



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101499253 B

(45) 授权公告日 2011.06.29

(21) 申请号 200810003232.7

(22) 申请日 2008.01.28

(73) 专利权人 宏达国际电子股份有限公司  
地址 中国台湾桃园市

(72) 发明人 陈明裕

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

代理人 葛宝成

(51) Int. Cl.

G09G 5/00 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

G06K 9/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1881069 A, 2006.12.20,

WO 2007004377 A1, 2007.01.11,

WO 2006118483 A1, 2006.11.09,

审查员 赵曦鹏

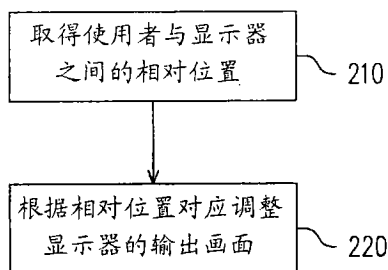
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

输出画面的调整方法与装置

(57) 摘要

一种输出画面的调整方法与装置,适用于具有显示器的电子装置。在本发明中,首先取得使用者与显示器之间的相对位置。接下来,根据相对位置来对应地调整显示器的输出画面。也就是说在显示器输出画面之前,预先将画面调整为最适合使用者目前的观赏位置的画面,如此一来便能让使用者更轻松地观看画面内容,同时也可以享受到最佳的显示效果。



1. 一种输出画面的调整方法,适用于具有一显示器的一电子装置,该方法包括:

从包括一使用者的一输入图像取得该使用者的一脸部特征,其中该脸部特征包括一双眼位置;

根据串连该双眼位置的一连线以及预设在该输入图像上的一旋转参考线所构成的角度,判断该使用者相对于该显示器的一旋转角度以作为该使用者与该显示器之间的一相对位置;以及

根据该相对位置对应调整该显示器的一输出画面。

2. 如权利要求 1 所述的输出画面的调整方法,其中,该脸部特征更包括至少下列其中之一:一鼻子位置、一嘴巴位置以及一脸部轮廓。

3. 如权利要求 1 所述的输出画面的调整方法,更包括:

根据预设在该输入图像上的一平移参考点以及该脸部特征在该输入图像中的位置,判断该使用者相对于该显示器的一平面位移以作为该使用者与该显示器之间的该相对位置。

4. 如权利要求 1 所述的输出画面的调整方法,更包括:

取得该脸部特征相对于该输入图像的一尺寸比例;以及

比较预设的一比例参考值与该尺寸比例,判断该使用者与该显示器之间的一距离以作为该使用者与该显示器之间的该相对位置。

5. 如权利要求 1 所述的输出画面的调整方法,其中,根据该相对位置对应调整该输出画面的步骤是下列至少其中之一:缩放该输出画面、旋转该输出画面、平移该输出画面、调整该输出画面的颜色、改变该输出画面的内容以及调整该输出画面的像素,以最佳化该输出画面的显示效果。

6. 一种输出画面的调整装置,包括:

一显示器,用以显示一输出画面;

一使用者感测模块,用以取得包括一使用者的一输入图像;

一相对位置取得模块,连接至该使用者感测模块,用以在该输入图像中取得该使用者的一脸部特征,其中该脸部特征包括一双眼位置,并根据串连该双眼位置的一连线以及预设在该输入图像上的一旋转参考线所构成的角度,判断该使用者相对于该显示器的一旋转角度以作为该使用者与该显示器之间的一相对位置;以及

一图像处理模块,连接至该显示器及该相对位置取得模块,用以根据该相对位置对应地调整该输出画面,并控制该显示器显示该输出画面。

7. 如权利要求 6 所述的输出画面的调整装置,其中,使用者感测模块为一图像撷取装置。

8. 如权利要求 6 所述的输出画面的调整装置,其中,该脸部特征更包括至少下列其中之一:一鼻子位置、一嘴巴位置以及一脸部轮廓。

9. 如权利要求 6 所述的输出画面的调整装置,其中,该相对位置取得模块更根据预设在该输入图像上的一平移参考点以及该脸部特征在该输入图像中的位置,判断该使用者相对于该显示器的一平面位移以作为该使用者与该显示器之间的该相对位置。

