[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G01G 19/414
G10L 15/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01111342.1

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1166927C

[22] 申请日 2001.1.31 [21] 申请号 01111342.1

[30] 优先权

[32] 2000. 1.31 [33] JP [31] 021414/2000

[71] 专利权人 株式会社百利达

地址 日本东京都

[72] 发明人 井上幸辉 关口纯子

审查员 潘宁媛

[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

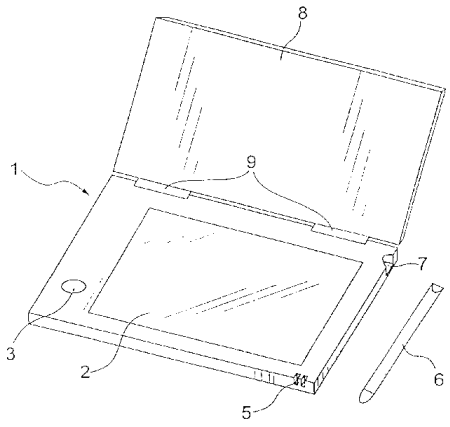
代理人 李德山

权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 10 页

[54] 发明名称 具有语音识别功能的热量控制设备

[57] 摘要

本发明公开了一种通过输入摄取食物的名称来计算和控制摄入热量的热量控制设备，包括：语音输入单元；存储单元；语音识别单元；显示单元；和控制单元；其中，所述语音输入单元输入语音信号；所述存储单元存储每一种食物的单位热量值和关于每一种食物名称的语音信号信息；所述语音识别单元具有将输入的语音信号和存储在存储单元中关于每一种食物名称的语音信号信息相比较并确定出它们之间匹配程度的功能；所述显示单元显示语音识别单元确定的具有较高匹配程度的多个食物名称，从中可以选择出正确的食物名称；以及所述控制单元根据与选择的食物名称相对应的、存储在存储单元中的该食物的单位热量值计算出热量的摄入量。



ISSN1008-4274

1. 一种通过输入摄取食物的名称来计算和控制摄入热量的热量控制设备，包括:

语音输入单元;

存储单元;

语音识别单元;

显示单元; 和

控制单元;

其中，所述语音输入单元输入语音信号; 所述存储单元存储每一种食物的单位热量值和关于每一种食物名称的语音信号信息; 所述语音识别单元具有将输入的语音信号和存储在存储单元中关于每一种食物名称的语音信号信息相比较并确定出它们之间匹配程度的功能; 所述显示单元显示语音识别单元确定的具有较高匹配程度的多个食物名称，从中可以选择出正确的食物名称; 以及所述控制单元根据与选择的食物名称相对应的、存储在存储单元中的该食物的单位热量值计算出热量的摄入量。

2. 一种通过输入摄取食物的名称来计算和控制摄入热量的热量控制设备，包括:

语音输入单元;

存储单元;

语音识别单元;

显示单元; 和

控制单元;

其中，所述语音输入单元输入语音信号; 所述存储单元存储每一种食物的单位热量值、关于每一种食物名称的语音信号信息、以及过去摄入食物的历史; 所述语音识别单元具有将输入的语音信号和存储在存储单元中关于每一种食物名称的语音信号信息相比较并确定出它们之间匹配程度的功能; 所述显示单元根据存储在存储单元中过去摄入食物的历史、显示从语音识别单元确定的具有较高匹配程度的食物名称中选择的多个特定食物名称，从中可以选择出正确的食物名称; 以及所述控制单元根据与选择的食物名称相对应的、存储在存储单元中的该食物的单位热量值计算出热量的摄入量。

具有语音识别功能的热量控制设备

技术领域

本发明涉及一种通过输入所摄取食物的名称来计算和控制摄入热量的热量控制设备。

背景技术

最近在各个领域人们都认识到了减肥对于防止成年人疾病发生的重要性。另一方面，在年轻女子中，为了美貌而进行节食变得很是时尚，并且他们开始对热量的摄入和消耗变得很感兴趣。另外一些人由于饮食不平衡而引起体重大大低于正常体重。为了具有合理的饮食，有必要计算摄入的热量，因此开发了可在任何场合使用的便携式热量计算装置。

例如目前有一种热量计算装置，它将个人信息如年龄、性别、身高、体重以及关于个人生活情况的其它信息预先存储到其中。每一次就餐时，人们事先输入摄取的食物名称以及食物编号。这样热量计算装置显示出一天摄入的总热量或者将总热量和由上述表明个人情况的个人信息而得到的必须热量值相比较。

这种热量计算装置配置成可从存储器中读出用于计算的每一种食物的热量数据。然而如上所述，必须输入一些能区别所摄取的每一种食物的数据。

由于目前食物种类很多，因此就开发出了各种不同类型的输入设备用于方便地将食物摄取数据输入到热量控制设备中。

这样的输入设备之一是输入分配给每一种食物的代号，以输入所摄取食物的数据。

在本申请人的日本专利申请特开平第 11-211549 号中披露了另一种输入设备。如其中所述，当从日文假名表（日文字母）中选出摄取食物名称的首字母时，以此字母开头的全部食物名称就会被顺序显示，然后就可以选择其中的一个。

然而现有热量控制设备中用于输入食物名称的输入设备，如上所述，存在

下列缺点:

例如，如果所用的输入设备是用按键来输入食物编号的话，人们必须总是随身携带一些标示出食物编号的清单或记住这些食物的编号。另外，在清单大量的食物编号中找出所需食物也非常麻烦。

如果是另一种使用食物条形码的输入设备，人们必须总是随身携带条形码清单和条形码阅读器。当阅读条形码时，条形码阅读器应进行多次扫描直到它能识别出此条形码。在此情况下会经常发生错误的识别。

而且在日本专利申请特开平第 11-211549 号披露的输入设备中，它最终必须使用输入键来选择食物名称的首字母，因此选出所需食物需花更长时间。

另一方面，当进餐之后为了不遗忘而希望立即输入食物名称时，人们经常不愿用上述输入设备，原因是进餐后没有洗手而有可能将输入设备弄脏。如果人们想在洗手后再做，他则可能会忘记他所吃过的食物甚至忘记输入操作。

在这种方式下，吃过的食物名称的输入操作非常麻烦，消耗的时间更长。因此即使利用热量控制设备进行热量控制，也可能由于这种繁琐的输入操作而引起中途放弃。现有技术中的热量控制设备要求人们有很大的毅力连续进行热量控制。

而且在受记忆力降低困扰的老年人进行热量控制的情况下，如果输入操作需花费很长时间来输入食物的名称，他可能会忘记他摄取的一些食物的名称和食物的数量。结果对于这样的老年人就不会得到精确的热量控制。

发明内容

考虑到上述的描述，本发明的目的在于提供一种能消除现有技术中的上述问题的热量控制设备。

根据本发明的一个方面，提供一种通过输入摄取食物的名称来计算和控制摄入热量的热量控制设备，包括：语音输入单元；存储单元；语音识别单元；显示单元；和控制单元；其中，所述语音输入单元输入语音信号；所述存储单元存储每一种食物的单位热量值和关于每一种食物名称的语音信号信息；所述语音识别单元具有将输入的语音信号和存储在存储单元中关于每一种食物名称的语音信号信息相比较并确定出它们之间匹配程度的功能；所述显示单元显示语音识别单元确定的具有较高匹配程度的多个食物名称，从中可以选择出正确

的食物名称；以及所述控制单元根据与选择的食物名称相对应的、存储在存储单元中的该食物的单位热量值计算出热量的摄入量。

根据本发明的另一方面，提供一种通过输入摄取食物的名称来计算和控制摄入热量的热量控制设备，包括：语音输入单元；存储单元；语音识别单元；显示单元；和控制单元；其中，所述语音输入单元输入语音信号；所述存储单元存储每一种食物的单位热量值、关于每一种食物名称的语音信号信息、以及过去摄入食物的历史；所述语音识别单元具有将输入的语音信号和存储在存储单元中关于每一种食物名称的语音信号信息相比较并确定出它们之间匹配程度的功能；所述显示单元根据存储在存储单元中过去摄入食物的历史、显示从语音识别单元确定的具有较高匹配程度的食物名称中选择的多个特定食物名称，从中可以选择出正确的食物名称；以及所述控制单元根据与选择的食物名称相对应的、存储在存储单元中的该食物的单位热量值计算出热量的摄入量。

