



(10) 授权公告号 CN 103176706 B

(45) 授权公告日 2016.06.29

CN 101673179 A, 2010.03.17.

CN 102221973 A, 2011. 10. 19,

CN 1501307 A, 2004. 06. 02,

CN 101582007 A, 2009. 11. 18,

WO 2011/094855 A1, 2011. 08. 11,

审查员 张超

地址 日本东京都

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 黄小临

(51) Int. Cl.

G06F 3/0483(2013.01)

G06F 3/0488(2013.01)

G06F 3/0484(2013.01)

(56) 对比文件

US 2012/0124505 A1, 2012. 05. 17.

CN 102262499 A, 2011. 11. 30.

CN 1742319 A, 2006. 03. 01.

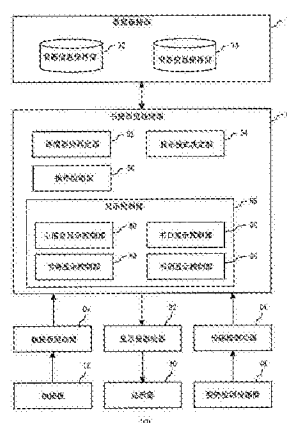
权利要求书2页 说明书12页 附图18页

(54) 发明名称

便携式信息终端及电子内容显示方法

(57) 摘要

本发明提供一种便携式信息终端及电子内容显示方法。便携式信息终端包括：主信息显示控制部，针对涉及多页地向用户提示信息的电子内容，使该电子内容的特定页中所记载的信息显示在显示器上；书口显示控制部，当本便携式信息终端从预定的标准姿势起变成倾斜预定角度以上的姿势时，将表示多个页的裁切面的图像作为书口图像显示；操作检测部，检测用户对书口图像的滑动操作。当检测到对书口图像的滑动操作时，主信息显示控制部使由该滑动操作指定的多个页中所记载的信息依次切换地显示。



1. 一种便携式信息终端,包括:

主信息显示控制部,针对涉及多页地向用户提示信息的电子内容,使该电子内容的特定页中所记载的信息显示在本便携式信息终端的显示器上,

书口显示控制部,当本便携式信息终端从预定的标准姿势起变成倾斜预定角度以上的姿势时,将表示多个页的裁切面的图像作为书口图像,使书口图像显示在与所述特定页记载的信息的显示区域不同的区域,以及

操作检测部,检测用户对所述书口图像的滑动操作;

其中,当检测到对所述书口图像的滑动操作时,所述主信息显示控制部使由该滑动操作指定的多个页中所记载的信息依次切换地显示,

所述电子内容是电子书;

当本便携式信息终端成为在被预先确定为与纸介质书籍的书口对应的所述电子书部分靠近于用户的第一方向上倾斜所述预定角度以上的姿势时,所述书口显示控制部使所述书口图像显示,

还包括书脊显示控制部,当本便携式信息终端从预定的标准姿势起变成在与所述第一方向相反的第二方向上倾斜了预定角度以上的姿势时,该书脊显示控制部使表示与所述电子书相关联的信息的图像作为书脊图像,显示在与所述特定页记载的信息的显示区域不同的区域。

2. 根据权利要求1所述的便携式信息终端,其特征在于,

当对所述书口图像进行了向预定的一个方向的滑动操作时,所述主信息显示控制部从相对靠前的页向相对靠后的页依次切换显示各页中所记载的信息。

3. 根据权利要求1或2所述的便携式信息终端,其特征在于,

所述主信息显示控制部使与对所述书口图像的滑动操作的开始位置相对应的页中所记载的信息显示,并且滑动距离越长,依次切换显示越多的页中所记载的信息。

4. 根据权利要求1或2所述的便携式信息终端,其特征在于,

所述主信息显示控制部使与对所述书口图像的滑动操作的开始位置相对应的页至与滑动操作的结束位置相对应的页的各页中所记载的信息依次切换显示。

5. 一种便携式信息终端,其特征在于,包括:

主信息显示控制部,针对涉及多页地向用户提示信息的电子内容,使该电子内容的特定页中所记载的信息显示在本便携式信息终端的显示器上,

书口显示控制部,当本便携式信息终端从预定的标准姿势变成倾斜了预定角度以上的姿势时,使表示多个页的裁切面的图像作为书口图像,显示在与所述特定页记载的信息的显示区域不同的区域,以及

操作检测部,检测用户对所述书口图像的触摸操作;

其中,当检测到对所述书口图像的任意位置的触摸操作时,所述主信息显示控制部使与该触摸位置预先建立了对应的页中所记载的信息显示,

所述电子内容是电子书;

当本便携式信息终端成为在被预先确定为与纸介质书籍的书口对应的所述电子书部分靠近于用户的第一方向上倾斜所述预定角度以上的姿势时,所述书口显示控制部使所述书口图像显示,

还包括书脊显示控制部,当本便携式信息终端从预定的标准姿势起变成在与所述第一方向相反的第二方向上倾斜了预定角度以上的姿势时,该书脊显示控制部使表示与所述电子书相关联的信息的图像作为书脊图像,显示在与所述特定页记载的信息的显示区域不同的区域。

6.一种便携式信息终端,其特征在于,包括:

主信息显示控制部,针对涉及多页地向用户提示信息的电子内容,使该电子内容的特定页中所记载的信息显示在本便携式信息终端的显示器上,

书口显示控制部,当本便携式信息终端从预定的标准姿势变成倾斜了预定角度以上的姿势时,使表示多个页的裁切面的图像作为书口图像,显示在与所述特定页记载的信息的显示区域不同的区域,以及

操作检测部,检测用户对所述书口图像的滑动操作;

其中,当检测到对所述书口图像的滑动操作时,所述主信息显示控制部从相对靠前的页向相对靠后的页,或者从相对靠后的页向相对靠前的页,使各页记载的信息依次切换地显示,

所述电子内容是电子书;

当本便携式信息终端成为在被预先确定为与纸介质书籍的书口对应的所述电子书部分靠近于用户的第一方向上倾斜所述预定角度以上的姿势时,所述书口显示控制部使所述书口图像显示,

还包括书脊显示控制部,当本便携式信息终端从预定的标准姿势起变成在与所述第一方向相反的第二方向上倾斜了预定角度以上的姿势时,该书脊显示控制部使表示与所述电子书相关联的信息的图像作为书脊图像,显示在与所述特定页记载的信息的显示区域不同的区域。

7.一种电子内容显示方法,其特征在于,由便携式信息终端执行以下步骤:

主信息显示控制步骤,针对涉及多页地向用户提示信息的电子内容,使该电子内容的特定页中所记载的信息显示在本便携式信息终端的显示器上,

书口显示控制步骤,当本便携式信息终端从预定的标准姿势起变成倾斜预定角度以上的姿势时,将表示多个页的裁切面的图像作为书口图像,使书口图像显示在与所述特定页记载的信息的显示区域不同的区域,

操作检测步骤,检测用户对所述书口图像的滑动操作,以及

使由对所述书口图像的滑动操作指定的多个页中所记载的信息依次切换地显示的步骤,

所述电子内容是电子书;

当本便携式信息终端成为在被预先确定为与纸介质书籍的书口对应的所述电子书部分靠近于用户的第一方向上倾斜所述预定角度以上的姿势时,在所述书口显示控制步骤中,使所述书口图像显示,

还由便携式信息终端执行书脊显示控制步骤,当本便携式信息终端从预定的标准姿势起变成在与所述第一方向相反的第二方向上倾斜了预定角度以上的姿势时,在所述书脊显示控制步骤中,使表示与所述电子书相关联的信息的图像作为书脊图像,显示在与所述特定页记载的信息的显示区域不同的区域。

便携式信息终端及电子内容显示方法

技术领域

[0001] 本发明涉及数据处理技术,尤其涉及将电子内容显示在显示器上的便携式信息终端及其显示方法。

背景技术

[0002] 将电子书的数据存储在内部并将该数据显示在显示器上的电子书阅览终端正在普及。

[0003] 在使用以往的电子书阅览终端阅览电子书的情况下,由于是与阅览纸介质书籍时的操作不同的操作,故对于习惯了阅览纸介质书籍的用户来说,有时需要并不直观的操作。本发明人认识到用户界面尚有改善的余地,以便能提供一种在电子书阅览中与纸介质书籍相近的操作感。

发明内容

[0004] 本发明是基于发明人的上述想法而作出的,其目的在于提供一种在电子书阅览中与纸介质书籍有相近操作感的用户界面。

[0005] 为解决上述课题,本发明一个方案的便携式信息终端包括:主信息显示控制部,针对涉及多页地向用户提示信息的电子内容,使该电子内容的特定页中所记载的信息显示在本便携式信息终端的显示器上;书口显示控制部,当本便携式信息终端从预定的标准姿势起变成倾斜预定角度以上的姿势时,将表示多个页的裁切面的图像作为书口图像,使书口图像显示在与特定页记载的信息的显示区域不同的区域;以及操作检测部,检测用户对书口图像的滑动操作。当检测到对书口图像的滑动操作时,主信息显示控制部使由该滑动操作指定的多个页中所记载的信息依次切换地显示。

[0006] 本发明的另一方案也是一种便携式信息终端,该便携式信息终端包括:主信息显示控制部,针对涉及多页地向用户提示信息的电子内容,使该电子内容的特定页中所记载的信息显示在本便携式信息终端的显示器上;书口显示控制部,当本便携式信息终端从预定的标准姿势变成倾斜了预定角度以上的姿势时,使表示多个页的裁切面的图像作为书口图像,显示在与特定页记载的信息的显示区域不同的区域;以及操作检测部,检测用户对书口图像的触摸操作。当检测到对书口图像的任意位置的触摸操作时,主信息显示控制部使与该触摸位置预先建立了对应的页中所记载的信息显示。

[0007] 本发明的另一方案也是一种便携式信息终端,该便携式信息终端包括:主信息显示控制部,针对涉及多页地向用户提示信息的电子内容,使该电子内容的特定页中所记载的信息显示在本便携式信息终端的显示器上;书口显示控制部,当本便携式信息终端从预定的标准姿势变成倾斜了预定角度以上的姿势时,使表示多个页的裁切面的图像作为书口图像,显示在与特定页记载的信息的显示区域不同的区域;以及操作检测部,检测用户对书口图像的滑动操作。当检测到对书口图像的滑动操作时,主信息显示控制部从相对靠前的页向相对靠后的页,或者从相对靠后的页向相对靠前的页,使各页记载的信息依次切换地

显示。

[0008] 本发明的再一个方案是一种电子内容显示方法。该方法由便携式信息终端执行以下步骤：针对涉及多页地向用户提示信息的电子内容，使该电子内容的特定页中所记载的信息显示在本便携式信息终端的显示器上的步骤；当本便携式信息终端从预定的标准姿势起变成倾斜预定角度以上的姿势时，将表示多个页的裁切面的图像作为书口图像，使书口图像显示在与特定页记载的信息的显示区域不同的区域的步骤；检测用户对书口图像的滑动操作的步骤；以及使由对书口图像的滑动操作指定的多个页中所记载的信息依次切换地显示的步骤。

[0009] 另外，将以上构成要素的任意组合、本发明的表现形式在装置、方法、系统、程序、保存程序的记录介质等之间进行变换后的方式，作为本发明的方案也是有效的。

附图说明

[0010] 图1是表示实施方式的便携式信息终端的外观的图。

[0011] 图2是定义实施方式的说明中使用的术语的图。

[0012] 图3是表示实施方式中的便携式信息终端的标准姿势的图。

[0013] 图4是表示正文显示模式下的用户界面的图。

[0014] 图5是表示书口显示模式时的便携式信息终端的姿势的图。

[0015] 图6是表示书口显示模式下的用户界面的图。

[0016] 图7是书脊显示模式时的便携式信息终端的姿势的图。

[0017] 图8是表示书脊显示模式下的用户界面的图。

[0018] 图9是表示书顶显示模式时的便携式信息终端的姿势的图。

[0019] 图10是表示书顶显示模式下的用户界面的图。

[0020] 图11是表示便携式信息终端的硬件结构的图。

[0021] 图12是表示便携式信息终端的功能结构的框图。

[0022] 图13是表示便携式信息终端的动作的流程图。

[0023] 图14是详细表示图13的S18的书口显示处理的流程图。

[0024] 图15是详细表示图13的S22的书脊表示处理的流程图。

[0025] 图16是详细表示图13的S26的书顶显示处理的流程图。

[0026] 图17是表示第三变形例的书口显示模式下的用户界面的图。

[0027] 图18是表示第三变形例的书脊显示模式下的用户界面的图。

具体实施方式

[0028] 下面通过优选实施方式详细说明本发明。该实施例仅是例示本发明的原理，并非限定本发明的范围。

[0029] 首先说明本发明的概要。当用户阅读非电子书的纸介质的书籍(以下称为“纸介质书籍”)时，用户进行以下的操作。

[0030] (a)倾斜书籍以利用书口翻页。

[0031] (b)借助书口的厚度把握书籍整体的页量。

[0032] (c)倾斜书籍以从书顶插入书签，以后重读时使用。

[0033] (d)倾斜书籍以查看书脊,确认书籍的名称等。

[0034] 本发明人认识到,在使用以往的电子书阅览终端时,有以下这样的问题,在电子书的阅览中,对于习惯了纸介质书籍阅览的用户来说需要非直观的操作,换言之,需要对用户来说不适感的操作。