10. 如权利要求 6 所述的输出画面的调整装置,其中,该相对位置取得模块更取得该脸部特征相对于该输入图像的一尺寸比例,并比较预设的一比例参考值与该尺寸比例,判断该使用者与该显示器之间的一距离以作为该使用者与该显示器之间的该相对位置。

11. 如权利要求 6 所述的输出画面的调整装置, 其中, 该图像处理模块用以根据该相对位置执行下列步骤至少其中之一: 缩放该输出画面、旋转该输出画面、平移该输出画面、调整该输出画面的颜色、改变该输出画面的内容以及调整该输出画面的像素, 以最佳化该输出画面的显示效果。

## 输出画面的调整方法与装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种输出画面的方法与装置,且特别是涉及一种可以根据使用者的位置来自动调整输出画面的方法与装置。

### 背景技术

[0002] 随着显示器技术的日新月异,显示器种类的沿革也从早期的阴极射线管(Cathode Ray Tube, CRT)显示器发展到可以更加节省使用空间的平面显示器,进而再演变为如今已被广泛地应用在各项电子产品中的触控式显示器(touch display)。

[0003] 站在使用者的角度而言,能够对电子产品的使用观感造成最直接影响的便是显示器所呈现出来的显示效果。使用者可以依照本身的习惯来对显示器的分辨率、对比度以及亮度等参数进行调整,以取得较佳的画面输出。然而,目前的电子产品在通过显示器来输出画面时,多半不会自动根据使用者目前的所在位置来动态地调整画面。举例来说,显示在画面中的文字大小一般来说是固定的,因此当使用者与显示器之间的距离较为遥远时,使用者很可能会因为字体过小而无法清楚地看见画面的内容。

[0004] 而当使用者在观看液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)所呈现的画面时,也会受到液晶显示器的灰阶反转的限制,因而在以某些角度进行观看动作时,会看到类似于黑白反转的画面。除此之外,对现今大多数裸眼可视的3D显示器来说,由于3D显示器的实作方式是通过光栅或微菱镜的设置,来限制使用者以左眼观看左边的像素并且以右眼观看右边的像素,据此达到立体显示的效果。也正因如此,使用者在观看3D显示器时便会受到观赏角度的限制。当使用者位于观看死角时,使用者的左眼将只能看到右边的像素,而右眼却只能看到左边的像素。此时,使用者所看到的画面会产生破碎的现象。

[0005] 如上所述,倘若显示器无法根据使用者目前所在的位置来对应地调整输出画面,很容易会使得显示功能受到限制;并呈现出诸多令人难以接受的显示效果。而使用者也很容易会因为无法看清楚显示画面,进而对电子产品产生较为负面的使用观感。

### 发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供一种输出画面的调整方法,根据使用者观看显示器时的位置,对应地进行输出画面的调整,据以产生较佳的输出效果。

[0007] 本发明提供一种输出画面的调整装置,在检测使用者与显示器之间的相对位置后,自动地根据相对位置来调整输出画面,进而让使用者在观看输出画面时感到更为便利。

[0008] 本发明提出一种输出画面的调整方法,适用于具有显示器的电子装置。此方法首先从包括使用者的输入图像取得使用者的脸部特征,其中脸部特征包括双眼位置。根据串连双眼位置的连线以及预设于输入图像上的旋转参考线所构成的角度,判断使用者相对于显示器的旋转角度以作为使用者与显示器之间的相对位置。接下来,根据相对位置来对应地调整显示器的输出画面。

[0009] 在本发明的一实施例中,其中脸部特征更可以是鼻子位置、嘴巴位置或脸部轮廓

等等。

[0010] 在本发明的一实施例中,输出画面的调整方法更包括根据预设于输入图像上的平移参考点以及脸部特征在输入图像中的位置,来判断使用者相对于显示器的平面位移以作为使用者与显示器之间的相对位置。

[0011] 在本发明的一实施例中,输出画面的调整方法更包括取得脸部特征相对于输入图像的尺寸比例,并且将此预设的尺寸比例与一比例参考值进行比较,判断使用者与显示器之间的距离以作为使用者与显示器之间的相对位置。

