。另外，通过按下 F6，则从图 13 所示的用户使用方式切换为图 14 所示的技术员即维修员使用方式的菜单画面。这种情况下，在菜单显示区 E5 的左下角也显示与功能键 F1 对应的文字“执行”。但是，在菜单显示区 E5 的右下角则显示文字“用户”代替显示的文字“维修员”。若在该状态下按下 F6，则从图 14 所示的维修员使用方式的菜单画面切换为图 13 所示的用户使用方式。

另外，在选择“菜单”标签 TB4 的状态时，从图 13 所示的菜单显示区 E5 设定的事项就变成图 15~图 26 所示的详细菜单显示区 Eb，进行详细菜单设定。另外，也可以采用图 15 所示的详细菜单显示代替图 13 所示的菜单显示。下面说明选择该“设定”的情况。

#### 〈设定及设定改变方式〉

若从图 13 所示的菜单显示区 E5 显示的菜单显示中选择“设定”，则如图 15 所示，在详细菜单显示区 E6 中，分割为引导显示区 E61、第 1 详细显示区 E62、第 2 详细显示区 E63 及第 3 详细显示区 E64 进行显示。而且，在引导显示区 E61 显示现在的设定或根据设定改变方式的画面显示状态的说明，并告知下一步骤操作的提示信息等引导文字。在功能键 F1、F3 及 F5 对应的功能显示框 H1、H3 及 H5 分别显示“向下”文字，在功能键 F6 对应的功能显示框 H6 显示“执行”文字。

在第 1 详细显示区 E62 中，显示“设定”、“调整”、“维修”等项目，同时显示每按一次功能键 F1 就使背景色与文字色反转的光标式指示条 PE1。而且，每按一次功能键 F1，光标式指示条 PE1 就沿“设定”、“调整”、“维修”的位置依次移动，并使移动位置的背景色与文字色反转显示。这样利用光标式指示条 PE1 能够选择指定“设定”、“调整”、“维修”中的任一项。然后操作功能显示框 H6 的“执行”对应的功能键 F6，来决定选择(指定)的项目。

这样若在第 1 详细显示区 E62 中选择“设定”，则显示第 2 详细显示区 E63。在该第 2 详细显示区 E63 中，显示“设定改变方式”、“夹紧压力设定方式”及“通信口设定方式”等项目，同时显示每按一次功能键 F3 就使背景色与文字色反转的光标式指示条 PE2。而且，每按一次功能键 F3，光标式指示条 PE2 就沿“设定变更方式”“夹紧压力设定方式”及“通信口设定方式”的顺序

移动，并使移动位置的背景色与文字色反转显示。这样利用光标式指示条 PE2，能够选择指定“设定改变方式”、“夹紧压力设定方式”及“通信口设定方式”中的任一项。然后操作功能显示框 H6 的“执行”对应的功能键 F6，来决定选择(指定)的项目。

这样若在第 2 详细显示区 E63 中选择“设定改变方式”，则显示第 3 详细显示区 E64。在该第 3 详细显示区 E64 中，显示“语言设定”、“F 开关(功能开关)初始设定”、“弹出显示设定”、“布置初始值设定”、“显示画面设定”、“吸附方式设定”、“尺寸设定”及“画面对比度调整”等项目，同时显示每按一次功能键 F3 就使背景色与文字色反转的光标式指示条 PE3。而且，每按一次功能键 F5，光标式指示条 PE3 就沿“语言设定”、“F 开关(功能开关)的初始设定”、“弹出显示设定”、“布置初始值设定”、“显示画面设定”、“吸附方式设定”、“尺寸设定”及“画面对比度调整”的顺序移动，并使移动位置的背景色与文字色反转显示。这样利用光标式指示条 PE3，能够选择指定“语言设定”、“F 开关(功能开关)初始设定”、“弹性显示设定”、“布置初始值设定”、“显示画面设定”、“吸附方式设定”、“尺寸设定”及“画面对比度调整”中的任一项。然后操作功能显示框 H6 的“执行”对应的功能键 F6，来决定选择(指定)的项目。

另外，在图 17、图 19 及图 21 中与图 15 相同，在功能显示框 H5 显示“向下”文字，在图 17、图 19、图 21、图 23 及图 25 中与图 15 相同，在功能显示框 H6 显示“执行”文字。在图 18、图 20、图 22、图 24 及图 26 中，在功能显示框 H5 显示“执行”文字，在功能显示框 H6 显示“返回”文字。

另外，关于操作功能键 F1、F3 及 F5 选择光标式指示条 PE1~PE3、然后利用功能键 F6 等来执行的操作，在下面也相同，因此有时省略其说明。

#### <语言设定>

如图 15 所示，在使第 3 详细显示区 E64 的光标式指示条 PE3 对准“语言设定”选择(指定)后，若按下功能键 F6 执行，则详细菜单显示区 E6 的显示切换为图 16 所示的画面。在该切换后的第 1 详细显示区 E62 中，显示“Dutch”(荷兰语)、“English”(英语)、“German”(德语)、“Spanish”(西班牙语)、“日本語”及“中文”等语言(或国名)有关的项目。另外在图 16 中，在功能显示框 H5 显示“执行”文字，在功能显示框 H6 显示“返回”文字。

例如，在图 16 的现在的设定是“日本語”时，使光标式指示条 PE3 对准

第1详细显示区 E62 的“English”选择(指定), 并按下功能键 F5 执行(确认), 则切换信息语言, 在下次启动以后显示的语言就切换为英语。各国语言信息按照规定的格式分别按各语言生成。必须与各国语言对应的信息中, 警告信息等用户信息以一个信息为单位, 采用每个信息各自能够识别的符号、文字及图形等字符来描述。

这样, 能够简化以往的镜片研削加工装置的语言设定中切换至相应各国语言的操作, 提高操作效率。

#### <F 开关的初始设定>

该 F 开关初始设定是为镜片研削加工控制时的功能键 F1~F6 设定而用的。由于该 F 开关初始设定, 镜片研削加工控制时的功能显示框 H1~H6 的显示如图 34~图 43、图 48、图 53 及图 57 所示。

该 F 开关初始设定是在使图 15 所示的第 3 详细显示区 E64 的光标式指示条 PE3 如图 17 所示对准“F 开关初始设定”位置选择(指定)后, 按下功能键 F6, 执行(确认)“F 开关初始设定”的选择, 这样开始初始设定。于是在第 1 详细显示区 E62 中, 如图 18 所示, 显示“镜片类型”、“过程”、“镜片”、“眼镜架”、“倒角”、“镜面”及“哔一声音”等设定内容。

相应第 2 详细显示区 E63 中, 如图 18 所示, 显示设定改变前的“镜片类型”、“过程”、“镜片”、“眼镜架”、“倒角”、“镜面”、“哔一声音”等设定内容。即作为设定改变前的设定内容例如将“镜片类型”设定为“单焦点”, 将“过程”设定为“自动”, 将“镜片”设定为“无”, 将“眼镜架”设定为“金属”, 将“倒角”设定为“无”, 将“镜面”设定为“无”, 将“哔一声音”设定为“无”, 在这种情况下, 在第 2 详细显示区 E63 则按照“单焦点”、“自动”、“无”、“金属”、“无”、“无”及“无”的顺序显示。

这里, 例如在第 2 详细显示区 E63 从“单焦点”改变设定为“累进”时, 使光标 PE2 对准“单焦点”。这样, 在第 2 详细显示区 E63 的右边, 显示图 18 所示的第 3 详细显示区 E64。而且在该第 3 详细显示区 64 显示“眼科处方”、“累进”、“双焦点”、“白内障用镜片”、“兹波库利”(ツボケリ)、“EX”、“马塔罗”(日文为マタロウ, 兹波库利镜片的一种, 屈光度大的负镜片的后侧折射面的片材端面经过斜面倒角)、“马塔赫”(日文为マタヘイ, 也是兹波库利镜片的一种, 屈光度大的负镜片的后侧折射面的片材端面经过平面

倒角)等项目。

因而,使光标式指示条 PE3 对准第 3 详细显示区 E64 显示项目中想要选择的“累进”项目并选择“累进”后,若按下功能键 F5 执行,则“镜片类型”设定改变为“累进”镜片。

这里所谓“EX”镜片是指在折射面规定区域中片材厚度不一样(例如眼镜镜片下半部的片材厚度薄)的镜片,所谓“马塔罗”是兹波库利的一种,是指屈光度数大(片材面厚)的负镜片的后侧折射面片材端面倾斜倒角的镜片,所谓“马塔赫”与“马塔罗”相同,是兹波库利的一种,是指屈光度数大(片材面厚)的负镜片的后侧折射面片材端面倒平坦倒角的镜片,这是眼镜行业一般使用的术语。

另外,在上述“镜片类型”以外,设定“过程”、“镜片”、“眼镜架”、“倒角”、“镜面”及“哔一声音”等情况下,通过使光标 PE2 依次对准“过程”、“镜片”、“眼镜架”、“倒角”、“镜面”及“哔一声音”等并执行,则在第 3 详细显示区 E64 显示下述的选择项目(图示省略)。

即若在第 2 详细显示区 E63 使光标 PE2 对准“过程”,则在第 3 详细显示区 E63 显示“自动”、“试验”及“监视”等项目。若在第 2 详细显示区 E63 使光标 PE2 对准“镜片”,则在第 3 详细显示区 E64 显示“高指数”、“玻璃”、“聚碳酸酯”、“丙烯”及“无”等项目。

若在第 2 详细显示区 E63 使光标 PE3 对准“眼镜架”,则在第 3 详细显示区 E64 显示“金属”、“赛璐珞”、“普拉特”、“欧普奇鲁”、“平”、“开槽(细)”、“开槽(中)”及“开槽(粗)”等项目。这里“金属”意味着进行适合金金属眼镜架的镜片加工,“赛璐珞”意味着进行适合赛璐珞眼镜架的镜片加工,“平”意味着进行平面加工。

若在第 2 详细显示区 E63 使光标 PE3 对准“倒角”,则在第 3 详细显示区 E64 显示“无”、“小”、“中”及“特殊”等项目。若在第 2 详细显示区 E63 使光标 PE2 对准“镜面”,则在第 3 详细显示区 E64 显示“有”、“无”及“倒角部分镜面”等项目。

再有,若在第 2 详细显示区 E63 使光标 PE2 对准“哔一声音”,则在第 3 详细显示区 E64 显示“有”及“无”等项目。

因而,在初始设定时,如上所述设定“镜片类型”为“单焦点”,同时例如如上所述,设定“过程”为“自动”,设定“镜片”为“高指数”,设

定“眼镜架”为“金属”，设定“倒角”为小，设定“镜面”为“倒角部分镜面”，这样在镜片研削加工控制时，如图 34~图 43、图 48、图 53 及图 57 所示，在与“镜片类型”显示对应的功能显示框 H1 显示“单焦点”，在与“过程”显示对应的功能显示框 H2 显示“自动”，在与“镜片”显示对应的功能显示框 H3 显示“高指数”，在与“眼镜架”显示对应的功能显示框 H4 显示“金属”，在“倒角”显示对应的功能显示框 H5 显示“小”，在与“镜面”显示对应的功能显示框 H6 显示“倒角部分镜面”。

#### 〈弹出显示的设定〉

如图 19 所示，使图 15 所示的第 3 详细显示区 E64 的光标式指示条 PE3 对准“弹出显示设定”并选择(指定)后，如按下功能键 F6 执行，则如图 20 所示，在第 1 详细显示区 E62 显示“镜片类型”、“过程”、“镜片”、“眼镜架”、“倒角”、“镜面”及“哔一声音”等项目。

使该图 20 的第 1 详细显示区 E62 的光标式指示条 PE1 对准“镜片类型”选择(指定)后，若按下功能键 F5 执行，则在第 2 详细显示区 E64(显示在上述第 2 详细显示区 E63 的右边)显示现在设定的(设定改变前的)“单焦点”、“眼科处方”、“累进”、“双焦点”、“白内视镜”、“兹波库利”、“EX”、“马塔罗”及“马塔赫”等项目。随着该显示，在功能键 F4 对应的功能显示框 H4 显示“选择/删除”文字。

在该状态下，在“双焦点”、“白内视镜用镜片”、“兹波库利”、“EX”、“马塔罗”及“马塔赫”的眼镜镜片中有不太使用的眼镜镜片时，操作者可以操作光标式指示条 PE3 及功能键 F4 将该眼镜镜片删除。例如，在“双焦点”、“白内视镜”、“兹波库利”、“EX”、“马塔罗”及“马塔赫”中，“EX”、“马塔罗”及“马塔赫”为不太使用的眼镜镜片时，使光标式指示条 PE3 依次对准“EX”、“马塔罗”及“马塔赫”的项目并选择(指定)后，操作功能键 F4 执行功能显示框 H4 的指令“选择/删除”，则能依次删除用光标式指示条 PE3 选择的“EX”、“马塔罗”及“马塔赫”。这样在点击所述功能键 F1 时的弹出显示中，就显示如图 12 所示的“单焦点”、“眼科处方”、“累进”、“双焦点”、“白内视镜”及“兹波库利”的选择项目。

另外，在图 12 所示的弹出显示中不包含“双焦点”、“白内视镜”、“兹波库利”等情况下，操作者也可以追加“双焦点”或“兹波库利”。这种情况下，例如想追加“双焦点”项目时，依次选择菜单画面中的“设定”→“设

定改变方式” → “弹出显示设定” → “镜片类型”，使光标式指示条 PE2 对准“双焦点”，再用功能键 F5 执行就可追加，在弹出显示时也可以显示“双焦点”。

这样操作者可以根据自己的喜好追加或删除弹出显示中的显示项目，有利于提高平时经常进行操作的效率。再有，在根据操作者的喜好而显示的项目中，经常使用的项目，例如使用“累进”的频繁程度比其它项目多的时候，还可以将该“累进”项目重新排列显示，使其在弹出显示中位于最前面显示。另外，也可以使其具有学习功能，使其根据使用频繁程度重新排列从前面开始的显示顺序。

#### （布置初始值设定）

如图 21 所示，使图 15 的第 3 详细显示区 E64 的光标式指示条 PE3 对准“布置初始值设定”并选择(指定)后，若按下功能键 F6 执行，则如图 22 所示，在第 1 详细显示区 E62 显示“←B→”、“FPD”、“PD”、“UP”及“初始值”等项目。这时在第 2 详细显示区 E63 中，显示与“←B→”、“FPD”、“PD”、“UP”及“初始值”等项目对应的设定改变前的设定内容“15.0”、“70.0”、“64.0”及“+2.0”等数值。该各个数值可以根据操作者的喜好对各项目进行设定改变。

例如，在眼镜加工中输入布置数据时，将眼镜架的鼻架宽度(B)的输入从设定的 15.0mm 的初始值可改变为 13.0mm 的初始值，将眼镜架的几何中心间距离(FPD)的输入从设定的 70.0mm 的初始值可以改变为 65.0mm 的初始值，将戴眼镜架的戴眼镜者其瞳孔间距离(PD)的输入从设定的 64.0mm 的初始值可以改变为 65.0mm 的初始值，戴眼镜者的瞳孔位置比通常要位于上方位置时，靠近上方的量(UP)的输入从设定的+2.0mm 的初始值可以改变为+1.0mm 的初始值。该改变操作是使光标 PE1 对准“←B→”、“FPD”、“PD”、“UP”及“初始值”的项目，同时使光标 PE2 与该光标 PE1 一起移动，在移动位置例如对操作面板 7 的开关 7d 进行操作来完成。

当所有的初始值输入结束，则点击“执行”，就结束初始值的设定改变。

另外，在“设定改变方式”中，其它还有“显示画面设定”、“吸附方式设定”、“尺寸设定”及“画面对比度调整”等项目，可以根据操作者的喜好分别改变这些设定。

“显示画面设定”是设定有关画面显示用的项目。

“吸附方式设定”指的是，对眼镜镜片进行研削加工时要利用镜片旋转轴夹紧该镜片的前后折射面，而该夹紧位置可以设定三种，即设定为眼镜架的几何中心位置(镜框中心或形心)、戴眼镜者的眼睛瞳孔中心(光心)、或者能根据镜片种类改变这两种夹紧位置。

“尺寸设定”是根据眼镜架的材质例如赛璐珞、金属、欧普奇鲁(赛璐珞眼镜架中较软的一种眼镜架)、普通(例如双点眼镜架)来设定镜片加工的加工尺寸用的项目。

另外，“画面对比度调整”是液晶显示器对比度调整的项目。

(调整)

如图 23 所示，从图 15 所示的第 1 详细显示区 E62 使光标式指示条 PE1 对准“调整”并选择(指定)后，若按下功能键 F6 执行(确定)，则在第 2 详细显示区 E63 显示“砂轮位置修正方式”、“精加工尺寸的调零方式”、“V 字形位置调整方式”、“轴调整方式”、“PD 调整方式”及“倒角及开槽调整方式”等项目。

该“砂轮位置修正方式”是对镜片旋转轴与砂轮旋转轴的轴间距离进行修正调整用的项目。“精加工尺寸的调零方式”是在对镜片进行精加工时对例如镜片夹紧位置的误差等产生的加工尺寸误差进行调整用的项目。“V 字形位置调整方式”是对例如 V 字形突起位置调整用的项目。“轴调整方式”是加工镜片所必需的轴调整用的项目，例如使戴眼镜者眼睛的像散轴处于水平。“PD 调整方式”是对由于镜片夹紧误差(吸附误差)等产生的 PD 误差进行调整用的项目。“倒角及开槽调整方式”是对由于倒角加工及开槽加工而产生的误差进行调整用的项目。

另外，由于这些设定或设定改变与上述的布置初始值设定相同，故省略其说明。

(维修)

如图 24 所示，从图 15 所示的第 1 详细显示区 E62 使光标式指示条 PE1 对准“维修”并选择(指定)后，若按下功能键 F5 执行(确认)，则在第 2 详细显示区 E63 显示“加工片数显示方式”、“砂轮修整方式”、“清洁方式”、“砂轮更换方式”及“技术员方式”等项目。

然后，例如使光标式指示条 PE2 对准“技术员方式”项目并选择(指定)后，若按下功能键 F5 执行(确认)，则在第 3 详细显示区 E64 显示密码。然后，

若用“-+”开关 7d 将密码“+0.25”输入第 3 详细显示区 E64，则如图 25 所示，在第 1 详细显示区 E26 显示“修正值”、“加工”及“其它”等项目。

从这一状态，例如使光标式指示条 PE1 对准“修正值”项目并选择(指定)后，若按下功能键 F6 执行(确认)，则在第 2 详细显示区 E63 显示“标准值写入”、“修正值改变”及“修正值改变(HEX 显示)”等项目。

再有，例如使光标式指示条 PE2 对准第 2 详细显示区 E63 的“修正值改变(HEX 显示)”项目并选择(指定)后，若按下功能键 F6 执行，则如图 26 所示，在第 1 详细显示区 E62 及第 2 详细显示区 E63 显示“00~0F”，同时显示第 3 详细显示区 E64。

然后，操作功能键 F1 使光标式指示条 PE1 移动，若使光标式指示条 PE1 对准第 1 详细显示区 E62 的“00~0F”的某一个数，则光标式指示条 PE2 也与光标式指示条 PE1 一起移动，对准第 2 详细显示区 E63 的“00~0F”的某一个数，同时第 3 详细显示区 E64 的光标式指示条 PE3 也与光标式指示条 PE1 和 PE2 一起移动。这时就变成光标式指示条 PE1 及 PE2 选择“00~0F”内的相同数，光标式指示条 PE3 移动至与光标式指示条 PE1 及 PE2 相同位置。该“00~0F”内选择的修正值在第 3 详细显示区 E64 中显示，同时可以操作“-+”开关 7d 加以改变。这样，可以对技术员方式的作业集中显示并顺利进行维修。

(图标、光标(指示器)及显示区等)

如上所述，在液晶显示器 8 的上边缘部分设置“布置”标签 TB1、“加工中”标签 TB2、“加工完成”标签 TB3 及“菜单”标签 TB4 等显示部分，在液晶显示器 8 的下边缘部分设置与功能键 F1~F6 对应的功能显示框 H1~H6。然后，在标签 TB2 的“加工中”部分，上下对应设置右眼用多个光标(指示器)C1~C12 及左眼用多个光标(指示器)C1~C12。该光标 C1~C12 用作为阶段显示手段，它按照从根据镜片型式形状数据测量镜片片材厚度形状步骤起至镜片研削加工结束步骤为止的镜片研削作业进行状态显示进行阶段。

另外，在液晶显示器 8 位于光标(指示器)C1~C12 下方设置图标显示区 E1，在位于图标显示区 E1 的下方左右并排设置信息显示区(输入形式显示手段)E2 及数据显示区(输入形式显示手段)E3，同时在位于显示区 E2 及 E3 的下方设置状态显示区(输入形式显示手段)E4。这些显示区 E1~E4 如下所述。

(1) 图标显示区 E1



在图标显示区 E1 与“加工中”的光标 C1~C12 对应设置图 27(A)所示的图标 A1~A12。

该图标 A1 表示根据镜片型式形状数据即镜片形状信息( $\theta_i$ 、 $\rho_i$ )测量镜片片材厚度形状的状态。图标 A2 表示镜片片材端面形成 V 字形形状的模拟状态。图标 A3 表示对片材端面进行粗加工状态。图标 A4 表示对片材端面进行精加工状态。图标 A6 表示对片材端面进行 V 字形开槽加工状态。图标 A7 表示对片材端面进行 V 字形开槽及倒角加工状态。图标 A8 表示对片材端面进行 V 字形开槽、倒角及镜面加工状态。图标 A9 表示对片材端面进行 V 字形加工状态。图标 A10 表示对片材端面进行 V 字形及倒角加工状态。图标 A11 表示对片材端面进行 V 字形、倒角及镜面加工状态。图标 A12 表示眼镜片研削加工结束。

另外，图标 A3~A11 为一组表示片材端面加工状态的图标，可以根据装置本体的功能等(例如无镜面加工手段装置等)采用适当的图标。

另外，图标 A1~A12 的图形只要是操作者能够容易识别加工种类等作业内容的图形即可。无特别限定。同样，也可以用文字显示作业内容，也可以除了图形显示的各图标 A1~A12 以外，再加上作业内容文字显示。

这些图标 A1~A12 是按每一镜片研削操作设置的。而且为了使操作者能够识别镜片研削作业的一连串进行状况，各图标 A1~A12 与设于“加工中”标签 TB2 的按照镜片研削作业的一连串进行状况进行点亮显示的数个光标(指示器)C1~C12 一一对应。

该光标 C1~C12 分上下两段分别设置右眼镜片进行状况显示用与左眼镜片进行状况显示用的光标，但也可以仅仅用一段，通过其它方法显示识别是右眼镜片加工中还是左眼镜片加工中。再有，光标 C1~C12 也可以在“加工中”标签 TB2 以外的区域，例如如图 28 所示，使各标签 TB1~TB4 靠在一边，在其多余空白部分始终或者根据需要显示，也可以上下方向相邻显示。同样也可以如图 29 所示，将图标 A1~A12 显示在信息显示区 E2 内的靠近顶端部分。

另外，对于操作者未设定的加工，也可以使得视觉上象征性地表现其加工的图标及与该图标 A1~A12 并排设置的光标(指示器)C1~C12 不进行显示。

例如如图 27(B)所示，对眼镜镜片片材端面的加工设定为 V 字形开槽及倒角加工，而不进行镜面加工，这种情况下如下所述设定图标 A1~A12 的显示状态，这样就容易确认设定状况。

即对眼镜镜片片材端面的加工设定为 V 字形开槽及倒角加工而不进行镜面加工的情况下, 将镜面加工用图标 A5 及 V 字形(突起)加工有关的图标 A8~A11 的显示颜色设置为灰色或空白等比较难以识别的颜色及粗细(在图 27(B)中用细线显示), 这时, 实际进行加工的其它图标 A1~A4 及图 A6、A7 及 A12 的显示颜色设置为与布置背景色相同的颜色或其它比较容易识别的颜色及粗细(在图 27(B)中用粗线显示), 这样就容易确认设定状况。

同样, 使不进行加工的图标 A5 及图标 A8~A11 对应的光标 C5 及光标 C8~C11 不进行显示, 这样就更提高识别性能。另外, 也可以与图标显示相同, 使光标 C5 及 C8~C11 显示的框子的粗细比其它光标 C1~C4 及光标 C6、C7 及 C12 的框子的粗细要细。另外, 这些图标 A1~A12 及光标(指示器)C1~C12 在设定环境及使用环境中的更详细显示例将在后面叙述(参照图 60~图 63)。

#### (ii) 信息显示区 E2

在信息显示区 E2 中, 根据不同状态显示各种出错信息及警告信息等。另外, 在可能出现装置内零部件等损坏或被加工镜片损坏等情况下, 警告信息等也可以如图 30 所示, 为了使操作者容易识别出错显示窗 EW1, 使其超出信息显示区 E2 的区域以外进行显示。

#### (iii) 数值显示区 E3

在数值显示区(输入形式显示手段)E3 中, 在布置数据输入时, 初始设定时及监视数据输入时, 将显示不同的内容。

在该数值显示区 E3 中, 在布置数据输入时, 显示图 31 所示的眼镜架的左右镜片框几何中心间距离(FPD 值), 戴眼镜者眼睛瞳孔间距离(PD 值), FPD 值与 PD 值之差即接近量的垂直方向分量 UP 值(或 H1p 值)及加工尺寸调整等各项目。

另外, 在数值显示区 E3 中, 在初始设定时, 显示图 32 所示的 FPD、PD、UP、尺寸以及加工镜片的吸附中心。

再有, 在数值显示区 E3 中, 在监视数据输入时, 显示图 33 所示的眼镜镜片二次加工时与倒角加工或镜面加工有关的尺寸关系数值。

另外, 在镜片类型中, 选择“单焦点”、“眼科处方”、“白内障用镜片”、“兹波库利”、“累进”及“双焦点”等种类, 在根据各自输入形式输入数据后, 根据各种眼镜镜片求得 V 字形顶点轨迹(V 字形顶点位置), 在这

种情况下，以往一律采用比例 V 字形方式(按规定的比例将片材面分割求出 V 字形顶点位置的方式)绕片材一圈求得 V 字形顶点轨迹。

因此，例如 EX 镜片等片材厚度的大小随矢径方向而不同的那种眼镜镜片的情况，由于在片材厚度较小的矢径方向，V 字形顶点位置根据片材厚度而变化，因此产生的问题是，描绘出的 V 字形顶点轨迹不光滑。所以操作者要根据镜片种类，对于是用比例 V 字形方式求得 V 字形顶点轨迹，或是用球面 V 字形方式(考虑使 V 字形顶点轨迹处于某一球面上，通过计算求得 V 字形顶点位置的方式)求得 V 字形顶点轨迹，一面进行适当选择，一面对于怎么做才能适当描绘出光滑的 V 字形顶点轨迹进行试凑。

因此，在本装置中，改变如上所述一律用比例 V 字形方式求得 V 字形顶点轨迹，或采用适当的球面 V 字形方式，或采用试凑的方式等以往对 V 字形顶点轨迹的运算方法，来求得 V 字形顶点轨迹。

即在本装置中，根据镜片类型及片材厚度数据，预先将 V 字形顶点轨迹计算方法加以划分，以便减轻操作者试凑的工作量。因此，在本装置中采用下述的求得 V 字形顶点轨迹的 V 字形顶点轨迹运算方法。

(1) “单焦点”镜片的情况，采用球面 V 字形方式的运算方法。

(2) “眼科处方”、“白内障用镜片”、“兹波库利”镜片的情况，采用球面 V 字形方式的运算方法。

(3) “累进”镜片的情况，采用比例 V 字形方式的运算方法。“双焦点”镜片的情况，采用球面 V 字形方式的运算方法。

(4) EX 镜片的情况，采用球面 V 字形方式的运算方法(另外，一部分包含倾斜 V 字形(使 V 字形顶点轨迹以规定的矢径信息位置或轴为中心倾斜的方法))。

(iV) 状态显示区 E4

在状态显示区 E4 中，显示右眼用或左眼用眼镜镜片的布置图像、眼镜镜片最大、最小及最大和最小以外的中间(任意)片材边缘形成的 V 字形形状、从侧面看片材边缘的镜片侧面形状等与实际加工状态相符的示意图等。

(布置时的液晶显示器 8 的显示状态)

(系统起动机后)

若镜片研削加工装置 2 设置的主电源(未图示)接通，系统起动机，则如图 34 所示，处于选择“布置”标签 TB1 的状态，“加工中”标签 TB2 及“加工完

成”标签 TB3 不显示，而“菜单”标签 TB4 显示。

另外，在选择“布置”标签 TB1 的起动时状态下，图标显示区 E1 不显示，而信息显示区 E2、数值显示区 E3 及状态显示区 E4 显示。在信息显示区 E2 显示“请传送眼镜架数据”等信息。该信息是请求传送用眼镜架形状测量装置 1 读取的眼镜架 F 的镜片形状信息( $\theta_i$ 、 $p_i$ )的信息，即要求操作“数据请求”开关 7 的信息。

因而，在未进行该数据传送的起动时状态下，在数值显示区 E3 及状态显示区 E4 不显示数值等具体加工有关的数据。

另外，功能显示框 H1~H6 显示缺省的状态(或者将前次使用时的状态存储在后述的数据存储器 42 中的详细方式)，在其各上方显示方式等的“布置”、“过程”、“镜片”、“眼镜架”、“倒角”及“镜面”。

(数据请求后)

接着，若操作“数据请求”开关 7c，从眼镜架形状测量装置 1 将数据传送给镜片研削加工装置 2，则如图 40 所示，在显示区 E2、E3 及 E4 显示下列内容。

即在信息显示区 E2 显示“请设定布置数据”等布置设定用信息。另外，在数据显示区 E3 的“FPD”栏显示传送的数值(例如“70.0”)，同时在“PD”栏显示光标式指示条 P。

另外，在状态显示区 E4 显示右眼标记 RM 及左眼标记 LM、右眼用眼镜架形状 FR 及左眼用眼镜架形状 FL、其几何中心标记 FRc 及 FLc、眼镜架 F 的整体形状 F'、左右毛坯镜片直径(例如“ $\Phi 64$ ”)、鼻架宽度(左右眼镜架相隔距离)“DBL”及其数值(例如“15.5”)等。另外，“FPD”数值根据 DBL 及镜片宽度计算。

(布置设定结束)

现在如上所述，光标式指示条 P 位于数值显示区 E3 的“PD”栏。从该状态起，按下“ $\nabla$ ”开关 7e，在光标式指示条 P 位于的“PD”栏中就显示所设定的初始值。该数值通过操作“+”开关 7d 可以改变，在其改变后(或不改变，保持初始值不变)，通过按下“ $\nabla$ ”开关 7e，则光标式指示条 P 向“UP”栏移动。下面同样操作“ $\nabla$ ”开关 7e 及“+”开关 7d，设定“UP”值及“尺寸”值。

若这样输入设定数值显示区 E3 的各数值，则如图 36 所示，在状态显示

区 E4 显示下列内容。即在状态显示区 E4 分别显示右眼标记 RM 及左眼标记 LM、右眼用眼镜架形状 FR 及左眼用眼镜架形状 FL、其几何中心标记 FRc 及 FLc、位于右眼用眼镜架形状 FR 及左眼用眼镜架形状 FL 各自内部的保持研削加工用毛坯镜片的吸附罩标记 MR 及 ML。另外，在状态显示区 E4 上方的图标显示区 E1 图标 A1~A12，该图标 A1~A12 显示与随着操作功能键 F1~F6 进行的详细方式设定对应的加工过程部分。例如在不进行倒角加工时，不显示图标 A7~A10，另外即使进行倒角加工而不进行该倒角部分镜面加工时，则不显示图标 A9 及 A10。

另外，也可以对应于不显示的图标 (A1~A12) 设定相应的光标 (C1~C12) 不显示。

例如，在不进行倒角加工时，不显示图标 A7~A10，与此相对应的光标 (指示器) C7~C10 上下两段都不显示。另外，即使进行倒角加工而不进行该倒角面的镜面加工时，则不显示图标 A9 及 A10，与此相应的光标 (指示器) C9 及 C10 上下两段都不显示。

另外，在“尺寸”栏进行数值设定后，若按下“▽”开关 7e，则光标式指示条 P2 角次返回“FPD”栏，因此还能够对数值进行再设定。

(布置的其它显示)

(单眼数据的情况)

在操作“数据请求”开关 7c，从眼镜架形状测量装置 1 传递给镜片研削加工装置 2 的数据仅仅是单边眼镜架的数据时，则如图 37 所示，显示区 E2、E3 及 E4 显示下列内容。即在信息显示区 E2 显示“请设定布置数据”等布置设定用信息，在数值显示区 E3 的“FPD”栏显示光标式指示条 P。另外，在状态显示区 E4 显示右眼标记 RM 及左眼标记 LM、右眼用眼镜架形状 FR 及左眼用眼镜架形状 FL、其几何中心标记 FRc 及 FLc、眼镜架 F 的单眼形状 F”、左右毛坯镜片直径 (例如“φ64”)、鼻梁宽度 (左右眼镜架的间隔距离) “DBL”等，另外，由于“DBL”及“FPD”等数值没有数据，因此不显示，但可以根据缺省情况输入来选择。

(样板数据的情况)

在操作“数据请求”开关 7c，从眼镜架形状测量装置 1 传递给镜片研削加工装置 2 的镜片形状信息 ( $\theta_i, \rho_i$ ) 是基于样板或镜片型式模板等的镜片型式形状数据时，则如图 38 所示，显示区 E2、E3 及 E4 显示下列内容。

即在信息显示区 E2 显示“请设定布置数据”等布置设定用信息，在数值显示区 E3 的“FPD”栏显示光标式指示条。另外，在状态显示区 E4 显示右眼标记 RM 及左眼标记 LM、右眼用眼镜架形状 FR 及左眼用眼镜架形状 FL、其几何中心标记 FRc 及 FLc、表示镜片形状信息( $\theta_i$ ,  $\rho_i$ )是基于样板或镜片型式模板等的镜片型式形状 K、左右毛坯镜片直径(例如“ $\Phi 64$ ”)、鼻架宽度(左右眼镜架的间隔距离)“DBL”等。另外，由于“DBL”及“FPD”等数值没有数据，因此不显示，但可以根据缺省情况输入来选择。

#### (双焦点镜片选择的情况)

操作功能键 F1 在“镜片类型”中选择“双焦点镜片”时，如图 39 所示，在信息显示区 E2 显示“请设定布置数据”等布置设定用信息。这时，在图 39 的数值显示区 E3，显示如图 31 的镜片类型“双焦点”的右侧所示那样的、显示有“FPD”、“HPD”、“Hlp”、“尺寸”等的输入形式。数值显示区 E3 的“FPD”栏显示传送的数值(例如 70.0)，同时在数值显示区 E3 的“HPD”栏显示光标式指示条。另外，将数值显示区 E3 的“HPD”栏及“Hlp”栏分成左右两半，光标式指示条 P 在分割的右眼用栏中(输入部分)显示。该左右分割状态在选择“累进”情况时也相同。另外，在状态显示区 E4 显示右眼标记 RM 及左眼标记 LM、右眼用眼镜架形状 FR 及右眼用眼镜架形状 FL、其几何中心标记 FRc 及 FLc、右眼用小镜片图形 FRs 及左眼用小镜片图形 FLs、眼镜架 F 的整体形状 F'、左右毛坯镜片直径(例如“ $\Phi 64$ ”)、鼻架宽度(左右眼镜架的间隔距离)“BDL”。另外，关于“HPD”与“Hlp”的设定方法与上述相同，使用“+”开关 7d 及“ $\nabla$ ”开关 7e 进行。

#### (换框过程选择的情况)

为了利用以前使用的已有镜片仅仅换眼镜架 F，操作功能键 F2 在“过程”中选择“换框”时，如图 40 所示，显示区 E2、E3 及 E4 显示下列内容。

即在信息显示区 E2 显示“请设定布置数据”等布置设定用信息。另外，由于已经接收了镜片形状信息( $\theta_i$ ,  $\rho_i$ )，因此在数值显示区 E3 的“FPD”栏显示传送的数值(例如“70.0”)，在数值显示区 E3 的“PD”栏显示光标式指示条 P。在状态显示区 E4 显示右眼标记 RM 及左眼标记 LM、右眼用眼镜架形状 FR 及左眼用眼镜架形状 FL、其几何中心 FRc 及 FLc、根据右眼镜片数据的右眼镜片数据 Rr、眼镜架 F' 的整体形状。这样能够识别已有的镜片是否可用于新换框用的眼镜架 F'。

