

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410101392.7

[51] Int. Cl.

H04Q 7/32 (2006.01)

G09G 5/373 (2006.01)

G09G 5/38 (2006.01)

G09G 5/39 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1330205C

[22] 申请日 2004.12.17

[21] 申请号 200410101392.7

[30] 优先权

[32] 2003.12.17 [33] JP [31] 2003-420215

[32] 2004.8.11 [33] JP [31] 2004-234728

[73] 专利权人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京

[72] 发明人 鸟本尚实 井上恭子

[56] 参考文献

JP2003-198787 2003.7.14

US2003/0197784A1 2003.10.23

CN1273499A 2000.11.15

JP10-56564 1998.2.24

CN1283285A 2001.2.7

审查员 宋丽梅

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 李 辉

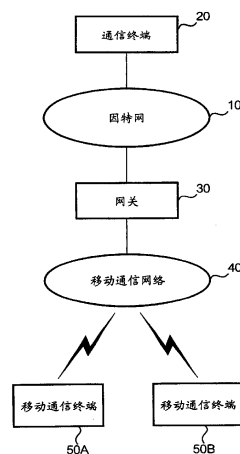
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 9 页

[54] 发明名称

用于按比例调整在移动通信终端之间传送的图像的尺寸的方法和装置

[57] 摘要

用于按比例调整在移动通信终端之间传送的图像的尺寸的方法和装置。将附加于电子邮件数据的多幅图像数据存储在存储器中。控制单元从由各图像数据绘制的多幅图像中识别出具有最大宽度的图像。随后，控制单元对要用于使最大图像适合于其自身显示单元的显示区域的缩小率进行计算，并使用计算出的缩小率来对存储在存储器中的各图像数据施加缩小处理。由此，随后在显示单元上显示经缩小的图像数据。



- 1、一种移动通信终端（50），所述移动通信终端包括：
接收单元（53），其接收多幅图像（A，B，C）的数据；
显示器（52），所述显示器具有水平宽度和垂直长度；以及
控制单元（55），其基于所述多幅图像的水平宽度中的最大值以及所述显示器的水平宽度计算一比例（S130，S140），并使用所计算出的比例调整所述多幅图像的水平宽度以及所述多幅图像的垂直长度（S150，S160），以生成经调整的图像数据；以及
输出单元（53），其输出所述经调整的数据（S170）。
- 2、根据权利要求1所述的移动通信终端，其中所述移动通信终端包括电话功能。
- 3、根据权利要求1所述的移动通信终端，所述移动通信终端还包括网页浏览功能。
- 4、根据权利要求1所述的移动通信终端，所述移动通信终端还包括数据通信功能。
- 5、根据权利要求1所述的移动通信终端，其中所述显示器包括电子显示器。
- 6、根据权利要求5所述的移动通信终端，其中所述电子显示器为液晶显示器。
- 7、根据权利要求1所述的移动通信终端，其中所述显示器为光学显示器。
- 8、根据权利要求1所述的移动通信终端，所述移动通信终端还包括发送器，其用于将所接收的数据与所计算出的比例发送到其他移动通信终端。
- 9、根据权利要求1所述的移动通信终端，所述移动通信终端还包括滚读装置，其用于沿所述垂直长度的方向移动所述多幅图像的至少一部分。
- 10、根据权利要求1所述的移动通信终端，还包括用于存储所述接

收数据的存储器。

11、根据权利要求 8 所述的移动通信终端，其中所述发送器发送所述经调整的数据。

12、根据权利要求 1 所述的移动通信终端，其中当所接收的数据包含文本数据时，所述控制单元（55）依据所计算出的比例调整由所述文本的字大小。

13、根据权利要求 1 所述的移动通信终端，其中仅当所述多幅图像的水平宽度中的所述最大值大于所述显示器的水平宽度时，所述控制单元（55）才调节所述多幅图像的尺寸。

14、一种在具有显示器（52）的移动通信终端（50）中进行图像数据处理的方法，所述显示器（52）具有水平宽度和垂直长度，所述方法包括如下步骤：

接收多幅图像（A，B，C）的数据；

基于所述多幅图像的水平宽度中的最大值以及所述显示器的水平宽度计算一比例（S130，S140）；

使用所计算出的比例调整所述多幅图像的水平宽度以及所述多幅图像的垂直长度（S150，S160），以生成经调整的图像数据；以及

输出所述经调整的图像数据（S170）。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中：

仅当所述多幅图像的水平宽度中的所述最大值大于所述显示器的水平宽度时，才执行所述计算步骤和调整步骤。

16、根据权利要求 14 所述的方法，所述方法还包括以下步骤：

在所述移动通信终端的存储器中存储所接收的数据；

将所存储的数据发送到其他移动通信终端。

17、根据权利要求 16 所述的方法，所述方法还包括以下步骤：

将所述经修改的数据存储在所述移动通信终端的所述存储器中。

18、根据权利要求 17 所述的方法，所述方法还包括以下步骤：在生成所述经修改的数据之后，从所述移动通信终端的所述存储器中删除所接收的数据。

19、根据权利要求 14 所述的方法，所述方法还包括以下步骤：

将所接收的数据与所计算出的比例一起发送到其他的移动通信终端。

20、根据权利要求 19 所述的方法，所述方法还包括以下步骤：在所述其他移动通信终端中，当所述多幅图像的水平宽度中的所述最大值大于所述其他移动通信终端的显示器的水平宽度时，使用所计算出的比例的倒数调整所述发送的数据。

21、一种转发数据的方法，所述方法包括如下步骤：

将多幅图像的数据从第一移动通信终端（62）发送到服务器（60）；

基于所述多幅图像的水平宽度中的最大值以及第二移动通信终端（64）的显示器的水平宽度计算一比例；

在所述服务器中使用所计算出的比例调整所述多幅图像的水平宽度以及垂直长度，以生成经调整的数据；以及

将所述经调整的数据从所述服务器发送到所述第二移动通信终端（64）。

22、一种服务器（60），所述服务器包括：

存储器，其存储多个移动通信终端的显示器的水平宽度的数据；

接收单元，用于从第一移动通信终端（62）接收多幅图像（A，B，C）的数据；

控制单元，其基于所述多幅图像的水平宽度中的最大值以及第二移动通信终端（64）的显示器的水平宽度计算一比例，并使用所计算出的比例调整所述多幅图像的水平宽度以及垂直长度，以生成经调整的数据；以及

发送单元，用于将所述经修改的数据发送到所述第二移动通信终端（64）。

23、根据权利要求 22 所述的服务器，其中所述控制单元仅当所述多幅图像的水平宽度中的所述最大值大于所述多个移动通信终端的显示器的水平宽度中的最大值时，才调节所述多幅图像的尺寸。

用于按比例调整在移动通信终端之间传送的图像的尺寸的方法和装置

技术领域

本发明涉及一种图像调整机制和相关的移动通信终端。

背景技术

在移动通信终端的用户之间经常交换附加有图像数据的电子邮件。通常，用于接收电子邮件的移动通信终端能够从另一移动通信终端接收包含有与预定标记相关的图像文件的电子邮件、解释与该图像文件相关的所述标记，从而在其显示单元上显示一屏幕画面，该屏幕画面示出包含在电子邮件中的精美设计的文本和图像。

这种移动通信终端通常还具有这样的功能：对在接收到的图像数据中所表示的图像的尺寸进行自动校正，以使得该图像尺寸适合于所述移动通信终端的显示单元的显示宽度（参见 http://www.nttdocomo.co.jp/p_s/imode/tag/gazou.html），从而允许用于不同尺寸的显示单元。即使在接收到的电子邮件中所具有的图像数据是使用不同分辨率的显示器生成的情况下，具有这种功能的移动通信终端的用户也能够在不知晓显示器的尺寸差异的情况下查看电子邮件的具体内容。

当电子邮件附加有多于一幅图像的数据时，接收该数据的移动通信终端为每幅图像独立地计算缩小率（contraction scale），并根据这个独立计算出的缩小率来缩小各图像的尺寸，使得各图像可以适合于移动通信终端的显示区域的宽度。然而，当根据这种传统的方法来施加按比例缩小处理时，因为缩小率是根据各图像的尺寸独立计算的，所以对于各图像的缩小率可能不同，因此，破坏了在源终端处存在的不同图像之间的比例。在图 10 中所示的示例中，在显示区域宽度为 240 像素的移动通信终端 A 中生成 3 幅图像的数据，将一个电子邮件与这 3 幅图像的数据一