[0012] 在本发明的一实施例中,根据相对位置对应地调整输出画面的步骤包括缩放输出画面、旋转输出画面、平移输出画面、调整输出画面的颜色、改变输出画面的内容,以及藉由调整输出画面的像素,以最佳化输出画面的显示效果。

[0013] 从另一观点来看,本发明提出一种输出画面的调整装置。此输出画面的调整装置包括显示器、使用者感测模块、相对位置取得模块以及图像处理模块。其中,显示器用以显示输出画面。使用者感测模块用以取得包括使用者的输入图像。相对位置取得模块与使用者感测模块连接,用以在输入图像中取得使用者的脸部特征,其中脸部特征包括双眼位置,并根据串连双眼位置的连线以及预设于输入图像上的旋转参考线所构成的角度,判断使用者相对于显示器的旋转角度以作为使用者与显示器之间的相对位置。而图像处理模块是连接至显示器与相对位置取得模块,用以根据使用者与显示器之间的相对位置来对应调整输出画面,并控制显示器显示调整后的输出画面。

[0014] 在本发明的一实施例中,使用者感测模块可以是图像撷取装置。而脸部特征更包括鼻子位置、嘴巴位置或脸部轮廓。

[0015] 在本发明的一实施例中,其中相对位置更取得模块用以根据预设于输入图像上的平移参考点以及脸部特征在输入图像中的位置,判断使用者相对于显示器的平面位移以作为使用者与显示器之间的相对位置。

[0016] 在本发明的一实施例中,其中相对位置取得模块更取得脸部特征相对于输入图像的尺寸比例,并且比较预设的比例参考值与尺寸比例,来判断使用者与显示器之间的距离以作为使用者与显示器之间的相对位置。

[0017] 在本发明的一实施例中,其中图像处理模块用以根据相对位置来缩放输出画面、旋转输出画面、平移输出画面、调整输出画面的颜色、改变输出画面的内容,或是调整输出画面的像素以最佳化输出画面的显示效果。

[0018] 本发明是在使用者观看显示器时,根据使用者与显示器之间的相对位置来对应地调整输出画面。也就是说,显示器将会输出最适于使用者目前的观看位置的画面,据以让使用者能更轻松的观看输出画面的内容,并且享受到最佳的显示效果。

[0019] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合附图,作详细说明如下。

#### 附图说明

[0020] 图 1 是依照本发明的一实施例所绘示的输出画面的调整装置的方块图。

[0021] 图 2 是依照本发明的一实施例所绘示的输出画面的调整方法的流程图。

[0022] 图 3 是依照本发明的一实施例所绘示的取得相对位置的流程图。

[0023] 图 4、图 5、图 6、图 7、图 8、图 9 和图 10 是依照本发明的一实施例所绘示的包括使用者的图像的示意图。

[0024] 附图符号说明

[0025] 100 :输出画面的调整装置

[0026] 110 :显示器

[0027] 120 :使用者感测模块

[0028] 130 :相对位置取得模块

[0029] 140 :图像处理模块

[0030] 210 ~ 220 :本发明的一实施例所述的输出画面的调整方法的各步骤

[0031] 310 ~ 330 :本发明的一实施例所述的取得相对位置的各步骤

[0032] 400、500、600、700、800、900、1000 :输入图像

[0033] X :平移参考点

[0034] 810、910、1010 :双眼位置连线

[0035] 820、920、1020 :旋转参考线

[0036]  $\theta$  :角度。

### 具体实施方式

[0037] 倘若电子装置在通过显示器输出画面时,可以根据使用者目前的状态来适时地调整输出画面的大小、角度,甚至是内容,势必能让使用者体验到更佳的看着效果。本发明便是基于上述观点而发展出的一种输出画面的调整方法及装置。为了使本发明的内容更为明了,以下特举实施例做为本发明确实能够据以实施的范例。

[0038] 图 1 是依照本发明的一实施例所绘示的输出画面的调整装置的方块图。请参阅图 1,输出画面的调整装置 100 包括显示器 110、使用者感测模块 120、相对位置取得模块 130,以及图像处理模块 140。其中,显示器 110 用于显示输出画面。使用者感测模块 120 用以接收有关使用者的一输入信息。相对位置取得模块 130 连接至使用者感测模块 120,利用使用者感测模块 120 所接收的输入信息来判断使用者与显示器 110 之间的相对位置。图像处理模块 140 同时连接至显示器 110 以及相对位置取得模块 130,用以在显示器 110 显示输出画面之前,根据使用者与显示器 110 之间的相对位置来对应调整输出画面。

