



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101894502 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 24

(21) 申请号 201010178203. 1

G09G 5/10 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 05. 13

(30) 优先权数据

2009-120472 2009. 05. 19 JP

(71) 申请人 日立民用电子株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 长屋茂喜 吉永智明 藤田武洋

伊藤浩朗 渡边克行 武田秀和

古井真树

(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 王永刚

(51) Int. Cl.

G09F 9/30 (2006. 01)

H04N 5/225 (2006. 01)

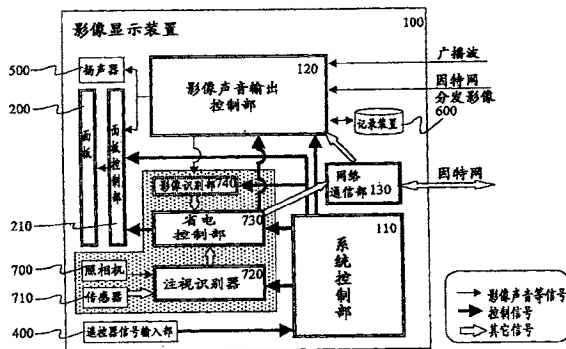
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 13 页

(54) 发明名称

影像显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种影像显示装置,其可以更合适地进行功耗降低控制,该影像显示装置具备:输入部,输入影像信号;输出控制部,进行输入到上述输入部的影像信号的再生处理;显示部,根据上述输出控制部再生的影像信号来显示影像;摄像部,对上述影像显示装置的利用者进行摄像;注视有无判定部,对上述摄像部拍摄的图像进行解析,判定上述利用者是否注视着上述显示部的显示画面;以及控制部,根据上述注视有无判定部的判定结果,在通常模式处理与省电模式处理之间切换上述显示部的光源的光量控制处理或者上述输出控制部中的再生处理。



1. 一种影像显示装置,其特征在于,具备:

输入部,输入影像信号;

输出控制部,进行输入到上述输入部的影像信号的再生处理;

显示部,根据上述输出控制部再生的影像信号显示影像;

摄像部,对上述影像显示装置的利用者进行摄像;

注视有无判定部,对上述摄像部拍摄的图像进行解析,判定上述利用者是否注视着上述显示部的显示画面;以及

控制部,根据上述注视有无判定部的判定结果,在通常模式处理与省电模式处理之间切换上述显示部的光源的光量控制处理或者上述输出控制部中的再生处理。

2. 根据权利要求1所述的影像显示装置,其特征在于,

上述控制部在将上述显示部的光源的光量控制处理从通常模式处理切换到了省电模式处理的情况下,进行使与上述显示部的画面整体或者一部分对应的光源的光量小于通常模式处理中的光量的控制或者熄灭光源的控制。

3. 根据权利要求2所述的影像显示装置,其特征在于,

上述注视有无判定部从上述摄像部拍摄的图像中检测上述利用者的脸部方向或者视线方向,如果检测出的方向是阈值范围以内,则判定为上述利用者注视着上述显示部的显示画面,在检测出的方向超过阈值范围的情况下,判定为上述利用者没有注视上述显示部的显示画面。

4. 根据权利要求1所述的影像显示装置,其特征在于,

上述控制部在上述注视有无判定部判定为上述利用者没有注视上述显示画面的状态持续了规定时间的情况下,将上述显示部的光源的光量控制处理或者上述输出控制部中的再生处理从通常模式处理切换到省电模式处理。

5. 根据权利要求1所述的影像显示装置,其特征在于,

输入到上述输入部的影像信号是编码影像信号,在该编码影像信号中包括画面内预测图像与画面间预测图像,

上述输出控制部在省电模式处理的情况下,仅再生上述画面内预测图像。

6. 根据权利要求1所述的影像显示装置,其特征在于,

对上述输入部,与影像信号一起输入声音信号,

上述输出控制部除了上述影像信号的再生处理以外,还进行上述声音信号的再生处理,

还具备输出由上述输出控制部再生处理后的声音信号的声音输出部,

上述输出控制部在上述控制部将上述输出控制部中的再生处理从通常模式处理切换到了省电模式处理的情况下,停止上述影像信号的再生处理,不停止而继续上述声音信号的再生处理。

7. 根据权利要求1所述的影像显示装置,其特征在于,

上述注视有无判定部将判定上述利用者是否注视着上述显示部的显示画面的判定处理的执行频度设为通常模式处理的情况下的频度比省电模式处理的情况下的频度更低。

8. 根据权利要求1所述的影像显示装置,其特征在于,

在上述影像显示装置中,具备输入来自外部的控制信号的外部控制信号输入部,

上述控制信号是对上述控制部指示从省电模式处理切换到通常模式的信号。

9. 根据权利要求 8 所述的影像显示装置,其特征在于,

输入到上述外部控制信号输入部的上述控制信号是从具有振动传感器或者方位传感器的外部终端输入的信号,在上述振动传感器探测到振动的情况或者上述方位传感器感测到方位的变化变化的情况下,从上述外部终端向上述外部控制信号输入部输入指示从省电模式处理切换到通常模式的控制信号。

10. 根据权利要求 1 所述的影像显示装置,其特征在于,

上述输出控制部在上述省电模式处理的情况下,将表示上述影像显示装置处于上述省电模式处理中的文字信息或者图形信息显示在上述显示部中。

11. 根据权利要求 1 所述的影像显示装置,其特征在于,

上述输出控制部在上述省电模式处理的情况下,将表示功耗的节减量的文字信息或者图形信息与影像信号重叠地显示在上述显示部中。

12. 根据权利要求 2 所述的影像显示装置,其特征在于,

具备字幕显示区域计算部,该字幕显示区域计算部计算与输入到上述输入部的影像信号中包含的影像重叠的字幕信息、或者与输入到上述输入部的影像信号一起输入的字幕信息在上述显示部中的显示区域,

上述控制部在上述省电模式处理的情况下,使与上述字幕显示区域计算部计算出的上述字幕信息的显示区域对应的光源的光量大于其它光源的光量。

13. 根据权利要求 2 所述的影像显示装置,其特征在于,

上述输出控制部在上述省电模式处理的情况下,将当前时刻信息显示在上述显示部中。

14. 根据权利要求 1 所述的影像显示装置,其特征在于,

具备网络通信部,该网络通信部经由互联网而与数据中心服务器装置进行数据的发送接收,

上述控制部具有记录部,该记录部记录通过上述省电模式处理节减的功耗的节减量的信息即功耗节减量信息,

上述网络通信部将记录在上述记录部中的功耗节减量信息发送到上述数据中心服务器装置,从上述数据中心服务器装置接收由上述数据中心服务器装置对从经由互联网而与上述数据中心服务器装置连接的多个影像显示装置中接收到的功耗的节减量信息进行合计而得到的合计结果信息,

上述显示部根据上述合计结果信息显示上述多个影像显示装置的功耗的节减量的信息。

影像显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及与根据通过摄像部拍摄的影像、传感器的检测结果算出的利用者的状态对应地控制影像显示装置的技术。

背景技术

[0002] 作为与根据通过摄像部拍摄的影像、传感器的检测结果算出的利用者的状态对应地控制影像显示装置的技术,例如在专利文献 1 的段落 0017 中公开了一种“视听者位置检测装置”,该“视听者位置检测装置”在通过摄像装置 1 拍摄的视听者的影像中,将脸部分、头部分作为肤色而进行检测,在影像图案内求出检测到该肤色的空间内的位置而检测视听者的位置。在段落 0020 中公开了一种“视听者状态检测装置”,该“视听者状态检测装置”通过对用摄像装置 1 拍摄的视听者的眼球、瞳孔的移动进行检测,而检测视听者是处于清醒状态还是处于睡眠状态的“检测视听者的状态信息”。在段落 0032 中公开了:在视听者 18 远离可视听区域 17 的情况下,视听者位置检测装置 9 根据上述多个人感传感器 12 的输出对该情况进行检测,电视机控制装置 11 阶段性地降低影像显示装置 2 的画面的亮度,从而抑制功耗。在段落 0035 中公开了:由于不能通过视听者状态检测装置 10 看到在拍摄图像中瞳孔是否移动,所以判断为进入到睡眠从而检测到视听者的睡眠状态时,电视机控制装置 11 降低影像显示装置 2 的亮度,根据需要而切断电视机 B 的电源,由此,消除视听者的睡眠中的功耗而提高省电效果。

[0003] 专利文献 1:日本特开 2008-244917

[0004] 但是,有时即使在影像显示装置的利用者处于远离影像显示装置的位置的情况下也是注视着影像显示装置的显示画面的,有时即使在能够从摄像部看到影像显示装置的利用者的瞳孔的情况下也没有注视着影像显示装置的显示画面。

[0005] 于是,在专利文献 1 公开的技术中,存在有如下的问题:尽管用户注视着显示画面也会降低画面的亮度,或者尽管利用者不注视显示画面也不会降低画面的亮度等而无法进行合适的功耗降低控制。

发明内容

[0006] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于更合适地进行功耗降低控制。

[0007] 例如如权利要求书中记载那样地构成用于解决上述问题的本发明的一个实施方式即可。

[0008] 根据本发明,可以更合适地进行功耗的降低控制。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明的一个实施例的影像显示装置以及系统的一个例子的说明图。