(加工时的液晶显示器 8 显示状态)

(右眼镜片加工开始(片材厚度测量)的情况)

若各种数值设定结束,操作“右”开关 6c,则如图 41 所示,显示“加工中”标签 TB2,同时背景色也切换,处于加工中状态。另外,在“加工中”标签 TB2 内,根据加工方式来显示光标 C1~C12,在各光标 C1~C12 下方的图标显示区 E1,同样也根据加工方式显示图标 A1~A12。数值显示区 E3 显示设定(确认)的各种数值。在状态显示区 E4 显示右眼标记 RM 及左眼标记 LM、右眼用眼镜架形状 FR 及左眼用眼镜架形状 FL、其几何中心 FRc 及 FLc、保持研削加工用毛坯镜片的吸附罩标记 MR 及 ML、眼镜架 F 的整体形状 F'、左右毛坯镜片直径“ $\Phi 64$ ”、“DBL”及其数值“15.5”

这时,右眼用一排的光标 C1 点亮,该光标 C1 的点亮颜色与其它光标 C2~C12 的配置颜色不一样。这样能够很容易识别右眼用镜片正在进行片材厚度测量中。另外,在右眼用镜片片材厚度测量中(“加工中”的步骤之中),也可以通过指定“布置”标签 TB1 进行左眼用镜片的布置设定,而右眼用一排的光标 C1 用“加工中”的处于布置画面的背景色(例如绿色)显示,因此能够很容易识别右眼用镜片正在进行片材厚度测量中。

另外,作为识别加工步骤的手段,例如也可以如图 42 所示,在信息显示区 E2 显示“测量中”,用文字表示正在进行片材厚度测量中,同时可以采用适当的阶段显示方法,如根据测量状况在该“测量中”的周围设置顺时针逐渐延长的阶段指示器 MI,或使图标 A1 的显示状态(颜色)翻转,或使眼镜架 F 的整体形状根据加工状况从图示左端向右端移动等。另外,如图 43 所示,也可以同时使用阶段指示器 MI 及光标 C1~C12。

(片材厚度确认的情况)

若片材厚度测量结束,则如图 44 所示,光标 C2 点亮,同时数值显示区 E3 的显示切换为“尺寸”栏,并且在数值显示区 E3 显示“V 字形弯曲”及“眼镜架弯曲”。然后在“尺寸”栏显示例如“+0.05”等数值,而在“V 字形弯曲”栏显示例如“4.5”等数值,在“眼镜架弯曲”栏显示例如“5.2”等数值。

另外,在状态显示区 E4 的左半边,除了右眼标记 RM 以外,在其左半边显示右眼镜片形状 RR 或右眼用眼镜架形状 FR、几何中心标记 FRc、光学中心标记 Ro,上镜片宽度 RRu、下镜片宽度 RRd、右镜片宽度 RRR、左镜片宽度 RRL、

片材厚度最小位置标记 Mtn、片材厚度最大位置标记 Mtc、片材厚度确认任意位置标记 Mcf 等。另外，在状态显示区 E3 的右半边，显示在与片材厚度最小位置标记 Mtn 对应位置的 V 字形形状 Ytn 及其位置和片材厚度的数值、在与片材厚度最大位置标记 Mtc 对应位置的 V 字形形状 Ytc 及其位置和片材厚度的数值、以及在与片材厚度确认任意位置标记 Mcf 对应位置的 V 字形形状 Ycf 及其位置和片材厚度的数值及其位置等。

另外，在利用功能键 F4 选择某一种“开槽”作为眼镜架 F 的种类时，如图 45 所示，显示在与片材厚度最小位置标记 Mtn、片材厚度最大位置标记 Mtc 及片材厚度确认任意标记 Mcf 分别对应位置的开槽形状及其位置和片材厚度的数值(也可以是槽深及槽宽)。

另外，显示的槽深及槽宽因眼镜镜片的种类(塑料镜片或负镜片等)或镜片型式形状的镜片形状信息( $\theta_i$ ,  $\rho_i$ )的范围(例如相当于眼镜架 F 的眼镜腿一侧或鼻托一侧的矢径角度范围)而异。

再有，在利用功能键 F5 进行倒角加工时，如图 46 所示，显示在与片材厚度最小位置标记 Mtn、片材厚度最大位置标记 Mtc 及片材厚度确认任意位置标记 Mcf 分别对应位置的 V 字形形状与倒角加工组合状态的截面形状。

另外，在进行“开槽”及倒角加工这两种加工情况下，如图 47 所示，显示在片材厚度最小位置标记 Mtn 对应位置的开槽形状与倒角形状组合状态的截面形状，同时显示在片材厚度最大位置标记 Mtc 及片材厚度确认任意位置标记 Mcf 对应位置的开槽形状与倒角形状组合位置及片材厚度数值(也可以是槽深及槽宽)。

另外，这些显示例如可以使得 V 字形及槽这两方面因眼镜架部位而异，或者根据眼镜架 F 的种类变化，其截面形状而异等，这样来进行显示，而不限定于上述情况。

这时，对于作为眼镜架 F 的镜片型式形状数据即镜片形状信息( $\theta_i$ ,  $\rho_i$ )的角度 $\theta_i$ ，可以每隔角度 $\theta_i$ 改变被加工镜片的倒角宽度，因此对于片材厚度最小位置 Mtn 的倒角形状、片材厚度最大位置标记 Mtc 的倒角形状及片材厚度确认任意位置标记 Mcf 的倒角形状，就能够很容易掌握。

另外，为了能够用功能键 F1、F2、F3 及 F6 进行操作，在状态显示区 E4 下方的功能显示框 H1、H2、H3 及 H6 分别显示“V 字形位置”显示方式的“全部”，在显示上使右眼镜片形状 RR 旋转的“旋转”方式的“一”(逆时针旋



转)及“+”(顺时针旋转)、以及使旋转后的显示状态复原用的“返回”等。

(右眼镜片加工结束的情况)

若根据镜片形状信息( $\theta_i$ ,  $\rho_i$ )从毛坯镜片对右眼镜片进行研削加工结束,则如图 48 所述,右眼用一排的全部光标 C1~C12 点亮,同时数值显示区 E3 的光标式指示条 P 位于“尺寸”栏。另外,状态显示区 E4 的右眼标记 RM 反转显示,同时右眼镜片形状 RR 用虚线显示。

(右眼镜片加工的情况)

在右眼镜片加工结束并确认 V 字形形状等之后,若操作“左”开关 6b,左眼镜片的框架形状研削加工结束,则如图 49 所示,左眼用一排的光标 C2 点亮。这时,数值显示区 E3 切换为“尺寸”栏显示,“尺寸”栏显示例如“+0.05”等数值,“V 字形弯曲”栏显示例如“4.5”等数值,“眼镜架弯曲”栏显示例如“5.2”等数值。

另外,在状态显示区 E3 的左半边,显示左眼标记 LM、左眼镜片形状 LR 或左眼用眼镜架形状 FL、几何中心标记 FLc、光学中心标记 Lo、上镜片宽度 RLu、下镜片宽度 RLd、右镜片宽度 RLR、左镜片宽度 RLl、片材厚度最小位置标记 Mtn、片材厚度最大位置标记 Mtc、片材厚度确认任意位置标记 Mcf。另外,在状态显示区 E3 的右半边,显示在片材厚度最小位置标记 Mtn 对应位置的 V 字形形状 Ytn' 及其位置和片材厚度的数值、在片材厚度最大位置标记 Mtc' 对应位置的 V 字形形状 Ytc' 及其位置和片材厚度的数值,以及在片材厚度确认任意位置标记 Mcf' 对应位置的 V 字形形状 Ycf 及其位置和片材厚度的数值等。

另外,右眼镜片加工时的 V 字形形状 Ytn、Ytc 及 Ycf 与左眼镜片加工时的 V 字形形状 Ytn'、Ytc' 及 Ycf' 用不同颜色显示,这样能够比较。这时,例如将右眼镜片加工时的 V 字形形状 Ytn、Ytc 及 Ycf 以数据反转状态显示,就能将右眼镜片加工时的 V 字形形状 Ytn、Ytc 及 Ycf 与左眼镜片加工时的 V 字形形状 Ytn'、Ytc' 及 Ycf' 以不同颜色显示。另外,在图 49 中,通过改变右眼镜片加工时的 V 字形 Ytn、Ytc 及 Ycf 和左眼镜片加工时的 V 字形形状 Ytn'、Ytc' 及 Ycf' 的线条粗细进行显示,这样就能够比较 V 字形形状 Ytn、Ytc 及 Ycf 和 V 字形形状 Ytn'、Ytc' 及 Ycf'。

这时,在想要对左右两眼镜片的片材端面的开槽形状、倒角形状及开槽和倒角形状的组合分别进行模拟,对片材端面形状进行比较时,如图 50~图

52 所示，与右眼镜片加工时相同，以能够进行左右比较的状态进行显示。

(加工完成后的液晶显示器 8 的显示状态)

(确认的情况)

在两眼镜片的加工结束后，若操作“右”开关 6c 或“左”开关 6b，或在开始下一眼镜架 F 的加工时，若操作“右”开关 6c 或“左”开关 6b，则如图 53 所示，显示“加工完成”标签 TB3，同时其背景色也切换，处于加工完成状态。

另外这时的显示状态，例如是操作了“右”开关 6b 时，则仅仅背景色与如图所示的“加工完成”标签 TB3 的显示不同，其它显示与图 48 相同。

另外，在从图 53 的“加工中”标签 TB2 变为“加工完成”标签 TB3 时，表示左右眼镜镜片(R、L)加工状况的光标(指示器)C1~C12 及用眼镜镜片及砂轮形状等符号显示加工类别的显示区 E1 的图标 A1~A12 仍保持原样显示。这样即使改变标签 TB1~TB4，由于光标 C1~C12 及图标 A1~A12 仍然显示，因此进行“布置”“加工中”“加工完成”“菜单”的任何一个操作，都能够确认现在加工的是眼镜镜片的左边还是右边镜片进行到加工的哪一个阶段。

(出错等显示例)

(布置设定时)

在布置设定中进行出错显示时，如图 54 所示，显示一个出错显示窗 EM1，促使考虑改变布置设定。另外，这时根据出错内容，功能显示框 H1~H6 显示利用功能键 F1~F6 发出消除出错(或了解等)用的指令。在本实施例中，功能显示框 H1 显示“是”，功能显示框 H2 显示“不”，该“是”及“不”与出错显示窗 EM1 所显示的“是”及“不”相对应。

(加工中)

在镜片研削加工的控制中进行出错显示时，有下列一些情况。即被加工镜片或镜片研削加工装置 2 的构成零部件有可能破损等情况下，在被加工镜片或镜片研削加工装置 2 因加工而破损之前，显示一个出错显示窗 EM2，显示如图 55 所示的出错内容，通知操作者有可能破损的出错信息，以保护被加工镜片或镜片研削加工装置 2。

另外，如图 56 所示，在根据布置设定实际进行加工时，在产生(检测出)由于布置错误而不能加工的情况下，显示一个出错显示窗 EM3，显示这一情况，将出错内容通知操作者，以便改变布置。

另外,根据图 56 所示的出错信息,若用功能键(这种情况下为功能键 F6)发出了解指令,则如图 57 所示,仅仅出错显示变为不显示状态,同时显示光标式指示条 P。

(数据保存的显示例)

若上述两眼的镜片加工结束,则如图 58 所示,再次显示“布置”标签 TB1,同时切换背景色,处于布置设定状态,

在该状态下,如图 58 所示,显示确认是否保存例如“FPD”等数值数据及“镜片类型”等加工方式数据的信息显示窗 EM4。这时在功能显示框 H1~H6 显示有关内容,使得能够利用功能键 F1~F6 根据信息显示窗 EM4 的信息进行应答操作。在本实施例中,如图 58 所示,由于功能键 F4 及 F5 未使用,因此功能显示框 H4 及 H5 未显示。而在功能显示框 H1 显示“盘形”,在功能显示框 H2 显示(保存),在功能显示框 H3 显示“调用”,在功能显示框 H6 显示“复原”。

然后,若从该状态选择“保存”(操作功能键 F2),则如图 59 所示,显示数据保存用的显示窗 EM5,在显示窗 EM5 内显示输入数据保存用的保存编号(地址)的输入窗 EM51。另外,功能显示框 H1 及 H2 显示利用功能键 F1 及 F2 改变该保存编号用的指示字符(“↑”及“↓”),同时功能显示框 H3 显示利用功能键 F3 发出确定保存编号用的指示字符(“确认”),这一系列的镜片加工例程就结束。

通过这样,例如在改变“FPD”等数值数据及“镜片类型”等加工方式数据时,数据也可保存。另外,还可以看到迄今为止改变数据的历史,能够防止数据处理中的重复输入及输入出错等。

(加工的应用例及这时的图标及光标的显示例)

对于操作者未设定的加工,图标 A1~A12 及光标(指示器)C1~C12 可以按下述那样进行显示。例如,可以使未设定的加工所对应的图标 A1~A12 在视觉上象征性地显示,而使该未设定加工的图标 A1~A12 所对应的光标(指示器)C1~C12 也不显示。

另外,也可以使设定的加工所对应的图标 A1~A12 在视觉上象征性地显示,同时使该设定的加工图标 A1~A12 所对应的光标(指示器)C1~C12 不显示。这种情况下,也可以使图标 A1~A12 中未设定的加工所对应的图标进行普通的显示或用细线显示等。

另外，在操作过程中有变化或追加的情况下，如图 60～图 63 所示，可以根据该状况等使显示状态变化。另外，在图 60～图 63 中，特别是对于各图的 (B) 以下的图中，为了方便起见，图示中省略符号 (除了各图 (A) 中未加的符号以外)。

(开槽加工及倒角加工的情况)

在镜片研削加工中，例如仅仅执行开槽加工及倒角加工，而不执行其它的 V 字形加工及镜面加工时，功能显示框 H1～H6 的显示如下述那样进行选择，

即在上述的 F 开关初始设定中，将“镜片类型”设定为“单焦点”，“过程”设定为“自动”，镜片设定为“普拉特”，“眼镜架”设定为“金属”，“倒角”设定为“中”，“镜面”设定为“倒角部镜面”，在图 34～图 43，图 48、图 53 及图 57 所示的镜片研削加工控制时的液晶显示器 8 画面的功能显示框 H1～H6 则如下所述显示。即在“镜片类型”显示所对应的功能显示框 H1 显示“单焦点”，在“过程”显示对应的功能显示框 H2 显示“自动”，在“镜片”显示所对应的功能显示框 H3 显示“普拉特”，在“眼镜架”显示所对应的功能显示框 H4 显示“金属”，在“倒角”显示所对应的功能显示框 H5 显示“中”，在“镜面”显示所对应的功能显示框 H6 显示“无”，

这样，用功能键 F1 的“镜片类型”选择“单焦点”，用功能键 F2 的“过程”选择“自动”，用功能键 F3 的“镜片”选择“普拉特”，用功能键 F4 的“眼镜架”选择“金属”，用功能键 F5 的“倒角”选择“中”，有功能键 F6 的“镜面”选择“无”。若执行这样的选择，则接下来开始加工时，初始设定完成。

在该状态下的图标 A1～A12 及光标 C1～C12 如图 27(B) 所示进行显示。操作者利用该画面可以确认再次设定的内容。在有误设定情况下，加工开始时按下停止键 6h，就可以不进行错误的研削，以免浪费眼镜镜片。

若从该状态开始加工，则如图 60(A) 所示，首先右眼用 (R) 的光标 C1 点亮，以表示右眼用眼镜镜片操作步骤进行到片材厚度测量。即，一旦接收到片材厚度测量开始信息，则片材厚度测量图标对应的光标 (指示器) 就点亮。同样，各操作步骤的光标 (指示器) 接收开始信息后更新。

光标 C2～C4、C6、C7 及 C12，如图 60(B)～图 60(G) 所示，将右眼用眼镜镜片的操作步骤经过 V 字形模拟 (图 60(B))、粗加工 (图 60(C)) 平精加工 (图 60(D))，开槽加工 (图 60(E))、倒角加工 (图 60(F)) 及加工结束 (图 60(G)) 的

各步骤过程，按照其步骤依次点亮，使得一目了然，从视觉上象征性地加以表现。

另外，图标 A1~A12 中，操作者想要进行的加工种类点亮，而图标 A1~A12 中操作者不进行的加工种类，则显示灰色，这样使操作者不会误认。另外，在加工中切换为“布置”画面时，光标(指示器)C1~C12 显示但不前进。

#### (试磨的情况)

图 61(A)~图 61(B)所示为试磨的情况，在监视过程中，在监视画面停止后(图 61(A)，若按下“再精加工/试”开关 6f，则进行粗加工及精加工，精加工光标 C4 保持点亮不变情况下在监视画面停止。即使再按下“再精加工/试”开关 6f，光标显示状态也不变化。另外，即使开始加工，光标显示也保持原样，在接收镜面加工开始信息后，光标显示更新。另外，在自动过程的情况下，上述的通常图标显示及光标显示将更新。

#### (加工追加再精加工的情况)

图 62(A)~图 62(F)是表示对右眼用镜片进行开槽加工及倒角加工后追加设定镜面加工进行再精加工的情况。

以上述图 60 的步骤对右眼用镜片进行开槽加工及倒角加工后，追加设定镜面加工进行再精加工，这种情况下是在图 62(A)的开槽加工及倒角加工状态追加镜面加工，按下“再精加工/试”开关 6f。若按下该开关 6f，则如图 62(B)所示，与已完成的加工步骤对应的光标 C1~C3 及光标 C6 及 C7 取消显示，同时追加加工所必需的光标 C4、C5 及 C8 显示。

另外，也可以在确认追加加工后按下“再精加工/试”开关 6f 时进行图 62(B)所示的光标显示切换，代替图 62(A)所示在追加指定时图标 A5 及 A8 的点亮状态(显示颜色或框线粗细)。另外，也可以在按下“再精加工/试”开关 6f 时切换图 62(B)所示的图标显示及光标显示。

若从该状态开始再加工，则如图 62(C)~图 62(F)所示，将经过的精加工开始(图 62(C))、镜面加工开始(图 62(D))、倒角部分镜面加工开始(图 62(E))、加工结束(图 62(F))的各步骤过程，按照其步骤依次点亮，使得一目了然，从视觉上象征性地加以表现。

#### (从 V 字形开槽加工变为 V 字形加工的情况)

图 63(A)~图 63(D)是表示图 62 所示的右眼镜片再精加工结束后从 V 字形开槽加工变为 V 字形加工进行左眼镜片研削加工的情况。

上述图 62 的右眼再精加工结束(图 63(A))后,若从 V 字形开槽加工变为 V 字形加工进行左眼镜片的研削加工,则对于右眼镜片,由于是开槽、倒角及镜面加工,因此与该全部加工对应的光标 C1~C8 及光标 C12 点亮(图 63(B)),同时进行左眼侧的光标 C1~C5 及光标 C9~C12 显示和 V 字形、倒角及镜面加工用的图标显示切换(图 63(C))。

从该状态开始左眼镜片加工(图 63(C)),与上述相同,按照各步骤依次点亮,使得一目了然,从视觉上象征性地加以表现(图 63(D)),(控制电路的实施例 2)

图 65 所示为镜片研削加工装置 2 的其它运算控制电路 40。

具有 CPU 的运算控制电路 40 与操作面板 6、作为存储手段的 ROM41、作为存储手段的数据存储器 42 及 RAM42 连接,同时与修正值存储器 44 连接。另外,运算控制电路 40 通过显示驱动器 45 与液晶显示器 8 连接,通过脉冲电机驱动器 46 与磨削加工手段的各种驱动电动机(脉冲电动机)47a...47n 连接,同时通过通信口 48 与图 1 的眼镜架形状测量装置 1 连接。

运算控制电路 40 在加工控制开始后,在要从眼镜架形状测量装置 1 读入数据或读入数据存储器 42 的存储区 m1~m8 存储的数据情况下,如图 66 所示,利用分时手段进行加工控制及数据读入或布置设定的控制。

即,设时间 t1 与 t2 之间的期间为 T1、时间 t2 与 t3 之间的期间为 T2、时间 t3 与 t4 之间的期间为 T3..., 时间 t<sub>n-1</sub> 与 t<sub>n</sub> 之间的期间为 T<sub>n</sub>, 则在期间 T1、T3...T<sub>n-1</sub> 的时间内进行隐性控制,而在期间 T2、T4...T<sub>n-1</sub> 的时间内进行数据读入或布置设定的控制。因而,在被加工镜片研削加工中,可以进行下面数个镜片型式形状数据的读入存储或数据读出及布置设定(调整)等,能够更加提高数据处理的作业效率。

在 ROM41 中存储有镜片研削加工装置 2 的动作控制用的各种程序,在数据存储器 42 中设有若干个数据存储区。另外,在 RAM43 中设有存储现在加工中的加工数据的加工数据存储区 42a、存储新数据的新数据存储区 43b 及存储眼镜架数据及加工完成数据等数据的数据存储区 43c。

另外,数据存储器 42 可以采用能读写的 F 马塔赫 PROM(快擦写马塔赫 PROM),也可以采用即使主电源关闭内容也不消失的使用备用电源的 RAM。

下面对具有这样构成的运算控制电路 40 的镜片磨削加工装置,说明其工作原理。

若从开机等待状态将电源接通，则运算控制电路 40 判断从眼镜架形状测量装置 1 是否有数据读入。

即运算控制电路 40 判断是否按下 J 操作面板 6 的“数据请求”开关 7c。若按下“数据请求”开关 7c，有数据请求，则从眼镜架形状测量装置 1 将镜片形状信息( $\theta_i$ ,  $\rho_i$ )的数据读入 RAM43 的数据读入区 43b。该读入的数据存储(记录)在数据存储单元 42 的存储区  $m_1 \sim m_8$  的某一个存储区，同时在液晶显示器 8 显示图 35 所示的布置画面。

另外，在按下“右”开关 6c 或“左”开关 6b，有加工开始指令时，通过脉冲电动机驱动器 46 对驱动电动机 47a~47n 进行动作控制，开始加工控制，同时运算控制电路 40 依次进行片材厚度测量、V 字形设定、粗加工(包含 V 字形加工)及精加工等。

(图标的其它例)

在上述实施例的所示的例子中，设置根据从片材厚度形状测量步骤起至研削加工结束步骤为止的镜片研削作业的阶段进行状况点亮显示的若干个光标 C1~12，同时设置与该若干个光标 C1~C12 对应的 12 个图标 A1~A12，但不一定限定于该构成情况。

例如如图 67 及图 68(A)所示，也可以设置根据从片材厚度形状测量步骤起至研削加工结束步骤为止的镜片研削作业的阶段进行状况点亮显示的若干个光标 C1~C11，同时设置与该若干个光标 C1~C11 对应的 11 个图标 A1~A11 而构成。

这里图标 A1 表示根据镜片型式形状数据即镜片形状信息( $\theta_i$ ,  $\rho_i$ )测量眼镜镜片片材厚度形状的状态。图标 A2 表示对眼镜镜片片材端面形成的 V 字形形状进行模拟的状态。图标 A3 表示对片材端面进行粗加工的状态。图标 A4 表示对片材端面进行精加工的状态。图标 A5 表示对片材端面进行镜面加工的状态。图标 A6 表示对片材端面进行加工的状态。图标 A7 表示对片材端面的镜片前面侧进行倒角加工的状况，图标 A8 表示对片材端面的镜片后面侧进行倒角加工的状态。图标 A9 表示对片材端面的镜片前面侧倒角加工部分进行镜面加工的状态，图标 A10 表示对片材端面的镜片后面侧倒角加工部分进行镜面加工的状态。图标 A11 表示眼镜镜片研削加工结束。

另外，图标 A3~A10 形成表示片材端面加工状态的一组图标，可以根据装置本体的功能(例如无镜面加工手段的装置等)使用适当的图标。另外，图

标 A1~A11 的图形只要是操作者能够容易识别加工种类等作业内容的即可，并无特别限定例如如图 68(B)或图 68(C)所示，也可以对于与图标 A6~A10 相当的内容改变其图形，适当采用识别同样内容的图标 A6'~A10'或图标 A6''~A10''。同样，可以用文字显示作业内容，也可以在各图标 A1~A11 加上作业内容文字进行显示。

(本发明的补充说明)

本发明装置如上所述，具有操作面板(功能设定手段)7，该操作面板 7 为了处理眼镜架的镜片型式形状数据及根据该镜片型式形状数据对眼镜镜片进行研削加工用的眼镜加工数据，进行所需要的各种设定，还设置对前述操作面板(功能设定手段)7 的设定事项进行追加、删除或重新排列的控制电路(控制手段)30。

另外，本发明的控制电路(控制手段)30 也可以这样控制，使光标 PE2~PW3 等在与操作面板(功能设定手段)7 的设定手段对应并在液晶显示器 8 的画面显示的项目上对准之后，经过规定时间对设定事项进行设定。

另外，本发明的功能设定手段也可以具有选择眼镜片种类的“▽”开关(眼镜镜片选择手段)7e 及输入与选择的眼镜镜片对应的眼镜加工信息的显示区(输入形式显示手段)E62、E63 及 E64。

另外，本发明的前述功能设定手段也可以具有选择眼镜镜片种类的“▽”开关(眼镜镜片选择手段)7e、输入与选择的眼镜镜片对应的眼镜加工信息的显示区(输入形式显示手段)E62、E63 及 E64、以及以选择的眼镜镜片所相应的 V 字形形状进行 V 字形加工用的交替转换式“一十”开关(V 字形加工数据输入手段)7d。

另外，本发明的液晶显示器(显示手段)8 也可以显示标签，前述标签有显示设定镜片型式形状数据的布置用的布置作业画面的标签 TB1、以及显示眼镜镜片片材厚度形状测量状态及片材端面形成的 V 字形形状的模拟和眼镜镜片研削加工状态等加工作业画面的标签 TB2。

另外，本发明的前述显示手段也可以显示根据镜片型式形状数据对眼镜镜片片材厚度形状进行测量时的测量轨迹或对眼镜镜片进行研削加工时的加工轨迹。

另外，本发明的前述液晶显示器(显示手段)8 也可以显示图标，前图标具有表示根据镜片型式形状数据测量眼镜镜片片材厚度形状状态的图标 A1。表



示对眼镜镜片片材端面形成的 V 字形形状进行模拟状态的图标 A2，表示对片材端面进行加工状态的图标 A9，以及表示眼镜镜片研削加工结束的图标 A12。

在该构成中，表示对片材端面进行加工状态的图标也可以具有表示对片材端面进行粗加工状态的图标 A3、表示对片材端面进行精加工状态的图标 A4，表示对片材端面进行镜面加工状态的图标 A5，表示对片材端面进行开槽加工状态的图标 A6，以及表示对片材端面进行倒角加工状态的图标 A8 的任一种组合。

再有，本发明的前述显示手段具有阶段显示手段，按照从根据镜片型式形状数据测量眼镜镜片片材厚度形状的步骤起至眼镜镜片研削加工结束的步骤为止的镜片研削作业进行状况进行阶段显示。

在该构成中，前述阶段显示手段也可以是按照从片材厚度测量步骤起至研削加工结束步骤为止的镜片研削作业的阶段进行状况点亮显示若干个光标 C1~C12。

另外，本发明的前述显示手段也可以并排设置表示根据镜片型式形状数据测量眼镜镜片片材厚度形状状态的图标 A1，表示对眼镜镜片片材端面形成的 V 字形形状进行模拟状态的图标 A2，表示对片材端面进行加工状态的图标 (A3~A11)，以及表示眼镜镜片研削加工结束的图标 A12，同时具有按照镜片研削作业的一连串进行状况进行点亮显示的若干个光标。

在该构成中，表示对眼镜镜片片材端面进行加工状态的前述图标 (A3~A11) 也可以具有表示对片材端面进行粗加工状态的图标 A3、表示对片材端面进行精加工状态的图标 A4、表示对片材端面进行镜面加工状态的图标 A5、表示对片材端面进行开槽加工状态的图标 A6、以及表示对片材端面进行倒角加工状态的图标 A7 的任一种组合。再有，前述光标也可以设置在前述各图标的附近并与其一一对应。

