



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101165538 B

(45) 授权公告日 2011.03.09

(21) 申请号 200710180244.2

(22) 申请日 2007.10.16

(30) 优先权数据

2006-281043 2006.10.16 JP

(73) 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 佐古曜一郎 鹤田雅明 伊藤大二
飞鸟井正道

(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 11038

代理人 党建华

(51) Int. Cl.

G02B 27/02 (2006.01)

G09G 5/00 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)

审查员 李玉林

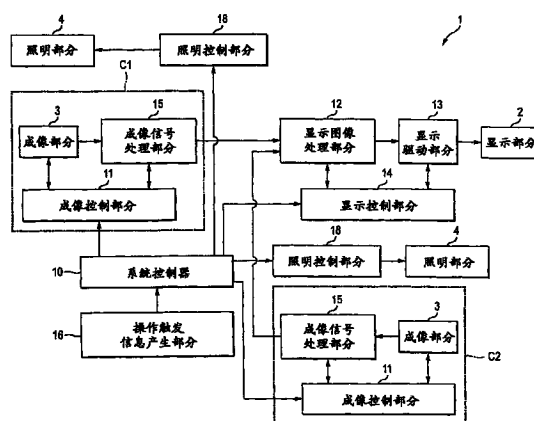
权利要求书 3 页 说明书 27 页 附图 17 页

(54) 发明名称

成像显示设备和方法

(57) 摘要

本发明涉及成像显示设备和方法,其中具体公开了一种成像显示设备,包括:显示装置,用于图像显示;第一图像信号产生装置,用来在用户视场方向是对象方向的情况下,基于由成像部分捕获的捕获图像信号而产生显示图像信号;第二图像信号产生装置,用来产生与由第一图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像不同的图像的显示图像信号;及控制装置,用来在显示装置上同时允许由第一图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像的显示和由第二图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像的显示。



1. 一种成像显示设备,包括:

显示装置,用于图像显示;

第一图像信号产生装置,用来在用户视场方向是对象方向的情况下,基于由第一图像信号产生装置中的第一成像部分捕获的捕获图像信号而产生显示图像信号;

第二图像信号产生装置,用来产生与由第一图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像不同的图像的显示图像信号;及

控制装置,用来在显示装置上同时允许由第一图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像的显示和由第二图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像的显示,其中

所述成像显示设备能够检测用户的眼底图案以执行用户的鉴别,使得所述眼底图案能够被用于在专用于用户的控制施加之前辨别谁正在佩戴设备,或者只有一些特定用户才可允许执行显示操作。

2. 根据权利要求1所述的成像显示设备,其中
显示装置布置在用户眼睛的前面用于图像显示。

3. 根据权利要求1所述的成像显示设备,其中
显示装置形成在与其中包括第一图像信号产生装置的底盘不同的底盘中。

4. 根据权利要求1所述的成像显示设备,其中
第一图像信号产生装置包括:
第一信号处理部分,它对于由第一成像部分捕获的捕获图像信号进行信号处理。

5. 根据权利要求1所述的成像显示设备,其中
第二图像信号产生装置
基于由第二图像信号产生装置中的第二成像部分捕获的捕获图像信号产生要供给到显示装置的显示图像信号。

6. 根据权利要求5所述的成像显示设备,其中
第二图像信号产生装置包括:
第二信号处理部分,它对于由第二成像部分捕获的捕获图像信号进行信号处理。

7. 根据权利要求5所述的成像显示设备,其中
第二图像信号产生装置通过由第二成像部分对于成像透镜系统实行的操作控制,产生与由第一图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像不同的图像的显示图像信号。

8. 根据权利要求6所述的成像显示设备,其中
第二图像信号产生装置通过在第二信号处理部分中的信号处理,产生与由第一图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像不同的图像的显示图像信号。

9. 根据权利要求1所述的成像显示设备,其中
第二图像信号产生装置
包括从外部装置接收图像信号的接收部分,并且
基于由接收部分接收的图像信号,产生与由第一图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像不同的图像的显示图像信号。

10. 根据权利要求1所述的成像显示设备,其中
第二图像信号产生装置
包括再现来自记录介质的图像信号的再现部分,并且

基于由再现部分再现的图像信号,产生与由第一图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像不同的图像的显示图像信号。

11. 根据权利要求 1 所述的成像显示设备,其中

显示装置在屏幕区域中设置有主屏幕区域和次屏幕区域,并且在主屏幕区域或次屏幕区域中,通过由第一图像信号产生装置提供的显示图像信号进行图像显示,并且在剩余屏幕区域上,通过由第二图像信号产生装置提供的显示图像信号进行图像显示。

12. 根据权利要求 1 所述的成像显示设备,其中

在显示装置中,屏幕区域分成两个区域,并且在两个区域之一中,通过由第一图像信号产生装置提供的显示图像信号进行图像显示,并且在剩余区域中,通过由第二图像信号产生装置提供的显示图像信号进行图像显示。

13. 根据权利要求 1 所述的成像显示设备,其中

由第一和第二图像信号产生装置产生的显示图像信号之一是通过近距离成像或远距离成像捕获的图像信号。

14. 根据权利要求 1 所述的成像显示设备,其中

由第一和第二图像信号产生装置产生的显示图像信号之一是通过远摄成像或广角成像捕获的图像信号。

15. 根据权利要求 1 所述的成像显示设备,其中

由第一和第二图像信号产生装置产生的显示图像信号之一是通过按比例扩大处理或按比例缩小处理捕获的图像信号。

16. 根据权利要求 1 所述的成像显示设备,其中

由第一和第二图像信号产生装置产生的显示图像信号之一是在是对象方向的用户视场方向上捕获的图像信号。

17. 根据权利要求 1 所述的成像显示设备,其中

第二图像信号产生装置产生的显示图像信号是在作为对象方向的、与用户视场方向不同的方向上捕获的图像信号。

18. 根据权利要求 1 所述的成像显示设备,其中

由第一和第二图像信号产生装置产生的显示图像信号之一是通过借助于成像灵敏度增加或减小而捕获的图像信号,或者

由第一和第二图像信号产生装置产生的显示图像信号之一是借助于红外线成像灵敏度增加而捕获的图像信号,或者

由第一和第二图像信号产生装置产生的显示图像信号之一是借助于紫外线成像灵敏度增加而捕获的图像信号。

19. 一种成像显示方法,包括:

第一图像信号产生步骤,在用户视场方向是对象方向的情况下,第一图像信号产生装置基于由第一图像信号产生装置中的第一成像部分捕获的捕获图像信号而产生显示图像信号;

第二图像信号产生步骤,产生是与在第一图像信号产生步骤中产生的显示图像信号的图像不同的图像的显示图像信号;及

显示步骤,同时允许在第一图像信号产生步骤中产生的显示图像信号的图像的显示和

在第二图像信号产生步骤中产生的显示图像信号的图像的显示,其中

所述成像显示方法能够检测用户的眼底图案以执行用户的鉴别,使得所述眼底图案能够被用于在专用于用户的控制施加之前辨别谁正在佩戴设备,或者只有一些特定用户才可允许执行显示操作。

20. 根据权利要求 19 所述的成像显示方法,其中

由第一和第二图像信号产生步骤产生的显示图像信号之一是通过借助于成像灵敏度增加或减小而捕获的图像信号,或者

由第一和第二图像信号产生步骤产生的显示图像信号之一是借助于红外线成像灵敏度增加而捕获的图像信号,或者

由第一和第二图像信号产生步骤产生的显示图像信号之一是借助于紫外线成像灵敏度增加而捕获的图像信号。

成像显示设备和方法

[0001] 对于相关申请的交叉参考

[0002] 本发明包含与在 2006 年 10 月 16 日提交给日本专利局的日本专利申请 JP2006-281043 相关的主题,该专利申请的全部内容通过参考包括在这里。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种在用户的视场方向是对象方向的情况下可显示由成像部分捕获的图像的成像显示设备和方法。

背景技术

[0004] 对于借助于布置在用户眼睛紧前面的显示部分,例如眼镜型或头佩戴型单元,的图像显示已经提出了各种类型的设备。作为例子,参考 JP-A-8-126031(专利文件 1)、JP-A-9-27970(专利文件 2)、及 JP-A-9-185009(专利文件 3)。

[0005] 也提出的是一种借助于附加到眼镜型或头佩戴型单元上的小尺寸照相机捕获在用户视场方向上视图图像的设备。作为例子,参考 JP-A-2005-172851(专利文件 4)。

发明内容

[0006] 然而,这样的以前装置还未向用户提供包括在他或她的视场方向上的视图的各种类型的图像。

[0007] 因而希望的是,提供一种可向用户提供包括在他或她的视场方向上的视图的各种类型图像、使得能够增强用户的目视能力、及向用户供给可用性和享受的成像显示设备。

[0008] 根据本发明的实施例,提供一种成像显示设备,该设备包括:显示装置,用于图像显示;第一图像信号产生装置,用来在用户视场方向是对象方向的情况下,基于由成像部分捕获的捕获图像信号而产生显示图像信号;第二图像信号产生装置,用来产生与由第一图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像不同的图像的显示图像信号;及控制装置,用来在显示装置上同时允许由第一图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像的显示和由第二图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像的显示。

[0009] 显示装置布置在用户眼睛的前面用于图像显示。

[0010] 可选择地,显示装置形成在与其中包括第一图像信号产生装置的底盘不同的底盘中。

[0011] 第一图像信号产生装置包括:成像部分;和信号处理部分,它对于由成像部分捕获的捕获图像信号进行信号处理。

[0012] 成像部分构造成包括 CCD(电荷耦合器件)传感器或 CMOS(互补型金属氧化物半导体)传感器,作为成像元件。

[0013] 第二图像信号产生装置基于由成像部分捕获的捕获图像信号产生要供给到显示装置的显示图像信号。

[0014] 在这种情况下,第二图像信号产生装置包括:成像部分;和信号处理部分,它对于

由成像部分捕获的捕获图像信号进行信号处理。

[0015] 成像部分在是用户视场方向的对象方向上捕获视野的图像。

[0016] 可选择地,成像部分在不是用户视场方向的对象方向上捕获视野的图像。

[0017] 成像部分在是可变的对象方向上捕获视野的图像。

[0018] 成像部分构造成包括 CCD 传感器或 CMOS 传感器,作为成像元件。

[0019] 第二图像信号产生装置通过由成像部分对于成像透镜系统实行的操作控制,产生与由第一图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像不同的图像的显示图像信号。

[0020] 第二图像信号产生装置通过在信号处理部分中的信号处理,产生与由第一图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像不同的图像的显示图像信号。

[0021] 第二图像信号产生装置包括从外部装置接收图像信号的接收部分,并且基于由接收部分接收的图像信号,产生与由第一图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像不同的图像的显示图像信号。

[0022] 第二图像信号产生装置包括再现来自记录介质的图像信号的再现部分,并且基于由再现部分再现的图像信号,产生与由第一图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像不同的图像的显示图像信号。

[0023] 显示装置在屏幕区域中设置有主屏幕区域和次屏幕区域,并且在主屏幕区域或次屏幕区域中,通过由第一图像信号产生装置提供的显示图像信号进行图像显示,并且在剩余屏幕区域上,通过由第二图像信号产生装置提供的显示图像信号进行图像显示。

[0024] 在显示装置中,屏幕区域分成两个区域,并且在两个区域之一中,通过由第一图像信号产生装置提供的显示图像信号进行图像显示,并且在剩余区域中,通过由第二图像信号产生装置提供的显示图像信号进行图像显示。

[0025] 由第一和第二图像信号产生装置产生的显示图像信号之一是通过近距离成像或远距离成像捕获的图像信号。

[0026] 由第一和第二图像信号产生装置产生的显示图像信号之一是通过远摄成像或广角成像捕获的图像信号。

[0027] 由第一和第二图像信号产生装置产生的显示图像信号之一是通过按比例扩大处理或按比例缩小处理捕获的图像信号。

[0028] 由第一和第二图像信号产生装置产生的显示图像信号之一是借助于成像灵敏度增加或减小捕获的图像信号。

[0029] 由第一和第二图像信号产生装置产生的显示图像信号之一是借助于红外线成像灵敏度增加捕获的图像信号。

[0030] 由第一和第二图像信号产生装置产生的显示图像信号之一是借助于紫外线成像灵敏度增加捕获的图像信号。

[0031] 由第一和第二图像信号产生装置产生的显示图像信号之一是在是对象方向的用户视场方向上捕获的图像信号。

[0032] 由第一和第二图像信号产生装置产生的显示图像信号之一是在作为对象方向的、与用户视场方向不同的方向上捕获的图像信号。

[0033] 根据本发明的实施例,提供有一种成像显示方法,该方法包括:第一图像信号产生步骤,在用户视场方向是对象方向的情况下,基于由成像部分捕获的捕获图像信号而产生

显示图像信号；第二图像信号产生步骤，产生是与在第一图像信号产生步骤中产生的显示图像信号的图像不同的图像的显示图像信号；及显示步骤，同时允许在第一图像信号产生步骤中产生的显示图像信号的图像的显示和在第二图像信号产生步骤中产生的显示图像信号的图像的显示。

[0034] 根据本发明的实施例，如以上描述的那样，当用户佩戴上是例如眼镜型或头佩戴型的本发明实施例的成像显示设备时，成像部分准备用来捕获在用户视场方向上的视野的图像。像这样由成像部件捕获的生成图像，即是在用户视场方向上的由第一图像信号产生装置导出的视野的图像的显示图像信号，供给到显示装置以便在其上显示。在像这样显示的同时，由第二图像信号产生装置产生的显示图像信号也被显示，例如，多个图像可以借助于屏幕分开、画中画显示、及其它一次全都显示。

[0035] 由第二图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像与由第一图像信号产生装置产生的显示图像信号的图像不同。这些图像的差别可以由成像方向的差别可变地生成，或者即使对于相同的成像方向，也由变焦、焦点位置、灵敏度、信号处理、及其它的差别生成，或者第二图像信号产生装置的图像可以从任何其它设备提供或从例如记录介质再现。

[0036] 第一图像信号产生装置的显示图像信号显示通常在用户前面展开的视野的图像，并且第二图像信号产生装置的显示图像信号显示借助于任何通常意义的视力通常不能得到的任何图像。像这样，可增强用户的目视能力，并且可供给感兴趣的显示。

[0037] 这里注意，第一和第二图像信号产生装置每个用作用于显示的显示图像信号源。第一和第二的表述不是限制性地意味着提供图像信号产生装置的两个，并且这当然不妨碍提供三个或更多个图像信号产生装置。

[0038] 根据本发明的实施例，在显示装置上，第一图像信号产生装置的显示图像信号显示通常在用户前面展开的视野的图像，并且第二图像信号产生装置的显示图像信号显示借助于任何通常意义的视力通常不能得到的任何图像，从而可增强用户的目视能力，并且可供给感兴趣的显示。

附图说明

[0039] 图 1A 和 1B 每个是表示本发明典型实施例的成像显示设备的典型外部视图的图；

[0040] 图 2A 和 2B 每个是表示实施例的成像显示设备的另一个典型外部视图的图；

[0041] 图 3 是表示实施例的成像显示设备的又一个典型外部视图的图；

[0042] 图 4 是方块图，表示实施例的成像显示设备；

[0043] 图 5 是另一个方块图，表示实施例的成像显示设备；

[0044] 图 6A 至 6C 每个是表示在实施例的成像显示设备与外部装置之间的关系图；

[0045] 图 7 是又一个方块图，表示实施例的成像显示设备；

[0046] 图 8 是又一个方块图，表示实施例的成像显示设备；

[0047] 图 9A 至 9F 每个是表示在实施例中的显示部分的区域构造的图；

[0048] 图 10A 至 10C 每个是表示在实施例中的显示部分的另一种区域构造的图；

[0049] 图 11 是实施例的控制过程的流程图；

[0050] 图 12A 至 12C 每个是表示实施例的图像显示状态的图；

[0051] 图 13A 至 13C 每个是表示实施例的另一种图像显示状态的图；

- [0052] 图 14A 至 14C 每个是表示实施例的又一种图像显示状态的图；
[0053] 图 15A 至 15C 每个是表示实施例的又一种图像显示状态的图；
[0054] 图 16A 至 16C 每个是表示实施例的又一种图像显示状态的图；及
[0055] 图 17A 至 17C 每个是表示实施例的又一种图像显示状态的图。

具体实施方式

[0056] 在下面,按如下顺序描述的是在本发明实现例中的成像显示设备和方法:

[0057] 1. 成像显示设备的典型外部视图和与外部装置的关系

[0058] 2. 成像显示设备的典型构造

[0059] 3. 在屏幕上的区域构造

[0060] 4. 典型显示操作

[0061] 5. 典型操作触发

[0062] 6. 实施例、典型例子、及增强例子的效果。

[0063] 增强例子

[0064] 1. 成像显示设备的典型外部视图和与外部装置的关系

[0065] 作为本发明的实施例,图 1A 和 1B 每个是表示成像显示设备 1 的典型外部视图的图,该成像显示设备是眼镜型显示照相机。成像显示设备 1 如图 1B 中所示典型地包括框架构造的可佩戴单元,即跨过头从其侧面到后部半路延伸。可佩戴单元如图 1A 中所示放置在用户的耳朵上,从而用户可佩戴成像显示设备 1。

[0066] 成像显示设备 1 构造成,当用户佩戴设备时,一对显示部分 2 和 2 定位在用户眼睛的紧前面,即在该处定位一幅普通眼镜的镜片。显示部分 2 分别为左右眼而提供,并且每个例如是液晶面板。这里注意,当由显示部分 2 不进行图像显示时,液晶面板可以根据透射率控制,并且可以放置在通透状态下,即,使得是透明或半透明的。

[0067] 成像显示设备 1 设有两个成像透镜 3a 和 3a,当用户佩戴设备 1 时该成像透镜 3a 和 3a 向用户的前面方向布置,即两个成像透镜 3a 和 3a 都附加成,佩戴成像显示设备 1 的用户的视场方向(向前)是对象的方向。

[0068] 成像显示设备 1 设有照明通过成像透镜 3a 和 3a 成像的方向的发光部分 4a 和 4a。发光部分 4a 和 4a 每个例如由 LED(发光二极管)形成。

[0069] 尽管以后通过参考图 4 将给出详细描述,但成像透镜 3a 和 3a 分别包括在成像功能元件(C1 和 C2)中。成像透镜 3a 和 3a 每个提供是成像结果的捕获图像信号。捕获图像信号都经受任何预定处理,并且生成显示图像信号显示在显示部分 2 上。

[0070] 图 1A 和 1B 的构造仅仅是例子,并且各种其它构造对于成像显示设备 1 是可能的,以使它适于用户佩戴。成像显示设备 1 可以形成有一般为眼镜或头佩戴型的可佩戴单元,并且在实施例中,可以在用户眼睛前面的附近至少设有显示部分 2。显示部分 2 不必成对地对于眼睛的每一只而提供,并且可选择地,可以只为眼睛的一只提供。

[0071] 在可能构造中,可以不提供发光部分 4a。

[0072] 在图 1A 和 1B 的构造中,成像透镜 3a 和 3a 附加成,用户的前面是对象的方向。可选择地,两个成像透镜 3a 和 3a 可以附加成,在与对象的方向不同的每个方向上捕获视野的图像。