为了达到这种目的，本发明提供了一种通过输入摄取食物的名称来计算和控制摄入热量的热量控制设备，包括：一个语音输入单元；一个存储单元；一个语音识别单元；一个控制单元；其中所述语音输入单元输入一个语音信号，所述存储单元存储了每一种食物的单位热量值，所述语音识别单元根据输入的语音信号识别出食物的名称，所述控制单元根据与识别出的食物名称相对应的、存储在存储器中的食物的单位热量值计算出热量的摄入量。

根据本发明的一个实施例，热量控制设备进一步包括一个手动输入单元，该手动输入单元采用非语音信号的方式来输入摄取的食物名称。

根据本发明的另一个实施例，所述手动输入单元为笔触型。

根据本发明的又一实施例，热量控制设备进一步包括一个笔存储部分，该笔存储部分容纳用于接触手动输入单元的笔。

根据本发明的再一个实施例，当用声音识别单元识别不出食物名称时，则从声音识别单元切换到手动输入单元来输入食物名称。

根据本发明的又一实施例，当声音识别单元连续几次识别不出食物名称时，则从语音识别单元转换到手动输入单元来输入食物名称。

根据本发明的又一实施例，热量控制设备进一步包括一个显示单元，存储单元存储了关于每一食物名称的语音信号信息，所述语音识别单元具有将输入的语音信号和存储在存储单元内的每一种食物名称的语音信号信息相比较并确

定出它们之间匹配程度的功能，所述显示单元可显示具有较高匹配程度的食物名称，该匹配程度由在所述控制单元控制下的语音识别单元确定。

根据本发明的再一个实施例，显示单元可显示出多种由语音识别单元确定的、具有较高匹配程度的食物名称，可以由其中选择出恰当的食物名称。

根据本发明的又一个实施例，存储单元存储了过去摄取食物的历史清单，根据存储在存储单元中过去所摄取的食物的历史清单，从语音识别单元所确定的匹配程度较高的食物名称中选出特定的食物名称并将其显示在显示单元上。

根据本发明的又一个实施例，显示单元显示了所摄取的所有食物的总热量和所摄取的每一种食物的热量值。

根据本发明的再一个实施例，如果用语音识别单元识别不出食物名称，则根据语音信号的状况改变所述显示单元上的错误信息。

根据本发明的又一个实施例，热量控制单元进一步包括一个用于盖住所述显示单元的封盖。

根据本发明的又一个实施例，封盖由透明材料铸造而成。

附图说明

现在参考附图对本发明作进一步详细的描述。

图 1 为根据本发明一个实施例的热量控制设备的示意性外视图；

图 2 为图 1 中热量控制设备结构的方框图；

图 3 为用于解释图 1 中热量控制设备操作的主流程图；

图 4 为用于解释图 1 热量控制设备中语音输入模式的流程图；

图 5 为用于解释图 1 热量控制设备中笔触输入模式的流程图；

图 6 为用于解释图 1 热量控制设备中图形显示模式的流程图；

图 7（a）、7（b）、7（c）、7（d）、7（e）和 7（f）展示了图 1 中热量控制设备的显示屏实例；

图 8（a）、8（b）展示了图 1 中热量控制设备的显示屏实例。

具体实施方式

图 1 为根据本发明一个实施例制造的声音识别热量控制设备的示意性外视图。图 2 为图 1 中声音识别热量控制设备的方框图。参看图 1，热量控制设备 1

包括一个作为显示和输入装置的接触面板型LCD模块2和开关该设备的电源开关3。另外在热量控制设备1上形成了一个孔口5，该孔口5用于将语音传输到安装在其内部的一个麦克风4(参看图2)。还提供了一个接触笔6，当将接触笔6从热量控制设备1中取出时，通过接触笔6与接触面板型LCD模块2相接触进行数据输入。热量控制设备1进一步包括一个存储部分7和一个封盖8，该存储部分7用于当不使用接触笔6时容纳接触笔6，该封盖8用于保护接触面板型LCD模块2。封盖8通过铰链部分9安装在热量控制设备上用于自由地打开和关闭热量控制设备1。当封盖8处于关闭位置时，它可以完全覆盖热量控制设备1。

参看附图2，热量控制设备1包括用于接收语音信号并将之转换成电子语音信号的麦克风4。热量控制设备1包括一个语音输入单元10，该语音输入单元10用于将来自麦克风4的电子语音信号从模拟形式转换成数字形式。然后将该数字语音信号提供给一个语音识别单元11、用于确定哪一种食物名称基本上和所提供的数字语音信号相匹配。热量控制设备1还包括一个由CPU或者微型计算机组成的运算和控制单元12，该运算和控制单元12用于进行热量计算并控制热量控制设备1内的其它单元。另外，ROM(只读存储器)13用于存储不同的信息如食物的语音信号以及食物的热量和营养元素。存储单元14用于存储每天摄取的食物的历史清单以及作为初始设定值输入的个人数据。最后热量控制设备1还包括上述的接触面板型LCD模块2，该接触面板型LCD模块2在CPU12的指令控制下具有输入和显示双重功能。

现在参考附图3~6中的流程图以及附图7(a)~7(f)和8(a)~8(b)的LCD屏幕图对具有上述结构的热量控制设备1的操作进行详细说明。应该指出的是在本说明中术语“输入键”的意思为显示在接触面板型LCD模块2上的、可以通过使用接触笔6的接触进行操作的输入键。

图3为热量控制设备1的主流程图。参考图3，一个希望进行热量控制的用户按下电源开关3、使热量控制设备1接通电源，使其能够进行操作。然后CPU12确定存储单元14的初始设定是否完成(步骤S1)。如果没有，程序自动进入初始设定模式。

在初始设定模式中，首先进行日期和时间的设定以设定出当前的日期和时间(步骤S2)。然后输入摄入热量的目标值。在此连接中，如果一个医生指定

了一天的特定摄入热量，则输入该指定值作为摄入热量的目标值。设定结束后，就会显示一个正常的初始屏幕（步骤S3）。如果在步骤S1中已经完成初始设定或者在步骤S2和S3中完成了初始设定，一个如图7（a）所示的正常初始屏幕会显示在LCD模块2上面（步骤S4）。

在显示初始屏幕时，同时检查设定键是否被按下，换句话说，即已经设定的数据是否要进行更新（步骤S5）。如果是，程序转到步骤S2进入设定模式；但如果不是，程序进入下一步骤（步骤S6）。

在步骤S6中，检查图7（a）初始屏幕上的图形显示键是否被按下。如果被按下，程序转入步骤S7进入下述图形显示模式。但如果图形显示键没有被按下，检查食物输入键是否被按下（步骤S8）。如果食物输入键被按下，程序进入食物名称输入模式。但如果没有，则程序返回步骤S4继续显示图7（a）的初始屏幕。

在食物名称输入模式中，如图7（b）所示，初始显示一条可以进行语音输入的信息（步骤S9）。然后检查笔输入键是否被按下，换句话说即是否要对笔触输入进行更新（步骤S10）。如果被按下，程序进入下述的笔触输入模式（步骤S11），但如果没有，程序进入语音输入模式（步骤S12）。

在食物名称输入操作完成后，显示一条输入操作已经完成的信息和当天的总的热量值（步骤S13）。然后检查图形显示键是否被按下（步骤S14）。如果被按下，程序进入图形显示模式。最后检查电源开关3是否被按下。如果被按下，则热量控制设备的电源将被切断而停止一切操作；但如果没有，程序返回步骤S9再次输入食物名称。

