



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410078753.0

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100417160C

[22] 申请日 2001.9.27

US6118986A 2000.9.12

[21] 申请号 200410078753.0

GB2339648A 2000.2.2

分案原申请号 01137235.4

CN1202079A 1998.12.16

[30] 优先权

CN1253461A 2000.5.17

[32] 2000.9.29 [33] JP [31] 301033/00

审查员 阎 岩

[32] 2000.9.29 [33] JP [31] 301034/00

[32] 2000.9.29 [33] JP [31] 301035/00

[73] 专利权人 三洋电机株式会社

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 陈景峻

地址 日本大阪府

[72] 发明人 浜光司 江本正广 清田健二

权利要求书 3 页 说明书 20 页 附图 18 页

[56] 参考文献

US5946636A 1999.8.31

WO90/10998A1 1990.9.20

JP11-220524A 1999.8.10

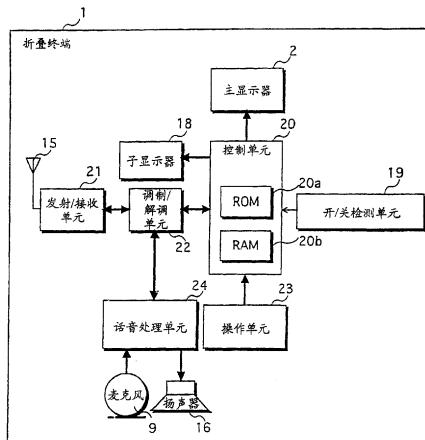
US5602908A 1997.2.11

[54] 发明名称

折叠式通信终端及其显示控制方法

[57] 摘要

本发明的折叠式通信终端包括当折叠式通信终端处于折叠状态时用户可看见的显示装置，并能够多种颜色显示。不论是否通知呼叫者的电话号码，用户一看照明颜色就知道，而不必阅读显示装置上显示的字符和劳累他们的眼睛。此外，以相应于呼叫者电话号码预先指定和寄存的颜色照明显示器。因此该用户一眼就能够知道呼叫来自谁。此外，该显示装置以区分是否存在要显示的通知信息的颜色照明。用户一看到照明颜色就能够判定是否必需检验通知信息。



1.一种可折叠的通信终端，具有显示用以表示来话通信的历史的来话通信历史信息的功能，也具有用以检测通信终端的主体是处于折叠状态还是处于打开状态的检测功能，包括：

主显示装置，只有在主体处于打开状态时用户才可见，并能够多种颜色照明显示；

子显示装置，在主体处于折叠状态时用户可看见，并能够多种颜色照明显示；

存储装置，用以存储一条或多条来话通信历史信息，以及分别对应于一条条来话历史信息的一条或多条显示信息，每条显示信息表示相应的一条来话历史信息是否已在主显示装置上显示；

操作装置，用于当所述通信终端的主体处于折叠状态时，接收来自用户的操作；

判断装置，当操作已从用户接收来时，用于根据所存储的一条条显示信息判断是否所有存储的一条条来话通信历史信息已在主显示装置上显示；

选择装置，用于：

(A) 当判断装置判断所有存储的一条条来话通信历史信息已在主显示装置上显示时，选择第一种颜色，以及

(B) 当判断装置判断所存储的一条条来话通信历史信息中的至少一条仍未在主显示装置上显示时，选择与第一种颜色不同的第二种颜色；和

显示控制装置，在主体处于折叠状态时从用户接收操作的情况下，用于以选择的颜色照明子显示装置，并且当在主体随后处于打开状态时，以所述选择的颜色照明主显示装置。

2.权利要求1的通信终端，其中

存在多类型的来话通信历史信息，

当判断了所存储的一条条来话通信历史信息中的至少一条仍未在主显示装置上显示出来时，判断装置进一步判断所说的仍未在主显示装置上显示的至少一条来话通信历史信息的类型，和

选择装置根据判断装置所判断的类型选择第二种颜色。

3.权利要求1的通信终端，其中
存在多类型的来话通信历史信息，和
所述通信终端进一步包括：

计数装置，在出了判断装置判断所存储的一条条来话通信历史信息中的至少一条仍未在主显示装置上显示的判断结果的情况下，用以基于所存储的一条条显示信息计算所述的仍未显示的至少一条来话通信历史信息的类型数目，

其中，在判断装置判断所存储的一条条来话通信历史信息中的至少一条仍未在主显示装置上显示的情况下，选择装置根据计数装置所计算的数目选择第二种颜色。

4.一种用于通信终端的显示控制方法，该通信终端(a)可折叠，(b)具有用以检测通信终端的主体是处于折叠状态还是处于打开状态的检测功能，(c)包括(i)主显示装置，只有在该通信终端的主体处于打开状态时用户才可见，并能够多种颜色照明显示，(ii)子显示装置，当主体处于折叠状态时用户可看见，并能够多种颜色照明显示，和(iii)操作单元，用于当所述主体处于折叠状态时，接收来自用户的操作，(d)具有存储装置，它用来存储一条或多条来话通信历史信息，以及分别对应于一条条来话历史信息的一条或多条显示信息，每条显示信息表示相应的一条来话历史信息是否已在主显示装置上显示，和(e)具有显示所述的一条条来话通信历史信息的显示功能，所述显示控制方法包括：

判定步骤，用于当操作已从用户接收来时，根据所存储的一条条显示信息判定是否所有存储的一条条来话通信历史信息已在主显示装置上显示；

选择步骤，用于

(A)当判定步骤判定所有存储的一条条来话通信历史信息已在主显示装置上显示时，选择第一种颜色，以及

(B)当判定步骤判定所存储的一条条来话通信历史信息中的至少一条仍未在主显示装置上显示时，选择与第一种颜色不同的第二种颜色；和

显示控制步骤，用于在主体处于折叠状态时从用户接收操作的情况下，以选择的颜色照明子显示装置，并且当在主体随后处于打开状态时，以所述选择的颜色照明主显示装置。

5.权利要求4的显示控制方法，其中
存在多类型的来话通信历史信息，

判断步骤，当判断了所存储的一条条来话通信历史信息中的至少一条仍未在主显示装置上显示时，用以进一步判断所说的仍未在主显示装置上显示的至少一条来话通信历史信息的类型，和

选择步骤，根据判断步骤中判断的类型选择第二种颜色。

6.权利要求4的显示控制方法，其中

存在多类型的来话通信历史信息，

所述显示控制方法还包括：

计数步骤，用于在出了判断步骤判断所存储的一条条来话通信历史信息中的至少一条仍未在主显示装置上显示的判断结果的情况下，基于所存储的一条条显示信息计算所述的仍未显示的至少一条来话通信历史信息的类型数目，和

选择步骤，根据所述计数步骤中计算的数目选择第二种颜色。

折叠式通信终端及其显示控制方法

技术领域

本发明涉及一种折叠式通信终端及其显示控制方法，特别涉及一种控制折叠式通信终端的显示器的照明技术，当折叠式通信终端处于关闭状态时用户可以看到该显示器，该显示器能够多种颜色显示。

背景技术

近年来，因为其尺寸的减少和重量的减轻、其通信质量的改进和装置本身的价格和呼叫费用的降低，用于诸如PHS(个人手持电话系统)、PDC(个人数字蜂窝通信系统)和CDMA(码分多址)系统的移动通信装置已经变得普通，并且现在是年轻人的必备物。近来，时髦而又考虑到操作容易的折叠式通信终端非常普及，生产商彼此竞争以销售折叠式通信终端。

日本公开的专利申请H11-74953公开了一种关于传统折叠式通信终端的技术，它是已经熟知的。在该技术中，折叠式通信终端除了具有主显示器之外还具有子显示器，即使当折叠式通信终端处于未翻盖状态时，子显示器也能通知用户关于来话呼叫的信息等等。该子显示器是辅助显示器，当折叠式通信装置处于闭合状态时，用于向用户显示最少的必要信息量。通常，使用显示面积较小而费用低于主显示器的子显示器，以避免增加终端的尺寸和价格。具体来说，主显示器使用彩色LCD(液晶显示器)，子显示器使用可以显示一行大约十个字符的黑白LCD。

子显示器例如显示(1)表示当前时间的待机信息、待机信息的电场强度等等；(2)当收到来话呼叫时，呼叫者的电话号码、或预先已经存储在电话簿中的相应于呼叫者电话号码的呼叫者的名字、或表明未识别呼叫者电话号码的信息；和(3)当有新的详细信息要显示在主屏幕上时，子显示器显示表示新详细信息类型和片段的号码简单信息。

通过阅读显示在子显示器上的上述信息，用户可以知道时间、应答之前呼叫来自谁、和是否有要在主屏幕上检查的新的详细信息，而不必打开该折叠式通信终端。

特别是，当有呼叫时，用户可以在折叠式通信装置仍然关闭的情况下识别呼叫者。这省去了用户可能应答来自关系不好的人、呼叫者ID未设置的销售员或恶意骚扰者呼叫的麻烦，避免了用户的不愉快、被强迫购买不必要的产品或卷入恶意骚扰中。

另外，用户还省去了经常必须打开折叠式通信终端以检验详细信息的麻烦，因为用户在折叠式通信终端闭合时也知道是否有新的详细信息。

如上所述，通过在子显示器上显示信息可以改进折叠式通信装置的操作性，但是问题在于显示的内容极难阅读，因为子显示器的尺寸太小。因此要求进一步改进在折叠式通信终端闭合时所显示信息的可见性。

注意在折叠式通信终端闭合时让用户知道呼叫者身分的另一种方法是预先在电话簿存储器中登记具有铃声曲调的电话号码。如果当有来话呼叫时存在相应于呼叫者电话号码登记的振铃曲调，则播放相应的振铃曲调，让用户知道是谁打电话。例如，如果用户登记了只相应于他/她的女/男朋友电话号码的振铃曲调"I Just Called to Say I Love You"，则当播放"I Just Called to Say I love You"时，用户就马上知道该呼叫来自他/她的女/男朋友。

但是，振铃声将喧扰音乐会、会议等等，这意味着许多用户将折叠式通信终端设置到由振动向用户通知呼叫的礼貌方式，许多用户通常将其折叠式通信终端装置保持在礼貌方式以避免料想不到的振铃的喧扰。这意味着由振铃曲调识别呼叫者的方法并不总是有效。

发明内容

考虑到上述的问题，本发明的目的在于提供一种折叠式通信装置和显示方法，用户一眼就能判定通知信息的概要而不必阅读诸如显示在子显示装置的呼叫者电话号码的简化通知。

(1)本发明的一种可折叠的通信终端，具有显示通知信息的功能，包括：

主显示装置，只有在主体处于打开状态时用户才可见，并能够多种颜色照明显示；

子显示装置，在主体处于折叠状态时用户可看见，并能够多种颜色照明显示；

操作装置，用于当所述通信终端的主体处于折叠状态时，接收来自用户的操作；

控制装置，用于当接收所述操作时，

(a)当没有要显示的通知信息时选择第一种颜色，和

(b)当有要显示的通知信息时选择不同于第一种颜色的第二种颜色；和

显示控制装置，用于以选择的颜色照明子显示装置，并且当在主体随后处于打开状态时，以所述选择的颜色照明主显示装置。

根据上述的结构，响应用户的操作装置的操作区分是否存在未显示通知信息来照明该显示器。因此，用户一看显示器的颜色就能知道是否存在未显示的通知信息，而不必每次都打开通信终端，也不必劳累他们的眼睛。