[0073] 图 2A 和 2B 表示例子。在图 2A 和 2B 的例子中,对于在前面的成像,提供一个成像透镜 3a 和一个发光部分 4a,并且对于位于头后侧上的单元,提供另一个成像透镜 3a 和另一个发光部分 4a。借助于这样一种构造,这两个成像透镜 3a 和 3a 的一个负责在用户视场方向上的成像,并且剩余的成像透镜 3a 负责在与用户视场方向不同的方向上,即在这种情况下,在用户的背后方向上,的成像。

[0074] 在这个实施例中,至少一个成像透镜 3a 假定为负责在用户视场方向上的成像。当剩余的成像透镜 3a 布置成负责在与用户视场方向不同的方向上的成像时,对象的方向不必是用户的背后方向,并且可以例如是向上、向左、向右、或向下方向。

[0075] 可选择地,可以提供成像透镜 3a 的三个或更多个,并且这些可以定向在相同的方向上或在每个不同的方向上。

[0076] 在图 1A 至 2B 的典型构造中,固定地提供成像透镜 3a 和 3a,并且因而固定在成像期间的对象的方向,即在用户的前面和 / 或背后。可选择地,成像透镜 3a 可以经可改变对象方向的可动机构提供,从而在成像期间的对象方向可以手动或自动地改变。

[0077] 成像透镜 3a 可以是各种类型的,例如完全固定型或可动型、或部分可动型。

[0078] 图 1A 至 2B 表示其中用于成像的部分与用来监视任何捕获图像的显示部分 2 形成为一件的成像显示设备 1。图 3 表示其中分离地提供显示部分 2 的成像显示设备 1 的另一种可能构造。

[0079] 在图 3 的成像显示设备 1 中,分离地提供成像单元部分 40 和显示单元部分 30。

[0080] 成像单元部分 40 由任何预定可佩戴单元附加到用户的头部上。成像单元部分 40 设有成像透镜 3a,当用户佩戴成像显示设备 1 时,该成像透镜 3a 向前指向以便在是对象方向的用户视场方向上成像。

[0081] 成像单元部分 40 设有照明通过成像透镜 3a 成像的方向的发光部分 4a。发光部分 4a 例如由 LED 形成。

[0082] 借助于这样一种构造,尽管细节留下以后描述,但成像单元部分 40 在其中携带用来把任何捕获图像的数据转送到分离提供的显示单元部分 30 的通信部分。

[0083] 显示单元部分 30 假定是用户可携带的,具有轻重量和小尺寸。

[0084] 显示单元部分 30 在其中设有用于与成像单元部分 40 数据通信的通信部分,并且被操作以在显示屏幕 31 上显示由成像单元部分 40 提供的图像数据。

[0085] 用户可以使用这样一种成像显示设备 1,在该成像显示设备 1 中彼此分离地提供成像单元部分 40 和显示单元部分 30。

[0086] 2. 成像显示设备的典型构造

[0087] 通过参考图 4 至 8,下面描述的是成像显示设备 1 的典型内部构造。

[0088] 首先,图 4 表示与以上描述的图 1A 至 2B 相对应的典型构造,即包括成像功能元件的两个。

[0089] 系统控制器 10 由包括 CPU(中央处理单元)、ROM(只读存储器)、RAM(随机存取存储器)、非易失存储器部分、及接口部分的微型计算机构造。系统控制器 10 用作对于成像显示设备 1 作为整体实行控制的控制部分。

[0090] 这个系统控制器 10 基于任何内部操作程序和来自操作触发信息产生部分 16 的操作触发对于在成像显示设备 1 中的元件实行控制。系统控制器 10 然后使显示部分 2 在其

上进行任何预定图像显示。

[0091] 在成像显示设备 1 中,作为第一成像功能元件 C1,提供的是成像部分 3、成像控制部分 11、及成像信号处理部分 15。

[0092] 在成像功能元件 C1 中的成像部分 3 设有图 1A 和 1B 或图 2A 和 2B 的成像透镜 3a、透镜系统、驱动系统、固态成像元件阵列、及其它。透镜系统构造成包括孔径、变焦透镜、聚焦透镜、及其它。驱动系统对于透镜系统实行控制以完成聚焦操作和变焦操作。固态成像元件阵列检测由透镜系统导出的成像光,并且通过光电转换产生成像信号。固态成像元件阵列由 CCD(电荷耦合器件)传感器、和 CMOS(互补型金属氧化物半导体)传感器阵列举例说明。

[0093] 在图 1 和 2 的例子中,在成像功能元件 C1 中的成像部分 3 捕获在用户前面的视野的图像。

[0094] 成像信号处理部分 15 构造成包括样本保持 /AGC(自动增益控制)电路或视频 A/D(模-数)转换器,并且导出是数字数据的成像信号。样本保持 /AGC 电路对于由在成像部分 3 中的固态成像元件导出的信号进行增益调节和波形成形。成像信号处理部分 15 对于成像信号进行白色平衡、亮度、颜色信号、照相机晃动校正、及其它的处理。

[0095] 成像信号处理部分 15 假定为也用作所谓的视频处理器,并且是用来处理成像信号的部分以实现各种类型的显示。

[0096] 成像信号处理部分 15 例如对于成像信号能够进行强度级、对比度、及清晰度(边缘增强)、颜色的校正、及其它的调节。成像信号处理部分 15 也能够产生是部分按比例扩大或缩小成像信号的结果、和包括镶嵌、强度转化、软聚焦、部分高亮显示、及全部色调变化的图像效果的按比例扩大或按比例缩小图像。成像信号处理部分 15 也能够处理产生字符图像和概念图像,合成对于任何捕获图像的产生图像,及其它。

[0097] 就是说,成像信号处理部分 15 对于是成像信号的数字视频信号可完成各种类型的处理。

[0098] 成像控制部分 11 对于成像部分 3 和成像信号处理部分 15 在操作方面可实行控制,即对于成像功能元件 C1 的成像操作的控制。这样的控制基于来自系统控制器 10 的命令实行。例如,成像控制部分 11 对于成像部分 3 和成像信号处理部分 15 的操作的通(ON)/断(OFF)实行控制。成像控制部分 11 假定对成像部分 3 实行控制,即电机控制,以完成自动聚焦、自动曝光调节、孔径调节、变焦、焦点变化、及其它的操作。

[0099] 如在上文中描述的那样,当成像显示设备 1 设有可通过成像透镜 3a 使对象的方向运动的可动机构时,成像控制部分 11 基于来自系统控制器 10 的命令在操作方面对可动机构进行控制,从而成像透镜 3a 的方向在成像部分 3 中被改变。

[0100] 成像控制部分 11 设有定时发生器,并且使用由定时发生器产生的定时信号,在信号处理操作方面对固态成像元件和在成像控制部分 11 中的元件,即,样本-保持 /AGC 电路和 A/D 转换器,进行控制。通过这样的定时控制,成像帧速率也可控制成可变的。

[0101] 成像控制部分 11 在成像灵敏度和信号处理方面对固态成像元件和成像信号处理部分 15 实行控制。成像灵敏度控制包括例如对于待从固态成像元件读取的信号增益控制、黑色电平设置控制、在还是数字数据的成像信号的处理期间的变化系数控制、及在照相机晃动校正处理期间的校正量控制。成像灵敏度可以经受任何整体灵敏度调节而没有对于

波长带的特定考虑,或对于用来调节诸如红外线区域或紫外线区域之类的任何特定波长带的成像灵敏度的任何灵敏度调节,例如截止任何特定波长带的成像。在考虑到波长的灵敏度调节通过在成像透镜系统中的波长滤波器的插入、和通过对于成像信号的波长滤波器计算处理是可能的。在这些情况下,成像控制部分 11 例如通过对于波长滤波器的插入控制、或通过规定滤波器计算系数可实行灵敏度控制。

[0102] 成像控制部分 11 也基于来自系统控制器 10 的命令在图像处理操作方面对成像信号处理部分 15 实行控制。就是说,成像控制部分 11 使成像信号处理部分 15 完成上述各种类型的处理。

[0103] 成像显示设备 1 也设有成像部分 3、成像控制部分 11、及成像信号处理部分 15 的另一种集合,作为第二成像功能元件 C2。

[0104] 在第二成像功能元件 C2 中的元件,即成像部分 3、成像控制部分 11、及成像信号处理部分 15,与在第一成像功能元件 C1 中的元件,即成像部分 3、成像控制部分 11、及成像信号处理部分 15,基本上相同。

[0105] 在第二成像功能元件 C2 中的成像部分 3 设有图 1A 和 1B 或图 2A 和 2B 的成像透镜 3a、透镜系统、驱动系统、固态成像元件阵列、及其它的之一。透镜系统构造成包括孔径、变焦透镜、聚焦透镜、及其它。驱动系统对于透镜系统实行控制以完成聚焦操作和变焦操作。固态成像元件阵列检测在透镜系统中导出的成像光,并且通过光电转换产生成像信号。固态成像元件阵列由 CCD 传感器、和 CMOS 传感器阵列举例说明。

[0106] 在图 1A 和 1B 的例子中,类似于成像功能元件 C1,在第二成像功能元件 C2 中的成像部分 3 捕获在用户前面的视野的图像。另一个方面,在图 2A 和 2B 的例子中,第二成像功能元件 C2 的成像部分 3 捕获在与用于成像功能元件 C1 的方向不同的方向上的视野,例如在用户背后方向上的视野,的图像。

[0107] 成像功能元件 C2 的成像信号处理部分 15 也构造成包括样本保持 /AGC (自动增益控制) 电路或视频 A/D 转换器,并且导出是数字数据的成像信号。样本保持 /AGC 电路对于由在成像部分 3 中的固态成像元件导出的信号进行增益调节和波形成形。成像信号处理部分 15 对于成像信号进行白色平衡、强度、颜色信号、照相机晃动校正、及其它的处理。成像信号处理部分 15 假定为也用作所谓的视频处理器,并且是用来处理成像信号的部分以实现各种类型的显示。成像信号处理部分 15 例如对于成像信号能够进行强度级、对比度、及清晰度(边缘增强)、颜色的校正、及其它的调节。成像信号处理部分 15 也能够产生是部分按比例扩大或缩小成像信号的结果、和包括镶嵌、强度转化、软聚焦、部分高亮显示、及全部色调变化的图像效果的按比例扩大或按比例缩小图像。成像信号处理部分 15 也能够处理产生字符图像和概念图像,合成对于任何捕获图像的产生图像,及其它。

[0108] 成像控制部分 11 对于成像部分 3 和成像信号处理部分 15 在操作方面可实行控制,即对于成像功能元件 C2 的成像操作的控制。这样的控制基于来自系统控制器 10 的命令实行。例如,成像控制部分 11 对于成像部分 3 和成像信号处理部分 15 的操作的通 / 断实行控制。成像控制部分 11 假定对成像部分 3 实行控制,即电机控制,以完成自动聚焦、自动曝光调节、孔径调节、变焦、焦点变化、及其它的操作。

[0109] 如在上文中描述的那样,当成像显示设备 1 设有可通过成像透镜 3a 使对象的方向运动的机构时,成像控制部分 11 基于来自系统控制器 10 的命令在操作方面对可动机

构进行控制,从而成像透镜 3a 的方向在成像部分 3 中被改变。

[0110] 成像控制部分 11 设有定时发生器,并且使用由定时发生器产生的定时信号,在信号处理操作方面对固态成像元件和在成像控制部分 11 中的元件,即,样本-保持/AGC 电路和 A/D 转换器,进行控制。通过这样的定时控制,成像帧速率也可控制成可变的。

[0111] 成像控制部分 11 在成像灵敏度和信号处理方面对固态成像元件和成像信号处理部分 15 实行控制。成像灵敏度控制包括例如对于待从固态成像元件读取的信号的增益控制、黑色电平设置控制、在还是数字数据的成像信号的处理期间的变化系数控制、及在照相机晃动校正处理期间的校正量控制。成像灵敏度可以经受任何整体灵敏度调节而没有对于波长带的特定考虑,或对于用来调节诸如红外线区域或紫外线区域之类的任何特定波长带的成像灵敏度的任何灵敏度调节,例如截止任何特定波长带的成像。在考虑到波长的灵敏度调节通过在成像透镜系统中的波长滤波器的插入、和对于成像信号的波长滤波器计算处理是可能的。在这些情况下,成像控制部分 11 例如通过对于波长滤波器的插入控制、或通过规定滤波器计算系数可实行灵敏度控制。

[0112] 成像控制部分 11 基于来自系统控制器 10 的命令根据图像处理操作对于成像信号处理部分 15 进行控制。也就是说,成像控制部分 11 使成像信号处理部分 15 完成上述各种类型的处理。

[0113] 这些成像功能元件 C1 和 C2 每个把是成像结果的捕获图像信号供给到显示图像处理部分 12,作为用于在显示部分 2 上显示的显示图像信号。

[0114] 在成像显示设备 1 中,负责对于用户的显示的元件包括显示部分 2、显示图像处理部分 12、显示驱动部分 13、及显示控制部分 14。

[0115] 在成像功能元件 C1 和 C2 中导出的显示图像信号供给到显示图像处理部分 12。在这种情况下,显示图像处理部分 12 为了在显示部分 2 上一次都显示由成像功能元件 C1 和 C2,即两个源(图像信号产生装置),提供的显示图像信号的目标,进行屏幕分开和图像合成。

[0116] 例如,显示图像处理部分 12 把对于显示部分 2 的屏幕区域设置为画中画屏幕、分开屏幕、及其它,并且使生成区域在其中显示由成像功能元件 C1 和 C2 提供的显示图像信号。

[0117] 显示驱动部分 13 由像素驱动电路构造,以便使显示部分 2 显示来自显示图像处理部分 12 的图像信号。显示部分 2 是液晶显示器。就是说,为了像这样显示,在显示部分 2 中的矩阵中的像素每个基于视频信号施加有驱动信号。信号施加在任何预定水平/竖直驱动定时下进行。

[0118] 这里注意,显示驱动部分 13 根据像素透射率对显示部分 2 实行控制,以把屏幕放在完全或部分通透状态下。

[0119] 显示控制部分 14,按照处理操作对显示图像处理部分 12、和按照基于来自系统控制器 10 的命令的操作对显示驱动部分 13,实行控制。

[0120] 对于成像功能元件 C1 和 C2 的每一个,提供照明部分 4 和照明控制部分 18。照明部分 4 由图 1A 至 2B 的发光部分 4a、和发光电路构造,该发光电路照亮照明部分 4,例如 LED。照明控制部分 18 基于来自系统控制器 10 的命令使照明部分 4 完成发光操作。

[0121] 借助于在照明部分 4 中如在图 1 和 2 的例子中表示的那样附加的发光部分 4a,照

明部分 4 相对于通过成像透镜 3a 的对象方向完成照明操作。

[0122] 操作触发信息产生部分 16 产生用来启动或结束在显示部分 2 上的操作启动信息、用于显示模式变化、及其它的操作触发信息。

[0123] 这个操作触发信息产生部分 16 可由操作件和操作检测机构构造。操作件例如是由用户操作的操作键或操作刻度盘,并且操作检测机构检测操作件如何操作。这种构造是对于其中关于各种类型操作的操作触发信息是用户的手动操作的情形。操作触发信息产生部分 16 把用户的操作信息作为操作触发信息供给到系统控制器 10,从而系统控制器 10 响应用户的操作对显示操作实行控制。

[0124] 可选择地,操作触发信息产生部分 16 可以构造成能够检测任何用户信息和外界信息。用户信息是关于用户的视线范围、身体行为、身体状态、及其它的检测信息,并且外界信息是关于成像显示设备周围的环境、位置、日期和时间、及对象周围的情况的信息,和其它。例如,系统控制器 10 可以基于这样的用户信息和外界信息负责确定是否产生操作触发。用户信息和外界信息的例子将在以后描述。

[0125] 图 5 表示成像显示设备 1 的另一种典型构造。这里注意,与图 4 的功能方块相同的任何功能方块设有相同的附图标记,并且不描述两次。

[0126] 与图 4 的构造相比,图 5 的构造不包括第二成像功能元件 C2 和与第二成像功能元件 C2 相对应提供的元件,即照明部分 4 和照明控制部分 18,但新包括通信部分 26。

[0127] 通信部分 26 与任何外部装置进行数据传输/接收。外部装置例如包括计算机装置;移动电话;PDA(个人数字助手);包括视频存储装置、电视接收机、及其它的 AV(音频-视频)设备;及网络服务器装置。

[0128] 通信部分 26 可以构造成,在无线 LAN 或蓝牙模式中,经关于网络访问点的近距离无线通信进行网络通信。仍然可选择地,通信部分 26 可以直接与设有任何对应通信功能的任何外部装置进行无线通信。

[0129] 在图 5 的例子中,通信部分 26 与在图 6A 至 6C 中所示的外部装置进行通信,并且从外部装置接收图像数据。通信部分 26 然后把接收的图像数据提供给显示图像处理部分 12 作为用于在显示部分 2 上显示的显示图像信号。是在显示图像处理部分 12 中的处理结果的图像信号提供给显示驱动部分 13 以在显示部分 2 上显示。

[0130] 图 6A 至 6C 每个表示与外部装置相关的成像显示设备 1 的使用状态。

[0131] 图 6A 表示例子,其中成像显示设备 1 使用通信部分 26 与是外部装置的成像设备 70 进行通信。在这种情况下,成像显示设备 1 接收由成像设备 70 捕获的图像,并且使显示部分 2 在其上显示图像。外部成像设备 70 由摄像机、数字静物照相机、及设有通信能力的其它来举例说明。可选择地,与在这个实施例中的成像显示设备相类似的任何其它成像显示设备 1 可以用作外部成像设备 70。

[0132] 外部成像设备 70 可以在类型方面变化,例如,由使用成像显示设备 1 的用户拥有的成像设备、由使用成像显示设备 1 的用户的朋友拥有的成像设备、属于是图像源或其它的任何公共或服务公司并且适于与成像显示设备 1 通信的成像设备。

[0133] 图 6B 表示例子,其中成像显示设备 1 提供有通信能力,并且与外部内容源装置 71 进行通信。在这种情况下,成像显示设备 1 接收来自外部内容源装置 71 的图像,即运动/静止图像,以便在显示部分 2 上显示。

[0134] 内容源装置 71 由视频设备、电视调谐器、诸如家庭服务器装置之类的 AV(音频 - 可视) 设备、诸如个人计算机之类的信息处理器、PDA(个人数字助手)、移动电话、及其它来举例说明。这样的内容源装置 71 也在类型方面变化,例如,由使用成像显示设备 1 的用户的朋友拥有的装置、或属于是各种类型的内容源或其它的任何公共或服务公司的服务器装置。

[0135] 待从内容源装置 71 转送到成像显示设备 1 的数据为了显示使用在类型方面变化,例如诸如电影和视频剪切图之类的运动图像内容、由数字静物照相机或其它捕获的并且记录在记录介质上的静止图像内容、诸如电子图书之类的数据、由使用个人计算机或其它的用户创建的图像数据、文本数据、诸如电子表格数据之类的计算机使用数据、及游戏图像。