下面对操作过程的语音输入模式进行更为详细的说明。在语音输入模式中，用语音识别方法从存储在ROM（只读存储器）13内的一组食物名称中选择出摄取食物的名称。现有技术中任何合适的语音识别技术都可在本发明中使用。语音识别技术已用于各个领域如电话、个人计算机、汽车导航系统及其它。因此不再对语音识别技术本身进行详细说明，但是在下文中将对其作一般性说明以便理解本发明。

例如按下述方式进行语音识别。首先通过麦克风拾取语音输入信号并将之转化成电信号。在此连接中，麦克风优选的使用近讲麦克风或者小巧定向型麦克风，以便不拾取环境噪声。在此也没有必要对麦克风的类型进行严格的限制，

因为可以用 CPU 12 中的软件程序除去任何噪声。然后将通过麦克风输入的语音信号提供给一个频率分析器，通过频率分析器可将语音信号分成若干个具有几毫秒到几十毫秒持续时间的帧。计算出每一个帧的频谱。用快速傅里叶变换进行频谱分析。再将如此得到的频谱转换成基于听觉范围的参数，并且也采用噪声去除方法。然后将频谱的时间变化图型与语音要素识别单元中表示语音参数时间序列的语音要素模型相比较。然后将语音要素识别的结果与字识别单元中的字模型相比较来计算它们之间的匹配程度。字识别的结果用于选择和语言模型相匹配的字组合。

现在参考附图 4 中的流程图对操作程序中的语音输入模式进行更为详细的说明。在语音输入模式中，如图 7(b)所示的显示屏显示在 LCD2 上(步骤 S21)。希望进行热量摄入控制的用户可以对着安装在孔口 5 内的麦克风 4 读出他吃的食物的名称。在此实例中，假设他读了“咖哩粉”。

通过麦克风 4 输入的语音信号被提供给语音输入单元 10，该语音输入单元 10 将此语音信号由模拟形式转换成数字形式。然后该数字语音信号被提供给语音识别单元 11，该语音识别单元 11 用于确定表示存储在 ROM（只读存储器）13 内的食物名称的哪一个语音信号和该数字语音信号基本匹配(步骤 S24)。如果语音识别成功，一系列的食物名称就会顺序地显示在 LCD2 上，如图 7（d）所示，以和语音信号“咖哩粉”匹配程度最高的食物名称打头（步骤 S24)。当观看 LCD2 时，如果食物的名称显示在 LCD2 上，他可以使用接触笔 6 选择该食物的名称。

另一方面，如果他在 LCD2 上没有找到所说的食物名称，则在步骤 S23 中确认语音识别没有成功，这些会显示在 LCD2 上(步骤 S25)。然后检查语音识别失败的次数（步骤 S26)。如果次数小于 3，程序返回步骤 S21，提醒他再次进行语音输入。但如果失败的次数不小于 3，可以确认即使继续进行食物名称的语音输入，语音识别也没有可能获得成功。然后在 LCD 2 上显示出一条建议用户转换到手动笔触输入模式的信息（步骤 S27)，并且结束语音输入模式。

或者，在步骤 S24 所顺序显示的食物名称中如果没有包括想要的食物名称，此时也可以转换到手动笔触输入模式。因此，检查笔输入键是否被按下（步骤 S28)。如果是，则程序进入到笔触输入模式（步骤 S29)。

如图 7（d）所示，如果顺序显示的食物名称中包括用户希望输入的食物的

名称，用户可选择该食物名称并按下“determination（确定）”键（步骤S30）。可通过接触笔6进行食物名称的选择和确定键的操作，但也可以通过语音信号进行。以此方式选择了食物名称后，如图7（e）所示，则显示出该人（100%）摄取该种食物的重量和热量（步骤S31）。如图所示，当显示一种特定的食物的热量时，可更改所显示的摄取量。特别是，首先，将一个用户的食物定义为100%，其重量和热量将显示在屏幕上。然而考虑到每一餐中的摄入的量都会不同，用LCD 2上的十个键能够改变百分比、重量和热量值。如果摄取的食物的热量是公知的，则可直接更改所显示的热量值。以此方式可以进行数值的改变，使用户能选择他希望改变的项目，然后利用十个键输入新的值。如果一个值改变，则与其相联系的的其它项目也会自动改变（步骤S32）。

然后检查确定键是否被按下（步骤S33）。如果没有被按下，程序返回到步骤S31。但是如果确定键被按下，则将此食物登记为被摄取的食物。特别是，食物名称、日期和摄取食物的量被存储在存储单元14中（步骤S34）。然后语音输入模式结束。

现在参考图5中的流程图对操作程序中笔触输入模式进行详细说明。在笔触输入模式中，如图7（f）所示，日文假名表（日文字母）“あ”到“ん”显示在屏幕上（步骤S41）。在此情况下，用户利用接触笔6逐个字母地输入食物的名称（步骤S42）。每输入一个字母时，都要检查确定键是否被按下，换句话说食物的名称是否被输入进去（步骤S43）。日文假名表（日文字母）连续显示直到输入操作结束。当按下确定键时，与输入食物名称相关联的食物名称清单就会显示出来（步骤S44）。在此实例中，假设利用接触笔输入进去的食物的名称是“咖哩粉”，如图7（d）所示的食物名称清单就显示出来。

当显示食物名称清单时，如果用户所希望输入的食物的名称在清单内，他可以选择该食物名称并按下确定键（步骤S45）。选择完食物名称后，如图7（e）所示，显示该人摄取该种食物的重量和热量（步骤S46）。尽管如图所示显示的是一种特定食物的热量，但也可以改变所显示的摄取的量。特别是，首先，用户的食物被定义为100%，其重量和热量显示在屏幕上。然而考虑到每一餐摄入的量都会不同，因此可以用LCD 2上的十个键相应地改变百分比、重量和热量值。如果摄取的食物的热量是公知的，则可以直接改变所显示的热量值。以此方式进行数值改变使用户可选择他希望改变的项目，然后利用十个键输入新

的值。如果改变一个值，则与该值相关联的其它项目也会自动改变（步骤S47）。

然后检查确定键是否被按下（步骤S48）。如果没有被按下，程序返回到步骤S46。但是如果确定键被按下，该食物登记为被摄取的食物。特别是食物名称、日期和摄取食物的量被存储在存储单元14中（步骤S49）。然后笔触输入模式结束。

现在参考图6中的流程图对操作程序中图形显示模式进行详细说明。在图形显示模式中，如图8（a）所示，一周内每一天的热量摄入量都以图形方式显示在屏幕上（步骤S51）。在此条件下，要检查条线图中任一天的任何竖条是否被接触笔接触过（步骤S52）。如果“昨天”的竖条被接触过或者由接触笔进行了选择，那么那一天摄取的食物数据就会显示出来（步骤S53）。当按下“箭头”标记时，所显示的食物的数据就会上下滚动，这样就会看到摄取的食物的所有数据。如果用户想起那天他吃过的一些食物数据没有输入进去，他可以再将这些数据输入进去。因此需检查“附加”键是否被按下（步骤S54）。如果被按下，程序进入食物名称输入模式。在此连接中检查笔输入键是否被按下（步骤S55）。如果是，程序进入到笔输入模式（步骤S56）。但如果不是，程序进入语音输入模式（步骤S57）。

在每一个输入模式中，食物数据输入完成之后，程序返回步骤S53，如图8（b）所示，显示特定一天的食物数据。

如果步骤S54的结果为“否”而步骤S58的结果为“是”，程序返回到步骤S51并显示条线图，如图8（a）所示，该条线图显示出一周之内每一天的热量摄入量。

当如图8（a）所示显示条线图时，按下“回车”键（步骤S59）结束图形显示模式。

或者，热量控制设备可以设置成如下方式：基于语音识别单元11的结果和存储在存储单元14内的过去摄取食物的历史清单来显示食物名称的清单。在此实例下，语音输入模式中步骤S24的操作需有小的变动。特别地，如前面描述的那样，将具有较高匹配程度的食物名称顺序地显示出来，但是基于存储在存储单元14中以前摄取的食物次数可以以不同的顺序再次显示出食物名称。换言之，过去摄取次数最多的食物名称显示在屏幕的顶部位置。