[0035] (a)由于用于移动页的GUI部件被重叠并显示在书籍正文上,因此妨碍电子书的阅览。

[0036] (b)由于用数值标记表示显示中的页的位置,故较难直观地知晓正阅览到电子书整体的哪个部分。

[0037] (c)有时书签的插入不直观,不易理解。

[0038] (d)电子书的名称等被重叠显示在书籍正文上,因此妨碍电子书的阅览。

[0039] 实施方式的便携式终端通过传感器检测终端自身的姿势,检测出用户对触摸板的操作,并根据这些检测内容将电子书的显示方式调整为扫页纸介质书籍时的方式。由此,向用户提供一种在电子书的阅览中与纸介质书籍相近的操作感。

[0040] 图1表示实施方式的便携式信息终端100的外观。便携式信息终端100是用户可携带的信息处理装置,辅助用户阅览电子书。实施方式中的电子书意思是涉及多页地向用户提示信息的电子式书本。例如包括电子式文艺书、商业书、漫画、杂志、写真集、商品目录、广告等。便携式信息终端100可以是电子书阅览用的专用设备,也可以是通用的便携式游戏机、手机、智能电话(Smart phone)、平板式信息终端。

[0041] 便携式信息终端100包括触摸板12和显示器10,触摸板12被遍及显示器10的整个面地配置。另外,当然显示器10和触摸板12也可以一体构成。当总称显示器10和触摸板12时,称为“触摸显示器14”。另外,便携式信息终端100还包括用于用户操作便携式信息终端100的各种按钮和十字键等控制器16。但在实施方式中,与电子书有关的操作通过触摸板12来进行。

[0042] 图2是定义在实施方式的说明中使用的术语的图。在该图中,示出用于说明便携式信息终端100的姿势、换言之在三维空间内的便携式信息终端100的倾斜程度的定义。Y轴是铅直方向的轴,Z轴是与Y轴正交的轴,并且是便携式信息终端100的用户所处方向的轴。典型的,还是正阅览电子书的用户视线方向的轴。X轴是与Y轴和Z轴正交的轴。

[0043] 以下,将在X-Z平面内由X轴和便携式信息终端100所形成的角度称为“转动角(roll angle)”。另外,将在Y-Z平面内由Z轴和便携式信息终端100所形成的角度称为“俯仰角(pitch angle)”。另外,将在X-Y平面内由Y轴和便携式信息终端100所形成的角度称为“偏转角(yaw angle)”。此外,假设用户存在于+Z方向上。在用户正阅览电子书时,典型的是便携式信息终端100的触摸显示器14为正对+Z方向的用户的状态。

[0044] 图3表示实施方式中的便携式信息终端100的标准姿势。在实施方式中,将俯仰角在 0° 到 60° 之间、转动角为 0° 、且偏转角为 0° 的状态作为便携式信息终端100的标准姿势。

[0045] 便携式信息终端100有四种显示模式,根据本终端的姿势变化适当地切换这些显示模式。四种显示模式包括“正文显示模式”、“书口显示模式”、“书脊显示模式”、“书顶显示模式”。以下对各显示模式进行说明。

[0046] 图4表示正文显示模式下的用户界面。在正文显示模式下,作为显示电子书的正文数据、即电子书所包含的各页的记载内容(也称为著作内容)的区域的正文显示区域20遍及

触摸显示器14整个面地显示。图4中示出了表示电子书的特定一页中的记载内容的图像被显示在正文显示区域20上的状态。在实施方式中,将正文显示模式设为在不属于后述的书口显示模式、书脊显示模式、书顶显示模式的任一模式时所选择的默认模式。

[0047] 另外,在便携式信息终端100中,相当于纸介质书籍的书口的电子书的部分被定为页的左侧。另外,相当于纸介质书籍的书脊的电子书的部分被定为页的右侧。相当于纸介质书籍的书顶的电子书的部分被定为页的上侧。

[0048] 图5表示书口显示模式时的便携式信息终端100的姿势。在转动角为 -30° 以上、 -80° 以下的值时,便携式信息终端100成为书口显示模式。换言之,从便携式信息终端100的标准姿势起,被预先规定为与纸介质书籍的书口对应的电子书部分(此处为便携式终端100的左侧)向靠近用户的方向倾斜了预定角度以上时,就转移到书口显示模式。

[0049] 图6表示书口显示模式下的用户界面。在书口显示模式下,正文显示区域20比正文显示模式时要缩小,并且在正文显示区域20的左侧设置书口显示区域22。在书口显示区域22中,显示扫页纸介质书籍中的书口的图像,即表示纸介质书籍时的多页的裁切面的图像(以下也称为“书口图像”)。在书口图像中,已读范围24和未读范围26被区别显示,其边界表示当前用户正阅览的页的位置。

[0050] 另外,书口图像的纵方向的各位置对应于电子书的特定页。具体来说,书口图像的相对靠上的部分对应于电子书的相对靠前的页,书口图像的相对靠下的部分对应于电子书的相对靠后的页。换言之,在书口图像中越靠下的位置,对应于电子书越靠后的页。当用户触摸书口图像的任意位置时,正文显示区域20的显示对象就切换成与该触摸位置相对应的页的内容。

[0051] 另外,当用户用手指对书口图像进行扫页(なぞる)操作(以下也称为“滑动(trace)操作”)时,在正文显示区域20中,从与滑动操作的开始位置相对应的页起,到与滑动操作的结束位置相对应的页为止,依次切换各页的内容。换言之,从在滑动操作中与手指最初接触书口图像的位置相对应的页开始,到与手指最后离开的位置相对应的页为止之间的各页被依次切换显示。由此,实现一边确认页的内容一边翻动书口的操作。

[0052] 另外,在书口图像上显示用于向用户提示用户指定的页的页导引30。页导引30表示与用户接触到的位置相对应的页处于全部页的哪个位置。例如在一连串的滑动操作中用户触及到接触位置28a时,页导引30a被显示,当用户触及接触位置28b时,页导引30b被显示。由此,用户能容易地把握在触摸操作和滑动操作中指定的页处于电子书整体的什么位置。

[0053] 采用便携式信息终端100,在电子书的阅览中能向用户提供与纸介质书籍阅览时相近的操作感。例如,随着用户向右倾斜该终端,就与纸介质书籍一样地显示书口图像,另外,通过用户的触摸操作向任意页移动,另外在滑动操作中依次切换多个页的显示。另外,用户容易从直观上识别电子书整体的分量及已读、未读的范围。另外,由于书口图像被显示在与书籍正文不同的区域,因此不妨碍书籍正文的阅览。另外,通过使书口图像的纵向各位置与电子书的特定页建立对应,能将书口图像的横向宽度设定得比较小。例如只要能容纳用户的一根手指的程度的宽度即可。由此,能抑制正文显示区域20的缩小程度,便于兼顾对书口图像的触摸操作、滑动操作和电子书的正文识别性。

[0054] 此外,关于以对书口图像的触摸操作、滑动操作为代表的、其他显示模式下的用户

对触摸显示器14的操作,在实施方式中由用户的手指进行。作为变形例,当然也可以使用触摸笔等预定的输入设备。

[0055] 图7表示书脊显示模式时的便携式信息终端100的姿势。在转动角为 $+30^{\circ}$ 以上、 $+80^{\circ}$ 以下的值时,便携式信息终端100成为书脊显示模式。换言之,从便携式信息终端100的标准姿势起,被预先规定为与纸介质书籍的书脊对应的电子书部分(此处为便携式信息终端100的右侧)向靠近用户的方向倾斜预定角度以上时,就转移到书脊显示模式。该方向也可以说是与成为书口显示模式的条件的旋转方向相反的方向。

[0056] 图8表示书脊显示模式下的用户界面。在书脊显示模式下,正文显示区域20比正文显示模式时要缩小,并在正文显示区域20右侧设置书脊显示区域32。在书脊显示区域32中显示模仿纸介质书籍的书脊的图像(以下也称为“书脊图像”)。书脊图像包含与在正文显示区域20中显示的电子书有关的信息,例如表示电子书的名称、册数、作者名的信息。

[0057] 根据便携式信息终端100,通过用户向左倾斜该终端,能够与纸介质书籍同样地显示书脊图像,向用户提示书籍的关联信息。另外,书脊图像与书籍正文被显示在不同区域,因而不妨碍书籍正文的阅览。

[0058] 图9表示书顶显示模式时的便携式信息终端100的姿势。在俯仰角成为大于 $+60^{\circ}$ 、且在 90° 以下的值时,便携式信息终端100成为书顶显示模式。换言之,从便携式信息终端100的标准姿势起,被预先规定为与纸介质书籍的书顶对应的电子书部分(此处为便携式信息终端100的上侧)向靠近用户的方向倾斜了预定角度以上时,转移到书顶显示模式。

[0059] 图10表示书顶显示模式下的用户界面。在书顶显示模式下,正文显示区域20比正文显示模式时要缩小,并且在正文显示区域20的上侧设置书顶显示区域34。在书顶显示区域34中,显示模仿纸介质书籍中的书顶的图像(以下也称为“书顶图像”)。

[0060] 书顶图像中被追加显示表示用户设定的书签的书签对象36。在图10的书顶图像中,示出了对第35页设定的书签对象36a和对第180页设定的书签对象36b。当用户触摸书签对象36a时,正文显示区域20的显示对象切换成第35页的内容,当用户触摸书签对象36b时,正文显示区域20的显示对象切换成第180页的内容。另外,若用户对书顶图像进行滑动操作,则对此时在正文显示区域20中成为显示对象的页设定新的书签。

[0061] 根据便携式信息终端100,当用户将该终端倾斜成接近垂直的状态时,换言之,当用户将该终端向纸介质书籍时的书顶靠近用户的方向倾斜时,就与纸介质书籍同样地显示书顶图像。而且,用户能选择已设定的书签来移动页,还能对正阅览的页设定新的书签。

[0062] 图11表示便携式信息终端100的硬件结构。便携式信息终端100包括:被总称为触摸显示器14的显示器10和触摸板12、电源部40、CPU42、主存储器44、闪存46、以及姿势检测传感器48。这些设备经由总线直接或间接地连接。

[0063] 闪存46保持OS、各种驱动软件、以及电子书的阅览应用程序。CPU42通过保存在闪存46中的OS来统括地控制便携式信息终端100整体,并基于阅览应用程序执行电子书的显示处理。此外,CPU42可以包括积和运算等特用于图形处理的GPU。主存储器44是CPU42中所执行的程序模块的暂时保存区域,也作为暂时保存CPU42的处理数据的工作区域来使用。主存储器44例如由RAM等构成。电源部40包括AC适配器及充电电池,按照CPU42的控制向各器件提供电力。

[0064] 显示器10按照CPU42的控制显示各种信息。具体来说,将由CPU42指定的电子书的

数据转换成视频信号,并画面显示与该视频信号相应的各种信息。例如可以是液晶显示器、有机EL显示器。触摸板12包括未图示的坐标检测装置,其检测用户手指所触摸的触摸位置及用户手指滑动的轨迹点,并将表示触摸位置及滑动的轨迹点的位置的坐标信息通知给CPU42。

[0065] 姿势检测传感器48包含加速度传感器,其检测便携式信息终端100在图2所示的三轴中的姿势(例如旋转方向、朝向),并将表示便携式信息终端100的姿势的信息通知给CPU42。便携式信息终端100的姿势检测可以使用公知技术。姿势检测传感器48为了进一步提高便携式信息终端100的姿势检测的精度,可以还包含旋转传感器等其他种类的传感器。

[0066] 图12是表示便携式信息终端100的功能结构的框图。便携式信息终端100包括显示器10、触摸板12、姿势检测传感器48、书籍阅览处理部50、数据保持部70、触摸板驱动器80、显示器驱动器82、以及传感器驱动器84。

[0067] 本说明书的框图中所表示的各块,在硬件上能通过计算机的CPU、存储器等元件和机械装置实现,在软件上通过计算机程序等实现,但在此描绘了通过它们的合作而实现的功能块。因此,本领域技术人员应理解这些功能块能通过硬件、软件的组合以各种形式实现。在实施方式中,书籍阅览处理部50作为电子书的阅览应用程序而被保存在闪存46中,与各功能块对应的程序模块被适时地读出到主存储器44,由CPU42执行。另外,数据保持部70可以由闪存46和主存储器44实现。

[0068] 触摸板驱动器80、显示器驱动器82及传感器驱动器84是对作为硬件的显示器10、触摸板12及姿势检测传感器48和书籍阅览处理部50进行中介的驱动软件。

[0069] 数据保持部70包括书籍信息保持部72和书签信息保持部74。书籍信息保持部72将电子书的ID、正文数据(例如分别记载在多页上的文字数据)、正文以外的该书籍的关联信息(例如书籍的名称、册数、作者名)、电子书的总页数相对应地保持。书籍信息保持部72的各数据典型的是在经由因特网下载电子书的数据并安装到便携式信息终端100中时被保存的,但在实施方式中假定已预先存储。书签信息保持部74将书签的ID、设定书签的电子书的ID、表示书顶图像中的设定位置的坐标信息、设定了书签的页号相对应地保持。

[0070] 书籍阅览处理部50包括终端姿势判定部52、显示模式决定部54、操作检测部56、以及显示控制部58。终端姿势判定部52将从姿势检测传感器48经由传感器驱动器84而输入的进行便携式信息终端100姿势的信息依次保存到主存储器44中。然后,根据该信息判定便携式信息终端100在图2的X轴、Y轴、Z轴形成的三维空间中的姿势。例如,通过算出作用于便携式信息终端100的重力方向与便携式信息终端100所成的角度,来判定俯仰角、转动角、偏转角的大小。