[0136] 图 6C 表示例子,其中在成像显示设备 1 中的通信部分 26 提供有在诸如互联网之类的网络 73 上的通信访问能力,并且与在网络 73 上连接的外部成像设备 70 和内容源装置 71 进行通信。在这种情况下,成像显示设备 1 在网络 73 上接收图像数据,并且基于接收的图像数据,使显示部分 2 使用显示图像信号进行图像显示。

[0137] 图 7 表示成像显示设备 1 的另一种典型构造。这里注意,与图 4 和 5 的功能方块相同的任何功能方块设有相同的附图标记,并且不描述两次。

[0138] 与图 4 的构造相比,图 7 的构造不包括第二成像功能元件 C2 和与第二成像功能元件 C2 相对应提供的元件,即照明部分 4 和照明控制部分 18,但新包括存储部分 25。

[0139] 存储部分 25 是其中向任何预定记录介质记录数据和从其再现数据的部分。存储部分 25 例如由 HDD(硬盘驱动器) 实施。记录介质当然在类型方面变化,例如诸如闪存之类的固态存储器、装有固态存储器的存储器卡、光盘、磁光盘、及全息存储器。存储部分 25 可以构造成按照使用的记录介质的类型进行记录和再现。

[0140] 图像数据要经图像输入 / 输出控制部分 27 供给到存储部分 25。图像数据这里包括由成像功能元件 C1 的成像部分 3 捕获的并且由成像信号处理部分 15 作为成像信号处理的图像的数据、和由通信部分 26 接收的图像数据。音频数据经音频输入 / 输出控制部分 28 供给到存储部分 25。音频数据这里包括由音频输入部分 6 导出的音频数据、和由通信部分 26 接收的音频数据。

[0141] 在系统控制器 10 的控制下,存储部分 25 再现来自记录介质的图像数据。是再现结果的图像数据供给到显示图像处理部分 12,作为在显示部分 2 上显示使用的显示图像信号。是显示图像处理部分 12 的处理结果的图像信号供给到显示驱动部分 13,并且显示在显示部分 2 上。

[0142] 待由存储部分 25 再现的数据为了使用在类型方面变化,例如诸如电影和视频剪切图之类的运动图像内容、由数字静物照相机捕获的静止图像内容或记录在记录介质上的其它内容、诸如电子图书之类的数据、由使用个人计算机或其它的用户创建的图像数据、文本数据、诸如电子表格数据之类的计算机使用数据、及游戏图像。

[0143] 图 8 表示成像显示设备 1 的又一种典型构造,即与图 3 的例子相对应,其中与显示单元部分 30 分离地提供成像单元部分 40。

[0144] 在这个例子中,类似于图 5,成像单元部分 40 包括成像功能元件 C1、和通信部分 26。

[0145] 待由成像功能元件 C1 和通信部分 26 导出的显示图像信号供给到显示通信控制部

分 20。显示通信控制部分 20 为了与显示单元部分 30 通信进行编码处理,即编码来自成像功能元件 C1 和通信部分 26 的显示图像信号。

[0146] 是显示通信控制部分 20 的编码结果的图像数据从通信部分 21 转送到显示单元部分 30。

[0147] 显示单元部分 30 设有通信部分 34、显示部分 31、显示图像处理部分 32、显示驱动部分 33、显示控制部分 35、及操作部分 36。

[0148] 通信部分 34 与成像单元部分 40 的通信部分 21 进行通信,即接收图像数据并且进行译码处理。图像数据这里是来自成像单元部分 40 的图像数据,即图像数据是由成像功能元件 C1 和通信部分 26 导出的显示图像信号。

[0149] 是通信部分 34 的译码结果的显示图像信号供给到显示图像处理部分 12。在这种情况下,显示图像处理部分 12 完成屏幕分开和图像合成的处理,以便在显示部分 31 上一次都显示来自成像功能元件 C1 和通信部分 26,即两个图像信号源(图像信号产生装置),的显示图像信号。

[0150] 例如,显示图像处理部分 12 把屏幕区域设置到显示部分 31 作为画中画屏幕、分开屏幕、和其它,并且使生成区域在其中显示由成像功能元件 C1 和通信部分 26 提供的显示图像信号的图像。

[0151] 显示驱动部分 33 由像素驱动电路构造,用来使显示部分 31 在其上显示来自显示图像处理部分 32 的图像信号。显示部分 31 是液晶显示器。就是说,为了像这样显示,在显示部分 31 中的矩阵中的像素每个基于视频信号施加有驱动信号。信号施加在任何预定水平/竖直驱动定时下进行。

[0152] 显示控制部分 35,按照处理操作对显示图像处理部分 32、和按照操作对显示驱动部分 33,实行控制。例如,显示控制部分 35 响应用户通过操作部分 36 进行的操作对于显示操作的通/断和在屏幕上的区域构造变化实行控制。

[0153] 当来自系统控制器 10 的命令信息由在通信部分 21 和 34 之间建立的通信提供时,响应来自系统控制器 10 的命令信息,显示控制部分 35 可以对显示操作的通/断、在屏幕上的区域构造变化、及其它实行控制。

[0154] 像这样,通过参考图 4、5、7、及 8 以上描述的是成像显示设备 1 的典型构造。

[0155] 图 4 是例子,其中两个成像功能元件 C1 和 C2 每个提供成用来产生显示图像信号的图像源(图像信号产生装置),该显示图像信号用来在显示部分 2 上显示。

[0156] 图 5 是例子,其中成像功能元件 C1 和通信部分 26 每个提供成用来产生显示图像信号的图像源(图像信号产生装置),该显示图像信号用来在显示部分 2 上显示。

[0157] 图 7 是例子,其中成像功能元件 C1 和存储部分 25 每个提供成用来产生显示图像信号的图像源(图像信号产生装置),该显示图像信号用来在显示部分 2 上显示。

[0158] 图 8 是与图 5 中的例子相类似的例子,其中成像功能元件 C1 和通信部分 26 每个提供成用来产生显示图像信号的图像源(图像信号产生装置),并且成像单元部分 40 和显示单元部分 30 彼此分离地提供。

[0159] 这些构造例子当然不是限制性的,并且各种其它构造对于成像显示设备 1 也是可能的。

[0160] 尽管以上举例说明的是其中提供两个图像源的例子,但这当然不是限制性的,并

且可以提供三个或更多个图像源。

[0161] 可能构造可以包括成像功能元件 C1、通信部分 26、及存储部分 25、或三个或更多个成像功能元件 C1、C2、C3、及其它。

[0162] 在实施例 1 中,多个图像源的至少一个假定为捕获在用户视场方向上的视野的图像。就是说,在构造例子的每一个中的成像功能元件 C1 负责这样成像,并且由成像功能元件 C1 导出的显示图像信号是用于用户的视场方向的成像信号。

[0163] 剩余图像源每个负责产生显示图像信号,该显示图像信号用来显示与由成像功能元件 C1 捕获的图像不同的图像。

[0164] 这里,由成像功能元件 C1 导出的显示图像信号,即与对于在用户视场方向上的视野捕获的图像不同的图像,能以各种方式获得。

[0165] 当成像功能元件 C2 例如正在覆盖与由成像功能元件 C1 覆盖的方向不同的方向时,由成像功能元件 C2 本身捕获的图像与由成像功能元件 C1 捕获的图像不同。由通信部分 26 接收的图像和由存储部分 25 再现的图像也与由成像功能元件 C1 捕获的图像不同。

[0166] 即使当成像功能元件 C2 如在图 1A 和 1B 中那样正在覆盖与由成像功能元件 C1 覆盖的方向相同的方向,即用户的视场方向时,成像功能元件 C2 的生成图像依据成像操作的方式和成像信号处理,也可能与成像功能元件 C1 的生成图像不同。

[0167] 在这个实施例中,来自这些图像源的显示图像信号都一次显示在显示部分 2 上,由此把各种多个图像提供给用户。

[0168] 3. 在屏幕上的区域构造

[0169] 图 9A 至 10C 每个表示当来自多个图像源的显示图像信号的图像都一次显示在显示部分 2 的屏幕上时的典型区域构造。

[0170] 在显示部分 2(在图 8 的例子中,显示装置的显示部分 31)中,为了一次都显示来自多个图像源的图像,屏幕可以设置有主屏幕区域和次屏幕区域,或者可以分成多个区域。

[0171] 在图 9A 至 9F 中,区域 AR1 和 AR2 每个指示用于由每个不同图像源提供的图像的显示的区域。

[0172] 图 9A 表示例子,其中区域 AR2 设置到在显示部分 2 的屏幕区域,即区域 AR1,中的右下部分,用作次屏幕,并且区域 AR1 和 AR2 都负责图像显示。

[0173] 图 9B 表示例子,其中区域 AR2 设置到在显示部分 2 的屏幕区域,即区域 AR1,中的左下部分,用作次屏幕,并且区域 AR1 和 AR2 都负责图像显示。

[0174] 尽管未表示,对于这样设置的次屏幕,有对于是在区域 AR1 中的次屏幕的区域 AR2 可能的各种其它方位,例如右上、左上、中心、中心右边、及中心左边。

[0175] 图 9C 表示其中减小区域 AR2 的尺寸的例子。

[0176] 图 9D 表示其中增大区域 AR2 的尺寸的例子。

[0177] 图 9E 表示其中显示部分 2 的屏幕区域被等分、并且生成区域 AR1 和 AR2 彼此相邻放置的例子。

[0178] 图 9F 表示其中显示部分 2 的屏幕区域被等分、并且生成区域 AR1 和 AR2 彼此上下放置的例子。

[0179] 对于在图 4 至 8 的构造中的图像显示,例如,对于在图 9A 至 9F 中的区域构造,区域 AR1 对于成像功能元件 C1 的图像源可以显示用户视场的图像,并且区域 AR2 可以显示由

任何其它图像源,例如成像功能元件 C2、通信部分 26、及存储部分 25,提供的图像。

[0180] 系统控制器 10 可以参考由操作触发信息产生部分 16 提供的信息,例如用户的操作信息、用户信息、外界信息,以选择用于图像显示的图 9A 至 9F 的区域构造的任一种,或者改变其上的区域构造。例如,系统控制器 10,响应用户的操作可以改变是如图 9A 和 9B 所示的次屏幕的区域 AR2 的位置,可以改变如图 9C 和 9D 中所示区域 AR2 的尺寸,或者可以等分如图 9E 和 9F 中所示显示部分 2 的屏幕,由此能够满足用户的喜好。

[0181] 对于所谓的显示区域构造变化,在图 9A 至 9F 中的区域 AR1 和 AR2 可以在位置方面被改变,并且区域 AR2 可以借助于是图像源的成像功能元件 C1 显示用户视场的图像,并且区域 AR1 可以显示任何其它图像源,即成像功能元件 C2、通信部分 26、及存储部分 25,的图像。

[0182] 图 10A 至 10C 每个表示在具有三个图像源的显示部分 2 的屏幕中的典型区域构造,并且在图 10A 至 10C 中,区域 AR1、AR2、AR3 每个指示用于由每个不同图像源提供的图像,即显示图像信号,的显示的区域。

[0183] 图 10A 表示例子,其中区域 AR2 设置到在显示部分 2 的屏幕区域,即区域 AR1,中的左下部,并且区域 AR3 设置到其中的右下部,每个用作次屏幕,并且区域 AR1、AR2、AR3 负责图像显示。

[0184] 图 10B 表示例子,其中区域 AR2 设置到在显示部分 2 的屏幕区域中区域 AR1 的左边,并且区域 AR3 设置到其右边,并且区域 AR1、AR2、AR3 每个负责图像显示。

[0185] 图 10C 表示例子,其中区域 AR2 设置到在显示部分 2 的屏幕区域中区域 AR1 的上方,并且区域 AR3 设置到其下方,并且区域 AR1、AR2、AR3 每个负责图像显示。

[0186] 尽管未表示,显示部分 2 的屏幕可以等分成具有相同尺寸的区域 AR1、AR2、AR3。

[0187] 类似于图 9A 至 9F 的情形,在系统控制器 10 的控制下,图 10A 至 10C 的区域构造也被改变或者区域的位置被改变。

[0188] 这里注意,在其中提供图像源的三个或更多个的情况下,借助于如在图 9A 至 9F 中那样的区域构造对于图像显示可以选择这些图像源中的两个。

[0189] 这当然不是限制性的,并且当提供图像源的四个或更多个时,来自这些图像源的图像每个可以被显示,或者图像源的任何选择的两个或更多个可以被显示。

[0190] 当如图 1A 和 2A 中所示,两个显示部分 2 分别供左右眼之用时,显示部分 2 的屏幕之一可以显示由图像源之一提供的图像,并且剩余屏幕可以显示剩余图像源的图像。

[0191] 而且,在多屏幕显示器的多个屏幕的每一个上可以进行图像显示,例如,市场上买得到的可携带游戏机的两屏幕显示器。

[0192] 4. 典型显示操作

[0193] 在实施例中在如图 4 至 8 中所示的构造变化的成像显示设备 1 中,来自多个图像源的显示图像信号显示在显示部分 2 上。图像源之一是成像功能元件 C1,并且捕获在用户视场方向上的视野的图像;并且剩余图像源产生是与由成像功能元件 C1 捕获的图像不同的图像的显示图像信号。像这样,可增强用户的目视能力,并且生成显示看着更有趣。

[0194] 下面描述的是通过系统控制器 10 的控制应用和由此的典型各种显示操作。

[0195] 图 11 表示由系统控制器 10 进行的控制处理。

[0196] 在步骤 F101 中,系统控制器 10 确定对于多个图像是否产生显示开始触发。对于

这样一种确定,例如,操作件可以提供为操作触发信息产生部分 16 以使它适用于用户的操作,并且当用户操作这样一种预定操作件时,系统控制器 10 可以确定对于多个图像的开始显示产生触发。可选择地,尽管细节留下以后描述,但操作触发信息产生部分 16 可以检测用户的状态或外界的状态,并且基于任何预定要求,系统控制器 10 可以确定对于多个图像的开始显示产生触发。

[0197] 这里注意,在直到对于多个图像产生这样一种显示开始触发的时间段中,显示部分 2 可以可控制地放置在通透状态下,或者由成像功能元件 C1 捕获的图像例如可以可控制地仅显示在显示部分 2 上。

[0198] 可选择地,当成像显示设备 1 被接通时,多个图像可以相应地显示,并且借助于这样一种触发,成像显示设备 1 可以总是显示多个图像。

[0199] 当进行为显示多个图像产生显示开始触发的确定时,程序转到步骤 F102,并且系统控制器 10 实行控制以开始显示多个显示图像信号。就是说,系统控制器 10 对显示部分 2 施加控制以借助于由成像功能元件 C1 提供的显示图像信号和由任何其它图像源提供的显示图像信号进行图像显示。

[0200] 如果对于图 4 的构造,则成像功能元件 C1 和 C2 的成像操作在步骤 F102 中开始,并且成像功能元件 C1 和 C2 的显示图像信号供给到显示图像处理部分 12。对于图 9A 至 9F 的区域构造,显示部分 2 控制成在其上显示生成图像。

[0201] 这里注意,当如图 2A 和 2B 中所示成像功能元件 C1 和 C2 正在覆盖每个与对象的方向不同的方向时,由成像功能元件 C2 通常捕获的图像将与成像功能元件 C1 的图像不同,从而显示部分 2 在其上在其分成多个区域的屏幕上显示各种图像。

[0202] 另一方面,如图 1A 和 1B 中所示,当成像功能元件 C1 和 C2 正在覆盖与对象的方向相同的方向时,系统控制器 10 发出指导在成像功能元件 C2 中的成像操作和信号处理的方式的命令。借助于这样的控制应用,使成像功能元件 C1 和 C2 捕获每个不同的图像,从而显示部分 2 在其上在多个区域上显示各种图像。

[0203] 对于图 5 的构造,在步骤 F102 中,开始成像功能元件 C1 的成像操作,并且由成像功能元件 C1 捕获的生成显示图像信号供给到显示图像处理部分 12。由通信部分 26 接收的图像数据也供给到显示图像处理部分 12 作为显示图像信号。此后,对于通过参考图 9A 至 9F 所描述的区域构造,显示部分 2 控制成在其上显示图像。

[0204] 可选择地,对于图 5 的构造,当通信部分 26 提供有来自外部装置的图像数据时,在步骤 F101 中确定产生显示开始触发,并且在步骤 F102 中借助于都是图像源的成像功能元件 C1 和通信部分 26 可以开始图像显示。在当通信部分 26 不是正在接收图像数据的时间段中,显示部分 2 例如可以控制成在其上仅显示由成像功能元件 C1 提供的显示图像信号。

[0205] 对于图 7 的构造,在步骤 F102 中开始成像功能元件 C1 的成像操作,并且由成像功能元件 C1 捕获的生成显示图像信号供给到显示图像处理部分 12。而且也在步骤 F102 中,对于存储部分 25 发出进行再现操作的命令,并且生成再现图像数据供给到显示图像处理部分 12 作为显示图像信号。此后,对于通过参考图 9A 至 9F 所描述的区域构造,显示部分 2 控制成在其上显示图像。注意,对于图 7 的构造,当对于存储部分 25 响应用户的操作、用户状态、外界状态、及其它,产生再现开始触发时,在步骤 F101 中确定产生显示开始触发。对于这样一种确定,在步骤 F102 中,借助于都是图像源的成像功能元件 C1 和存储部分 25 可

以开始图像显示。在当存储部分 25 不是处于再现过程中的时间段中,显示部分 2 例如可以控制在其上仅显示由成像功能元件 C1 提供的显示图像信号。

[0206] 当例如借助于图 9A 至 10 的区域构造开始多个图像的显示时,系统控制器 10 在步骤 F103 中监视是否产生显示变化触发,并且在步骤 F104 中监视对于多个图像是否产生显示结束触发。

[0207] 在步骤 F103 中显示变化触发的产生是指系统控制器 10 基于用户操作、或用户状态、或外界状态确定进行显示图像变化的情形。

[0208] 显示图像变化包括一个或多个图像的内容变化、和区域构造变化。

[0209] 显示图像的内容变化广泛地改变,并且包括作为在成像功能元件 C1 和 C2 的成像部分 3 中的变焦处理和焦点位置变化的结果的图像变化、作为成像灵敏度变化的结果的图像变化、作为在成像信号处理部分 15 中的信号处理的结果的图像变化、如果对于是可动照相机的成像部分 3 则作为成像方向变化(对象方向)的结果的图像变化、如果对于显示图像信号的三个或更多个图像源则作为图像源变化的结果的图像变化、及其它。

[0210] 区域构造变化包括在画中画屏幕中的位置变化、在主次屏幕之间的位置变化、是屏幕分开的结果的屏幕的位置变化或移动、对于整个屏幕显示的变化、及其它。对于这样一种区域构造变化,可控制地,例如,图 9A 的状态变化到图 9B 的状态,或图 9A 的状态变化到图 9E 的状态。