本发明采用如上所述构成，通过提高数据设定的方便性，能够提高眼镜镜片加工的操作效率，能够自由进行数据处理。

更具体来说，具有下述一些功能：

(i) 将眼镜架的镜片型式形状数据及眼镜加工所必需的眼镜加工数据等文件形式变换为操作者容易识别、非常方便的形式。

(ii) 显示测量眼镜镜片片材厚度形状时或进行研削加工时的轨迹，能够随时监视现在的操作状态。

(iii) 显示非常容易识别作业内容的图标。

(iv) 识别镜片研削作业的进行状况。

(v) 操作者在随着眼镜加工进行数据输入设定时，能够将设定的项目进行追加、删除或重新排列。

(vi) 仅仅将光标移至想设定的项目，经过规定时间后，该项目事项即自动设定。

(vii) 预先显示根据单焦点镜片或累进多焦点镜片等眼镜镜片种类的数据输入形式，而且能够输入与各眼镜镜片相应的适当的 V 字形突起位置等 V 字形加工数据。

因此，能够提高数据输入的方便性。

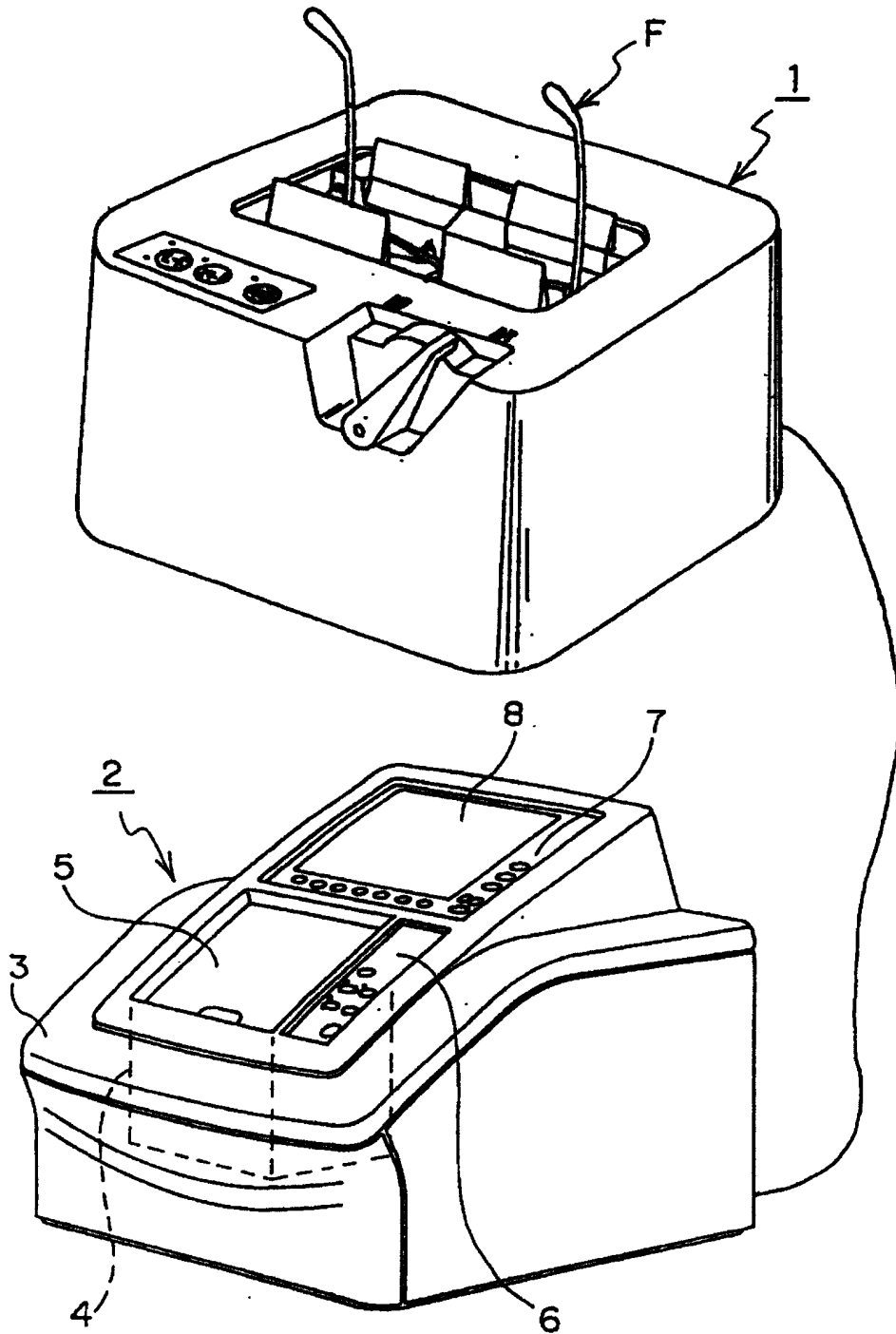


图 1

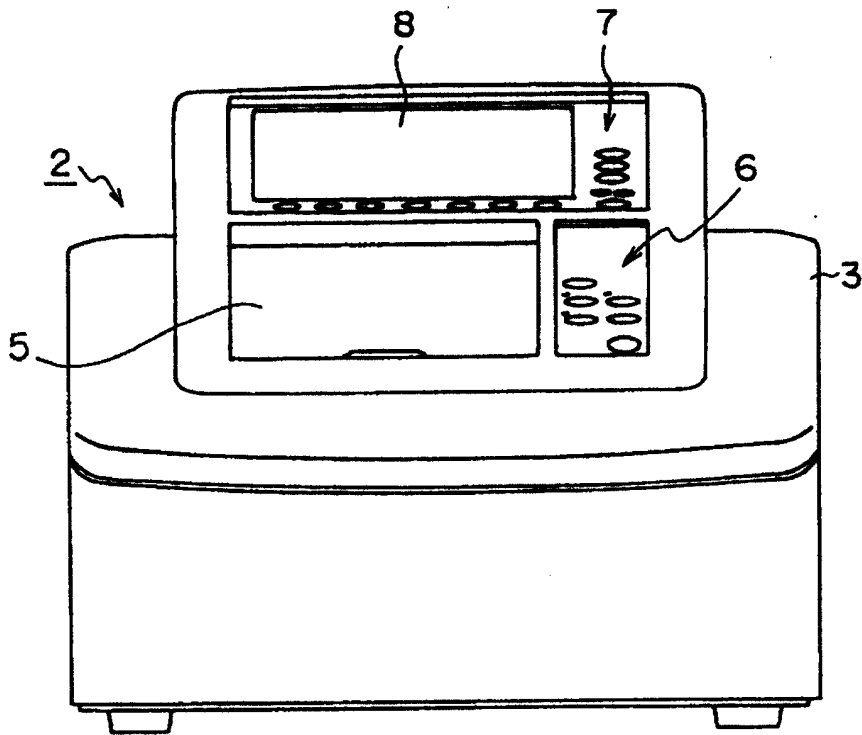


图 2

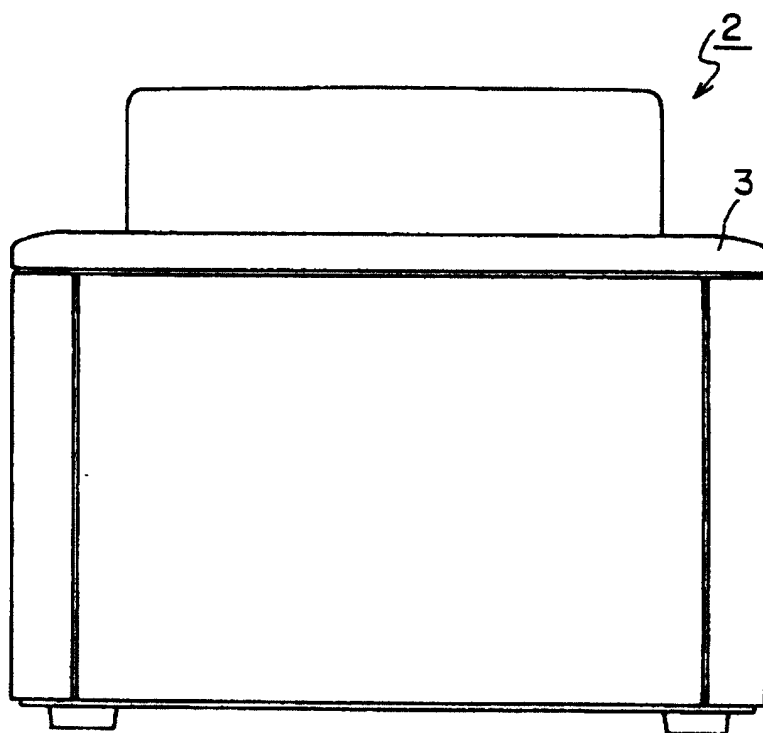


图 3

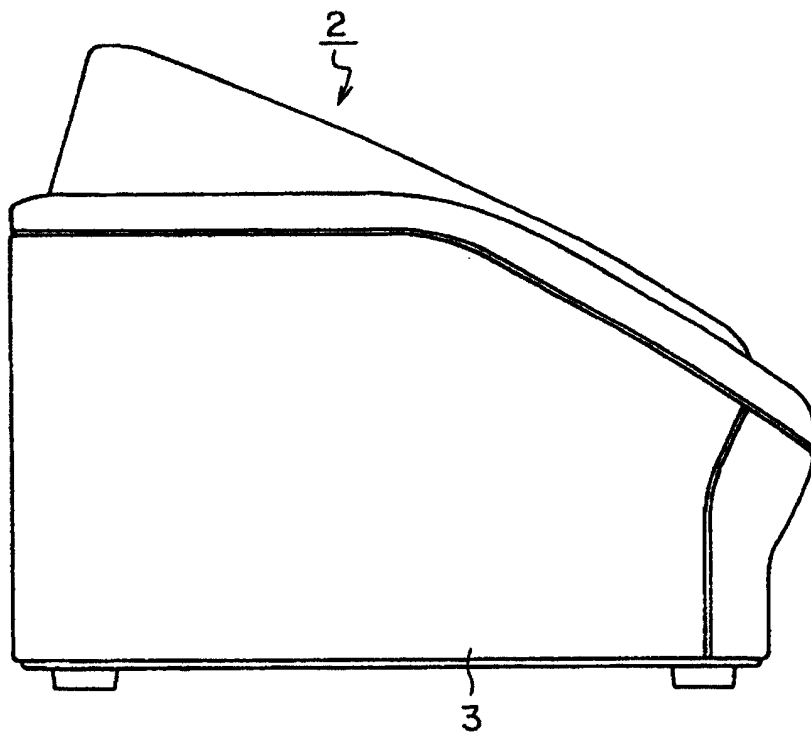


图 4

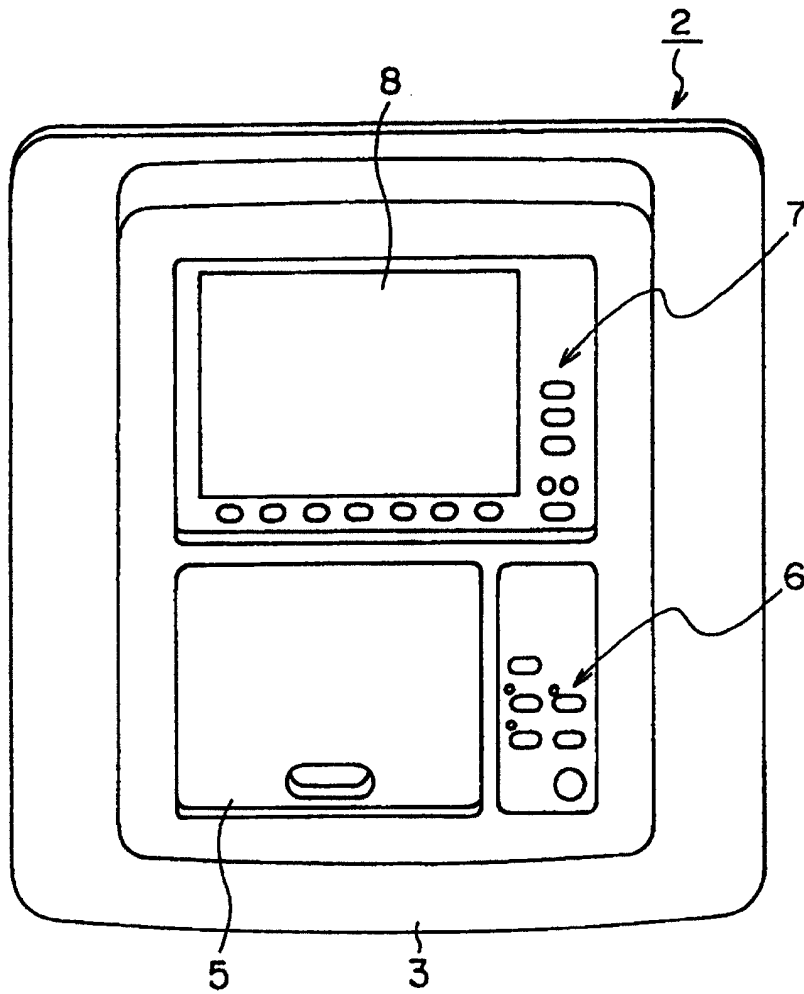


图 5

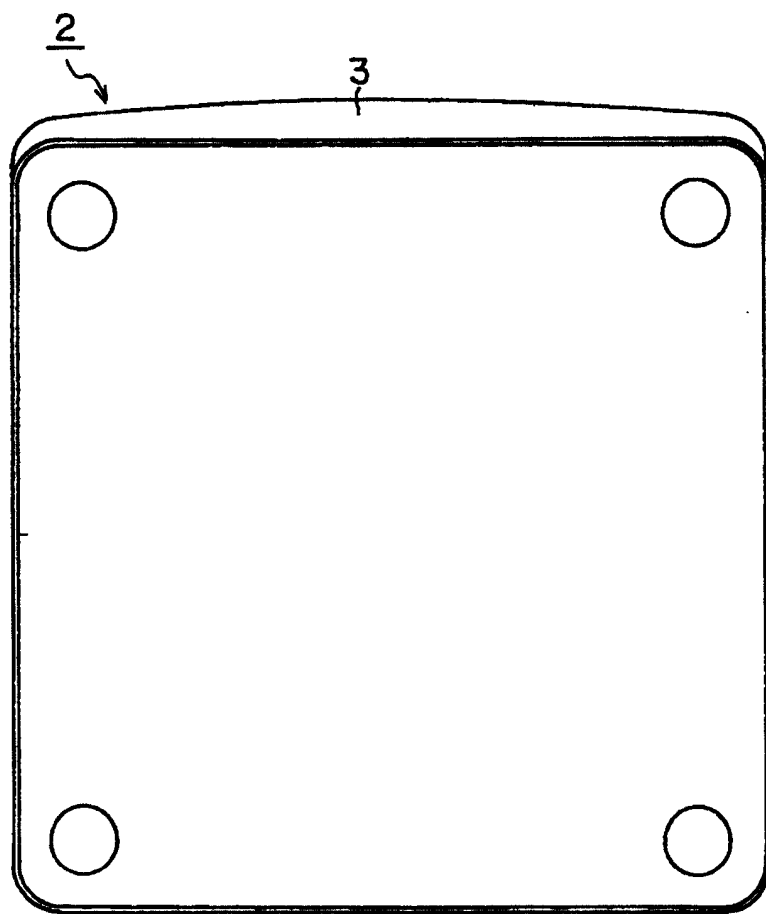


图 6



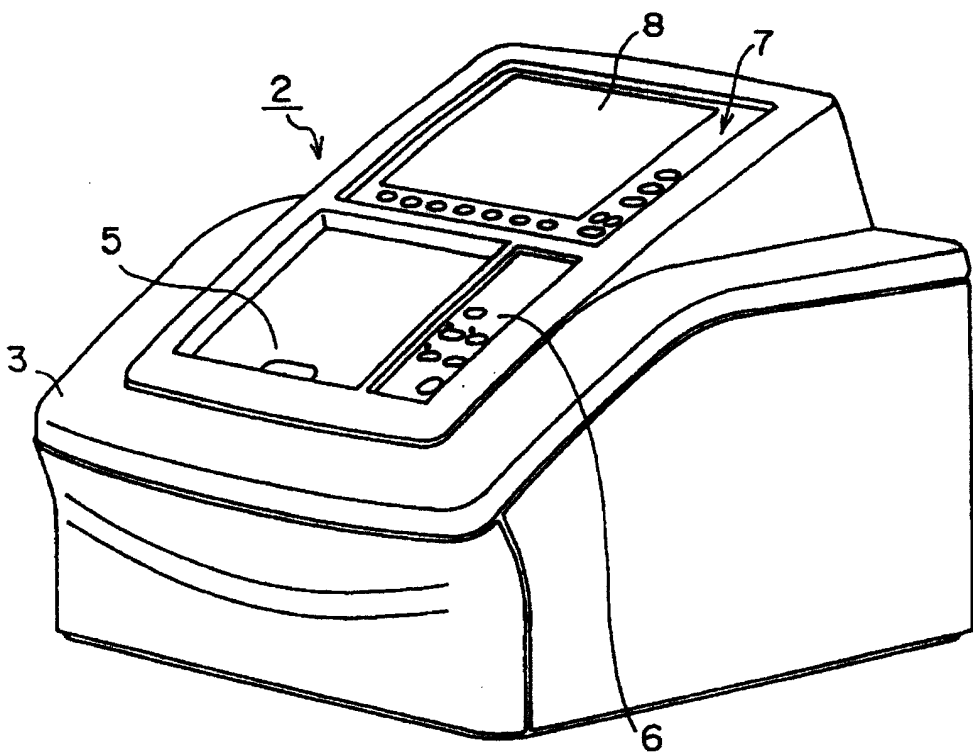


图 7

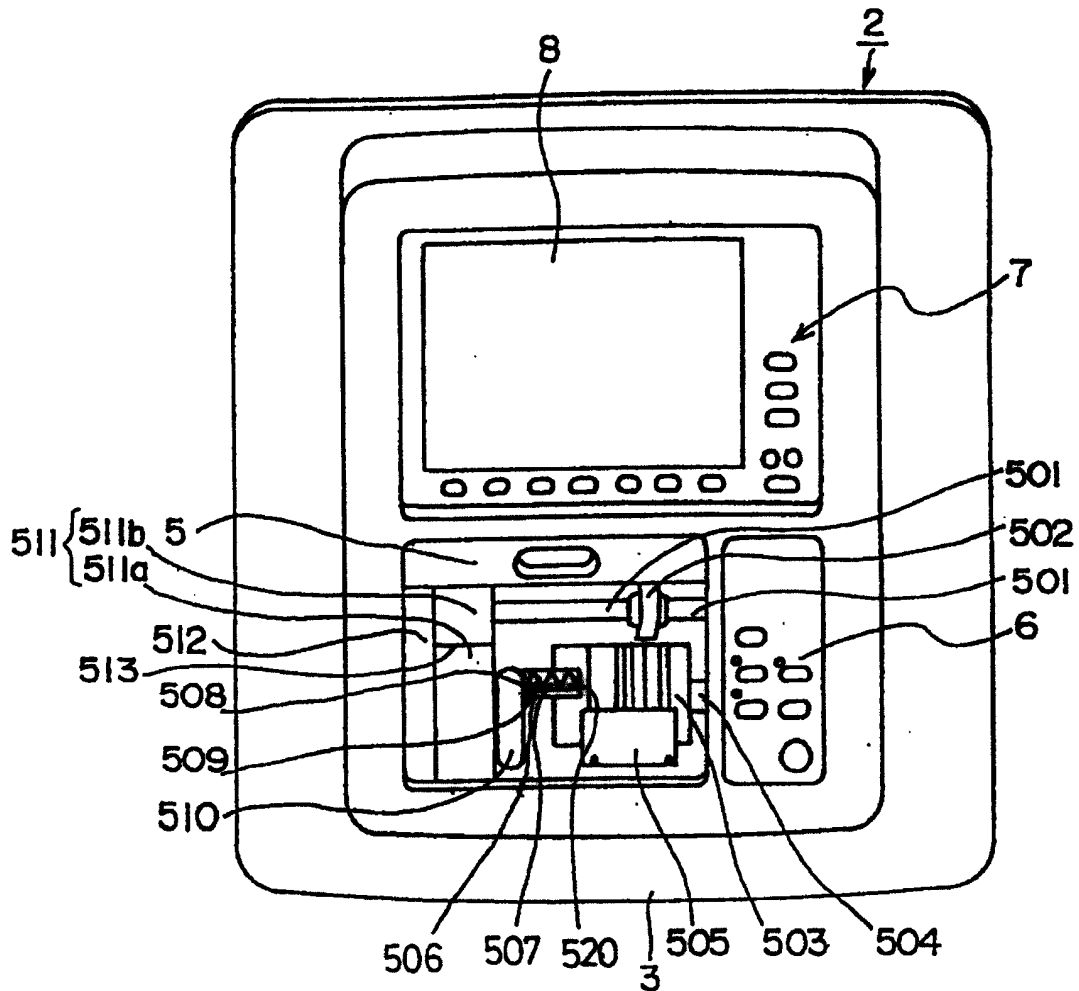


图 8(A)

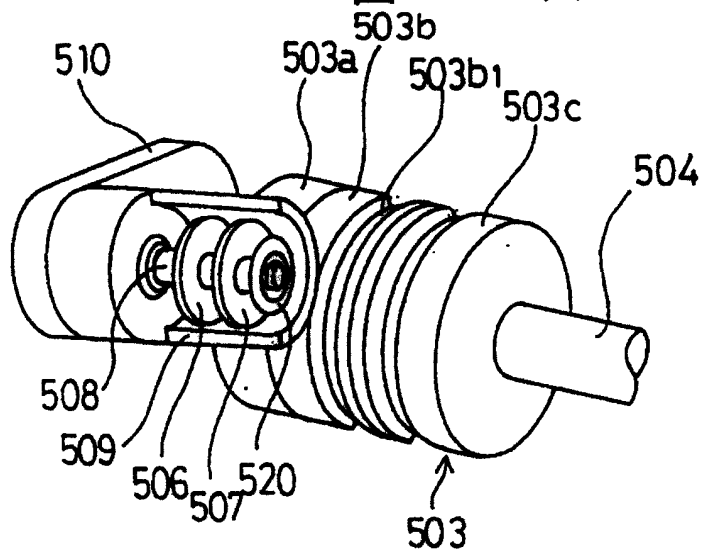


图 8(B)

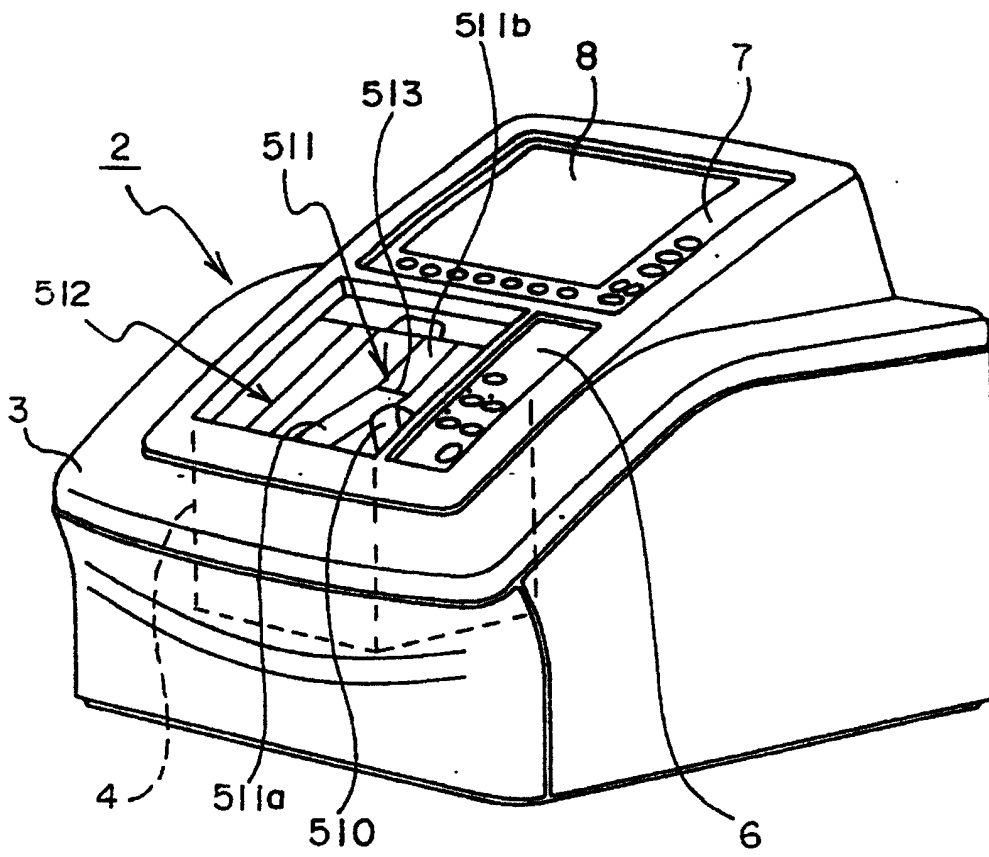


图 9

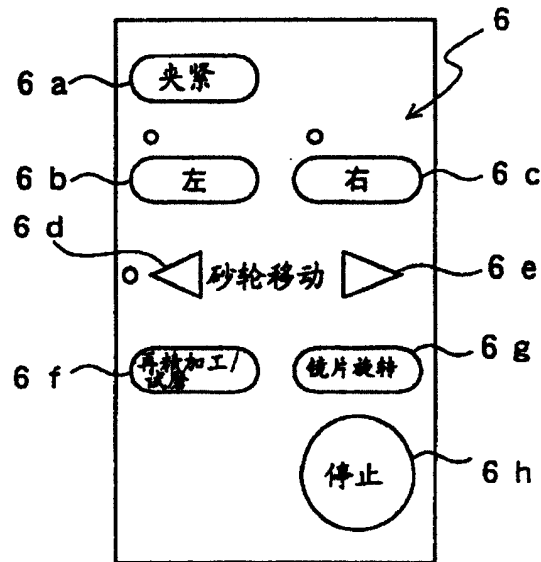


图 10(A)

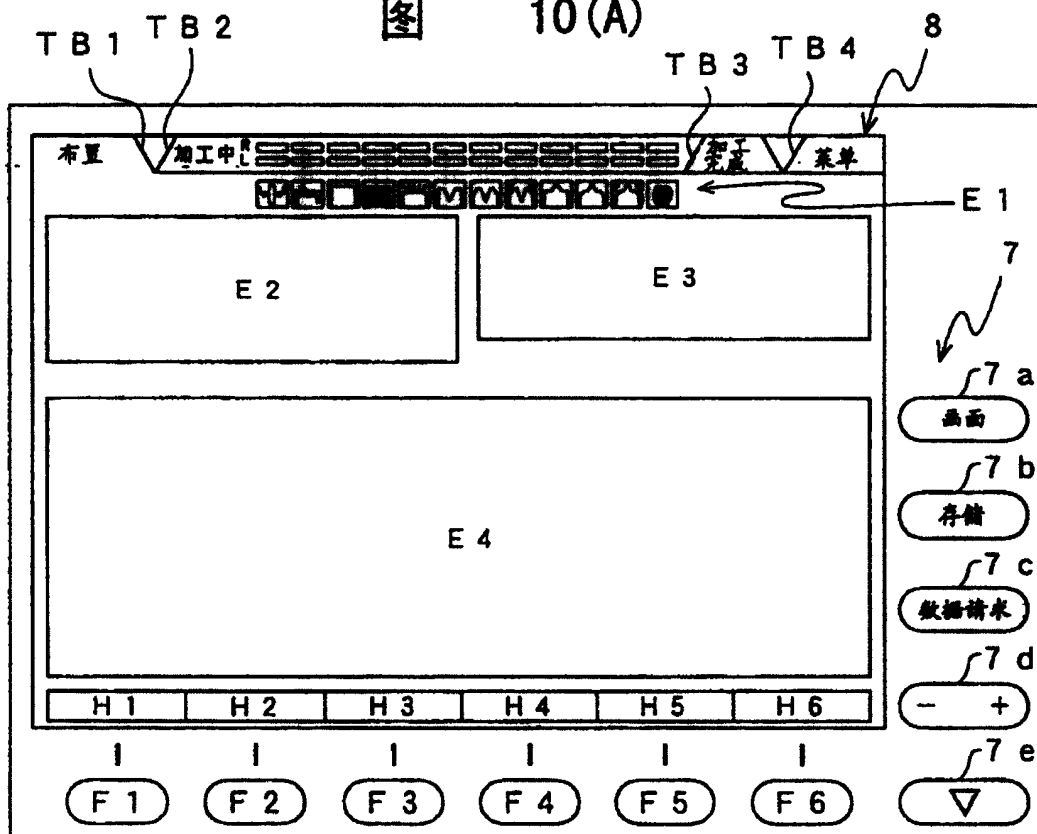


图 10(B)

F键	F1	F2	F3	F4	F5	F6
类别	镜片类型	过程	镜片	眼镜架	倒角	镜面
选择项目	单焦点	自动	普拉特	金属	无	无
	眼科处方	试验	高相教	聚酰胺	小	有
	渐进	监视	玻璃	欧普奇鲁	中	倒角部分镜面
	双焦点	换框	聚碳酸酯	平	特殊	
	白内障		丙烯酸	开槽(细)		
	蓝波库利		丙烯	开槽(中)		
				开槽(粗)		