[0039] 在本发明的一实施例中,使用者感测模块 120 可以是摄像镜头等图像撷取装置,此时的输入信息即可为图像撷取装置所撷取的输入图像,使用者感测模块 120 亦接收此输入图像并据以判断使用者与显示器 110 之间的相对位置。其中当使用者在使用输出画面的调整装置 100 时,此图像撷取装置及显示器 110 皆面对着使用者。

[0040] 本发明所提供的输出画面的调整装置 100 可以应用在任何具有显示器的电子装置中,好比像是手机、个人数字助理(PDA)、智能型手机(smart phone)、个人计算机或笔记本型计算机等等,在此并不限制电子装置的范围。而通过输出画面的调整装置 100 的运作,将能动态地对输出画面进行调整,进而让电子装置保持最佳的显示效果。为了更进一步地说明输出画面的调整装置 100 的运作方式,以下特举另一实施例来做更详细的说明。

[0041] 图 2 是依照本发明的一实施例所绘示的输出画面的调整方法的流程图。请同时参阅图 1 与图 2,首先如步骤 210 所示,由使用者感测模块 120 所提供的输入信息供相对位置

取得模块 130 判断使用者目前与显示器 110 之间的相对位置。在本实施例中,使用者感测模块 120 可为一图像撷取装置,并且其所提供的输入信息为一输入图像,如此,取得相对位置的步骤如图 3 所示。

[0042] 在图 3 的步骤 310 中,首先由使用者感测模块 120 撷取一个有拍摄到使用者的输入图像。接着如步骤 320 所示,相对位置取得模块 130 会依据此输入图像来取得使用者的脸部特征。其中,脸部特征可以是双眼位置、鼻子位置、嘴巴位置或脸部轮廓等等,而相对位置取得模块 130 可运用任何的脸部检测技术来取得上述脸部特征,在此并不限制其范围。然而为了方便说明,并且考虑使用者的双眼是观看输出画面时最直接的标的物,因此在以下的实施例中均假设相对位置取得模块 130 所要取得的脸部特征为使用者的双眼位置。

[0043] 在取得使用者的双眼位置后,接下来在步骤 330 中,由相对位置取得模块 130 依据双眼位置来判断使用者与显示器 110 之间的相对位置(例如远近、角度,或是平面位移等等)。以下将列举数个实施例以说明相对位置取得模块 130 判断相对位置的步骤。

[0044] 图 4 是依照本发明的一实施例所绘示的包括使用者的输入图像的示意图。请参阅图 4,在本实施例中相对位置取得模块 130 首先取得使用者双眼在输入图像 400 中的显示位置。接着,在比较预设于输入图像 400 上的平移参考点 X 以及双眼的眼睛位置之后,发现双眼的位置高于平移参考点 X,因此可以判断使用者目前是以相对于显示器 110 较高的角度来观看显示器 110。而当使用者感测模块 120 所撷取到的输入图像如图 5 的输入图像 500 所示时,由于使用者双眼在输入图像 500 中的位置是位于中心点 X 的左方,因此可以判断使用者是以相对于显示器 110 偏左的角度来观看显示器 110。如上所述,通过眼睛位置以及中心点的比较,便可以判断使用者相对于显示器 110 而在上、下、左、右等各方向上的平面位移。而在另一实施例中,在取得平面位移后还可以进一步地通过平面位移来推算出使用者目前所在的视角位置。在本实施例中,可将平移参考点 X 预设于输入图像 400 及 500 的中心点,但平移参考点的设置在实际上并不被限制于此。