[0010] 图 2 是通过本发明的一个实施例的注视判定进行的背光源控制的一个例子的说明图。

- [0011] 图 3 是本发明的一个实施例的影像显示装置的结构的一个例子的说明图。
- [0012] 图 4 是本发明的一个实施例的注视识别部的结构的一个例子的说明图。
- [0013] 图 5 是本发明的一个实施例的省电控制部的结构的一个例子的说明图。
- [0014] 图 6 是本发明的一个实施例的显示面板的结构的一个例子的说明图。
- [0015] 图 7 是本发明的一个实施例的显示面板以及面板控制部的结构的一个例子的说明图。
- [0016] 图 8 是本发明的一个实施例的影像声音输出控制部的一个例子的说明图。
- [0017] 图 9 是本发明的一个实施例的影像声音输出控制部的影像输出控制的一个例子的说明图。
- [0018] 图 10 是本发明的一个实施例的影像识别部的一个例子的说明图。
- [0019] 图 11 是本发明的一个实施例的字幕显示控制的一个例子的说明图。
- [0020] 图 12 是本发明的一个实施例的省电模式切换流程图的一个例子的说明图。
- [0021] 图 13 是本发明的一个实施例的注视判定流程图的一个例子的说明图。
- [0022] 图 14 是本发明的一个实施例的注视判定流程图的一个例子的说明图。
- [0023] 图 15 是本发明的一个实施例的注视判定流程图的一个例子的说明图。
- [0024] 图 16 是本发明的一个实施例的背光源点亮控制的一个例子的说明图。
- [0025] 图 17 是本发明的一个实施例的背光源点亮控制流程图的一个例子的说明图。
- [0026] 图 18 是本发明的一个实施例的注目识别处理控制的一个例子的说明图。
- [0027] 标号说明
- [0028] 100 : 影像显示装置 ; 200 : 显示面板 ; 300 : 遥控器 ; 400 : 遥控器信号输入部 ; 500 : 扬声器 ; 600 : 记录装置 ; 700 : 照相机 ; 710 : 传感器 ; 800 : 天线 ; 900 : 因特网 ; 1000 : 便携电话 ; 1100 : 无线接口 ; 1200 : 服务器 ; 1300 : 影像显示装置 ; 1400 : 影像显示装置。

具体实施方式

[0029] 以下, 参照附图对本发明的实施例进行说明。

[0030] (实施例 1)

[0031] 图 1 是示出本发明的实施例 1 的影像显示装置以及系统的一个例子的图。本发明的实施例 1 的影像显示装置以及系统通过根据用户对影像显示装置的注视状况适当地切换背光源的点亮、影像显示或者声音输出, 而实现功耗降低。

[0032] 影像显示装置 100 具备显示影像的显示面板 200 和输出声音的扬声器 500, 再生从天线 800 得到的广播波或从因特网 900 得到的分发影像、由 HDD (Hard Disk Drive, 硬盘驱动器) 或 SSD (Solid State Disk, 固态硬盘) 构成的记录装置 600 中录制的影像。用户使用遥控器 300 对影像显示装置 100 进行操作, 进行电源的接通断开和音量大小的调整、频道的切换等操作。通过遥控器信号输入部 400 接收来自遥控器 300 的红外线信号, 执行这些用户操作。作为用户操作的选择性的设备, 有时还使用具备 Wi-Fi 等无线 LAN 功能的便携电话 1000。便携电话 1000 的操作命令通过无线接口 1100 被输入到影像显示装置 100。

[0033] 照相机 700 或者传感器 710 是为了判定用户对影像显示装置的注视情况而测量用户的状态的装置。它们的个数根据判定注视的算法而变化。既可以是分别各为 1 个, 也可以是多个。另外, 也可以只有某一种。例如可以通过排列两个照相机而取得宽视场的用户影

像,并且根据基于三角测量的立体声照相机的原理来测定用户与影像显示装置的距离。通过在影像显示装置内部对这样得到的用户影像进行识别处理,可以判别是否对影像显示装置进行注视,例如可以通过在通常模式与省电模式之间切换来实现省电控制。

[0034] 另外,也可以构成如下的功耗信息共用系统,该功耗信息共用系统经由因特网 900 将多个影像显示装置 (1300、1400) 连接到数据中心 1200,共用各个影像显示装置中的功耗信息(功耗的节减信息)。

[0035] 具体而言,多个影像显示装置将各个功耗信息发送到数据中心 1200,数据中心 1200 对接收的各个功耗信息进行合计,而计算功耗的节减量的总计数据、平均节减量数据等功耗合计结果信息。数据中心 1200 将算出的功耗合计结果信息经由因特网 900 发送到多个影像显示装置 (1300、1400)。多个影像显示装置 (1300、1400) 通过显示所接收的功耗合计结果信息,与功耗信息共用系统连接的多个影像显示装置的用户可以针对该多个影像显示装置共用功耗的节减量的信息。

[0036] 图 2 是示出通过本发明的实施例 1 中的注视判定进行的背光源控制的一个例子的图。影像显示装置 100 根据由照相机 700 或者传感器 710 测量的用户状态信息,通过内置的注视判定装置,判别用户是否注视着影像显示装置。在注视着影像显示装置的情况下,如通常那样,输出影像与声音。在没有注视影像显示装置的情况下,熄灭显示面板的背光源而节减功耗。在用户的一般的影像显示装置视听中,用户不一定就是坐在影像显示装置前,即使是坐在该位置,用户也并非总是注视着影像显示装置。即使在影像显示装置中显示着影像也是一边干着某件别的事情一边视听的情况较多,在显示影像的时间中用户同时进行影像显示装置的视听与其它动作的时间比例可达到 65%。此处,影像显示装置整体的功耗中所占的背光源的功耗的比例是 80%,通过节减用户进行影像显示装置的视听以外的动作的时间的背光源的功耗,可以在显示装置整体的功耗中最大削减近 50%。另一方面,影像显示装置 100 中的注视判定装置的注视判定处理的功耗与市面销售的带有脸部识别功能的视频照相机的功耗相同,为 1W 左右,所以功耗十分小而不会成为问题。

[0037] 在关闭背光源而成为省电状态时,可以期待通过如图所示那样地显示通过熄灭背光源实现的电力节减效果来提高用户的节能意识。

[0038] 图 3 是示出本发明的实施例 1 中的影像显示装置的结构的一个例子的图。具有本发明的影像显示装置 100 除了影像显示装置的基本功能部分以外,还包括用于测量用户的注目度的装置和用于根据测量的注目度进行省电控制的装置。

[0039] 影像显示装置的基本功能部分通过影像显示装置控制部 110、影像声音输出部 120、显示面板 200、面板控制部 210、扬声器 500、遥控器信号输入部 400、以及记录装置 600 实现。系统控制部 110 是根据从遥控器 300 经由遥控器信号输入部 400 输入的用户操作指示,承担电源的接通断开、广播波或因特网分发影像或者记录装置 600 上的录制影像等各种影像资源的选择切换、从扬声器 500 输出的音量大小的调节等影像显示装置 100 整体控制的部分。影像声音输出部 120 是对用户选择的影像资源的编码后的影像流进行解码,转换成非压缩的影像信号/声音信号的部分。通过显示面板 200、面板控制部 210、以及扬声器 500 输出影像信号/声音信号。

[0040] 用于测量用户的注目度的装置由照相机 700、传感器 710、以及注目度识别部 720 构成。通过照相机 700 对用户影像进行拍摄,根据从传感器 710 得到的传感器信息和影像

通过注目度识别部 720 进行识别处理,而测量对影像显示装置的注目度。

[0041] 通过测量到的注目度进行省电控制的装置由省电控制部 730、影像识别部 740 构成。也可以不选择影像识别部 740。影像识别部 740 识别显示在显示面板中的广播影像,即使转变到省电状态,也判断有无应输出的信息(例如字幕显示)而传递到省电控制部 730。省电控制部 730 使用从注目度识别部 720 得到的注目度或从影像识别部 730 得到的字幕显示位置范围信息,向面板控制部 210 或影像声音输出部 120 输出控制命令,从而进行影像显示装置 100 整体的省电控制。

[0042] 另外,省电控制部 730 测定通过省电控制节减的功耗量,存储为功耗信息。所存储的功耗信息经由网络通信部 130 被发送到图 1 的数据中心 1200。由此,数据中心 1200 可以进行功耗信息共用系统的功耗收集处理。

[0043] 另外,影像显示装置 100 经由因特网从网络通信部 130 接收由数据中心 1200 合计得到的多个影像显示装置的功耗合计信息,影像声音输出控制部 120 将其变换成显示影像而显示在面板 200 中。由此,用户可以识别与数据中心 1200 连接的多个影像显示装置的功耗节减量的总计数据、平均节减量数据等。

[0044] 图 4 是示出注视识别部 720 的结构图。注视识别部 720 由控制部 721、脸部检测部 722、脸部/视线角度计算部 723、注视位置计算部 724、注视有无判定部 725、以及视听者识别部 726 构成。也可以不选择视听者识别部 726。注视识别部 720 除了来自系统控制部 110 的控制信号以外,还将来自照相机 700 的影像信号与来自传感器 710 的距离信息作为输入,对省电控制部 730 输出注视有无标志作为控制信号。