[0071] 显示模式决定部54根据由终端姿势判定部52判定的便携式信息终端100的姿势,来决定电子书的显示模式。具体来说,在转动角为 -30° 到 -80° 的情况下,决定为书口显示模式,在转动角为 $+30^{\circ}$ 到 $+80^{\circ}$ 的情况下,决定为书脊显示模式,在俯仰角为 60° 到 90° 的情况下,决定为书顶显示模式。在便携式信息终端100的姿势为这之外的姿势的情况下,决定为正文显示模式。

[0072] 操作检测部56根据从触摸板12经触摸板驱动器80输入的坐标信息,检测用户对触摸板12的操作内容。例如,在书口显示模式下,将表示用户对书口图像的操作是触摸操作和滑动操作的哪一者的信息保存在主存储器44中。另外,检测出触摸操作时的触摸位置、以及

滑动操作时的开始位置、中途位置、结束位置,保存到主存储器44中。另外,在书顶显示模式下,将表示用户作为对书顶图像的书签选择操作而触摸的书签的信息保存在主存储器44中。此外,将表示用户作为对书顶图像的书签插入操作而滑动的位置的信息保存在主存储器44中。

[0073] 显示控制部58按照由显示模式决定部54决定的显示模式和由操作检测部56检测出的对触摸板12的操作内容,控制显示器10中的电子书的显示样态。显示控制部58包括主信息显示控制部60、书口显示控制部62、书脊显示控制部64、以及书顶显示控制部66。

[0074] 主信息显示控制部60在显示器10上设置正文显示区域20,并在正文显示区域20中显示电子书各页的正文。主信息显示控制部60在正文显示模式下将正文显示区域20设为显示器10的整个面。另一方面,在书口显示模式、书脊显示模式、书顶显示模式下,比正文显示模式时的正文显示区域20小地设置正文显示区域20。

[0075] 书口显示控制部62在书口显示模式下,不与缩小的正文显示区域20重叠地在正文显示区域20的左侧设置书口显示区域22,并在该书口显示区域22上显示书口图像。书口显示控制部62根据保持在书籍信息保持部72中的电子书的总页数,来调整书口图像整体的厚度。具体来说,电子书的总页数越多,就越显示表示较多页的裁切面的书口图像,换言之,显示横向较厚的书口图像。

[0076] 另外,书口显示控制部62在书口图像上设置已读范围24和未读范围26的边界,使得用户能识别在转移到书口模式时正显示在正文显示区域20中的页(以下也称为“阅览中的页”)的位置。具体来说,将与电子书的开始页至阅览中的页相对应的书口图像部分作为已读范围24,将与阅览中的页的下一页至最末页相对应的书口图像部分作为未读范围26,使已读范围24用与未读范围26不同的显示样态、例如用灰色来显示。

[0077] 另外,书口显示控制部62将书口图像中相对靠上的部分的坐标与电子书的相对靠前的页相对应,并将书口图像的相对靠下的部分的坐标与电子书的相对靠后的页相对应。在实施方式中,进行如下对应:与书口图像中特定的Y坐标对应的页=特定的Y坐标÷书口图像的高度×书籍的总页数(小数点以下舍去)。特定的Y坐标表示将书口图像的最上部取为1、最下部取为与全部页数对应的最大值时的纵位置。另外,书口图像的高度例如是书口图像中Y坐标的最大值。

[0078] 在检测到对书口图像的触摸操作时,书口显示控制部62确定与该触摸位置对应的页,并在与该页对应的书口图像的位置显示页导引30。此时,主信息显示控制部60确定与触摸位置对应的页,从书籍信息保持部72取得该页的内容并使之显示在正文显示区域20中。在该情况下,正文显示区域20中所显示的页的编号=触摸位置的Y坐标÷书口图像的高度×书籍的总页数(小数点以下舍去)。

[0079] 在检测到对书口图像的滑动操作时,书口显示控制部62确定与滑动操作的开始位置对应的页,并在与该页对应的书口图像的位置显示页导引30。另外,依次确定与滑动操作结束为止的滑动位置相对应的多个页,并在与各页对应的书口图像的位置依次显示页导引30。换言之,当检测到对书口图像的滑动操作时,在从与滑动操作的开始位置对应的页起至与滑动操作的结束位置对应的页止的各页所对应的书口图像的位置依次显示页导引30。

[0080] 此时,主信息显示控制部60确定与滑动操作的开始位置对应的页,并从书籍信息保持部72取得该页的内容,显示在正文显示区域20中。另外,依次确定与滑动操作结束为止

的滑动位置相对应的多个页,并依次切换各页的内容地显示在正文显示区域20中。换言之,依次切换从与滑动操作的开始位置对应的页起至与滑动操作的结束位置对应的页止的多个页的内容地显示在正文显示区域20中。

[0081] 具体来说,主信息显示控制部60如下这样确定滑动操作所涉及的页,依次切换各页的内容地进行显示。

[0082] 1.滑动操作开始时的页的编号=表示书口图像中最初的触摸位置的Y坐标÷书口图像的高度×书籍的总页数(小数点以下舍去)

[0083] 2.滑动操作中的页的编号=表示书口图像中正滑动的触摸位置的Y坐标÷书口图像的高度×书籍的总页数(小数点以下舍去)

[0084] 3.滑动操作结束时的页的编号=表示书口图像中最后的触摸位置的Y坐标÷书口图像的高度×书籍的总页数(小数点以下舍去)

[0085] 滑动操作结束后,成为显示过上述3页的状态。

[0086] 如已述的那样,书口图像中的Y坐标以书口图像的上端为0,越往书口图像的下方走,其值变得越大。因此,在书口图像上滑动的距离越长,主信息显示控制部60就越依次切换地显示较多的页的内容。于是用户想前进的页越多,就越长地滑动,成为与纸介质书籍相同的操作。另外,当用户对书口图像进行从上向下的滑动操作时,主信息显示控制部60就从电子书中相对靠前的页向相对靠后的页依次切换显示。另一方面,当用户对书口图像进行从下向上的滑动操作时,主信息显示控制部60就从电子书中相对靠后的页向相对靠前的页依次切换显示。

[0087] 在书脊显示模式下,书脊显示控制部64不与缩小的正文显示区域20重叠地在正文显示区域20的右侧设置书脊显示区域32,并在该书脊显示区域32中显示书脊图像。书脊显示控制部64根据保持在书籍信息保持部72中的电子书的总页数来调整书脊图像整体的厚度。具体来说,电子书的总页数越多,显示的书脊图像横向宽度越厚。

[0088] 书脊显示控制部64将由主信息显示控制部60显示在正文显示区域20中的电子书的ID为条件,从书籍信息保持部72取得该电子书的名称、册数、作者名。然后,显示设定了字符串的书脊图像,该字符串表示该电子书的名称、册数、作者名。

[0089] 在书顶显示模式下,书顶显示控制部66不与缩小的正文显示区域20重叠地在正文显示区域20的上侧设置书顶显示区域34,并在该书顶显示区域34中显示书顶图像。书顶显示控制部66根据保持在书籍信息保持部72中的电子书的总页数来调整书顶图像整体的厚度。具体来说,电子书的总页数越多,显示的书顶图像的纵宽度越厚。

[0090] 书顶显示控制部66以通过主信息显示控制部60而显示在正文显示区域20中的电子书的ID为条件,从书签信息保持部74取得已对该电子书设定的书签的信息(书签ID、表示书签的设定位置的页号和坐标信息)。然后,将表示上述页号的书签的图像附加显示在上述坐标信息所表示的书顶图像的位置。

[0091] 在检测到用户对书顶图像进行的预定的书签插入操作、典型的是滑动操作时,书顶显示控制部66从主信息显示控制部60取得正文显示区域20中正显示的页的编号。然后,将表示该页编号的书签的图像新显示到与由操作检测部56检测出的滑动位置对应的书顶图像的位置上。书顶显示控制部66还取得书签的ID,将插入了书签的电子书(换言之阅览中的电子书)的ID、书签ID、页编号、以及表示书顶图像中的书签的位置的坐标信息建立对应

地保存到书签信息保持部74中。

[0092] 在检测到用户对书顶图像进行的预定的书签选择操作、典型的是检测到对书顶图像已设定的书签画像的触摸操作时,主信息显示控制部60从书顶显示控制部66取得与该书签预先建立了对应的页编号。该页编号也可以说是显示于用户所选择的书签上的页编号。主信息显示控制部60从书籍信息保持部72取得由所取得的页编号确定的页的内容,显示在正文显示区域20中。

[0093] 以下说明基于上述结构的便携式信息终端100的动作。

[0094] 图13是表示便携式信息终端100的动作的流程图。在便携式信息终端100中,如果电子书的阅览应用程序没有被起动(S10的“否”),则跳过以后的处理而结束本图的流程。如果电子书的阅览应用程序被起动了(S10的“是”),则终端姿势判定部52开始便携式信息终端100的姿势判定。主信息显示控制部60使用户所指定的电子书的正文、换言之特定页的内容显示于显示器10整体上。

[0095] 当在终端姿势判定部52中判定转动角为 $-30^{\circ} \sim -80^{\circ}$ 的情况下(S16的“是”),显示模式决定部54决定转移到书口显示模式,显示控制部58执行后述的书口显示处理(S18)。当在终端姿势判定部52中判定转动角为 $30^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 的情况下(S16的“否”、且S20的“是”),显示模式决定部54决定转移到书脊显示模式,显示控制部58执行后述的书脊显示模式(S22)。当在终端姿势判定部52中判定俯仰角为 $60^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 的情况下(S20的“否”、且S24的“是”),显示模式决定部54决定转移到书顶显示模式,显示控制部58执行后述的书顶显示处理(S26)。当在终端姿势判定部52中判定为其它姿势时(S24的“否”),显示模式决定部54决定转移到正文显示模式,主信息显示控制部60在整个显示器10上显示电子书的特定页的内容(S28)。另外,本段中的“转移”是还包含“维持”之前的显示模式的概念。

[0096] 当用户结束电子书的阅览应用程序时(S30的“是”),结束本图的流程。在继续执行阅览应用程序的情况下(S30的“否”),终端姿势判定部52再次判定便携式信息终端100的姿势并返回S16。例如,从正文显示模式转移到书口显示模式后,当便携式信息终端100的姿势回到标准姿势时,显示模式也从书口显示模式回到正文显示模式。另一方面,在便携式信息终端100的姿势维持书口显示模式的条件的情况下,维持书口显示模式。

[0097] 图14是详细表示图13的S18的书口显示处理的流程图。在主信息显示控制部60使书籍的正文显示于显示器10整体的情况下(S40的“是”),主信息显示控制部60使正文显示区域20缩小(S42)。如果已经使正文显示区域20缩小显示了(S40的“否”),则跳过S42。在未显示书口图像的情况下(S44的“否”),书口显示控制部62使书口图像显示于书口显示区域22(S46)。如果已经显示书口图像(S44的“是”),则跳过S46。

[0098] 当操作检测部56检测到对书口图像的触摸操作时(S48的“是”),主信息显示控制部60使与该触摸位置对应的页的内容显示于正文显示区域20(S50)。如果未检测到触摸操作(S48的“否”),则跳过S50。当操作检测部56检测到对书口图像的滑动操作时(S52的“是”),主信息显示控制部60针对该滑动操作所指定的多个页,在正文显示区域20上依次切换地显示各页的内容(S54)。如果未检测到滑动操作(S52的“否”),则跳过S54。图14中并未图示的是,针对触摸操作或滑动操作所涉及的页,书口显示控制部62使表示在书籍整体中的位置的页导引30显示在书口图像上。

[0099] 图15是详细表示图13的S22的书脊显示处理的流程图。若主信息显示控制部60在

显示器10整体上显示着书籍正文(S60的“是”),则主信息显示控制部60使正文显示区域20缩小(S62)。如果已经使正文显示区域20缩小显示了(S60的“否”),则跳过S62。在未显示书脊图像的情况下(S64的“否”),书脊显示控制部64在书脊显示区域32显示书脊图像(S66)。如果书脊图像已经显示(S64的“是”),则跳过S66。

[0100] 图16是详细表示图13的S26的书顶显示处理的流程图。如果主信息显示控制部60使书籍正文在显示器10整体上显示着(S70的“是”),则主信息显示控制部60使正文显示区域20缩小(S72)。如果已经使正文显示区域20缩小显示了(S70的“否”),则跳过72。在未显示书顶图像的情况下(S74的“否”),书顶显示控制部66使书顶图像显示在书顶显示区域34中(S76)。如果已经显示了书顶图像(S74的“是”),则跳过S76。如果有已对阅览中的电子书设定的书签(S78的“是”),则书顶显示控制部66从书签信息保持部74取得已设定的书签的信息,使书签图像附加显示在书顶图像上(S80)。如果没有对阅览中的电子书设定书签(S78的“否”),则跳过S80。

[0101] 当检测到用户对已设定于书顶图像上的书签的选择操作时(S82的“是”),主信息显示控制部60使与该书签对应的页的内容显示在正文显示区域20中(S84)。如果未检测到书签的选择操作(S82的“否”),则跳过S84。当检测到对书顶图像的新书签插入操作时(S86的“是”),书顶显示控制部66使新的书签的图像显示在书顶图像上,并将新设定的书签的信息保存到书签信息保持部74中(S88)。如果未检测到新的书签的插入操作(S86的“否”),则跳过S88。