图 11

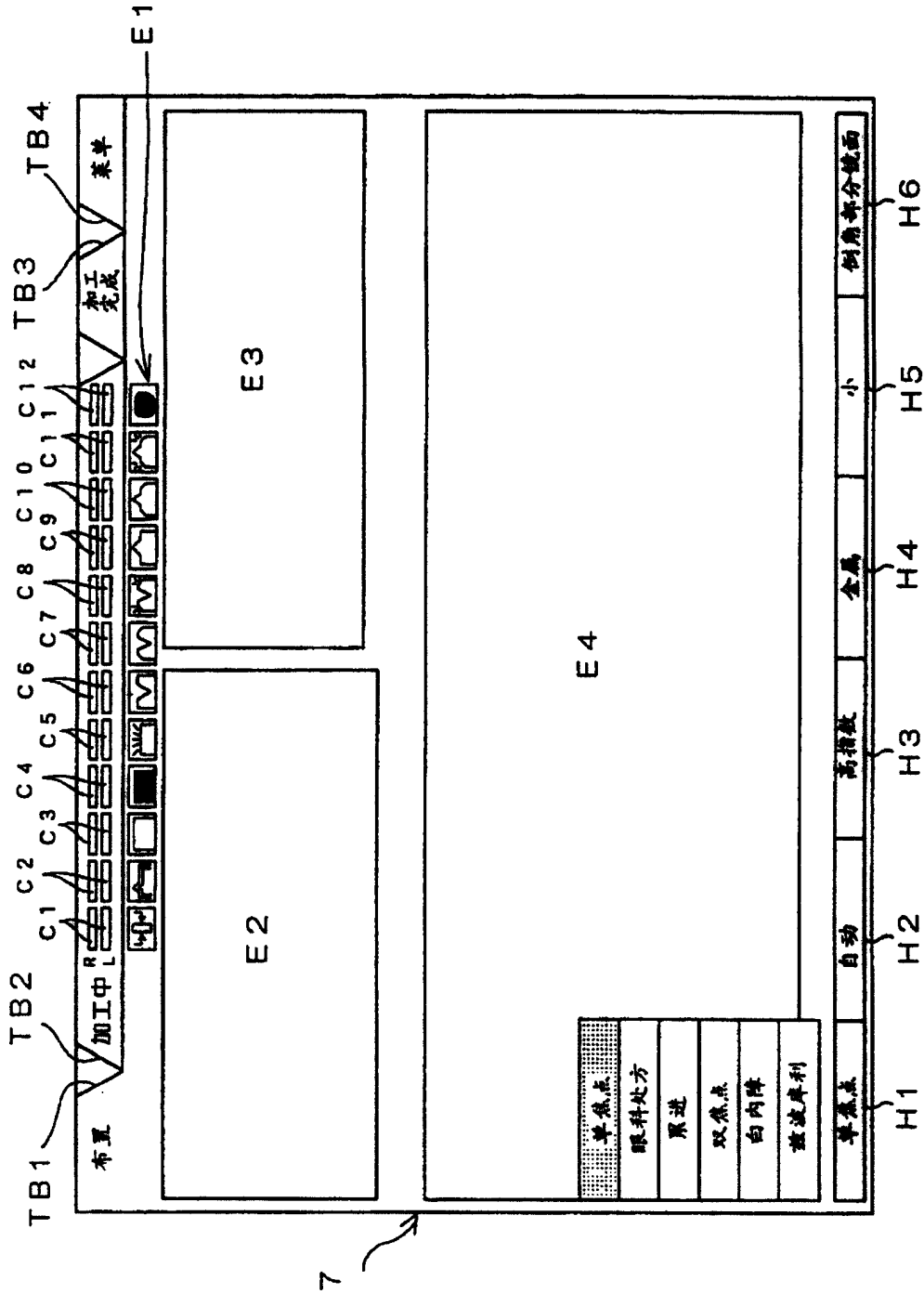


图 12

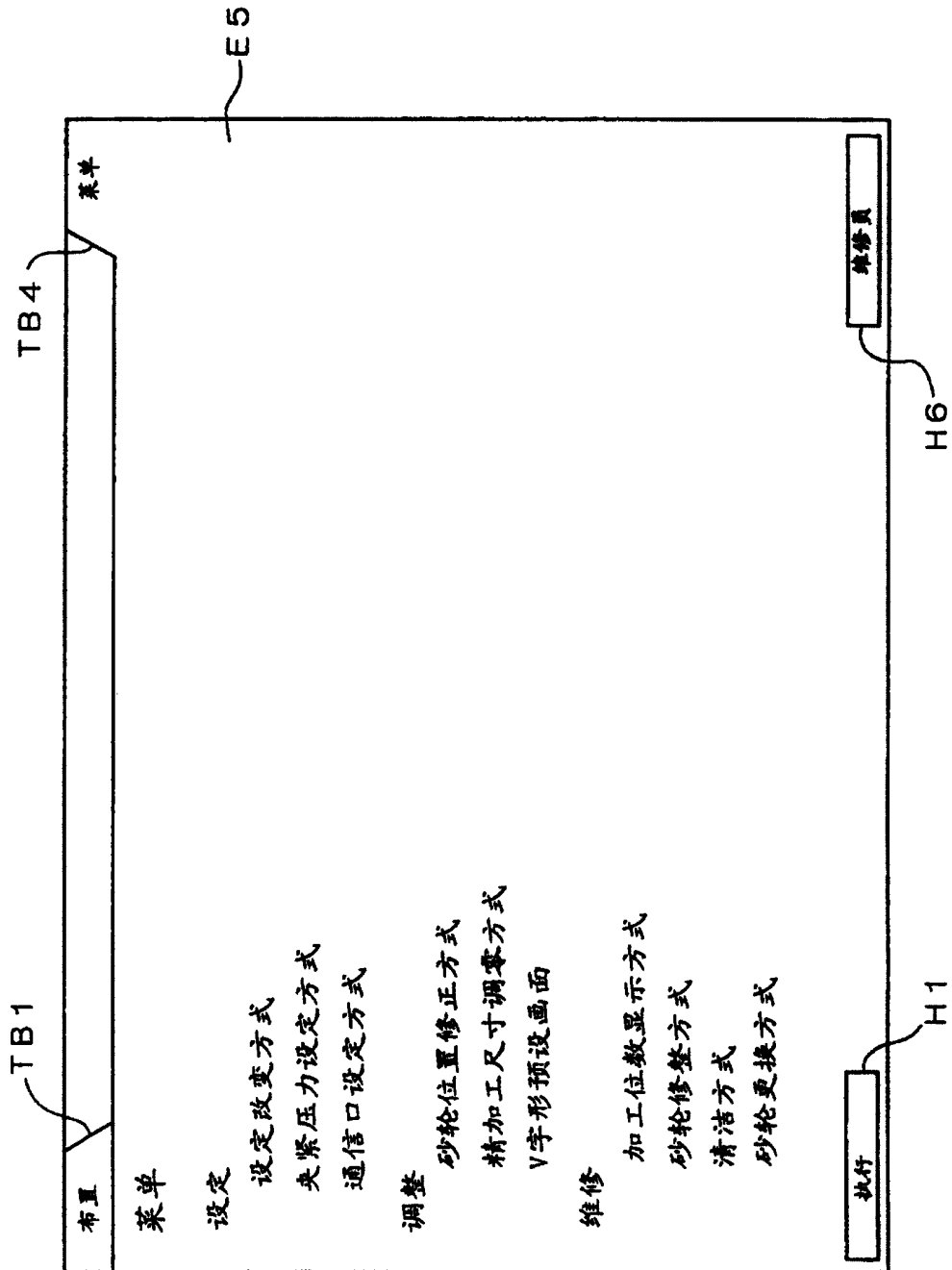


图 13

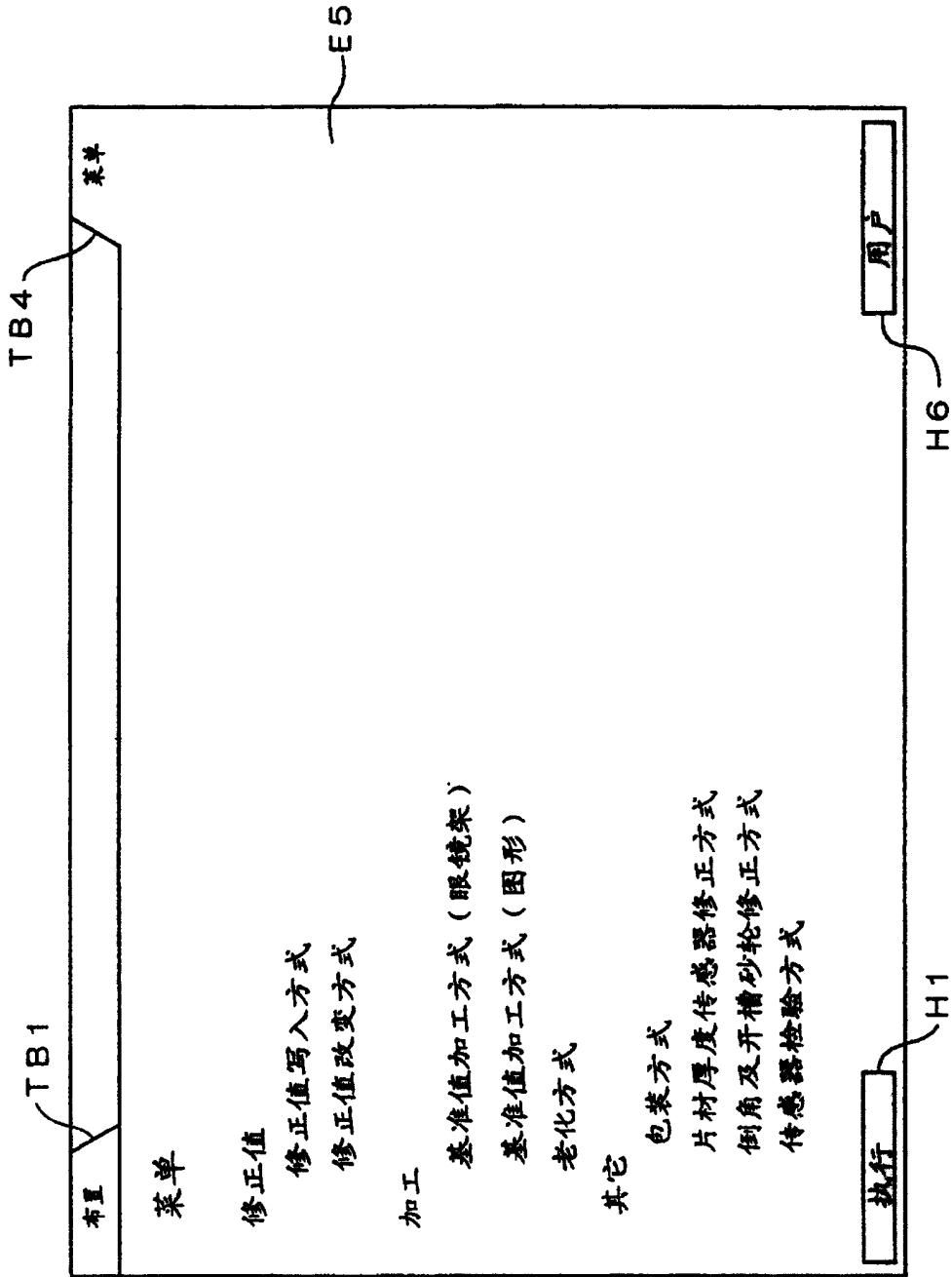


图 14



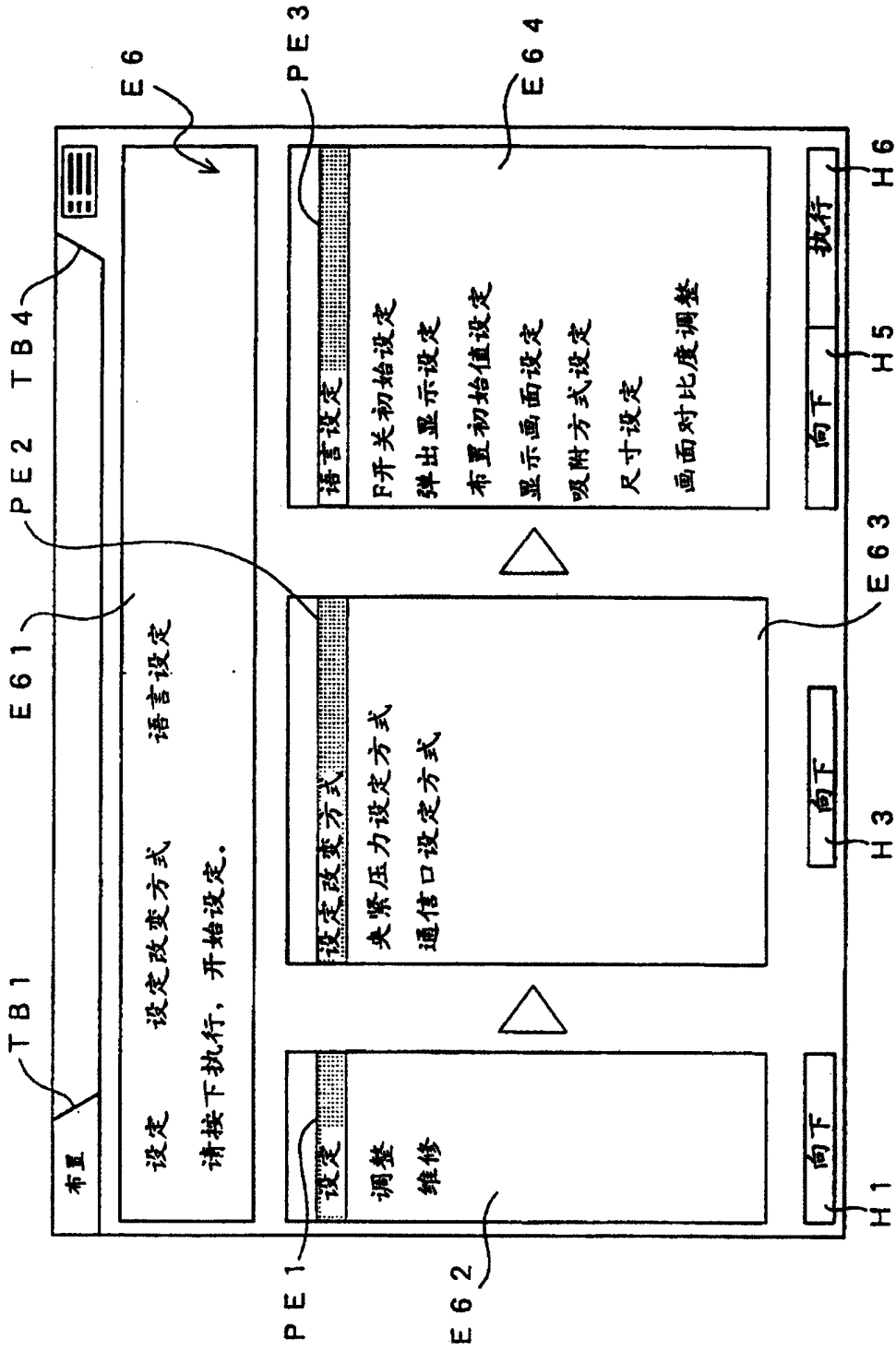


图 15

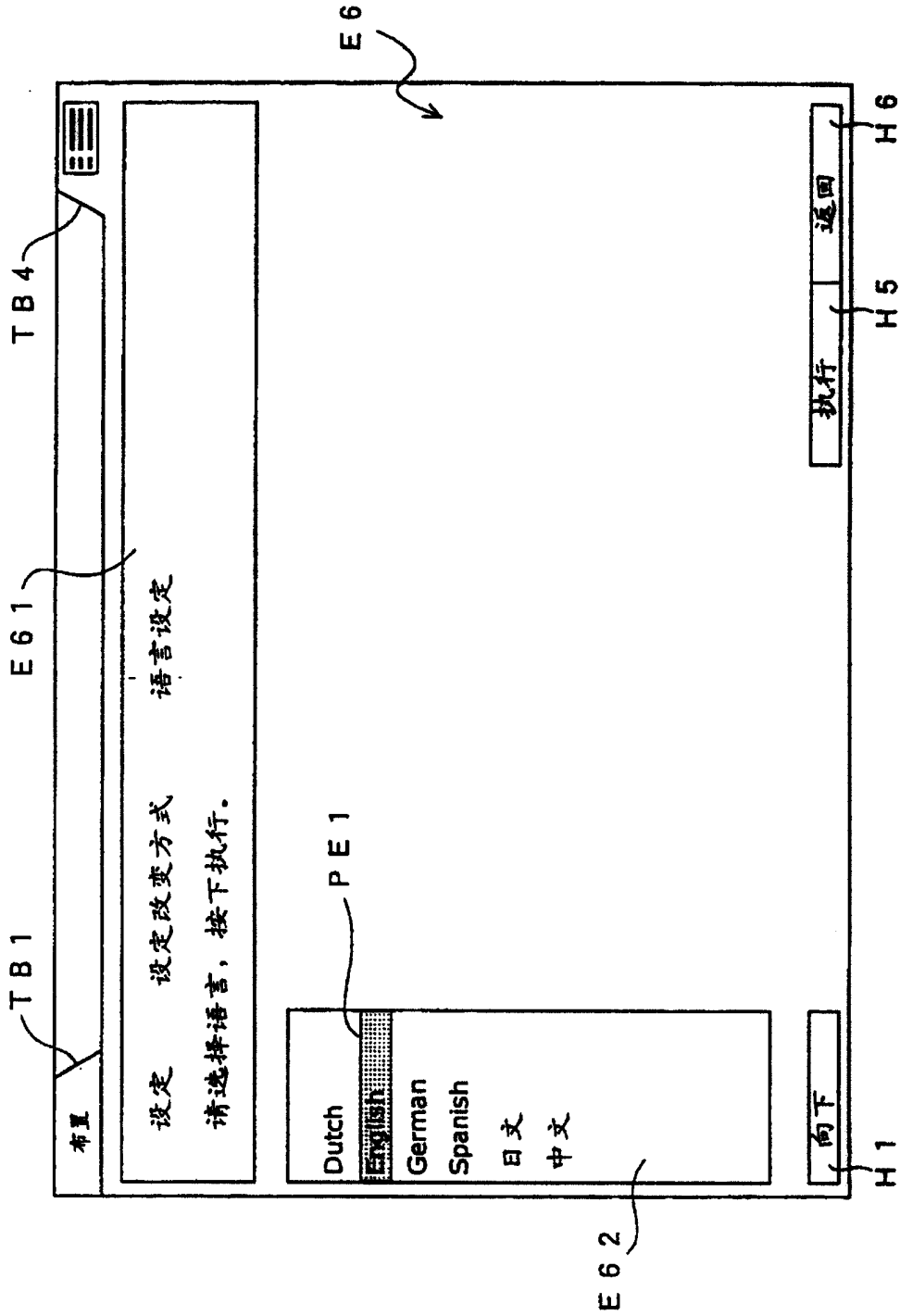


图 16

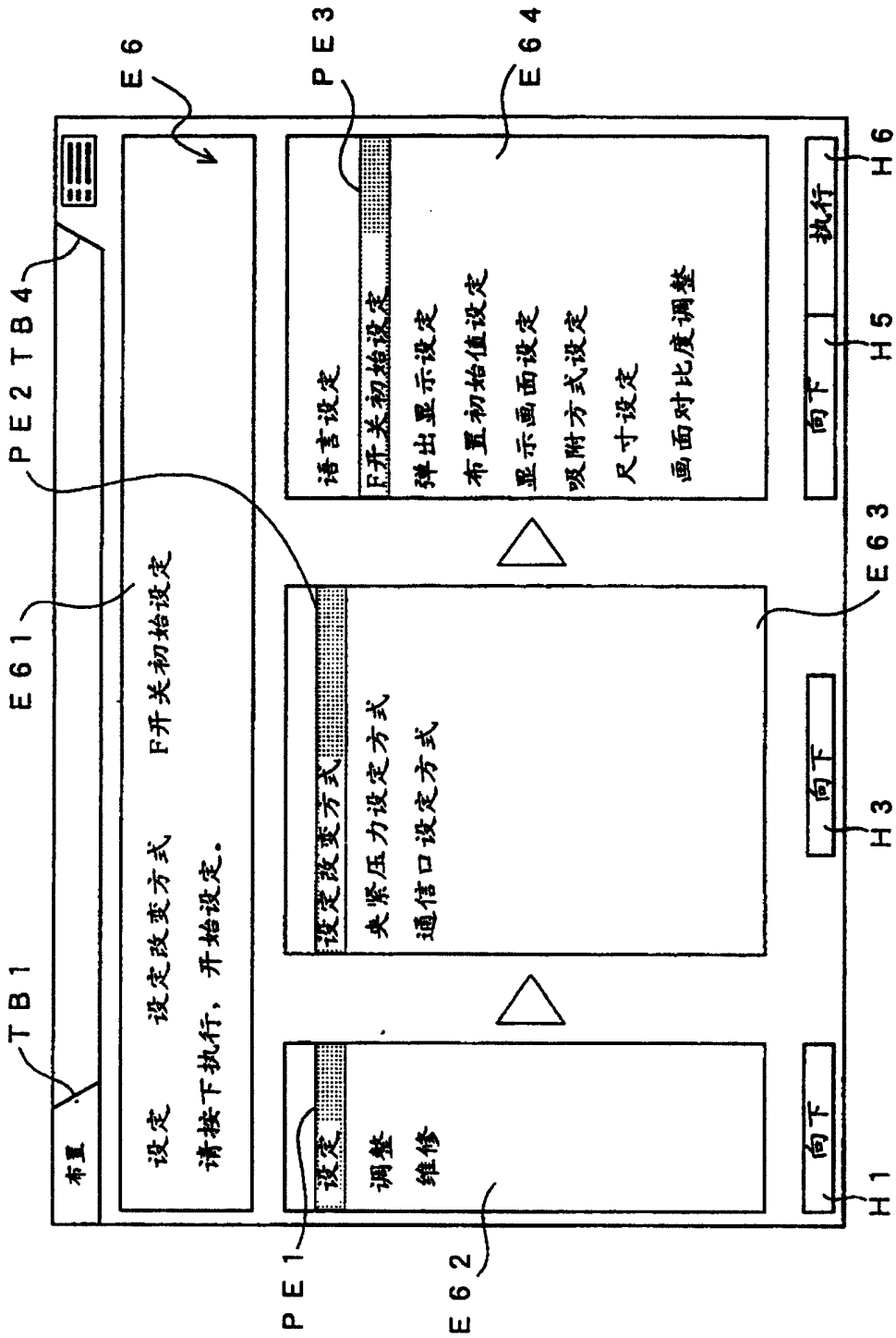


图 17

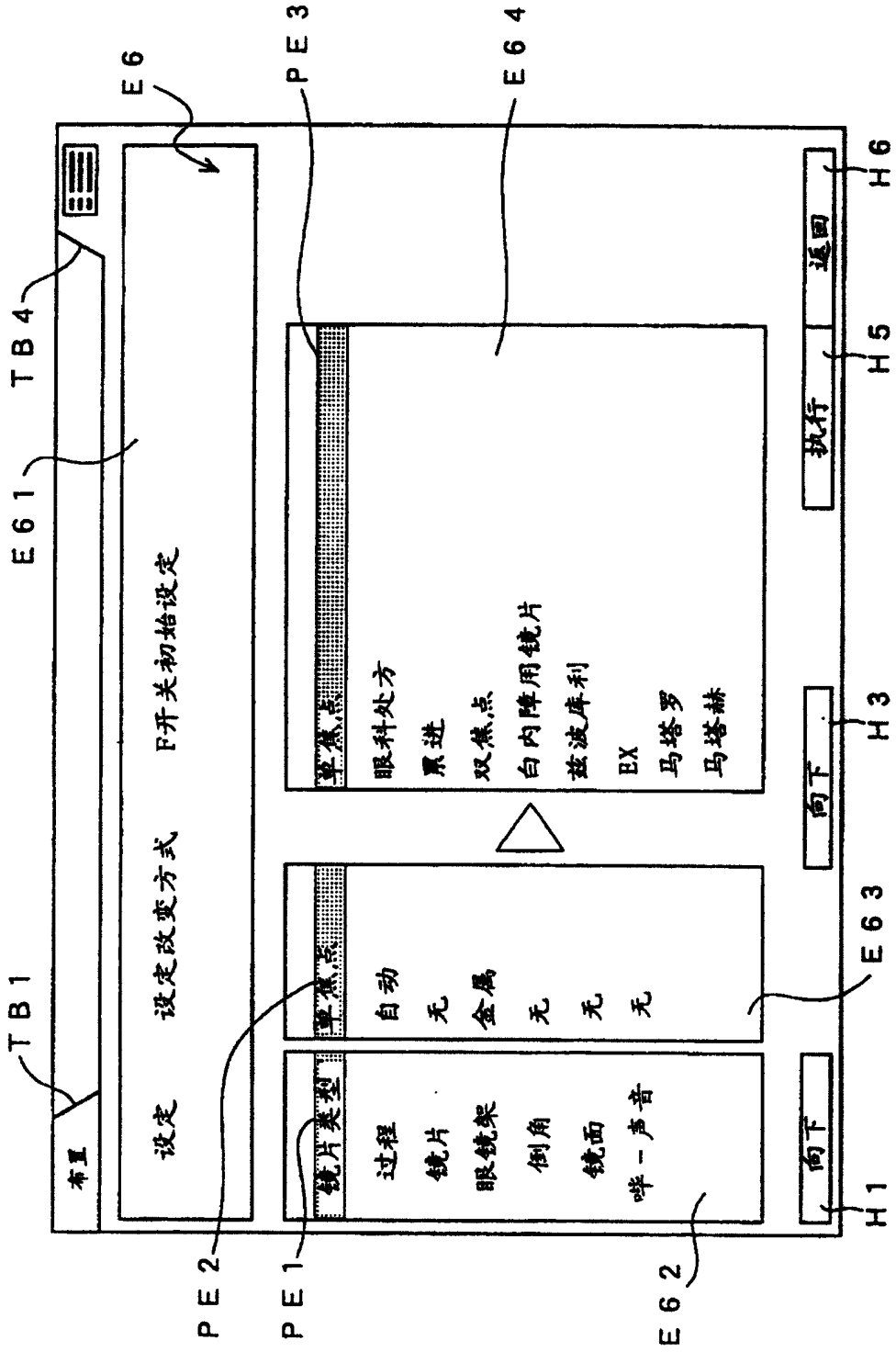


图 18

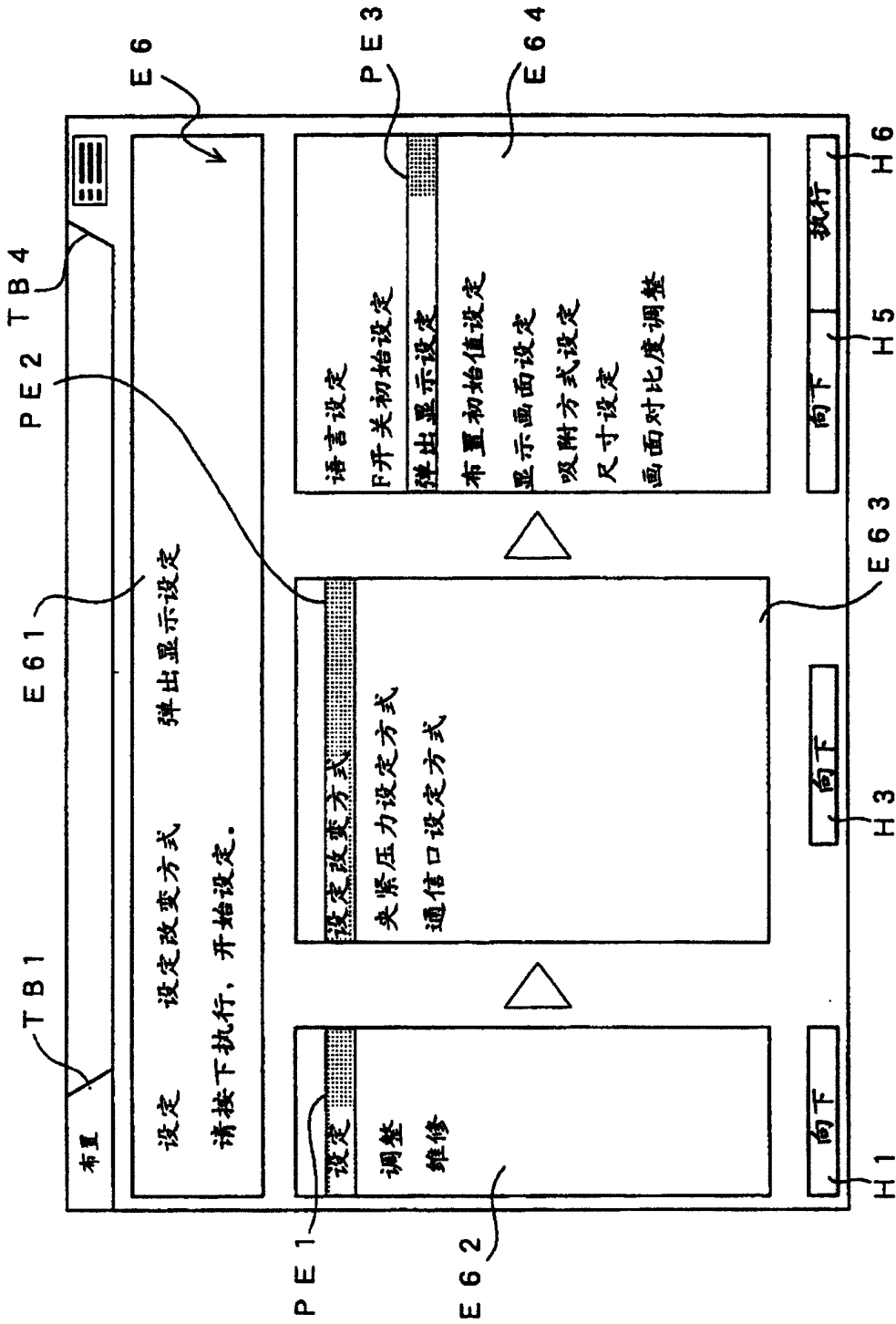
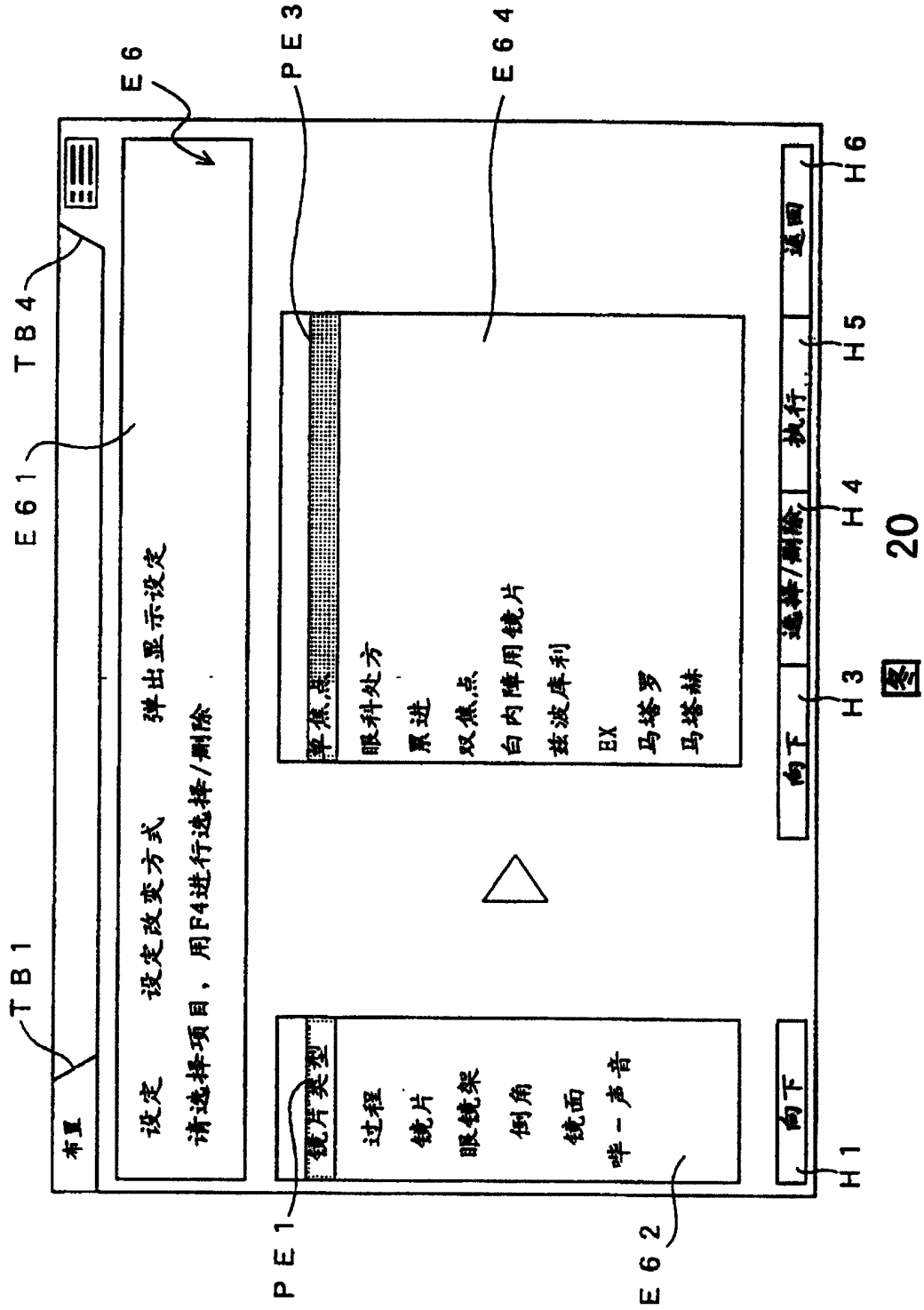


图 19



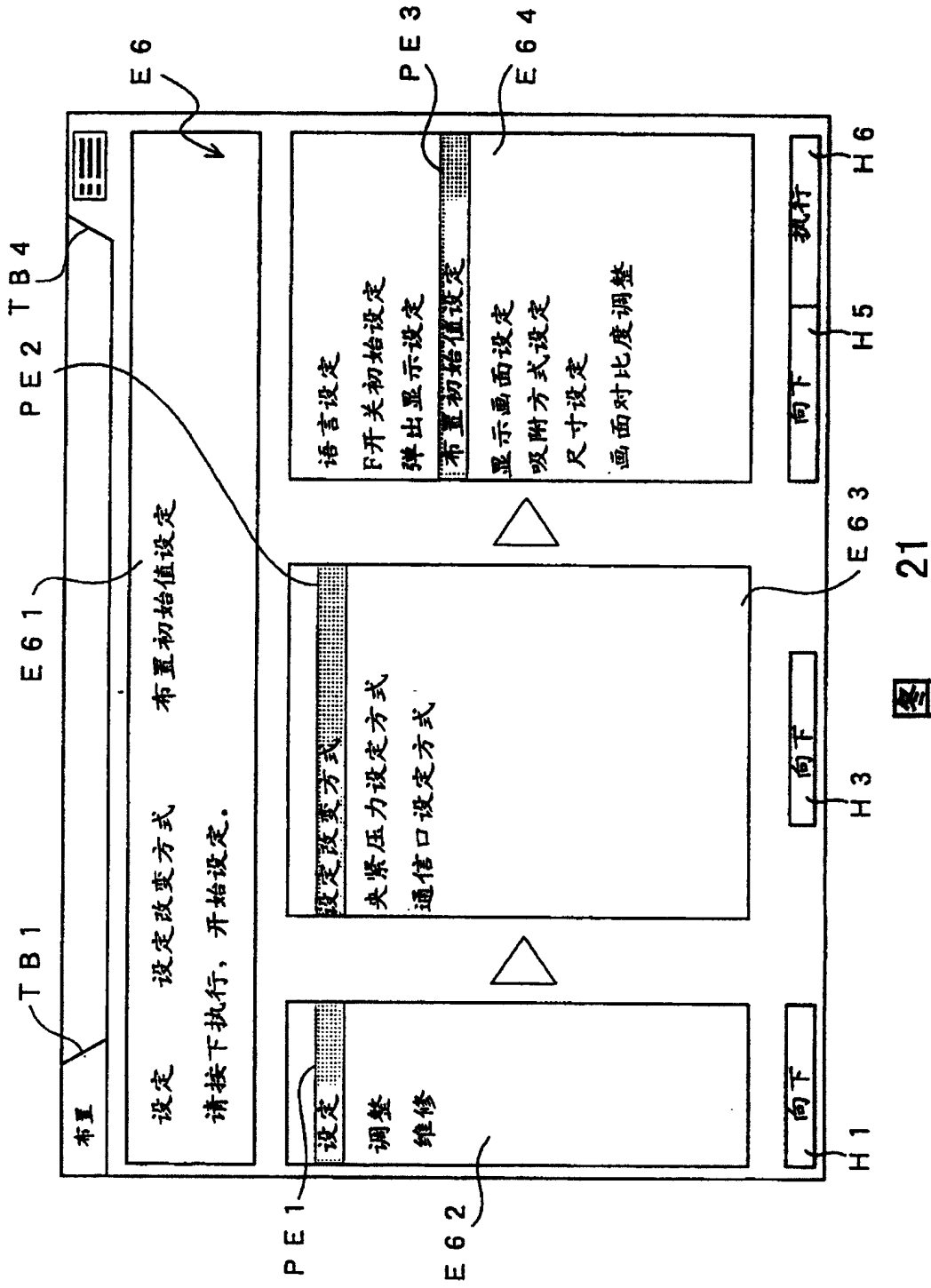


图 21

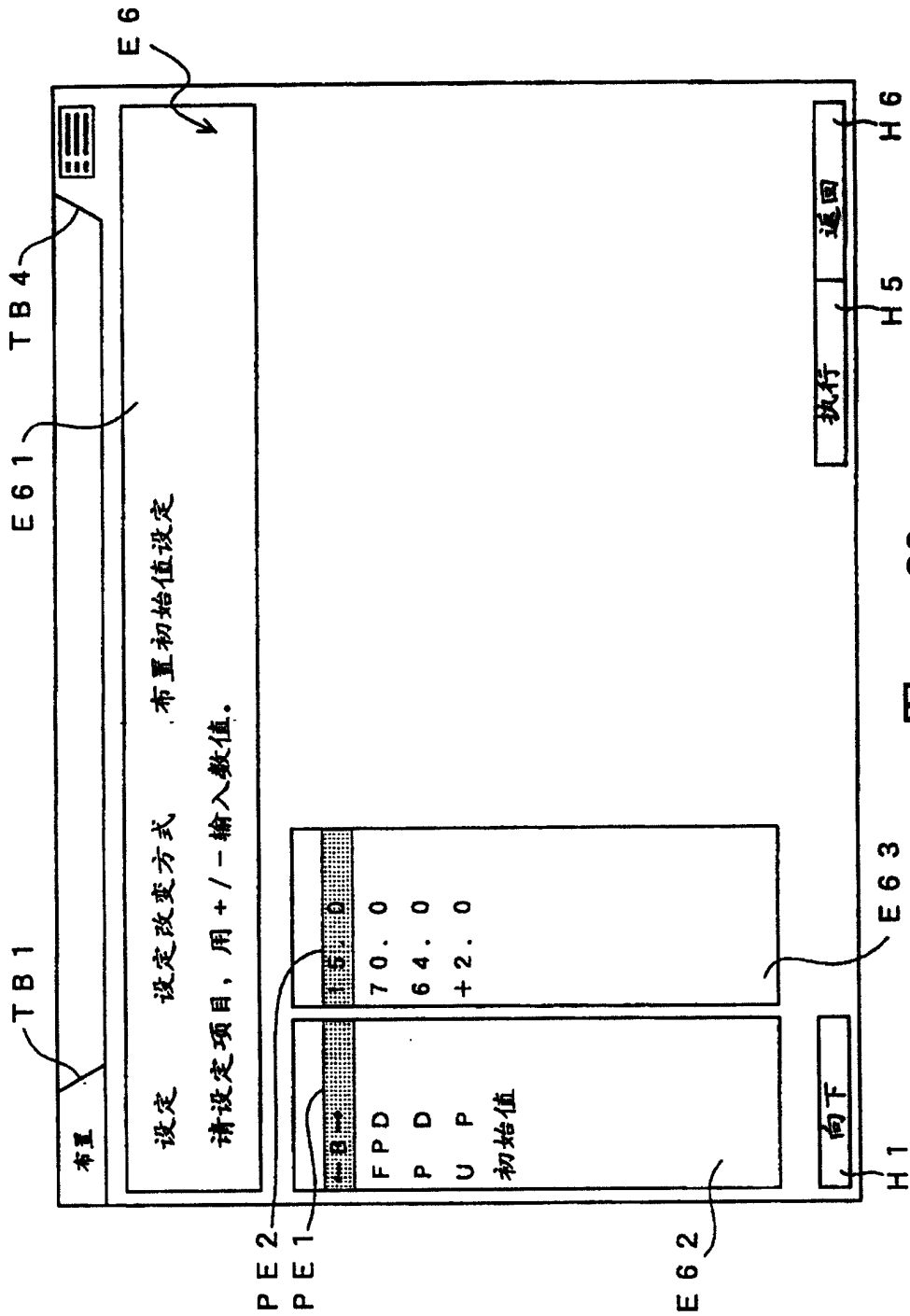
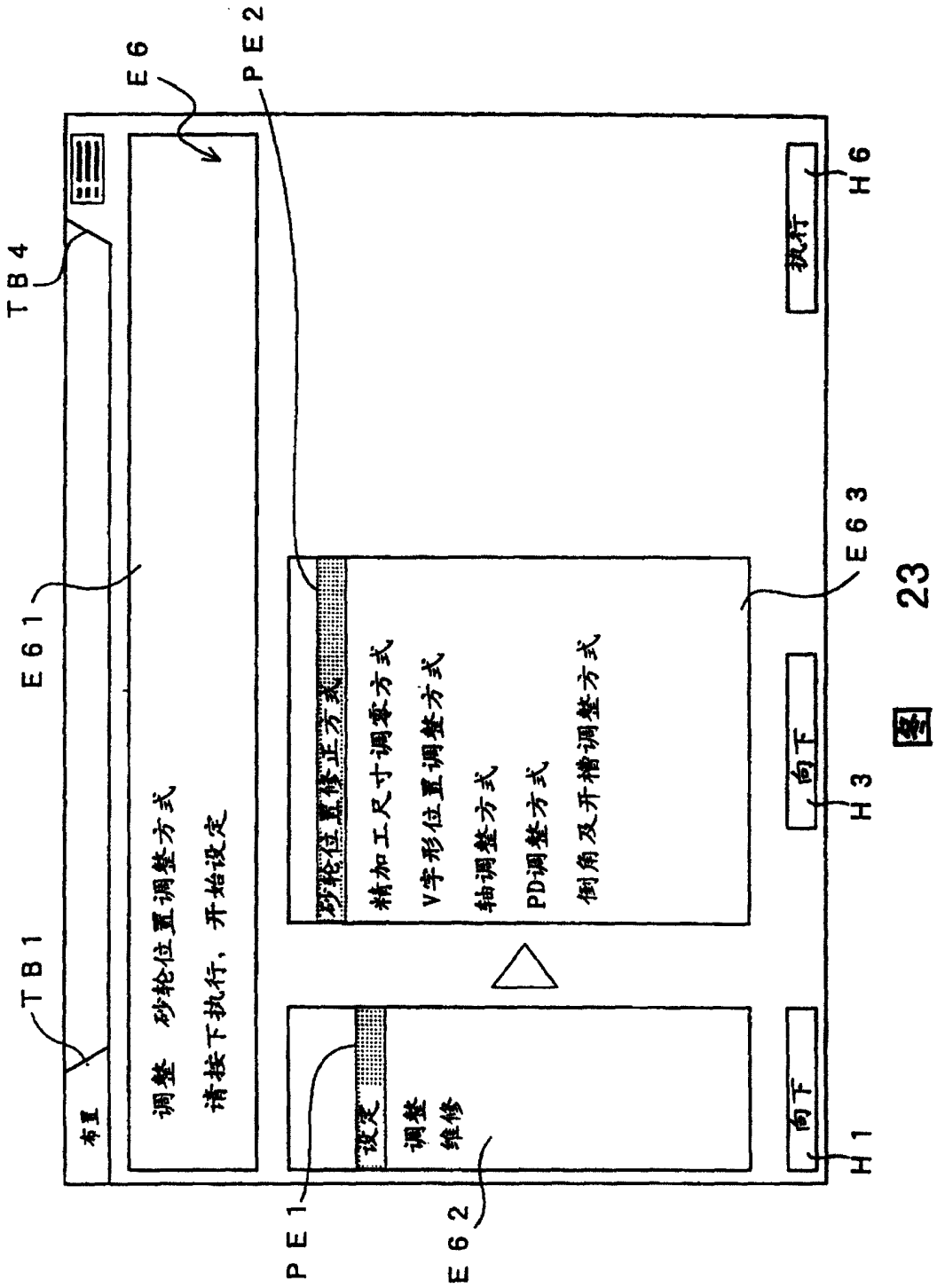
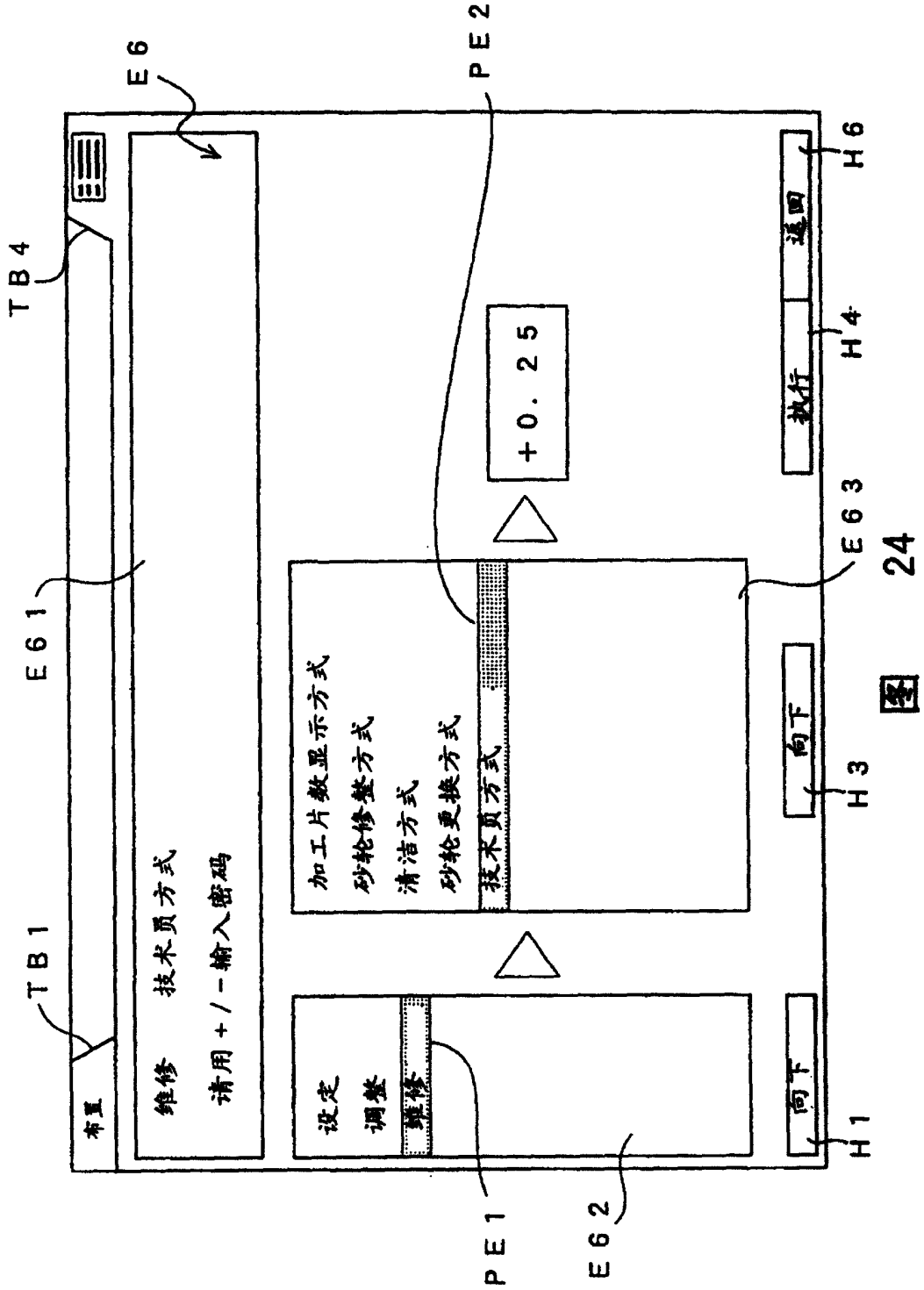