[0045] 图 6 与图 7 是依照本发明另一实施例所绘示的包括使用者的输入图像的示意图。在输入图像 600 中,相对位置取得模块 130 首先利用脸部检测技术判断使用者的眼睛位置,据以取得使用者的双眼轮廓。接着,计算双眼轮廓与图像 600 之间的尺寸比例。最后将此尺寸比例与一个预设的比例参考值进行比较,来判断使用者与显示器 110 之间的距离远近。举例来说,当使用者越靠近显示器 110 时,双眼在输入图像中所占的大小比例便会越大(例如图 6 的输入图像 600 所示);而当使用者距离显示器 110 较远时,双眼在输入图像中所占的比例便会越小(例如图 7 的输入图像 700 所示)。因此,根据脸部特征在输入图像的中大小比例,便可以判断使用者目前与显示器 110 之间的距离远近。

[0046] 在另一实施例中,使用者可能会因为画面显示方向的不同而必须旋转显示器 110 来进行观看动作。假设使用者在尚未旋转显示器 110 之前,由使用者感测模块 120 所撷取到的输入图像为图 8 的输入图像 800。如输入图像 800 所示,在显示器 110 并未被旋转的情况下,串连使用者双眼位置的连线 810 以及预设于输入图像 800 上的旋转参考线 820 所构成的角度  $\theta$  为 90 度。当使用者将显示器 110 向左旋转 90 度后,使用者感测模块 120 所撷取到的输入图像则例如像图 9 的图像 900 所示。在这样的状态下,串连使用者双眼位置的连线 910 将平行于预设于图像 900 上的旋转参考线 920。也就是说,根据串连使用者双眼位置的连线以及预设于输入图像上的旋转参考线所构成的角度,便可以判断使用者相对于

显示器 110 的旋转角度。在本实施例中,可将旋转参考线 820 及 920 分别预设为输入图像 800 及 900 上的一水平线或垂直线,但旋转参考线的设置在实际上并不被限制于此。

[0047] 如上所述,相对位置取得模块 130 不但可以根据使用者感测模块 120 所撷取到的输入图像来判断使用者目前是以偏上、偏下、偏左或是偏右的位置来观看显示器 110,同时还可以判断使用者与显示器 110 之间的距离远近,以及判断使用者是否有旋转显示器 110 等信息。然而在此必须强调的是,相对位置取得模块 130 可以通过任何的脸部辨识或检测技术来取得脸部特征,并且推算使用者与显示器 110 之间的相对位置。在本发明中,相对位置并不仅限于使用者与显示器之间的平面位移、旋转角度以及距离。同样地,在此也不限制取得相对位置的演算方法。

[0048] 接下来请回到图 2 的步骤 220,在取得使用者目前和显示器 110 之间的相对位置之后,图像处理模块 140 便会根据相对位置来对应调整显示器 110 的输出画面。在一实施例中,图像处理模块 140 会根据使用者与显示器 110 之间的距离远近,适时地缩放输出画面的内容。比如说在使用者与显示器 110 之间的距离较远时,自动放大输出画面中的文字或图标;而在使用者十分靠近显示器 110 的时候,缩小或以标准尺寸来显示画面中的文字及图标等内容。

[0049] 在另一实施例中,当使用者与显示器 110 之间产生平面位移时,图像处理模块 140 例如可以根据平面位移的方向来对应地平移输出画面,以达到类似于卷动画面的效果。又或是在根据平面位移而推算出使用者目前的视角位置后,在判断使用者处于液晶显示器的灰阶反转的死角时,由图像处理模块 140 先行调整输出画面的颜色,接着才控制显示器 110 进行画面输出动作,进而让使用者可以看到色彩正确的画面。

[0050] 除此之外,在使用者与显示器 110 之间具有一旋转角度时,图像处理模块 140 将会根据旋转角度对应地旋转输出画面。举例来说,当使用者将显示器 110 旋转 90 度时,图像处理模块 140 例如会将输出画面由原本的直向显示改为横向显示。值得一提的是,除了对输出画面进行 90 度的旋转之外,倘若使用者感测模块 120 所撷取到的图像如图 10 的输入图像 1000 所示,图像处理模块 140 同样会根据串连使用者双眼位置的连线 1010 以及预设于输入图像 1000 上的旋转参考线 1020 所构成的角度  $\theta$  来对应地旋转输出画面(亦即将输出画面旋转  $\theta$  度后,再由显示器 110 输出)。如此一来使用者将可以更方便地观看输出画面内的文字或图片。