另外，热量控制设备可包括用于提供指导功能的语音输出单元。特别地，

通过语音输出单元输出由声音合成器产生的语音信号，例如，提醒用户进行操作的扬声器。例如，在步骤S21中可生成一个语音信息“请讲话”，在步骤S25中可生成“你的语音未能被识别”，在步骤S24中生成“请选择食物”。而且在步骤S23中识别出的语音信号可直接输出。

根据这样的配置，由于可以以交互的方式输入食物名称，所以热量控制设备很容易操作。

至此所述的是根据本发明的热量控制设备的一个实施例，其中可以利用语音输入操作和笔触输入操作来输入食物的名称。在另一个实施例中，可只用语音输入操作。然而考虑到用户使用的便利，优选地同时也使用笔触输入操作。

在上述实施例中，描述了当无法进行语音识别时，用笔触输入作为手动输入方式直接输入食物名称。另外本发明可包括其它现有技术的输入手段，如识别用笔写在接触面板上的字母的字母识别方法、用横向键在食物名称清单中选择食物名称的输入方法、在日本专利申请特开平第11-211549号中披露的输入方法。

热量控制设备的封盖可由透明材料铸造而成。在此情形下，如果热量控制设备处于接通电源的状态且透明封盖关闭，当用户进餐时用户可以同时确认以前的热量控制数据。此时，由于接触面板型LCD模块被透明封盖所覆盖，因此即使在进餐时也不会将热量控制设备弄脏。

如前所述，热量控制设备具有在侧表面上形成的用于将语音信号传输到安装在其内的麦克风的孔口。此孔口可以和透明封盖一起使用户能在输入食物数据语音信号的同时观看到由透明封盖覆盖的显示屏幕。如果需要，用户可以打开封盖使用笔进行数据输入。在此实例中，由于接触面板型LCD模块被透明封盖所覆盖，所以不会弄脏热量控制设备。而且由于在不使用或者被用户携带时该设备被封盖所密封，接触面板型LCD模块由封盖保护，所以不会发生任何误操作。

在上述实施例中，已经对作为语音识别处理单元的微型计算机进行了说明。然而本发明并不限于使用这种处理单元，也可以使用DSP（数字信号处理）。DSP是用于快速处理数字信号的处理器。不同于微型计算机（或微处理器），DSP包括一个能执行快速乘法和加法运算的硬件乘法器并具有一个适用于滤波和FFT（数据延迟功能）的寻址方式。因此在一个较短的机器周期内，DSP可

同时进行乘法和加法运算；寻址；及用于乘法和加法的数据的运算。

在上面描述的实施例中，热量控制设备被设置成这种方式：可以控制每一种食物的总热量。然而本发明并不限于此种设置，也可以采用另一种形式，其中可以控制每一食物组的热量。相应地，也可以以图形的形式显示出每一食物组的热量摄入量。

在上面描述的实施例中，当无法进行语音识别时，可产生错误信息“你的语音无法识别”。然而本发明并不限于此种信息，根据不同的情况可以产生许多其它的信息。例如当语音信号的振幅较小时，可以产生信息“请大声点”。相反地，当语音信号比较大时可以产生信息“请小声点”。另外当语音信号的频谱较小时可以产生信息“请慢点讲话”。而且有噪音时，可以产生“请在一个安静的地方讲话”。因此用户能更为方便和可靠地输入其语音信号。

从前面的说明明显可以看到，根据本发明的、具有语音识别功能的热量控制设备因具有语音识别功能而避免了用户的手直接接触。这样可以使用户在餐后没有洗手的情况下也不会弄脏热量控制设备。另外因为在餐后可以立即进行语音输入，受记忆力降低困扰的老年人可以减少任何缺陷性行为如忘记输入操作和弄错摄入量。

根据本发明的、具有语音识别功能的热量控制设备配置成这种方式，即用户一说出食物的名称，就可从存储于存储单元内的食物名称中选择出相关的食物名称。这种配置可以解决在现有技术中存在的问题。特别是可以显著地减少通过在清单内的大量食物名称中搜索来输入所摄取的食物名称时所需的时间和劳动。因此可以使用本发明的热量控制设备进行连续的热量控制，而使用现有技术的热量控制设备可能不会连续地进行热量控制。

如前所述，根据本发明，根据语音识别单元的结果和存储于存储单元内的先前摄取的食物名称的历史清单，可以从存储在存储单元内的食物名称中选择特定的食物名称。在此实例中，即使有多个食物名称具有相同的匹配程度，常吃的食物显示在清单的上端位置。这种配置便于用户方便地操作该设备。

一般而言，语音识别技术还没有达到这样可靠的程度，即它能够象典型的触点开关一样识别出输入的语音信号。然而通过将该设备设置成具有语音输入和手动输入双重功能，可根据该设备的使用情况而采用任一功能。例如由于有噪声、环境嘈杂以及当用户处于必须保持安静的公共场合而用户无法使用语音