图 22







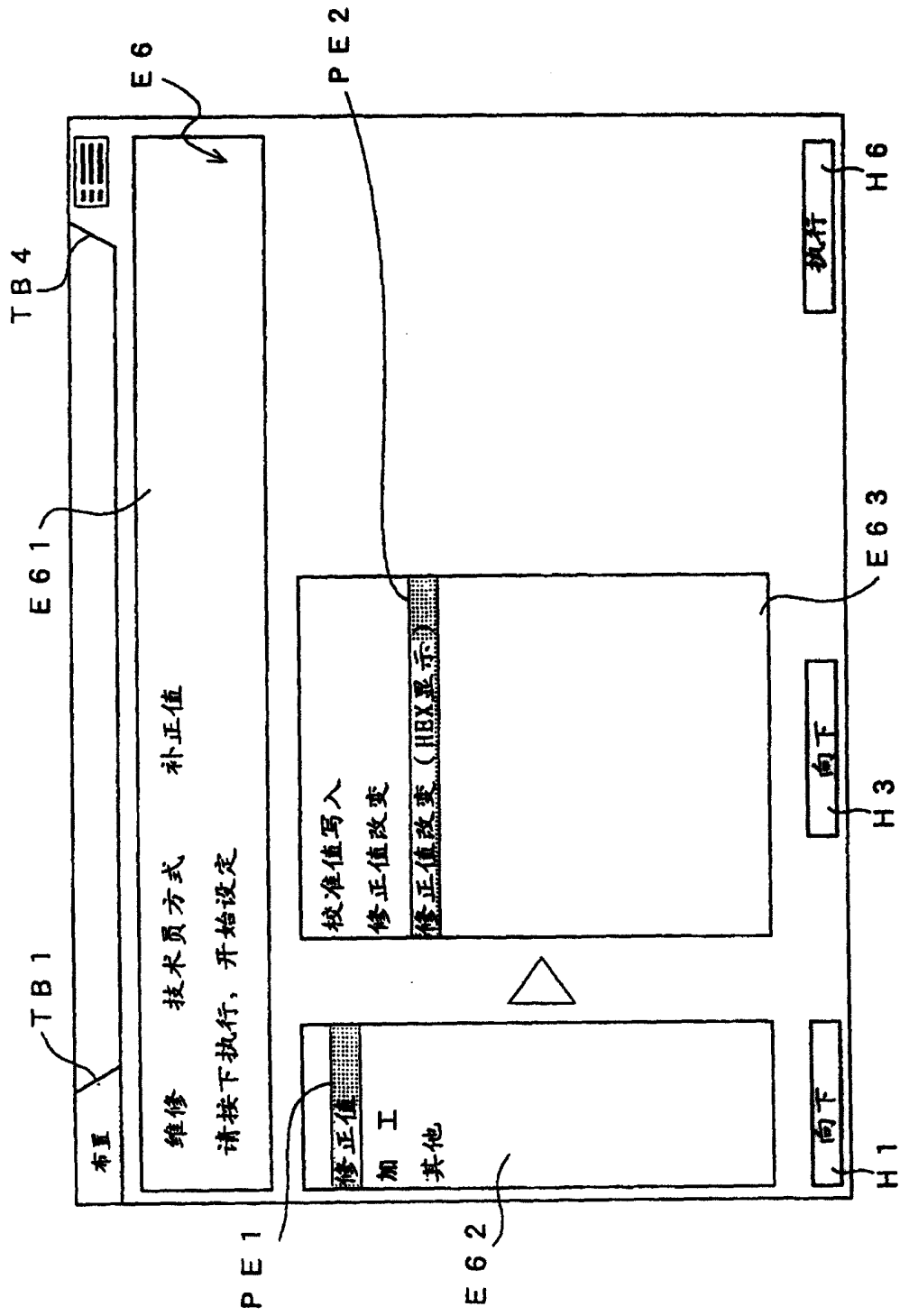


图 25

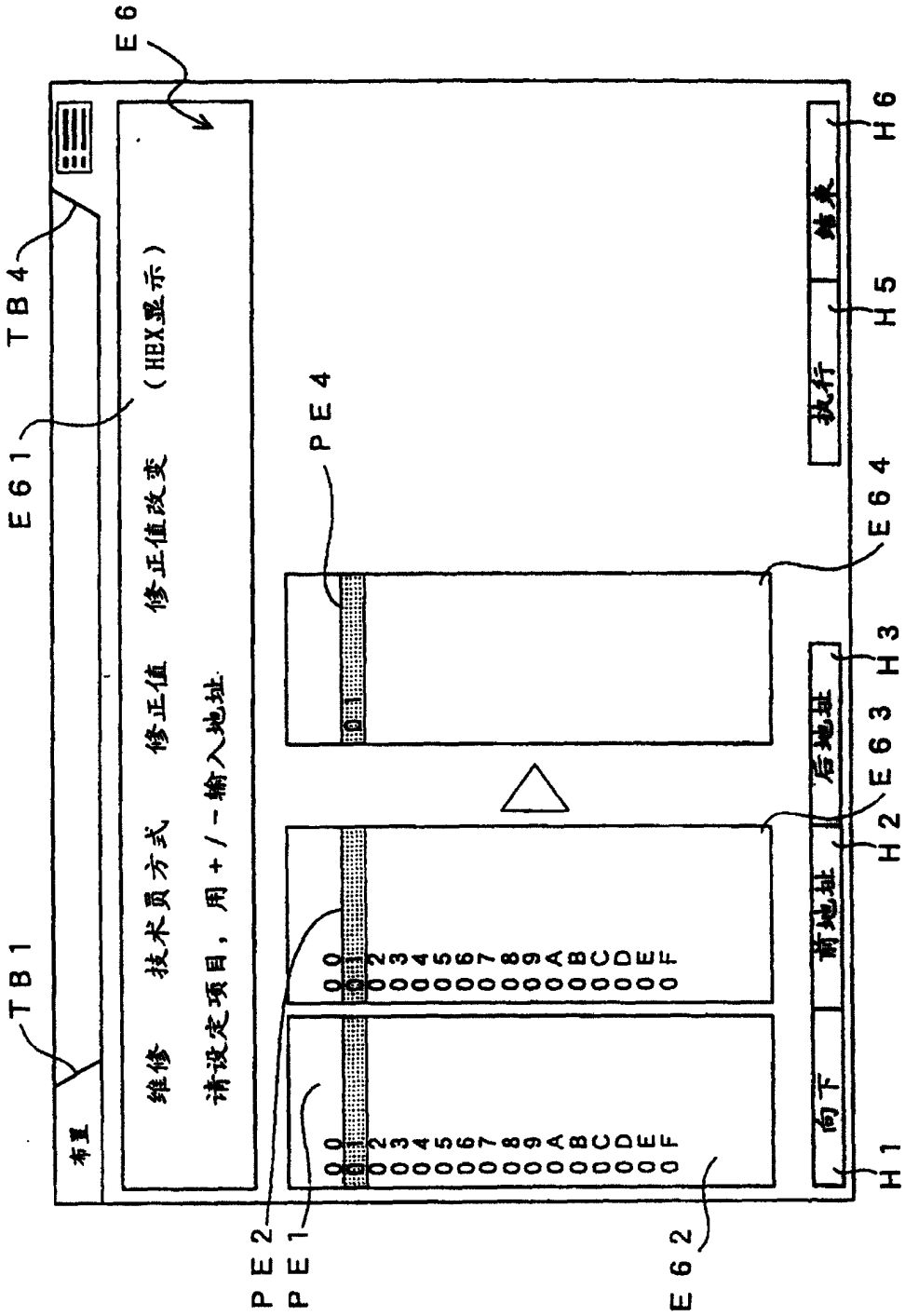


图 26

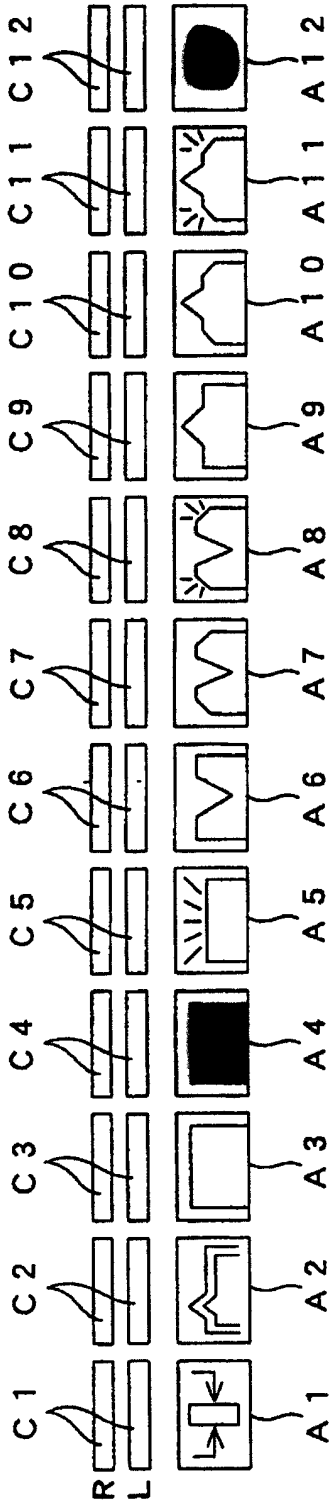


图 27(A)

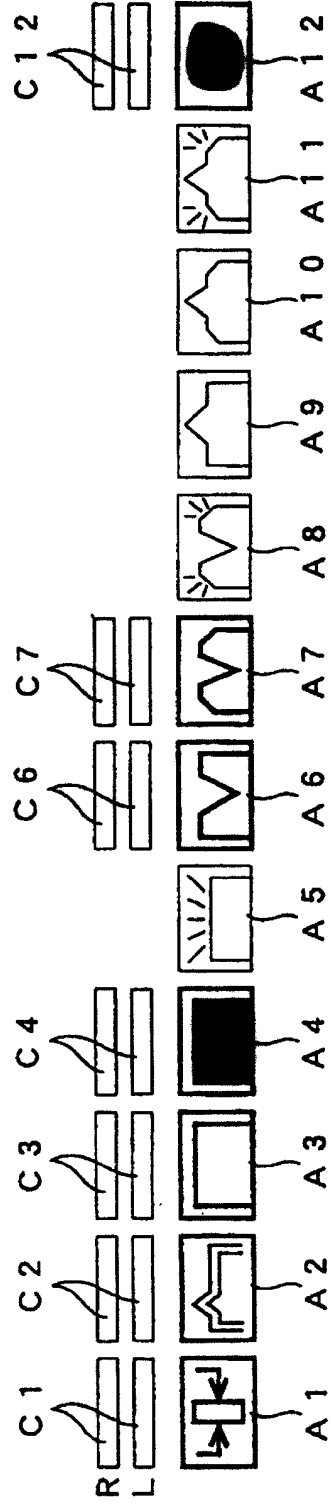


图 27(B)

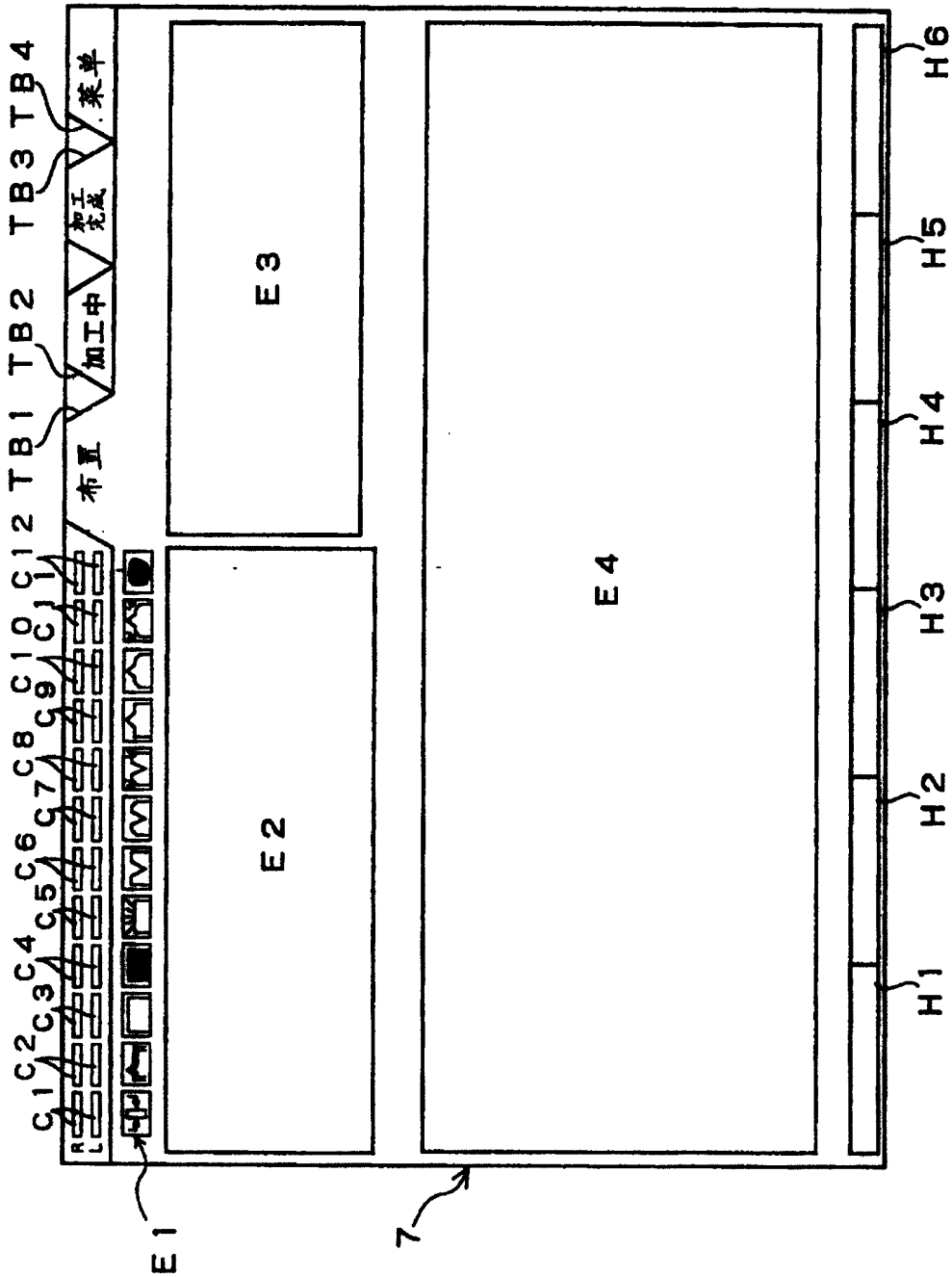


图 28

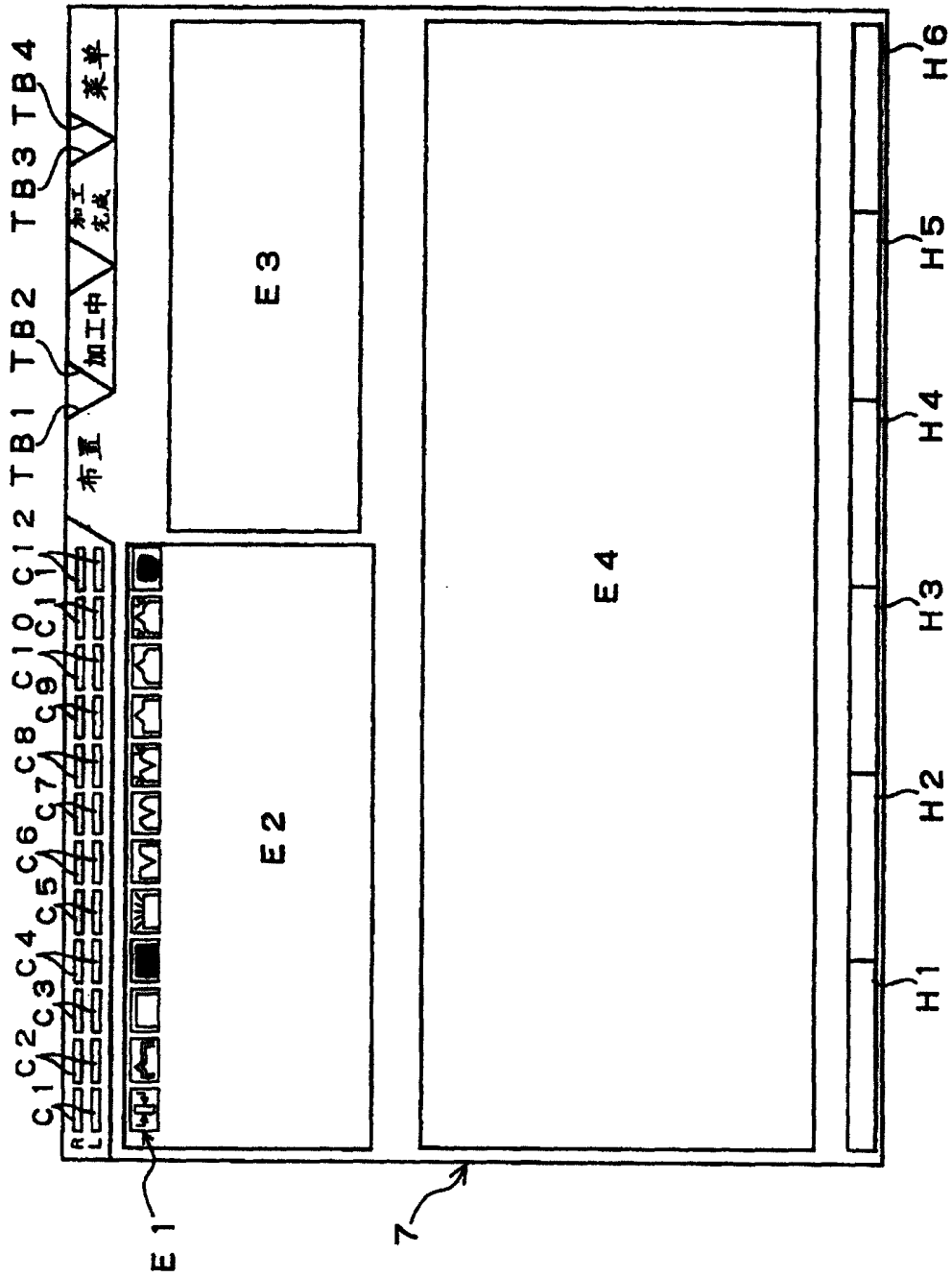


图 29

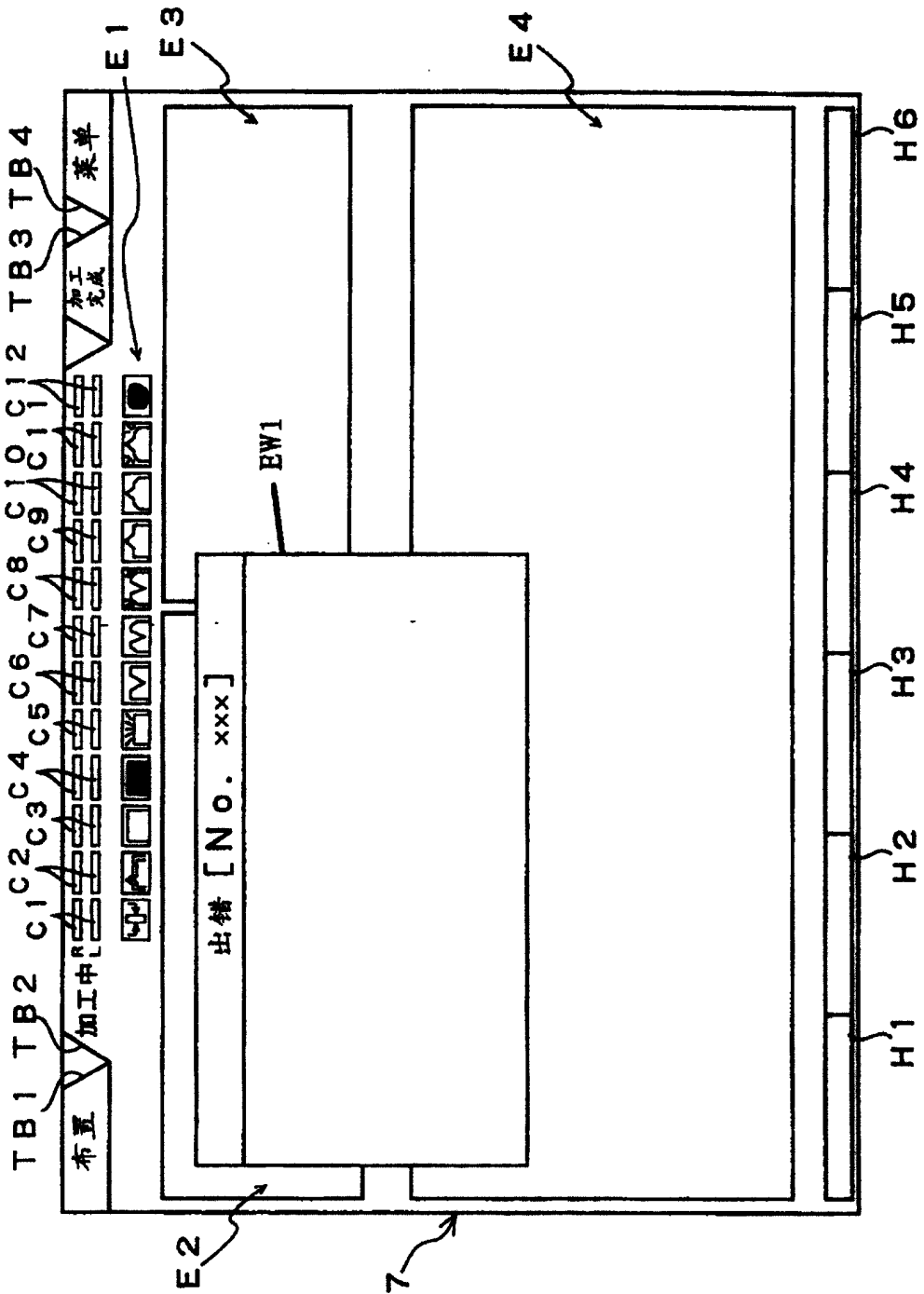


图 30



镜片类型	输入形式	
单焦点		右 左
	FPD	70.0
	PD	64.0
	UP	+2.0
	尺寸	+0.05
眼科处方 白内障用镜片 兹波库利		右 左
	FPD	70.0
	HPD	32.0   32.0
	UP	+2.0   +2.0
	尺寸	+0.05
累进 双焦点		右 左
	FPD	70.0
	HPD	32.0   32.0
	Hip	23.5   23.5
	尺寸	+0.05

图 31

初始设定项目	设定值																			
眼镜架输入方式	FPD/DEL																			
模板输入方式	FPD/DEL																			
中心高度	HIp/HId																			
吸附方式选择	选择/不选择	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>右</th> <th>左</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FPD</td> <td>70.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PD</td> <td>64.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UP</td> <td>+2.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>尺寸</td> <td>+0.05</td> <td></td> </tr> <tr> <td>吸附中心</td> <td colspan="2">光学中心</td> </tr> </tbody> </table>		右	左	FPD	70.0		PD	64.0		UP	+2.0		尺寸	+0.05		吸附中心	光学中心	
			右	左																
		FPD	70.0																	
		PD	64.0																	
		UP	+2.0																	
		尺寸	+0.05																	
吸附中心	光学中心																			

图 32

〔眼镜架〕选择	〔倒角〕选择	输入形式	
金属 赛璐珞 欧普奇鲁 平	无 小 中	尺寸	+0.05
	特殊	尺寸	+0.05
开槽(细) 开槽(中) 开槽(粗)	无 小 中	尺寸	+0.05
	特殊	槽宽	0.8
槽深		0.5	
尺寸		+0.05	
槽宽		0.8	
槽深	0.5		
倒角宽度	0.3		

图 33

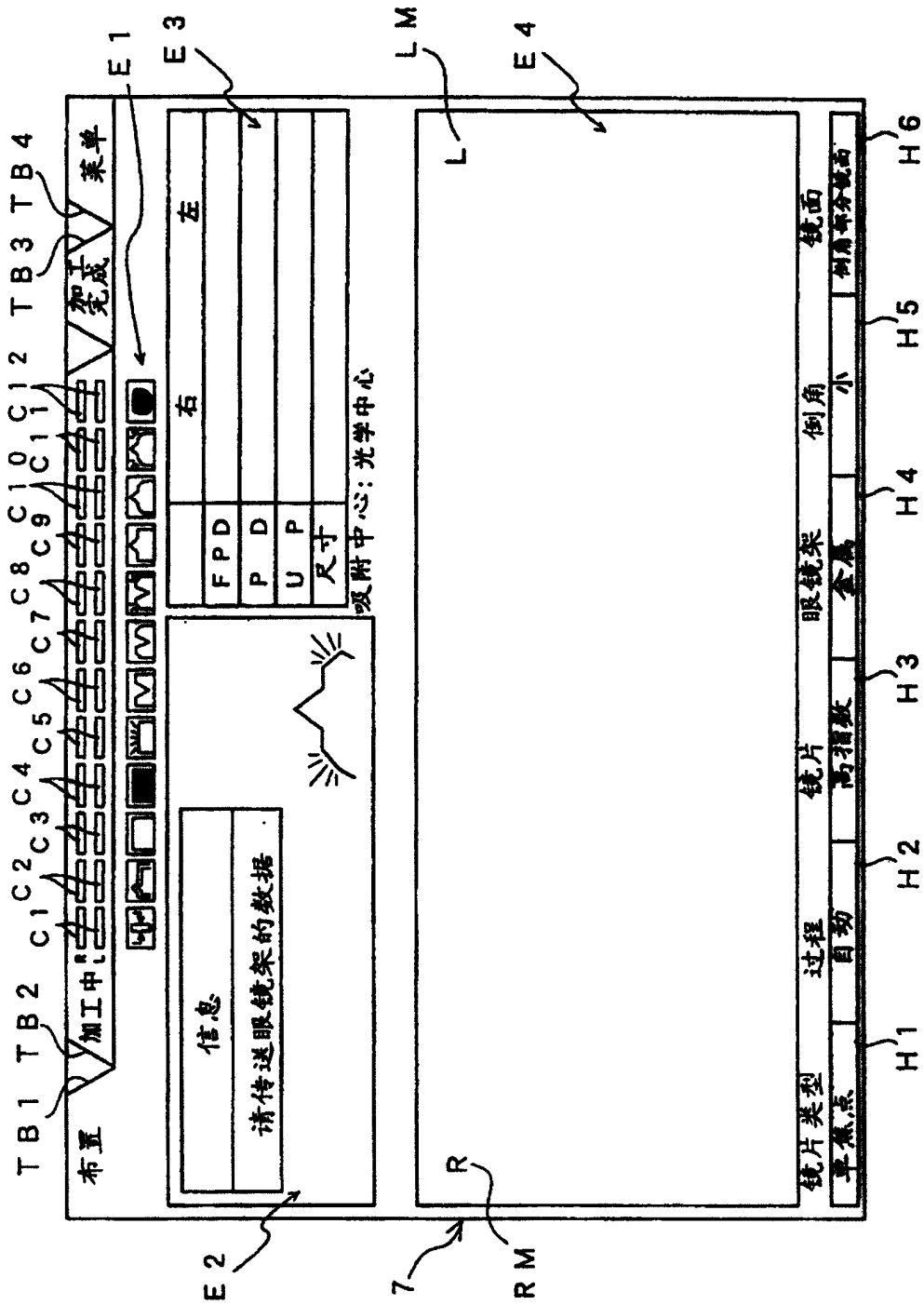


图 34

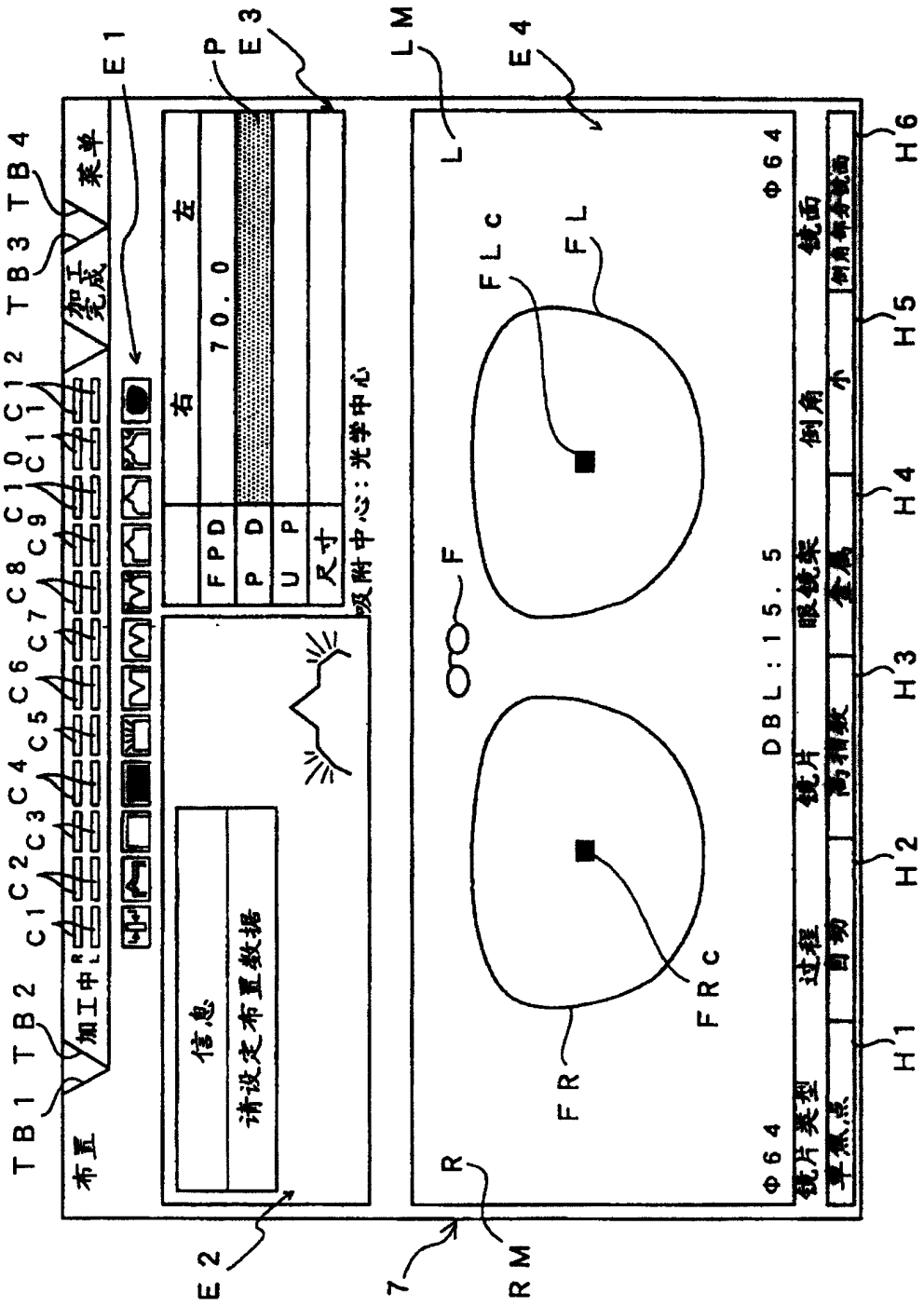
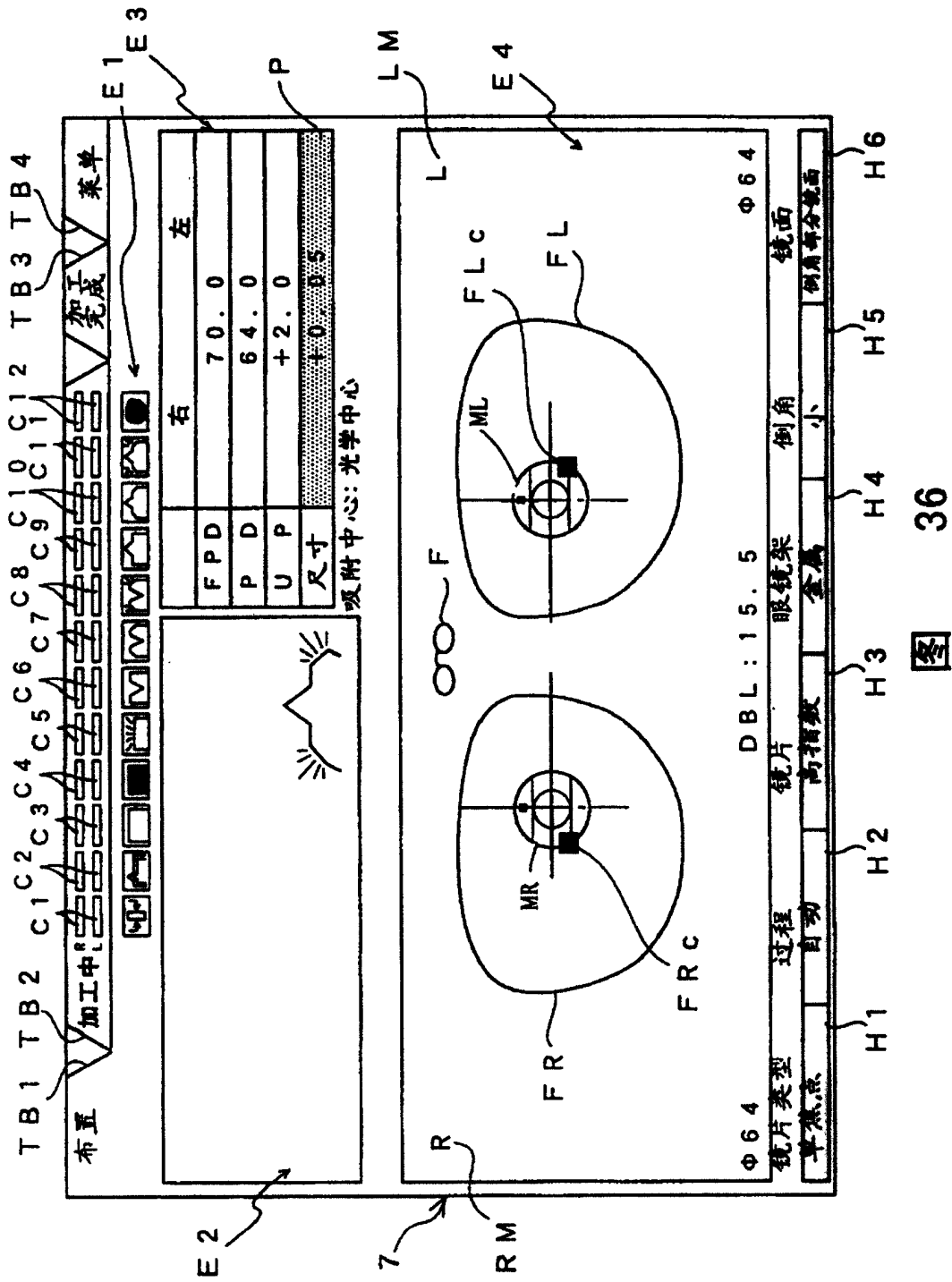