[0045] 脸部检测部 722 根据从照相机 700 输入的影像信号检测用户的脸部区域,将检测的脸部位置信息 1 输出到脸部/视线角度计算部 723 与视听者识别部 726。脸部/视线角度计算部 723 根据输入的脸部位置信息 1 与影像信号计算脸部或者视线的方向角度 3,输出到注视位置计算部 724。在注视位置计算部 724 中,根据用户的脸部或者视线的方向角度 3、用户的位置、以及距离信息 2,计算影像显示装置方向的注视场所 4,输出到注视有无判定部 726。在注视有无判定部 726 中对预定的阈值(可以判断为对影像显示装置的注视的范围信息)与注视场所 4 进行比较,如果是阈值内则将有注视标志输出到省电控制部 730,如果是阈值外则将无注视标志输出到省电控制部 730。

[0046] 另外,在本实施例中,基本上完全按照来自照相机的帧率(例如 30FPS)进行上述注视识别动作。

[0047] 视听者识别部 726 识别用户而根据从脸部检测部 722 输入的脸部位置信息计算用于识别用户的特征矢量,与过去抽出的特征矢量进行比较而实现用户的追踪。由此,可以汇总每个用户的过去的视听历史而自动地调整每个用户的注视判定参数。

[0048] 图 5 是示出省电控制部 730 的结构图。省电控制部 730 由控制部 731、面板控制命令生成部 732、影像声音输出控制命令生成部 733、以及功耗节减量记录部 734 构成。省电控制部 730 将来自系统控制部 110 的控制命令、来自注视识别部 720 的注视有无标志、以及来自影像识别部 740 的字幕显示位置范围信息作为输入,向面板控制部 210 输出面板点亮控制命令,向影像声音输出控制部 120 输出影像声音输出控制信号。另外,计算功耗节减量而作为功耗信息输出到网络通信部 130。

[0049] 面板控制命令生成部 732 根据从注视识别部 720 输入的注视有无标志与后述的判

定算法,生成对显示面板 200 的背光源进行控制的信号,发送到面板控制部 210。

[0050] 影像声音输出控制命令生成部 733 根据从注视识别部 720 输入的注视有无标志与后述的判定算法,向对由影像显示装置 100 输出的影像与声音进行控制的影像声音输出控制部 120 输出影像声音输出控制信号。

[0051] 控制部 731 根据来自系统控制部 110 的控制命令与从注视识别部 720 输入的注视有无标志,在通常模式与省电模式之间切换面板控制命令生成部 732 与影像声音输出控制命令生成部 733 的控制。

[0052] 另外,也可以在面板控制命令生成部 732、影像声音输出控制命令生成部 733 各自中进行该通常模式与省电模式的切换。

[0053] 功耗节减量记录部 734 根据由控制部 731 控制的面板控制命令生成部 732 与影像声音输出控制命令生成部 733 的控制状态,对影像显示装置 100 的功耗的节减量进行测量并记录。记录的功耗节减量被作为功耗信息而输出到网络通信部 130。

[0054] 另外,例如可以通过以下动作来实现功耗节减量的测量。预先存储针对由控制部 731 控制的面板控制命令生成部 732 与影像声音输出控制命令生成部 733 的多个控制状态的每个控制状态存储了每单位时间的功耗节减量的表信息。接下来,对由控制部 731 控制的每个控制状态的经过时间进行测量。根据对测量的各控制状态的经过时间乘上上述表信息中所示的各控制状态的每单位时间的功耗节减量而得到的积,计算各控制状态下的功耗节减量。可以对算出的各功耗节减量进行合计,而计算影像显示装置 100 的功耗节减量。

[0055] 图 6 是示出显示面板 200 的物理构成的图。显示面板部 200 是承担影像显示的部分,并在前后粘贴了表现影像的液晶部 201 与调整影像的明亮度的背光源部 202 而构成。背光源部构成为离散地配置有 LED 203,能在影像内部分地形成照度差。

[0056] 图 7 是示出显示面板 200 以及面板控制部 210 的构成的图。显示面板 200 如上所述由液晶部 201 与背光源部 202 构成。

[0057] 面板控制部 210 是对显示面板 200 的显示进行控制的部分,由控制部 211、液晶控制部 212、以及背光源控制部 213 构成。控制部 211 接收从影像声音输出控制部 120 输入的影像信号、从系统控制部 110 输入的控制信号、以及从省电控制部 730 输入的面板点亮控制信号。对液晶控制部 212 输出影像信号与控制信号,对背光源控制部 213 输出影像信号与面板点亮控制信号。液晶控制部 212 根据输入的影像信号与控制信号生成液晶控制信号并输出到液晶部 201。背光源控制部 213 根据输入的影像信号与面板点亮控制信号生成背光源控制信号,并输出到背光源部 202。按照影像场信号时间单位(1/60 秒)反复这些输入输出控制。

[0058] 接下来,对通过影像显示装置 100 实现的显示面板 200 的省电控制动作的一个例子进行说明。例如,如果面板控制部 210 从省电控制部 730 作为面板点亮控制命令接收到“面板熄灭”或者“面板减光”的命令,则背光源控制部 213 不论从控制部 211 有无影像信号,都作为背光源控制信号而发出对背光源进行熄灭或者减光的命令,对背光源进行熄灭或者减光而使背光源的功耗最小化或者降低。如果面板控制部 210 从省电控制部 730 作为面板点亮控制命令而接收到“面板点亮”或者“面板光量增加”的命令,则如通常那样根据影像信号进行背光源的点亮控制或者光量增光控制。

[0059] 图 8 是示出影像声音输出控制部 120 的结构图。影像声音输出控制部 120 由控

制部 121、影像声音解码部 122、调谐器 123、通信部 124、以及记录再生控制部 125 构成。控制部 121 根据来自系统控制部 110 的控制信号与来自省电控制部 730 的影像声音输出控制信号,对影像声音输出控制部 120 整体的动作进行控制。影像声音解码部 122 对经由调谐器 123 得到的广播波、经由通信部 124 得到的因特网分发影像、以及经由记录再生控制部 125 得到的记录装置 600 上的录像影像等编码后的影像流进行解码并变换成非压缩的影像信号 / 声音信号,输出到面板控制部 210 或扬声器 500。

[0060] 对通过影像显示装置 100 实现的影像声音输出的省电控制动作的一个例子进行说明。如果用户不再注视影像显示装置等,而控制部 121 从省电控制部 730 作为影像声音控制信号接收到命令而转变到省电状态,则向影像声音解码部 122 发行控制信号,变更影像显示装置 100 的动作,以停止影像的解码处理而仅对声音进行解码,从扬声器 500 仅输出声音。如果用户再次开始注视影像显示装置,而从省电控制部 730 作为影像声音控制信号接收到命令而转变到通常状态,则向影像声音解码部 122 发行控制信号,变更影像显示装置 100 的动作,以再次开始影像的解码处理而如通常那样输出影像和声音。

[0061] 对通过影像显示装置 100 实现的影像声音输出的省电控制动作的另一个例子进行说明。在用户离开有影像显示装置的房间或睡着而省电状态持续了一定时间以上的情况下,可以设为不仅使影像的解码处理停止,而且还通过以下那样的方法使影像再生临时停止,在用户再次注视影像显示装置时,使影像再生再次开始。

[0062] 在影像资源是因特网分发影像或者记录装置 600 中录制的影像的情况下,向通信部 124、记录再生控制 125 作为控制信号而发送影像流的取得停止命令,使影像以及声音的输出临时停止。此时,将停止位置信息记录在控制部 121 内。如果用户再次开始注视等而从省电控制部 730 作为影像声音控制信号接收命令而转变到通常状态,则根据上述停止位置信息,向通信部 124、记录再生控制 125 作为控制信号而发送影像流的取得命令,从上次停止的部分起再生影像以及声音。在再生停止时间长至几小时以上的情况下,也可以不立即开始再生,而显示“存在有再生中断中的内容”等表示存在有再生中断中的内容,而使用户选择再次开始再生还是切换到其它频道。

[0063] 在影像资源是调谐器 123 的情况下,代替停止影像流的再生而在记录装置 600 中录像。录像的时间长度既可以是用户预先设定的时间长度,也可以是直到作为录像对象的广播节目结束为止。用户再次开始注视等而从省电控制部 730 作为影像声音控制信号接收到命令而转变到通常状态时的动作为与上述记录影像的再生再次开始相同的动作。

[0064] 对通过影像显示装置 100 执行的影像声音输出的省电控制动作的又一个例子进行说明。图 9 是关于用于防止从省电模式恢复到通常模式时的再生延迟的控制例的说明。在图 8 的说明中,叙述了停止影像的解码处理的控制例。但在该例子中,在从省电模式恢复到通常模式时,产生最大约 0.5 秒的延迟。其起因于是通过被称为 MPEG-2 或者 H. 264 的编码方式以及广播规格对大部分的影像资源进行规格化的。这是因为,在这些编码方式中,根据构成运动图像的帧图像的前后的类似性(相关)进行信息压缩且作为压缩的最小时间单位的 GOP(Group of Picture, 图片组)被规定成 0.5 秒单位。特别是,在广播波的情况下,如果为了进行再生而进行解码,则直到取得经由调谐器 123 提供的影像流的接下来的 GOP 为止需要等待最大 0.5 秒。这是产生延迟的原因。