输入时，可以使用手动输入方式。

在手动笔触输入中，可以使用语音输入或接触笔来输入摄取的食物名称。因此用户不必用手触摸控制设备，从而不会弄脏设备。

图 1

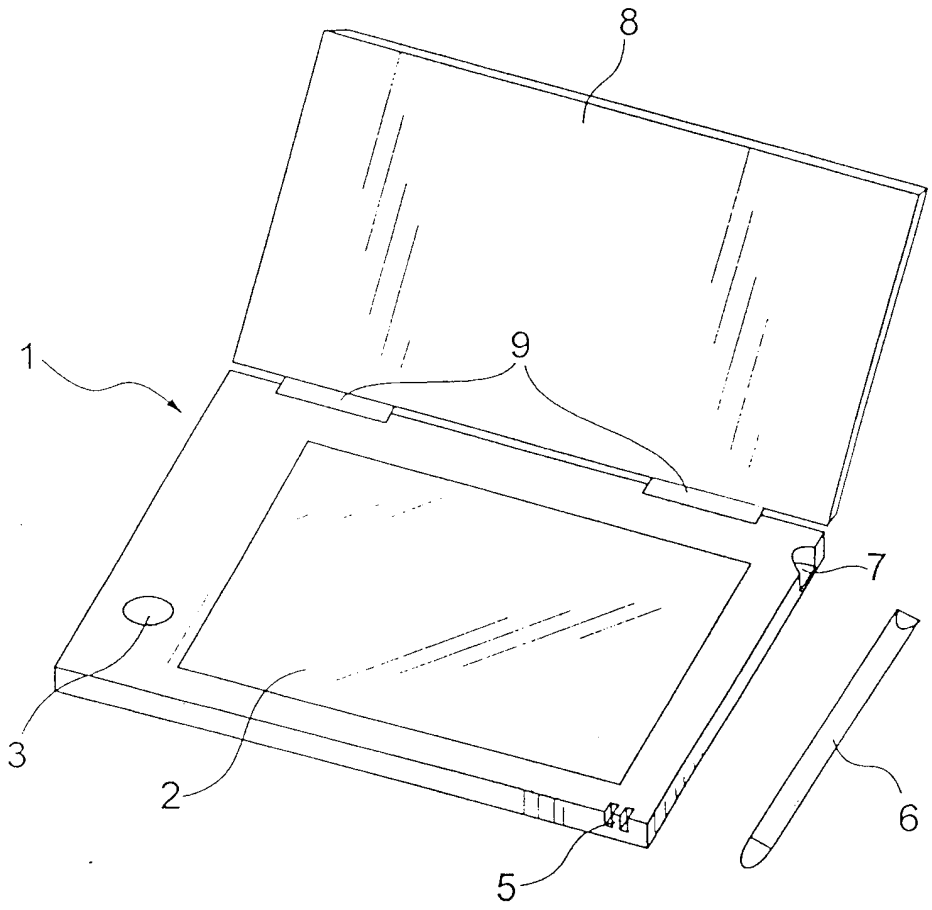


图 2

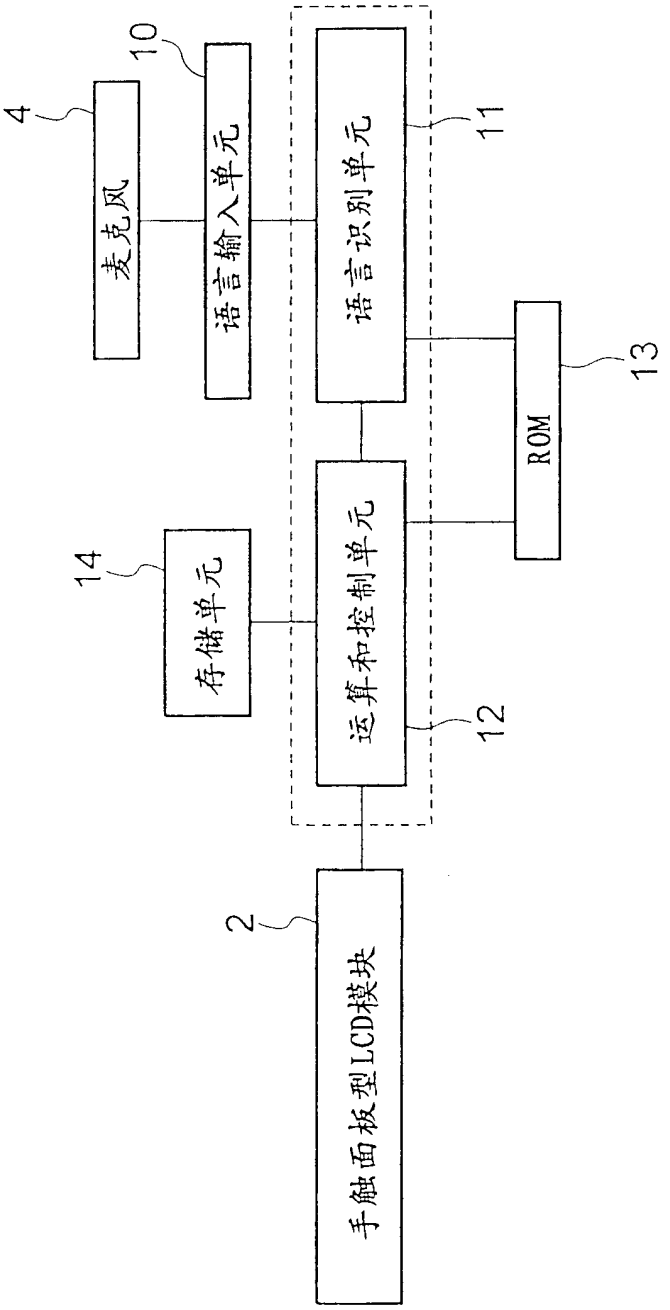

4
麦克风
10
语言输入单元
语言识别单元
11
13
ROM
14
存储单元
运算和控制单元
12
2
手触面板型LCD模块

图 3

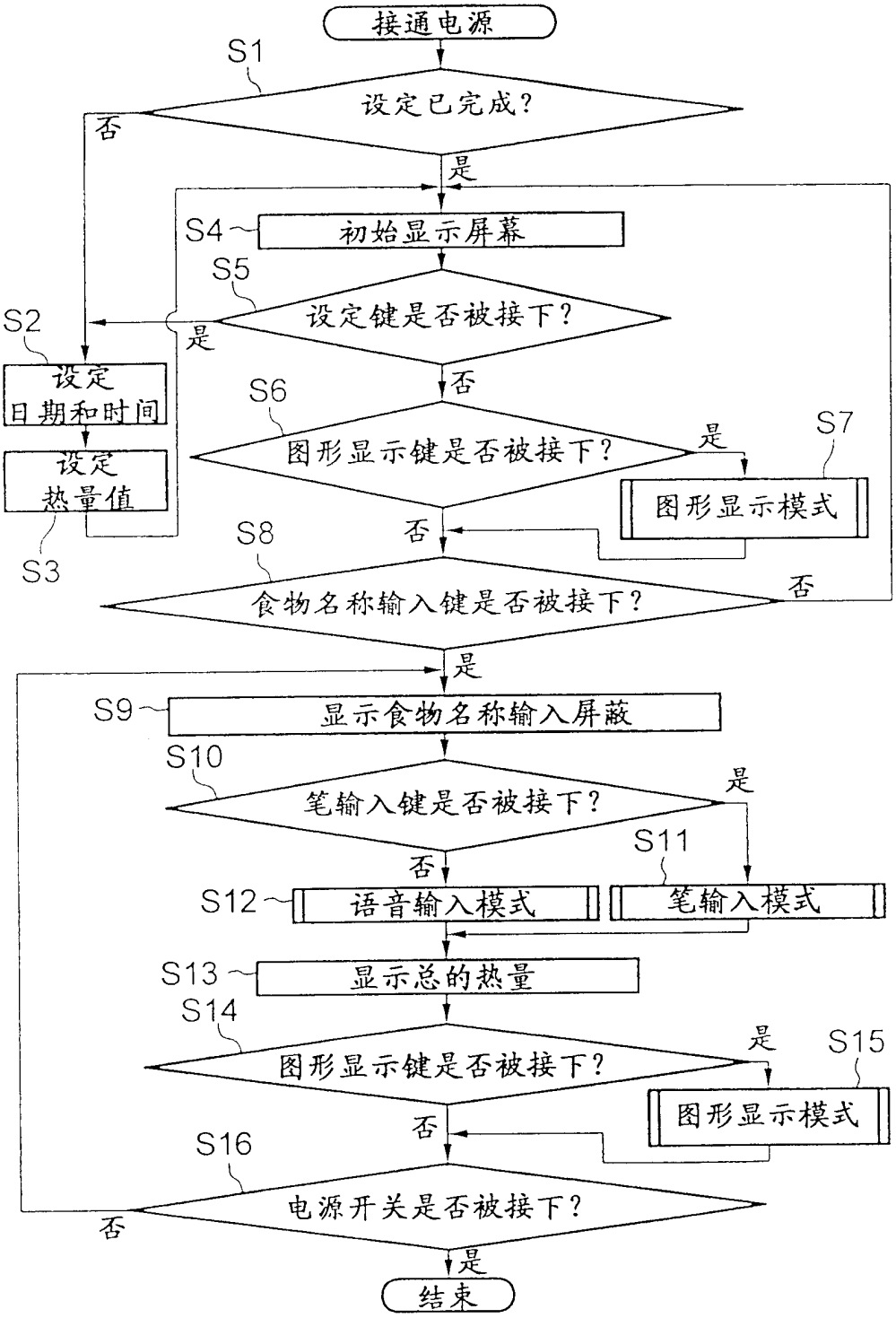

接通电源
S1
设定已完成?
否
是
S4
初始显示屏幕
S5
设定键是否被接下?
S2
是
设定
日期和时间
设定
热量值
S3
否
S6
图形显示键是否被接下?
是
S7
图形显示模式
否
S8
食物名称输入键是否被接下?
否
是
S9
显示食物名称输入屏蔽
S10
笔输入键是否被接下?
是
S11
否
S12
语音输入模式
笔输入模式
S13
显示总的热量
S14
图形显示键是否被接下?
是
S15
图形显示模式
否
S16
电源开关是否被接下?
否
是
结束