[0051] 除了改变输出画面的大小以及显示方向之外,在一实施例中,图像处理模块 140 还可以根据使用者与显示器 110 之间的相对位置来改变输出画面的内容。举例来说,当使用者靠近显示器 110 时,图像处理模块 140 将控制显示器 110 输出指针式时钟的画面;而当使用者与显示器 110 之间的距离较远时,输出画面将会变更为数字型时钟,进而增加可读性。在又一实施例中,图像处理模块 140 还可以根据使用者转动显示器 110 的角度来切换显示不同的输出画面,以达到类似于显示激光动画贴纸或是翻页的效果。

[0052] 在另一实施例中,假设显示器 110 为一 3D 显示器。当使用者与显示器 110 之间的相对位置表示使用者正位于观看死角时,图像处理模块 140 例如将藉由调整输出画面的像素来对输出画面进行最佳化动作,据以呈现最好的 3D 显示效果,进而解决 3D 显示器的视角问题。

[0053] 综上所述,本发明所述的输出画面的调整方法与装置是根据使用者与显示器之间



的相对位置来对应地调整输出画面。据此不但可以显示大小最适中、色彩最正确,以及具有最佳角度的输出画面之外,同时还可以增加显示输出画面的弹性,让使用者在任何的观赏位置下都能享受最佳的显示效果,进而提升电子装置的使用观感。