起发送到移动通信终端 B, 该移动通信终端 B 的显示区域的宽度仅为 144 像素。在图 10 所示的 3 幅图像中, 由于示出大船的图像和示出 “congratulations!” 的图像不适合 144 像素的显示区域, 所以必须将它们按比例缩小, 然而由于示出小船的图像适合 144 像素的显示区域, 所以将其以不变的比例显示。结果, 该电子邮件的接收者几乎不可能理解到在原始图片中的上方示出一大船并且在其下示出一小船。

基于上述情况, 本发明的总体目的是提供一种方法和装置, 用于按比例调整在移动通信终端之间传输的图像的尺寸, 其改善或者克服了与现有技术相关的这些问题。

发明内容

提出了本发明以解决上述问题, 本发明的目的是提供一种图像调整装置, 当接收到附加有多于一幅图像的数据的电子邮件时, 该装置能够显示所有的图像数据同时保持不同图像相对于彼此的比例, 并且还能够整体地显示各幅图像。

为实现这一目的, 本发明的一方面提出了一种移动通信终端, 所述移动通信终端包括: 接收单元, 其接收多幅图像的数据; 显示器, 所述显示器具有水平宽度和垂直长度; 以及控制单元, 其基于所述多幅图像的水平宽度中的最大值以及所述显示器的水平宽度计算一比例, 并使用所计算出的比例调整所述多幅图像的水平宽度以及所述多幅图像的垂直长度, 以生成经调整的图像数据; 以及输出单元, 其输出所述经调整的数据。

本发明还提供了一种在具有显示器的移动通信终端中进行图像数据处理的方法, 所述显示器具有水平宽度和垂直长度, 所述方法包括如下步骤: 接收多幅图像的数据; 基于所述多幅图像的水平宽度中的最大值以及所述显示器的水平宽度计算一比例; 使用所计算出的比例调整所述多幅图像的水平宽度以及所述多幅图像的垂直长度, 以生成经调整的图像数据; 以及输出所述经调整的图像数据。

本发明的另一方面在于一种转发数据的方法, 所述方法包括如下步

骤：将多幅图像的数据从第一移动通信终端发送到服务器；基于所述多幅图像的水平宽度中的最大值以及第二移动通信终端的显示器的水平宽度计算一比例；在所述服务器中使用所计算出的比例调整所述多幅图像的水平宽度以及垂直长度，以生成经调整的数据；以及将所述经调整的数据从所述服务器发送到所述第二移动通信终端。

本发明的另一方面在于一种一种服务器，所述服务器包括：存储器，其存储多个移动通信终端的显示器的水平宽度的数据；接收单元，用于从第一移动通信终端接收多幅图像的数据；控制单元，其基于所述多幅图像的水平宽度中的最大值以及第二移动通信终端的显示器的水平宽度计算一比例，并使用所计算出的比例调整所述多幅图像的水平宽度以及垂直长度，以生成经调整的数据；以及发送单元，用于将所述经修改的数据发送到所述第二移动通信终端。

在本发明的一个实施例中，从发送方移动通信终端接收到的所述发送数据包括图像信息，其标识具有最大水平宽度（该宽度由所述发送数据中包含的所述至少两幅图像限定）的图像。上述的分析装置将该图像信息和由接收方移动通信终端所限定的显示器尺寸进行比较，并且如果有必要则对所述发送数据施加缩放比例因子（scaling factor）。随后，所述发送装置将被施加了缩放比例因子的所述发送数据转发到接收方移动通信终端。

根据本发明，保持了电子邮件中包含的不同图像之间的尺寸比例，以使得可以将始发方终端的用户的意图正确地传达给接收方终端的用户。

附图说明

图 1 是一实施例的总体构成。

图 2 是表示移动通信终端的硬件构成的框图。

图 3 是表示电子邮件数据的数据结构的图。

图 4 是表示第一实施例的操作的流程图。

图 5 是表示根据第一实施例如何将电子邮件的数据显示在移动通信终端的显示器上的图。

图 6 是表示第三实施例的操作的流程图。

图 7 是表示根据第三实施例如何将电子邮件的数据显示在移动通信终端的显示器上的图。

图 8 是表示根据第四实施例如何将电子邮件的数据显示在移动通信终端的显示器上的图。

图 9 是表示根据第五实施例的通信系统的构成示例的图。

图 10 是表示常规的图像按比例缩小处理的示例的图。

具体实施方式

第一实施例：

在下文中，将对根据第一实施例的电子邮件系统进行说明，其中在具有不同尺寸显示区域的移动通信终端之间对附加有多于一幅图像的数据的电子邮件进行交换。接收到该电子邮件的终端能够在对所接收的图像的尺寸进行缩小之后显示该图像，同时保持多幅图像的原有比例。

应该注意，在本实施例的说明中，使用“电子邮件数据”来表示与至少两幅图像相对应的文本数据以及邮件的控制数据。

图 1 是表示根据本发明的电子邮件系统的总体构成的图。如该图所示，该系统包括：与因特网 10 相连的通信终端 20、通过网关（以下称为“GW”）30 与因特网 10 相连的移动通信网络 40、以及由移动通信网络 40 提供服务的移动通信终端 50A 和 50B。例如，通信终端 20 是个人计算机（以下称为“PC”），并且能够在对经由因特网 10 接收到的电子邮件数据中包含的文本数据和图像数据进行设计处理之后，显示该电子邮件数据。通信终端 20 也可以用于通过使用公知的绘图软件应用程序来生成图像，并且用于将包括有多个图像的电子邮件数据发送到另一节点。

GW 30 具有将因特网 10 中使用的通信协议转换为移动通信网络 40

中使用的协议、以及将移动通信网络 40 中使用的协议转换为因特网 10 中使用的通信协议的功能。通过该功能，GW 30 对通信终端 20 与连接到因特网 10 的电子邮件服务器之间的通信进行中继，其中通过移动通信网络 40 和因特网 10 进行该通信。

移动通信网络 40 包括多个基站（未示出）和多个交换站（未示出），并为通信终端 50A 和 50B 提供服务，从而向终端提供无线通信服务。

在示出的实施例中，移动通信终端 50A 和 50B 为便携式电话。在下文中，除了有必要另外指明的情况以外，将移动通信终端 50A 和 50B 合称为移动通信终端 50。

图 2 是表示移动通信终端 50 的硬件构成的框图。如该图所示，移动通信终端 50 包括：操作单元 51、显示单元 52、无线通信单元 53、存储单元 54、控制单元 55、以及使以上单元互相连接的总线 56。

操作单元 51 具有多个操作键，用于使得用户能够执行各种输入操作，并且向控制单元 55 传送与接收到的操作输入相对应的数据。显示单元 52 包括液晶显示器及其驱动电路，并显示与从控制单元 55 传送来的数据相对应的多个图像。显示单元 52 的显示区域尺寸根据移动通信终端 50 的类型而不同。为简便起见，下文中假定移动通信终端 50A 的显示单元 52 具有宽度为 240 像素的显示区域，而移动通信终端 50B 的显示单元 52 具有宽度为 144 像素的显示区域。无线通信单元 53 接收从移动通信网络 40 中的一基站（未示出）发送的数据，把所接收到的数据传送到控制单元 55，并将从控制单元 55 传送来的数据发送给该基站。

存储单元 54 包括具有 RAM（随机存取存储器）等的易失性存储单元 54a 和具有 ROM（只读存储器）、EEPROM（电可擦除可编程 ROM）等的存储器 54b。

易失性存储单元 54a 用作控制单元 55 的工作区域。存储器 54b 中存储有各种应用程序，例如：用于使控制单元 55 执行操作系统（OS）的 OS 软件；通信应用程序，用于呼叫另一移动通信终端 50、接收来自另一移动通信终端 50 的呼叫、以及与另一终端执行语音数据交换；邮件收发器（mailer）应用程序，用于与另一移动通信终端 50 或者通信终端 20 交