[0102] 以上基于实施方式说明了本发明。该实施方式仅是例示,本领域技术人员应当理解这些构成要素和各处理过程的组合可以有各种变形例,并且这样的变形例也包含在本发明的范围内。以下示出变形例。

[0103] 说明第一变形例。在实施方式中,是使书口图像的纵方向的各位置与电子书的特定页相对应的。在变形例中,也可以使书口图像的横方向的各位置与电子书的特定页相对应。例如,可以是书口图像的相对靠右的部分与电子书的相对靠前的页相对应,书口图像的相对靠左的部分与电子书的相对靠后的页相对应。另外,也可以如下这样建立对应,即,与书口图像中的特定的X坐标相对应的页=特定的X坐标 $\div$ 书口图像的宽度 $\times$ 书籍总页数(小数点以下舍去)。特定的X坐标表示以起始页部分为1、以最终页部分为最大值时的纵向位置。另外,书口图像的宽度例如是书口图像中的X坐标的最大值。

[0104] 在该变形例中,当用户对书口图像进行从右向左的滑动操作时,主信息显示控制部60依次切换地显示在电子书中相对靠前的页至相对靠后的页的各页。另一方面,当用户对书口图像进行从左向右的滑动操作时,主信息显示控制部60依次切换地显示在电子书中相对靠后的页至相对靠前的页的各页。在该变形例中也能够向用户提供在电子书的阅览中与纸介质阅览时相近的操作感。

[0105] 说明第二变形例。在实施方式中,是使书口图像纵方向的各位置与电子书的特定页建立对应的。在变形例中,也可以使书口图像的各位置与电子书的特定页建立对应。在该情况下,当检测到对书口图像的向某一方(例如从上向下)的滑动操作时,主信息显示控制部60可以使电子书中相对靠前的页至相对靠后的页的各页依次切换地显示,也可以使当前阅览中的页至其后的页依次切换显示。另外,当检测到对书口图像的向相反方向(例如从下向上)的滑动操作时,主信息显示控制部60可以使电子书中相对靠后的页至相对靠前的

页的各页依次切换显示,也可以使当前阅览中的页至其前面的页的各页依次切换显示。

[0106] 进而作为第二变形例的另一方式,可以使得当检测到对书口图像的滑动操作时,其滑动距离越长,主信息显示控制部60依次切换显示的电子书的页越多。例如,滑动距离被预先分类成多个组,越是滑动距离长的组,就与越多的页预先建立对应。可以在检测到滑动操作时,主信息显示控制部60确定与该滑动距离对应的组,从当前阅览中的页起依次切换地显示与该组建立了对应的页数量。当然,还可以根据滑动的方向,从当前阅览中的页起向其后的页依次切换显示,也可以相反地从当前阅览中的页起向其之前的页切换。

[0107] 说明第三变形例。在实施方式中,是在正文显示区域20的左侧设置书口显示区域22,在正文显示区域20的右侧设置书脊显示区域32。在变形例中,也可以在正文显示区域20的右侧设置书口显示区域22,在正文显示区域20的左侧设置书脊显示区域32。此时,显示模式的切换条件也与实施方式记载的条件相反。

[0108] 另外,当作为与电子书相关的属性信息而取得了书口的位置或装订位置的信息时,可以在书口位置所示的方向或装订位置的相反方向设置书口显示区域22。而且,也可以在书口位置的相反方向或者装订位置所示的方向设置书脊显示区域32。

[0109] 另外,显示控制部58(以及其所包含的各功能块)可以判定电子书的正文的记载方向。如果电子书的正文是纵向书写,则在正文显示区域20的左侧设置书口显示区域22,在正文显示区域20的右侧设置书脊显示区域32。另一方面,如果电子书的正文是横向书写,则可以在正文显示区域20的右侧设置书口显示区域22,在正文显示区域20的左侧设置书脊显示区域32。另外,如果电子书的内容是外文书籍,例如在电子书的属性信息表示是外文书籍的情况下,可以在正文显示区域20的左侧设置书口显示区域22,在正文显示区域20的右侧设置书脊显示区域32。另外,如果电子书的内容是英文表述,例如在电子书的属性信息表示是英文表述的情况下,可以在正文显示区域20的左侧设置书口显示区域22,在正文显示区域20的右侧设置书脊显示区域32。

[0110] 图17表示第三变形例的书口显示模式下的用户界面。该图中示出了在显示横向书写的内容的正文显示区域20的右侧设置书口显示区域22的例子。另外,图17对应于图6,对相同或相对应的要素标注了与图6相同的标号。此时,已读范围24位于未读范围26的左侧。另外,伴随于对书口显示区域22的从上向下的滑动操作,页导引30从左向右移动。在第三变形例中,如图7所示,当转动角变为 $+30^{\circ}$ 以上、 $+80^{\circ}$ 以下的值时,便携式信息终端100成为书口显示模式。

[0111] 图18表示第三变形例的书脊显示模式下的用户界面。该图中示出了在显示横向书写的内容的正文显示区域20的左侧设置书脊显示区域32的例子。另外,图18对应于图8,对相同或相对应的要素标注了相同的标号。在第三实施例中,如图5所示,当转动角变为 -30° 以上、 -80° 以下的值时,便携式信息终端100成为书脊显示模式。

[0112] 说明第四变形例。在实施方式中,当在书口显示模式下便携式信息终端100的姿势不再符合书口显示模式的条件时转移到其他显示模式。例如当在书口显示模式下便携式信息终端100的姿势变成标准姿势时,就转移到正文显示模式。在变形例中,可以使得在书口显示模式下检测到正对书口图像进行的触摸操作或滑动操作时,即检测到用户对书口图像的手指接触期间,即使便携式信息终端100的姿势不再符合书口显示模式的条件,显示模式决定部54也抑制向其它显示模式的转移。换言之,可以维持书口显示模式。根据该变形例,

在对书口图像的操作过程中,即使用户无意地改变了便携式信息终端100的姿势,书口显示模式也被维持,从而能提高用户的便利性。

[0113] 说明第五变形例。实施方式的便携式信息终端100是显示电子书的,但便携式信息终端100的显示对象并不限于此。例如,涉及多页地显示多张照片的图像、动图像的多个缩略图的电子内容,也包含在便携式信息终端100的显示对象中,并且能够适用实施方式所提出的电子内容的显示方法。

[0114] 另外,便携式信息终端100的显示模式变更条件可以根据开发者的经验、使用便携式信息终端100的实验等决定恰当的内容即可。例如当然也可以使用与实施方式中记载的阈值不同的阈值。