此外，由于当通信终端随后打开时照明主显示装置和子显示装置的颜色相同，所以用户使用方便。

(2)上述通信终端，其中

存在多种通知信息，和

控制装置，用于当接收所述操作时，

当有要显示的通知信息时，根据要显示的通知信息的类型选择第二种颜色。

根据上述的结构，响应用户的开关操作区分未显示通知信息的类型来照明该显示器。因此，用户一看显示器的颜色就能知道未显示通知信息的类型，而不必每次都打开通信终端，也不必劳累他们的眼睛。

此外，由于当通信终端随后打开时照明主显示装置和子显示装置的颜色相同，所以用户使用方便。

(3)上述通信终端，其中

存在多种通知信息，和

控制装置，当接收用户操作和当有要显示的通知信息时，根据要显示的通知信息的类型数目选择第二种颜色。

根据上述的结构，响应用户的开关操作区分未显示通知信息的类型数目来照明该显示器。因此，用户一看显示器的颜色就能知道未显示通知信息的数目，而不必每次都打开通信终端，也不必劳累他们的眼睛。

此外，由于当通信终端随后打开时照明主显示装置和子显示装置的颜色相同，所以用户使用方便。

(4)本发明的一种用于通信终端的显示控制方法，该通信终端(a)可折叠，(b)包括(i)主显示装置，只有在主体处于打开状态时用户才可见，并能够多种颜色

照明显示，(ii)子显示装置，当主体处于折叠状态时用户可看见，并能够多种颜色照明显示，和(iii)操作单元，用于当所述主体处于折叠状态时，接收来自用户的操作，和(c)具有显示通知信息的显示功能，所述显示控制方法包括：

判定步骤，用于在所述操作单元操作之后判定是否存在要显示的通知信息；

选择步骤，用于(a)当没有要显示的通知信息时选择第一种颜色，和

(b)当存在要显示的通知信息时选择不同于第一种颜色的第二种颜色；和

显示控制步骤，用于以选择步骤中选择的颜色照明子显示装置，并且当在主体随后处于打开状态时，以所述选择的颜色照明主显示装置。

根据上述的方法，得到与(1)相同的效果。

(5)上述显示控制方法，其中

存在多种通知信息，

判断步骤，当有要显示的通知信息时，判断要显示的通知信息的类型，和选择步骤，根据判断步骤中判断的通知信息的类型选择第二种颜色。

根据上述的方法，得到与(2)相同的效果。

(6)显示控制方法，其中

存在多种通知信息，

所述显示控制方法还包括：

计数步骤，用于在操作单元操作之后计数要显示通知信息的类型数目，和选择步骤，根据所述计数步骤中计的数目选择第二种颜色。

根据上述的方法，得到与(3)相同的效果。

附图说明

从下面参照附图的描述中本发明的这些和其它目的、优点和特征是显而易见的，附图说明了本发明的一种具体的实施例。附图中：

图1a，1b和1c是本发明折叠式通信终端的外观图；

图2是表示本发明折叠式通信终端结构的方框图；

图3是电话簿信息的实例；

图4是表示本发明第一个实施例整个操作的流程图；

图5是子显示器的屏幕显示实例；

图6是主显示器的屏幕显示实例；

图7是表示照明彩色选择过程细节的流程图；

图8是表示另一个照明彩色选择过程细节的流程图；
图9是表示另一个照明彩色选择过程细节的流程图；
图10是来话通信历史信息的实例；
图11是表示本发明第二实施例整个操作的流程图；
图12是子显示器的屏幕显示实例；
图13是子显示器和主显示器的屏幕显示实例；
图14是子显示器和主显示器的另一个屏幕显示实例；
图15是子显示器和主显示器的另一个屏幕显示实例；
图16是表示照明彩色选择过程细节的流程图；
图17是表示另一个照明彩色选择过程细节的流程图； 和
图18是表示另一个照明彩色选择过程细节的流程图。

具体实施方式

1.第一个实施例

下面参照附图描述本发明折叠式通信终端的第一个实施例。

1.1外观

图1a，1b和1c是本发明折叠式通信终端的外观图。图1a是打开时的正视图，图1b是打开时的左侧视图，图1c是折叠时的正视图(此后"折叠"也称作"关闭")。

1是折叠式通信终端的主体。

2是主显示器，它是自发光或发光的多种颜色显示器，包括发光彩色LCD显示装置、DMD(数字微镜 (Micromirror) 装置)、有机EL(电致发光 (ElectroLuminescent))显示装置等等。主显示器2向用户显示各种类型的信息，包括当前时间、电场强度和关于呼叫者的信息。主显示器2执行由控制单元20指定的显示颜色发光显示该信息，稍后解释控制单元20。注意当折叠式通信终端处于关闭状态时无法确认主显示器2的显示内容，因此关闭主显示器2以节省电源。

3是灵活键，用于选择主显示器2较低部分上显示的项目。

4是4位置键，向左、右、上和下移动，并用于滚动显示内容。

5是e-mail键，当进行到e-mail功能显示屏时使用。

6是位于4位置键中央的菜单/确认 (OK) 键，用于进行到菜单项和用于确认选定的项。

7是电源/结束键，用于开启和关闭电源，并用于结束对话。

8是数字键盘，用于输入电话号码、字符等等。

9是麦克风，用于输入话音。

10是耳机端盖，保护耳机端(未示出)。

11是网络键，用于激活因特网连接功能，并用于显示因特网连接功能屏幕。

12是侧面确认键，用于确定选定的项、备忘再现、话音记录等等。

13是侧面滚动键，用于上下滚动显示页面。

14是开始键，当发出和接收呼叫时使用。

15是天线，当接收和发射通信必要的无线电波时使用。

16是扬声器，其输出振铃声、呼叫者的话音、通知收到各种消息的声音等等。

17是来话通信灯，当有来话通信时通过闪烁绿光通知用户，在充电期间发红光。

18是子显示器，它是自发光或多种颜色发光的显示器，包括发光彩色LCD显示装置、DMD(数字微装置)、有机EL(电致发光)显示装置等等。子显示器18向用户显示各种类型的信息，包括当前时间、电场强度和关于呼叫者的信息。子显示器18执行由控制单元20指定的显示颜色照明显示该信息，稍后解释控制单元20。

当子显示器18由例如黑白LCD装置的单色显示装置构成时，必须提供至少两个照明源，绿和红，例如以区分通知呼叫者电话号码的情况和不通知呼叫者电话号码的情况，或主显示器2上有未显示的新信息的情况和没有这种信息的情况。或者，子显示器18可以具有三基色光源，通过适当地改变每个装置的光强比以期望的颜色进行发光显示。

同时，如果子显示器18是彩色LCD装置等等，则不必提供多种颜色的光源，但足以提供单个大致为白色的照明源。

注意当折叠式通信终端1处于打开状态时，信息显示在主显示器2上，而子显示器18关闭以节省电源。此外，如果在子显示器18关闭时操作侧面确认键12或侧面滚动键13，则打开子显示器18然后在预定一段时间之后再次关闭。

19是开 / 关检测开关，它是一个微开关，机械检测折叠式通信终端1处于打开状态或关闭状态。但是，也可以使用另一种熟知的装置，诸如检测折叠式通

信终端1打开的光传感器或磁传感器，或检测打开角度的编码器。

1.2 功能结构

图2是表示本发明折叠式通信终端功能的方框图，并表示了该折叠式通信终端用于基于IS(中间标准)-95的CDMA(码分多址)移动电话便携式终端的情况。注意相应于上面在外观中叙述的部件具有与图1相同的编号，因此将省略这些部件的说明。

如图2所示，折叠式通信终端1包括天线15、发射/接收单元21、调制/解调单元(包括执行CDMA处理的基带处理单元)22、语音处理单元24、麦克风9、扬声器16、控制单元20、主显示单元2、子显示单元18、操作单元23、和开 / 关检测单元19。

控制单元20例如根据微处理器、ROM(只读存储器)20a、RAM(随机存取存储器)20b等等实现其功能，并根据微处理器执行存储在ROM 20a的控制程序执行各种控制。此外，RAM 20b起着来话通信历史信息存储器的功能，除了临时存储来话通信历史信息或直到进行删除或修改操作，RAM 20b起着电池备份电话簿功能，存储相应的电话号码、名字和颜色以在有来话呼叫时照明显示器。由用户通过操作单元23登记这些信息。

主显示单元2和子显示单元18相应于在外观中解释的主显示器2和子显示器18。开 / 关检测单元19相应于在外观中解释的开 / 关检测开关19。

操作单元23包括灵活键3、4位置键4、e-mail 5、菜单/确认键6、结束/电源键7、数字键盘8、网络键11、侧面确认键12、侧面滚动键13、开始键14，正如在外观中解释的。

发射/接收单元21、调制/解调单元22和语音处理单元24由DSP(数字信号处理器)、信号放大器等等实现其功能，并以下面的方式接收和发射信号。

在具有上述结构的折叠式通信终端1中，由天线15收到的无线电波在发射/接收单元21中放大之后，在调制/解调单元22通过获得无线电波与预定PN(伪噪声)的相关值解调成基带数字音频信息或数字数据信息。在调制/解调单元22中解调的数字音频信息提供到语音处理单元24，并受控制单元20的控制转换成语音处理单元24的模拟信号，并由扬声器16进行电声转换和输出。

此外，由调制/解调单元22解调的数字数据信息提供给控制单元20。数字数据信息的一个例子是来话通信通知信息和关于呼叫者的信息(呼叫者的电话号码

或电话号码不通知原因码), 通知信息表示有给折叠式通信终端的来话呼叫。另一个实例是当有发送到折叠式通信终端1的邮件服务器的e-mail或字符邮件时, 根据所谓的SMS经销商(短消息业务经销商)发送来话通信通知信息。来话通信通知信息提供给并由主显示单元2和子显示单元18显示, 还存储在RAM 20a中。

同时, 输入声音在麦克风9中进行声电转换、在语音处理单元24中数字转换成基带数字话音信号、并提供给调制/解调单元22。此外, 通过操作单元23输入的信息根据要求经控制单元20存储在RAM 20b中, 也转换成基带数字信号, 然后提供给调制/解调单元22。调制/解调单元22通过将它们乘以预定的PN序列信号调制提供的数字话音信号和数字数据信号。发射接收单元21放大已调信号, 并从天线15传送该信号。

1.3 电话簿信息

图3表示电话簿信息的一个实例, 该信息写入在RAM 20b实现的电话簿存储器中, 并按照电话簿表300表示的格式存储。

在电话簿表300中电话号码列301保持电话号码, 名字列302保持相应于每一电话号码的名字, 颜色列303保持相应于每一电话号码照明显示器的颜色。

电话簿信息由用户通过操作单元23输入, 并存储在电话簿表300中。

1.4 操作

下面参照流程图和屏幕显示实例解释具有上述结构的本发明的折叠式通信终端的操作。

图4是表示本发明折叠式通信终端整个操作的流程图;

图5是子显示器18的屏幕显示实例;

图6是主显示器2的屏幕显示实例;

1.4.1 待机处理

在接通电源或检测到来自基站(未示出)的新的无线电波之后, 通过在预定系列过程中发射和接收信号, 折叠式通信终端1根据控制单元20的控制进行与基站的位置登记(步骤S101), 并进入待机。在待机期间, 折叠式通信终端1间歇地接收从基站传送的来话通信接收信号(步骤S102)。这里假定折叠式通信终端1此时处于关闭状态(换句话说, 图1c表示的状态)。

(A)图5中表示当折叠式通信终端1在待机方式处于关闭状态时子显示器18上的显示屏。控制单元20分别从时钟电路和RSSI(接收信号强度指示)检测单元(都

未示出)得到当前时间和电场强度，并显示待机信息，包括当前时间(此例中是9:30)和表示电场强度的天线图形(步骤103)。另外，虽然图中未示出，时间左边的空白区可用来显示表示终端建立状态和是否存在输入邮件历史信息的图标。注意因为时钟电路和RSSI检测单元是常规包含在通信终端的部件，因此将省略说明。