[0065] 为了避免该现象,即使不进行解码处理也将最近的影像流保存在缓冲器等中,如

图 9 所示仅对作为 GOP 的开头帧的 I 帧图像进行解码而传送到面板控制部 210 中,通过液晶部 201 按照低的帧率仅再生 I 帧图像即可。在背光源熄灭的状态下,再生的 I 帧图像不被显示在画面上,但如果用户再次注视而背光源被点亮,则用户可以立即视听该影像的最新的 I 帧图像。由此,可以防止对用户造成响应低而等待这样的印象。

[0066] 另外,作为影像声音输出的省电控制动作的另一例子,也可以与解码开始命令一起从开头帧依次分别进行解码,反复进行直到与对各帧赋予的时刻信息 (PTS: Presentation Time Stamp, 显示时间戳) 再生的声音同步为止。在该情况下,需要构成为进行解码处理的影像声音解码部 122 可以比显示速率 (60 场 / 秒) 更高速地动作。

[0067] 图 10 是示出影像识别部 740 的结构图。影像识别部 740 由控制部 741 与字幕显示检测部 742 构成。影像识别部 740 从系统控制部 110 中接收是否进行字幕显示检测的控制信号而对字幕显示检测部 742 进行控制。字幕显示检测部 742 识别显示在显示面板中的广播影像,检测并计算字幕显示区域的位置以及范围,作为字幕显示位置范围信息而传送到省电控制部 730。

[0068] 图 11 是背光源熄灭或者减光时的字幕显示控制的说明。在以下的动作中,省电控制部 730 根据字幕显示位置范围信息进行控制。首先,在包含于影像的字幕显示区域 1000 中,有即使是省电模式也优选总是显示的信息。例如,在早上的节目中显示在影像显示装置画面的左上方等的时刻或临时的地震 / 海啸速报等相当于该信息。对于这些信息,在转变到省电模式时,不是简单地使画面整体的背光源熄灭或者减光,而是使对应于由影像识别部 740 检测的字幕显示区域 1000 的背光源部 202 的 LED203 维持点亮或者光量,使对应于其它非字幕显示区域 1001 的背光源部 202 的 LED203 熄灭或者减光。由此,对于字幕显示区域,与通常显示时相同地显示,不损失用户的便利性,而对于非字幕显示区域进行熄灭或者减光,从而可以实现电力削减。另外,由于这些字幕显示区域经过时间而引起的图像变化比较少,所以即使仍为影像声音输出控制部 120 中的省电模式时的解码处理控制 (处理间隔),也可以不对用户带来不适感地进行显示。在该情况下,可以使影像声音输出控制部 120 中的功耗降低至与使整体的背光源熄灭或者减光的情况等同。

[0069] 另外,在上述图 10、图 11 的例子中,说明了影像识别部 740 检测并计算字幕显示区域,省电控制部 730 在字幕显示区域与其它区域中使背光源的熄灭、减光有无变化的例子。但是,也可以改变该例子,而简单地将包含于广播信号中的时刻信息或者影像显示装置 100 内的内部管理的时刻信息显示在规定的区域中,对于该规定的显示区域使背光源点亮或者增光,对于其它区域进行熄灭、减光。在该情况下,无需进行影像识别处理,而可以更简便地同时实现省电化与针对用户的时刻传达功能。

[0070] 图 12 是影像显示装置 100 通过注视判定进行影像显示的省电控制动作时的流程图。

[0071] 首先,用户根据遥控器 300 进行开始“用户注视判定”模式的指示,而开始节电动作。系统控制部 110 向注视识别部 720、省电控制部 730、影像识别部 740、以及面板控制部 210 发送指示“用户注视判定”模式的控制信号,而开始使用了用户注视判定的省电动作 (步骤 S01001)。

[0072] 注视识别部 720 根据从照相机 700 取得的用户影像来判定用户是否注视着影像显示装置 (步骤 S01002)。判定结果被作为注视有无标志而输出到省电控制部 720。在省电

控制部 730 中,如果未检测出用户对影像显示装置的注视则实施向“省电模式”的转变处理(步骤 S01003),如果检测出用户对影像显示装置的注视则实施向“通常模式”的转变处理(步骤 S01004)。

[0073] 接下来,在处于省电控制部 730 的控制部 731 或者面板控制命令生成部 732 中,判别当前的控制模式是否为“省电模式”(步骤 S01003)。如果是“省电模式”,则进入到步骤 S01008。如果不是“省电模式”,则进行是否应转变到“省电模式”的判定处理(步骤 S01006)。如果判断为应转变,则执行向“省电模式”的转变处理(步骤 S01007)。具体而言,对面板控制部输出使显示面板熄灭的意思的面板点亮控制信号。在信号输出后进入到步骤 S01008。如果判断为不应转变,则直接地进入到步骤 S01008。

[0074] 另一方面,在实施向“通常模式”的转变处理(步骤 S01004)时,由控制部 731 或者面板控制命令生成部 732 判别当前的控制模式是否为“省电模式”。如果是“省电模式”,则进行向“通常模式”的转变处理(步骤 S01006)。具体而言,对面板控制部输出使显示面板点亮的意思的面板点亮控制信号。在信号输出后进入到步骤 S01008。如果并非“省电模式”,则直接地进入到步骤 S01008。

[0075] 最后在步骤 S01008 中判定有无来自用户的“用户注视判定”模式结束命令。如果有结束命令,则进入到步骤 S01009 而结束“用户注视判定”模式。如果没有结束命令,则返回到步骤 S01002 而反复处理。

[0076] 图 13 是注视判定算法的流程图的一个例子,是注视识别部 720 中的脸部检测部 722 的动作,对应于图 12 中的步骤 S01002 的处理的详细情况。

[0077] 首先,通过照相机 700 取得用户影像(步骤 S02001)。接下来对用户影像进行脸部检测处理,检查有无脸部(步骤 S02002)。如果有脸部,则判断为注视着影像显示装置而进入到步骤 S02003,如果没有脸部,则判断为未注视影像显示装置而进入到步骤 S02004。

[0078] 在到达步骤 S02003 的情况下,将“有”注视标志输出到省电控制部 730。另一方面,在到达步骤 S02004 的情况下,将“无”注视标志输出到省电控制部 730。

[0079] 图 14 是注视判定算法的流程图的另一例子。对用户的脸部方向进行测量而判定有无对影像显示装置的注视,这是注视识别部 720 中的脸部/视线角度计算部 723 的动作,对应于图 12 中的步骤 S01002 的处理的详细内容。

[0080] 首先,通过照相机 700 取得用户影像(步骤 S03001)。接下来,对用户影像进行脸部检测处理,检查有无脸部(步骤 S03002)。如果有脸部,则进入到步骤 S03003,如果没有则进入到步骤 S03006。

[0081] 在步骤 S03003 中对检测出的脸部的方向进行测量。在脸部方向的测量中例如使用参考文献 1 公开的方法即可。脸部由于具有 3 个旋转自由度,所以分别得到三种方向角度,但此处,使用相对照相机的上下与左右的脸部方向。

[0082] [参考文献 1] 日本特开 2007-286995

[0083] 接下来,判定得到的相对照相机的上下与左右的脸部方向是否小于预先设定的阈值(步骤 S03004)。这是与用户是否将脸部朝向影像显示装置的方向的判定相同的值。如果相对照相机的脸部方向小于阈值,则判断为注视着影像显示装置而进入到步骤 S03005,如果大于阈值,则判断为没有注视影像显示装置而进入到步骤 S03006。

[0084] 在到达步骤 S03005 的情况下,将“有”注视标志输出到省电控制部 730。另一方

面,在到达步骤 S03006 的情况下,将“无”注视标志输出到省电控制部 730。

[0085] 在图 14 的例子中,在判定处理中不仅是计算脸部的有无,而且还计算脸部的方向,所以可以实现更高精度的注视判定。

[0086] 图 15 是注视判定算法的流程图的又一个例子。对用户的视线方向进行测量而判定有无对影像显示装置的注视。在视线测量中,例如使用上述参考文献 1 公开的方法。这是注视识别部 720 中的脸部 / 视线角度计算部 723 与注视位置计算部 724 的动作,对应于图 12 中的步骤 S01002 的处理的详细内容。

[0087] 首先,从照相机 700 取得用户影像 (步骤 S04001)。接下来,对用户影像进行脸部检测处理,检查有无脸部 (步骤 S04002)。如果有脸部则进入到步骤 S04003,如果没有脸部则进入到步骤 S04012。

[0088] 在步骤 S04003 中,首先进行检测简单的瞳 (或者虹膜) 检测处理,检查有无瞳。如果有瞳,则进入到步骤 S04004。如果没有瞳,则进入到步骤 S04012。

[0089] 在步骤 S04004 中,进行为了推测眼球姿势而需要的眼睛区域检测处理。在左右分别进行该眼睛区域检测处理,在无法检测到双眼的情况下,移动到 S04012。在可以检测到双眼的情况下,移动到 S04006,在仅可以检测到单眼的情况下,移动到 S04007。针对在步骤 S04006/S04007 中检测出的各个眼睛求出视线方向。在步骤 S04006 的情况下,在计算出左右各自的视线方向之后,对左右的方向进行加法平均,而求出作为双眼的方向 (S04008)。最后,根据通过传感器 710 等得到的距离信息,对将影像显示装置的面板面假想地扩张而得到的平面上的视线位置进行检测 (步骤 S04009)。最后,根据视线位置是否在预先设定的范围内来判定是否注视着影像显示装置 (步骤 S04010),在到达步骤 S04011 的情况下,将“有”注视标志输出到省电控制部 730。另一方面,在到达步骤 S04012 的情况下,将“无”注视标志输出到省电控制部 730。