[0211] 关于在步骤 F104 中对于多个图像的显示结束触发,当用户例如操作预定操作件以结束图像显示时,系统控制器 10 可以把它确定为在当前状态下用来结束多个图像的显示的触发的产生。可选择地,系统控制器 10 可以检测用户状态或外界状态,并且按照任何预定要求,确定产生用于多个图像的开始显示的触发。

[0212] 当系统控制器 10 在步骤 F103 中确定产生显示变化触发时,程序转到 F105,并且系统控制器 10 对图像显示操作实行变化控制。这相应地改变在显示部分 2 中的某一区域,即区域 AR1 和 AR2 的一个或两个,中显示的图像的细,或者改变显示部分 2 的区域构造。

[0213] 在步骤 F105 之后,即对显示变化的控制应用,系统控制器 10 在步骤 F103 和 F104 中保持监视任何触发操作。

[0214] 当系统控制器 10 在步骤 F104 中确定产生用于多个图像的显示结束触发时,程序转到 F106,由此结束在显示部分 2 上一次都显示由多个图像源提供的图像的操作。

[0215] 这样的显示结束控制改变,并且包括:仅显示由成像功能元件 C1 提供的图像的显示变化;在显示部分 2 上的图像显示终止;或显示部分 2 的状态变化,例如通过在显示部分 2 上的图像显示终止、或例如断电的通透状态。

[0216] 对于如图 11 中所示由系统控制器 10 实行的这样控制,显示部分 2 在其上相应地一次都显示来自多个图像的图像。

[0217] 通过参考图 12 和其后面描述的是由多个图像源提供的图像的典型同时显示。

[0218] 通过参考图 12A 至 13C,对于在图 1A 和 1B 及图 4 的典型构造中的成像显示设备 1,现在描述的是其中成像功能元件 C1 和 C2 构造成捕获在用户前面,即在用户视场方向上,的视野的图像的情形。

[0219] 图 12A 表示完全在显示部分 2 的屏幕上的正常图像显示,例如只有由成像功能元件 C1 正常捕获的图像显示在显示部分 2 上。

[0220] 另一方面,图 12B 表示在显示部分 2 上的同时图像显示,即由多个图像源提供的图像通过这个实施例的操作都一次显示。对于这样的同时图像显示,由成像功能元件 C1 正常捕获的图像的显示图像信号显示在区域 AR1 中,并且同时,由成像功能元件 C2 捕获的图像的显示图像信号显示在区域 AR2 中。系统控制器 10 按照远摄变焦正在对成像功能元件 C2 的成像部分 3 实行操作控制。对于由成像功能元件 C2 进行的远摄成像,区域 AR2 的图像看起来与区域 AR1 的图像不同。相应地,在正常视野处观看的同时,用户也可享受用普通意义的视力得不到的远摄图像。

[0221] 这里举例说明的是成像功能元件 C2 供给远摄图像的情形。可选择地,通过进行广角变焦的成像功能元件 C2,区域 AR2 可在其中显示近距离视野的广角图像。为了导出这样的远摄图像和广角图像,除对在成像功能元件 C2 的成像部分 3 中的变焦透镜实行的驱动控制之外,在成像功能元件 C2 中的成像信号处理部分 15 中将进行信号处理。

[0222] 尽管未表示,可选择地,处于近距离或远距离中的图像可以被捕获,以便在显示部分 2 中的区域 AR2 中显示。不是用于变焦而是用于在成像功能元件 C2 的成像部分 3 中的焦点变化,响应由系统控制器 10 发出的命令可以进行这种成像。

[0223] 以上也举例说明的是其中由成像功能元件 C1 捕获的图像,即对于在用户视场方向上的视野通常捕获的图像,显示在区域 AR1 中、并且由成像功能元件 C2 捕获的图像显示在区域 AR2 中的情形。可选择地,通过成像功能元件 C1 的图像,即对于在用户视场方向上的视野通常捕获的图像,可以显示在区域 AR2 中,并且通过成像功能元件 C2 的图像,例如远摄图像,可以显示在区域 AR1 中。

[0224] 下面举例说明的是这样的例子,其中通过成像功能元件 C1 的图像,即对于在用户视场方向上的视野通常捕获的图像,显示在区域 AR1 中,并且通过任何其它图像源的图像,即与成像功能元件 C1 的图像看着不同的图像,显示在区域 AR2 中。在所有这些例子中,通过成像功能元件 C1 的图像,即,对于在用户视场方向上的视野通常捕获的图像,可以显示在区域 AR2 中,并且通过任何其它图像源的图像,即,与成像功能元件 C1 的图像看着不同的图像,可以显示在区域 AR1 中。

[0225] 图 12C 表示这样的例子,其中由成像功能元件 C1 通常捕获的图像的显示图像信号显示在区域 AR1 中,并且同时,由成像功能元件 C2 捕获的图像按比例扩大,并且生成显示图像信号显示在区域 AR2 中。这样的图像显示通过系统控制器 10 发出使成像功能元件 C2 的成像信号处理部分 15 按比例扩大由成像部分 3 提供的图像而实施。

[0226] 也对于这样的图像显示,在观看正常视野的同时,用户也可享受用普通意义的视力得不到的按比例扩大图像。

[0227] 可选择地,系统控制器 10 可以发出使成像功能元件 C2 按比例缩小由成像部分 3 提供的图像的的命令,并且在区域 AR2 中显示生成按比例缩小的图像。

[0228] 图 12A 表示具有暗照亮环境的情形。由成像功能元件 C1 通常捕获的图像显示在区域 AR1 中。另一方面,当环境像这样被微暗照亮时,系统控制器 10 发出使成像功能元件 C2 的成像控制部分 11(成像部分 3、和成像信号处理部分 15)增大成像灵敏度的命令;或用于亮度级、对比度、及清晰度的调节的命令。借助于这样一种命令,生成显示图像信号可增强到更高亮度,并且这样一种显示图像信号的图像显示在区域 AR2 中。借助于像这样显示的亮度调节图像,区域 AR2 在其中显示看着与在区域 AR1 中显示的正常捕获图像不同的图

像,从而用户可看到因此通常得不到的图像。

[0229] 另一方面,当环境太亮时,系统控制器 10 可以发出使成像功能元件 C2 的成像控制部分 11(成像部分 3、和成像信号处理部分 15)减小成像灵敏度的命令;或用于亮度级、对比度、及清晰度的调节的命令。这样一种命令防止生成显示图像信号的图像刺眼,并且这样一种显示图像信号的图像显示在区域 AR2 中。

[0230] 图 13B 表示其中用户在黑暗卧室中的情形,其中他或她的孩子正在睡觉,并且房间是漆黑的且借助于为在区域 AR1 上的显示由成像功能元件 C1 通常捕获的图像是不可见的。当系统控制器 10 发出使成像功能元件 C2 的成像控制部分 11(成像部分 3、和成像信号处理部分 15)增加红外线灵敏度的命令时,区域 AR2 在其中相应地显示其中红外线灵敏度因而增大的图像。就是说,借助于生成图像显示,用户可看到在黑暗房间中孩子睡觉的脸。像这样,用户可看到通常得不到的夜视图像。

[0231] 图 13C 表示典型图像显示,其中区域 AR1 在其中显示由成像功能元件 C1 通常捕获的图像。对于这样的图像显示,当系统控制器 10 发出使成像功能元件 C2 的成像控制部分 11(成像部分 3、和成像信号处理部分 15)增加紫外线灵敏度的命令时,区域 AR2 在其中相应地显示其中紫外线灵敏度因而增大的图像。像这样,用户可看到通常看不到的、具有紫外线分量的图像。

[0232] 通过参考图 12A 至 13C,以上描述的是其中成像功能元件 C1 和 C2 都布置成覆盖用来在图 4 的构造中成像在用户前面的区域的典型情形。图 14A 至 14C 每个表示典型图像显示,其中在图 4 的构造中,成像功能元件 C1 布置成覆盖用来在用户前面成像的区域,即用户的视场方向,并且成像功能元件 C2 布置成覆盖用来在与用户的视场方向不同的方向上成像的区域。

[0233] 当成像功能元件 C2 例如布置成覆盖用于成像的在用户背后的区域时,图像显示状态将如图 15A 中所示。区域 AR1 在其中显示对于在用户前面的视野由成像功能元件 C1 捕获的图像,并且区域 AR2 在其中显示对于在用户背后的视野由成像功能元件 C2 捕获的图像。

[0234] 当成像功能元件 C2 例如布置成覆盖用于在用户上方成像的区域时,图像显示状态将如图 15B 中所示。区域 AR1 在其中显示对于在用户前面的视野而捕获的图像,并且区域 AR2 在其中显示对于在用户上方的视野而捕获的图像。

[0235] 也在这些情况下,在观看显示对于在视场方向上的视野而捕获的正常图像的区域 AR1 的同时,用户可观看显示在与用户的视场不同的方向上的视野的图像,例如背后图像和上部图像,的区域 AR2。

[0236] 图 14C 表示在提供成像功能元件中的三个的构造中的典型显示。尽管未表示构造,但三个成像功能元件为了方便起见由 C1、C2、及 C3 指示。

[0237] 大概,为了成像,成像功能元件 C1 覆盖在用户前面的区域,成像功能元件 C2 覆盖在用户右后方的区域,及成像功能元件 C3 覆盖在用户左后方的区域。

[0238] 在这些情况下,区域 AR1 在其中显示对于在用户前面的区域由成像功能元件 C1 捕获的图像,并且区域 AR2 和 AR3 在其中分别显示对于在用户右后和左后方向上的区域由成像功能元件 C2 和 C3 捕获的图像。

[0239] 像这样,用户除在区域 AR1 中显示的区域前面的正常视野之外可感知在右后方和

左后方的区域,从而他或她可看到几乎他或她周围的区域。

[0240] 图 15A 至 16C 每个表示具有包括用作如图 5 中所示的图像源的通信部分 26 的构造的典型显示。

[0241] 图 15A 至 15C 每个表示由外部成像设备 70 借助于如图 6A 至 6C 中所示的这样的通信提供的、并且由通信部分 26 接收的图像的典型显示。

[0242] 在图 15A 中,区域 AR1 正在显示对于用户的视场由成像功能元件 C1 捕获的图像。就是说,用户正在体育场中从坐席区观看足球赛。在这时,系统控制器 10 使显示部分 2 的区域 AR2 在其中显示由成像设备 70 捕获的且由通信部分 26 接收的图像。这里,成像设备 70 在体育场的某一其它地方进行成像。

[0243] 成像设备 70 可以布置在教练坐位的附近,或者减小尺寸的成像设备 70 可以由裁判佩戴。来自这样一种成像设备 70 的视频在显示部分 2 的区域 AR2 中接收和显示,从而用户能以更大的兴趣观看比赛。

[0244] 图 15B 表示其中在任何常去区域中布置的或由在旅行中的用户的朋友随身携带的成像设备 70 捕获的视频由通信部分 26 接收的情形。系统控制器 10 使区域 AR1 在其中显示对于在用户前面的视野由成像功能元件 C1 捕获的图像,并且同时,使区域 AR2 在其中显示由通信部分 26 接收的视频的图像。

[0245] 借助于这样的图像显示,用户在邻近的公园或其它地方时,可看到各种区域的图像。

[0246] 图 15C 表示这样的例子,其中由在飞机或卫星中布置的成像设备 70 捕获的在地面上的图像(鸟瞰图像)由通信部分 26 接收,并且显示在显示部分 2 上。就是说,系统控制器 10 使区域 AR1 在其中显示对于在用户前面的视野由成像功能元件 C1 捕获的图像,并且同时,使区域 AR2 在其中显示由通信部分 26 接收的图像。

[0247] 借助于这样的图像显示,用户可享受通常得不到的视野。

[0248] 图 16A 至 16C 每个表示由具有如图 6B 或 6C 中所示的这样的通信的外部内容源装置 71 提供的、并且由通信部分 26 接收的图像的典型显示。

[0249] 图 16A 表示这样的例子,其中当由诸如 AV 设备和个人计算机之类的内容源装置 71 提供的图像内容,即运动图像内容或静止图像内容,被接收时,显示部分 2 在其上显示图像内容。系统控制器 10 使区域 AR1 在其中显示对于用户前面的视野由成像功能元件 C1 捕获的图像,并且同时,使区域 AR2 在其中显示由通信部分 26 接收的内容的图像。

[0250] 图 16B 表示这样的例子,其中图像数据转送到成像显示设备 1,并且在成像显示设备 1 中,由通信部分 26 接收的图像数据显示在显示部分 2 上。待转送到成像显示设备 1 的图像数据是在诸如内容源装置 71 中被访问的网站的浏览器屏幕、或被启动的应用程序屏幕。例如,系统控制器 10 向外部内容源装置 71 请求经通信部分 26 的数据通信,并且使通信部分 26 接收响应请求提供的数据。系统控制器 10 使区域 AR1 在其中显示对于用户前面的视野由成像功能元件 C1 捕获的图像,并且同时,使区域 AR2 在其中显示由通信部分 26 接收的浏览器屏幕或其它。

[0251] 图 16C 表示这样的例子,其中成像显示设备 1 传输在诸如个人计算机之类的外部内容源装置 71 中可得到的照片图像的微缩图图像。微缩图图像由在成像显示设备 1 中的通信部分 26 接收,并且显示在显示部分 2 上。例如,系统控制器 10 向外部内容源装置 71

请求经通信部分 26 的数据通信,并且使通信部分 26 接收响应请求提供的数据。系统控制器 10 使区域 AR1 在其中显示对于用户前面的视野由成像功能元件 C1 捕获的图像,并且同时,使区域 AR2 在其中显示由通信部分 26 接收的数据的图像。

[0252] 关于图 16A、16B、及 16C 的这样的例子,为了用作由内容源装置 71 提供的图像,来自诸如视频播放机之类的 AV 设备或诸如个人计算机之类的信息处理器的数据为了显示被接收,从而用户在他或她正在佩戴的成像显示设备 1 中可检查数据的图像或完成各种操作。

[0253] 图 17A 至 17C 每个表示在包括作为如图 7 中所示的图像源的存储部分 25 的构造中的典型显示。

[0254] 图 17A 表示这样的例子,其中在存储部分 25 中的记录介质记录有图像内容,即运动图像内容和静止图像内容,并且图像内容被再现以便显示在显示部分 2 上。系统控制器 10 发出使存储部分 25 进行再现的命令。系统控制器 10 然后使区域 AR1 在其中显示对于用户前面的视野由成像功能元件 C1 捕获的图像,并且同时,使区域 AR2 在其中显示是存储部分 25 的再现结果的内容图像。

[0255] 图 17B 表示这样的例子,其中在存储部分 25 中的记录介质记录有游戏程序,并且基于游戏程序的图像显示在显示部分 2 上。系统控制器 10 发出使存储部分 25 执行游戏程序的命令。系统控制器 10 然后使区域 AR1 在其中显示对于用户前面的视野由成像功能元件 C1 捕获的图像,并且同时,使区域 AR2 在其中显示由存储部分 25 执行的游戏程序的图像。

[0256] 图 17C 表示这样的例子,其中在存储部分 25 中的记录介质记录有电子图书内容,并且电子图书内容被再现以便显示在显示部分 2 上。系统控制器 10 发出使存储部分 25 再现电子图书内容的数据的命令。系统控制器 10 然后使区域 AR1 在其中显示对于用户前面的视野由成像功能元件 C1 捕获的图像,并且同时,使区域 AR2 在其中显示由存储部分 25 再现的电子图书内容的图像。

[0257] 关于图 17A、17B、及 17C 的这样的例子,使用成像显示设备 1,用户在观看在正常视场方向上的图像的同时,可享受在记录介质上记录的图像的数据。

[0258] 这里注意,在图 17A 至 17C 中举例说明的是由作为图像源的存储部分 25 提供的图像,并且在图 16A 至 16C 中举例说明的是由外部内容源装置 71 提供并且由通信部分 26 接收的图像。可选择地,在图 16A 至 16C 中举例说明的图像可以当作由存储部分 25 提供的再现图像,或者在图 17A 至 17C 中举例说明的图像可以当作由外部内容源装置 71 提供的并且由通信部分 26 接收的那些。

[0259] 以上描述的典型各种显示只不过是例子。在这个实施例,是第一图像源的成像功能元件 C1 捕获在用户视场方向上的视野的图像,并且生成图像用作显示图像信号。任何其它图像源每个产生是与由成像功能元件 C1 捕获的图像不同的图像的显示图像信号。是由图像源提供的显示图像信号的这些图像都一次显示在显示部分 2 上。具有这样一种操作的显示变化到巨大程度。

[0260] 在下面,各种各样地举例说明的是显示图像信号,当待在其区域 AR1 中显示的显示图像信号是对于在用户视场方向上的区域由成像功能元件 C1 通常捕获的图像的图像信号时,该显示图像信号是用于在显示部分 2 的区域 AR2 中的显示的图像。

[0261] 首先考虑的是这样一种情形,其中在图 4 的构造中,成像功能元件 C2 与成像功能

元件 C1 相类似地布置成覆盖在用户前面用来成像的区域。对于这样一种情形,下面举例说明的是基于由成像功能元件 C2 的成像部分 3 导出的成像信号的可能显示图像信号:

[0262] - 显示图像信号,是作为在成像功能元件 C2 的成像部分 3 中的变焦操作的结果的远摄变焦图像。

[0263] - 显示图像信号,是作为在成像功能元件 C2 的成像部分 3 中的变焦操作的结果的广角变焦图像。

[0264] - 显示图像信号,是作为在成像功能元件 C2 的成像部分 3 中的焦点控制操作的结果的远距离图像。

[0265] - 显示图像信号,是作为在成像功能元件 C2 的成像部分 3 中的焦点控制操作的结果的近距离图像。

[0266] - 显示图像信号,是作为在成像功能元件 C2 的成像部分 3 中的成像帧速率变化的结果的高速捕获图像或低速捕获图像。

[0267] - 显示图像信号,作为在成像功能元件 C2 的成像信号处理部分 15 中的信号处理完成按比例扩大过程。

[0268] - 显示图像信号,作为在成像功能元件 C2 的成像信号处理部分 15 中的信号处理完成按比例缩小过程。

[0269] - 显示图像信号,作为借助于在成像功能元件 C2 的成像部分 3 中的成像灵敏度增大而亮度增大的结果。

[0270] - 显示图像信号,作为借助于在成像功能元件 C2 的成像部分 3 中的成像灵敏度减小而亮度减小的结果。

[0271] - 显示图像信号,是作为在成像功能元件 C2 的成像部分 3 中的红外线成像灵敏度增大的结果的夜视图像。

[0272] - 显示图像信号,是作为在成像功能元件 C2 的成像部分 3 中的紫外线成像灵敏度增大的结果的图像。

[0273] - 显示图像信号,是通过截止在成像功能元件 C2 中的特定波长带而在成像部分 3 中捕获的图像。

[0274] - 显示图像信号,是作为通过在成像功能元件 C2 的成像信号处理部分 15 中的信号处理而强度增大的结果的亮度增大图像。

[0275] - 显示图像信号,是作为通过在成像功能元件 C2 的成像信号处理部分 15 中的信号处理而强度减小的结果的亮度减小图像。

[0276] - 显示图像信号,是通过在成像功能元件 C2 的成像信号处理部分 15 中的颜色信号处理完成颜色或色调变化的图像。

[0277] - 显示图像信号,是通过在成像功能元件 C2 的成像信号处理部分 15 中的成像信号处理完成对比度、清晰度、或其它的调节的图像。

[0278] - 显示图像信号,是例如作为在成像功能元件 C2 的成像信号处理部分 15 中的信号处理,例如镶嵌、强度转化、软聚焦、部分高亮显示、及全部高亮显示,而作为图像效果处理的结果的图像。