1.4.2 来话通信处理

下面是当正寻呼用户时同时收到呼叫的来话通信通知信息和折叠式通信终端1处于关闭状态时折叠式通信终端1操作的详细说明。注意因为折叠式通信终端1处于关闭状态的情况被检测到并通过开 / 关检测单元19通知控制单元20。

当折叠式通信终端1待机时收到呼叫的来话通信通知信息信号(步骤S104)，控制单元20判定包含在接收的来话通信通知信息信号中的呼叫者信息是否表示呼叫者的电话号码(步骤S111)。如果判定是肯定的，控制单元20从电话簿存储器中检索相应于呼叫者电话号码的名字和颜色(步骤S112)。

控制单元20根据设定是否允许输出声音的输出预定的振铃(振铃曲调等等)或操作振动电机开始寻呼用户(步骤113)。

然后在寻呼用户的同时，控制单元20按照下面的过程在子显示器18和主显示器2上进行发光显示来话通信信息。

1.4.3 照明颜色选择过程

控制单元20调用照明颜色选择过程(步骤S121)。

图7是表示照明颜色选择过程的流程图。

控制单元20判定呼叫者的电话号码是否显示在呼叫者信息中(步骤S151)。如果判定是否定的，控制单元20选择第一种颜色红色(步骤S152)。同时，如果判定是肯定的，控制单元20选择第二种颜色绿色(步骤S153)。

1.4.4 在子显示器上显示来话通信信息的处理

接下来，回到图4的流程图，控制单元20在子显示18上闪烁显示来话通信信息，以照明颜色选择过程中选定的颜色照明子显示器16(步骤S122)。

图5(B1)直到(B3)表示当通知呼叫者电话号码时的显示内容。当控制单元20判定通知的电话号码未在电话簿登记时，它闪烁显示该电话号码(图5(B1))。当控制单元20判定电话号码已登记时，交替反复闪烁显示电话簿存储器中相应于电话号码登记的的电话号码和名字(图5(B2)和(B3))。

在每个情况下，控制单元20以照明颜色选择过程选择的绿色照明子显示器18。

另一方面，当通知电话号码不通知原因码时，图5的(C1)到(C3)表示显示内容。当不通知原因码表明未设置呼叫者ID时，控制单元20闪烁显示(C1)的内容。当原因码表明呼叫来自没有呼叫者ID功能的终端时，控制单元20闪烁显示(C2)的内容。当原因码表明呼叫来自公用电话时，控制单元20闪烁显示(C3) 的内容。

在每个情况下，控制单元20以照明颜色选择过程选择的红色照明子显示器18。

如果在进行(B1)到(C3)任何一个显示时折叠式通信终端1置于打开状态，控制单元20根据开 / 关检测开关19检测到折叠式通信终端1处于打开状态(换句话说图la或lb的状态)(步骤S123)，则关闭子显示器18(步骤S131)，并在主显示器2上显示来话通信信息。

此外，当寻呼结束(步骤S124)时，控制单元20关闭子显示器18(步骤S141)，并停止振铃或振动电机(步骤S141)。

1.4.5 在主显示器上的来话通信信息显示处理

在折叠式通信终端1置于打开状态之后，控制单元20在主显示器2上闪烁显示相应于子显示器18上显示内容的来话通信信息，并以照明颜色选择过程选择的颜色照明主显示器2(步骤S122)。

图6 (B1) 和 (B2) 表示当通知呼叫者电话号码时的显示内容。当控制单元20判定通知的电话号码未在电话簿登记时，它闪烁显示该电话号码(图6(B1))。当控制单元20判定电话号码已登记时，反复闪烁显示电话簿存储器中的电话号码相应的登记的电话号码和名字(图6(B2))。

在每个情况下，控制单元20以照明颜色选择过程选择的绿色照明主显示器2。

另一方面，图6的(C1)到(C3)表示当通知电话号码不通知原因码时显示的内容。当不通知原因码说明未设置呼叫者ID时，控制单元20闪烁显示图6(C1)的内容。当原因码表明呼叫来自没有呼叫者ID功能的终端时，控制单元20闪烁显示图6(C2)的内容。当不通知原因码表明呼叫来自公用电话时，控制单元20闪烁显示图6(C3) 的内容。

在每个情况下，控制单元20以照明颜色选择过程选择的红色照明主显示器2。

如果显示的状态是图6(B1)到(C3)所示的任何一个状态，用户按下操作单元23的开始键14(步骤S133)，控制单元20控制发射/接收单元21和调制/解调单元22以建立呼叫信道的无线连接，开始对该呼叫者的呼叫(步骤S134)。

此外，如果寻呼结束而没有按开始键14(步骤S135)，控制单元关闭主显示器2(步骤S136)，并停止振铃或振动电机(步骤S141)。

1.5 照明颜色选择过程的修改

图8是详细表示另一个照明彩色选择过程的流程图；在图4的步骤S121调用此过程代替图7所示的照明颜色选择过程。

在图8所示的照明颜色选择过程中，控制单元20判定接收呼叫时通知的呼叫者信息是否表示呼叫者的电话号码(步骤S161)，如果未显示呼叫者的电话号码则选择第一种颜色红色(步骤S162)。如果显示呼叫者的电话号码，控制单元20判定电话号码是否登记在电话簿存储器中(步骤S163)，如果电话号码未登记则选择第一种颜色红色(步骤S162)，或如果该电话号码已登记则选择第二种颜色绿色(步骤S164)。

利用此照明颜色选择过程，图5(B1)以红色闪烁显示，图5(B2)和(B3)交替以绿色闪烁显示。另外，图6(B1)以红色闪烁显示，而图6(B2)以绿色闪烁显示。

图9是详细表示另一个照明彩色选择过程的流程图；在图4的步骤S121调用此过程代替图7和图8所示的照明颜色选择过程。

在图9的照明颜色选择过程中，控制单元20判定接收呼叫时通知的呼叫者信息是否表示呼叫者的电话号码(步骤S171)，如果未显示呼叫者的电话号码则选择第一种颜色红色(步骤S172)。如果显示呼叫者的电话号码，则控制单元判定电话号码是否登记在电话簿存储器中(步骤S173)，如果该电话号码未登记则选择第一种颜色红色(步骤S172)。如果该电话号码已登记，则控制单元20判定是否登记相应于该电话号码的颜色标志信息(步骤S174)。如果未登记颜色标志信息，则控制单元20选择第二种颜色绿色(步骤S175)，如果登记颜色标志信息，则控制单元20选择指定的颜色(步骤S176)。

利用此照明颜色选择过程，图5(B1)以红色照明闪烁显示，图5(B2)和

(B3以绿色或指定颜色(例如，用于用户男/女朋友的粉红色)交替照明显示。此外，图6(B1)以红色照明闪烁显示。

1.6 结论

正如所解释的，根据本发明的折叠式通信终端和照明颜色选择方法，通过区分通知呼叫者电话号码和未通知电话号码来改变主显示器和子显示器的来话通信的显示颜色。因此用户一看颜色就能立即可确认是否为通知呼叫者的电话号码。

另外，通过区分是否在电话簿存储器中登记通知的电话号码来改变来话通信的显示颜色。因此，用户一看颜色就能立即确认该呼叫是否来自登记的呼叫者。

此外，当相等于通知的呼叫者电话号码指定照明颜色时，来话通信的显示颜色改变到该指定颜色。因此，用户一看颜色就能确认该呼叫来自指定的呼叫者(例如用户的女朋友/男朋友、家庭等等)。

2.第二个实施例

下面参照附图详细解释第二个实施例的折叠式通信终端。注意省略与第一个实施例相同项的解释，并主要说明其区别。

2.1 外观

第二个实施例的折叠式通信终端的外观与第一个实施例相同。

在主显示器2上显示来话通信历史信息，以及当前时间、电场强度、呼叫者信息等等。来话通信历史信息包含来话呼叫历史信息和表示在邮件服务器收到e-mail或字符邮件的输入邮件历史信息。

要显示在主显示器2上的新来话通信历史信息的号码、类型和接收时间显示在子显示器18上，以及显示当前时间、电场强度、呼叫者信息等等。

显示在主显示器2上的来话通信历史信息被称作详细信息。显示在子显示器18上的未显示来话通信历史信息的号码、接收时间和类型被称作简单信息。

2.2 功能结构

第二个实施例的折叠式通信装置的功能结构与第一个实施例相同。

2.3 来话通信历史信息

图10是来话通信历史信息的实例，该信息写入RAM 20b实现的来话通信历史信息存储器，并按照来话通信历史信息表400表示的格式存储。

每次通信在来话通信历史信息表400中有一行。信息类别列401保持符号"呼叫"、"e-mail"或"c-mail"，分别表示呼叫、e-mail或字符邮件的一条来话通信历史信息。接收日期/时间列402表示收到通信的日期和时间。呼叫者/发送者信息列403保持关于呼叫者或e-mail或字符消息的发送者的信息。响应类别列404保持对来话通信"应答"或"未应答"呼叫的用户响应符号，和"阅读"或"未读"e-mail和字符消息的用户响应符号。主题列405保持e-mail的主题，只用于关于e-mail的来话通信历史信息。显示标记406保持符号"1"或"0"，表示一条来话通信历史信息是否已经显示在主显示器上。

当收到呼叫的来话通信通知信号时由控制单元20产生来话通信历史信息，并记录在来话通信历史表400中。

2.4 操作

接下来，将参照流程图和屏幕显示实例解释具有上述结构的本发明的折叠式通信终端的操作。

图11是表示本发明折叠式通信终端整个操作的流程图；

图12到图15是子显示器18和主显示器2的屏幕显示实例。

2.4.1 待机处理

在接通电源或检测到来自基站(未示出)的新的无线电波时，通过以预定系列过程发射和接收信号，折叠式通信终端1根据控制单元20的控制进行与基站的位置登记(步骤S201)，并进入待机。在待机期间，折叠式通信终端1间歇地接收从基站传送的来话通信接收信号(步骤S202)。这里假定折叠式通信终端1此时处于关闭状态(换句话说，图1c表示的状态)。

图12(A)表示当折叠式通信终端1在待机方式处于关闭状态时子显示器18上的显示屏。控制单元20分别从时钟电路和RSSI检测单元(都未示出)得到当前时间和电场强度，并显示待机信息，包括当前时间(此例中是9:30)和表示电场强度的天线图形(步骤203)。另外，虽然图中并未示出，时间左边的空白区可用来显示表示终端建立状态和在否存在打入邮件历史信息的图标。注意因为时钟电路和RSSI检测单元是按常规包含在通信终端的部件，将省略说明。

2.4.2 来话通信处理和简化的信息显示处理

当折叠式通信终端1处于关闭状态和它收到电话、e-mail或字符消息的来话通信通知信号(步骤S204)时，控制单元20根据来话通信的类型振铃或操作振动

电机预定一段时间，以寻呼该用户(步骤S205)。

在本实施例中，假设用户例如因为正忙或不在而不能马上应答来话通信。换句话说，假设用户没有应答呼叫，也不操作来确认电子邮件和字符邮件的来话通信历史信息。

控制单元20产生写入来话通信历史信息存储器的来话通信历史信息(步骤S206)，并在子显示器18上显示简单信息，包含最近收到的来话通信通知信号的类型和接收时间(步骤S207)。