[0115] 上述实施方式及变形例的任意组合作为本发明的实施方式也是有用的。通过组合而产生的新的实施方式兼具所组合的实施方式及变形例各自的效果。

[0116] 本领域技术人员应当理解权利要求中记载的各构成要素应发挥的功能能由实施方式及变形例中所示的各构成要素的单体或者它们的组合来实现。

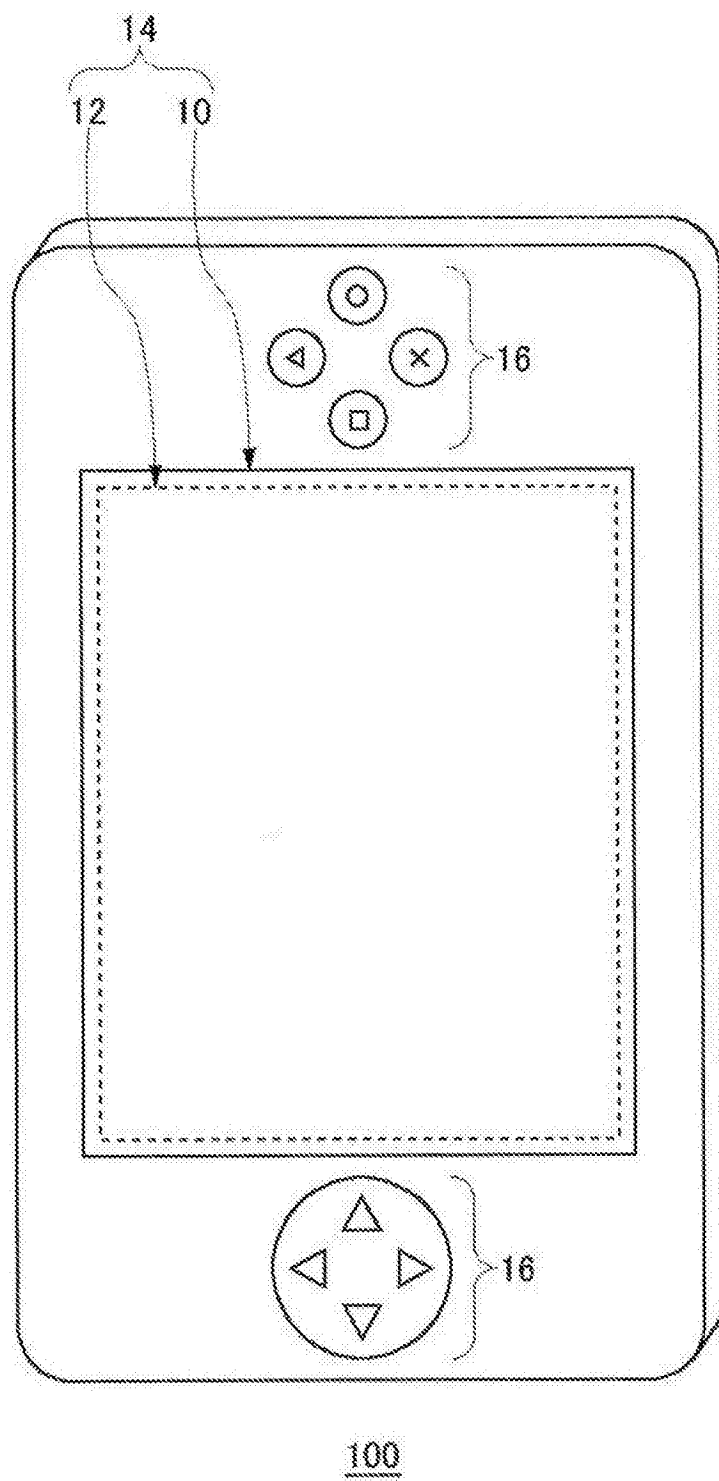


图1

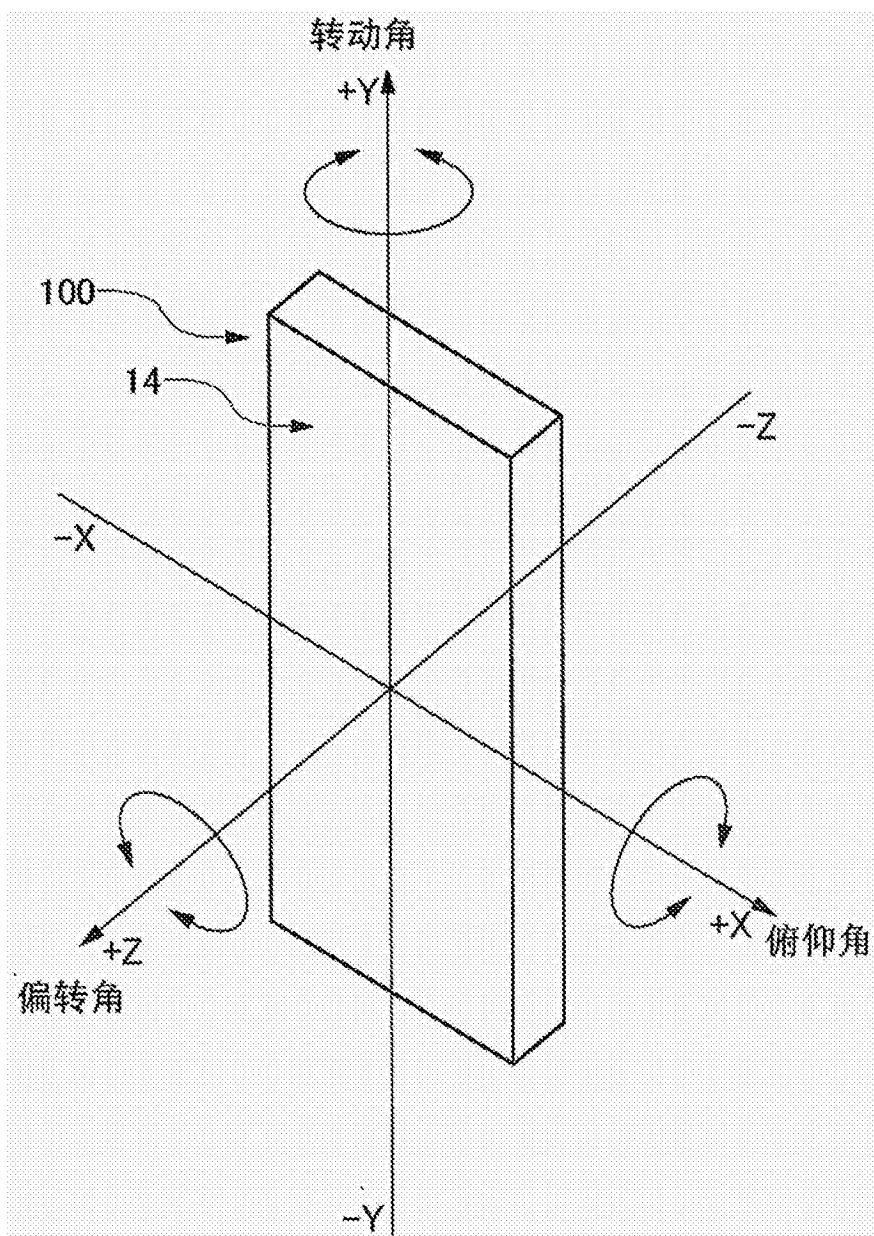


图2