换电子数据；绘图应用程序，用于生成要附加于电子邮件的图像数据；浏览器应用，用于获取并且显示存储在特定 URL（统一资源定位器）的数据。存储器 54b 还具有用于存储从另一移动通信终端 50 或者通信终端 20 接收的电子邮件数据的区域。

图 3 示出了电子邮件数据的数据结构的典型示例。如该图所示，电子邮件数据包括：目的地址描述符、源地址描述符、文本数据描述部分、以及附件数据描述部分。目的地址描述符和源地址描述符对应于所谓的头部（header）。在文本数据描述部分中，对构成电子邮件的文本的文本数据进行描述，其中文本的各语句都与一个 HTML（超文本标记语言）标记相关。各语句的 HTML 标记还与用于指定属性（例如字符的大小或者颜色）的信息相关。接收到电子邮件的终端的控制单元 55 通过解释这些属性来确定用于各语句的字符的大小和颜色。在文本数据描述部分中，还对已与附加于电子邮件的一幅或者多幅图像数据相关的 HTML 标记进行了描述。附件数据描述部分存储有附加于电子邮件的一幅或多幅图像的数据，其中，例如使用 GIF（图形交换格式）格式来描述所述一幅或多幅图像中的每一幅图像，并且，所述一幅或多幅图像中的每一幅图像包含有构成位图的多个像素的控制信息，以及用于指定图像的高度和宽度的属性数据，该属性数据还与在发送方终端处设定的图像数据的长宽比相对应。

存储器 54b 还存储有图像调整应用，其用作为以上邮件收发器应用的插件程序。移动通信终端 50 将邮件收发器应用和图像调整应用一起实施，所得到的功能是本实施例所特有的。

控制单元 55 例如是 CPU（中央处理单元），并通过逐一读取并且实施存储在存储器 54b 中的各种程序来控制终端 50 的操作。当移动通信终端 50 开机时，控制单元 55 从存储器 54b 读取并执行 OS 软件。对在 OS 软件下运行的控制单元 55 赋予根据从操作单元 51 输入的用户指令来实施另一软件应用的功能。例如，当输入一个操作指令以显示从另一移动通信终端 50 接收到的电子邮件时，控制单元 55 从存储器 54b 读取并执行邮件收发器应用以及用作为邮件收发器应用的插件程序的图像调整应

用。

接着，将对本实施例所特有的图像调整处理进行说明。

该处理是由控制单元 55 通过执行以上邮件收发器应用程序和图像调整应用程序来执行的。

在该示例中，假定移动通信终端 50 的存储器 54b 已存储有至少一个电子邮件的数据，所述至少一个电子邮件是在启动根据本实施例的处理之前从另一移动通信终端 50 或者通信终端 20 接收的。

图 4 是表示由移动通信终端 50B 的控制单元 55 执行的图像调整处理的流程图。当输入一个指令以显示一电子邮件时，移动通信终端 50B 的控制单元 55 从存储器 54b 识别出要显示的电子邮件数据，并通过解释文本数据描述部分的具体内容来确定文本设计（步骤 S110），例如在构成文本的语句中使用的字符的字体和颜色。控制单元 55 还对文本数据描述部分进行解释，从而识别附加于该邮件的图像数据，并从存储器 54b 读取所识别的图像数据（步骤 S120）。当附加有多于 1 幅图像的数据时，读取所有的图像数据。控制单元 55 查阅各幅所读取的图像的数据中包含的属性数据，以识别出最宽图像的数据（步骤 S130）。

控制单元 55 计算一图像缩小率，以用于按比例地使步骤 120 中所识别的图像数据适合于显示单元 52 的显示区域（步骤 S140）。例如，当图像的宽度大小为显示区域的宽度的两倍时，将所述缩小率计算为 50% 并且将其施加于所有图像数据。

控制单元 55 识别从存储器 54b 读取的各图像数据的长宽比（步骤 S150），其中所述长宽比为各图像的水平宽度相对于垂直宽度的比率。

接着，控制单元 55 根据基于具有最大尺寸的图像而计算的缩小率，对从存储器 54b 读取的各图像数据执行缩小处理，同时保持长宽比（步骤 S160）。即，使用相同的缩小率按比例地缩小所有的图像。

随后，控制单元 55 把根据经缩小的图像数据而形成的各图像插入在以上步骤 S110 中所设计文本的预定位置，以使得在显示单元 52 上显示文本和图像（步骤 S170）。由此，该例程结束。

将对施加于图像数据的缩小处理进行更详细的说明。图 5 是表示移

移动通信终端 50B 如何显示经设计的从移动通信终端 50A 发送的电子邮件数据的示意图。

因为移动通信终端 50A 的显示单元 52 大于移动通信终端 50B 的显示单元 52, 所以如果要在移动通信终端 50B 的显示单元 52 上显示从移动通信终端 50A 发送的电子邮件数据, 则该数据可能会包括水平宽度过大的图像数据。在图 5 所示示例中, 图像 B 的水平宽度为 230 像素, 所以在水平宽度仅为 144 像素的移动通信终端 50B 的显示区域中不能容纳图像 B。在这种情况下, 接收了电子邮件数据的移动通信终端 50B 通过计算 144 像素对 230 像素的百分比来获取缩小率 (图 4 的步骤 S140), 该缩小率用于按比例地使图像 B (其图像尺寸最大) 适合于移动通信终端 50B 自身的显示单元 52 的显示区域。之后, 利用比率 $144/230$ 对图像 A、B 和 C 的像素控制数据进行重新抽样, 以获得经缩小的图像。由此实现了缩小处理, 并保持了图像 A—C 的成比例的尺寸。

在上述实施例中, 移动通信终端 50 配备有图像调整应用; 当这种终端 50 显示包含在接收到的电子邮件中的多个图像数据时, 其向所有的图像施加相同的缩小率, 其中所述缩小率是根据具有最大水平宽度的图像的水平宽度来计算的。因此, 即使当接收到的电子邮件具有水平宽度不能由显示单元 52 容纳的图像的数据时, 终端 50 也可以在其显示区域中显示图像, 同时保持不同图像之间尺寸的比例。换言之, 可以避免传统方法伴有的以下问题: 破坏了不同图像之间尺寸的比例, 没有表达出发送方终端的用户的意图。

显示器屏幕可能具有不同的长宽比, 在发送方终端和接收方终端之间的长宽比可能不同。例如, 与接收方终端相比, 发送方终端的垂直宽度可能更大, 从而, 即使已经按比例缩小了附加于电子邮件的图像数据的水平宽度以使其适合于接收方终端的显示区域的水平宽度, 但是图像的下部也可能垂直延伸出屏幕。在这种情况下, 可以容易地垂直滚动接收方终端的屏幕, 从而使得能够查看已经按比例调整尺寸以适合于该屏幕水平宽度的图像。

第二实施例：

接下来将对本发明第二实施例进行说明。在以上的第一实施例中，根据一个缩小率仅对包含在电子邮件数据中的图像数据的成比例的尺寸进行缩小。

在本实施例中，不仅对图像数据进行缩小处理，而且对字符进行缩小处理，从而显示出字体尺寸与经缩小的图像数据成比例的字符。

除了在移动通信终端 50 的存储器 54b 中存储有一个图像缩小率与字体尺寸相互关联的表之外，本实施例的硬件构成与第一实施例的硬件构成相同。具体地说，该表的具体内容如下：在电子邮件数据的缩小率等于或大于 90% 时，将字体设置为标准尺寸；在缩小率等于或大于 75% 并且小于 90% 时，将字体设为小于标准尺寸的中等尺寸；而在缩小率小于 75% 时，字体被设为小于中等尺寸字体的小尺寸。

之后，将对本实施例的操作进行说明。

在本实施例中，在步骤 S140 中计算出缩小率之后，控制单元 55 从存储器 54b 获得与缩小率相对应的字体尺寸。根据获得的字体尺寸设计文本，同时将图像数据插入文本的预定位置中，从而将文本和图像一起显示在显示单元 52 上。