下面是收到四个来话通信通知信号情况的具体例子。

(1) 折叠式通信终端1在9月1日10:00收到呼叫的来话通信通知信号，用户未应答该呼叫。在操作振铃或振动电机预定时间之后，控制单元20将414行的来话通信历史信息加到来话通信历史信息表400，并在子显示器18上显示关于来话通信的简单信息。

来话通信历史信息的响应类别表示成"错过"，表示用户未应答该呼叫，并且显示标记设置为"0"，表明没有显示来话通信历史信息。

图12(B)表示简单信息的显示实例。此显示表明在10:00收到呼叫，有关于呼叫(即当前呼叫)的一条来话通信历史信息没有显示。此显示保持在备用，直到有新的来话通信。

(2) 折叠式通信终端1收到来话通信通知信号，表明在9月1日10:30邮件服务器收到e-mail。在产生嘟嘟声之后，控制单元20将415行的来话通信历史信息加到来话通信历史信息表400，并在子显示器18上显示关于来话通信的简单信息。

来话通信历史信息的响应类别表示成"未读"，表示用户没有阅读该e-mail，并且显示标记设置为"0"，表明没有显示来话通信历史信息。

图12(C)表示简单信息的显示实例。此显示表明邮件服务器在10:30收到e-mail，有一条关于e-mail(即当前e-mail)的来话通信历史信息没有显示。此显示保持备用，直到有新的来话通信。

(3) 折叠式通信终端1收到来话通信通知信号，表明在9月1日11:00邮件服务器收到字符邮件。在产生嘟嘟声之后，控制单元20将416行的来话通信历史信息加到来话通信历史信息表400，并在子显示器18上显示关于来话通信的简单信息。

来话通信历史信息的响应类别表示成"未读"，表示用户未阅读该字符消息，

显示标记设置为"0"，表明没有显示该来话通信历史信息。

图12(D)表示简单信息的显示实例。此显示表明邮件服务器在11:00收到字符消息，有一条关于字符消息(即当前字符消息)的来话通信历史信息没有显示。此显示保持备用，直到有新的来话通信。

(4)折叠式通信终端1再次收到来话通信通知信号，表明在9月1日11:30邮件服务器收到e-mail。在产生嘟嘟声之后，控制单元20将417行的来话通信历史信息加到来话通信历史信息表400，并在子显示器18上显示关于来话通信的简单信息。

来话通信历史信息的响应类别表示成"未读"，表示用户未阅读该e-mail，显示标记设置为"0"，表明未显示来话通信历史信息。

图12(E)表示简单信息的显示实例。此显示表明邮件服务器在11:30收到e-mail，有两条关于e-mail(即当前e-mail)的来话通信历史信息没有显示。此显示保持备用，直到有新的来话通信。

2.4.3 照明颜色选择过程

当用户操作侧面确认键12或侧面滚动键13时，而折叠式通信终端1处于待机或正显示简单信息(步骤S211)，控制单元20调用和执行照明颜色选择过程(步骤S211)。

图16是详细表示照明颜色选择过程的流程图；

控制单元20搜索来话通信历史信息表400，以判定是否有显示标记设置为"0"的来话通信历史信息(步骤S251)。当没有这种信息时，控制单元20选择第一种颜色绿色(步骤S252)，而当有这种信息时，控制单元20选择第二种颜色红色(步骤S253)。

接下来，回到图11的流程图，控制单元20以照明颜色选择过程选定的颜色照明子显示器18(步骤S213)。

举个例子，当操作侧面确认键12或侧面滚动键13时，同时显示图12(E)的简单信息，控制单元20以红色照明子显示器18，因为有存储在来话通信历史信息表400的来话通信历史信息未显示。另一方面，当来话通信历史信息表400存储的来话通信历史信息都显示时，显示图12(A)表示的待机信息，如果进行键操作则控制单元20以绿色照亮子显示器16。

2.4.4 根据开 / 关操作的显示更新过程

如果用户打开折叠式通信终端1，同时正在待机或显示简单信息，根据开 / 关检测开关19控制单元20检测折叠式通信终端1处于打开状态(即图1a或图1b的状态(步骤S226)，终止子显示器18的显示(步骤S221)，并在主显示器2上照明显示相应于显示在子显示器18上的简单信息的来话通信历史信息(步骤S222)。

控制单元20将来话通信历史信息表400的显示标记列406中的值更新为"1"，用于将该来话通信历史信息显示在主显示器2上。

如果用户关闭折叠式通信终端1，同时来话通信历史信息显示在主显示器2上，控制单元20根据开 / 关检测开关19检测折叠式通信终端1已经关闭(即图1c的状态)(步骤S231)。然后，也关闭主显示器2(步骤S232)，控制单元20搜索来话通信历史信息表400，当有显示标记设置为"0"的来话通信历史信息时，显示最新一条信息的简单信息，当没有这种信息时，在子显示器18上显示待机信息(步骤S233)。

下面是当图10所示的来话通信历史信息记录在来话通信历史信息表400时的具体例子。

(1)在收到最后一个电子邮件的来话通信历史信息之后，在子显示器18上显示图12(E)。当用户打开折叠式通信终端时，同时执行上述的显示，控制单元20根据开 / 关检测开关19识别折叠式通信终端1打开，并终止在子显示器18的显示。

图13表示主显示器2和子显示器18的后续显示内容。

因为子显示器18显示关于e-mail的简单信息、终止子显示器18的显示之后，控制单元20在主显示器2上显示关于未读电子邮件的来话通信历史信息(参见图13(A))。此外，控制单元20将来话通信历史信息表400中行417和415的显示标记列更新为"1"。

图13(A)表示由于未读e-mail，有9月1日10:30到达的来自Taro Yamada的电子邮件号001，并具有主题“关于另一天”(About the other day)，和9月1日11:30到达的来自jiro@_aaa.bbb.co.jp电子邮件号002，并具有主题"会面"的未读电子邮件。注意e-mail号001由矩形框包围。这是表示加亮显示号001，和表明选择号001。此外，如果在此状态按下菜单/确认键6，折叠式通信终端1无线连接邮件服务器以获得e-mail号001的内容，并在主显示器2上显示得到的内容。通过上下操作4位置键104选择另一个e-mail。注意显示器左上方的图标表示剩余电池

量。

如果用户关闭折叠式通信终端1，同时显示状态是图13(A)，或在显示e-mail内容之后，控制单元20根据开 / 关检测开关19的信号输入识别折叠式通信终端1已经关闭。控制单元20关闭主显示器2，以及显示来话通信历史信息表400中显示标记为"0"的最新来话通信历史信息。这里控制单元20显示在11:00收到的c-mail，即符号消息(参见图13(B))。注意此显示内容与图12(D)相同。

如果用户操作侧面确认键12或侧面滚动键13，同时显示状态是图13(B)(不照明状态)，控制单元20再次调用照明颜色选择过程。因为行414和416的显示标记设置为"0"，控制单元20选择红色，并以红色照明子显示器18。

(2)接下来，如果用户打开折叠式通信终端1，同时显示状态表示在图13的(B)，控制单元20根据开 / 关检测开关19识别折叠式通信终端1处于打开状态，并终止子显示器18的显示。

图13表示主显示器2和子显示器18的后续显示状态。

因为子显示器18显示关于字符消息的简单信息，终止子显示器18的显示之后，控制单元20在主显示器2上显示关于字符消息的详细信息(参见图14(A))。此外，控制单元20将来话通信历史信息表400中406和416行的显示标记列更新为"1"。

图14(A)表示9月1日11:00到达的未读字符消息，并有六个其它的字符消息。注意顶部，由矩形框包围的未读的字符消息。这表示加亮该字符消息，并表明选择该字符消息。此外，如果在此状态按下菜单/确认键6，折叠式通信终端1无线连接到邮件服务器以获得e-mail号001的内容，并在主显示器2上显示得到的内容。

如果用户在图14(A)的状态之后关闭折叠式通信终端1，控制单元20根据开 / 关检测开关19识别折叠式通信终端1已经关闭。控制单元20关闭主显示器2，以及显示来话通信历史信息表400中其显示标记为"0"的最新来话通信历史信息。这里控制单元20显示在10:00收到呼叫。注意此显示内容与图12(B)相同。

如果用户操作侧面确认键12或侧面滚动键14，同时显示状态是图14(B)(不照明状态)，控制单元20再次调用照明颜色选择过程。因为行414和416的显示标记设置为"0"，控制单元20选择红色，并以红色照明子显示器18。

(3)接下来，如果用户打开折叠式通信终端1，同时显示状态表示成图14(B)，

控制单元20根据开 / 关检测开关19识别折叠式通信终端1处于打开状态，并终止子显示器18的显示。

图15表示主显示器2和子显示器18的后续显示状态。

因为关于该呼叫的简单信息显示在子显示器18上，在终止子显示器18的显示时，控制单元20在主显示器2上显示关于该呼叫的详细信息(参见图15(A))。此外，控制单元20将来话通信历史信息表400中行406和414的显示标记列更新为"1"。

图15(A)在编号01表示是9月1日11:00来自电话号码09012345678的呼叫没有应答，并在呼叫编号01之前还收到呼叫编号02、03和04。“已应答”表示用户应答了呼叫，而“错过”表示用户未应答的呼叫。注意顶部未应答的呼叫由矩形框包围。这是表示加亮该呼叫，并表明选择该呼叫。此外，如果在此状态按下开始键14，则开始显示电话号码的状态。

如果用户在图15(A)的状态之后关闭折叠式通信终端1，控制单元20根据开 / 关检测开关19识别折叠式通信终端1已经关闭。控制单元20关闭主显示器2，和由于没有来话通信历史信息表400中显示标记是"0"的来话通信历史信息，控制单元回到普通的待机(参见图15(B))。注意此显示内容与图12(A)相同。

如果用户操作侧面确认键12或侧面滚动键13，同时显示状态是图15(B)(不照明状态)，控制单元20再次调用照明颜色选择过程。因为没有显示标记设置为"0"的来话通信历史信息，该控制单元20选择绿色，并以绿色照明子显示器18。

2.5 照明颜色选择过程的修改

图17详细地表示另一个照明颜色选择过程。在图11的步骤S212调用此过程代替图16所示的照明颜色选择过程。

控制单元20搜索来话通信历史信息表400，并判定是否有显示标记设置为"0"的来话通信历史信息(步骤S261)。当没有这种信息时，控制单元20选择第一种颜色绿色(步骤S262)。当有这种信息时，控制单元20通过查阅通信类别确认通信类型(步骤S263)，并选择相应于该类型和不同于第一种颜色的颜色(S264)。

例如，控制单元20可以分别相应于呼叫、电子邮件和字符消息选择红色、蓝色和黄色。此外，当有多条来话通信历史信息没有显示时，控制单元20可以根据具有最新接收日期/时间的该条来话通信历史信息选择颜色。

利用此照明颜色选择过程，当图12(A)、图12(B)、图12(C)、图12(D)和图12(E)

显示在子显示器18上，和用户操作侧面确认键12或侧面滚动键13，子显示器18分别对于每个屏幕以绿色、红色、蓝色、黄色和蓝色照明。

图18详细地表示另一个照明颜色选择过程。在图11的步骤S212调用此处理，代替图16和图17所示的照明颜色选择过程。

在此照明颜色选择过程中，控制单元20搜索来话通信历史信息表400，并判定是否有其显示标记设置为"0"的来话通信历史信息(步骤S271)。当控制单元20判定没有这种信息时，选择第一种颜色绿色(步骤S272)。当控制单元判定有这种信息时，它查阅来话通信历史信息中的通信类型，以计数来话通信的类型数目(步骤S273)，并选择不同于第一种颜色并相应于类型数目的颜色(步骤S274)。