[0090] 在图 15 的例子中,在判定处理中不仅计算脸部的有无、脸部的方向,而且还计算视线方向,所以可以实现更高精度的判定。

[0091] 图 16 是背光源的点亮控制的一个例子的说明图。表中的第 1 行示出用户的注视举动的时间变化。在第 1 行中,在用户的视线是上方向的情况下,表示用户注视着影像显示装置时。在用户的视线是下方向的情况下,表示用户没有注视影像显示装置时。第 2 行、第 3 行表示可以理想地识别这样的用户举动情况下的每帧的识别结果、与按照该结果单纯地使背光源点亮 / 熄灭的情况下的状态变化。在得到了理想的识别精度的情况下,通过在用户看着影像显示装置时使显示面板点亮、在没有看着影像显示装置时使显示面板熄灭这样的单纯控制,可以对用户而言完全没有压力地进行影像显示装置的省电控制。

[0092] 但是,实际上,识别精度达不到 100%,而经常存在例如如第 3 行所示那样的与理想状态不同的识别结果。在该情况下,如果仅通过根据每帧的识别单纯地进行接通断开而成为第 4 行所示那样的显示面板的点亮样式,在用户看着影像显示装置的途中使背光源频繁熄灭、或者虽然没有看着影像显示装置却使显示面板点亮,则对用户造成压力,而有可能无法利用使用了用户注视判定的省电控制。

[0093] 因此,通过如第 5 行所示,对每帧的注视识别结果进行使用了规定的判定控制的背光源熄灭 / 点亮控制,可以解决该问题。作为规定的判定控制的一个例子,设定规定的多个帧数或者时间的阈值,在连续该阈值的帧数或者时间以上检测到注视的情况下,控制成

首先使显示面板点亮,在检测不到注视而熄灭时,也直到连续注视第 2 阈值以上的帧数或者时间成为非检测为止都不熄灭。由此,虽然在针对用户动作的显示面板点亮 / 熄灭动作中产生若干的延迟,但可以避免背光源频繁亮灭的动作。由此,可以同时实现针对用户的使用方便与基于注视判定的省电化。

[0094] 在以上的图 16 的说明中,作为背光源的熄灭 / 点亮控制而进行了说明,但也可以进行同样的背光源的减光 / 增光控制。在该情况下,在以上的图 16 的说明中,将熄灭变更成减光,将点亮变更成增光即可。

[0095] 在以上的图 16 的说明中,设为背光源的熄灭 / 点亮控制而进行了说明,但即使在图 8 以及图 9 中说明的影像声音输出的省电控制动作中,也可以同样地进行图 16 中说明的使用了阈值的规定的判定控制。在该情况下,也可以同时实现针对用户的使用方便与基于注视判定的省电化。

[0096] 图 17 是按照流程图说明在图 16 中说明的背光源的熄灭 / 点亮控制例中的动作的图。通过控制部 731 或者面板控制命令生成部 732 进行以下的动作。

[0097] 首先,省电控制部 730 中的控制部 731 接收指示“用户注视判定”模式的控制信号而开始处理。

[0098] 在控制部 731 或者面板控制命令生成部 732 中,例如用分别预先设定的值 C_{on} 、 C_{off} 对在内部具有的两种计数器、即点亮计数器与熄灭计数器进行初期化(步骤 S06001),进入到接下来的步骤 S06002。在步骤 S06002 中,根据在图 12 中说明的状态转变判定的结果,如果是“省电模式”转变,则进入到步骤 S06003;如果是“通常模式”转变,则进入到步骤 S06004。

[0099] 在步骤 S06003 中使点亮计数器减 1,对熄灭计数器再次进行初始化而进入到接下来的步骤。在步骤 S06005 中,检查点亮计数器是否为 0。如果是 0 则进入到步骤 S06006,如果不是 0 则返回到 S06002。在步骤 S06006 中,对面板控制部 210 命令背光源熄灭,返回到 S06002。

[0100] 另一方面,在步骤 S06004 中使熄灭计数器减 1,对点亮计数器再次进行初始化而进入到接下来的步骤。在步骤 S06007 中,检查点亮计数器是否成为 0。如果是 0 则进入到步骤 S06008,如果不是 0 则返回到 S06002。在步骤 S06008 中,对面板控制部 210 命令背光源点亮,返回到 S06002。

[0101] 如上所述,可以实现图 16 中叙述的对用户而言压力小的背光源的熄灭 / 点亮控制。

[0102] 在以上的图 17 的说明中,作为背光源的熄灭 / 点亮控制而进行了说明,但也可以进行同样的背光源的减光 / 增光控制。在该情况下,在以上的图 17 的说明中,将熄灭变更成减光,将点亮变更成增光即可。

[0103] 图 18 是说明用于进一步降低注视识别部 720 中的功耗的控制例的图。在图 18 中,在用户的视线是上方向的情况下,表示用户注视着影像显示装置时。在用户的视线是下方向的情况下,表示用户没有注视影像显示装置时。

[0104] 在注视识别部 720 中的处理中,基本上对从照相机输入的图像进行处理而判定对影像显示装置的注视,根据注视判定的响应性的观点,优选尽可能按照与照相机的帧率相同的频度进行处理。但是,从功耗降低的观点看,优选减少处理量。因此,通过根据当前的

状态是省电模式还是通常模式来变更取样用户状态的照相机的帧率,可以同时实现电力降低与从省电模式恢复到通常模式时的响应速度。

[0105] 因此,在用户注视着影像显示装置时(=通常模式),按照低的帧率进行注视识别,而降低识别处理所需的功耗。虽然用户不再注视时的对背光源熄灭的响应速度有所降低,但由于本来就看着其它地方,所以不会成为问题。另一方面,在用户没有注视影像显示装置时(=省电模式),按照高的帧率进行注视识别。由此,可以提高使背光源点亮或者增光时的响应速度,将使用便利性的下降限制到最小限度。

[0106] 即,通过使用用户注视着影像显示装置时的注视识别频度低于用户没有注视着影像显示装置时的注视识别频度,可以同时实现识别处理所需的功耗降低与用户的使用便利性。

[0107] 另外,也可以构成为,在遥控器 300 中,设置输出从省电模式向通常模式的变更指示的按钮,影像显示装置在是省电模式的情况下,根据该变更指示切换到通常模式。由此,如果构成为,在尽管用户注视着但影像显示装置 100 仍维持省电模式的情况等下,强制地转变到用户要求的通常模式,即使在由于没想到的原因而成为省电模式的情况下,也可以降低用户的不舒适感。

[0108] 另外,也可以构成为在将遥控器 300 设为具有振动传感器或者方位传感器的结构,且该振动传感器或者方位传感器感知到振动或者方位的变化的情况下,输出从省电模式向通常模式的变更指示,影像显示装置在是省电模式的情况下,根据该变更指示切换到通常模式。在用户操作遥控器的情况下,很有可能是注视着影像显示装置或者将要注视。因此,通过设为这样的结构,可以防止尽管用户注视着但仍维持省电模式或者向通常模式的转变的响应性降低。

[0109] 另外,影像显示装置 100 也可以在省电模式的情况下使背光源的一部分点亮、增光,而在该部分中显示是省电模式处理中的意思的文字或者图形。由此,可以对用户可靠地传达是没有接通电源、还是虽然接通了电源但处于省电模式处理中。另外,也可以代替使背光源的一部分点亮、增光来显示文字或者图形,而设置比显示面板 200 小的第 2 显示部来显示是省电模式处理中的意思的文字或者图形,或者也可以在影像显示装置 100 中设置小型的 LED 光源等,而通过有无点亮或者点亮颜色等来显示是省电模式处理中的意思。

[0110] 另外,影像显示装置 100 也可以在省电模式的情况下使背光源的一部分点亮、增光,在该部分中,显示表示存储在功耗节减量记录部 734 中的功耗节减量或者根据该节减量计算的与功耗节减量相关的信息的文字或图形。由此,用户可以实际感受功耗的节减量。也可以代替使背光源的一部分点亮、增光来显示文字或者图形,而设置比显示面板 200 小的第 2 显示部来显示表示功耗的节减量或者与其相关的信息的文字或者图形。