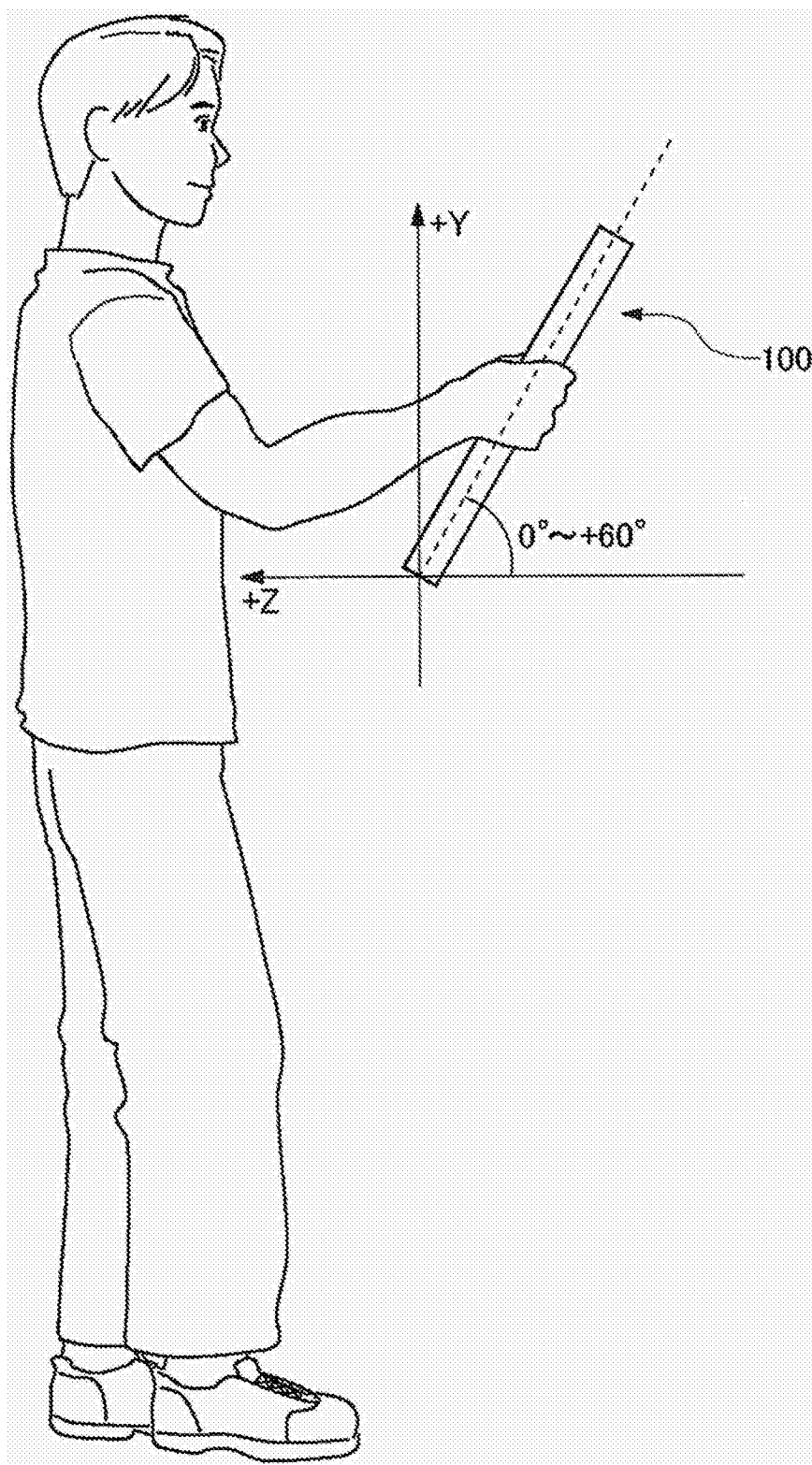


图3

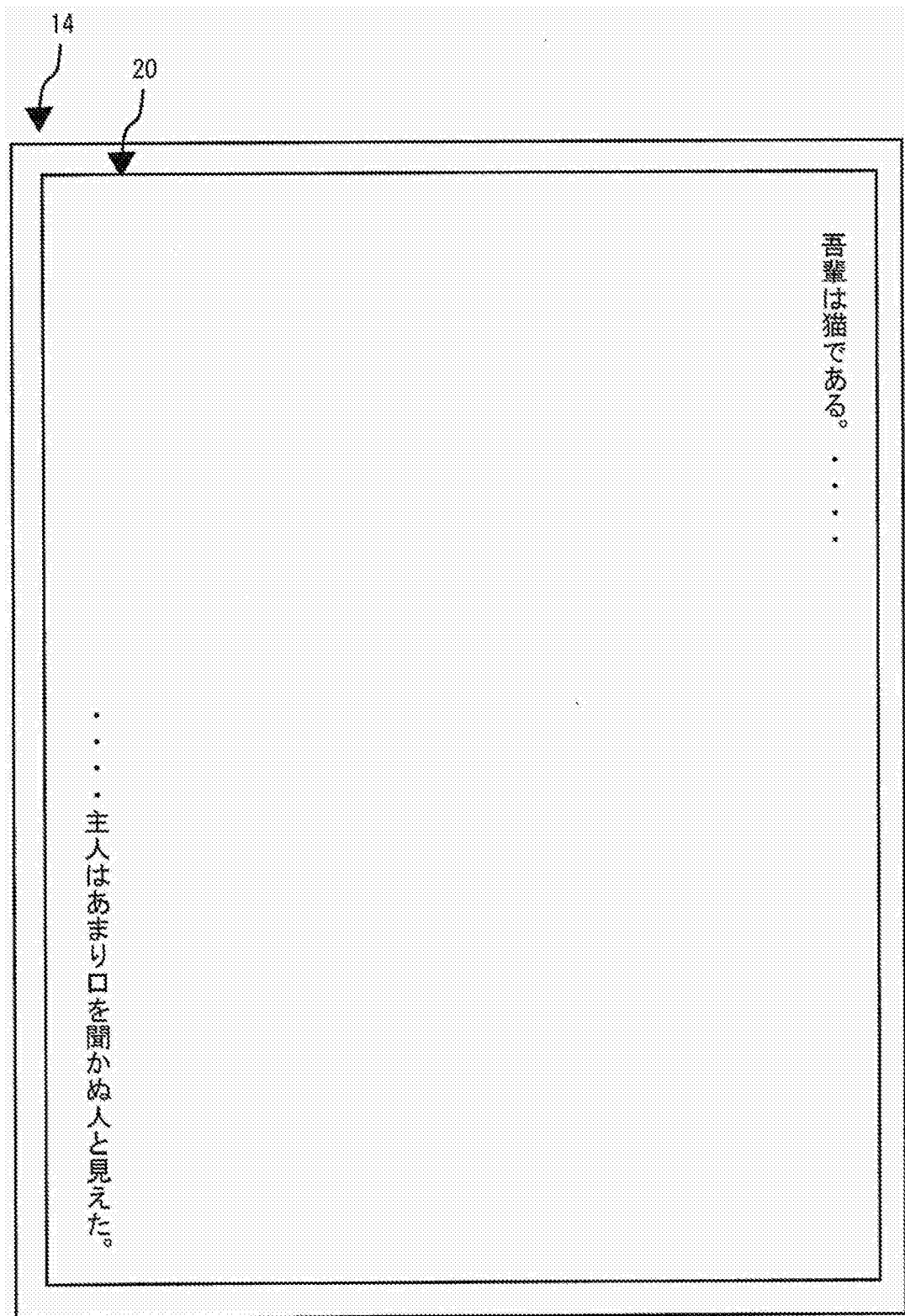


图4

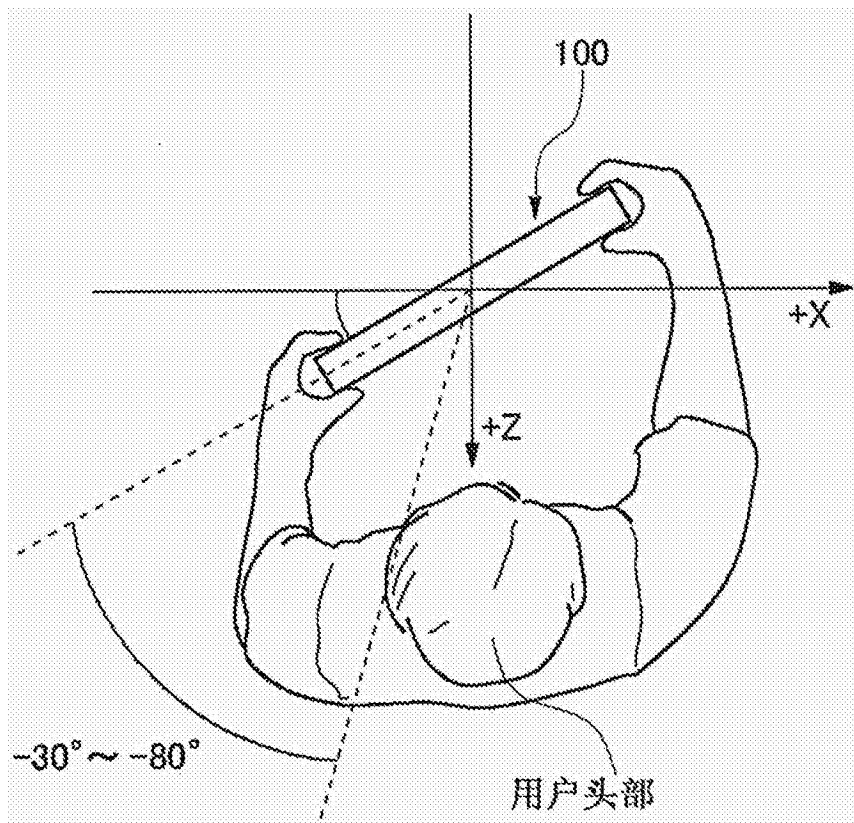


图5

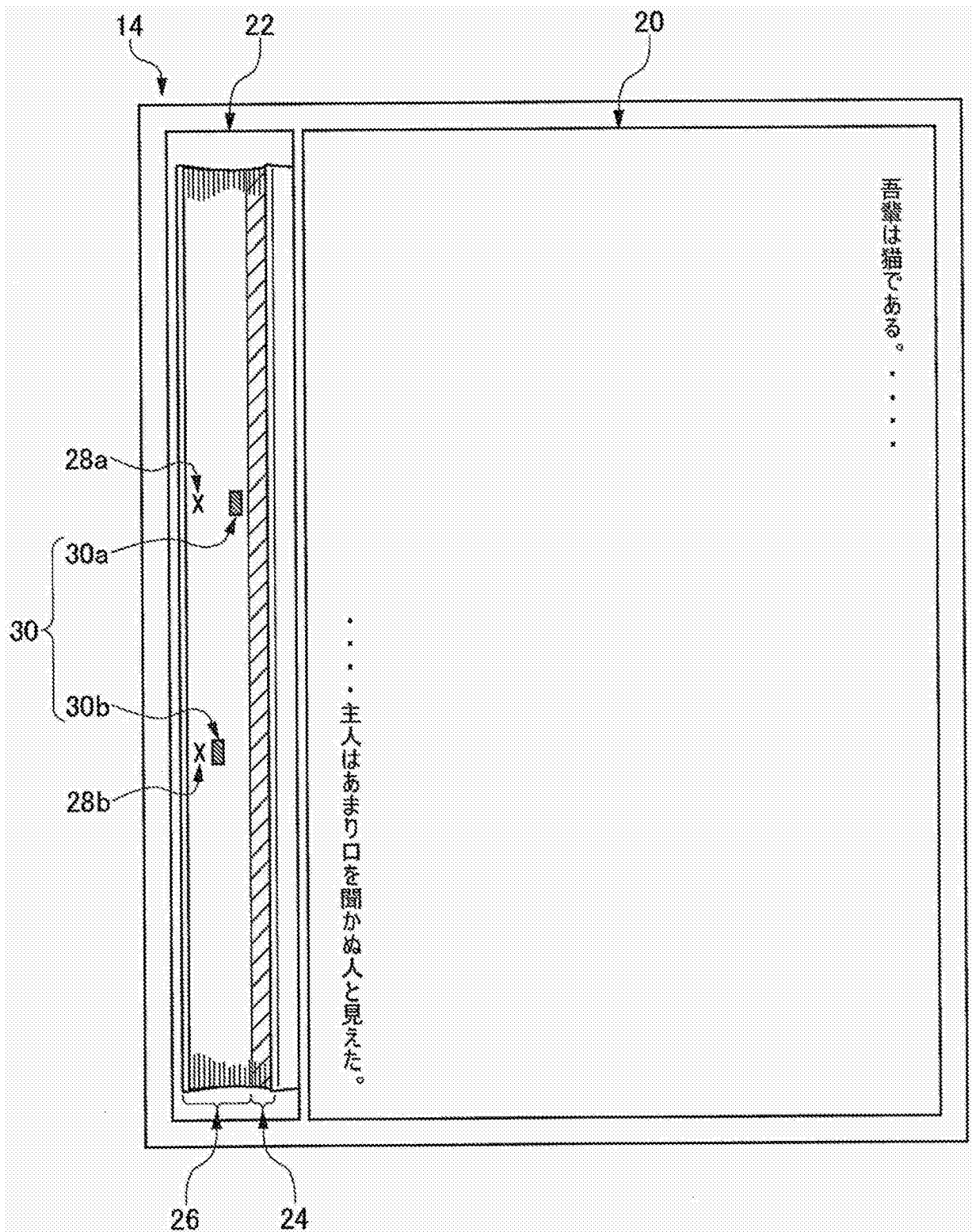


图6

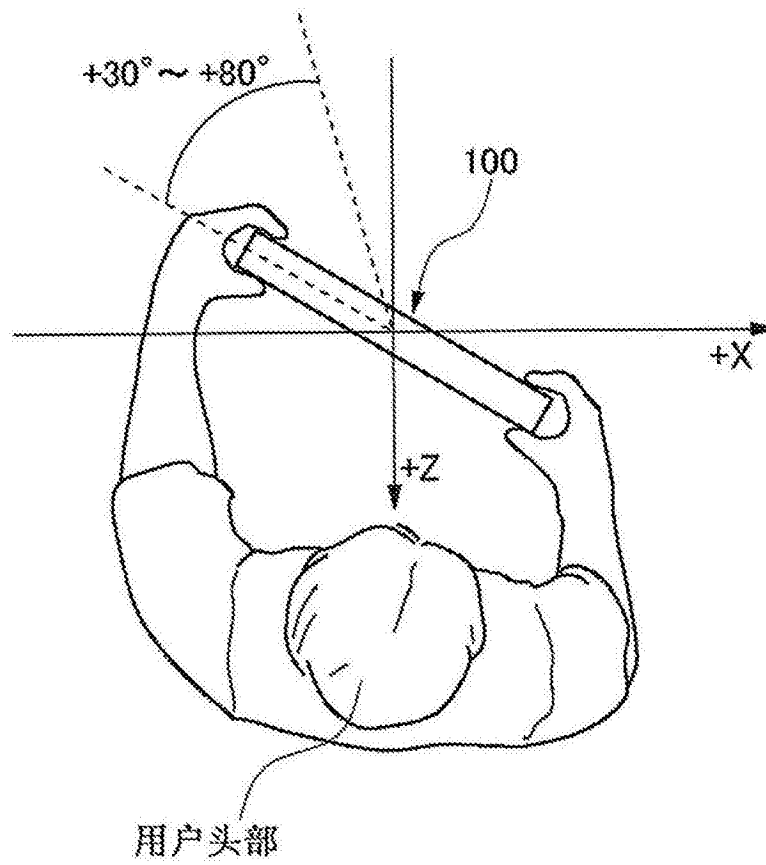


图7

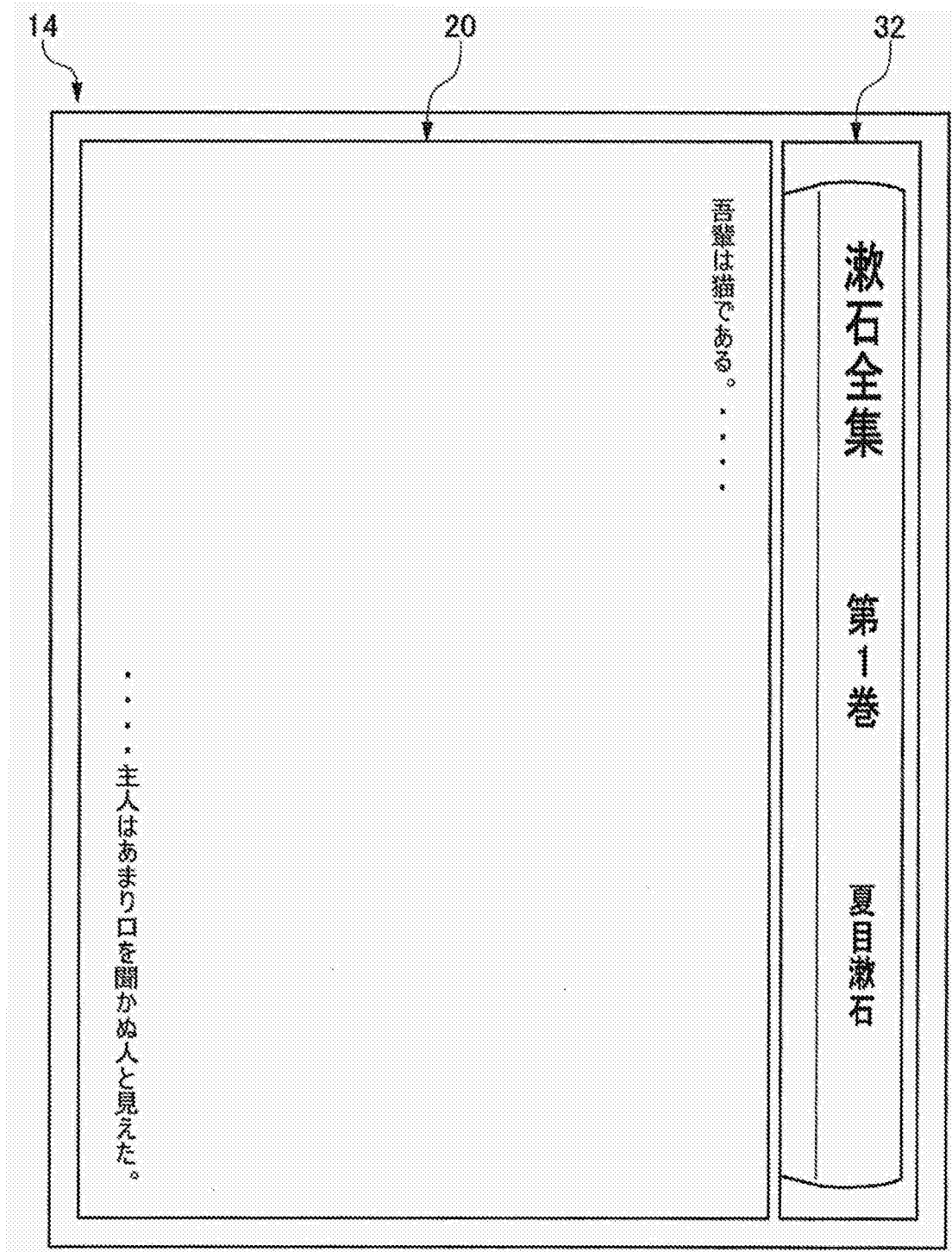