[0054] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视本发明的申请专利范围所界定者为准。

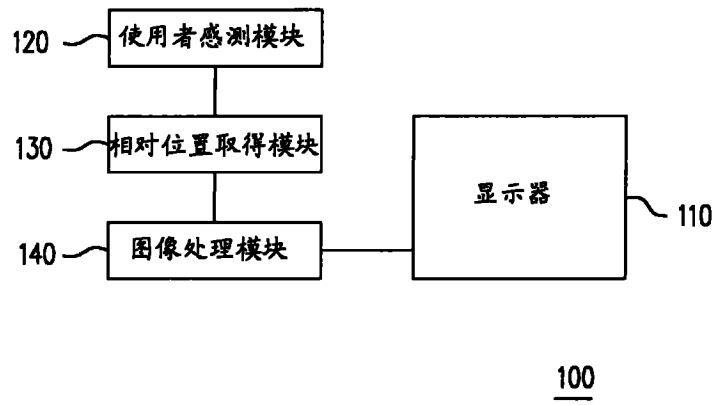


图 1

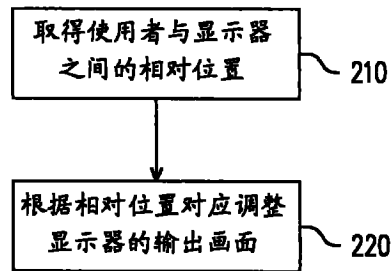


图 2

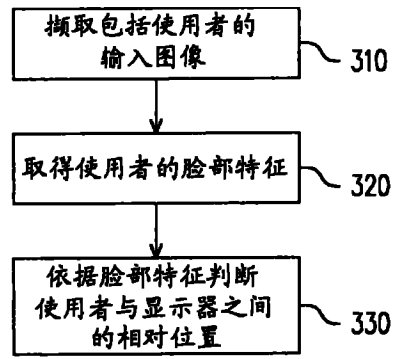


图 3

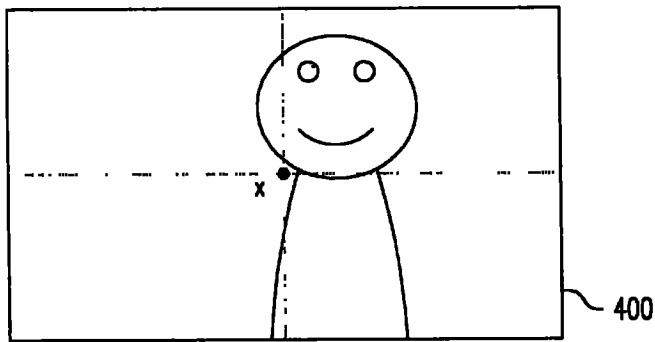


图 4

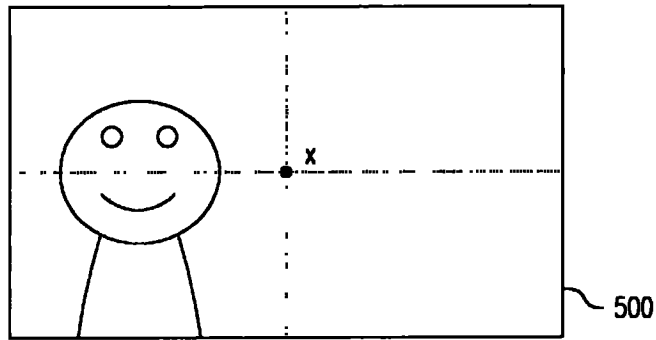


图 5



图 6

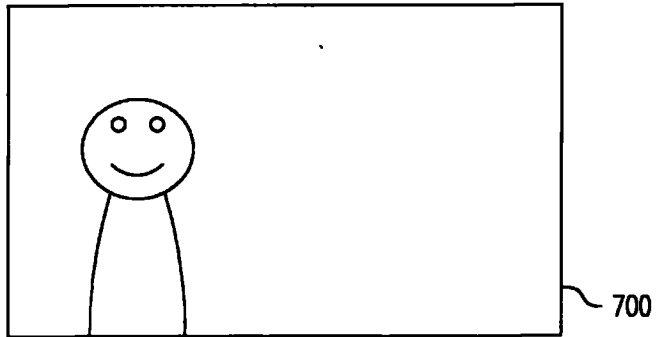


图 7

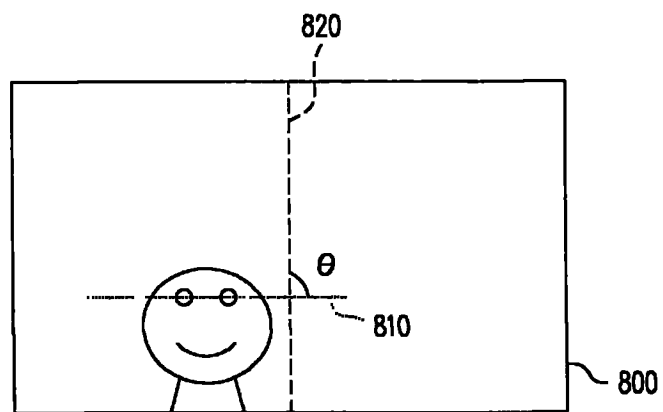


图 8

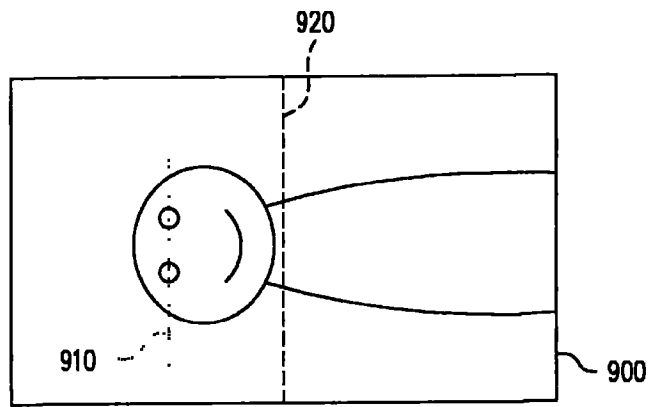


图 9

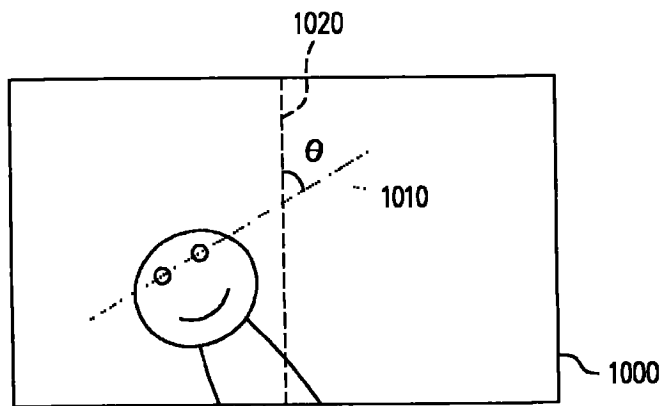


图 10