[0111] 利用以上说明的本发明的影像显示装置,可以更合适地进行功耗降低控制。

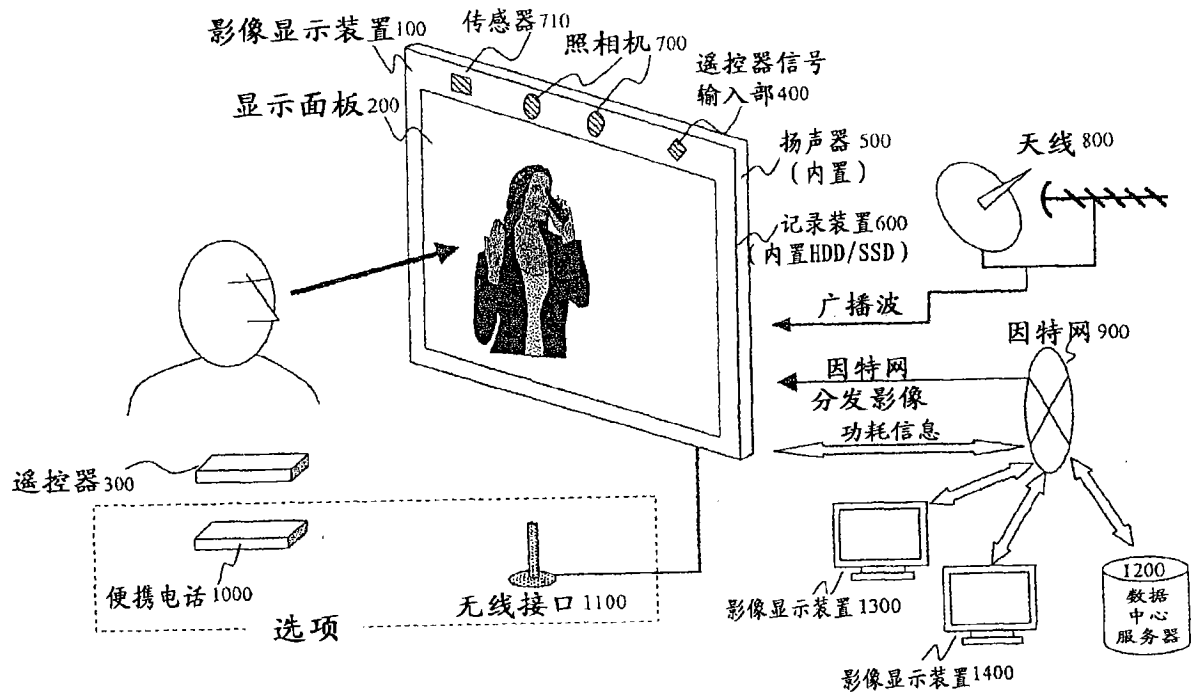
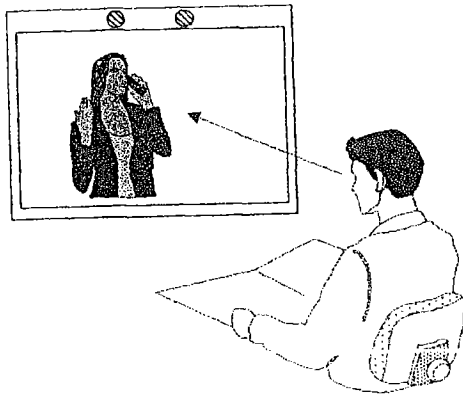