图 4

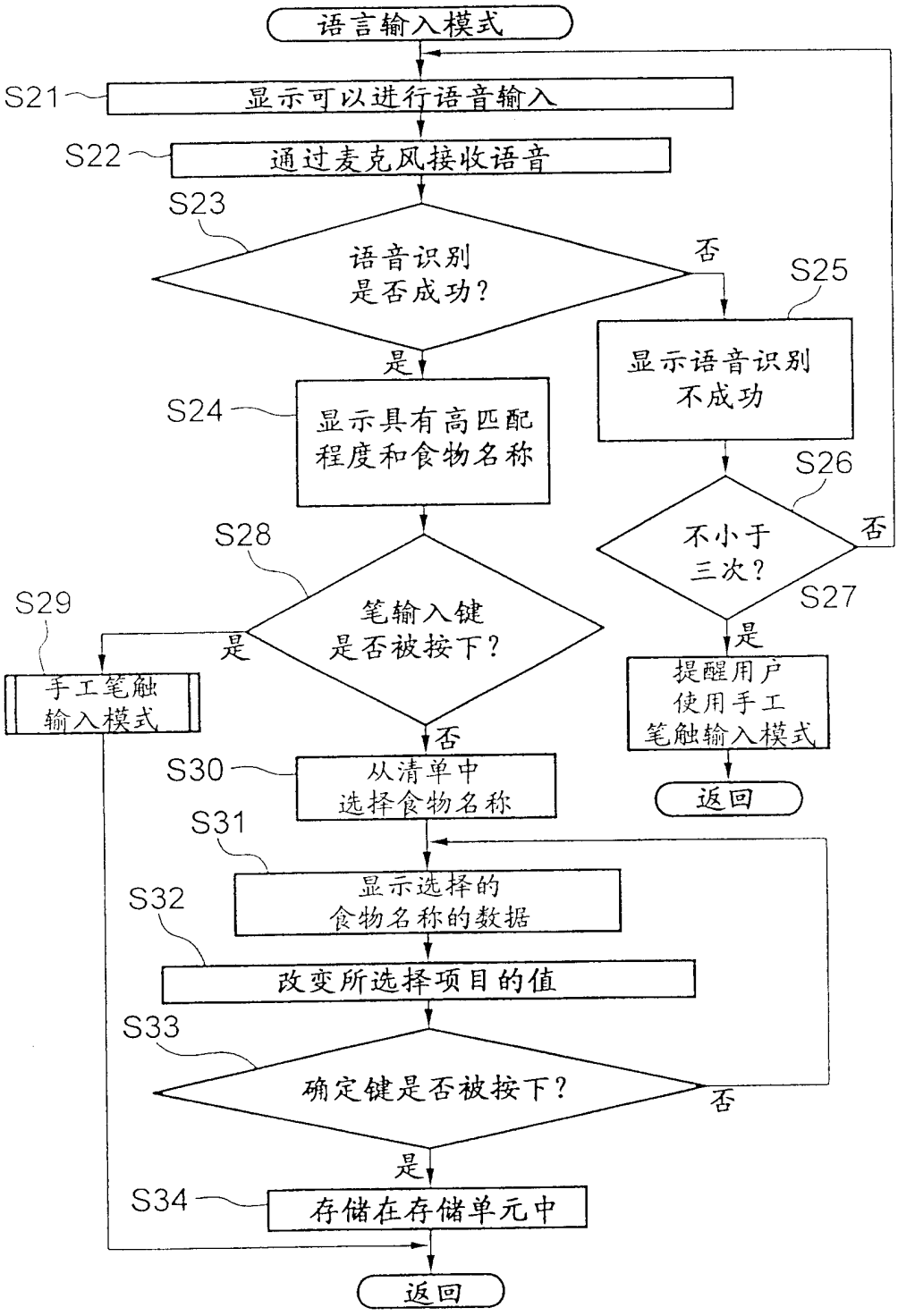

语言输入模式
S21
显示可以进行语音输入
S22
通过麦克风接收语音
S23
语音识别
是否成功?
否
是
S24
显示具有高匹配
程度和食物名称
S25
显示语音识别
不成功
S26
不小于
三次?
否
是
S27
S28
笔输入键
是否被按下?
是
否
S29
手工笔触
输入模式
提醒用户
使用手工
笔触输入模式
返回
S30
从清单中
选择食物名称
S31
显示选择的
食物名称的数据
S32
改变所选择项目的值
S33
确定键是否被按下?
否
是
S34
存储在存储单元中
返回

图 5

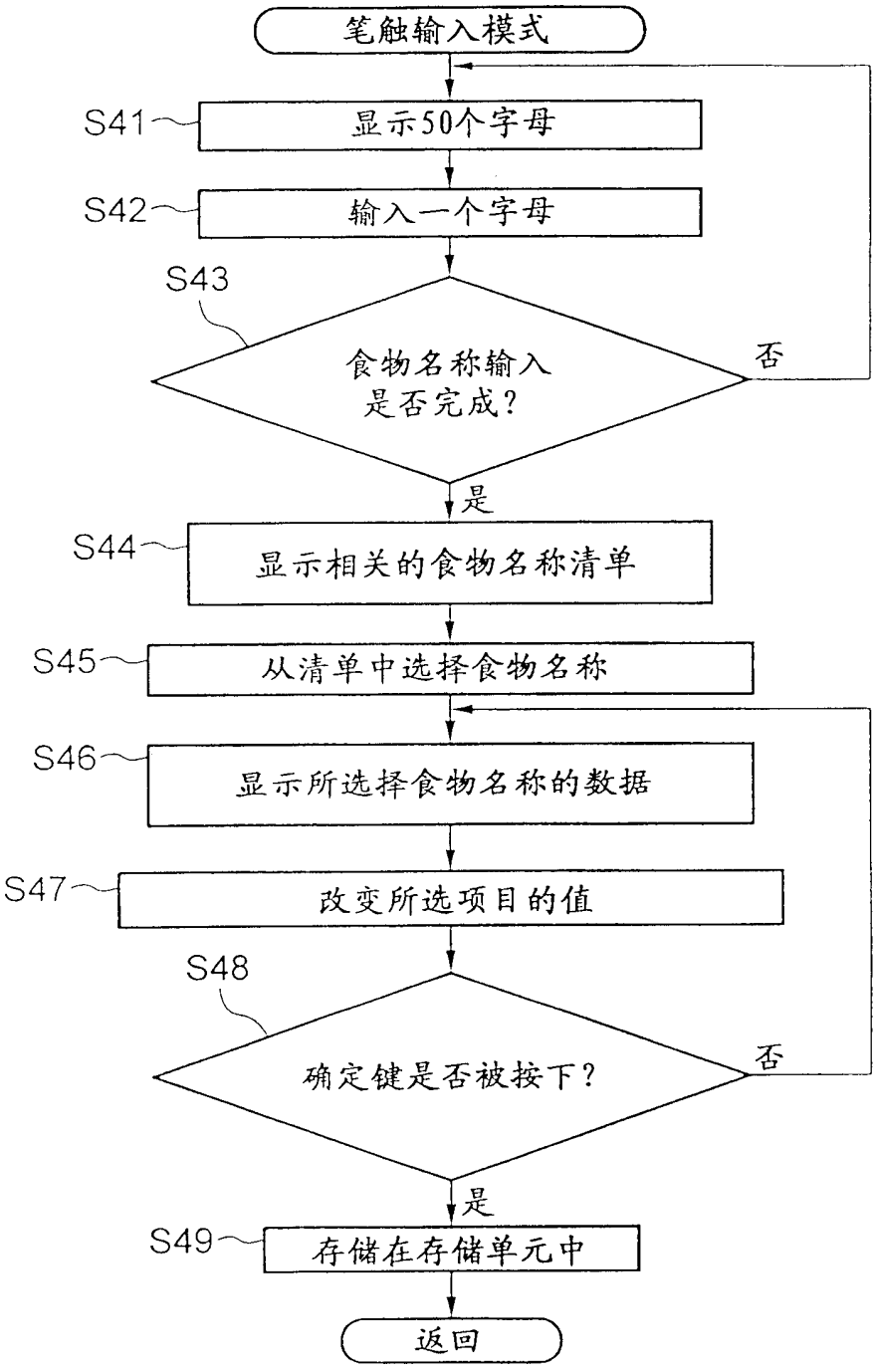

笔触输入模式
S41
显示50个字母
S42
输入一个字母
S43
食物名称输入
是否完成?
否
是
S44
显示相关的食物名称清单
S45
从清单中选择食物名称
S46
显示所选择食物名称的数据
S47
改变所选项目的值
S48
确定键是否被按下?
否
是
S49
存储在存储单元中
返回