例如，当分别有一种、两种和三种类型的来话通信历史信息没有显示时，控制单元20可以选择红色、蓝色和黄色。

利用此照明颜色选择过程，当图12(A)、图12(B)、图12(C)、图12(D)和图12(E)显示在子显示器16上，和用户操作侧面确认键12或侧面滚动键13时，子显示器18分别对于每个屏幕以绿色、红色、黄色、和黄色照明。

2.6 结论

正如所解释的，根据本发明的折叠式通信终端和照明颜色选择方法，当折叠式通信终端处于关闭状态和进行子显示器照明操作时，选择第一种颜色(例如，绿色)以在显示内容是待机屏幕时照明子显示器。但是，当有来话通信历史信息没有显示时，根据通信类型数目的通信类型选择不同于第一种颜色的颜色以照明子显示器。因此，用户一看颜色就能立即确认是否有来话通信历史信息和来话通信历史信息的类型或类型数目。

<其它的改变>

注意，已经根据上述的实施例解释了本发明，但是当然不局限于上述的实施例。例如下面的情形也包含在发明中。

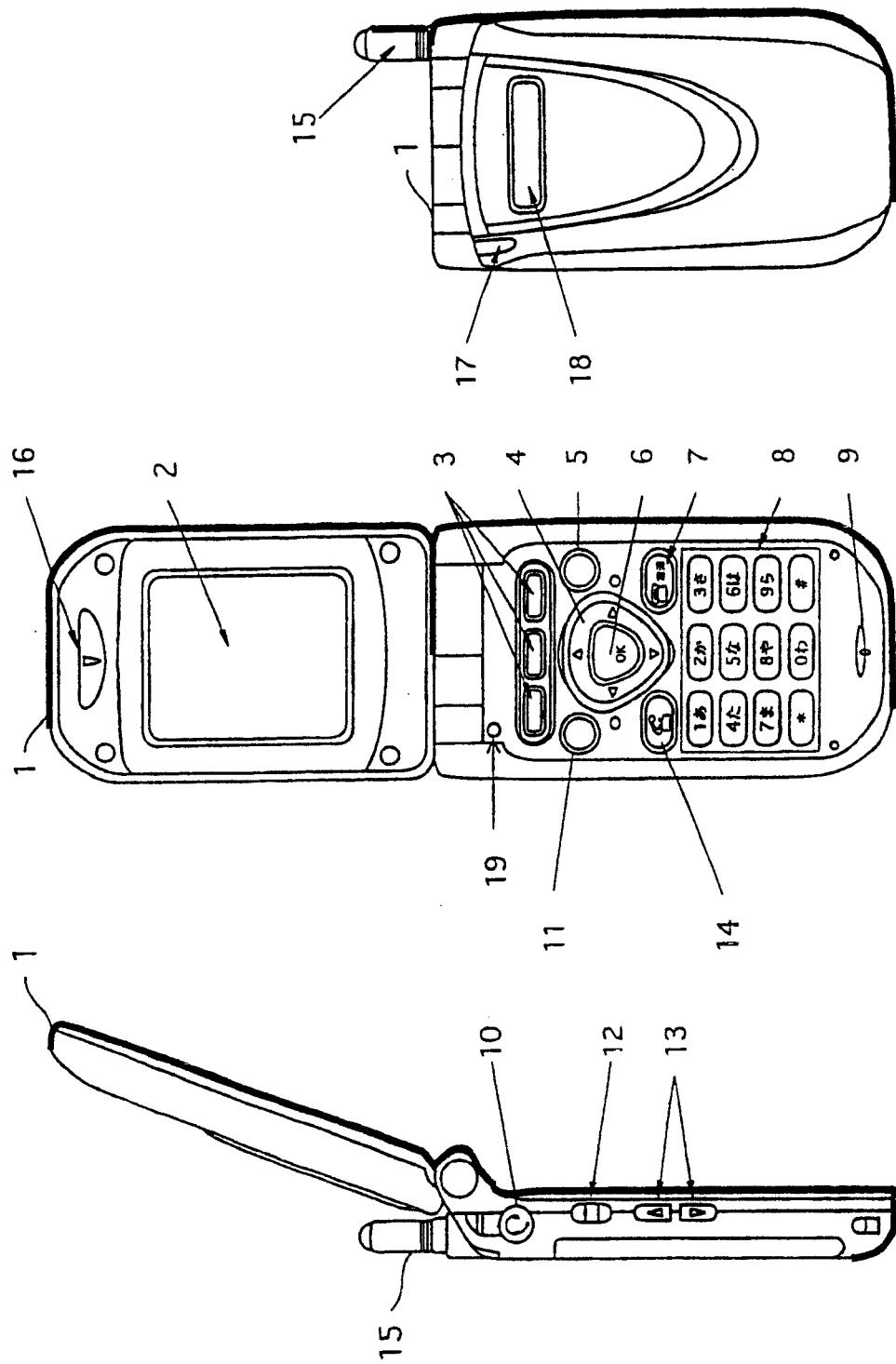
本发明可以是包括实施例所述步骤的方法。此外，本发明可以是实现计算机系统方法的计算机程序，和本发明可以是表示计算机程序的数字信号。

此外，本发明可以是计算机可读记录介质，在上面记录计算机程序或数字信号，例如软盘、硬盘、CD-ROM(紧密的光盘只读存储器)、MO(磁光)、DVD(数字通用光盘)、DVD-ROM(数字通用光盘只读存储器)、DVD-RAM(数字通用光盘随机存储器)、半导体存储器等等。