图 1

·注视着影像显示装置时



·没有注视着影像显示装置时

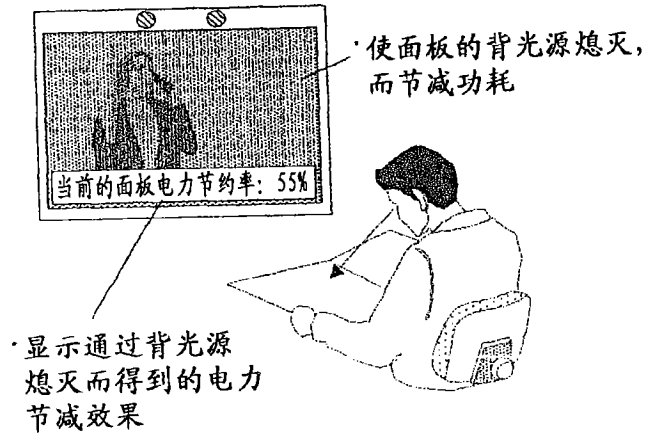


图 2

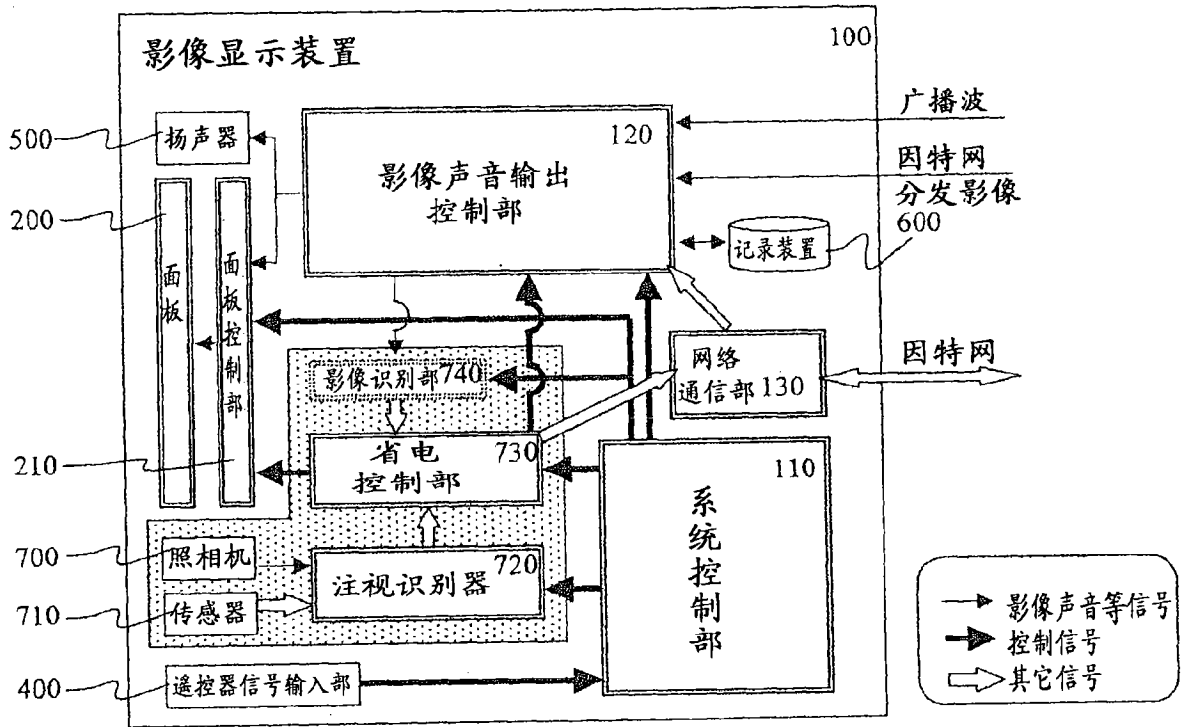


图 3

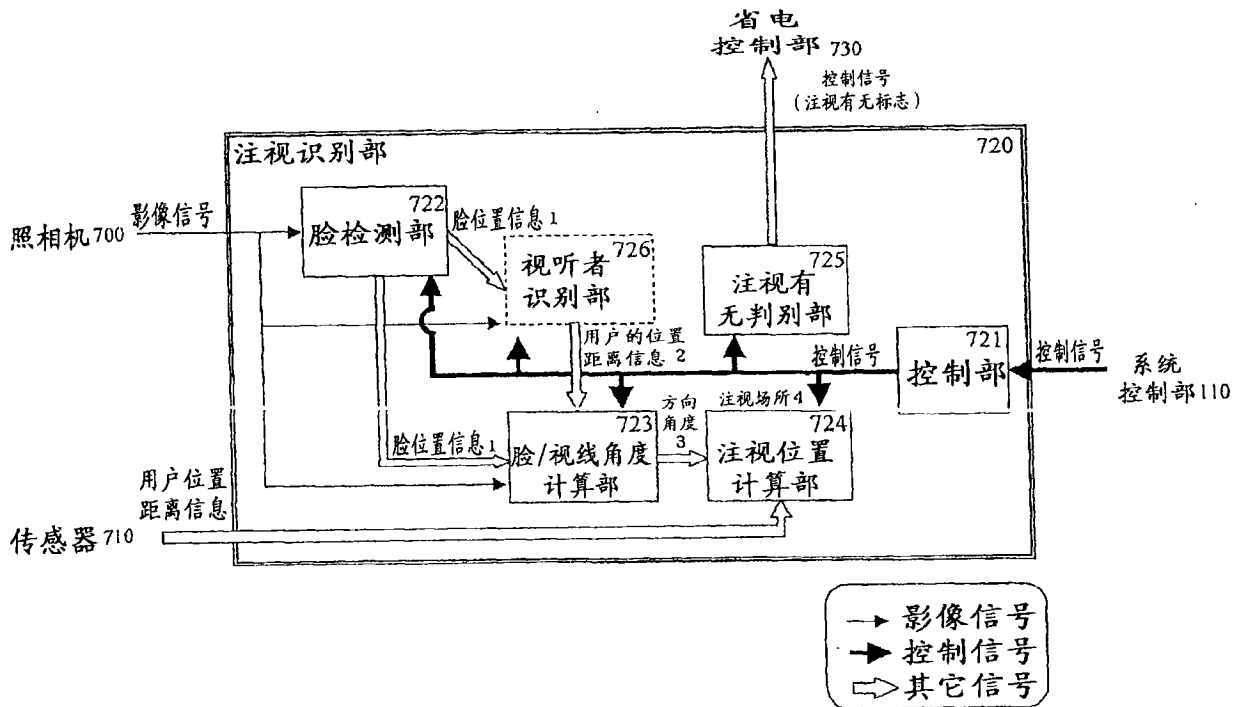


图 4

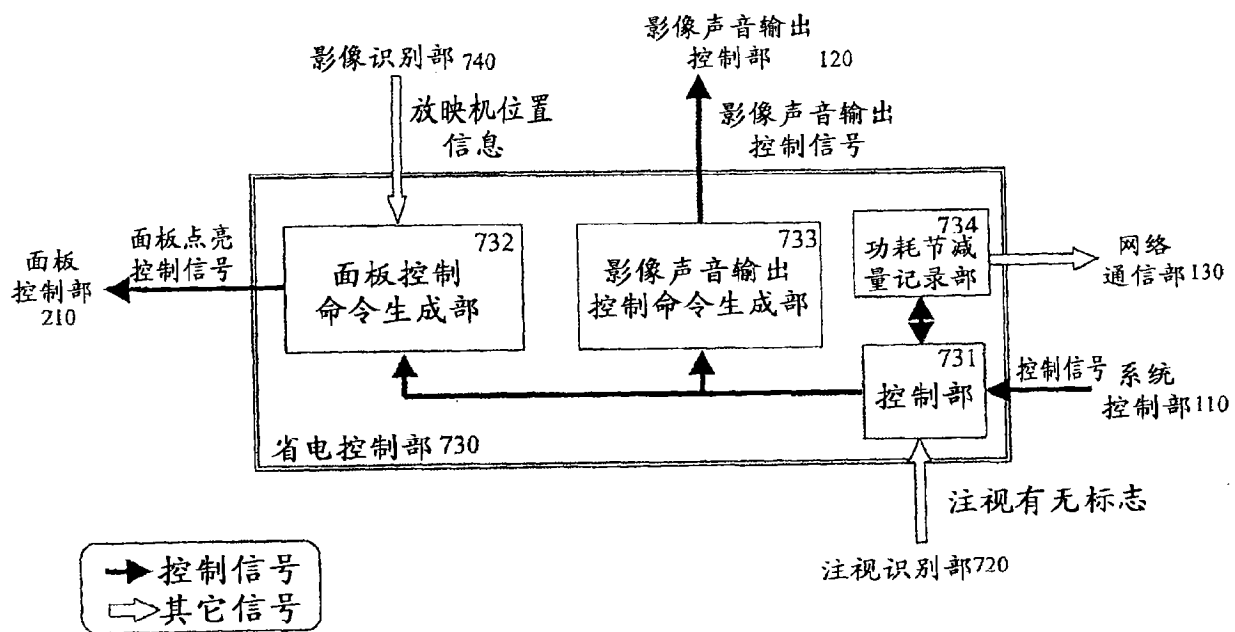


图 5

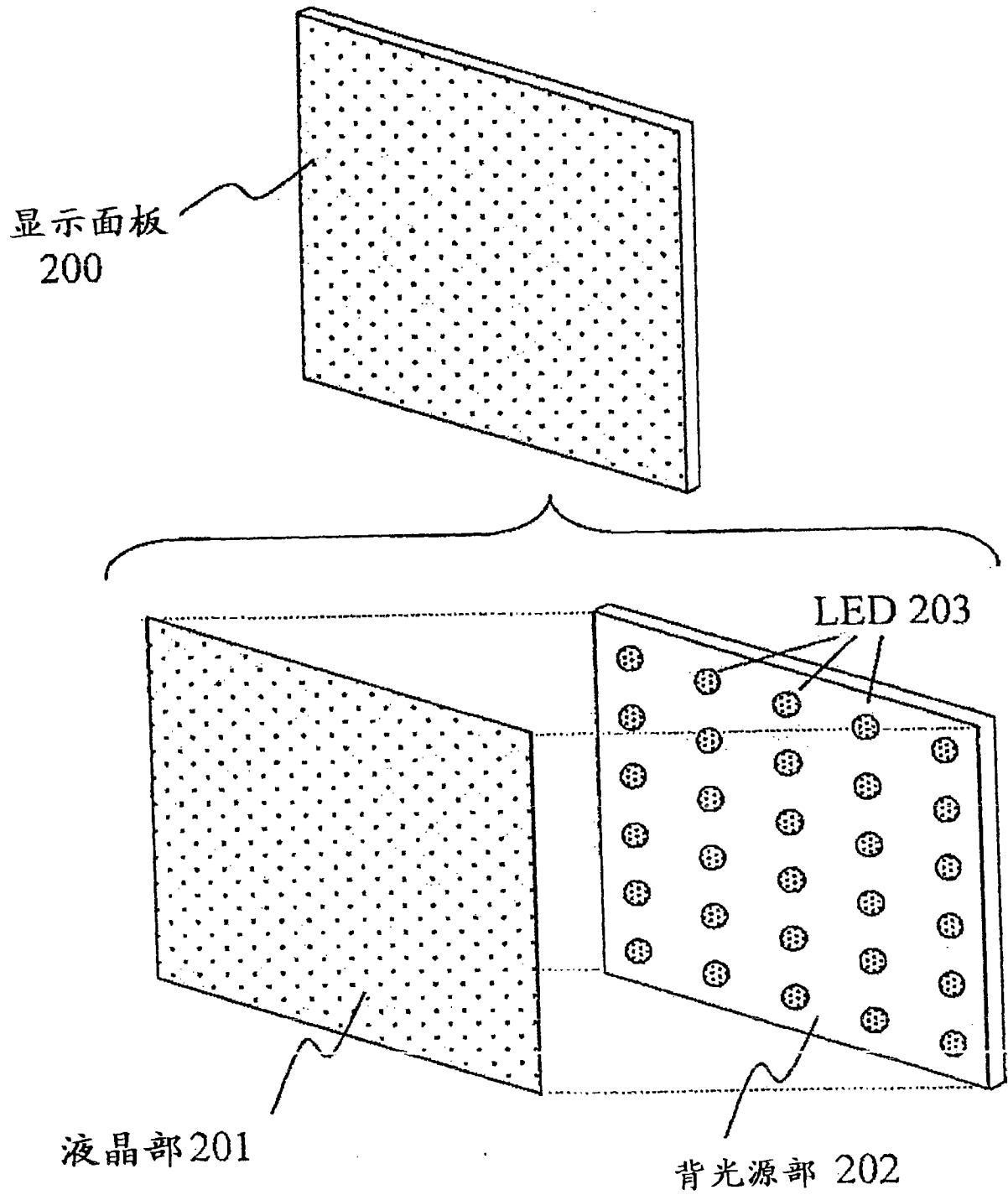


图 6

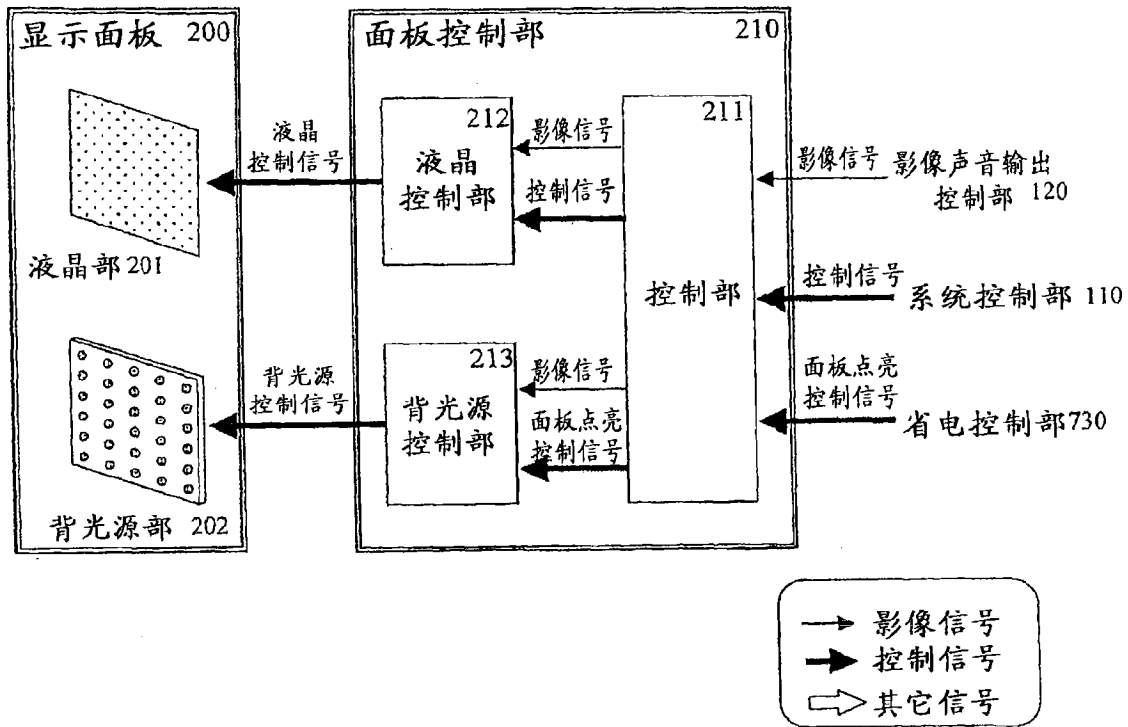