[0279] - 显示图像信号,由成像功能元件 C2 通过上述操作和信号处理的组合而导出。

[0280] 当成像功能元件 C2 与成像功能元件 C1 相类似地捕获在用户前面的视野的图像

时,通过这样的操作和处理导出显示图像信号使得能够一次都显示成像功能元件 C1 的显示图像信号的图像和与其不同的图像。

[0281] 显示图像信号当然不限于以上举例说明的那些,并且作为成像功能元件 C2 的成像部分 3 的操作和通过成像信号处理部分 15 的信号处理的结果在类型方面变作“与成像功能元件 C1 的图像不同的图像”。

[0282] 可选择地,各种要求可以任意改变,例如用于变焦处理和按比例扩大 / 按比例缩小的比例因数、用于成像灵敏度改变的级别、及用于强度信号和颜色信号的处理的处理系数。

[0283] 另一方面,在图 4 的构造中,当成像功能元件 C2 布置成捕获不在用于成像功能元件 C1 的视场方向上(即在用户前面)的视野的图像时,由成像功能元件 C2 导出的显示图像信号将按下面举例说明。

[0284] 就是说,在这样一种情况下,由成像功能元件 C2 通常捕获的图像总是表示与由成像功能元件 C1 通常捕获的图像的视野不同的视野,例如表示向后、向上、向下、向右、及向左的视野的图像。像这样,成像功能元件 C2 的捕获图像信号可以按原样用作显示图像信号,并且显示图像信号可以与成像功能元件 C1 的显示图像信号一起显示在显示部分 2 上。

[0285] 在这样一种情况下,如以上典型列出的那样,作为通过成像功能元件 C2 的成像部分 3 的成像操作、或通过成像信号处理部分 15 的信号处理的结果的图像信号可以用作显示图像信号。

[0286] 以上描述类似地适用于其中提供三个或更多个成像功能元件(即 C1、C2、C3、及其它)的情形。现在考虑的是其中成像功能元件 C2、C3、及其它的任一个设有用来捕获在与成像功能元件 C1 相同的方向上的视野的图像的成像功能元件。在这种情况下,生成捕获图像信号可以经受通过成像部分 3 的成像操作或通过成像信号处理部分 15 的信号处理,并且与成像功能元件 C1 的视野不同的视野的生成图像可以用作显示图像信号。

[0287] 在另一种情况下,成像功能元件 C2、C3、及其它的任一个设有用来捕获在与成像功能元件 C1 的方向不同的方向(即不在用户前面的方向)上的视野的图像的成像部分 3。在这种情况下,生成的捕获图像信号可以用作显示图像信号,或者如以上典型列出的那样,完成通过成像部分 3 的成像操作或通过成像信号处理部分 15 的信号处理的图像信号可以用作显示图像信号。

[0288] 在又一种情况下,成像功能元件 C2、C3、及其它的任一个设有用来捕获在相同方向上的视野的图像的成像功能元件。在这种情况下,通常捕获的生成图像之一用作显示图像信号,并且完成通过成像部分 3 的操作或通过成像信号处理部分 15 的信号处理的剩余图像信号用作显示图像信号。这使得能够导出与对于相同方向的视野捕获的图像不同的图像的显示图像信号。在这种情况下,当然,如以上描述的那样,完成通过成像部分 3 的操作或通过成像信号处理部分 15 的信号处理的图像信号都可以用作显示图像信号。

[0289] 当成像功能元件 C2 和 C3 都捕获在用户背后的视野的图像时,生成的通常捕获图像之一可以用作显示图像信号,并且是远摄图像的另一个可以用作显示图像信号。另一方面,是按比例扩大图像的图像之一可以用作显示图像信号,并且是紫外线灵敏度增大图像的另一个可以用作显示图像信号。

[0290] 这也适用于其中成像功能元件 C2 是在用来成像的方向上可变的可动成像部分。

借助于这样一种成像功能元件 C2,对于不在用户前面的视野捕获的任何图像、或完成通过成像部分 3 的操作和通过成像信号处理部分 15 的信号处理的任何图像信号可以用作显示图像信号。

[0291] 像这样提供的可动成像部分可以实现各种各样地改变成像方向的可动控制。例如,当任何捕获图像信号经受图像分析,并且检测到特定目标时,成像方向可以按照在捕获图像中特定目标的运动而变化。通过这样的控制,例如用户可看到在区域 AR2 中跟随特定目标的图像。

[0292] 这也适用于显示由外部装置提供的并且由通信部分 26 接收的图像的情形。

[0293] 就是说,来自外部成像设备 70 和内容源装置 71 的图像与由成像功能元件 C1 导出的显示图像信号的图像不同。因此,通过在显示部分 2 上按原样显示由通信部分 26 接收的图像信号作为显示图像信号,各种类型的图像可适于向用户显示。

[0294] 这也适用于显示由存储部分 25 再现的图像,该图像与由成像功能元件 C1 导出的显示图像信号的图像不同。像这样,通过在显示部分 2 上按原样显示是存储部分 25 的再现结果的图像信号作为显示图像信号,各种类型的图像可适于向用户显示。

[0295] 这里注意,当允许显示图像处理部分 12 执行图像信号处理,例如图像按比例扩大或缩小、强度或颜色的处理、对比度或清晰度的调节、及图像效果处理时,由通信部分 26 接收的图像信号、或是存储部分 25 的再现结果的图像信号可以经受这样的图像信号处理,由此产生显示图像信号。

[0296] 当通信部分 26 和存储部分 25 每个是图像源时,与由个人计算机或其它进行的图像显示相类似的图像显示也是可能的,例如包括高速再现、低速再现、逐帧前进、显示页面变化、及滚动显示的变速再现。

[0297] 以上描述的是其中由成像功能元件 C1 通常捕获的图像是显示图像信号的情形。可选择地,完成通过成像部分 3 的操作和通过在成像功能元件 C1 中的成像信号处理部分 15 的图像信号可以用作显示图像信号。操作和信号处理包括例如远摄 / 广角变焦、按比例扩大 / 按比例缩小、灵敏度变化、近距离成像 / 远距离成像、强度或颜色的处理、及图像效果处理。

[0298] 在任何情况下,任何其它图像源可以构造成产生与来自成像功能元件 C1 的那些不同的图像的显示图像信号。

[0299] 5. 典型操作触发

[0300] 如图 11 的流程图中所示,系统控制器 10 当在步骤 F101 中确定对于多个图像产生显示开始触发时,进行由多个图像源提供的图像的显示。系统控制器 10 当在步骤 F103 中确定产生显示开始触发时,也进行显示细节变化或显示构造变化。而且,系统控制器 10 当在步骤 F104 中确定对于多个图像产生显示结束触发时,结束多个图像的显示操作。

[0301] 像这样与显示操作相关的触发可以响应用户的操作而产生。可选择地,如以上描述的那样,首先可以检测用户状态或外界状态,并且然后基于任何预定要求,系统控制器 10 可以确定产生触发。

[0302] 在下面,描述的是其中基于用户状态或外界状态进行关于触发产生的确定的例子。

[0303] 当用户状态是指用来确定触发的产生时,成像显示设备 1 为此目的设有像操作触

发信息产生部分 16、视力传感器、加速度传感器、回转传感器、身体传感器、及其它。

[0304] 视力传感器假定成检测关于用户的视力感觉的信息,并且如果成像部分布置在用来捕获用户眼睛部分的图像的显示部分 2 的附近,则可由成像部分实施。由用于其图像分析的系统控制器 10 获得像这样由用于用户眼睛部分的成像部分捕获的生成图像,由此检测各种类型的信息,例如视线、焦距、瞳孔反射、眼底图案、眼睑眨动、及其它的检测。这些检测结果用作确定用户状态和他或她的意图的基础。

[0305] 可选择地,视力传感器可以由发光部分和光接收部分构造。发光部分布置在用来照明用户眼睛部分的显示部分 2 的附近,并且光接收部分接收由眼睛部分反射的光。例如,光接收信号可以用来检测用户的晶体透镜的厚度,从而可对于用户的眼睛检测焦距。

[0306] 通过检测用户的视线方向,系统控制器 10 可确定用户正在感兴趣地观察在显示部分 2 上显示的图像的哪部分。

[0307] 系统控制器 10 可把用户视线方向确认为操作输入。例如,用户视线的横向运动可以当作用于成像显示设备 1 的预定操作输入。

[0308] 检测用户的焦距也使得能够确定用户正在感兴趣地观察的视野是近距离的还是远距离的。基于检测结果,可以相应地施加控制,例如,变焦、按比例扩大或缩小、及焦点变化。例如,当用户观看在远距离中的视野时,相应地进行远摄显示。

[0309] 检测用户的瞳孔反射使得如果检测结果告诉状态是通透的,则能够确定在用户周围的亮度,并且当检测结果告诉状态是监视器显示时,确定由用户感知的当前显示图像的刺眼。基于这样的确定的结果,可相应地进行强度和成像灵敏度的调节。

[0310] 检测用户的眼底图案有助于例如用户的鉴别。因为眼底图案对于每个个人是独特的,所以眼底图案可以在专用于用户的控制施加之前辨别谁正在佩戴设备,或者例如只有一些特定用户才可允许执行显示操作。

[0311] 检测用户的眼睑眨动使得能够确定由用户感知的刺眼水平或用户眼睛的疲劳。眼睑眨动也可确认为由用户进行的任何有意操作输入,例如,当用户眨眼三次时,它将确定为预定操作输入。

[0312] 加速度传感器和回转传感器每个按照用户的运动输出信号。例如,加速度传感器适于检测在直线方向上的运动,并且回转传感器适于检测转动运动和摆动。

[0313] 当加速度传感器和回转传感器布置在任何特定位置处时,允许这些传感器检测用户身体或身体部分的运动。

[0314] 当这些加速度和回转传感器附加在如图 1A 和 1B 中所示的眼镜型的成像显示设备 1 的内部,即传感器供检测用户头部的运动之用时,加速度传感器的生成检测信息将是关于用户头部或整个身体的运动,并且结果是关于用户头部或整个身体的运动的角速度和摆动。

[0315] 像这样,可检测用户运动他或她的颈部以上部位的行为,例如用户是向上还是向下看。当用户正在向下看时,可以确定他或她正在看近距离中的视野,如在手处的图书。另一方面,当用户正在向上看时,可以确定他或她正在看远距离中的视野。

[0316] 当检测到任何用户运动颈部以上部位的行为时,系统控制器 10 可以确认它是用户的有意操作。例如,当他或她把他或她的头摇动两次时,它将当作预定操作输入。

[0317] 某种类型的加速度传感器和回转传感器可确定用户是否保持静止(不行走)、行

走、跑步、及其它。也有可能检测用户的状态变化,即站着的用户现在正在坐下,或者坐着的用户现在正在站起。

[0318] 如果加速度传感器和回转传感器与放置到头部的可佩戴单元分离地提供,并且附加到用户的臂或腿上,则传感器只可检测臂或腿的行为。

[0319] 身体传感器检测用户的身体信息,例如关于心跳(心跳计数);脉搏(脉搏计数);出汗;脑波,例如 α 波、 β 波、 θ 波、及 δ 波;或电流皮肤响应;体温;血压;呼吸活动,例如,呼吸速率、呼吸深度、呼吸容量;及其它的信息。使用这样的信息,例如系统控制器 10 可确定用户状态,例如,用户是否在压力下或激动、情绪镇静、或舒适或不舒适。

[0320] 使用这样的信息,也有可能检测用户现在是否正佩戴着成像显示设备 1。例如,当用户不是正在佩戴着成像显示设备 1 时,系统控制器 10 可控制地把状态放置到仅检测身体信息的备用中。当身体信息告诉用户戴上成像显示设备 1 时,系统控制器 10 可控制地把状态放置到电源通中,并且当身体信息告诉用户脱下成像显示设备 1 时,系统控制器 10 可控制地把状态放置回备用。

[0321] 由身体传感器导出的检测信息可用于用户的鉴别,即谁正佩戴设备的辨别。

[0322] 这里注意,例如,身体传感器可以布置在眼镜型的成像显示设备 1 的可佩戴框架的内部。借助于这样一种布置,可以允许身体传感器检测关于在侧面上或在后部中的用户头部的信息。可选择地,身体传感器可以与成像显示设备 1 的可佩戴框架分离地提供,并且附加到身体的任何预定部分上。

[0323] 为了外界状态的检测,在成像显示设备 1 中,为了获得任何外界信息,操作触发信息产生部分 16 设有外围环境传感器、成像目标传感器、GPS(全球定位系统)接收部分、日期和时间计数部分、图像分析部分,或者可以使用通信部分 26。

[0324] 外围环境传感器由照明传感器、温度传感器、湿度传感器、大气压力传感器、及其它来举例说明。

[0325] 某种类型的照明传感器可检测关于成像显示设备 1 周围的区域的亮度的信息。

[0326] 某种类型的温度传感器、湿度传感器、及大气压力传感器可导出用作确定温度、湿度、大气压力、或天气的基础的信息。

[0327] 借助于这样的外围环境传感器,允许成像显示设备 1 确定其周围区域的亮度或天气,如果设备布置在外面的话。像这样,把这样的信息用作外界信息,系统控制器 10 可控制地执行产生适于其周围亮度或天气条件的显示图像信号的操作,例如,基于其周围的亮度在图像中改变强度级,或者基于天气条件改变图像的色调。

[0328] 成像目标传感器检测关于成像目标的信息。成像目标传感器由距离传感器、热传感器、及其它来举例说明,并且可导出关于到成像目标的距离的信息或用来找出什么是成像目标的信息。

[0329] 通过检测至成像目标的距离,系统控制器 10 可按照距离可控制地执行成像操作和显示操作。而且,当成像目标检测为例如是人类时,系统控制器 10 按照成像目标执行产生显示图像信号的操作。

[0330] GPS 接收部分 21 获得关于纬度和经度的信息,作为当前位置。当检测纬度和经度时, GPS 接收部分 21 参考制图数据库或其它,由此获得关于在当前位置处的点(即在点附近)的信息。为了由系统控制器 10 参考使用, GPS 接收部分 21 可以装有较大容量记录介

质,如 HDD(硬盘驱动器)或闪存,并且记录介质可以记录有制图数据库,从而可获得与当前位置相关的信息。

[0331] 在提供通信部分 26 的构造中,即使成像显示设备 1 在其中不携带制图数据库,对于网络服务器或其中装有制图数据库的装置经通信部分 26 也可以进行访问。借助于这样一种访问,为了请求信息按照当前位置可以传输关于纬度和经度的信息,从而可以接收关于请求的信息。

[0332] 关于当前位置的信息包括在当前位置邻近的区域名称、建筑物的名称、设施、商店、车站、及其它。

[0333] 关于当前位置的信息也包括建筑物的类型,例如公园、主题公园、音乐厅、剧院、电影院、体育设施、及其它。

[0334] 关于当前位置的信息也包括自然的类型或名称,例如海岸、海洋、江河、环山区域、山峰、森林、湖泊、平原、及其它。

[0335] 作为关于更详细位置的信息,关于当前位置的信息包括在主题公园中的特定区域、在棒球场或足球场中的观众区域、在音乐厅中的坐席区域、及其它。

[0336] 借助于获得的关于当前位置的这样信息,系统控制器 10 变得能够按照在当前位置处和在当前位置邻近的任何地理要求、设施、及其它可控制地执行产生显示图像信号的操作。系统控制器 10 也变得能够实行控制以开始或结束对于特定位置的显示。

[0337] 例如,日期和时间计数部分计数日期和时间,即年、月、日;和时、分、秒。这样一种日期和时间计数部分使系统控制器 10 能够确认当前时间、昼或夜、月份、季节、及其它。像这样,系统控制器 10 能可控制地执行按照昼或夜(时间)产生显示图像信号的操作、产生适于当前季节的显示图像信号的操作、及其它。

[0338] 如果借助于用来分析捕获图像的图像分析部分,则由用于成像目标的捕获图像可检测如下各种类型的信息。

[0339] 成像目标可由捕获图像的类型(例如人类、动物、自然、建筑物、及装置)定义。当成像目标定义为是动物时,图像可以包括例如是对象的鸟、或是对象的猫。当成像目标定义为是自然时,图像可以包括海洋、山脉、树木、江河、湖泊、天空、太阳、月亮、及其它。当成像目标定义为是建筑物时,图像可以包括房屋、建筑物、体育场馆、及其它。当成像目标是装置时,图像可以包括个人计算机、AV(音频-视频)设备、移动电话、PDA、IC(集成电路)卡、二维条码、及其它。

[0340] 对于像这样的成像的类型定义,对于可变形状的每一种预先可以进行特性设置,并且可以进行捕获图像在其中是否包括任何形状的对象确定。

[0341] 如果借助于由图像分析部分进行的图像分析,则在图像中借助于在图像中在帧之间形成的差别检测技术或其它可检测对象的运动,例如任何快速运动。如果情况是这样,则变得有可能检测捕获在快速运动中的任何对象的图像(例如,捕获在比赛期间选手的图像、捕获行驶的车辆图像)的任何状态。

[0342] 而且如果借助于由图像分析部分进行的图像分析,则有可能检测在用户周围的外围环境,例如基于当天的时间或天气、及降雨量可确定亮度。

[0343] 而且如果借助于由图像分析部分进行的图像分析,则当人类是成像对象时,有可能由他或她的脸辨别这个人。如已知的那样,人类的脸可构成个人特性数据,用作关于脸

部的相对位置信息。例如,每个个人具有他或她自己的唯一 Ed/EN(即从双眼中心到鼻子的间隔 EN 与在双眼之间的间隔 Ed) 的比值;及 Ed/EM(即从双眼中心到嘴的间隔 EN 与在双眼之间的间隔 Ed) 的比值。像这样,比值认为是对于用户外观的变化不敏感的信息,例如,即使用户改变他或她的发型或者戴上或摘下眼镜。比值也认为是对于随年龄变化不敏感的信息。

[0344] 像这样,当捕获图像包括人脸时,图像分析部分通过分析图像可检测这个人特性。

[0345] 当从捕获图像检测到任何个人特性数据时,如果装有 HDD 或闪存以便由系统控制器 10 参考使用,并且如果人类数据库存储在这样一种记录介质中,则可获得关于是对象的个人的信息。可选择地,即使在成像显示设备 1 中没有提供人类数据库,则对于其中装有人类数据库的网络服务器或装置经通信部分 26 也可进行访问。借助于这样一种访问,为了请求需要的信息可以传输关于个人特性数据的信息,从而可以接收关于特定人的信息。

[0346] 例如,如果关于用户以前遇到过的人们的任何信息,例如姓名和称呼,与个人特性数据库一起输入到人类数据库中,则当用户遇到任何特定人(捕获他或她的图像)时,系统控制器 10 可进行他或她的信息的检索。