此外，本发明可以是计算机程序或经网络传送的数字信号，例如经过电通信线路、无线或有线通信线路和因特网传送。

此外，本发明可以是由计算机系统实现的上述方法，该计算机系统具有微处理器和存储器，该程序存储在存储器中，微处理器根据存储器中存储的程序操作。

此外，程序或数字信号可以经网络传送或记录在记录介质上，并在独立的计算机系统中执行。



闭合时的前视图

打开时的前视图

打开时的左侧视图

图 1c

图 1a

图 1b

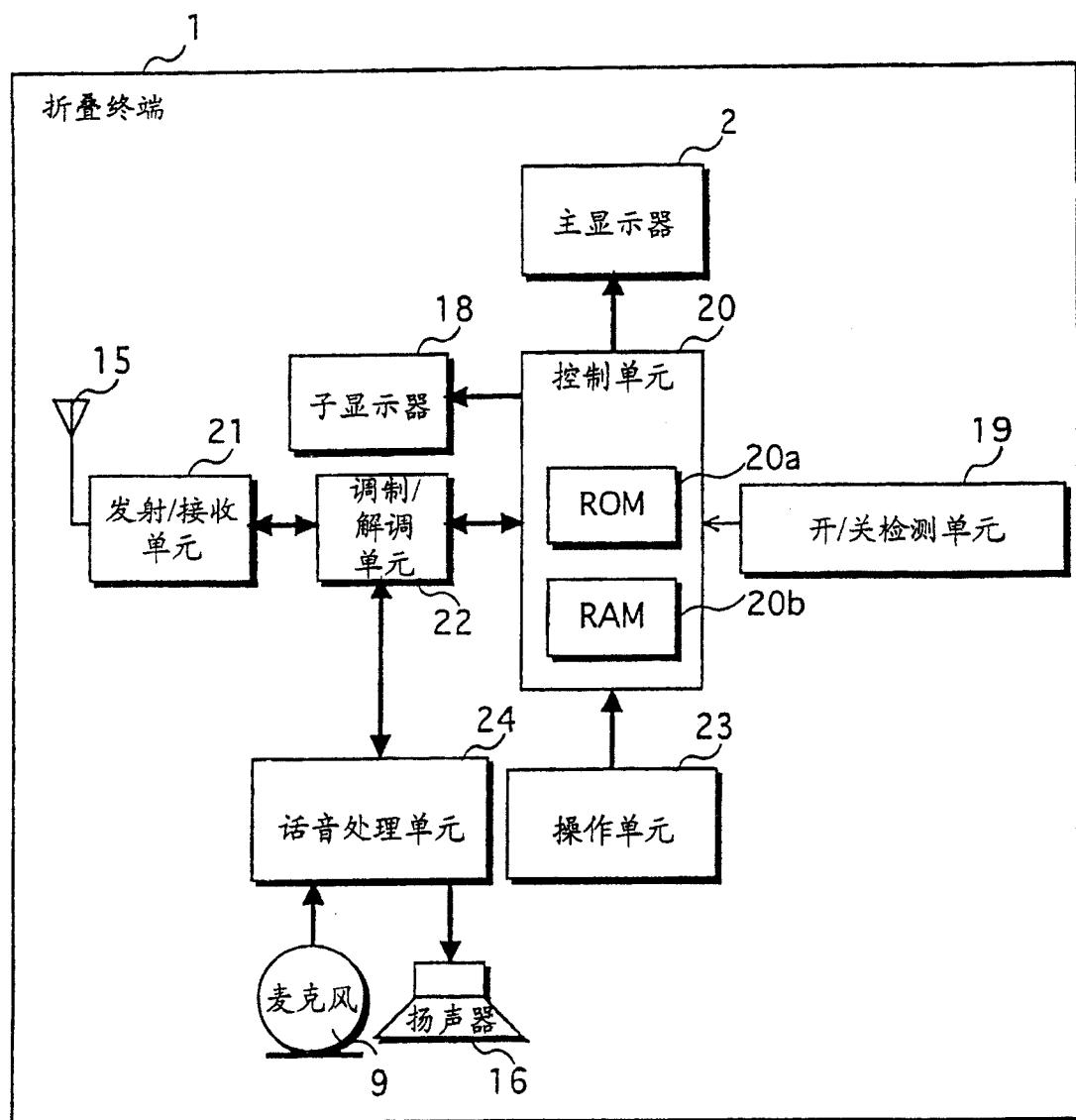


图 2

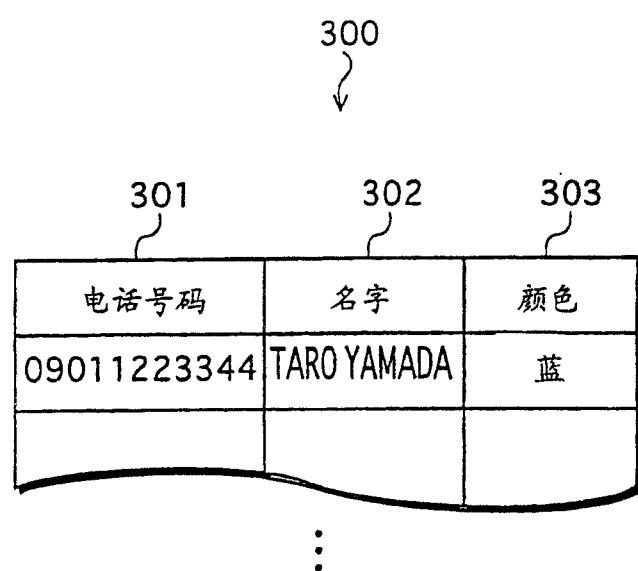


图 3

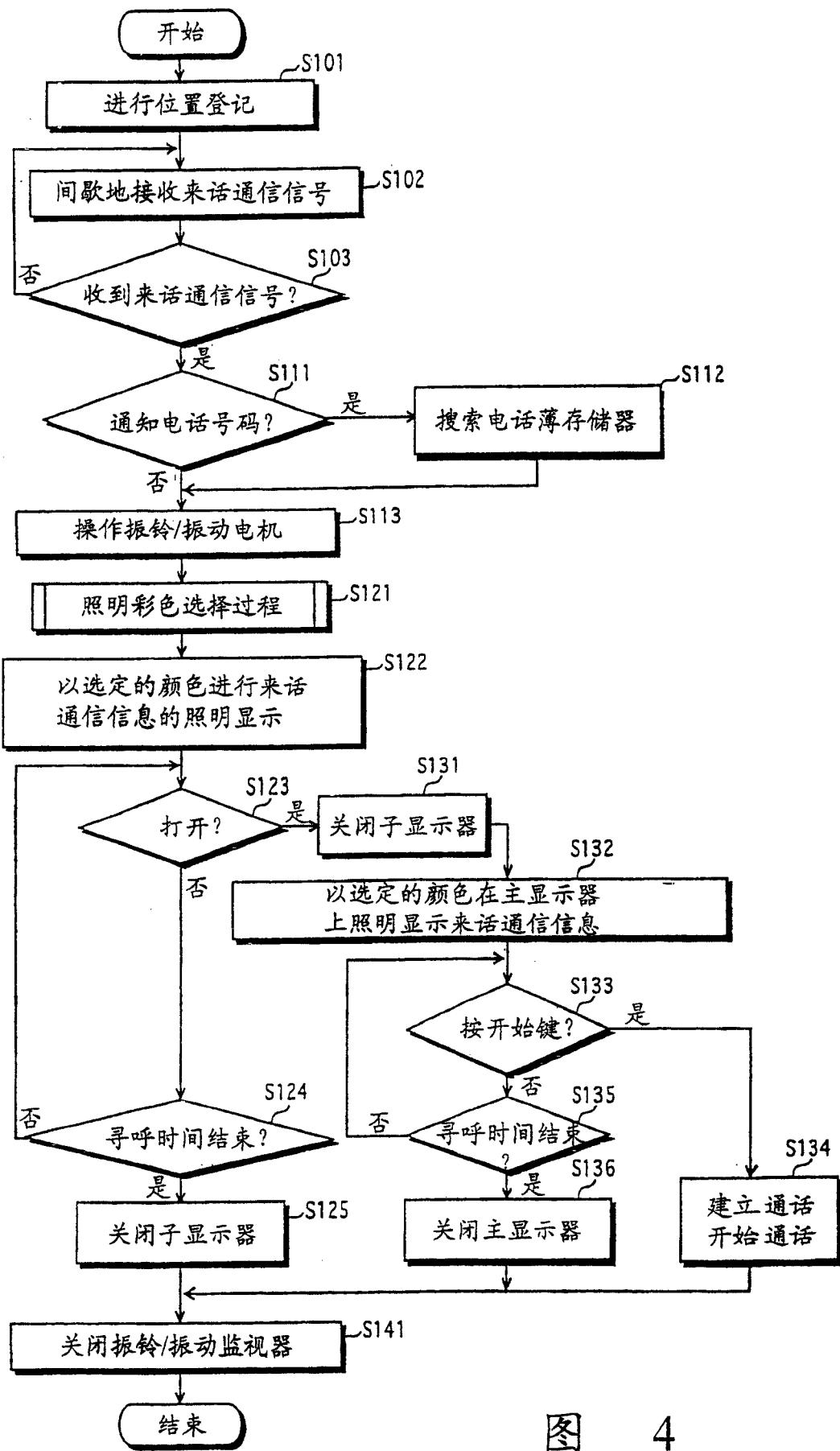


图 4

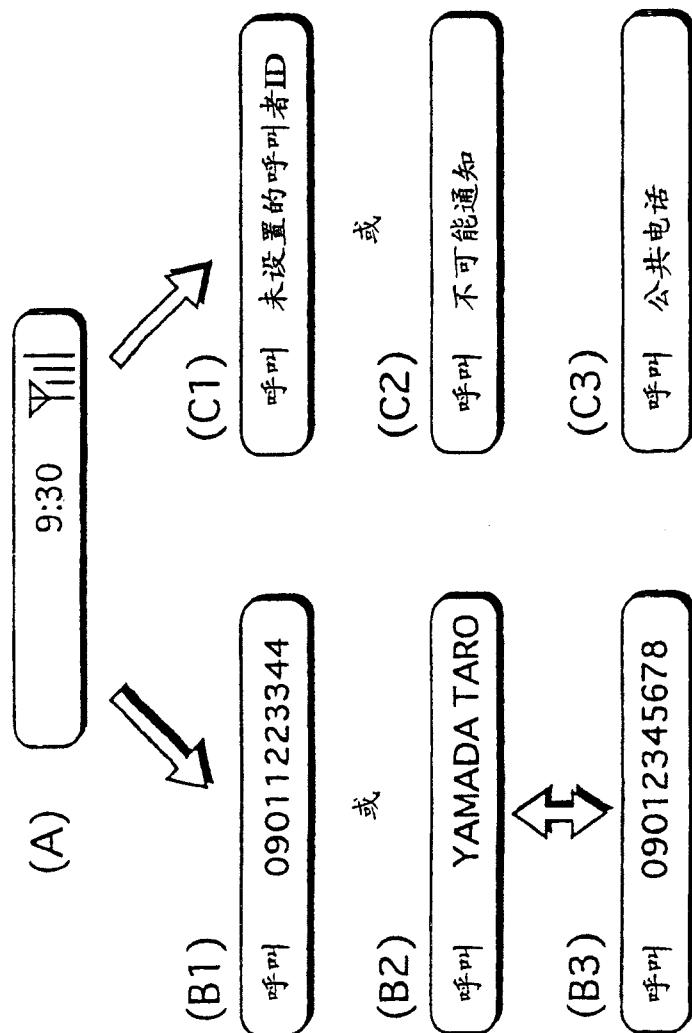
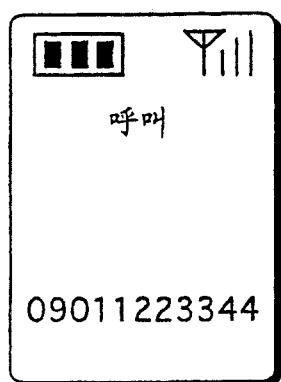
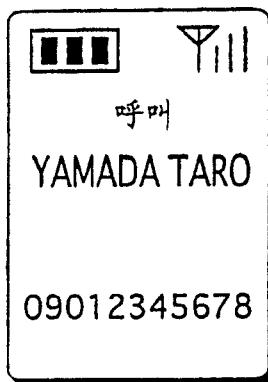


图 5

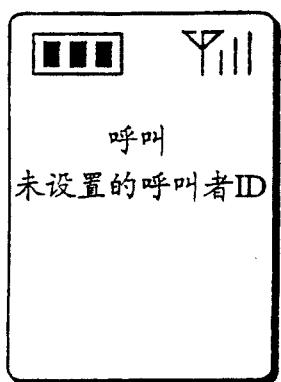
(B1)



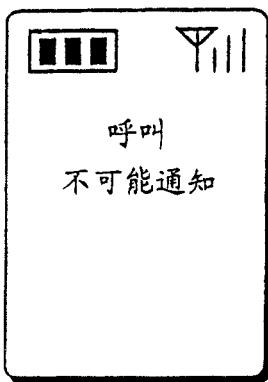
(B2)



(C1)



(C2)



(C3)