根据本实施例，不但在保持图像之间的尺寸比例的同时对电子邮件中包含的图像的尺寸进行了缩小，而且也将文本缩小为与图像的缩小率相对应的适当尺寸。因此，可以避免电子邮件的文本看起来与缩小的图像不成比例的问题。

第三实施例：

在以上第一实施例中，当移动通信终端 50B 接收到包含有宽于其显示单元的显示区域的一幅或多幅图像的数据的电子邮件数据时，移动通信终端 50B 在使用相同缩小率进行缩小处理以使得所有图像能够适合于其自身显示区域之后，显示接收到的图像数据。在第三实施例中，将对如下情况进行说明：移动通信终端 50B 的用户查看经缩小的图像之后，希望将具有所显示的图像的电子邮件按原样或者进行修改之后转发到另一移动通信终端 50C。在第三实施例中，对与第一实施例相同的部分使

用相同的标号，并省略其详细说明。

在本实施例中，移动通信终端 50B 具有用于编辑所显示的文本数据的邮件编辑功能。具体地说，终端 50B 具有用于输入新文本或者对文本进行修改的功能。移动通信终端 50C 的构成与移动通信终端 50B 的构成相同。在本实施例中，假设移动通信终端 50C 的显示单元 52 的显示区域宽度为 240 像素（如图 7 所示），但是本实施例不限于此。显示区域的水平宽度可以是任何其它值，只要它表示接收方终端的显示单元可能具有的水平宽度即可。

图 6 是表示根据本实施例的邮件转发处理的流程图；而图 7 是表示本实施例的移动通信终端如何显示电子邮件数据的图。

与在第一实施例中一样，当移动通信终端 50B 的控制单元 55 从移动通信终端 50A 接收到一电子邮件时，它首先将该电子邮件的原始文本和图像数据存储在存储器 54b 中。随后，执行图 4 中步骤 S110 至 S170 的图像缩小处理以生成表达了终端 50A 的用户的本意的图像，此后，将经缩小的图像的图像数据也存储在存储器中并显示在显示单元 52 上（参见图 7）。文本数据保持不变，未由缩小处理进行改变。

当移动通信终端 50B 的用户对操作单元 51 进行操作以输入用于将所显示的电子邮件转发到移动通信终端 50C（另一用户所有）的指令时，移动通信终端 50B 的控制单元 55 执行图 6 所示的邮件转发处理。

在邮件转发处理过程中，控制单元 55 首先显示一编辑屏幕，用于提示用户指定目的地、编辑电子邮件的标题和文本（步骤 Sa1）。在该步骤中，用户输入该邮件要被转发到的终端的邮件地址，并在必要的情况下编辑标题和/或文本。随后控制单元 55 确定是否键入了用于发送邮件的指令（步骤 Sa2）。如果没有键入用于发送的指令（步骤 Sa2：否），则控制单元 55 等待这种指令的输入，除非用户取消该邮件转发处理。

在该示例中，用户在指定移动通信终端 50C 的邮件地址作为目的地并编辑文本之后，按下操作单元 51 的确定按钮（未示出）以请求发送电子邮件，并且在步骤 Sa2 中确定为是。随后例程进行到步骤 Sa3。

在步骤 Sa3 中，控制单元 55 读取存储在存储器中的原始图像数据。

这里使用的“图像数据”一词应该被广义地解释为表示包括用于定义各图像 A 至 C 的水平宽度和垂直宽度的属性数据在内的图像数据。

随后，控制单元 55 发送经编辑的文本数据和在步骤 Sa3 中从存储器 54b 读取的原始图像数据（步骤 Sa4），并且结束邮件转发处理。

当在移动通信终端 50C 接收到由此转发的电子邮件时，移动通信终端 50C 的控制单元 55 将接收到的电子邮件数据存储在存储器 54b 中。然后，当用户指示移动通信终端 50C 显示所述电子邮件时，该移动通信终端从存储器 54b 中首先读取文本数据然后读取原始图像数据，从而在显示单元 52 上显示所述电子邮件。

如图 7 所示，移动通信终端 50C 具有大得足以显示尺寸最大的图像（图 5 的图像 B）的显示区域。因此，将所有的图像以在移动通信终端 50A 中原始发送者生成的尺寸来显示，而不对这些图像施加缩小处理。

因此，在显示存储在存储器 54b 中的电子邮件数据的过程中，移动通信终端 50B 在对图像数据执行缩小处理以使其适合于其自身显示区域之后，将该图像数据提供给显示单元 52，但是存储在存储器 54b 中的电子邮件数据保持不变。当请求转发该电子邮件时，将存储在存储器 54b 中的电子邮件数据转发到另一移动通信终端 50C。因此，如果移动通信终端 50C 的显示区域与邮件始发端的移动通信终端（即，移动通信终端 50A）的显示区域尺寸相同，则在移动通信终端 50C 显示以图像的原始尺寸示出图像的电子邮件。

因此，根据本实施例，即使将在具有大显示器尺寸的终端处生成的电子邮件数据通过另一具有有限显示区域的终端转发到又一通信终端，最终的目的地终端也能够通过最充分地利用其自身显示区域来显示具有在始发终端处生成的尺寸的图像，而不受任何在中间终端处执行的图像缩小处理的影响。由此，因为每次传送的是原始图像数据，所以不存在图像数据质量的劣化，从而不存在终端对终端的图像自身的劣化。

第四实施例：

在该实施例中，将原始邮件数据从移动通信终端 50A 转发到移动通信终端 50B 并存储在存储器 54b 中。在移动通信终端 50B 处执行缩小处

理,并且通过重写(overwrite)原始图像数据来将通过图像缩小处理而获取的电子数据存储在存储器中。在随后查看邮件时,移动通信终端 50B 立即显示尺寸适合于其自身显示区域的图像数据。当将通过执行缩小处理而获得的图像数据转发到移动通信终端 50C 时,只要所转发的图像不宽于接收方终端的显示区域,就显示所述经缩小的图像数据。

在这种情况下,如果在转发之后通过将图像数据除以进行图像缩小时所使用的缩小率来恢复原始数据尺寸,则可以获得与以上第三实施例相同的效果。具体地说,在图 8 所示的示例中,移动通信终端 50B 在接收到来自移动通信终端 50A 的图像之后,向移动通信终端 50C 转发经缩小的图像 a、b 和 c。在此情况下,移动通信终端 50C 从存储器 54b 读取图像 a、b 和 c,并使用缩小率的倒数来放大各个所读取的图像 a、b 和 c。与文本数据一起,在移动通信终端 50C 将由此放大的图像数据生成成为电子数据的一部分。结果,如图 8 的右侧所示,在接收者移动通信终端 50C 显示出经放大的图像。

在另一优选实施例中,也可以在向移动通信终端 50C 转发之前在移动通信终端 50B 处将缩小图像数据转换为原始数据。

应该注意,在以上的两种情况(在移动通信终端 50B 处放大图像之后转发图像,或者使接收方移动通信终端 50C 放大经缩小的图像)的任一种中,可以将由移动通信终端 50B 使用的用于缩小图像数据的缩小率与存储在存储器 54b 中的电子邮件数据相关地存储,或者存储在附件数据描述部分的存储区域中,从而使得能够进行图像的放大处理。

本发明第四实施例的优点在于,在移动通信终端 50B 和 50C 之间转换图像数据所需的操作可以由各终端分担,从而缩短了移动通信终端 50C 处适当地显示邮件消息所需的时间量。

第五实施例:

在本文中以上论述的先前实施例中,由多个移动通信终端之一来执行按比例调整图像和文本数据的尺寸。在图 9 所示的本发明另一实施例中,设置一服务器 60,该服务器 60 包括存储在其中的存储器中的数据,该数据与对应于多个不同移动通信终端的特性信息相关。根据特定接收

方移动通信终端的厂商和型号，或者根据订户信息（例如，但不限于，电话号码和电子邮件地址），可以将所述数据存储在存储器中。订户信息唯一地标识接收方移动通信终端，特别地，标识移动通信终端的厂商和型号。无论哪种情况，存储在服务器存储器中的数据必须最终标识出与特定移动通信终端相关的显示器的尺寸。