图 35



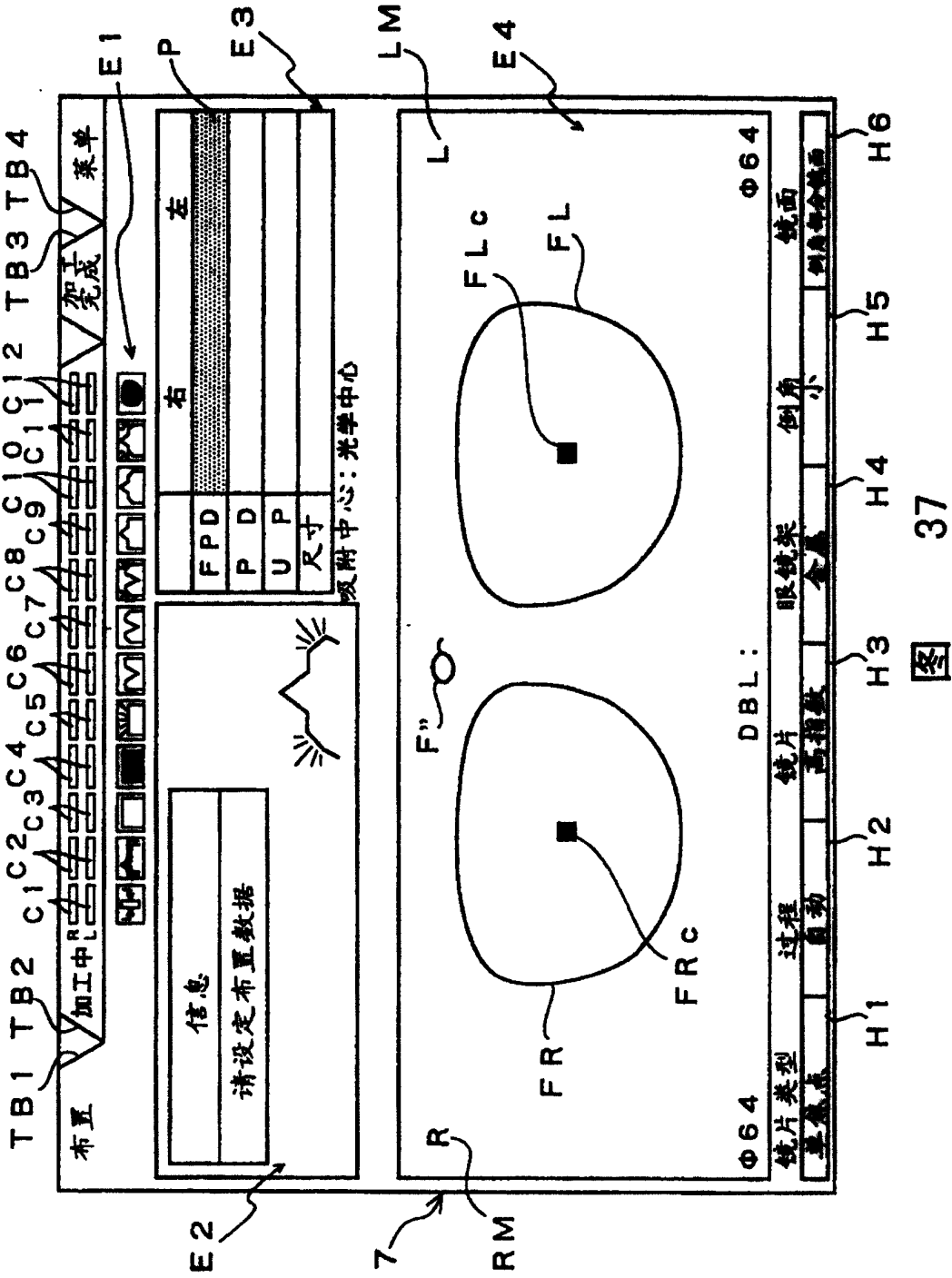


图 37

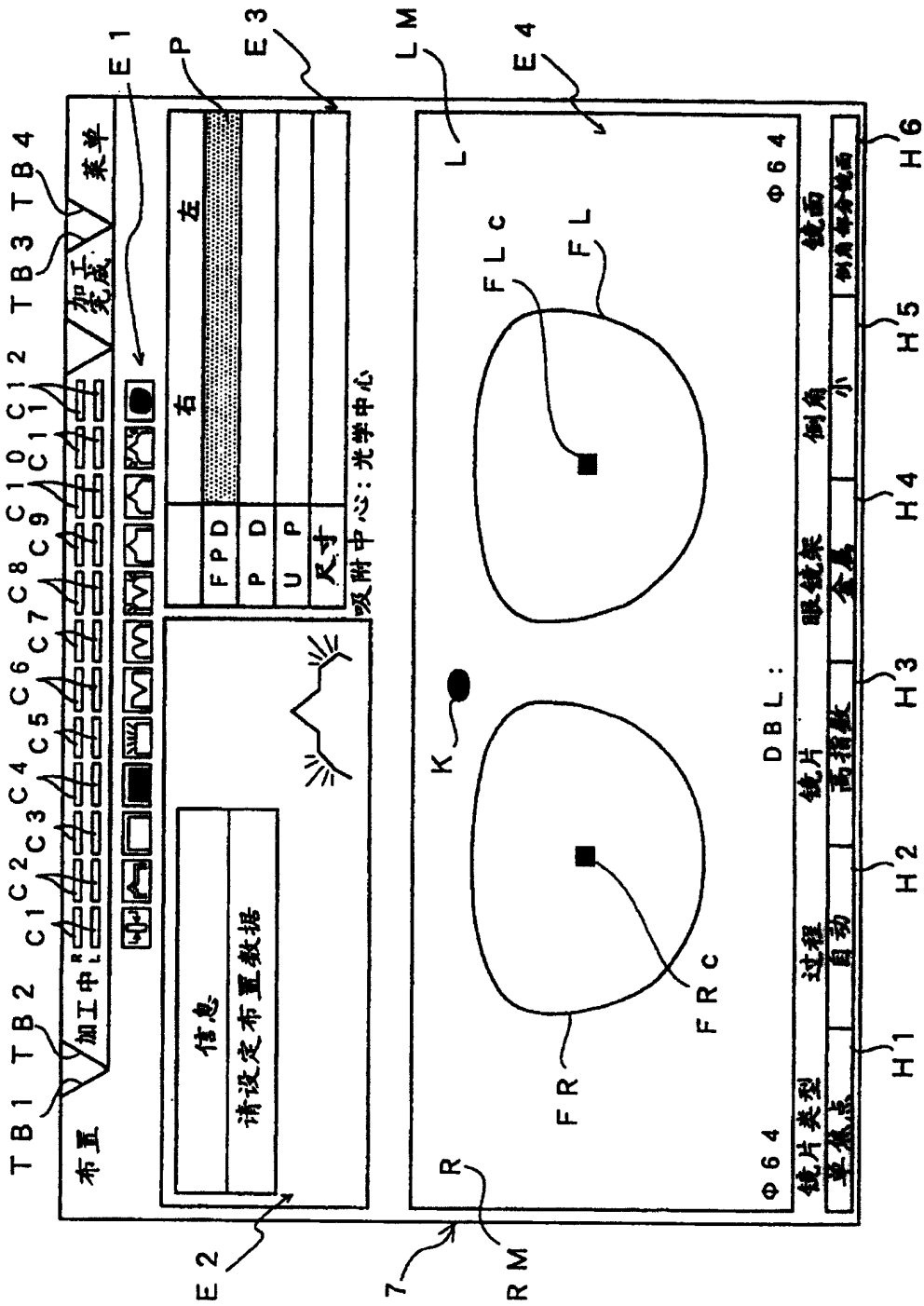


图 38



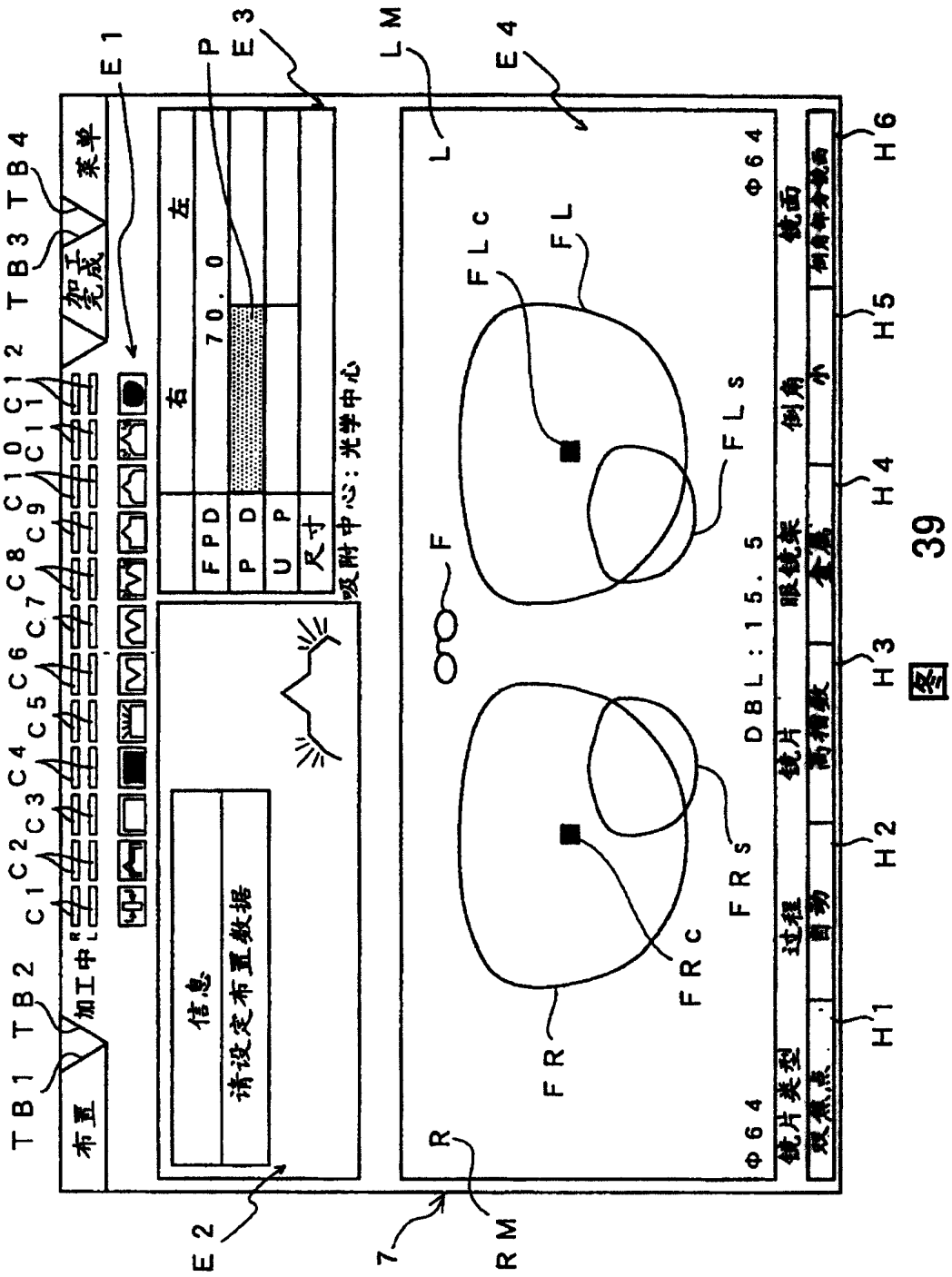


图 39

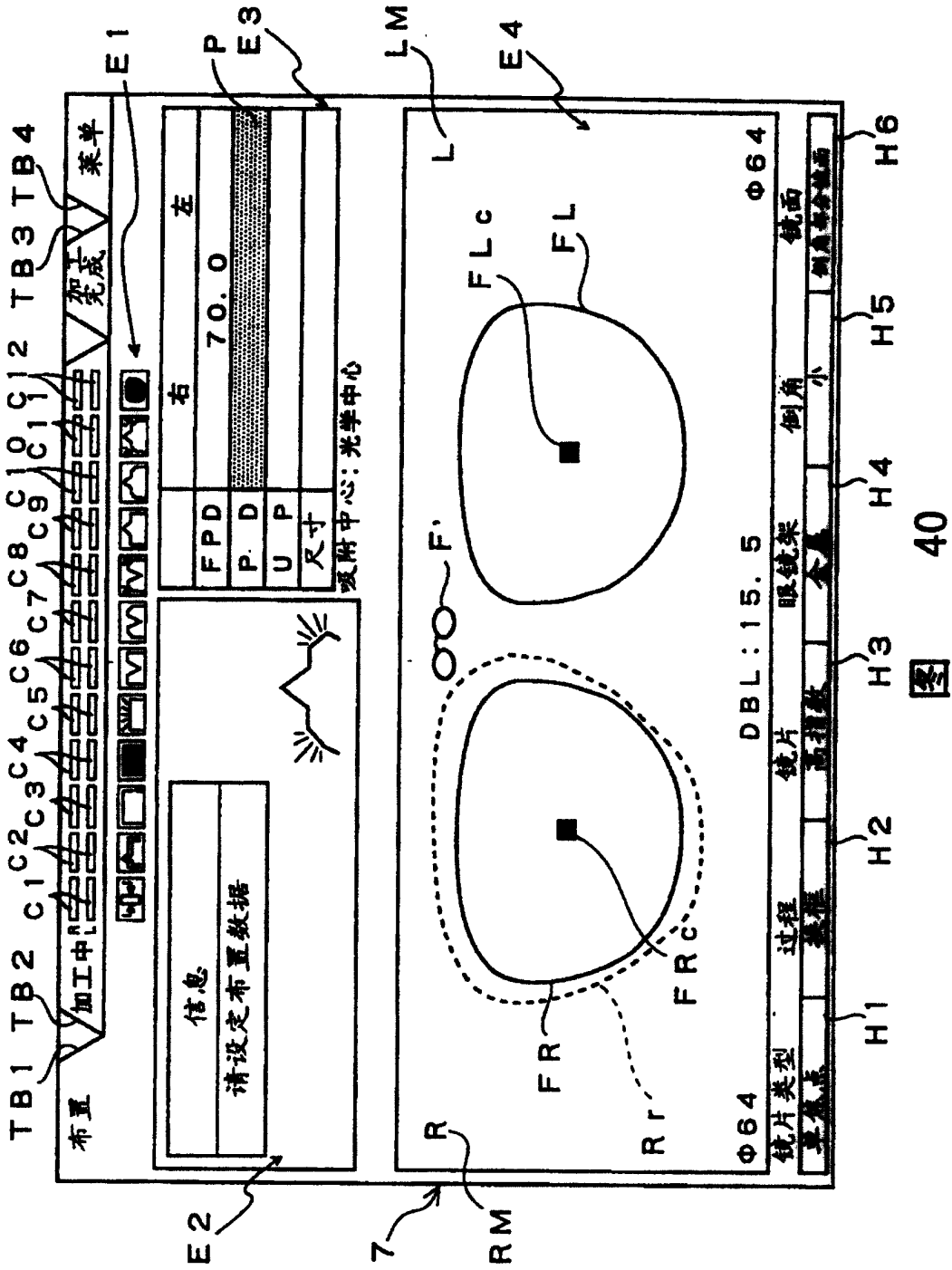
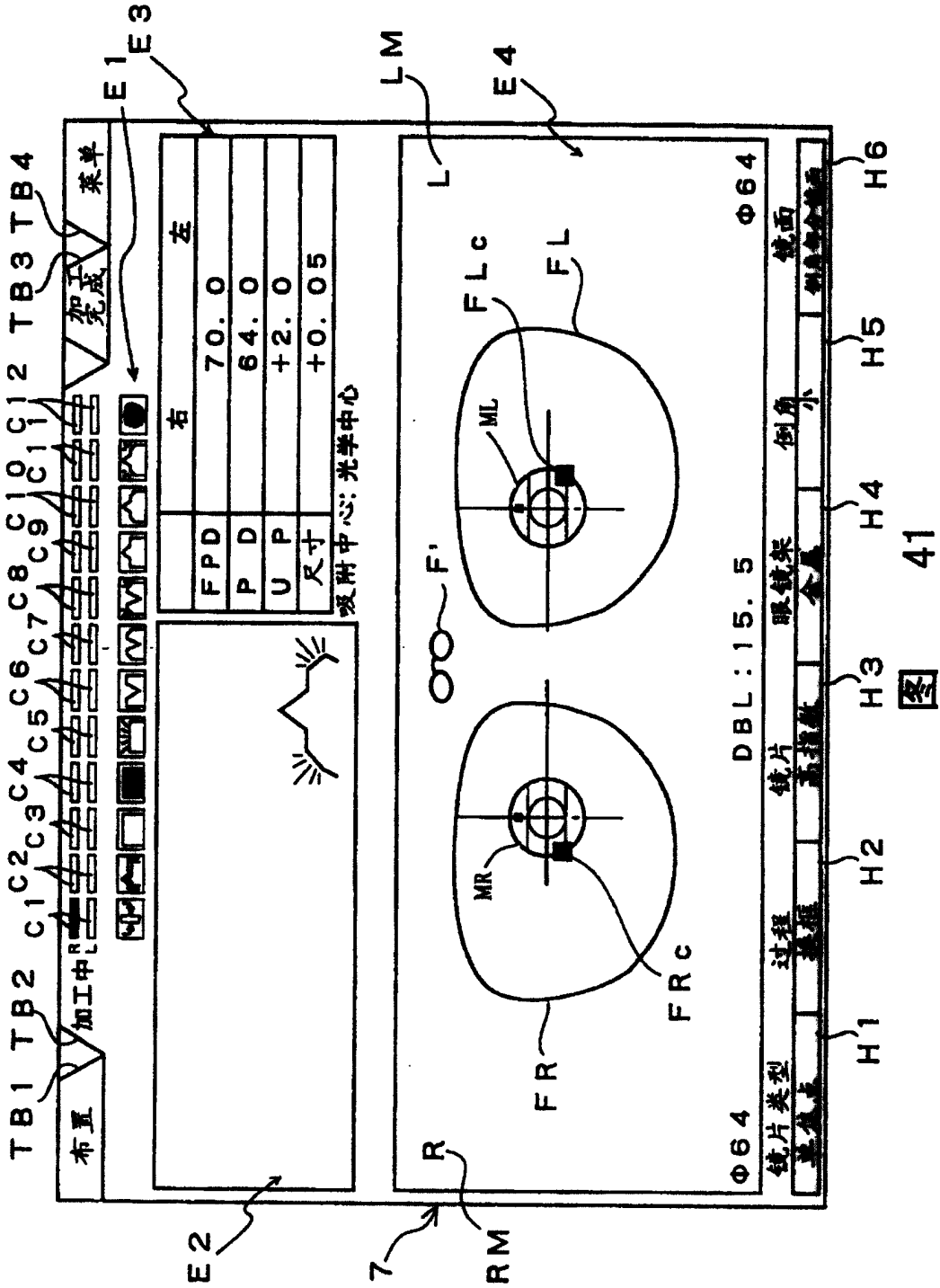


图 40



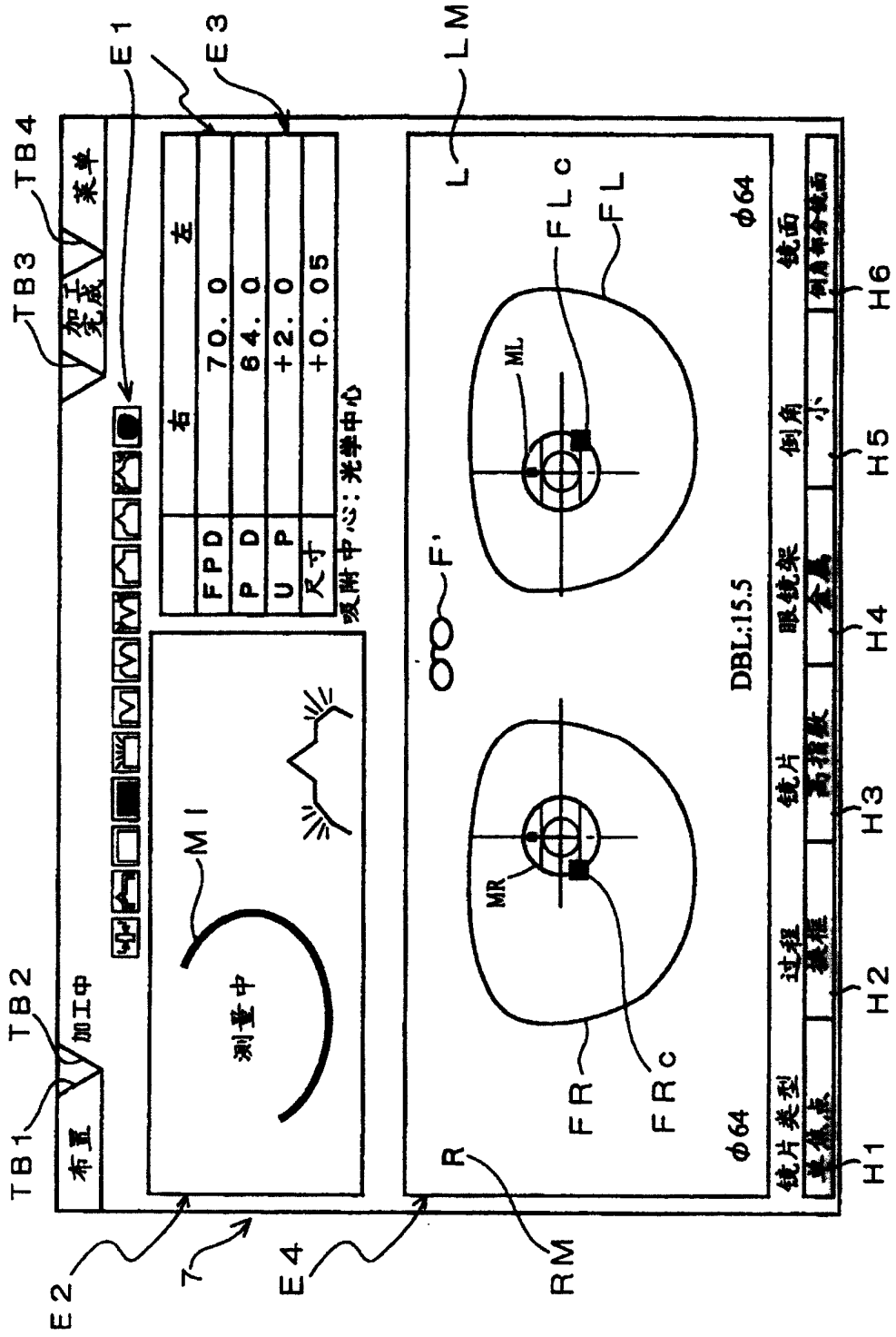


图 42

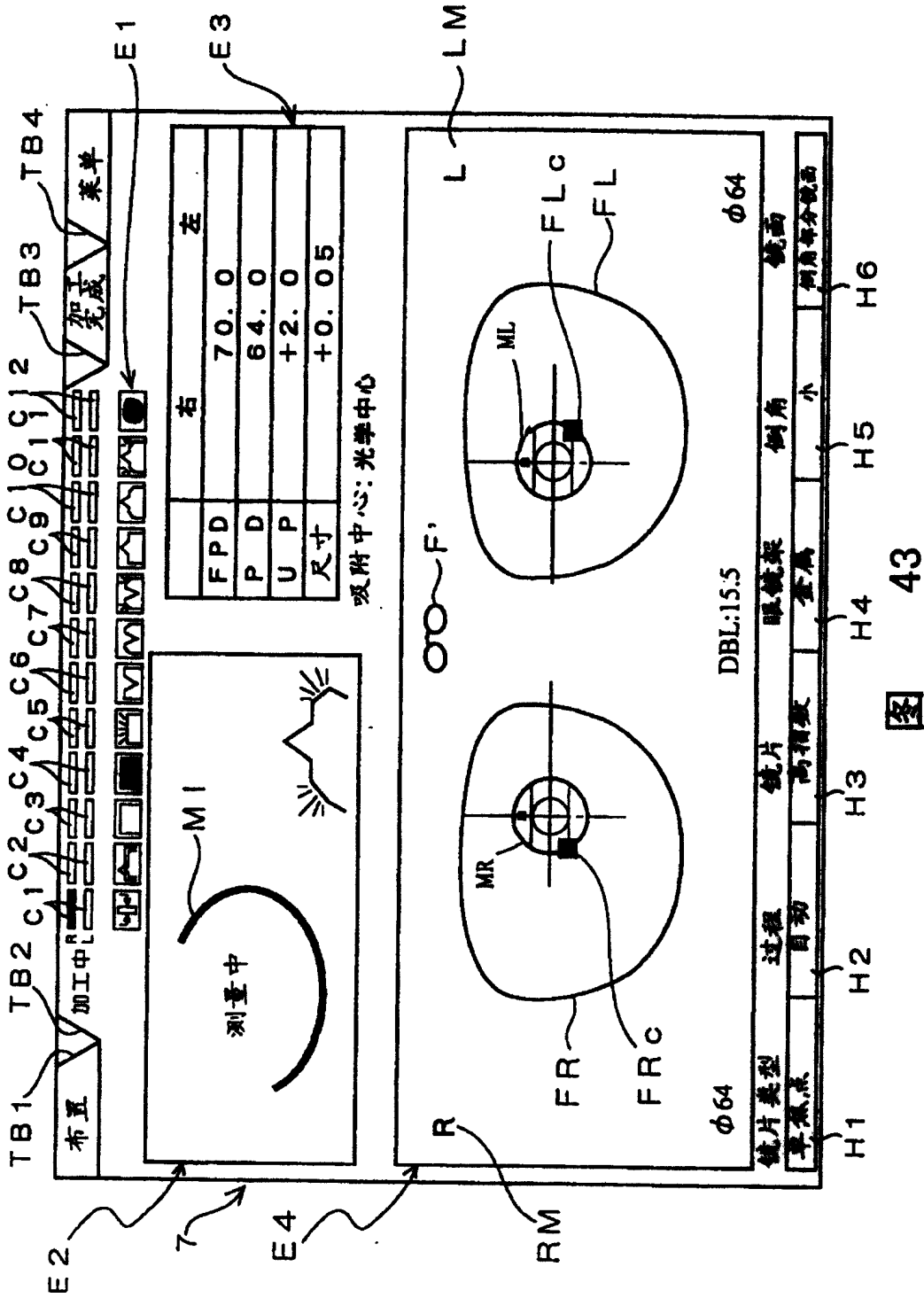


图 43

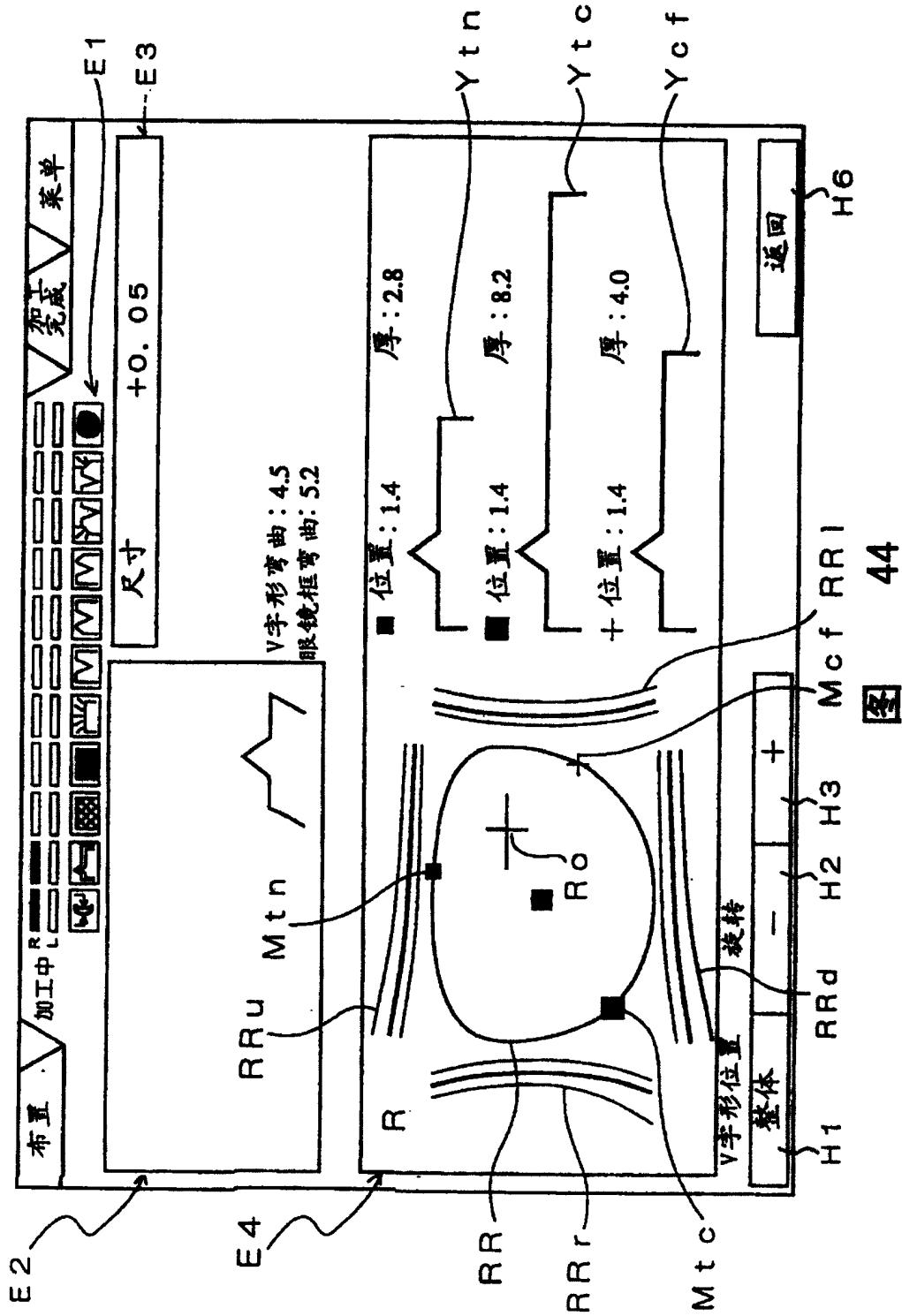
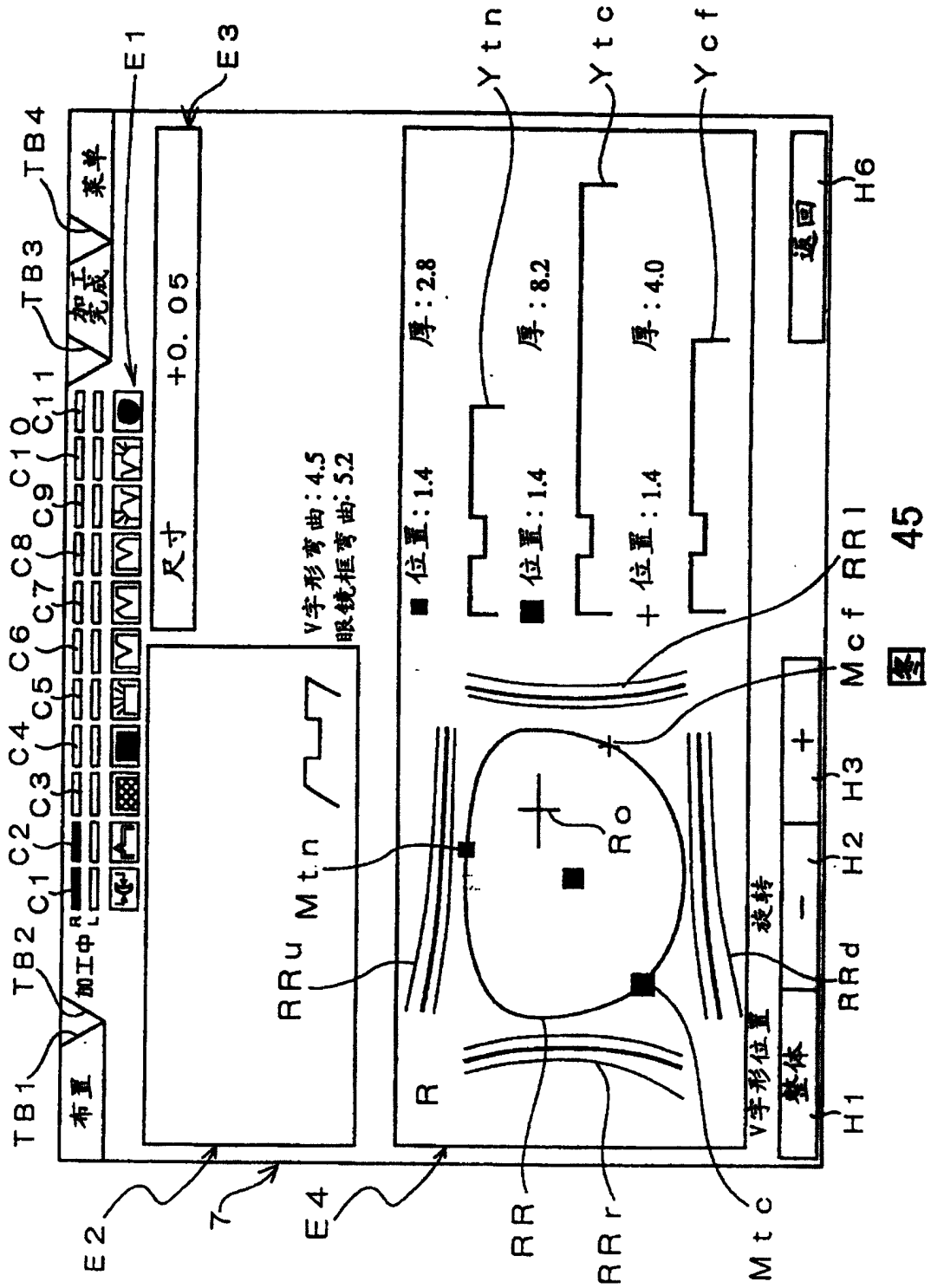