[0347] 如果有其中与个人特性数据一起携带关于名人信息的人类数据库,则当用户遇到这些名人中的任何人时,系统控制器 10 可进行他或她的信息的检索。

[0348] 基于像这样由图像分析分部导出的检测信息,系统控制器 10 可控制地执行产生专用于成像目标的显示图像信号的过程。当任何特定目标或个人的图像被捕获时,例如可以产生高亮目标的显示图像信号。

[0349] 借助于通信部分 26,作为外界信息,可获得各种类型的信息。

[0350] 例如,如在上文中描述的那样,通信部分 26 按照关于由成像显示设备 1 提供的纬度和经度的信息或个人特性数据可获得由任何外部装置找到信息。

[0351] 而且,从任何外部装置,通信部分 26 可获得关于天气的信息,例如天气信息、温度信息、及湿度信息。

[0352] 而且,从任何外部装置,通信部分 26 可获得关于设施的信息,例如关于如何使用设施的信息、关于是否禁止或允许在设施中成像、指导信息、及其它。

[0353] 通信部分 26 也可通过任何预定通信协议,获得关于作为网络装置的外部装置本身的识别信息,例如用于识别的装置的类型和 ID。

[0354] 通信部分 26 也可获得在任何外部装置中存储的图像数据、由外部装置再现或显示的图像数据、由外部装置接收的图像数据、及其它。

[0355] 基于可由通信部分 26 获得的这样的信息,系统控制器 10 可控制地执行产生显示图像信号的过程。

[0356] 这样的元件提供成用来检测用户状态或外界状态的操作触发信息产生部分 16,并且基于检测结果,开始、结束、或改变显示(显示细节变化和区域构造变化),由此实施适当的或感兴趣的显示操作而没有特定用户操作。

[0357] 用来检测用户状态和外界状态的构造变化更大。

[0358] 6. 实施例、典型例子、及增强例子的效果

[0359] 如在上文中描述的那样,根据实施例,显示部分 2 的屏幕区域通过显示图像信号部分地显示对于在用户视场方向上的视野由成像功能元件 C1 捕获的图像。同时,通过由任

何其它图像源,例如成像功能元件 C2、通信部分 26、及存储部分 25,提供的显示图像信号进行显示。以这样一种方式,在观看在方向场中的正常视野的同时,用户可看到与由用户视线知觉通常感知的图像不同的图像。例如,在观看对于用户前面的视野由成像功能元件 C1 捕获的图像的同时,用户通过成像功能元件 C2 可看到远摄图像、按比例扩大图像、特殊效果图像、在背后的视野的图像、及其它。像这样,与正常视觉的任何图像一起用户可看到借助于用户正常意义的视线通常看不到的视野的图像,从而可人为地提高用户的目视能力。

[0360] 成像显示设备 1 的外观和构造不限于图 1、2、3、4、5、7、及 8 的例子,并且各种其它修改例子也是可能的。

[0361] 由成像功能元件 C1 或其它导出的图像信号可以记录在存储部分 25 中的记录介质上。

[0362] 像这样由成像功能元件 C1 导出的图像信号可以从通信部分 26 转送到任何其它装置。

[0363] 可选择地,为了成像,构造例如可以包括用来在近距离中收集声频的麦克风、和用来输出声频的耳机型扬声器部分。

[0364] 仍然可选择地,构造可以包括用于在图像中的字符识别的字符识别部分、和用于声频合成处理的声频合成部分。当捕获图像包括字符时,在声频合成部分中通过大声读字符可以产生声频信号,并且生成信号可以从扬声器部分输出。

[0365] 显示图像信号可以是静止图像。例如,在成像功能元件 C1、C2、或其它中,静止图像可以在任何预定触发下被捕获,并且生成的静止图像可以显示在显示部分 2 上。

[0366] 以上举例说明的是包括眼镜型或头戴型可佩戴单元的成像显示设备 1。这当然不是限制性的,并且本发明实施例的成像显示设备可以构造成包括作为成像功能元件 C1 的第一图像信号产生装置,该第一图像信号产生装置用来基于由负责在用户视场方向上成像的成像部分导出的捕获图像信号而产生显示图像信号。就是说,如果至少捕获在用户视场方向上的图像,则构造将可行。像这样,装有用于用户佩戴的第一图像信号产生装置(成像功能元件 C1)的单元在类型方面不是限制性的,例如头戴耳机型、颈带型、及耳挂型。而且,为了用户佩戴,单元可以附加到普通眼镜、护目镜、耳机、或使用诸如夹片之类的附加部件的其它物品上。而且,单元不必放置到用户的头部上。