在操作过程中，数据由传统方法从发送方移动通信终端 62 发送到接收方移动通信终端 64。在到达接收方移动通信终端之前，首先由服务器 60 接收并处理所发送的数据。所发送的数据包括与至少两幅图像相对应的信息，发送数据的用户希望接收该数据的用户能够以所述至少两幅图像的恰当的比例在接收方移动通信终端 64 的显示器上查看所述至少两幅图像。

形成服务器 60 的一部分的接收器接收所发送的数据。根据包含在所述发送数据中的信息，同样形成服务器的一部分的分析模块或者分析机制访问存储在服务器存储器中的数据，以识别接收方移动通信终端 64 和与之相关的显示器 66 的尺寸。该分析机制还包括比较模块或者比较机制，所述比较模块或比较机制用于检查所发送的数据、并且确定在所发送的数据中包含的图像的尺寸是否与由接收方移动通信终端 64 的显示器所限定的显示器尺寸相适合。如果有必要，则修改所述发送数据以按比例调整所述至少两幅图像的尺寸，以在由接收方移动通信终端 64 所限定的显示器 66 上进行查看。随后，服务器 60 通过形成服务器的一部分的发送器（未示出），将经修改的所述发送数据转发给接收方移动通信终端 64，以在由其限定的显示器 66 上进行查看。

由于从发送方移动通信终端 62 发送的数据可能非常庞大而使服务器 60 需要过多的时间来分析这些数据，所以本实施例还做了如下考虑：发送方移动通信终端还发送指出由包含在所发送数据中的至少两幅图像所限定的最大水平宽度的标识标记或者数据位。服务器 60 接收该标记，将该图像信息与接收方移动通信终端 64 的显示器 66 的尺寸进行比较，以确定是否需要按比例调整尺寸。如果确定需要调整尺寸，则服务器 60 选择并施加存储在服务器存储器中的缩放比例因子，一旦向图像数据施

加了该缩放比例因子，将修改所述发送数据以按比例调整包含在其中的图像的尺寸，以使得可以在接收方移动通信终端 64 的显示器 66 上以合适的比例来查看这些图像。

在上述实施例中，移动通信终端 50 是设置有邮件客户端功能性的便携式电话，但也可以是 PHS（个人手持电话系统®）单元，PDA（个人数字助理）单元，或者移动 PC，只要该设备具有邮件客户端功能性即可。因此，移动通信终端可以具有电话功能、网页浏览功能、数据通信功能、以及垂直滚读功能中的一个或更多个功能。

此外，本发明的移动通信终端 50 不限于如以上实施例中所述的由移动通信网络 40 提供服务的终端，也可以是由另一通信网络提供服务的终端，只要该终端设置有本发明的图像调整应用。

另外，在以上实施例中，图像调整应用被预先存储在存储器 54b 中。然而，也可以如下配置图像调整应用：通过使用 Java®编程语言来描述该应用程序，将该程序存储在网络中的服务器设备中。在这样的构成中，可以根据来自移动通信终端 50 的请求将图像调整应用下载到所述移动通信终端 50，从而在移动通信终端 50 中提供的 Java 虚拟机上执行该应用。

此外，在第二实施例中，设置了三种字体尺寸，然而可以提供更详细的字体尺寸分类，在这些更详细的分类中，根据施加于图像数据的缩小率的变化来对字体尺寸进行切换。

在以上实施例中，在具有较小显示区域尺寸的移动通信终端 50 处对由具有较大显示区域尺寸的移动通信终端 50 生成的图像数据进行缩小。也可以在对在具有较小显示区域的移动通信终端 50 处生成的图像数据进行放大之后显示这些图像。另外，这里应该将“显示”一词广义地理解为包括电子显示器（例如，但不限于，LCD 显示器）和光学显示器（例如，但不限于，投影图像）。