图 44







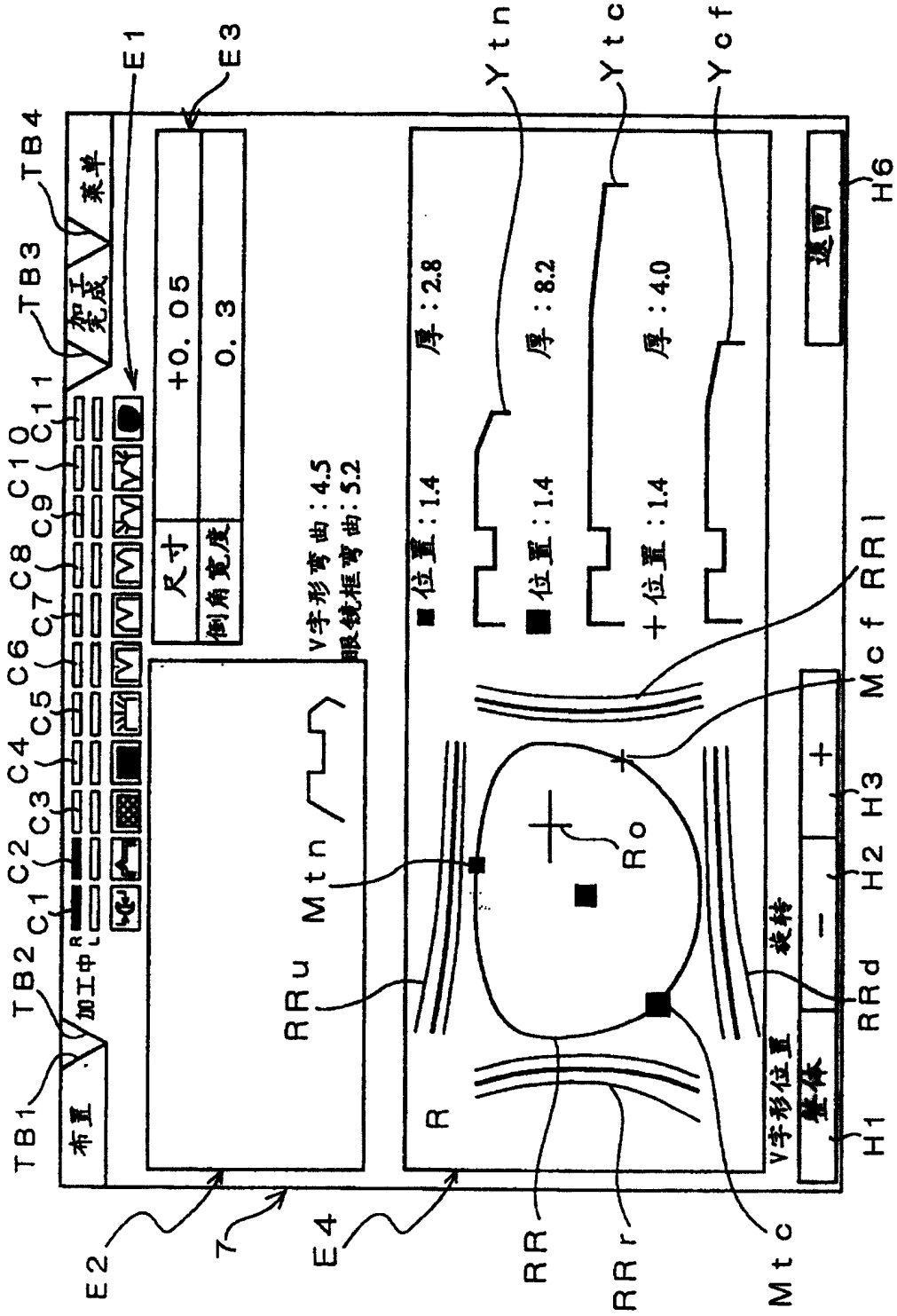


图 47

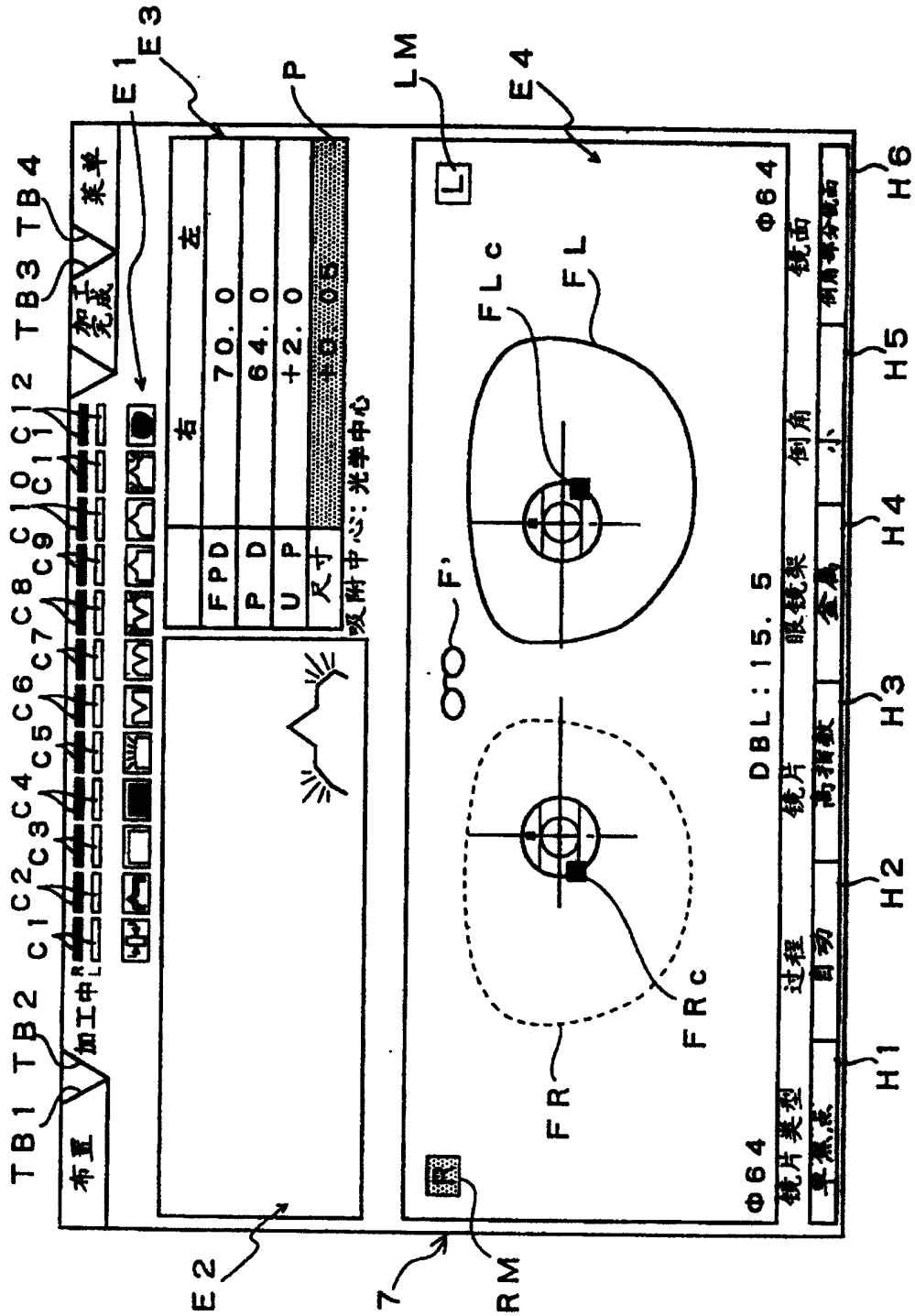


图 48

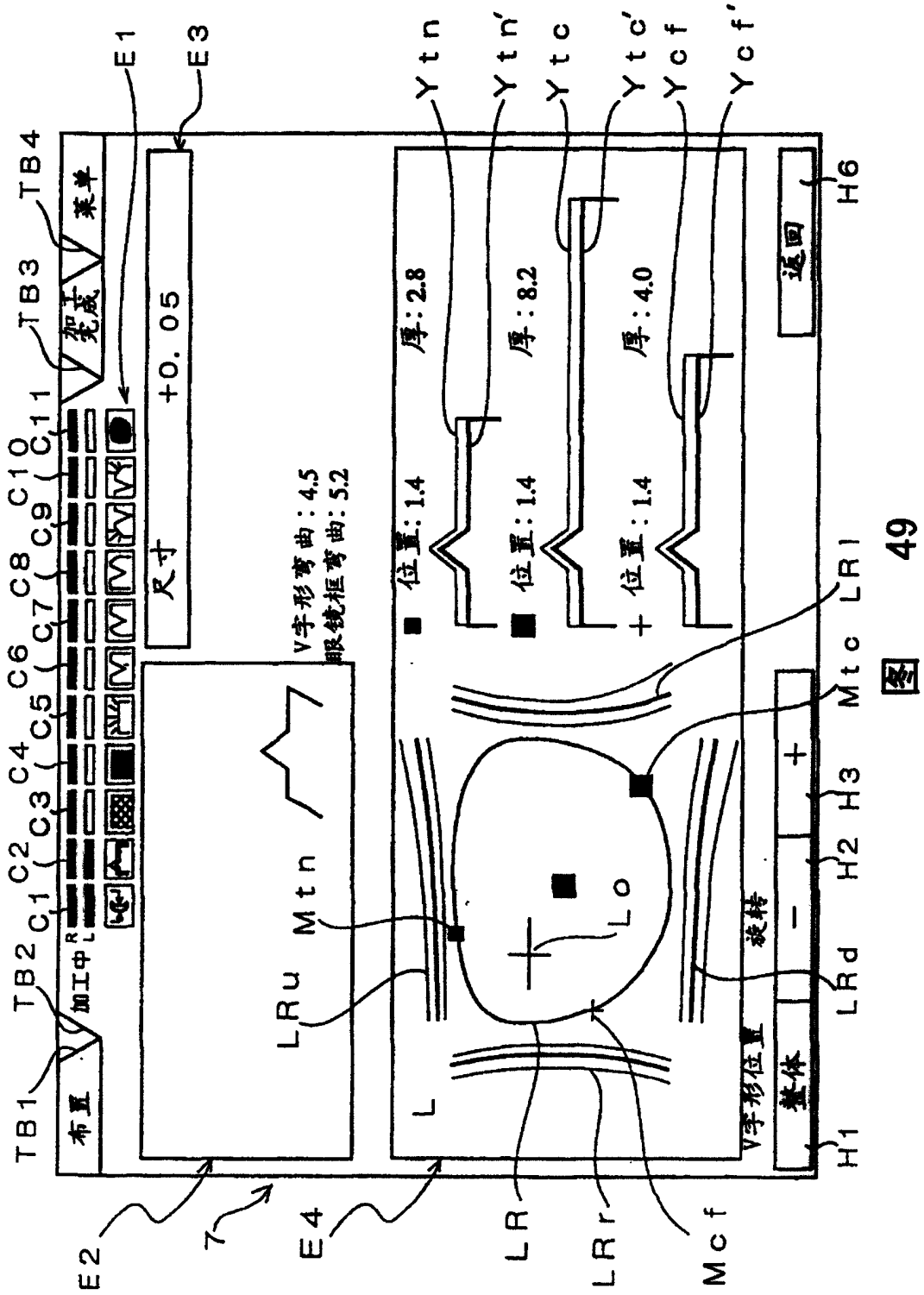


图 49

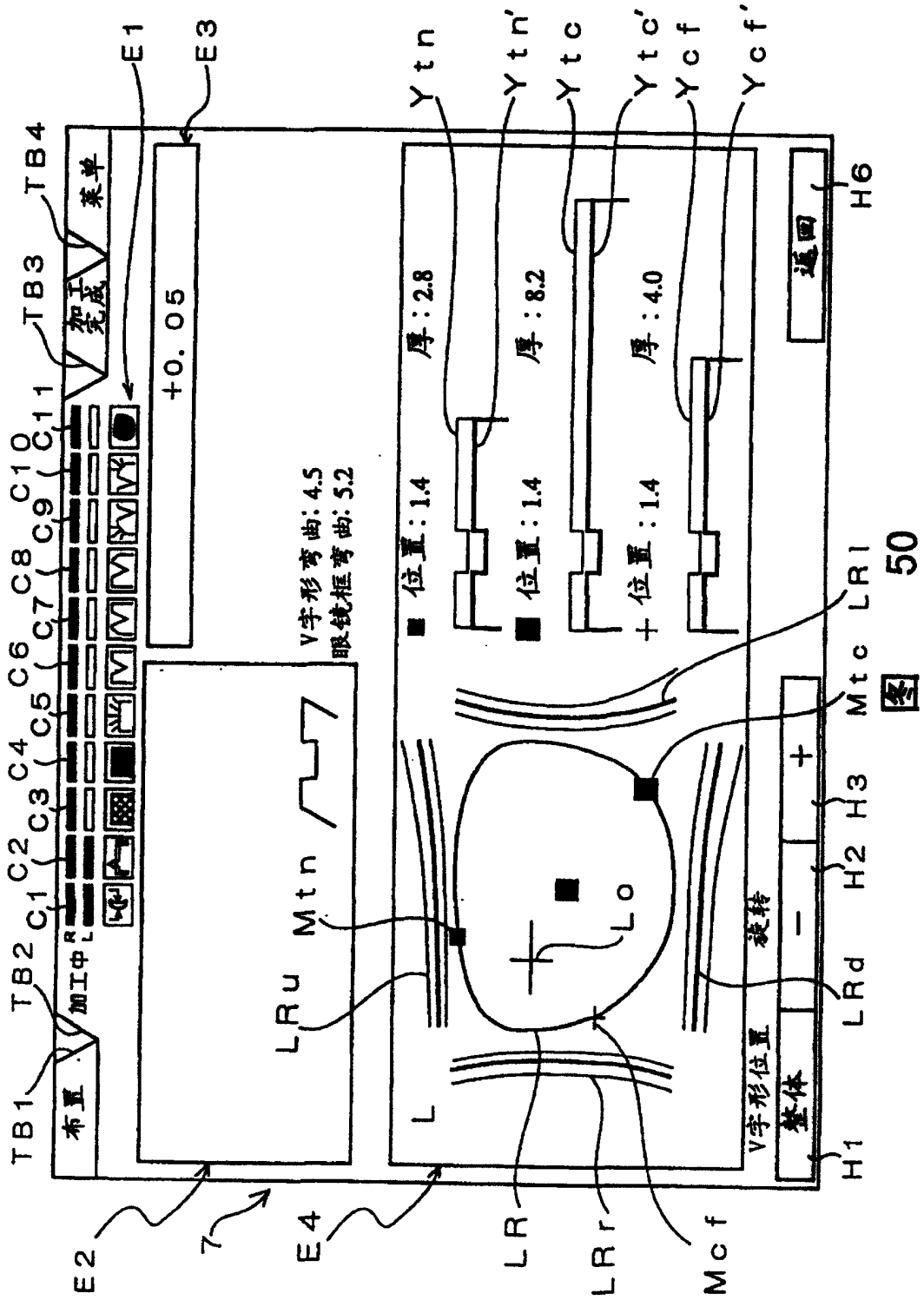


图 50

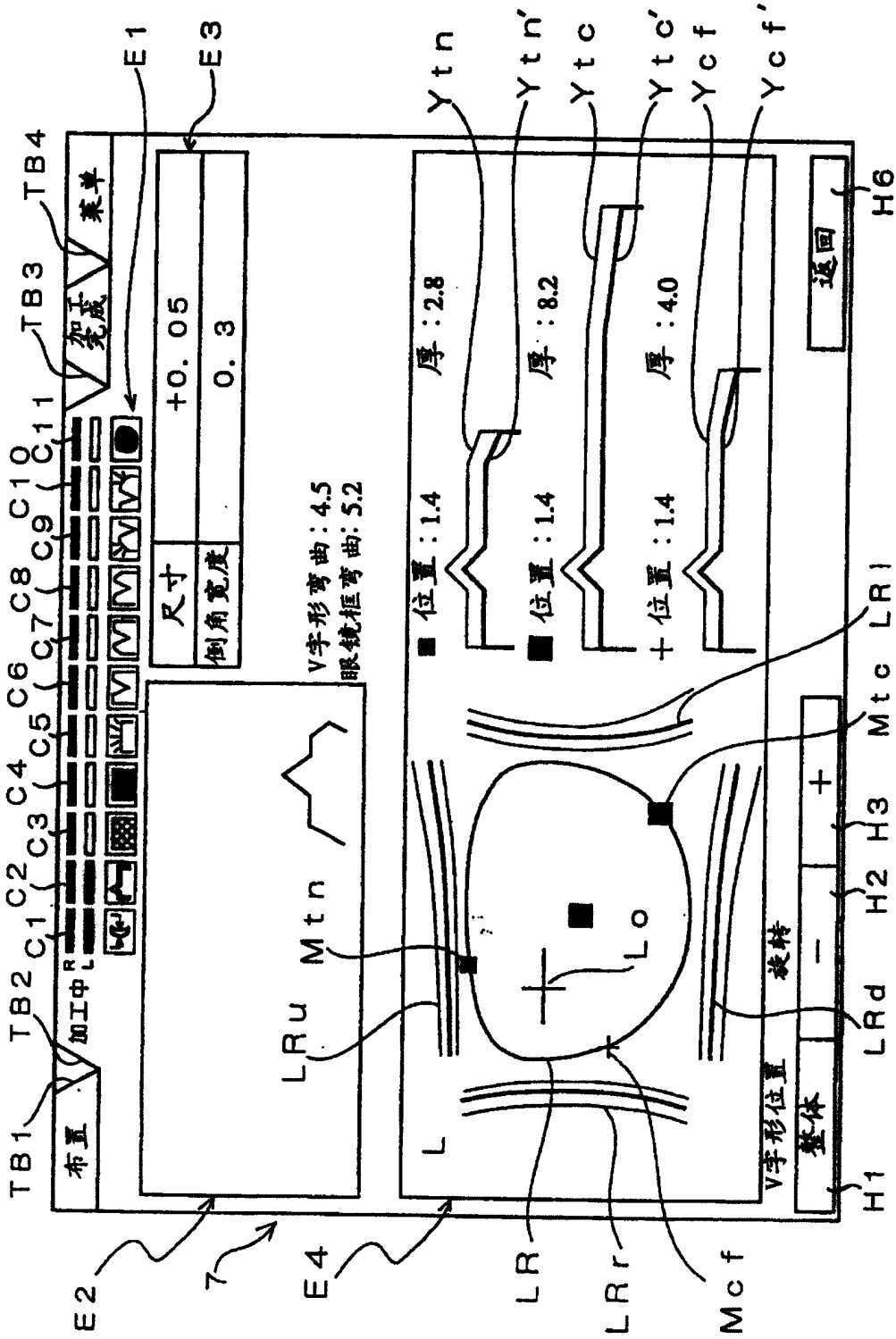
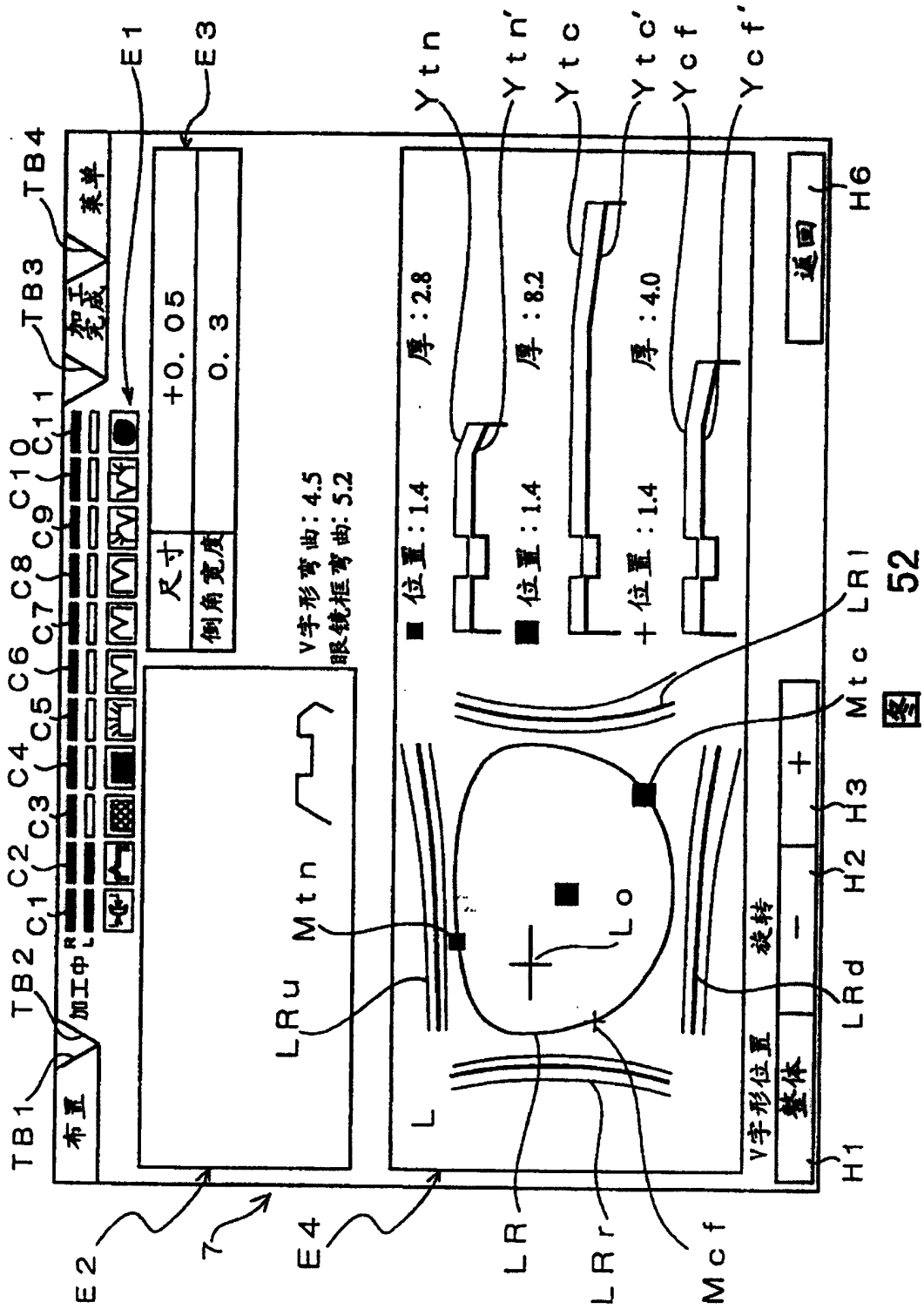
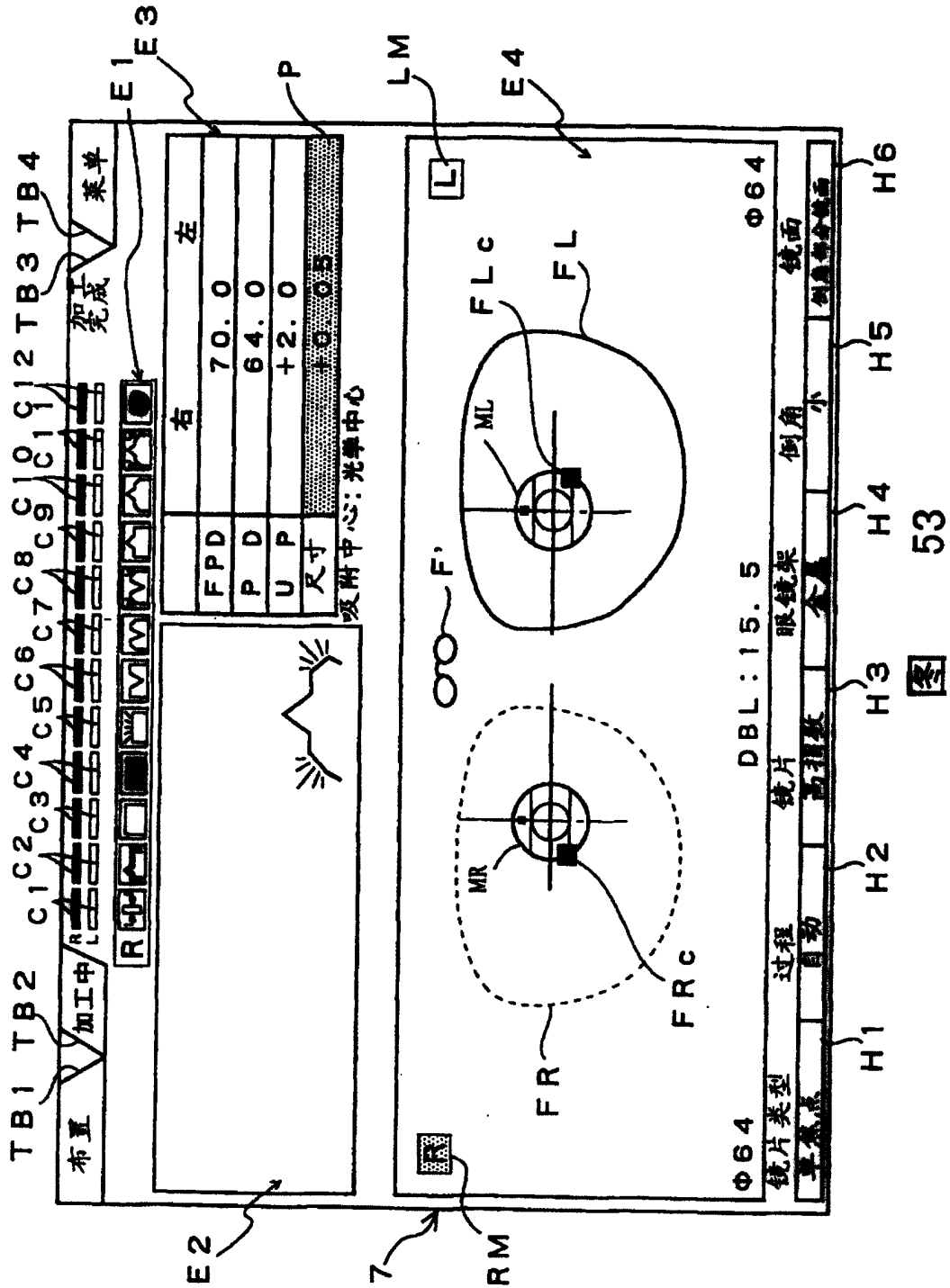


图 51





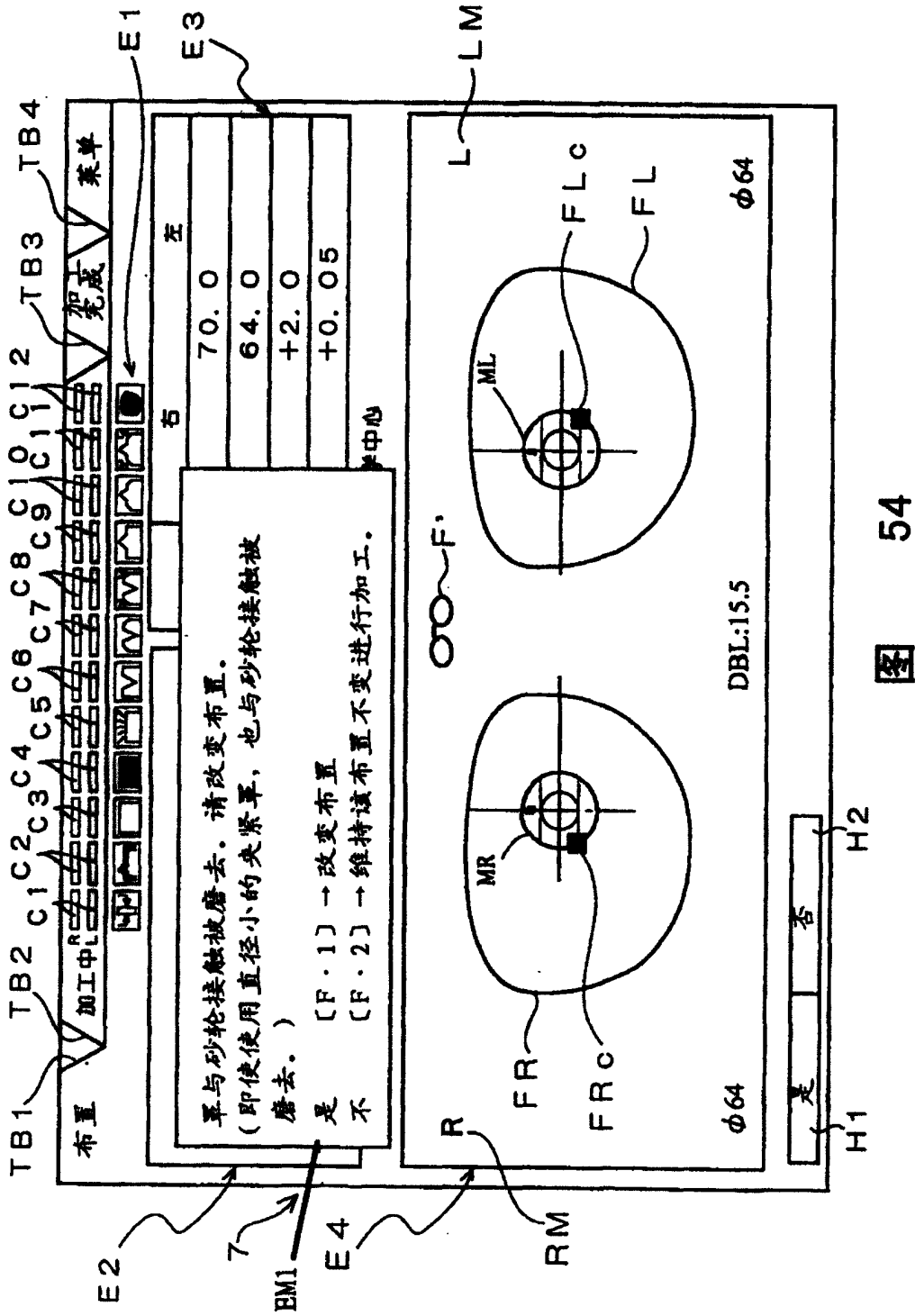
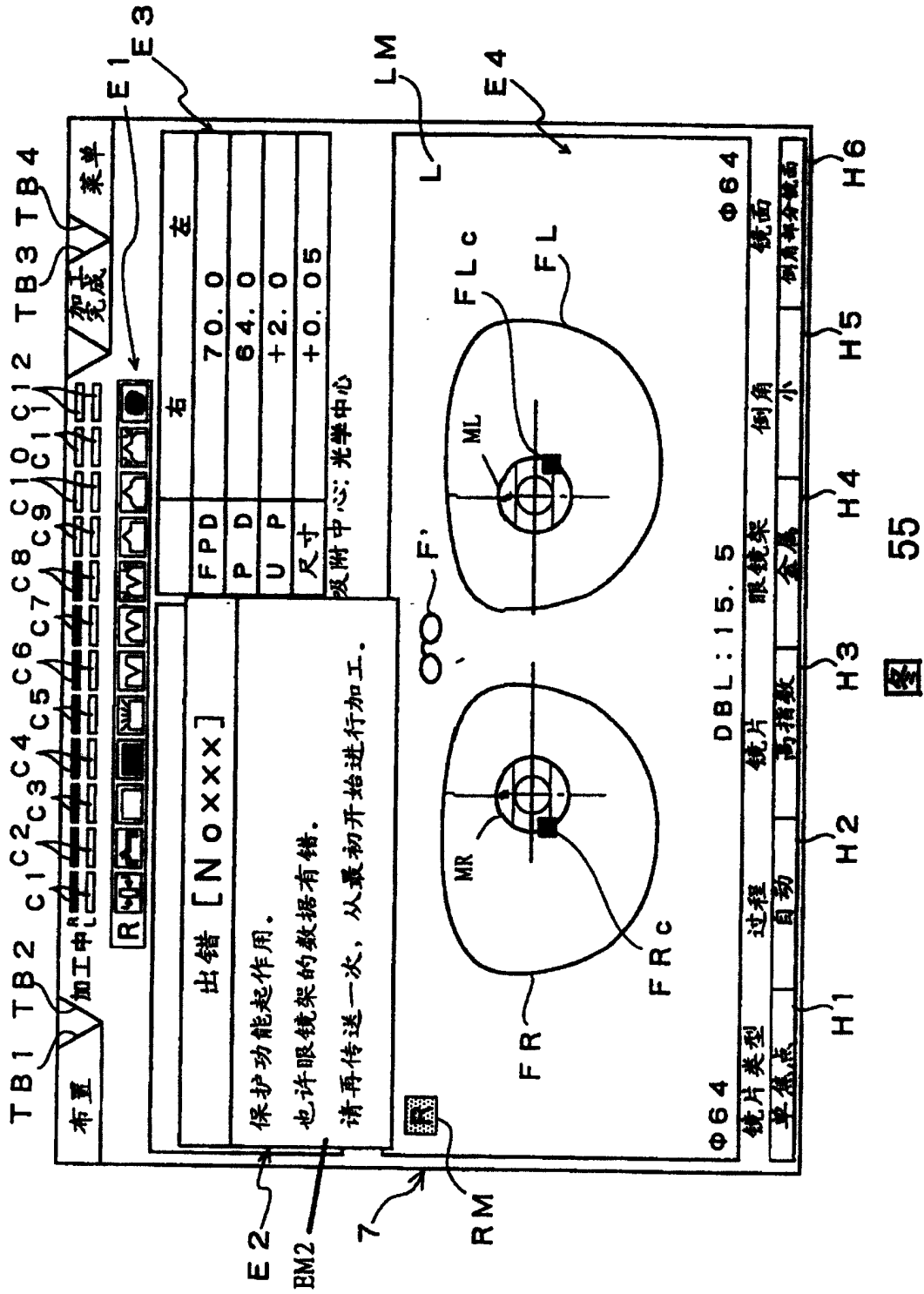