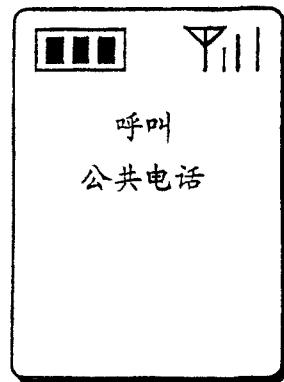


图 6

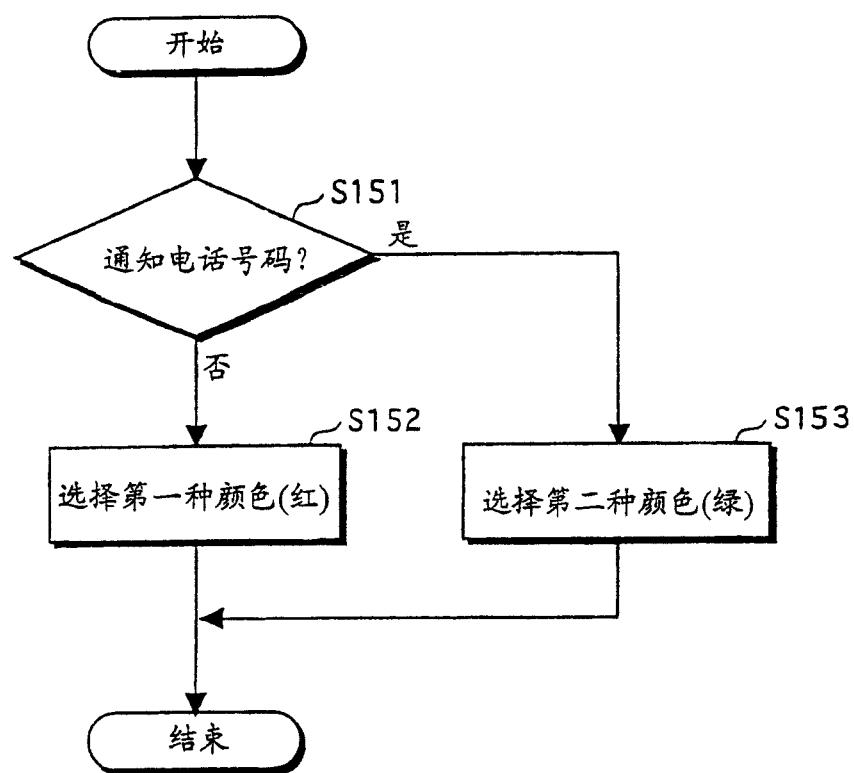


图 7

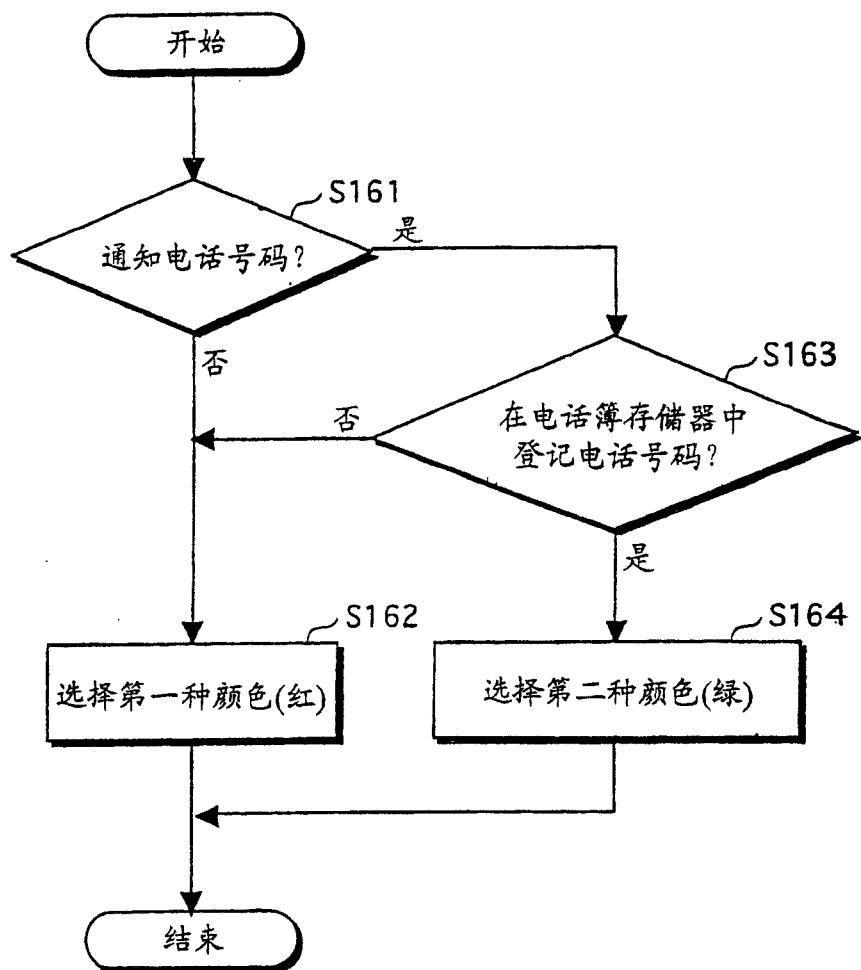


图 8

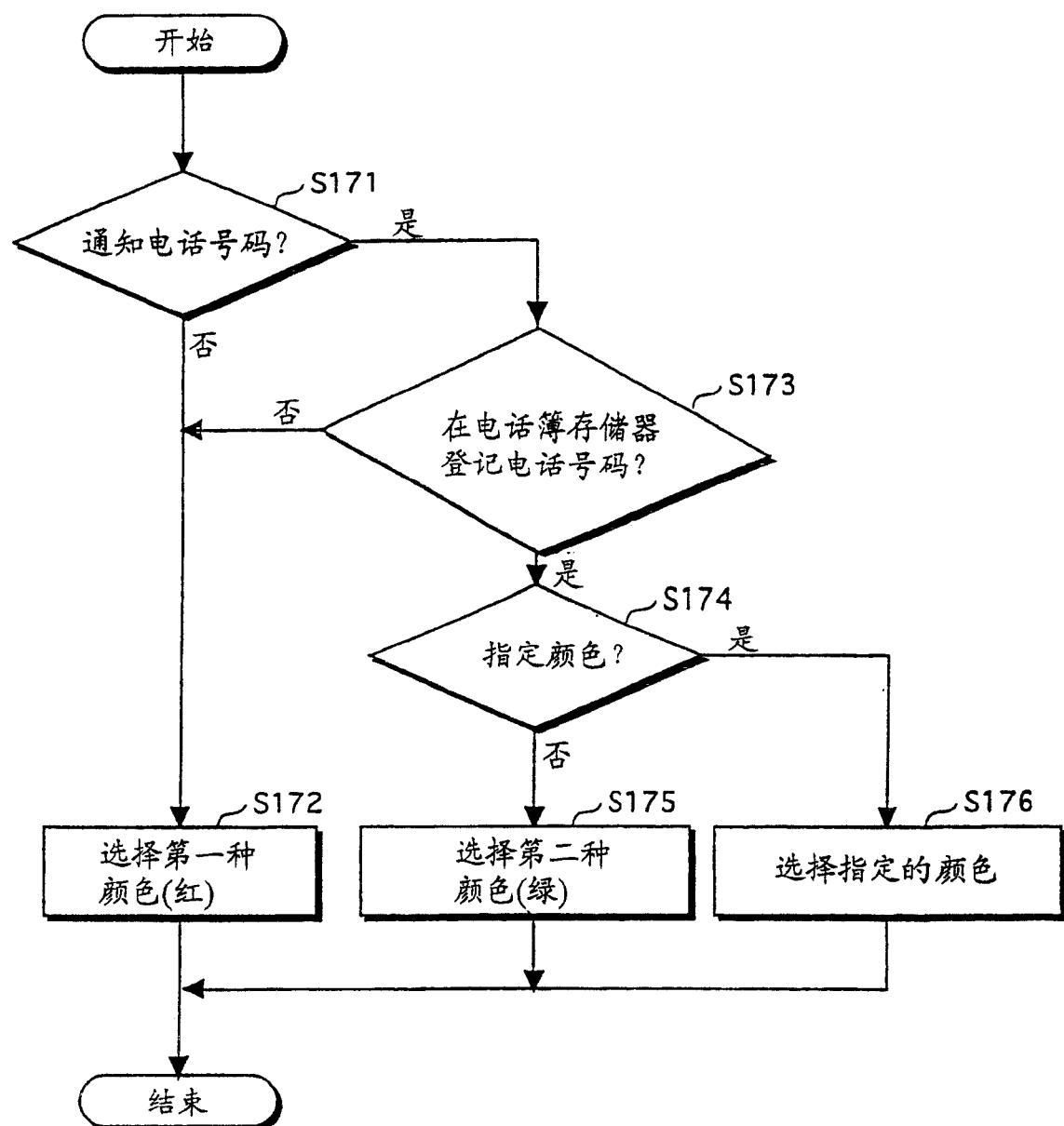


图 9

| 信息类型 | 接收日期/时间 | 呼叫者/发送者信息 | 响应类型 | 主题 | 显示标记 |
|--------|-------------|--------------------|------|---------------------|------|
| ： | ： | ： | ： | ： | ： |
| C-MAIL | 08/01 10:00 | — | 读 | — | 411 |
| E-MAIL | 08/10 10:00 | jiro@aaa.bbb.co.jp | 读 | THANK YOU | 412 |
| 呼叫我 | 09/01 09:00 | TARO YAMADA | 应答 | — | 413 |
| 呼叫我 | 09/01 10:00 | 09012345678 | 错过 | — | 414 |
| E-MAIL | 09/01 10:30 | TARO YAMADA | 未读 | ABOUT THE OTHER DAY | 415 |
| C-MAIL | 09/01 11:00 | — | 未读 | — | 416 |
| E-MAIL | 09/01 11:30 | jiro@aaa.bbb.co.jp | 未读 | MEETING | 417 |