在以上实施例中，以 GIF 格式描述了图像数据，但是也可以采用不同的格式进行描述，例如 JPEG（联合图像专家组）。

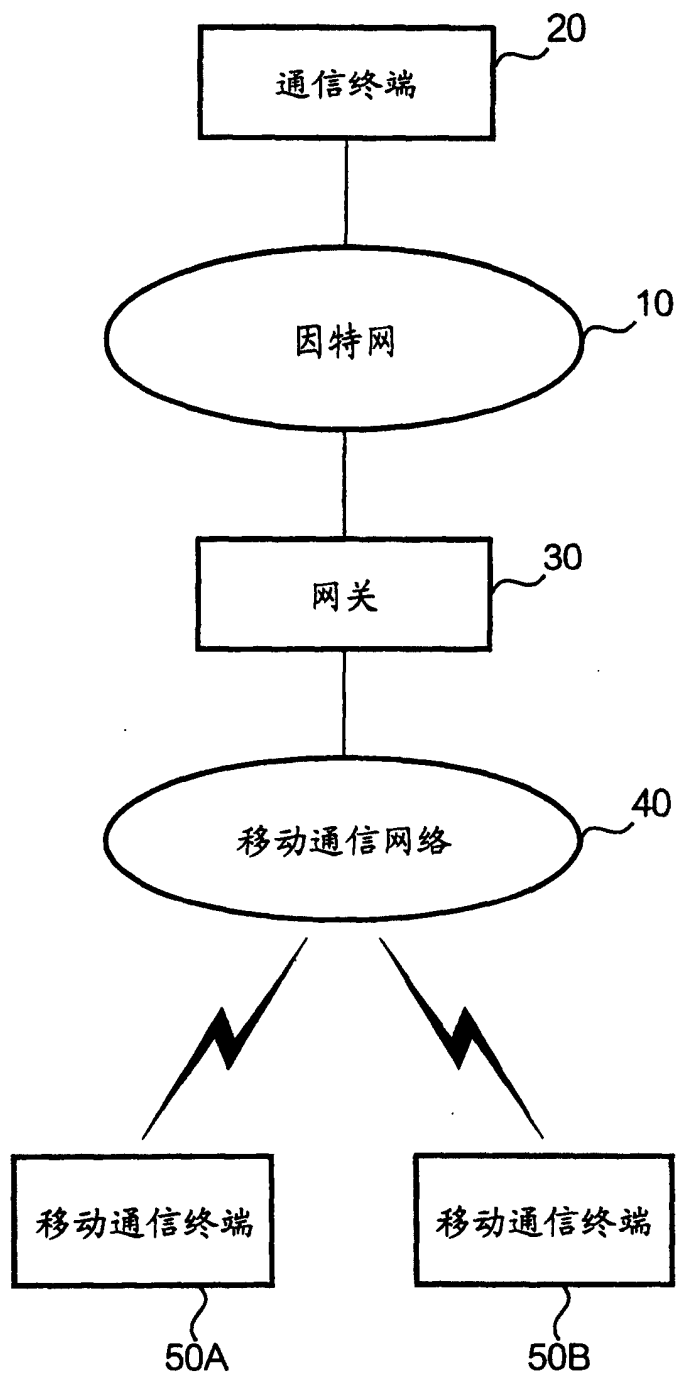


图 1

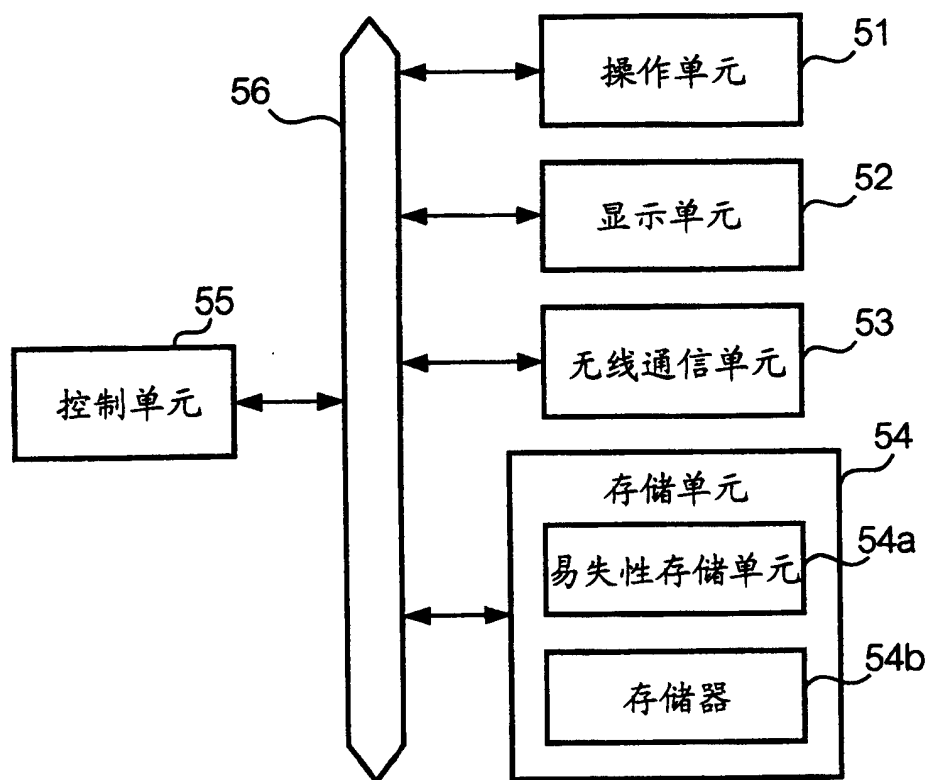


图 2

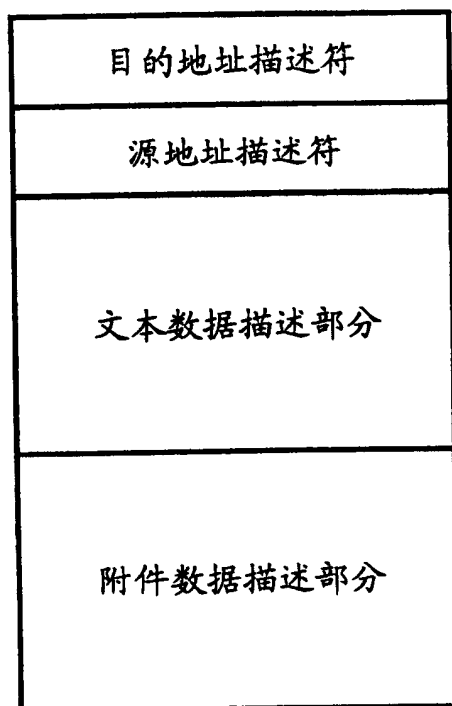