[0367] 本领域的技术人员应该理解,依据至此的设计要求和其它因素可以想到各种修改、组合、子组合及变更,因为它们在附属权利要求书或其等效物的范围内。

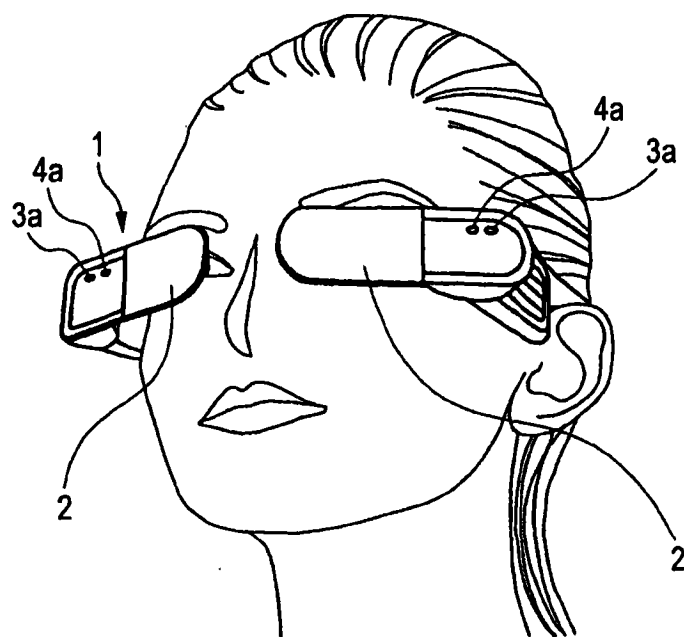


图1A

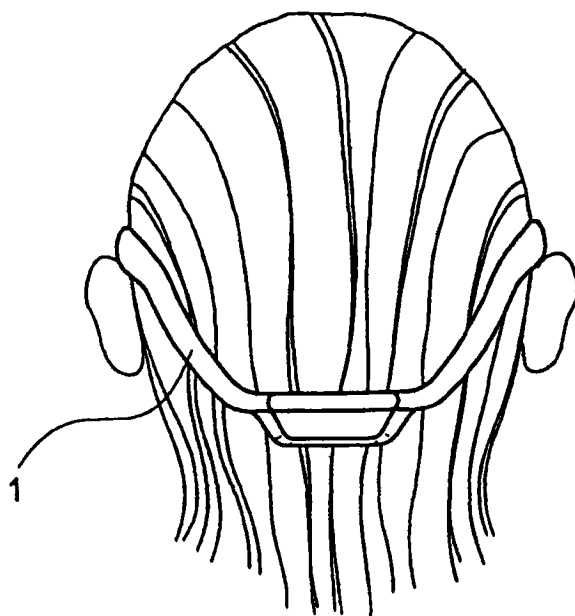


图1B

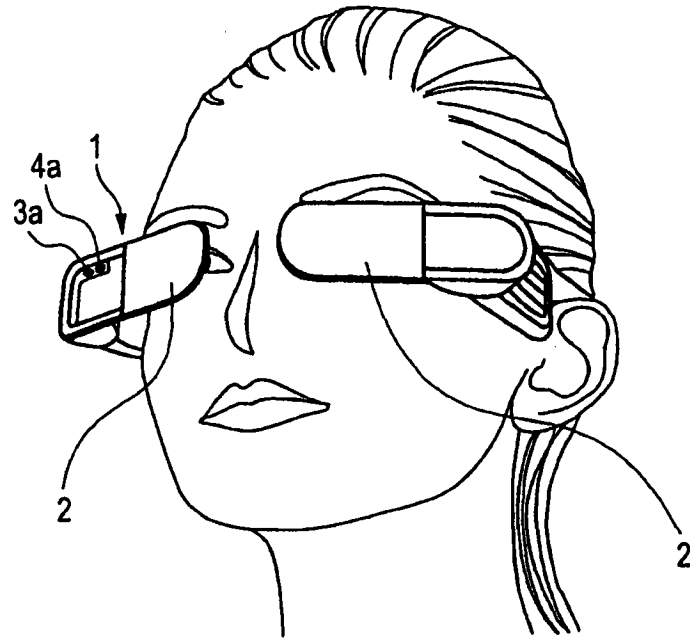


图 2A

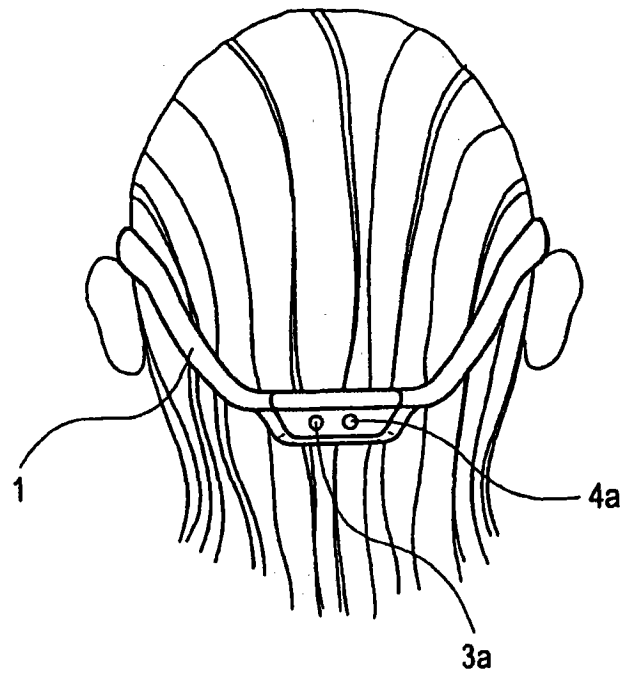


图 2B

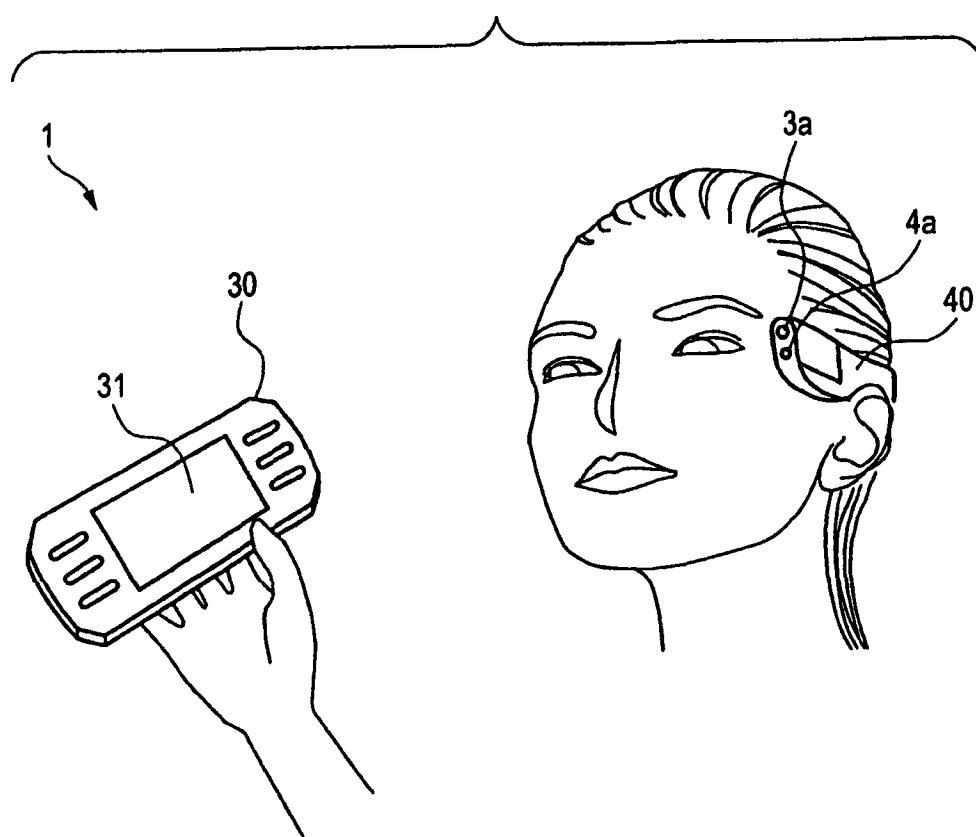


图 3

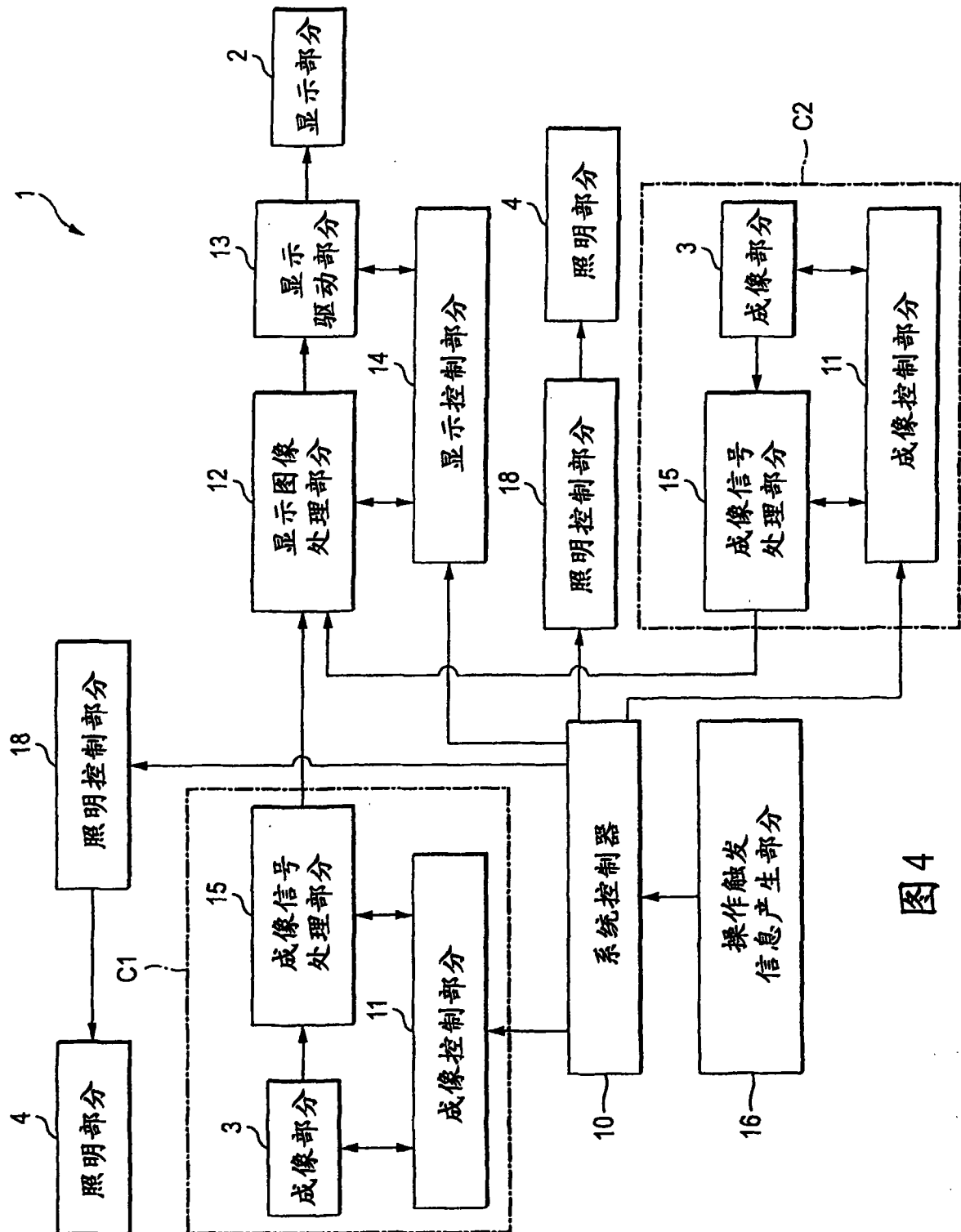


图 4

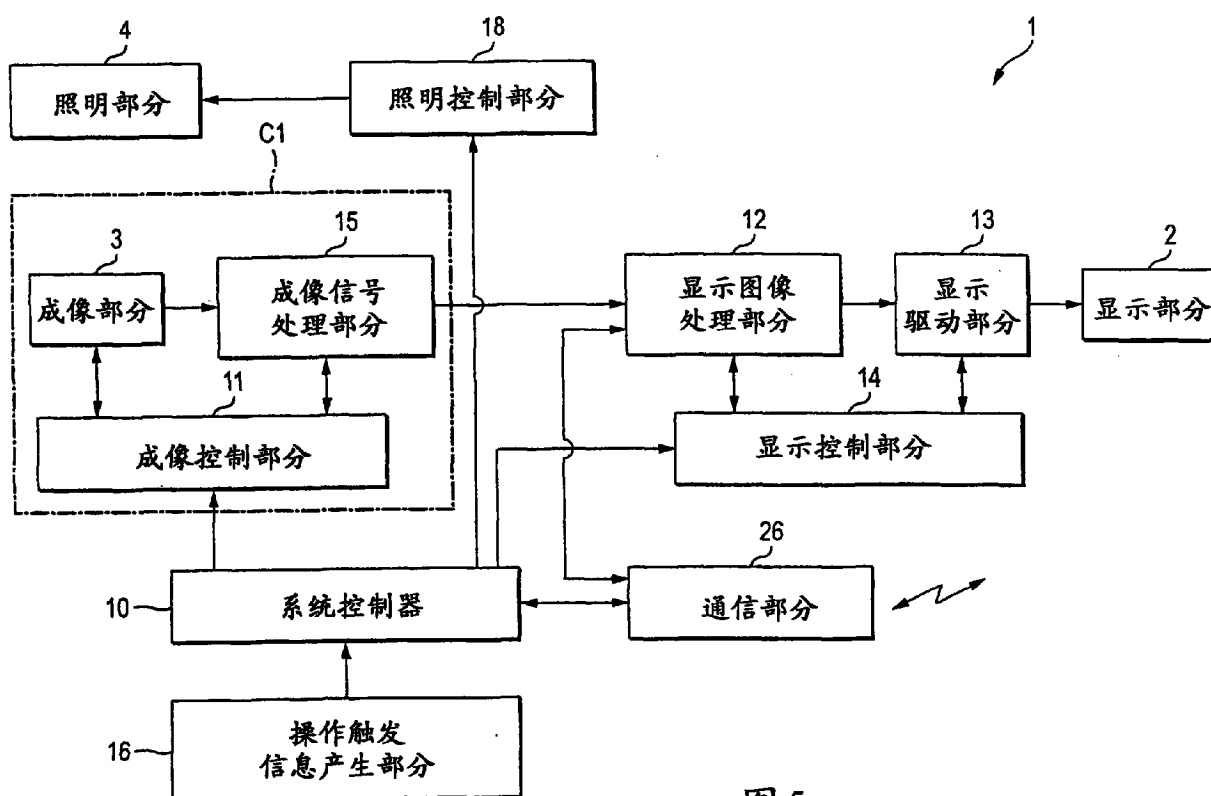


图 5

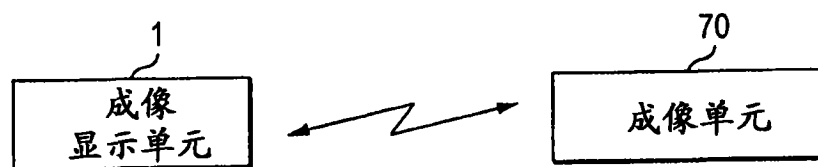


图 6A

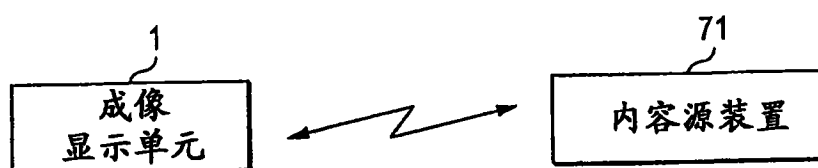


图 6B

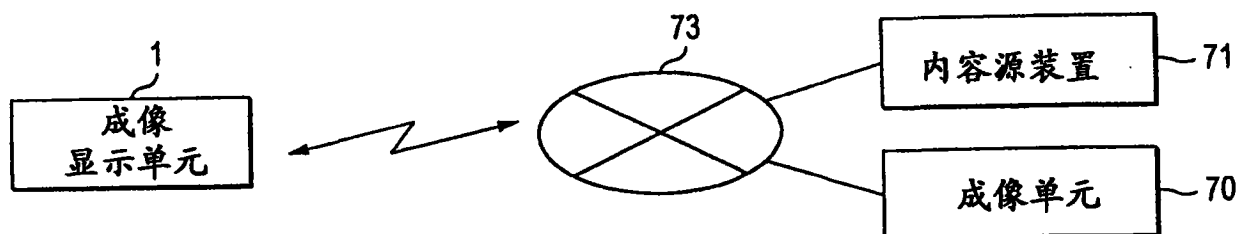


图 6C

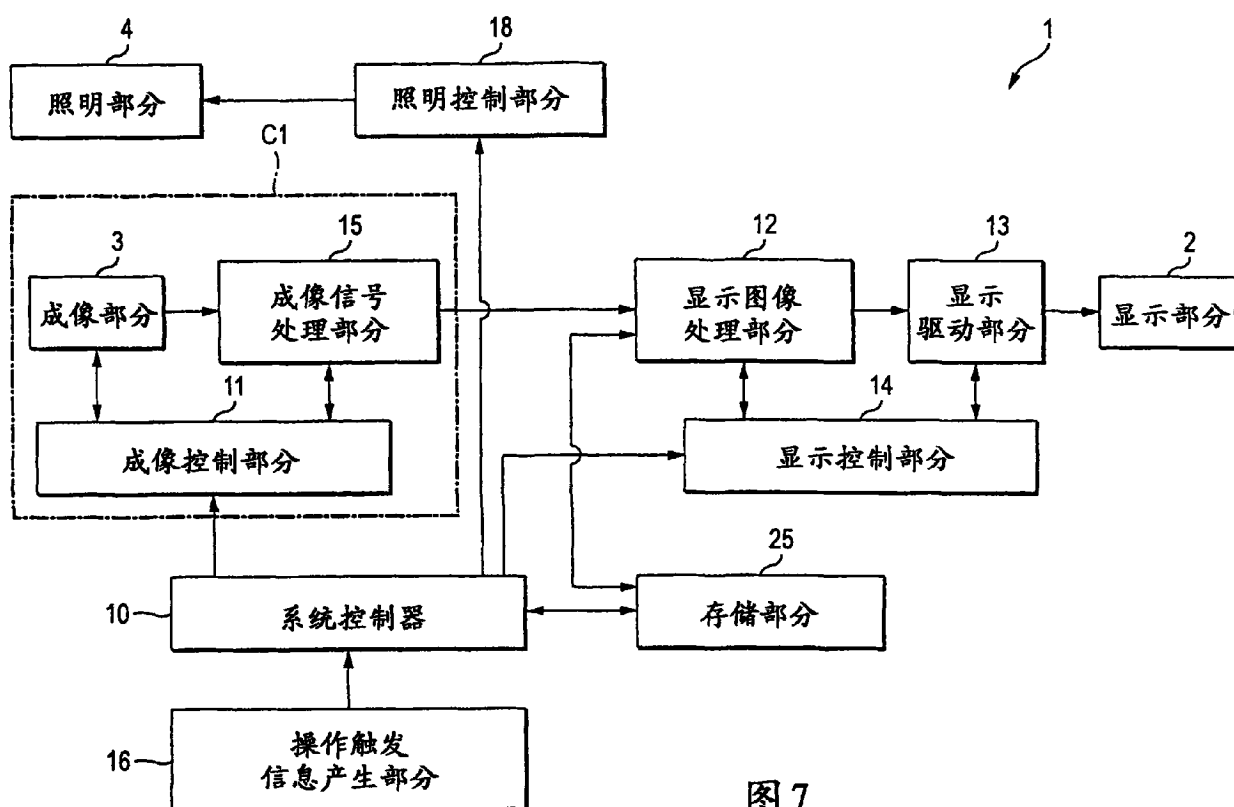
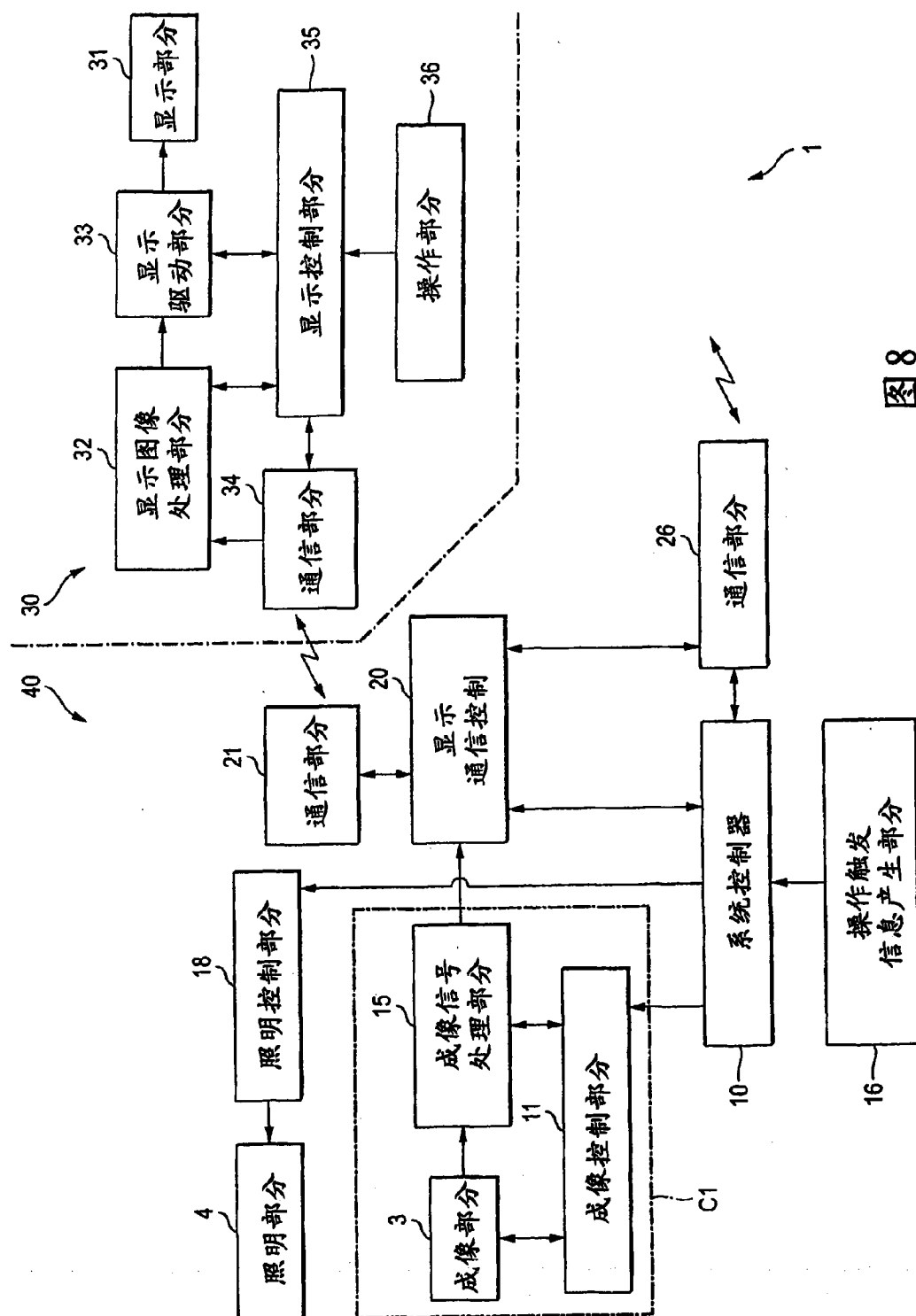


图7



8
[X]

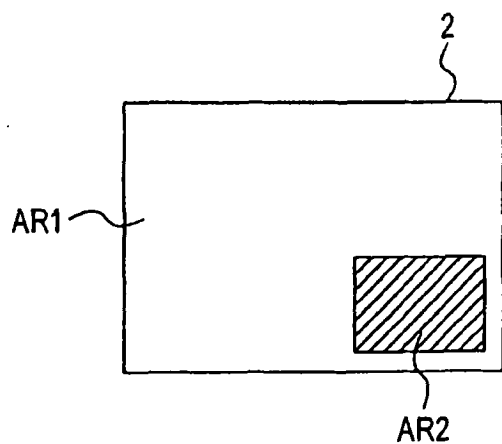


图9A

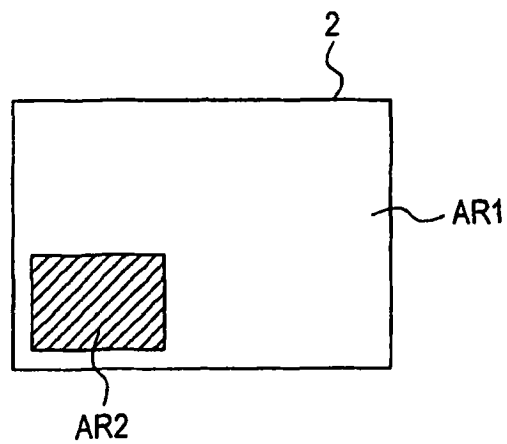


图9B

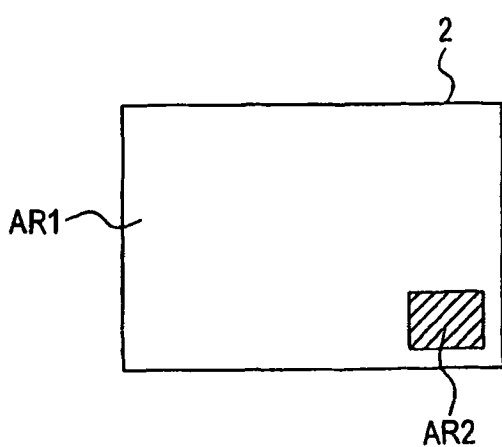


图9C

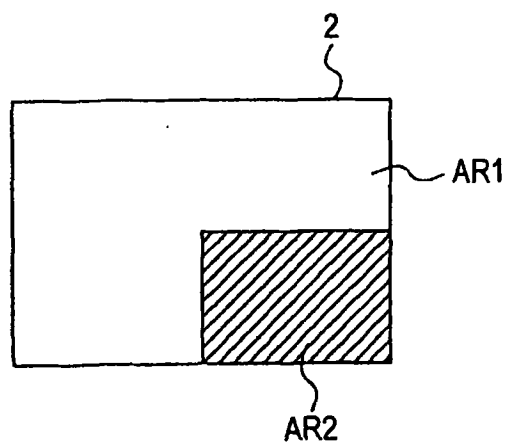


图9D

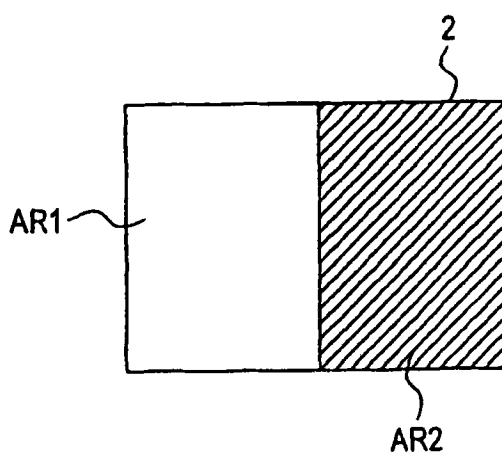


图9E

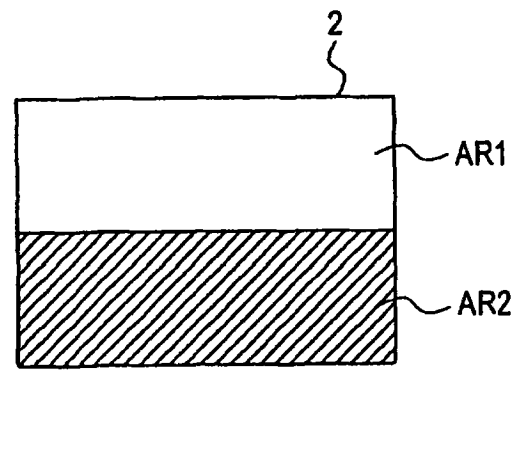
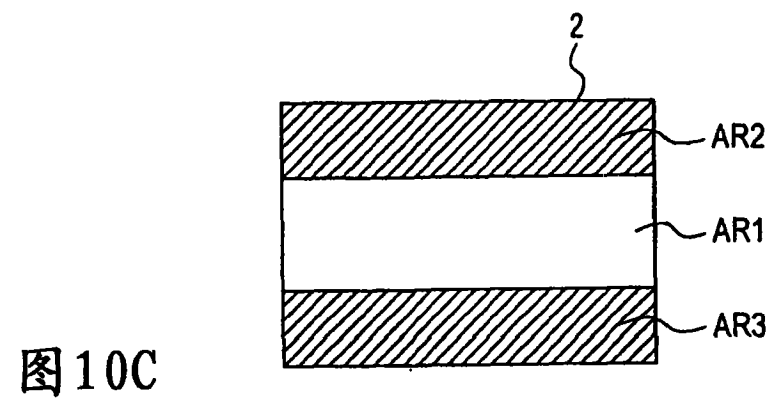
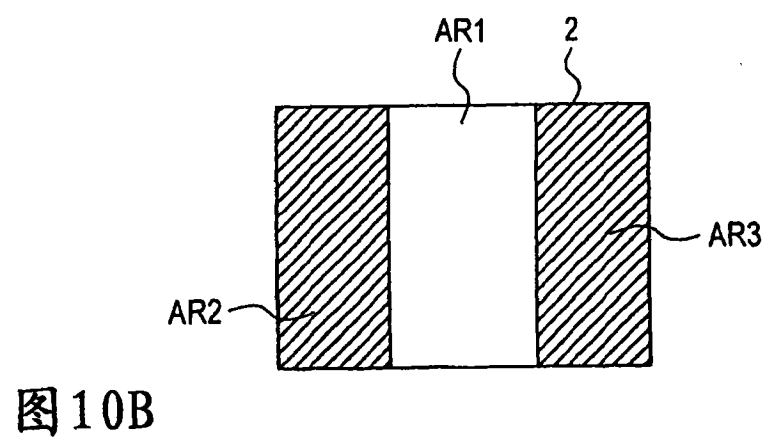
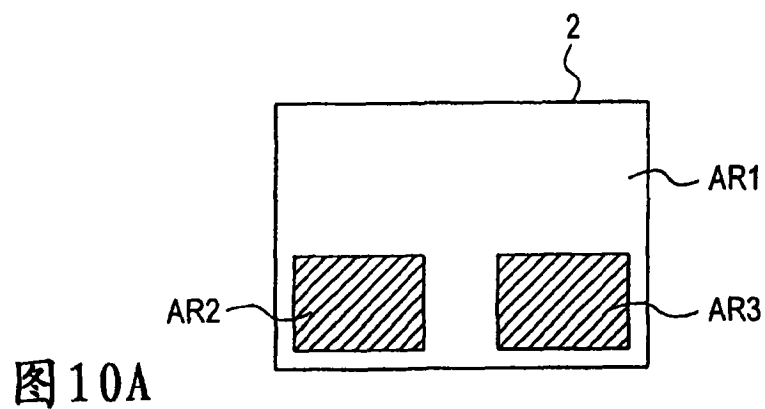