图8

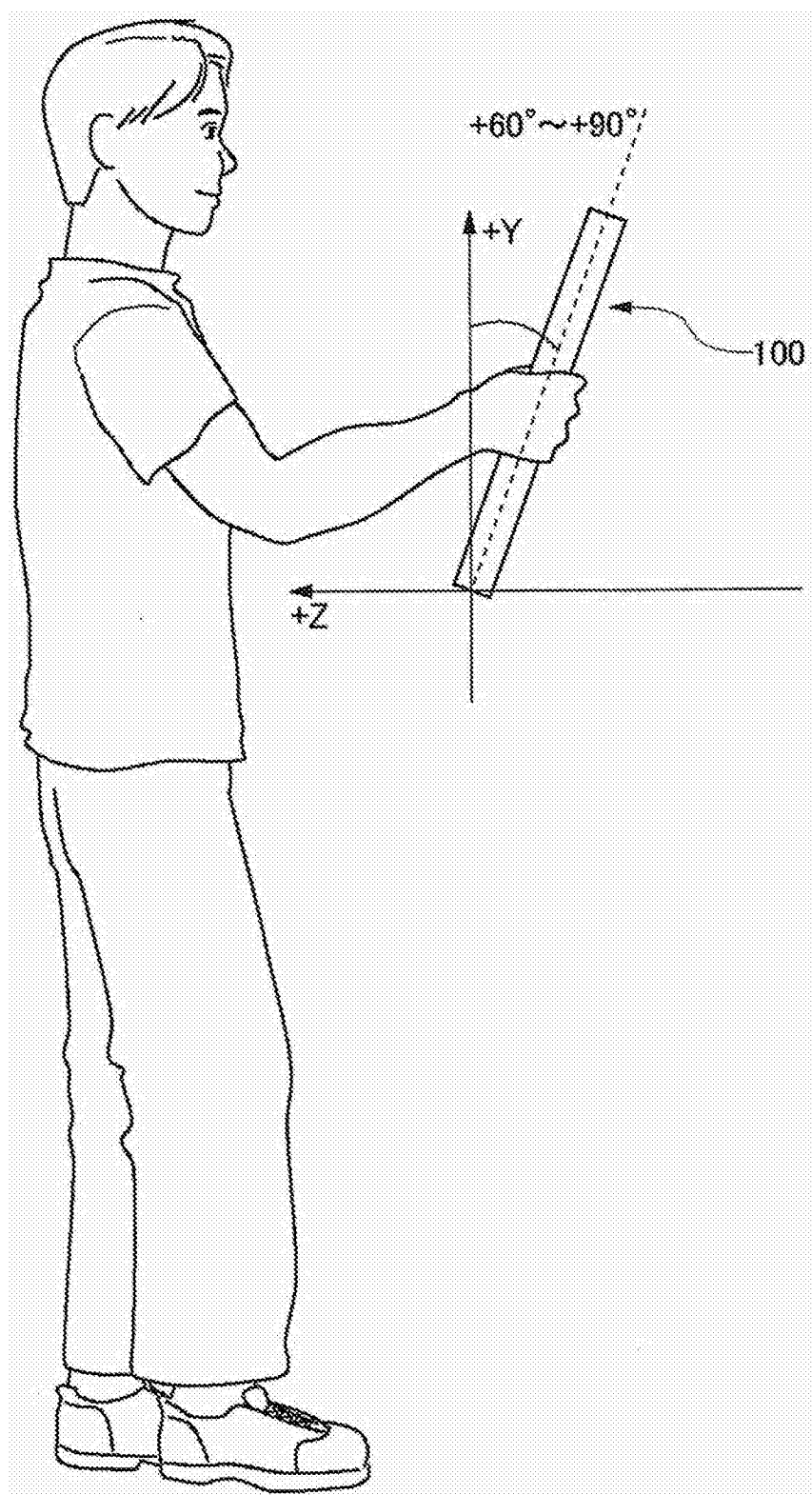


图9

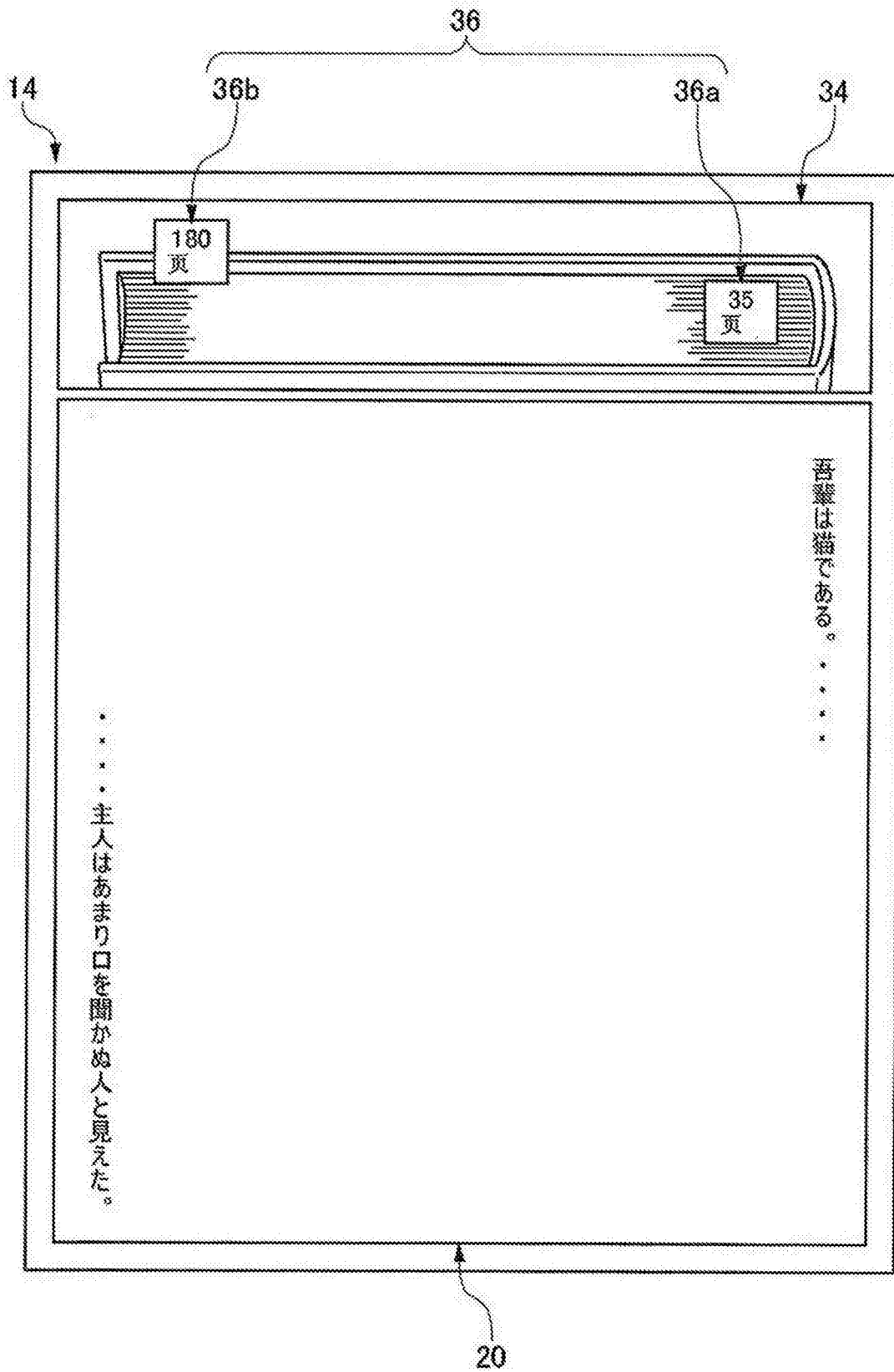


图10

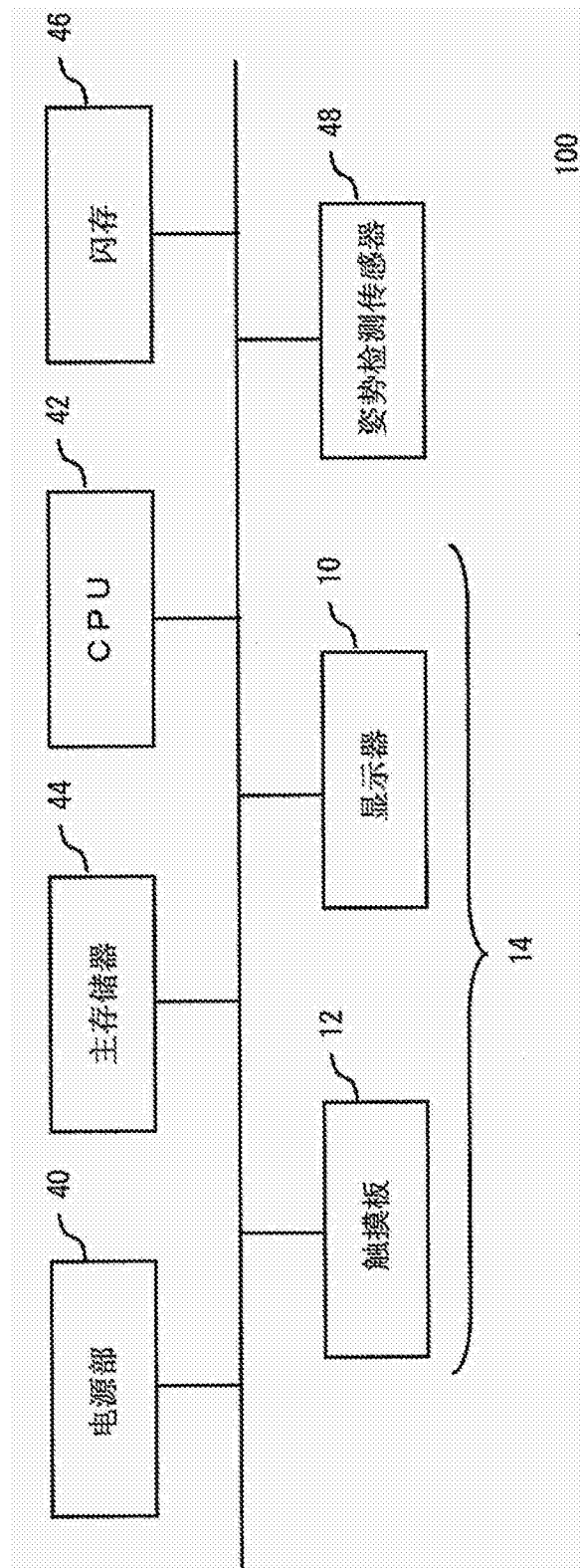


图11

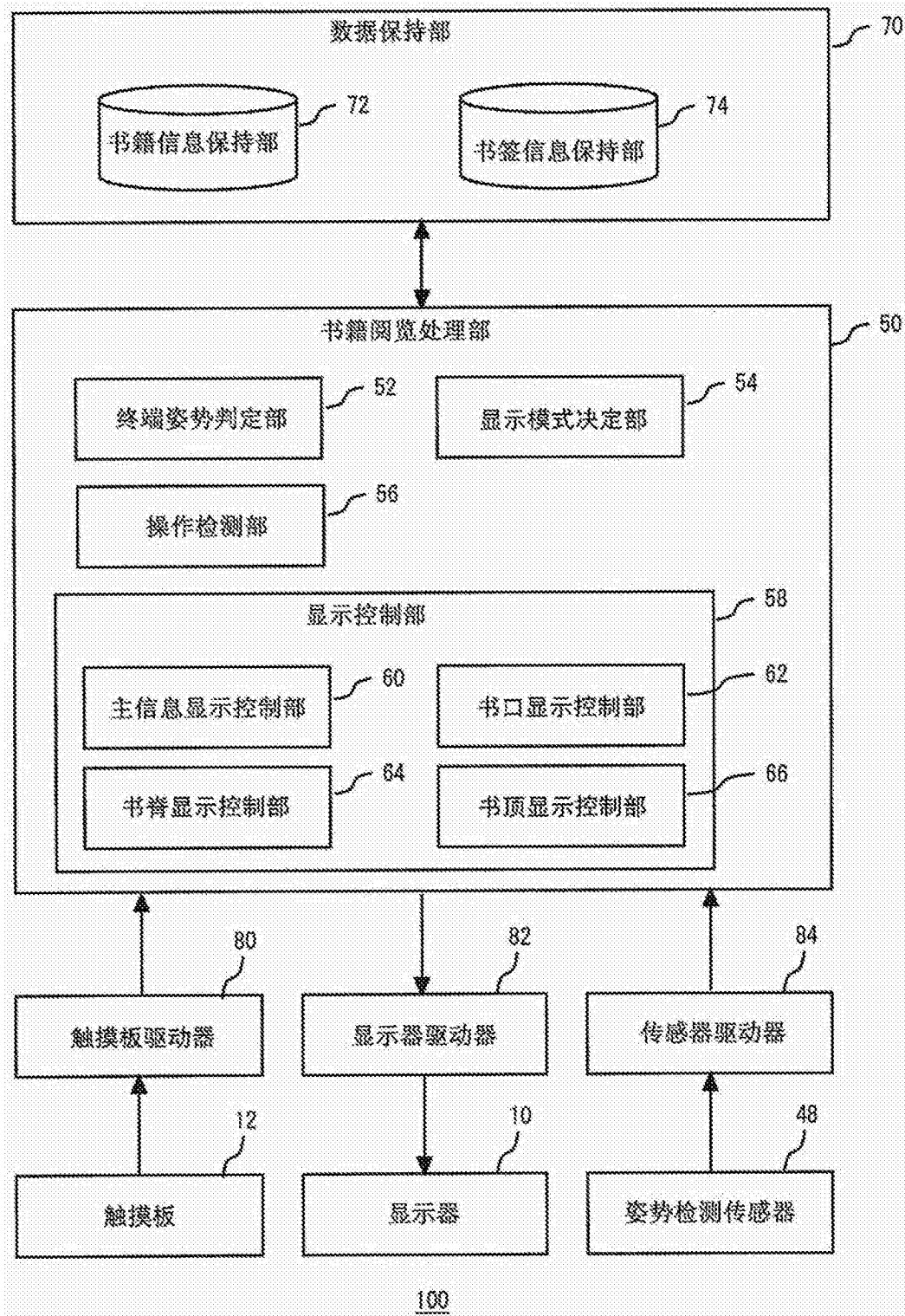


图12

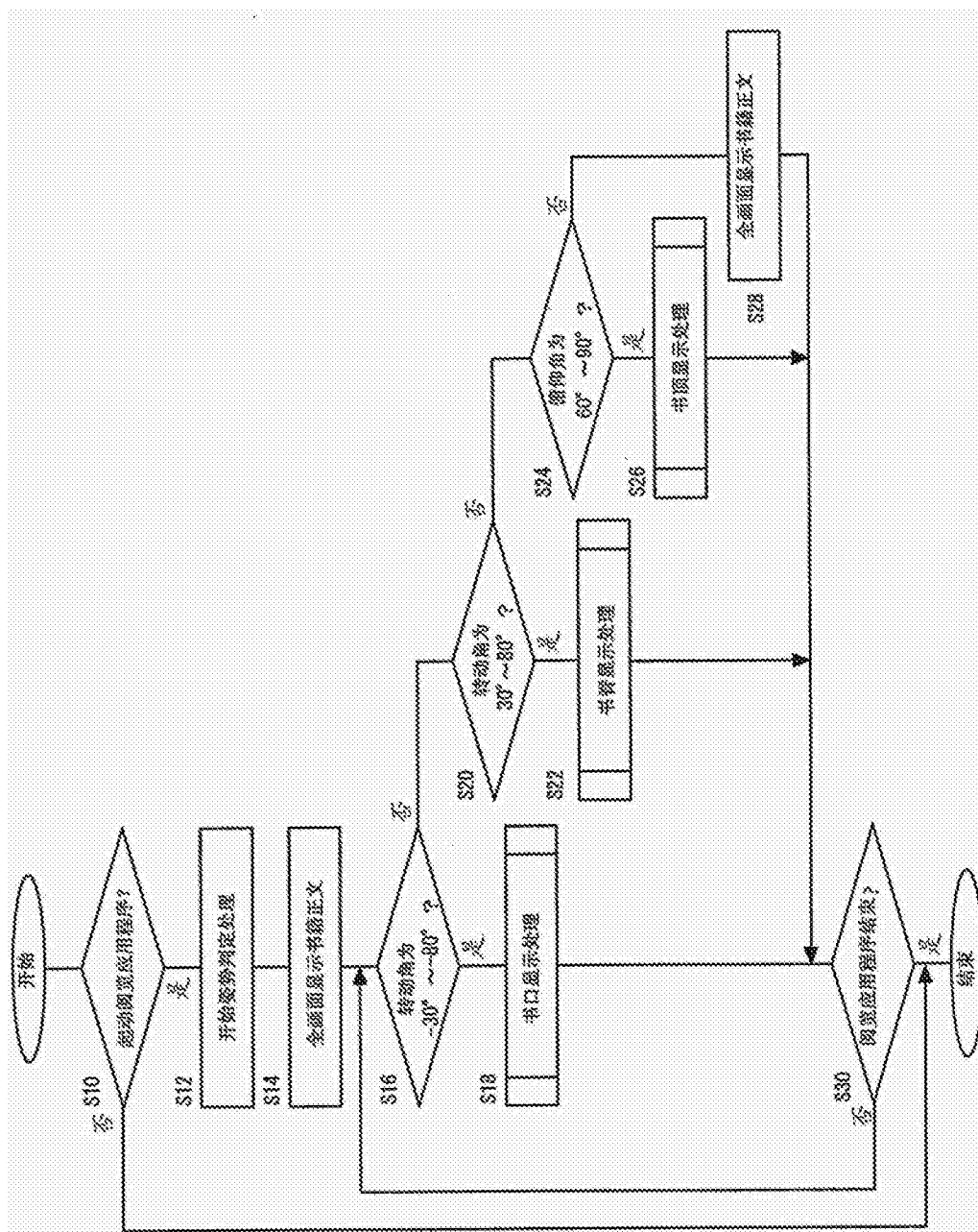