图 3

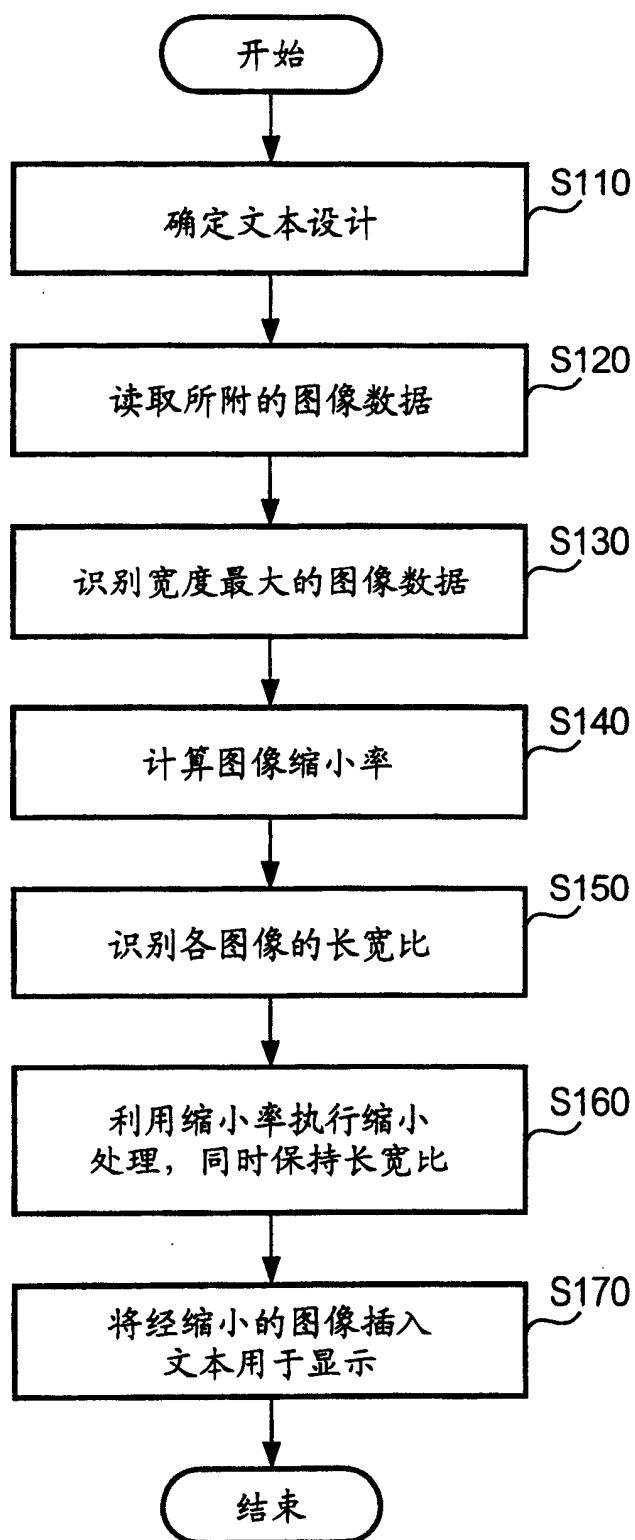


图 4

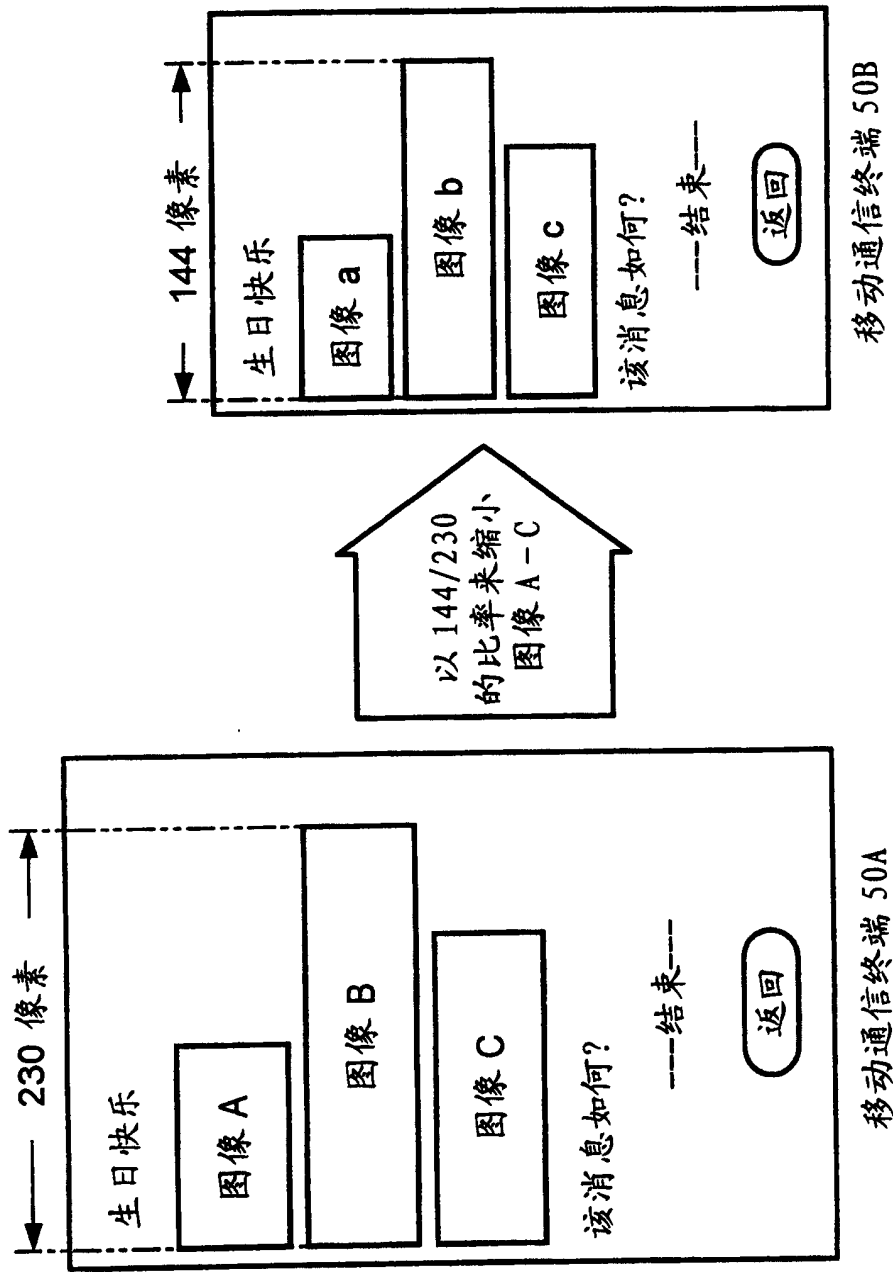


图 5

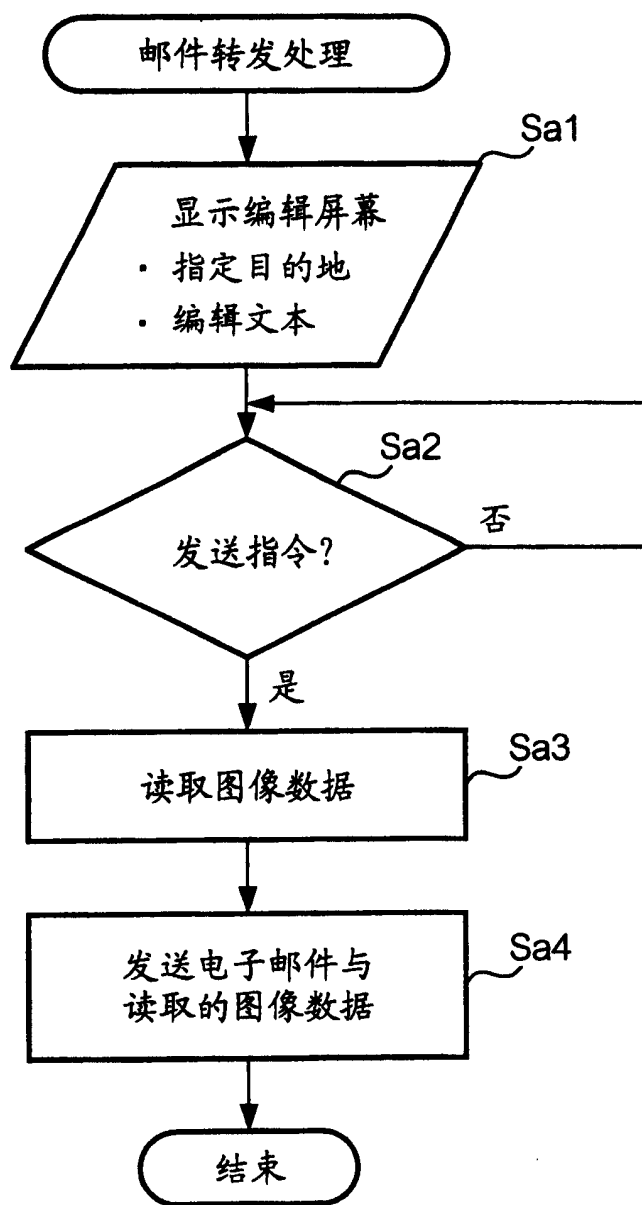


图 6