图9F



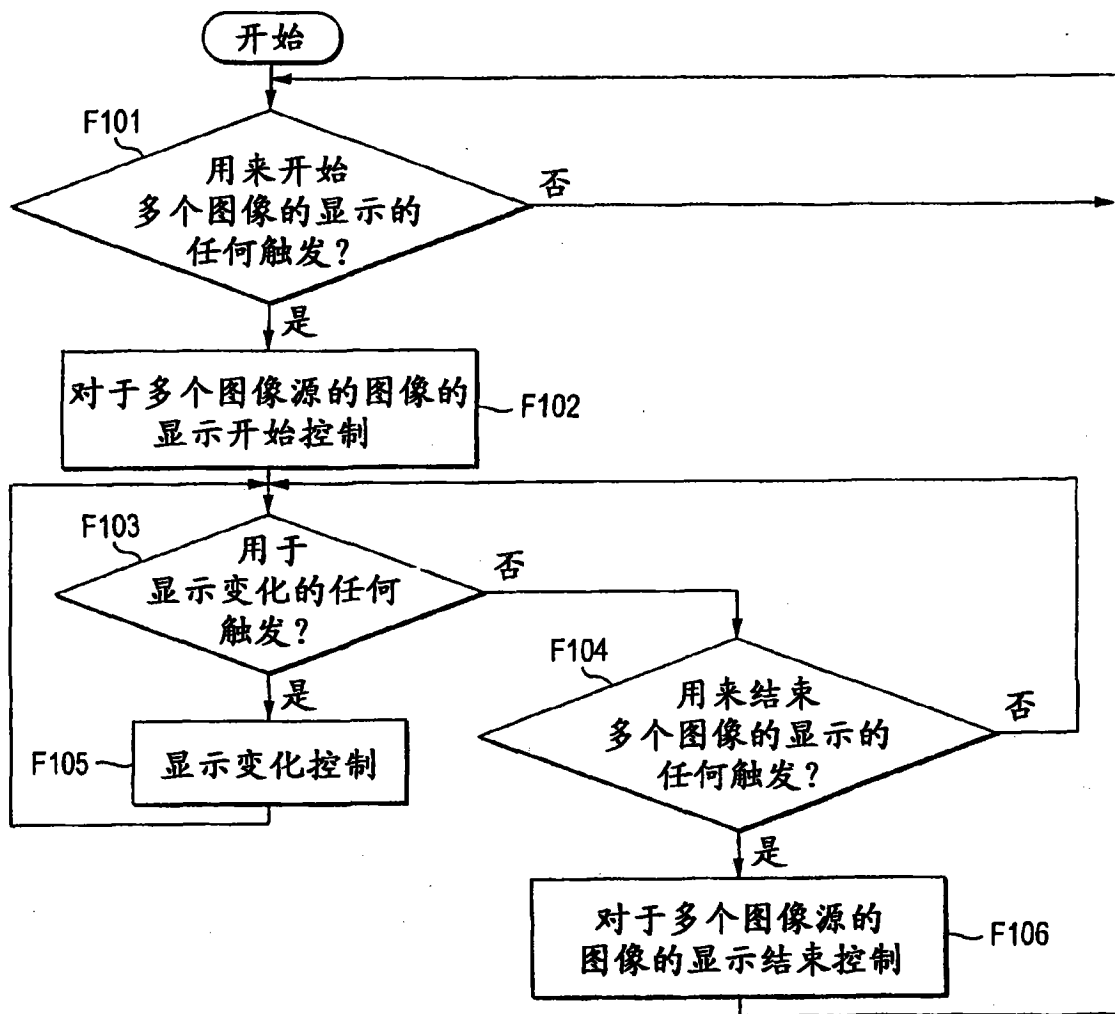


图11

图 12A

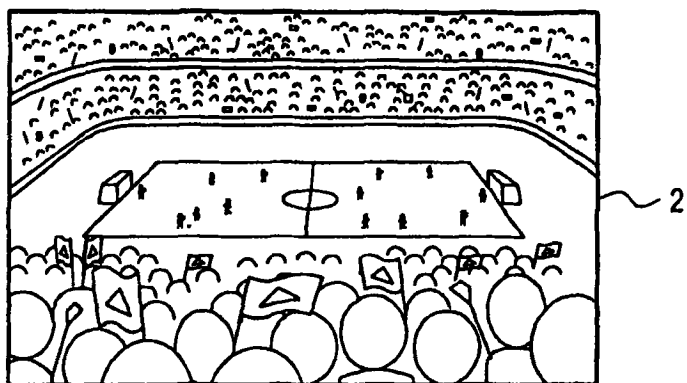


图 12B

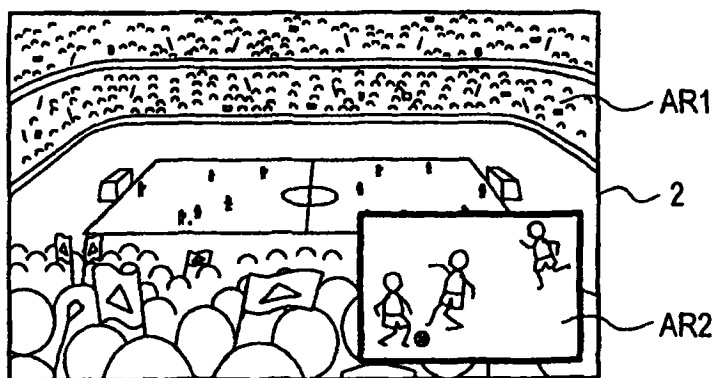


图 12C

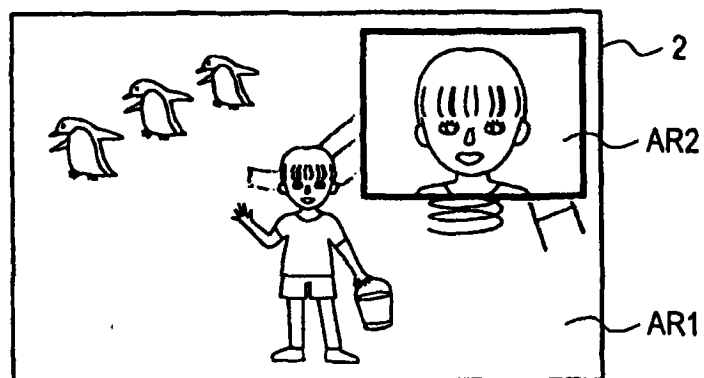


图 13A

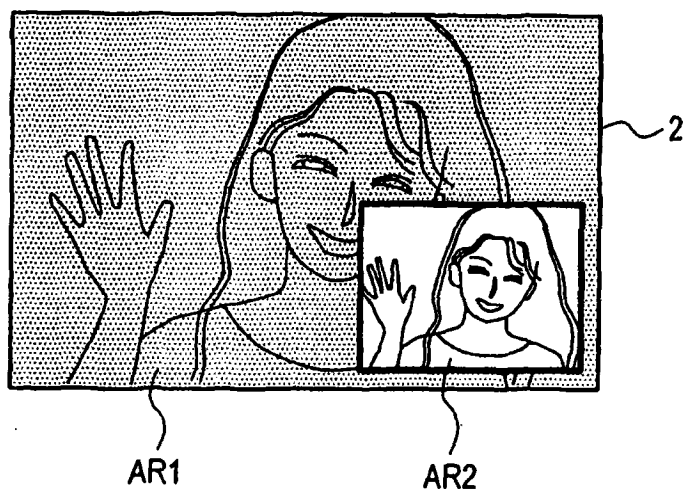


图 13B

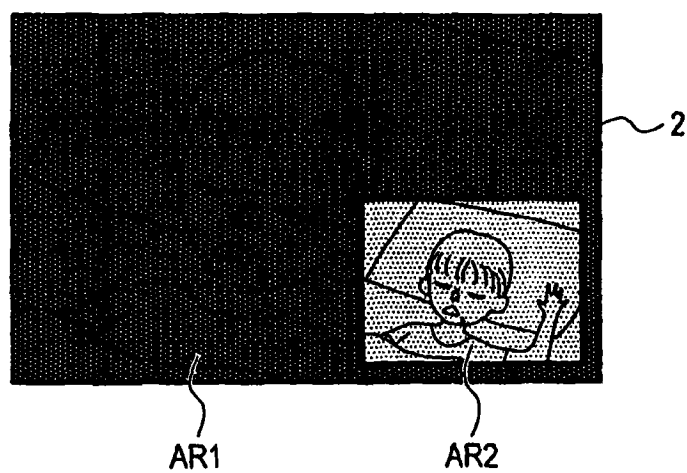
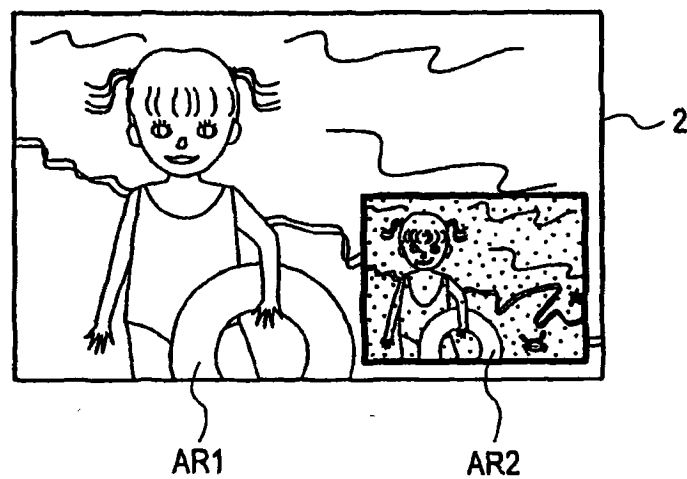


图 13C



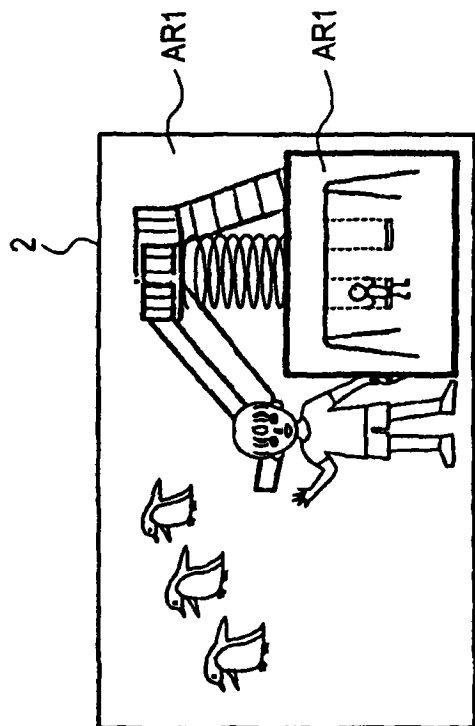


图14A

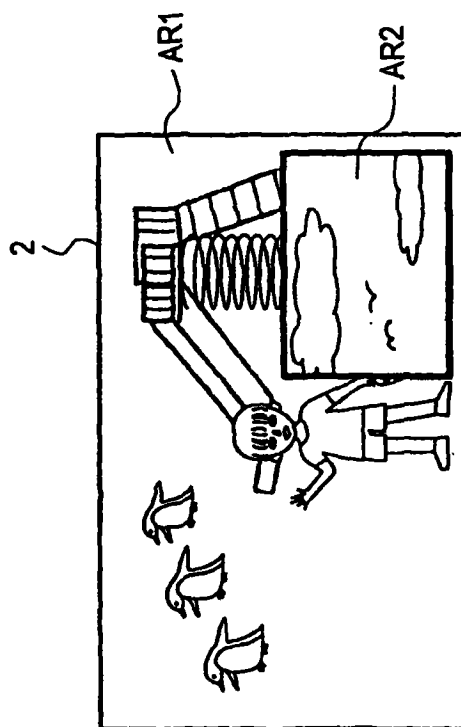


图14B

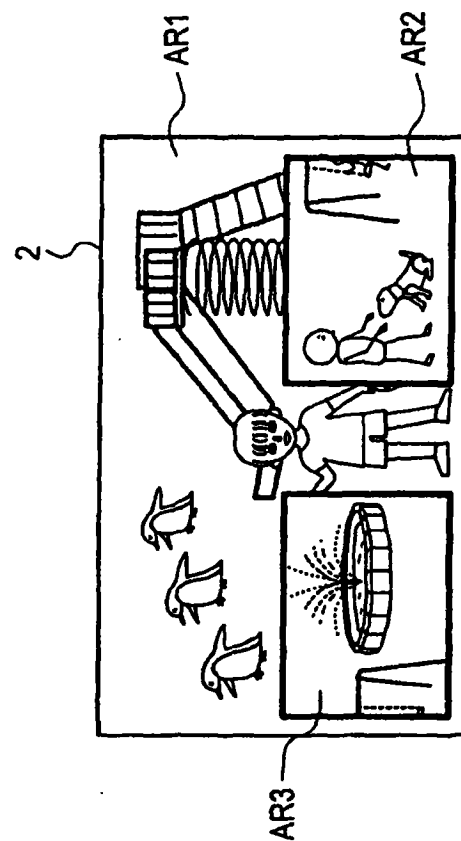


图14C

图 15A

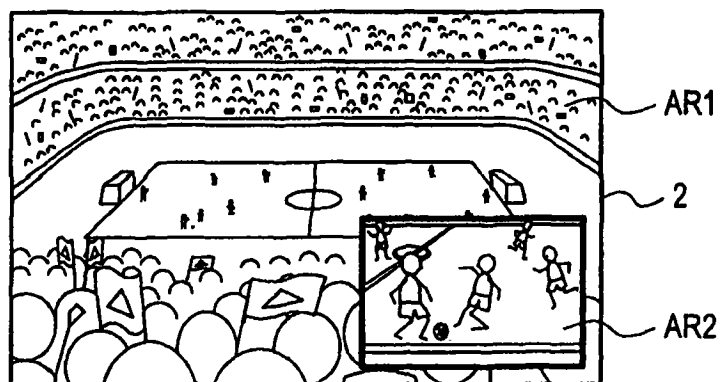


图 15B

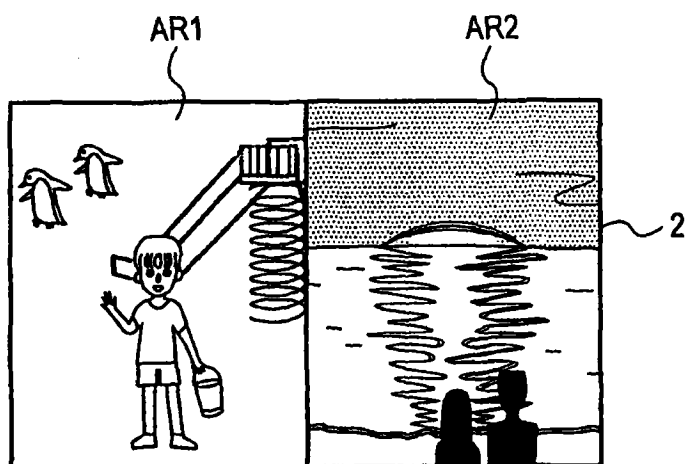


图 15C

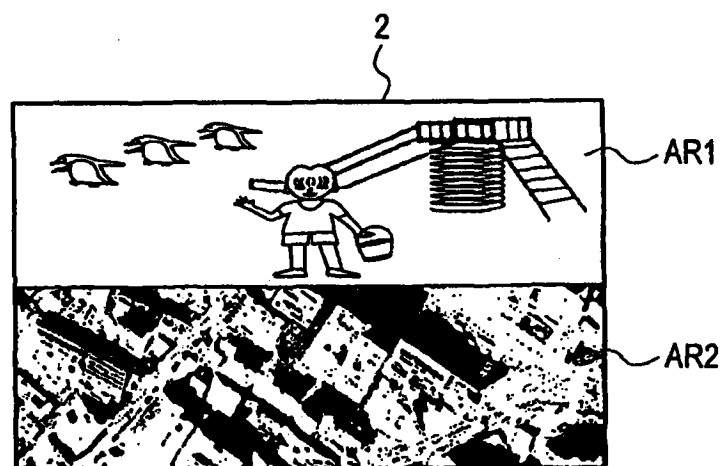


图 16A

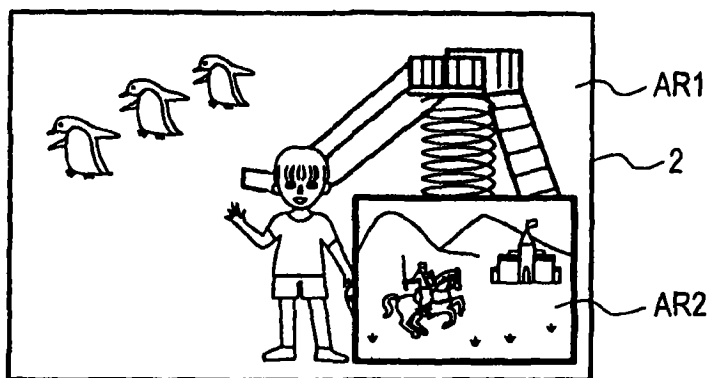


图 16B

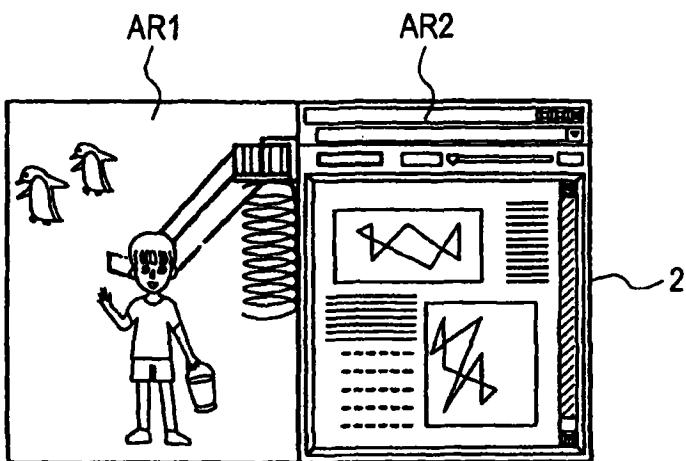


图 16C

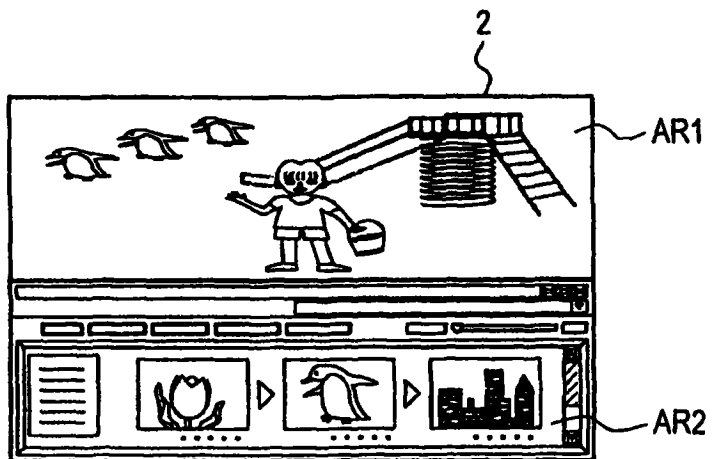


图 17A

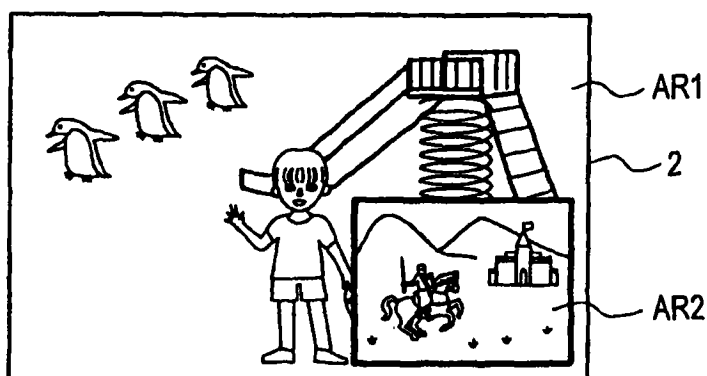


图 17B

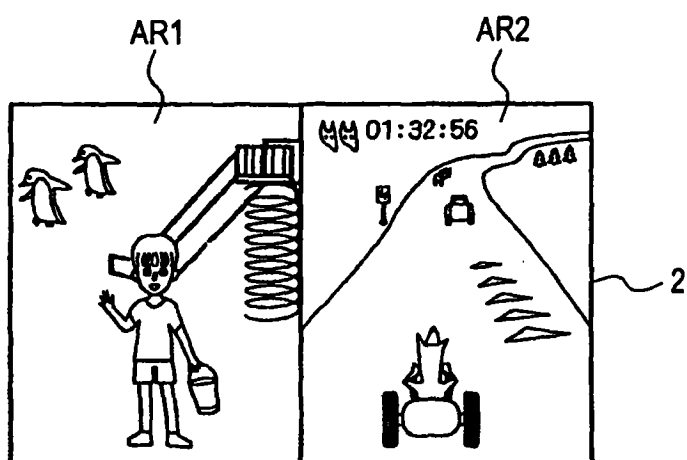


图 17C