图 54





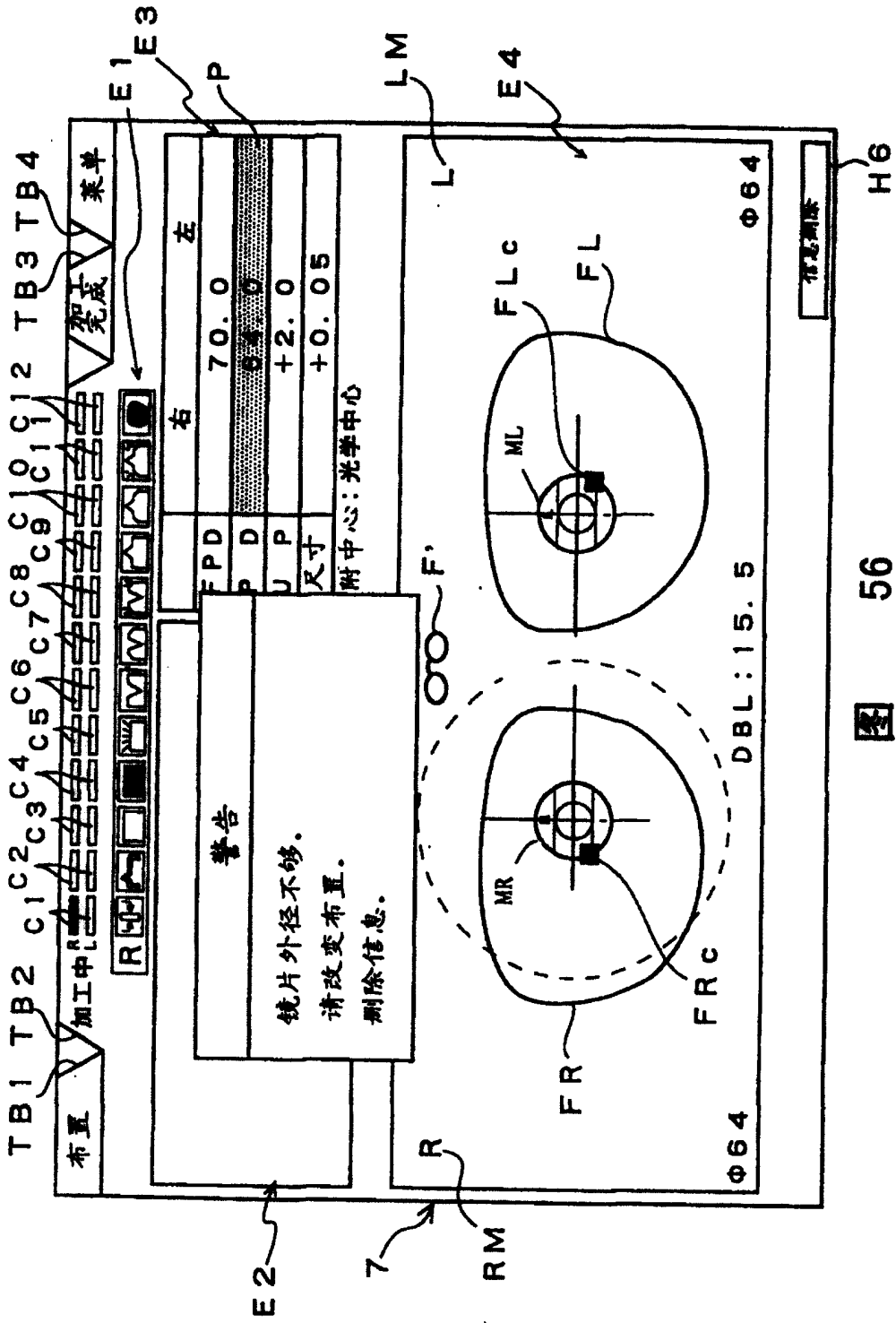


图 56

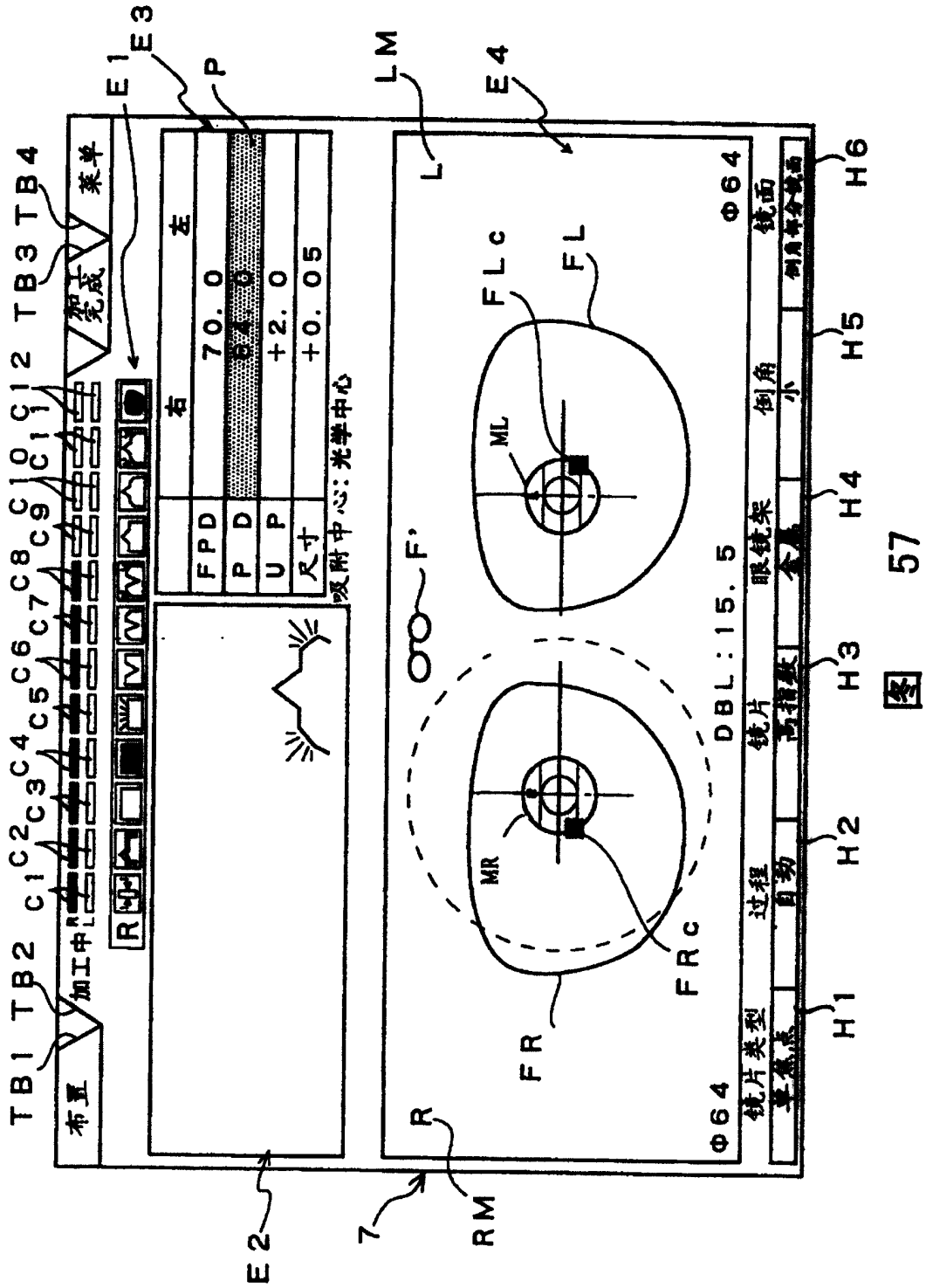


图 57

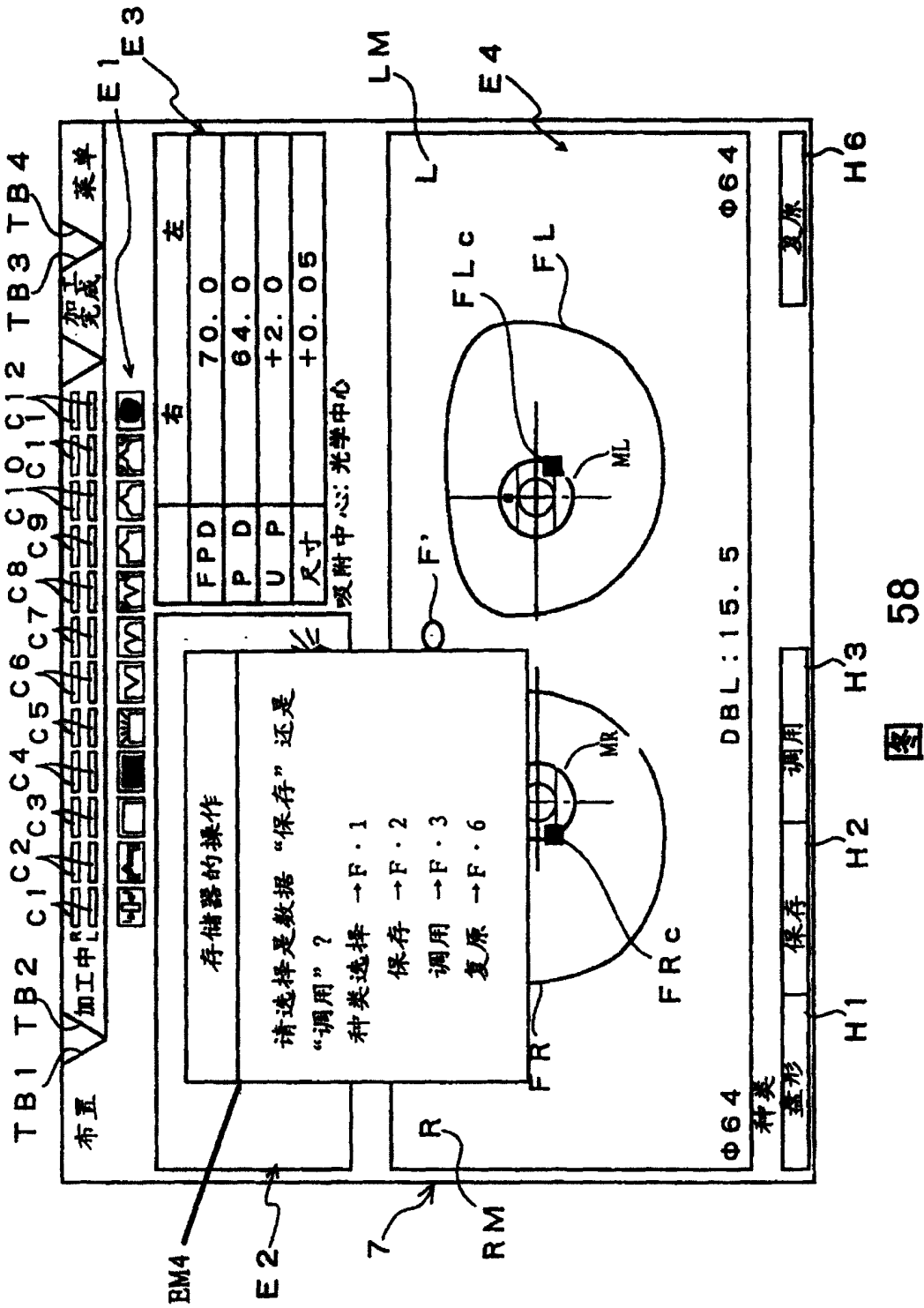


图 58

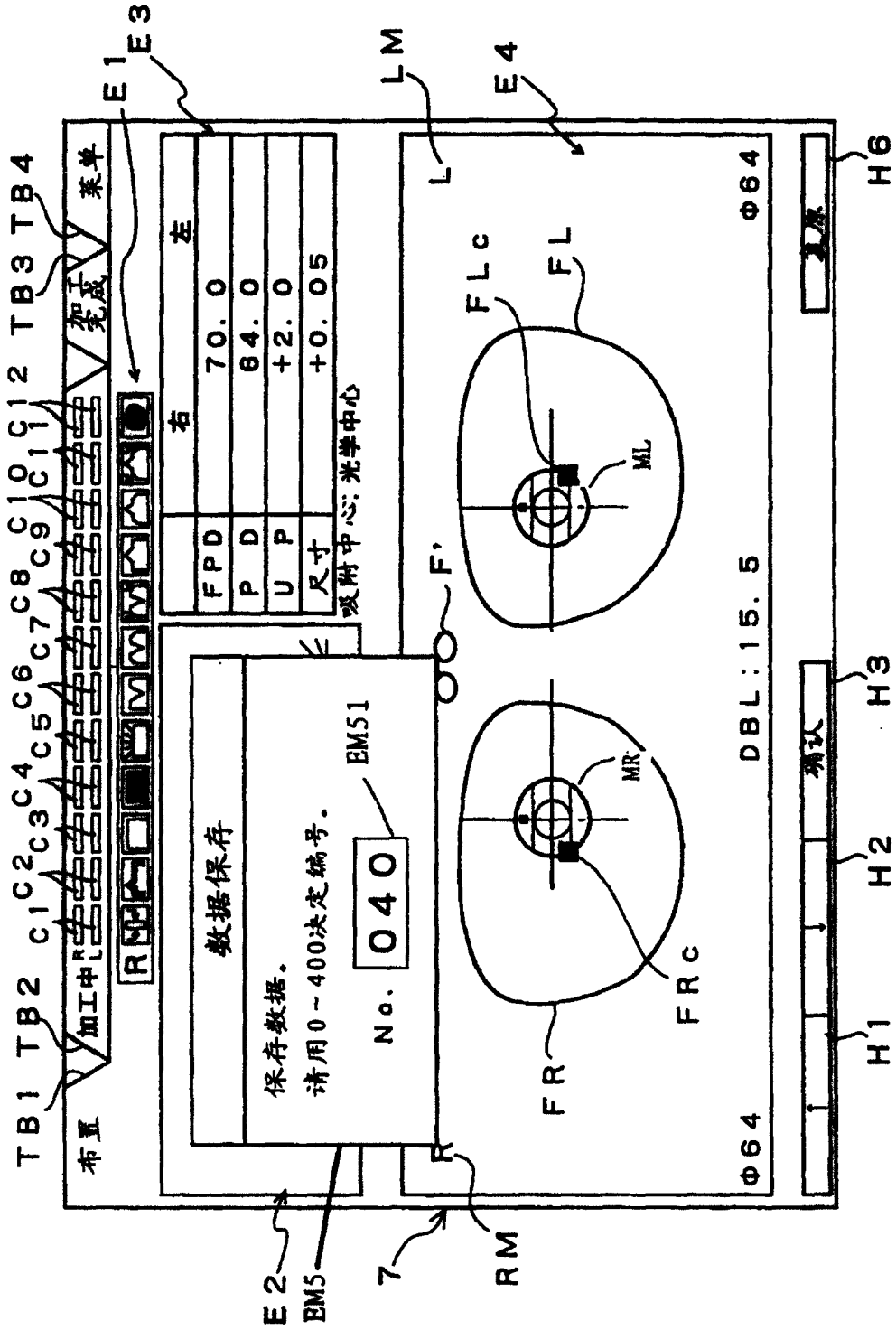


图 59

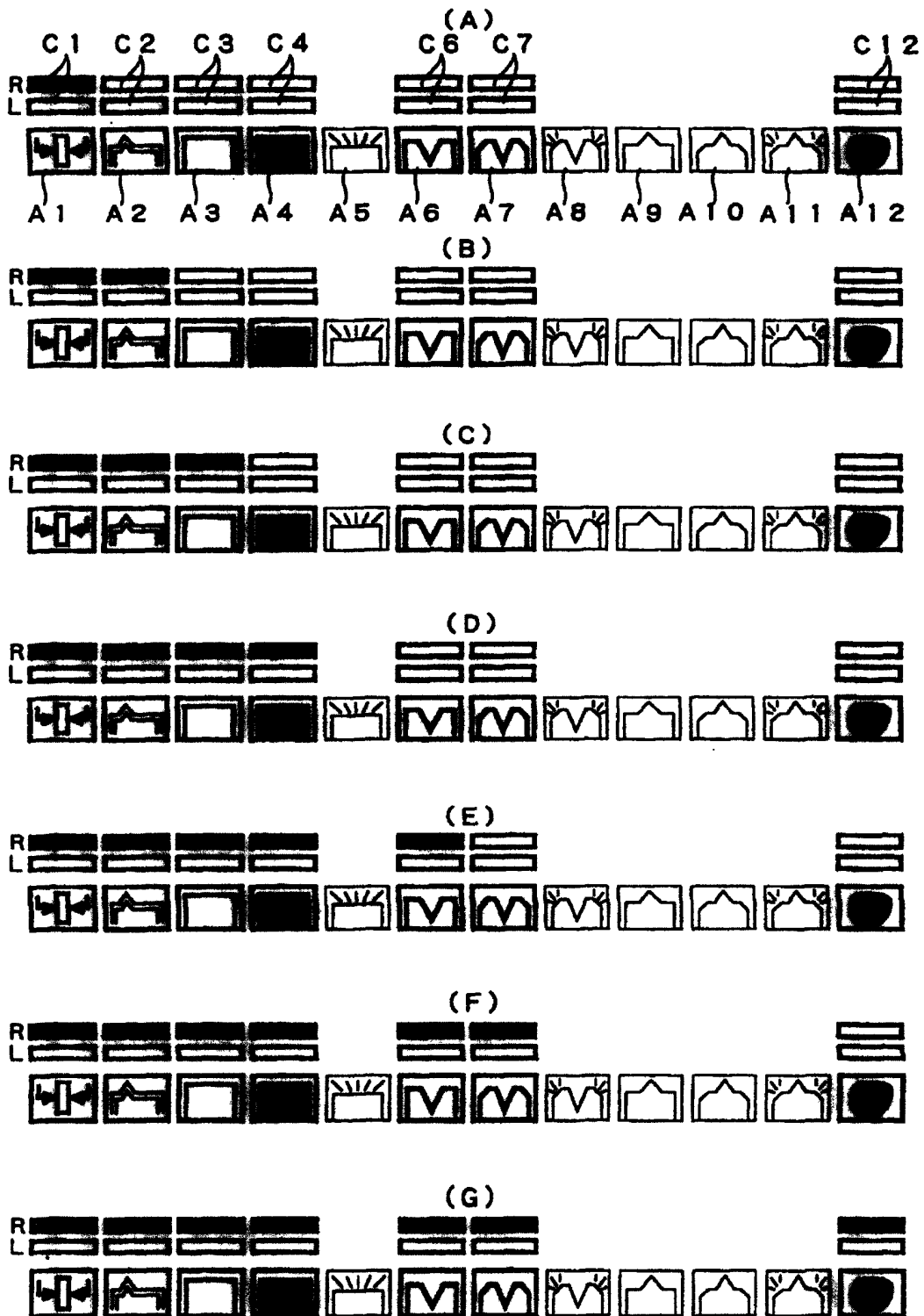


图 60

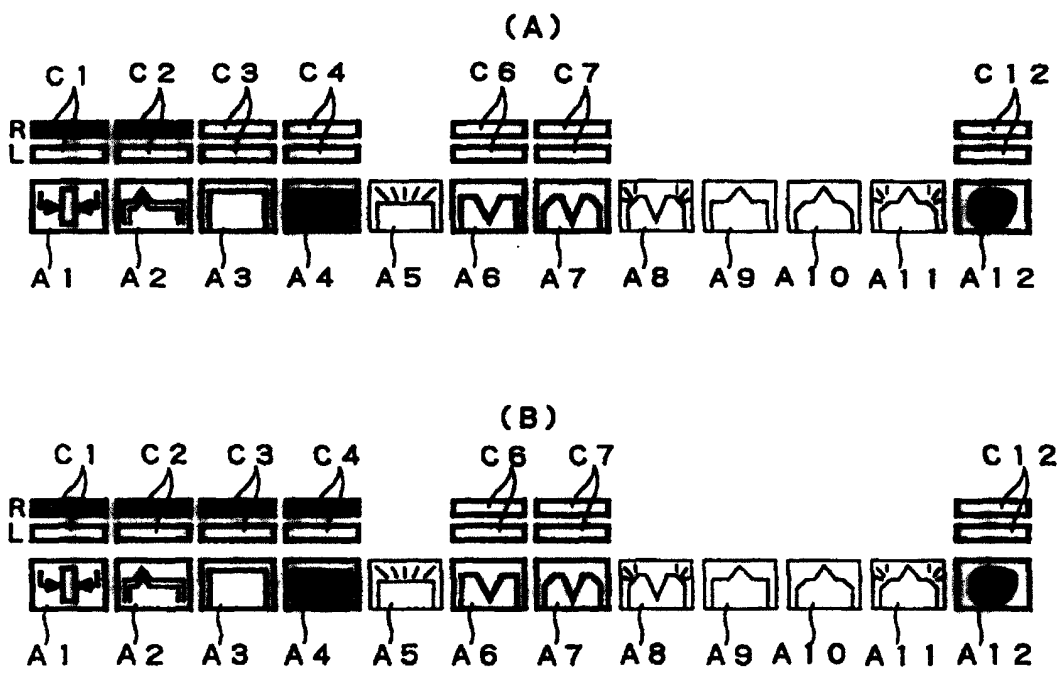


图 61

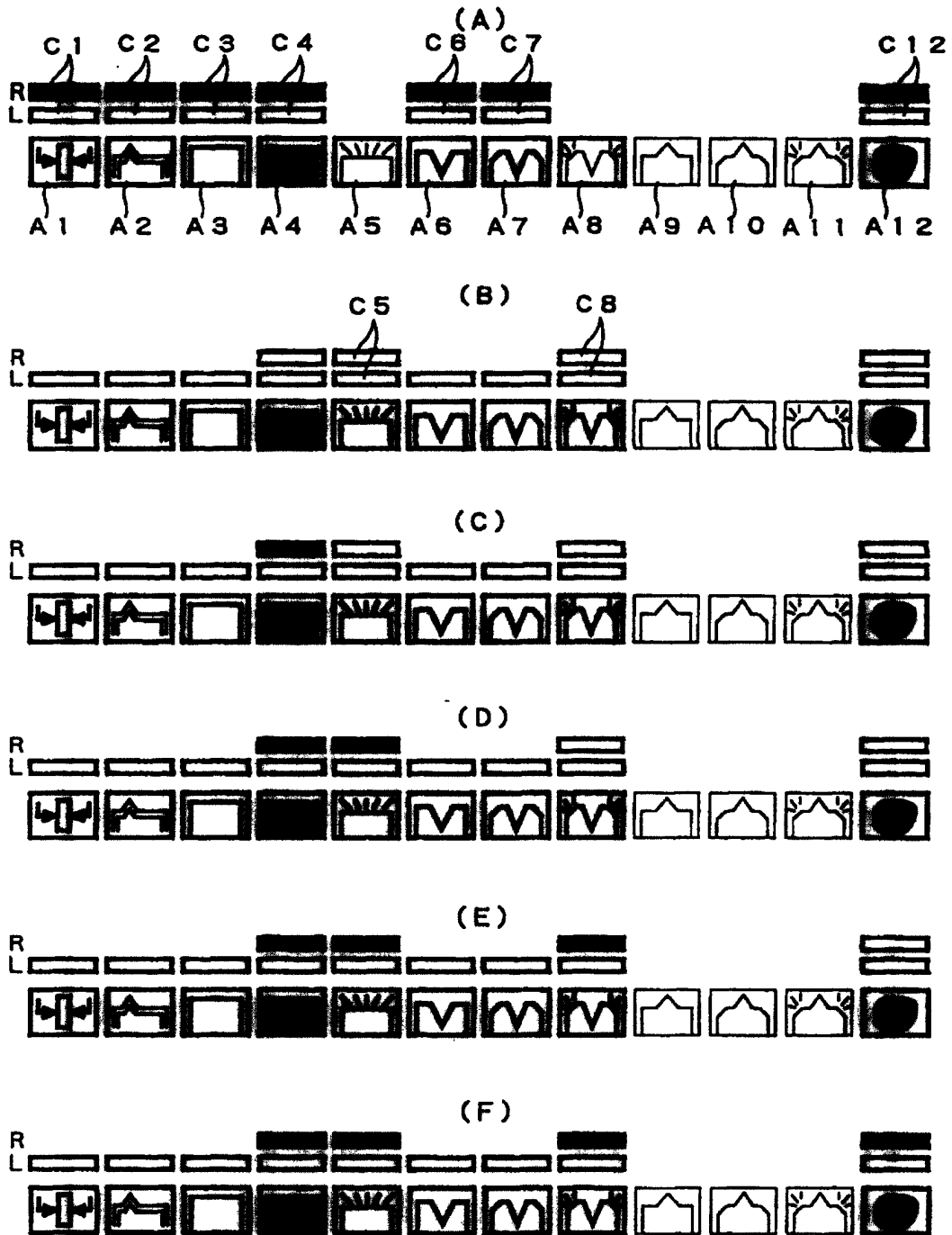


图 62



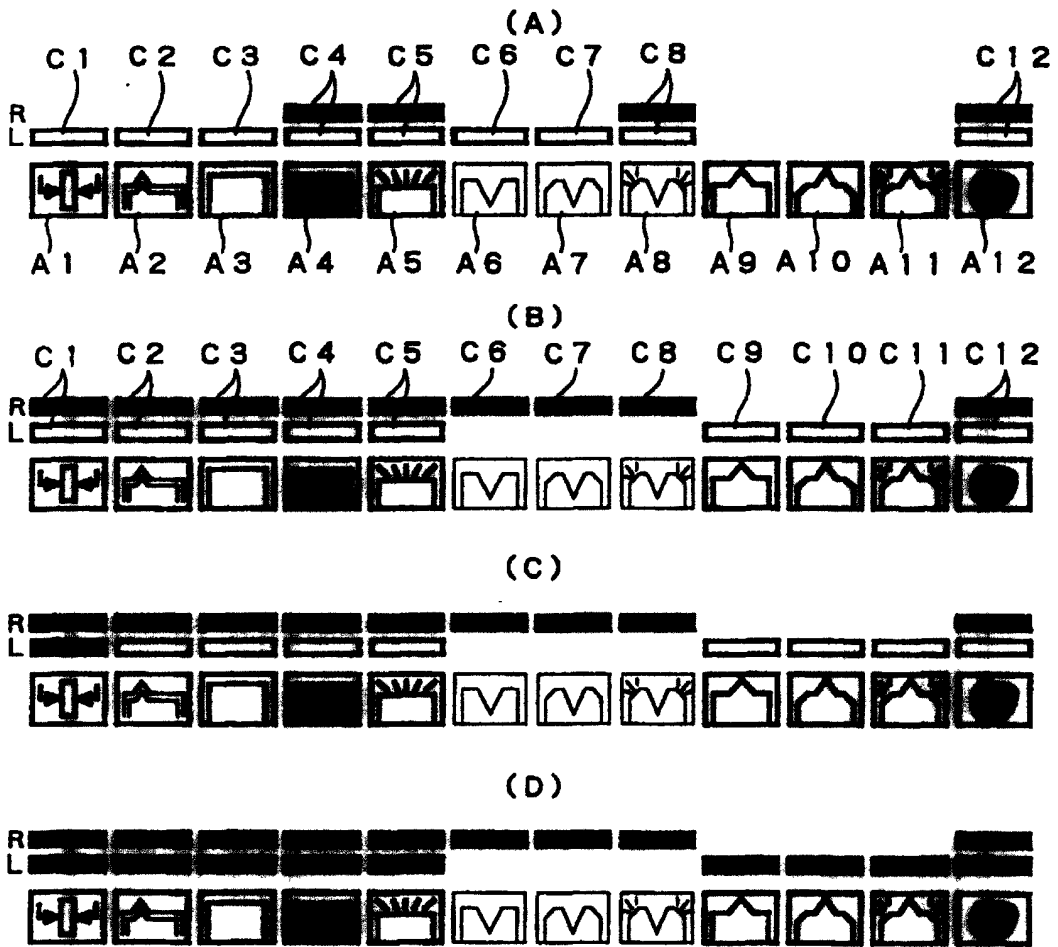


图 63

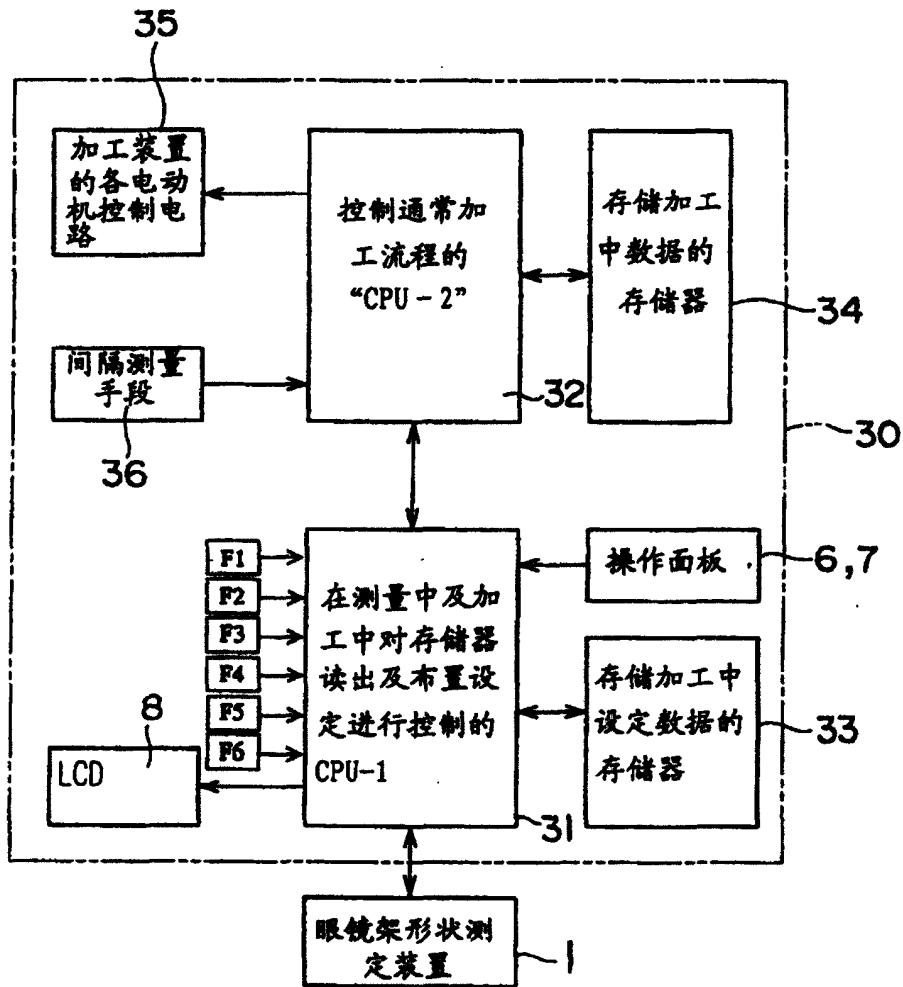


图 64

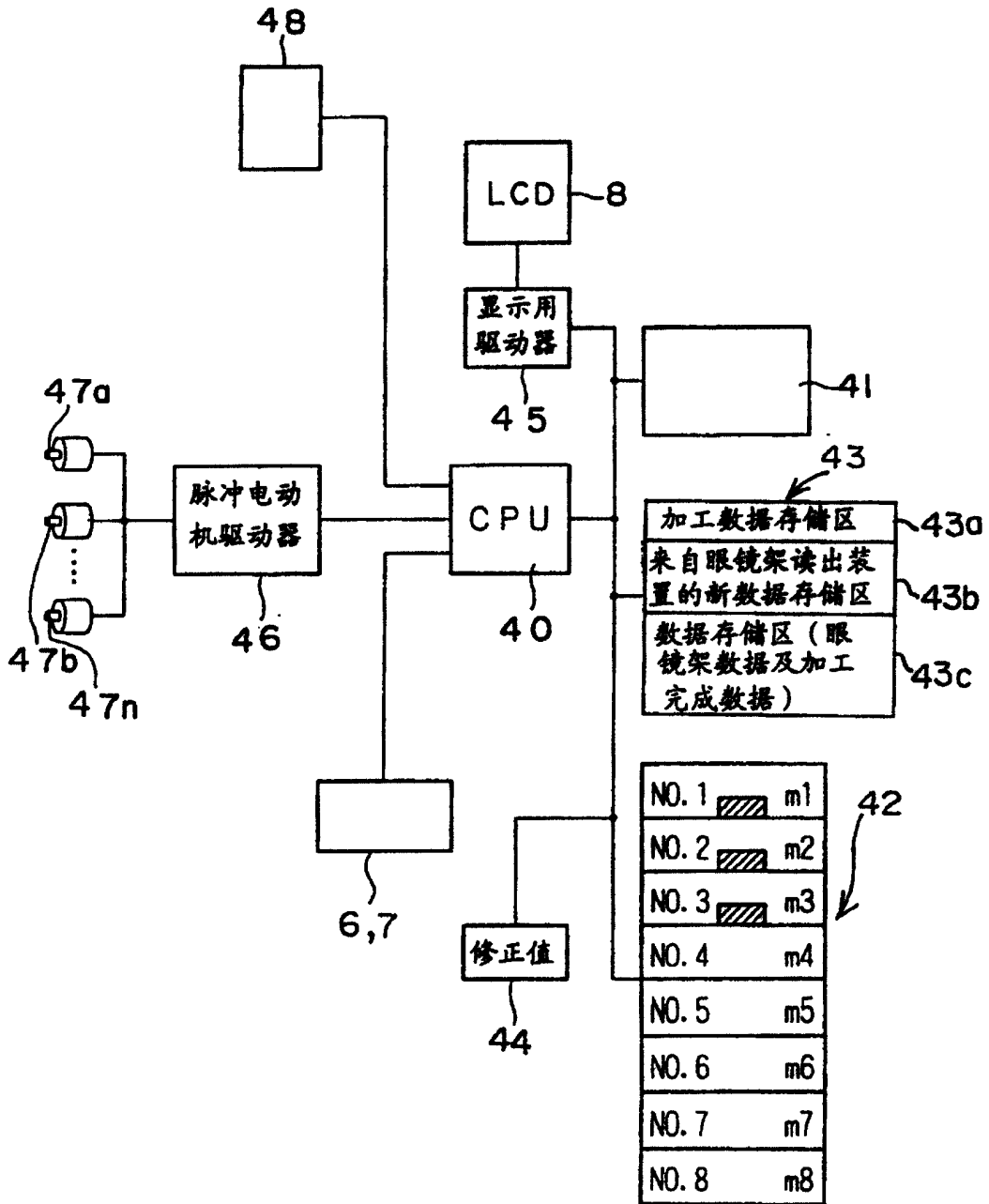


图 65

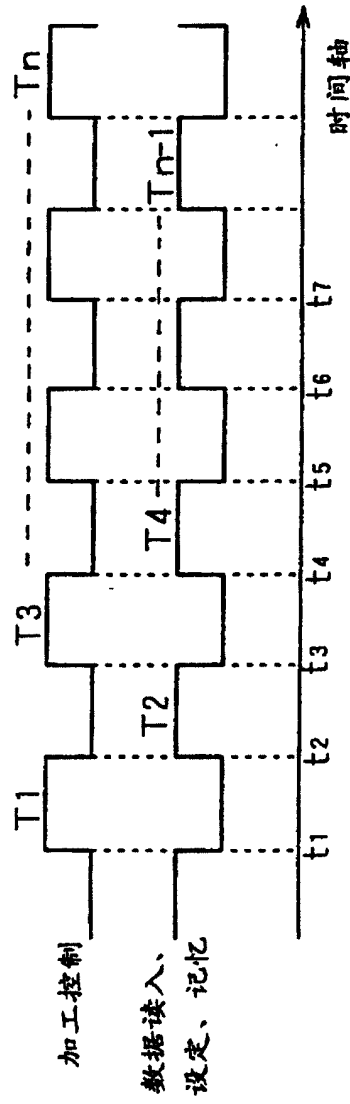


图 66

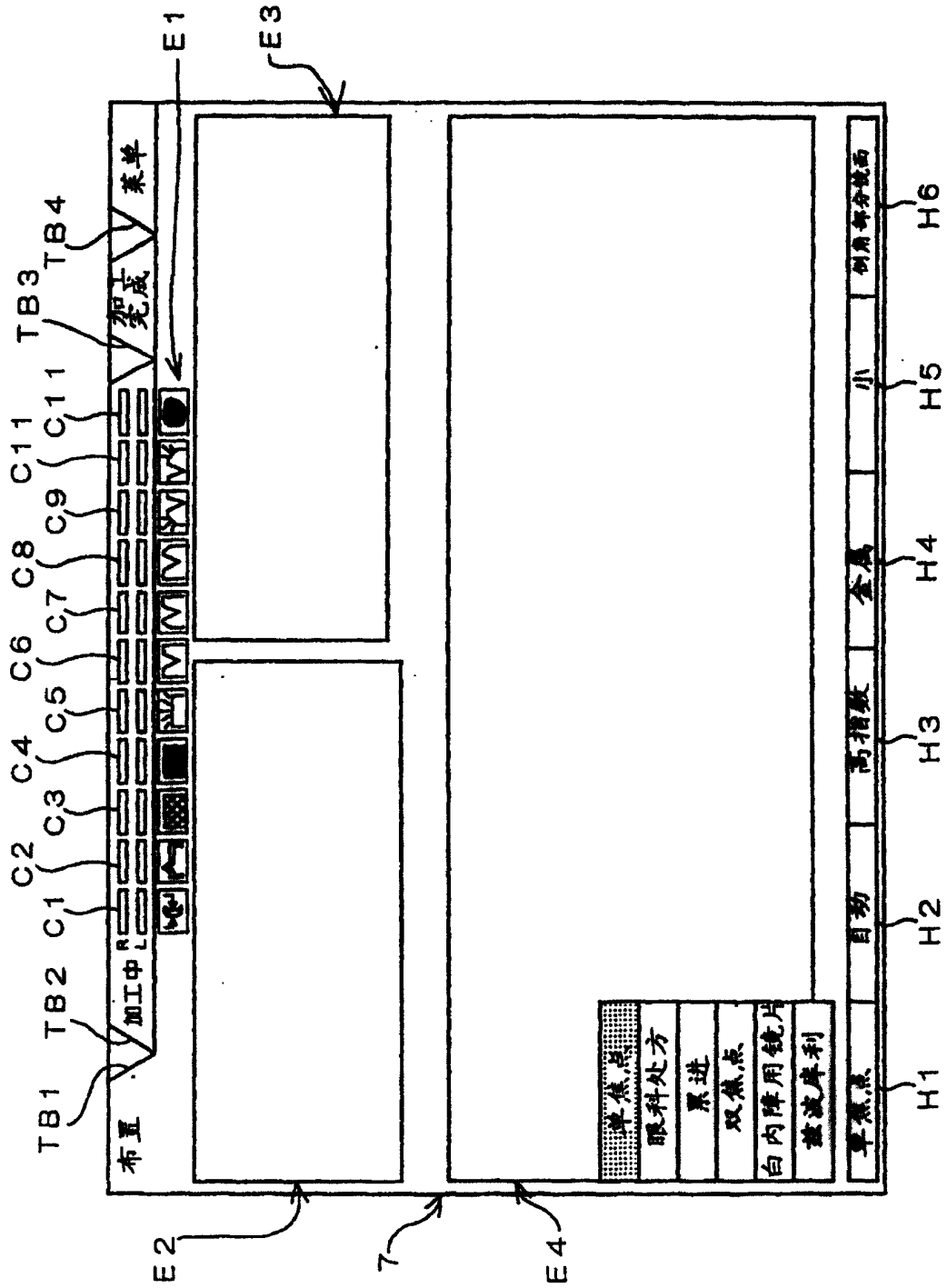


图 67

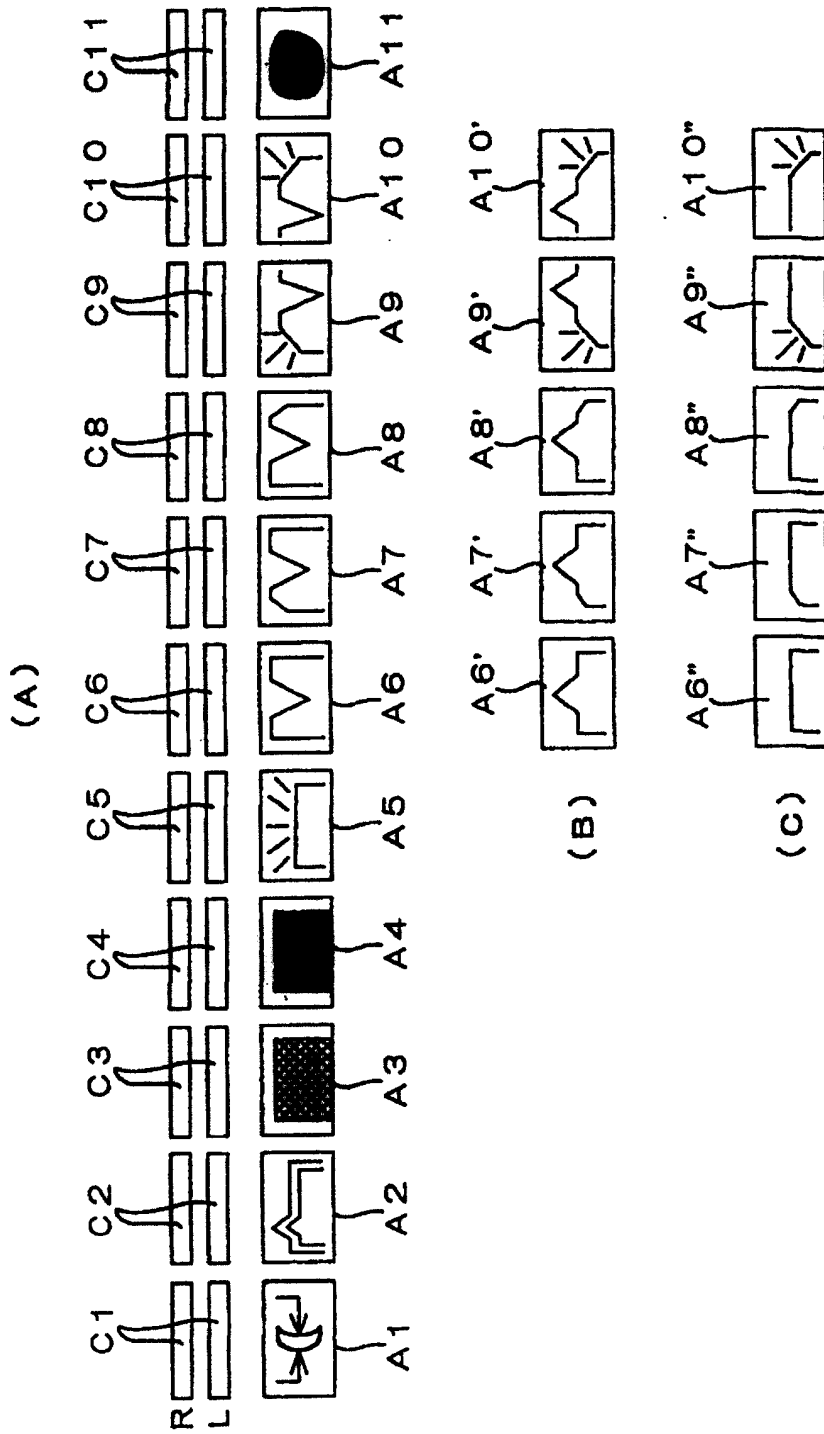


图 68