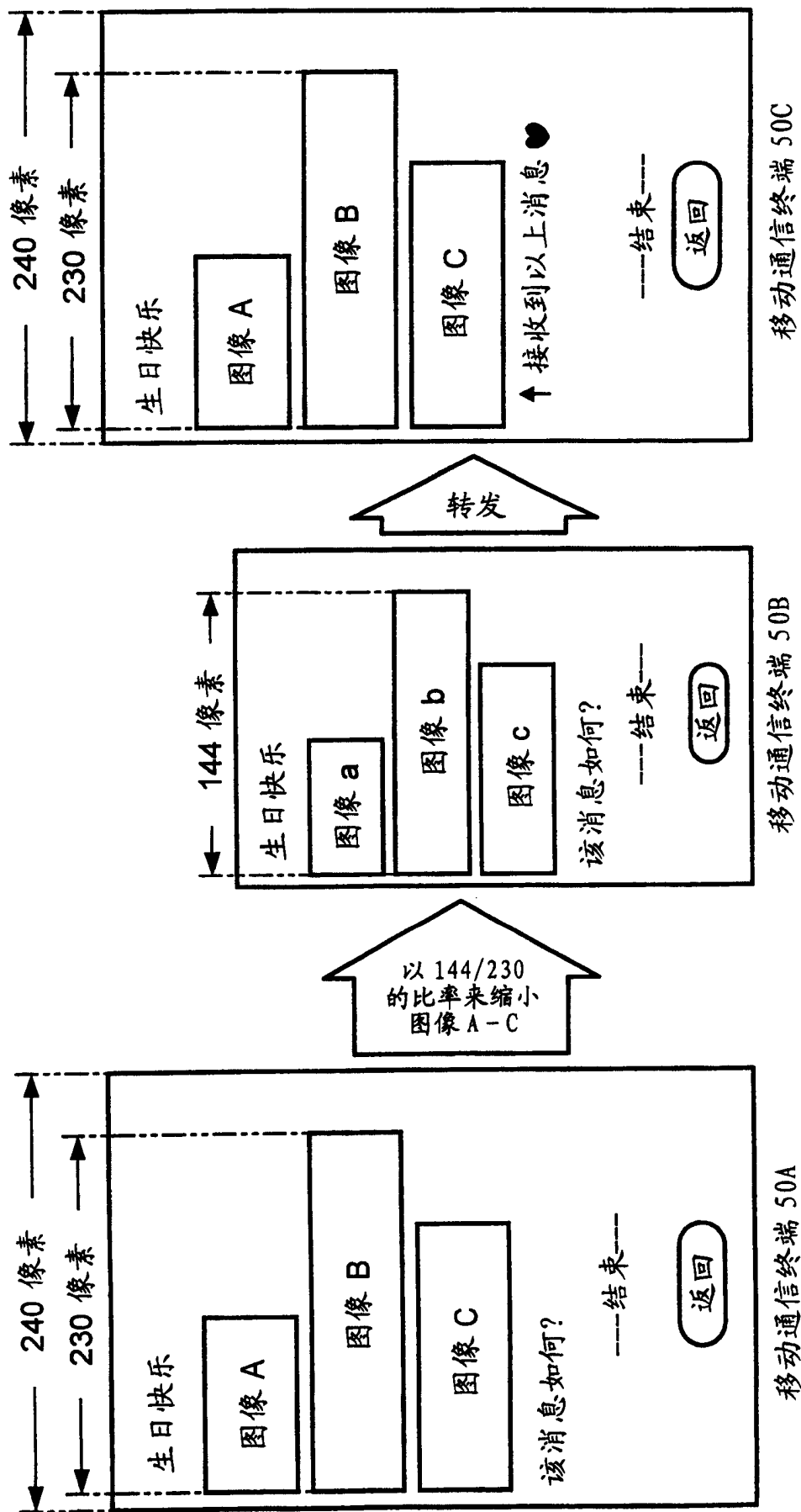


图 7

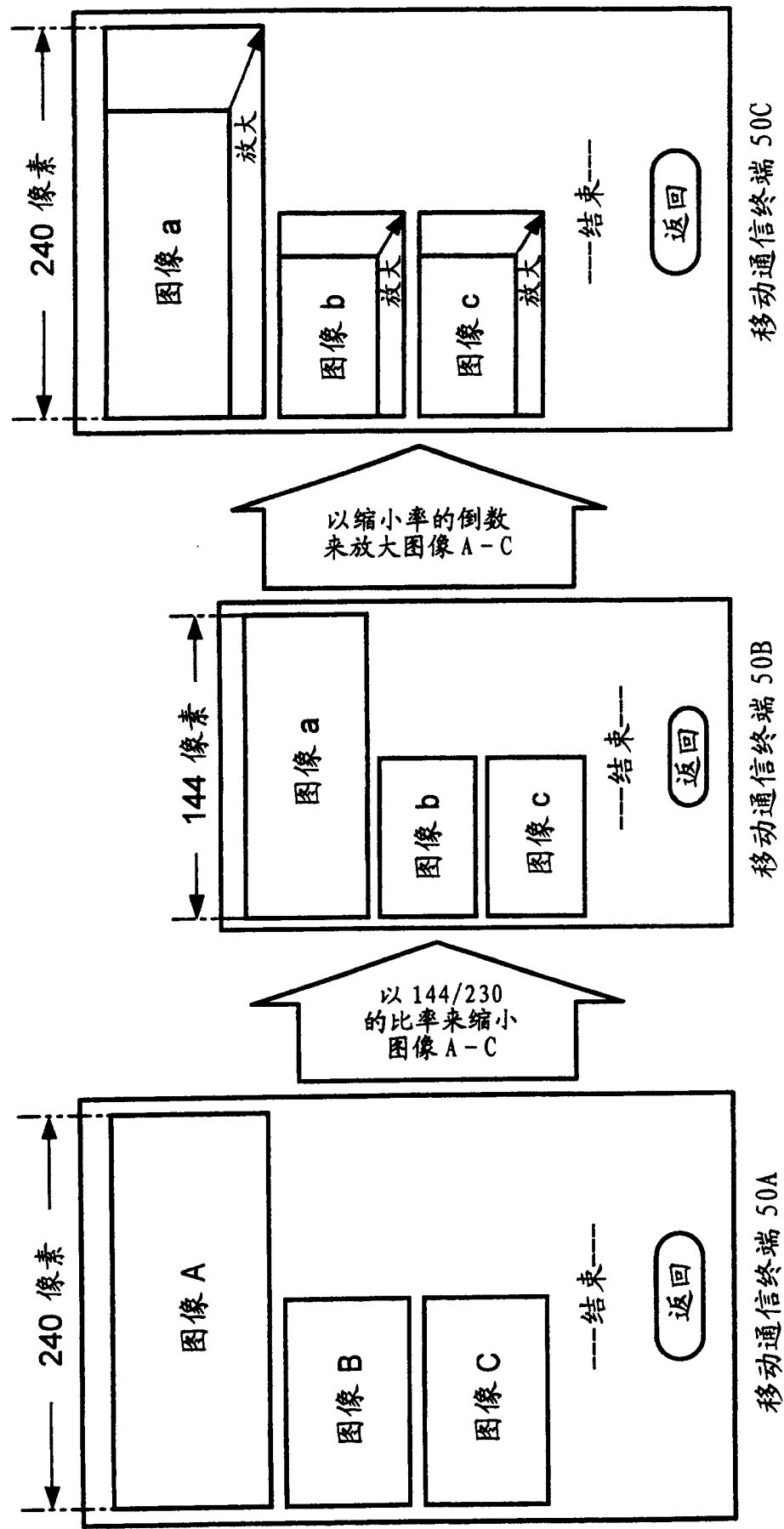


图 8

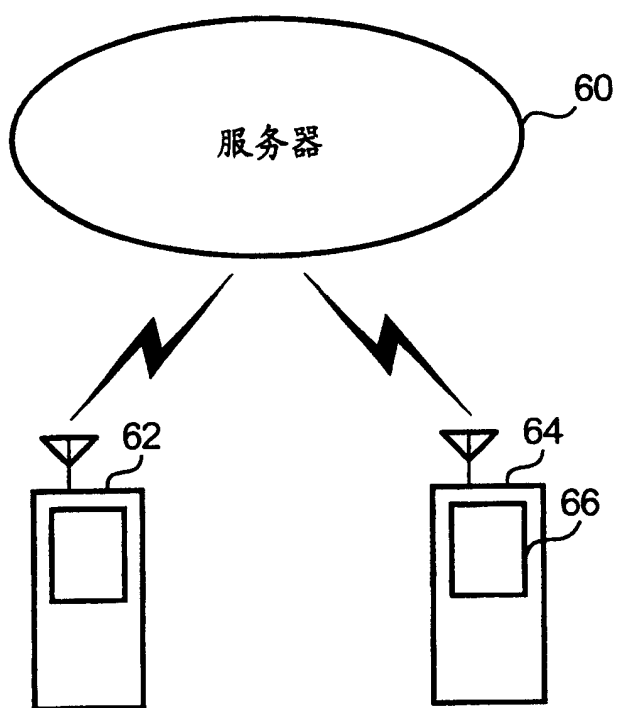


图 9

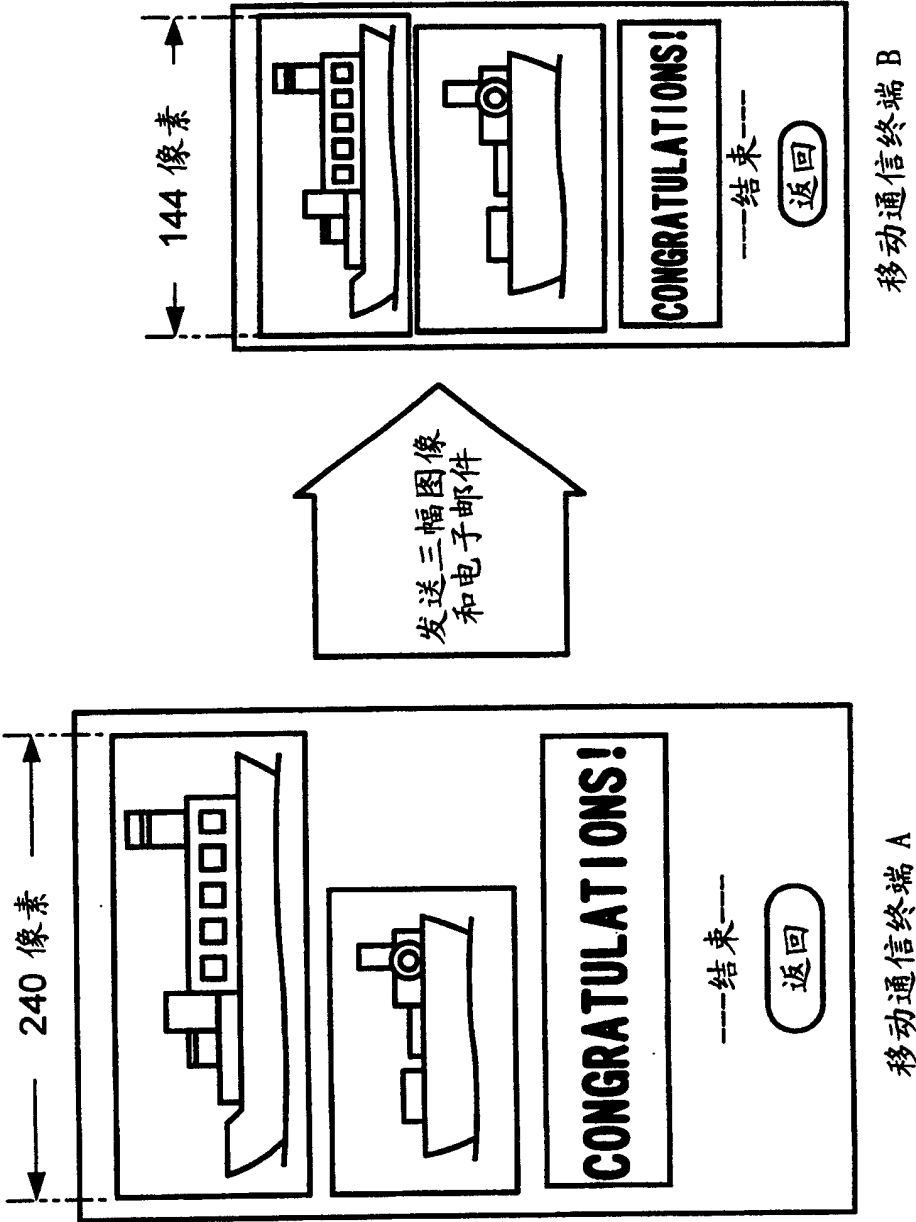


图 10