图 6

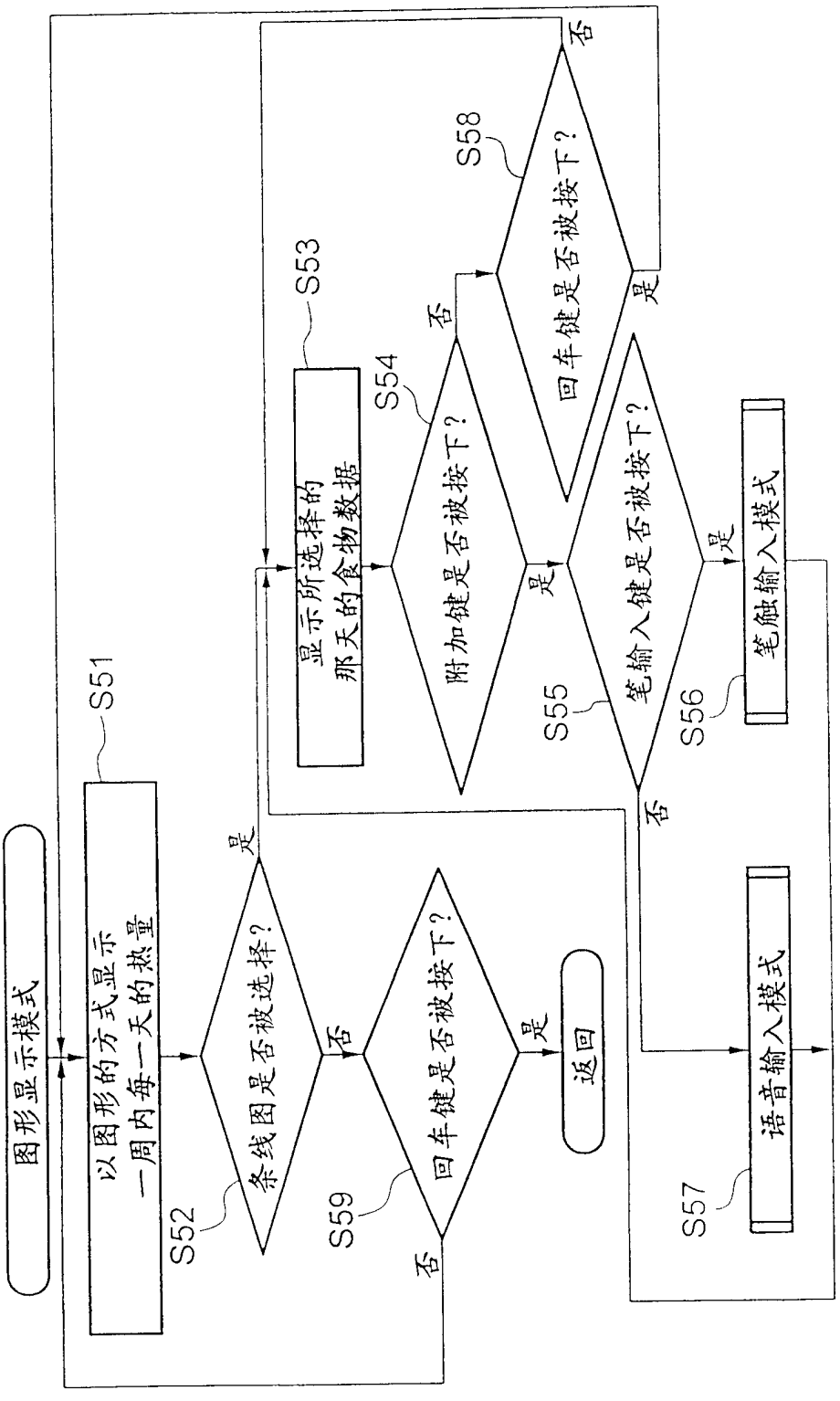

图形显示模式
以图形的方式显示
一周内每一天的热量
S51
条线图是否被选择?
S52
是
否
显示所选择的
那天的食物数据
S53
附加键是否被按下?
S54
是
否
笔输入键是否被按下?
S55
是
否
笔触输入模式
S56
回车键是否被按下?
S58
是
否
回车键是否被按下?
S59
是
否
返回
语音输入模式
S57

图 7(a)

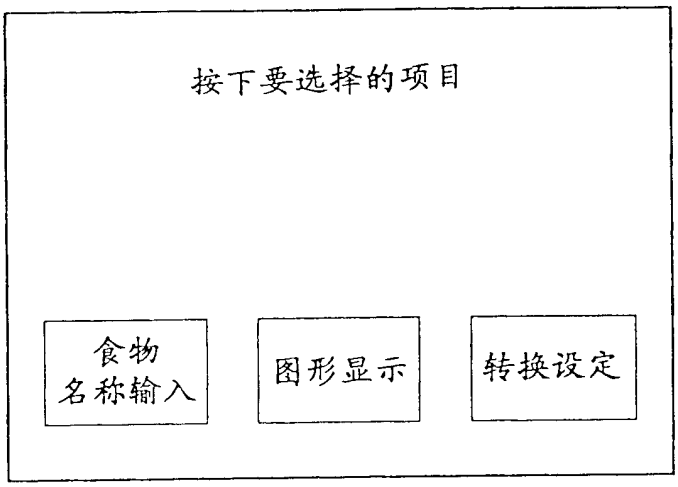


图 7(b)

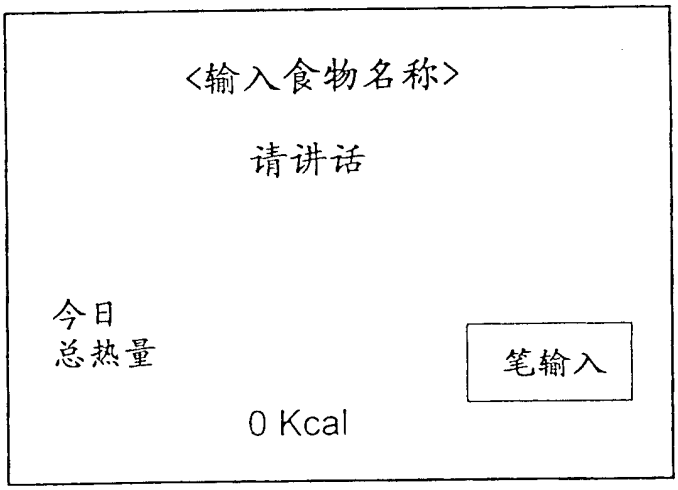


图 7(c)

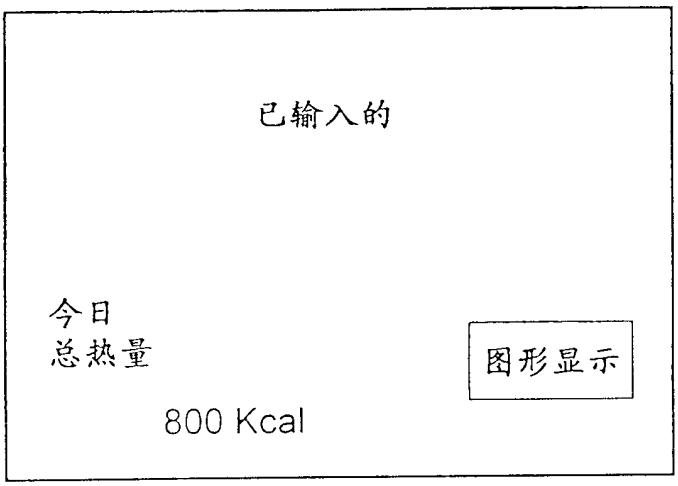


图 7(d)