图 10

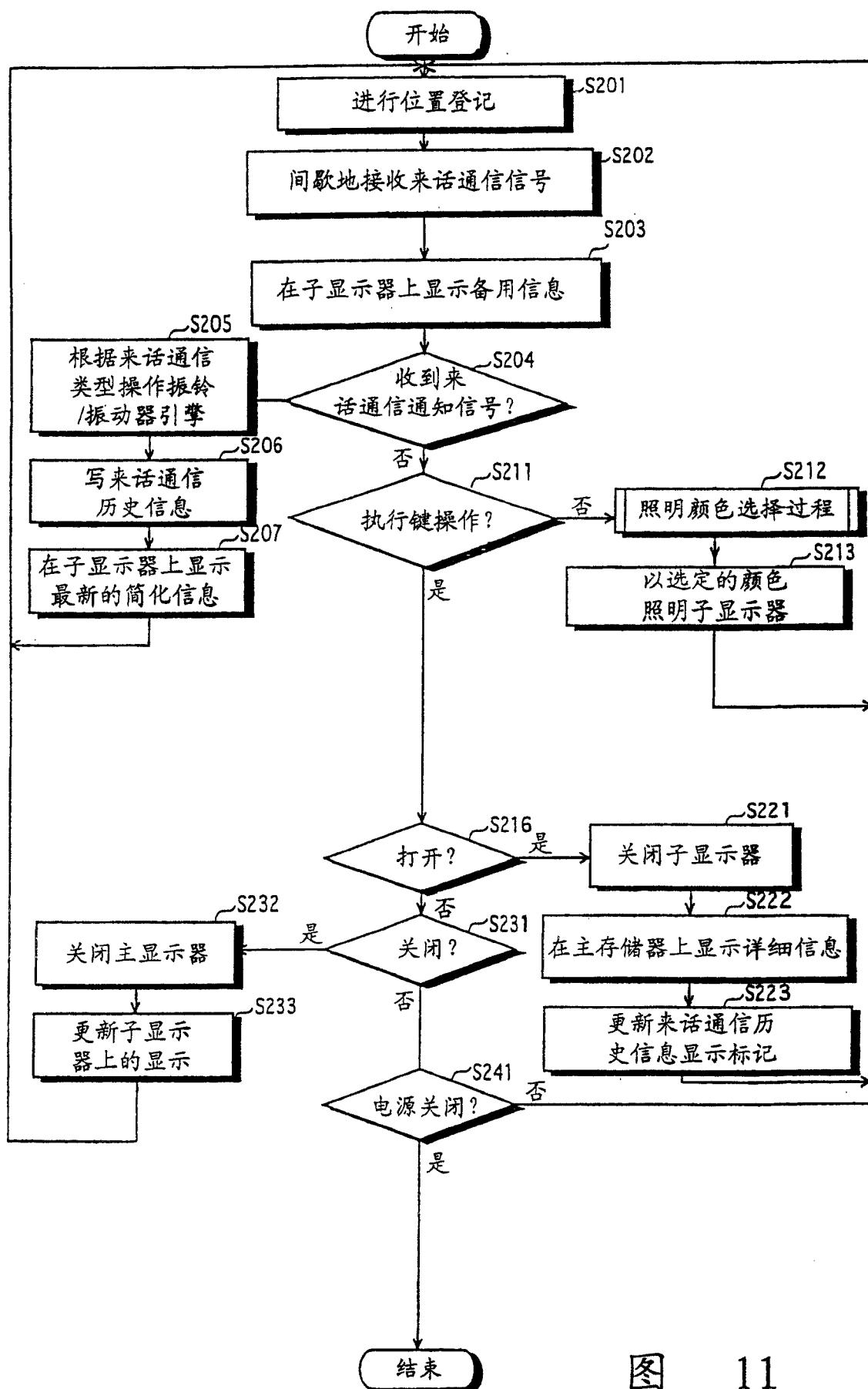


图 11

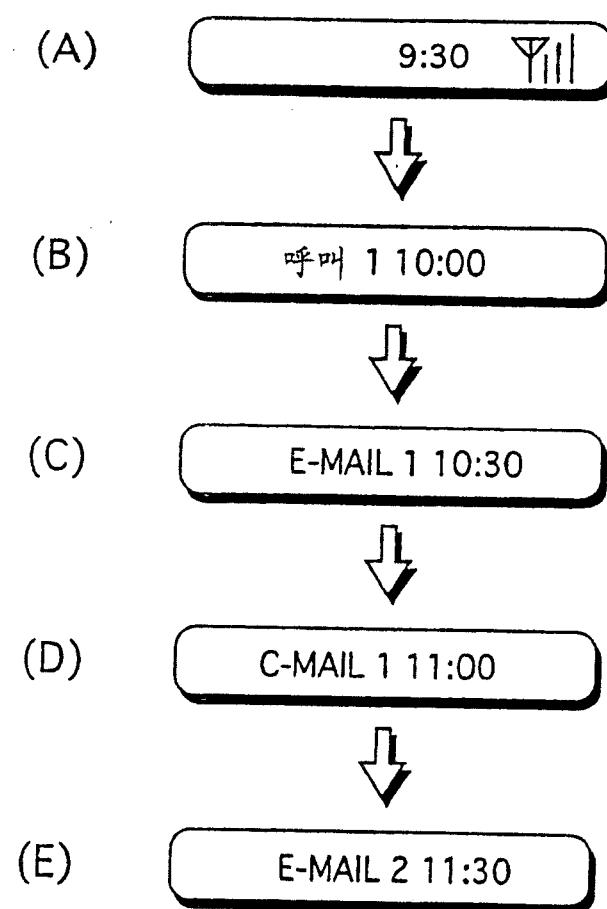


图 12

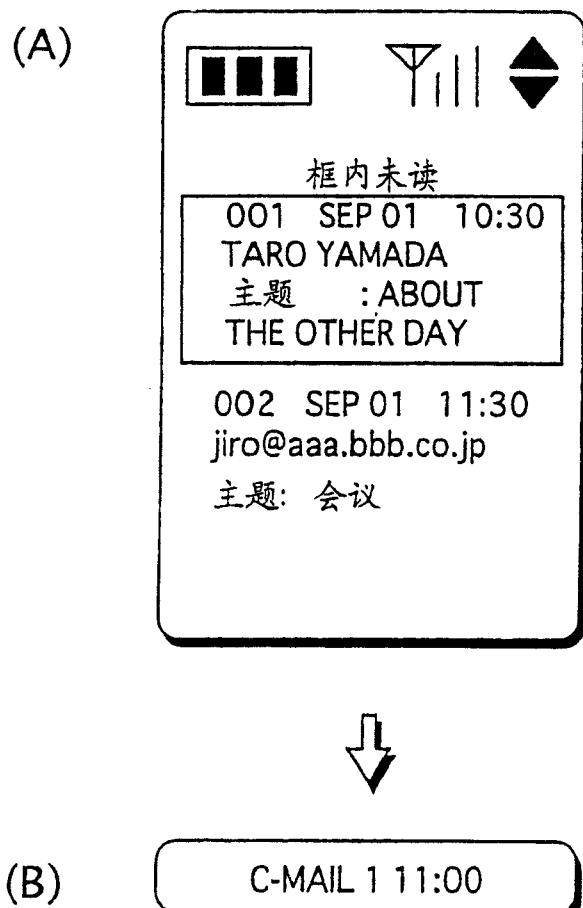


图 13

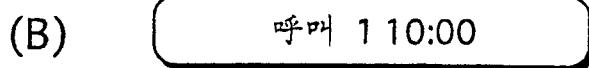
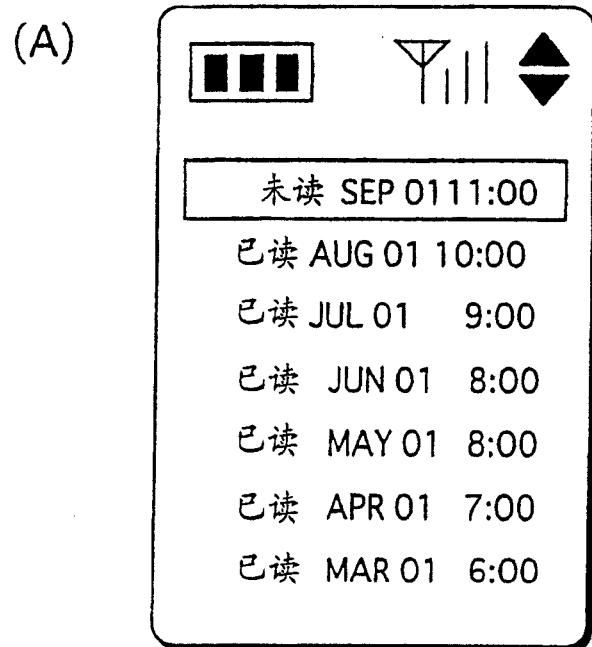
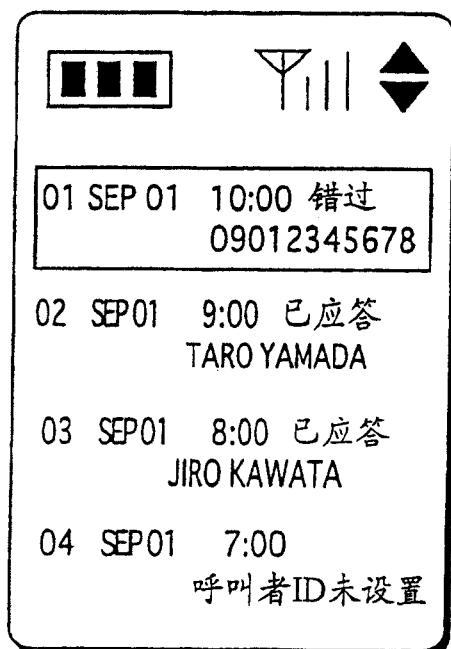


图 14

(A)



(B)

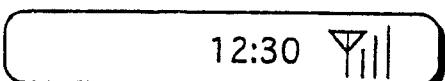


图 15

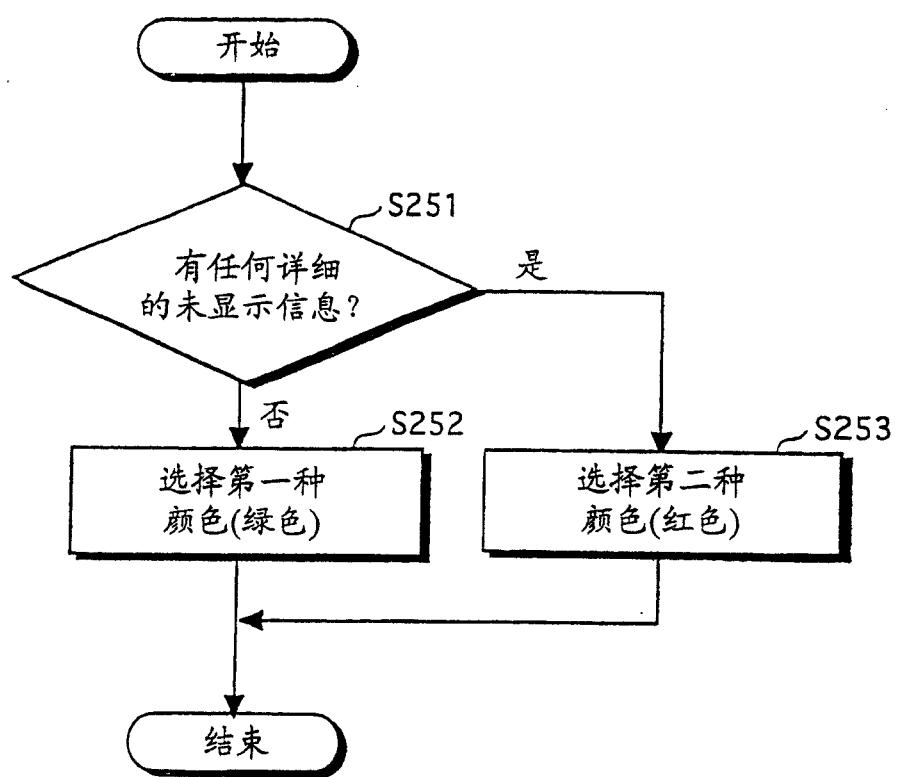


图 16

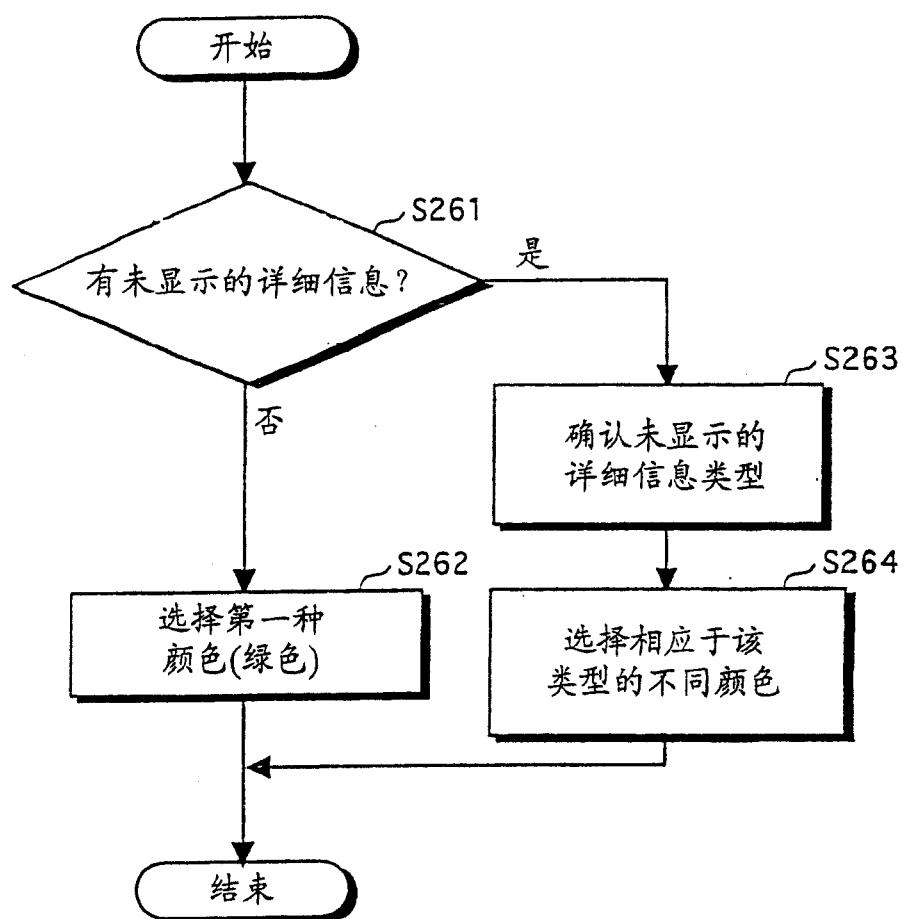


图 17

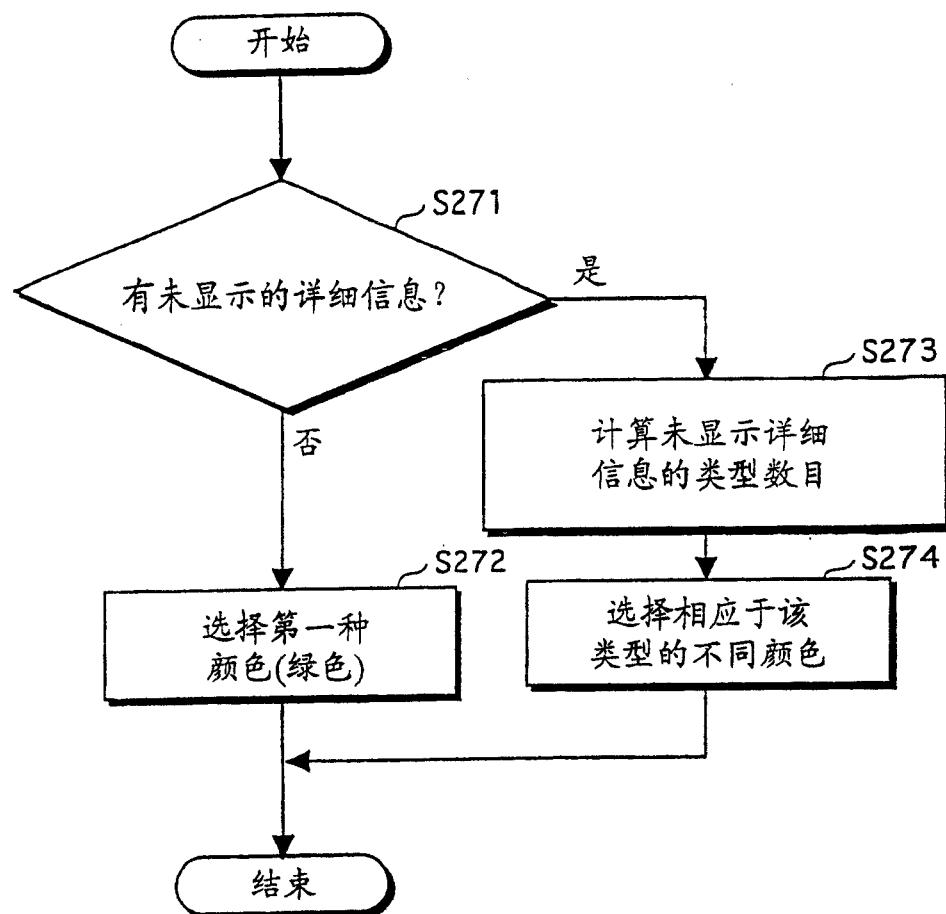


图 18