图13

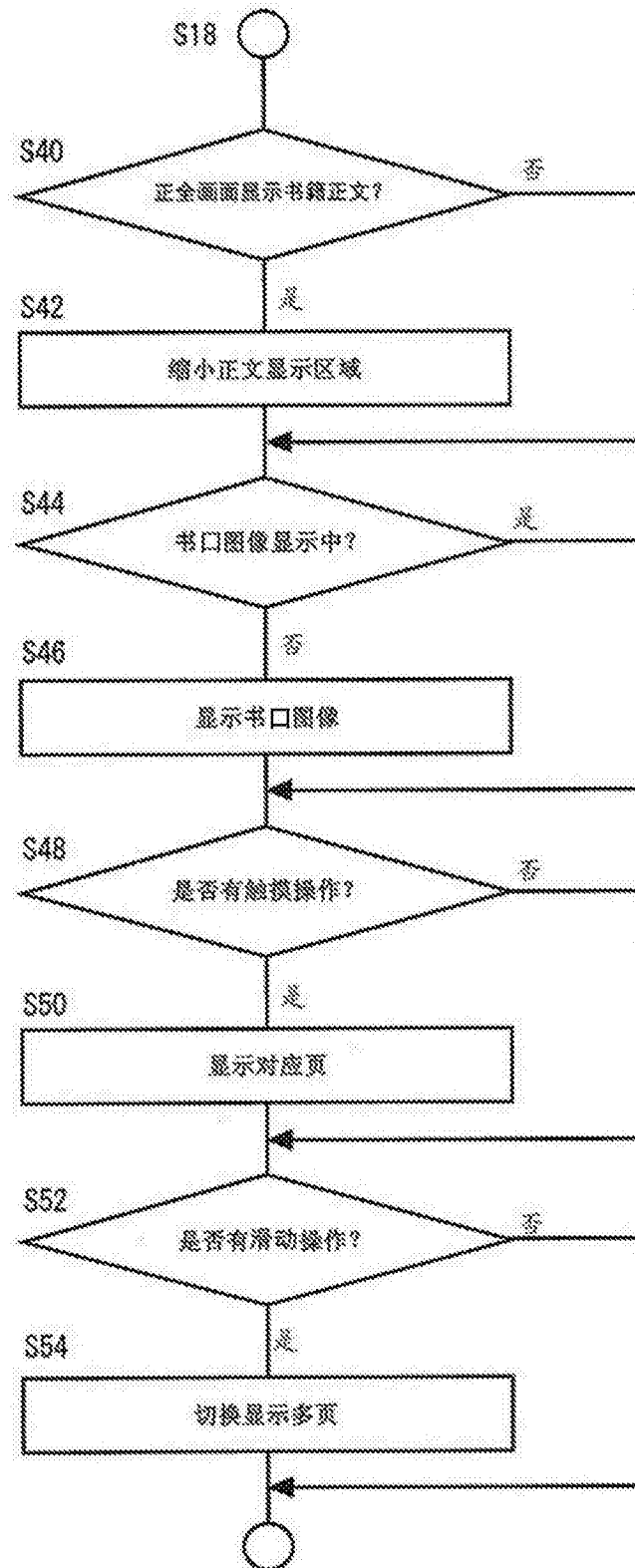


图14

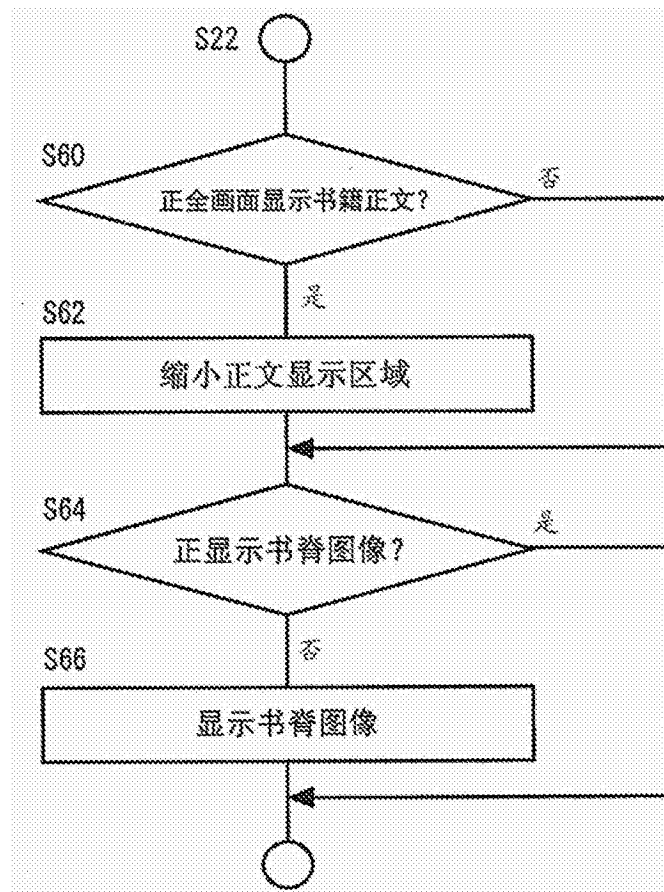


图15

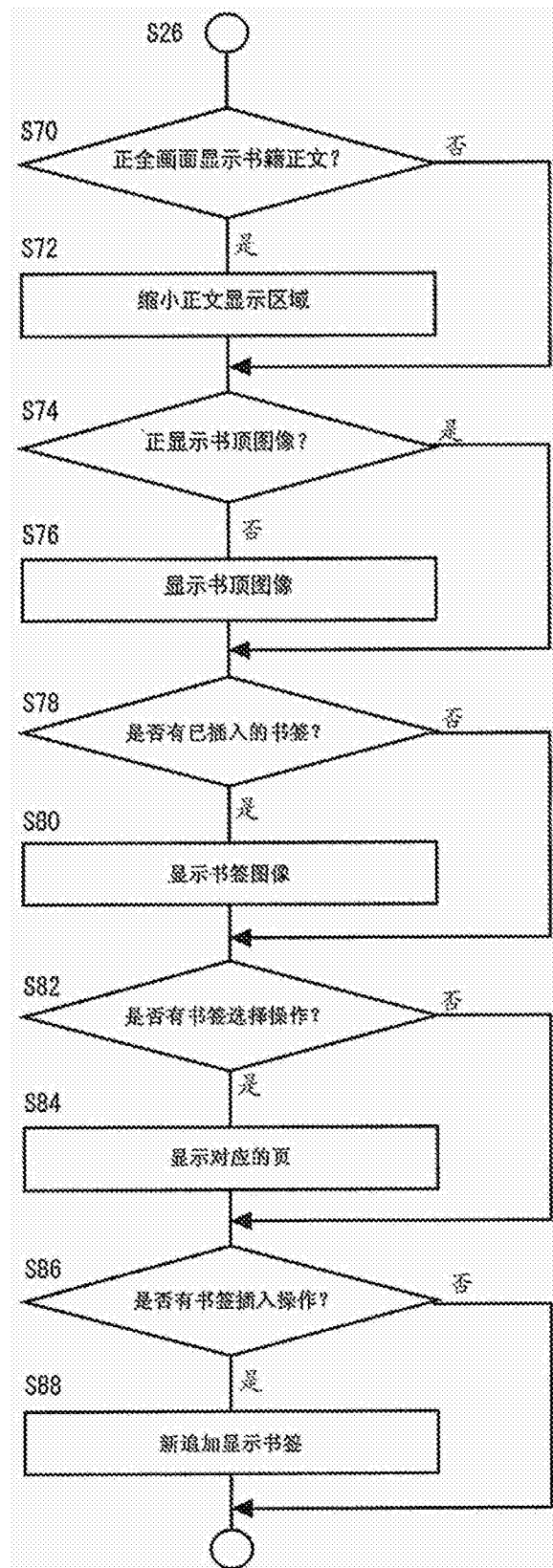


图16

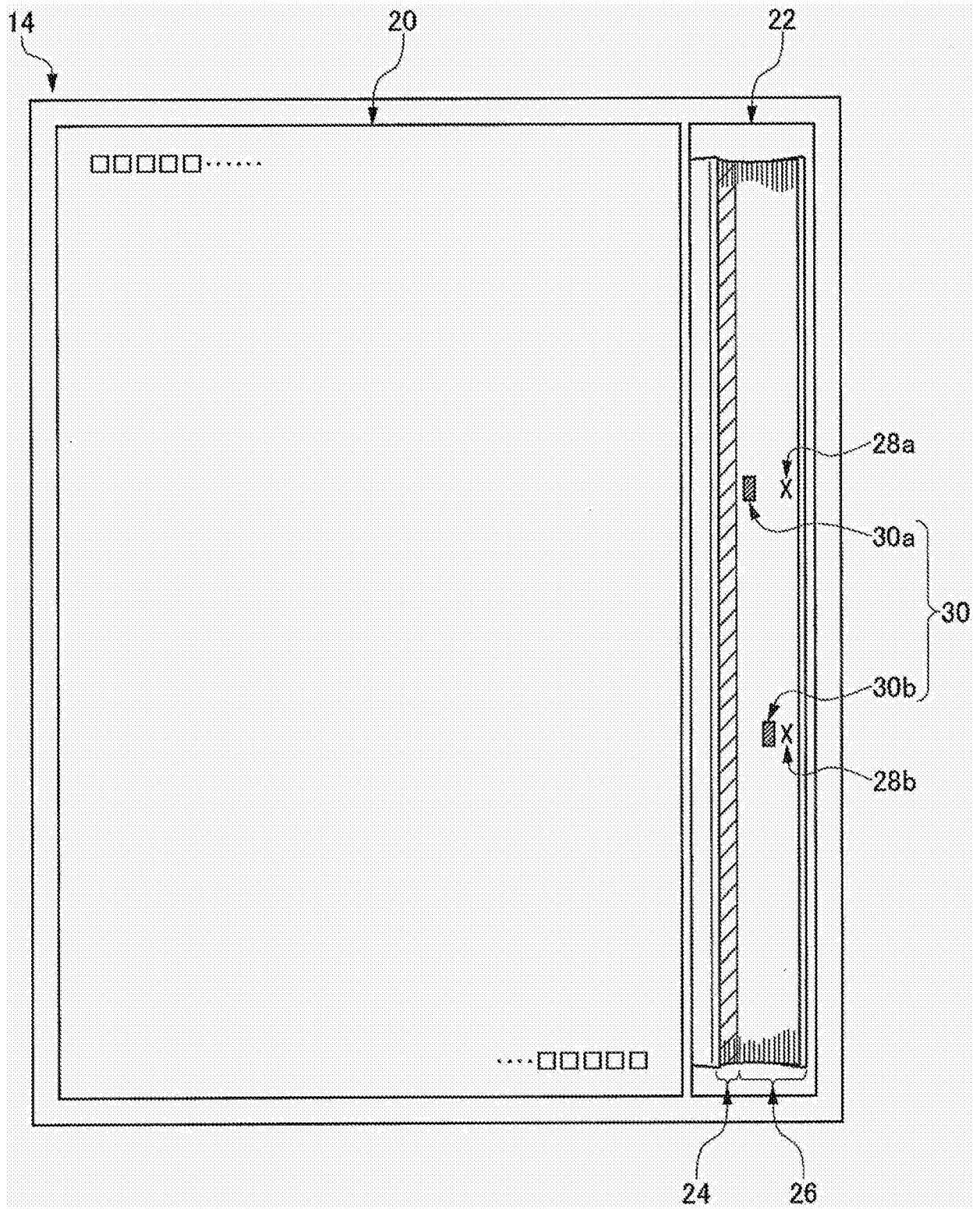


图17

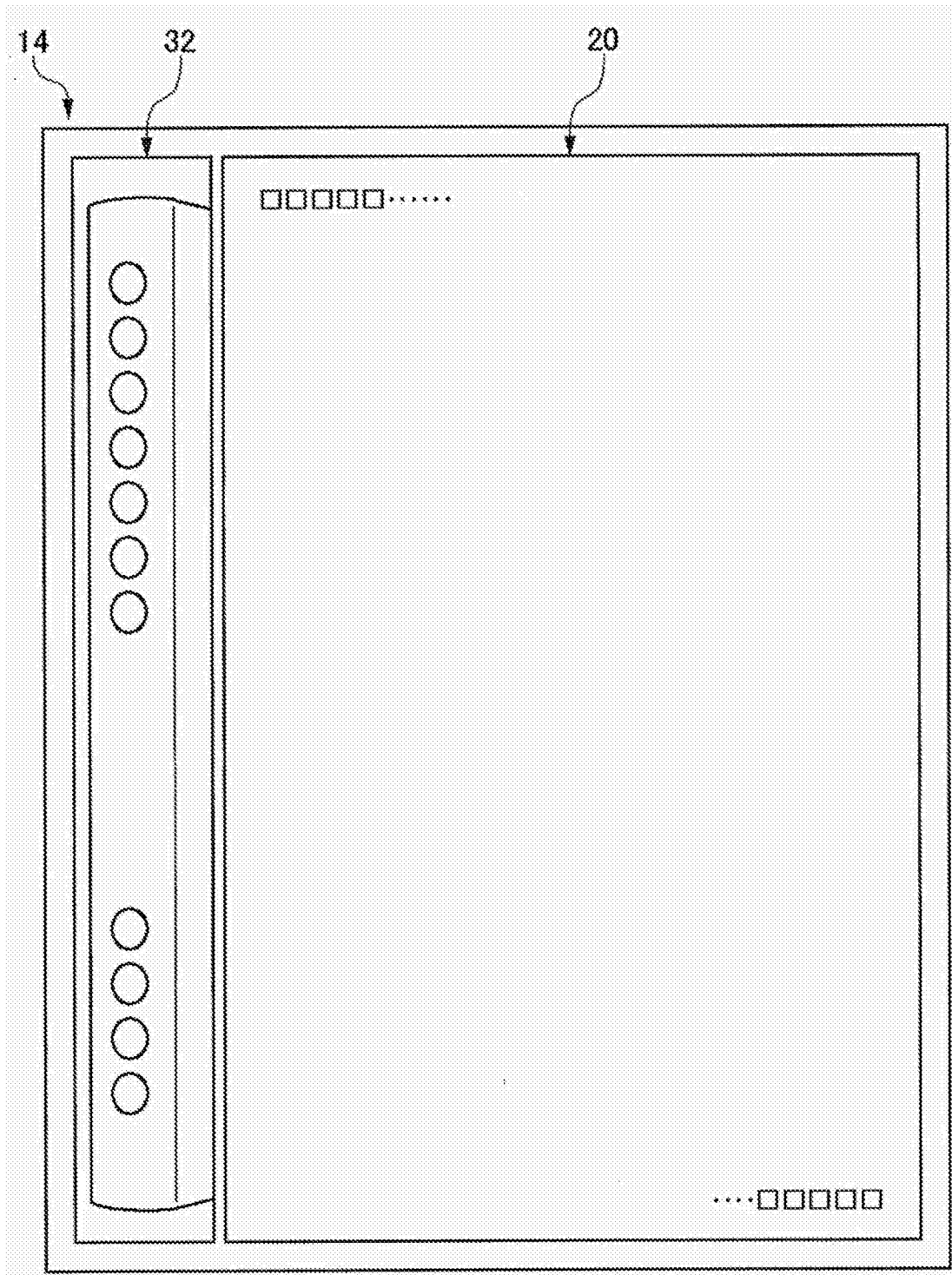


图18