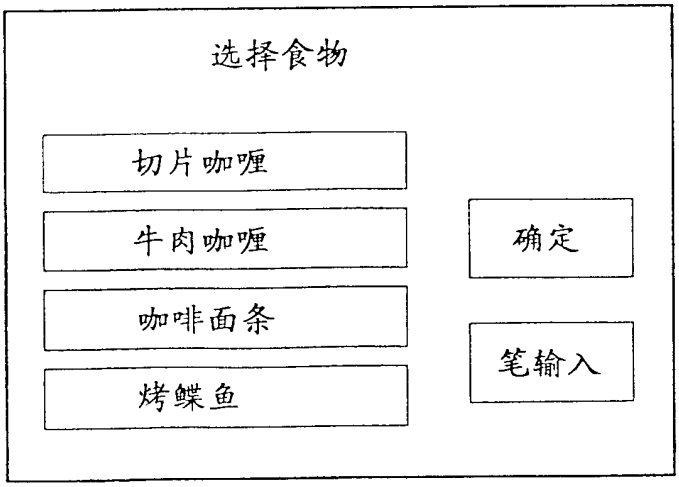


图 7(e)

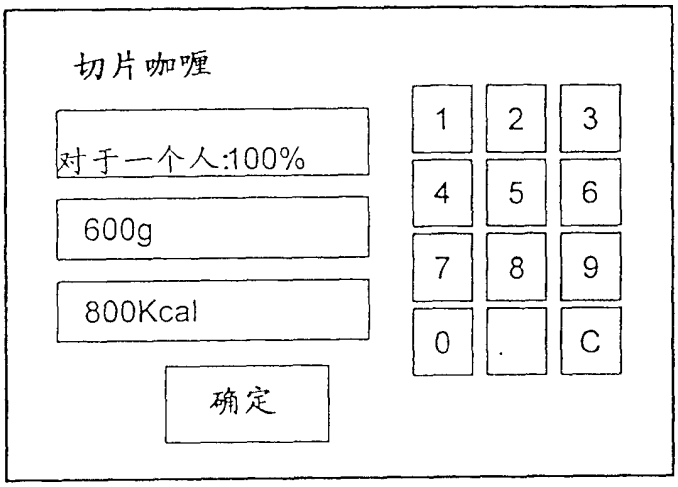

切片咖喱
对于一个人:100%
600g
800Kcal
确定
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0
.
C

图 7(f)

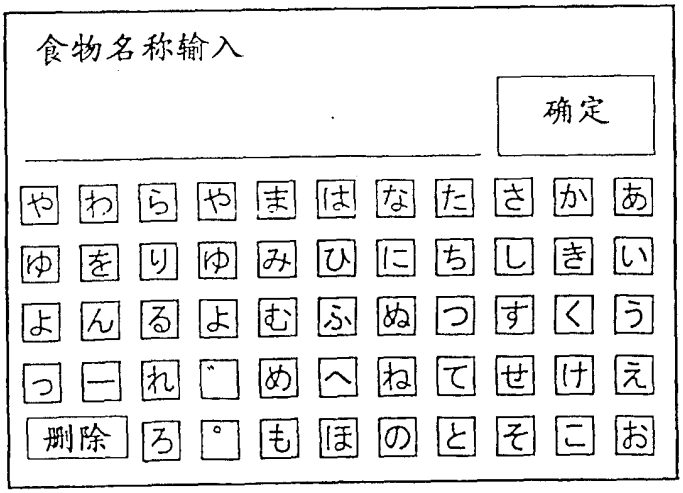

食物名称输入
确定
や わ ら や ま は な た さ か あ
ゆ を り ゆ み ひ に ち し き い
よ ん る よ む ふ ぬ つ す く う
っ ー れ ゛ め へ ね て せ け え
删除 ろ ゜ も ほ の と そ こ お

图 8(a)

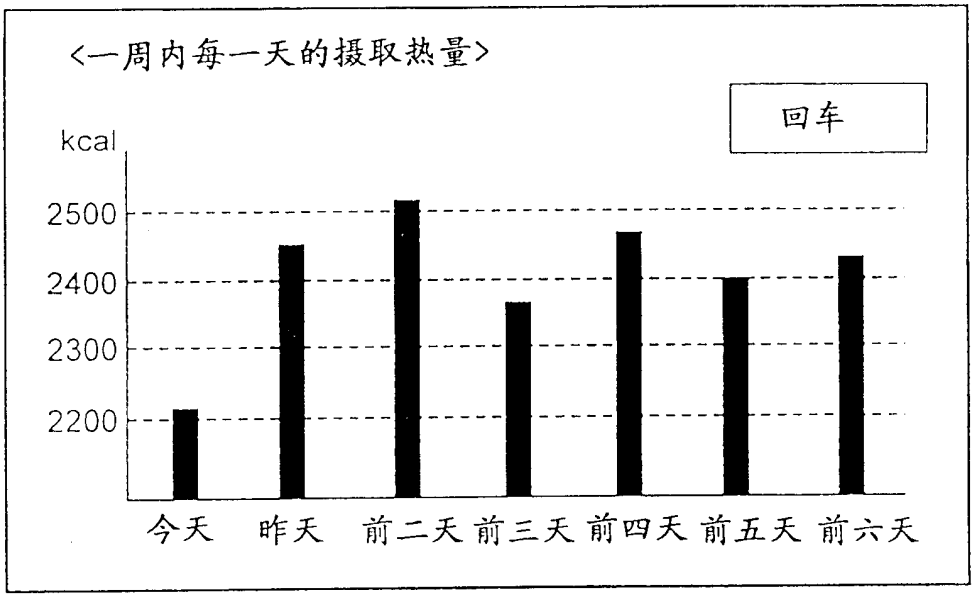
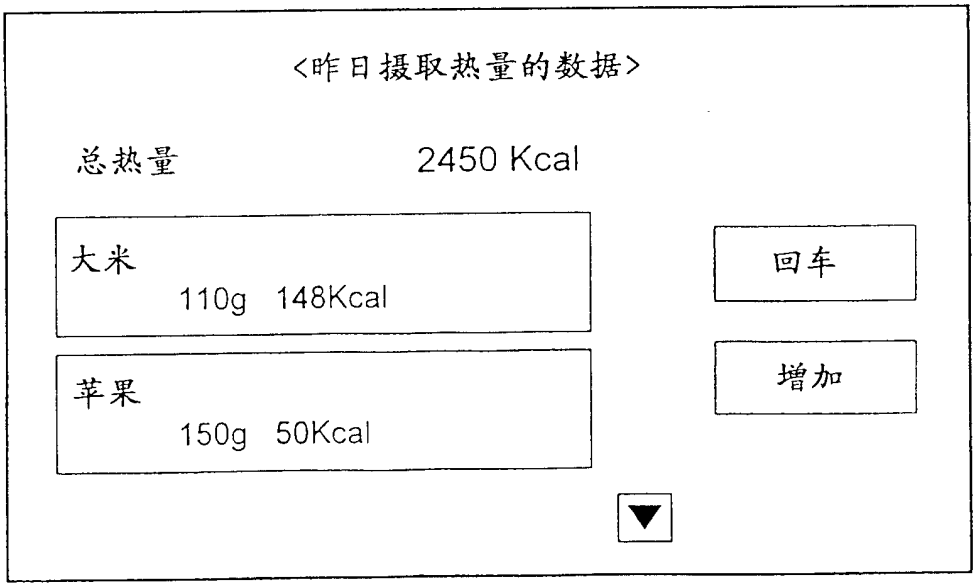

<一周内每一天的摄取热量>
回车
kcal
2500
2400
2300
2200
今天
昨天
前二天
前三天
前四天
前五天
前六天

图 8(b)


<昨日摄取热量的数据>
总热量
2450 Kcal
大米
110g 148Kcal
苹果
150g 50Kcal
回车
增加