图 7

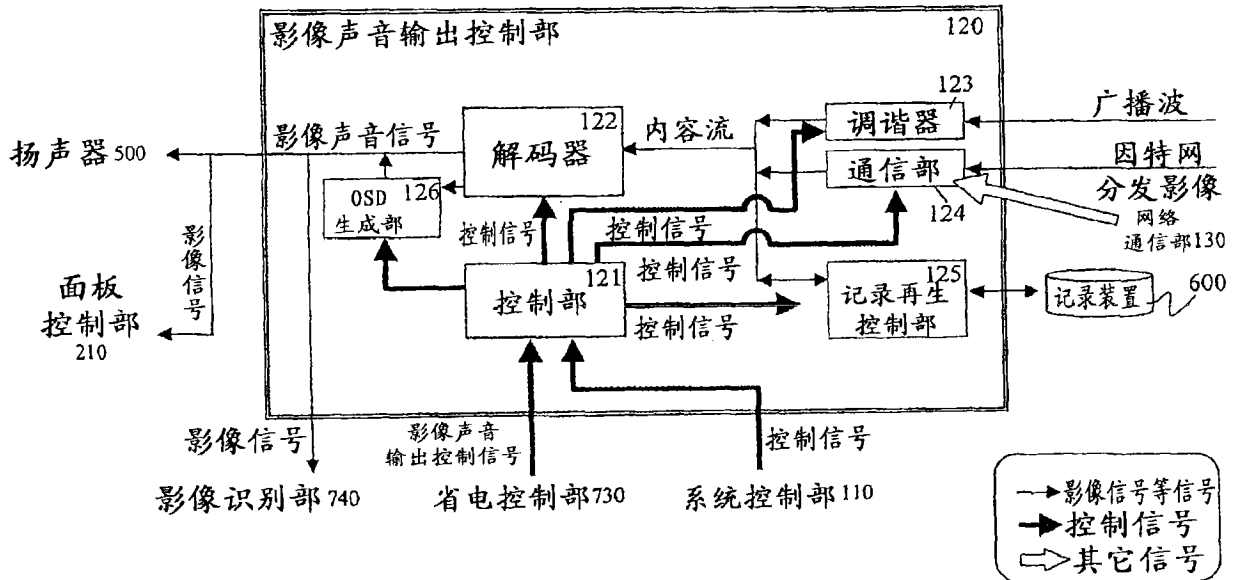


图 8

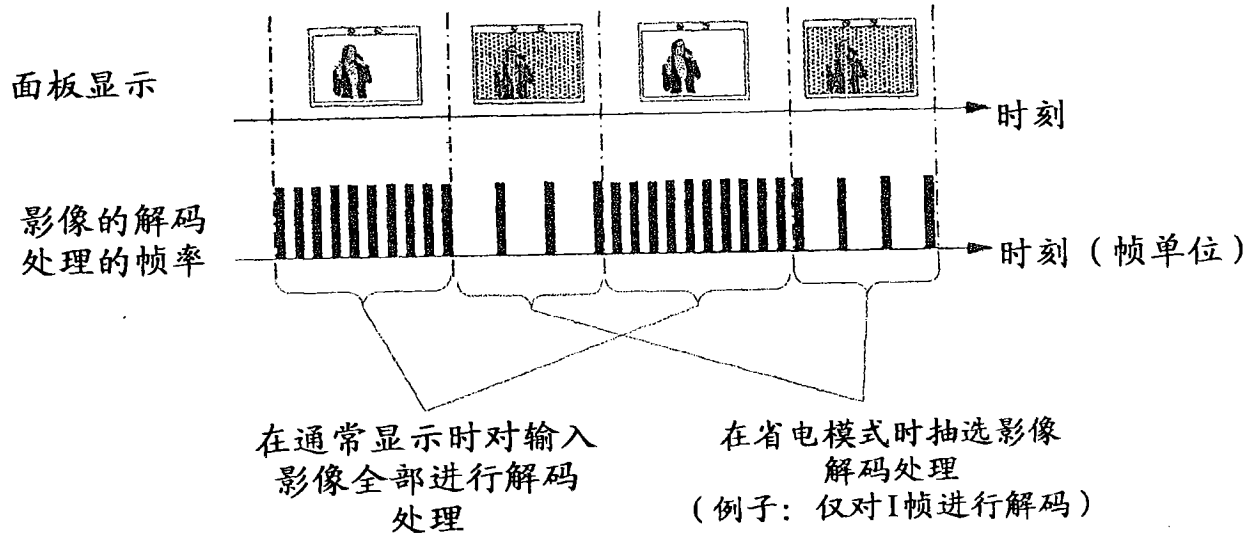


图 9

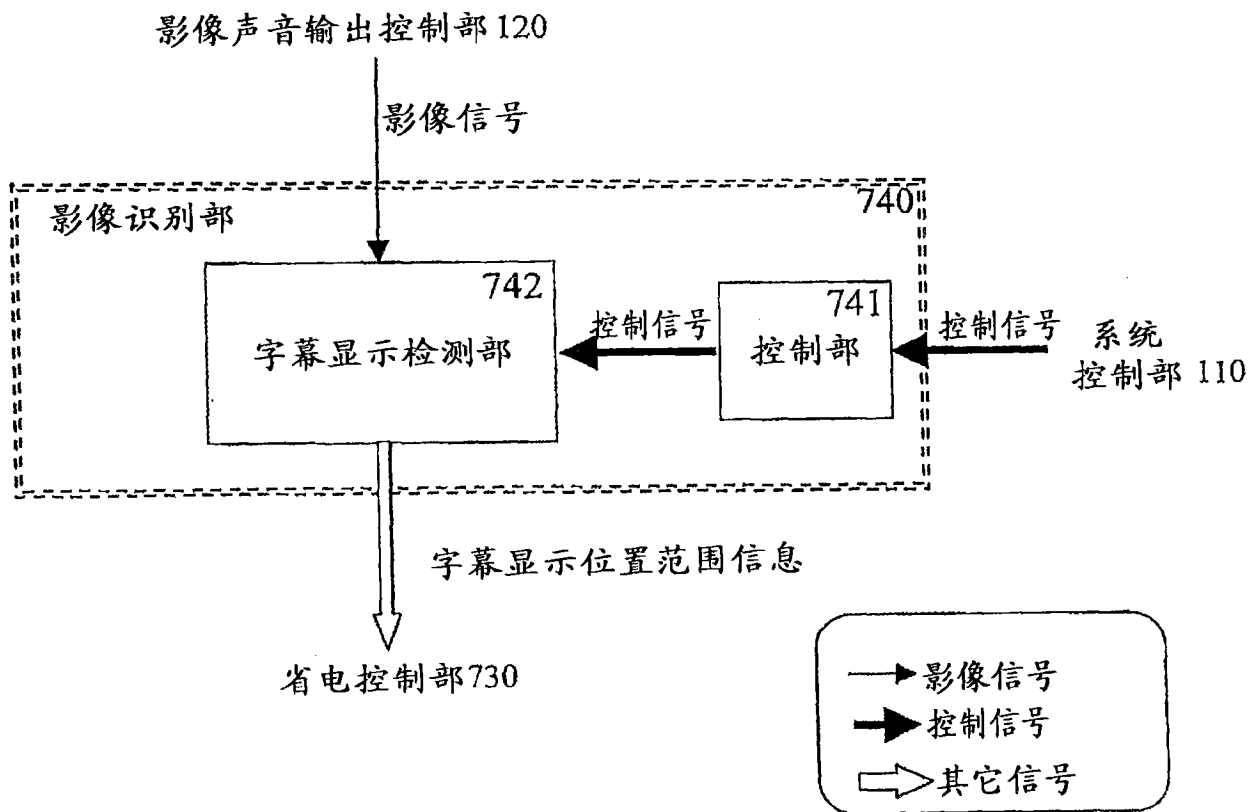
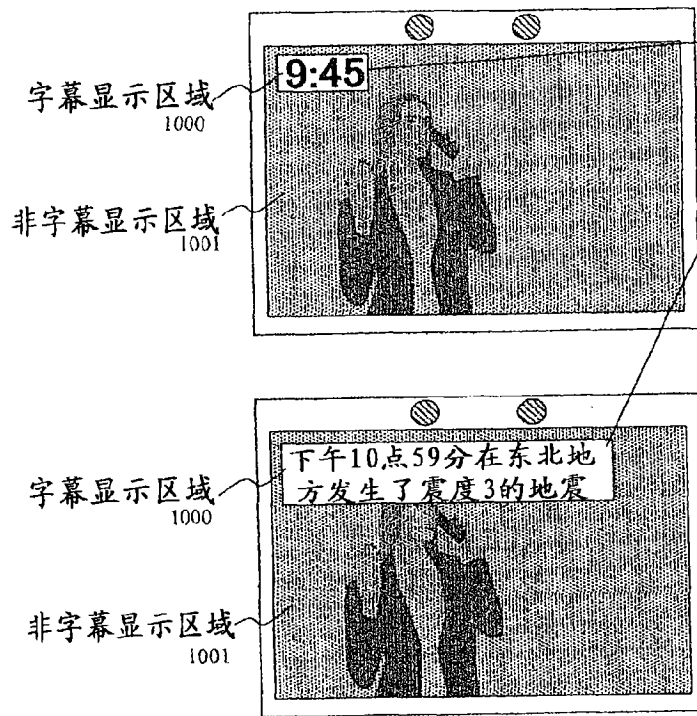


图 10



即使在用户不视听影像显示装置，而面板的背光源成为点亮/熄灭状态的情况下，在影像中出现了早晨的“时刻显示”、“地震速报”等字幕信息的情况下，仅在字幕显示区域使面板的背光源点亮/增光。声音原样输出。

图 11

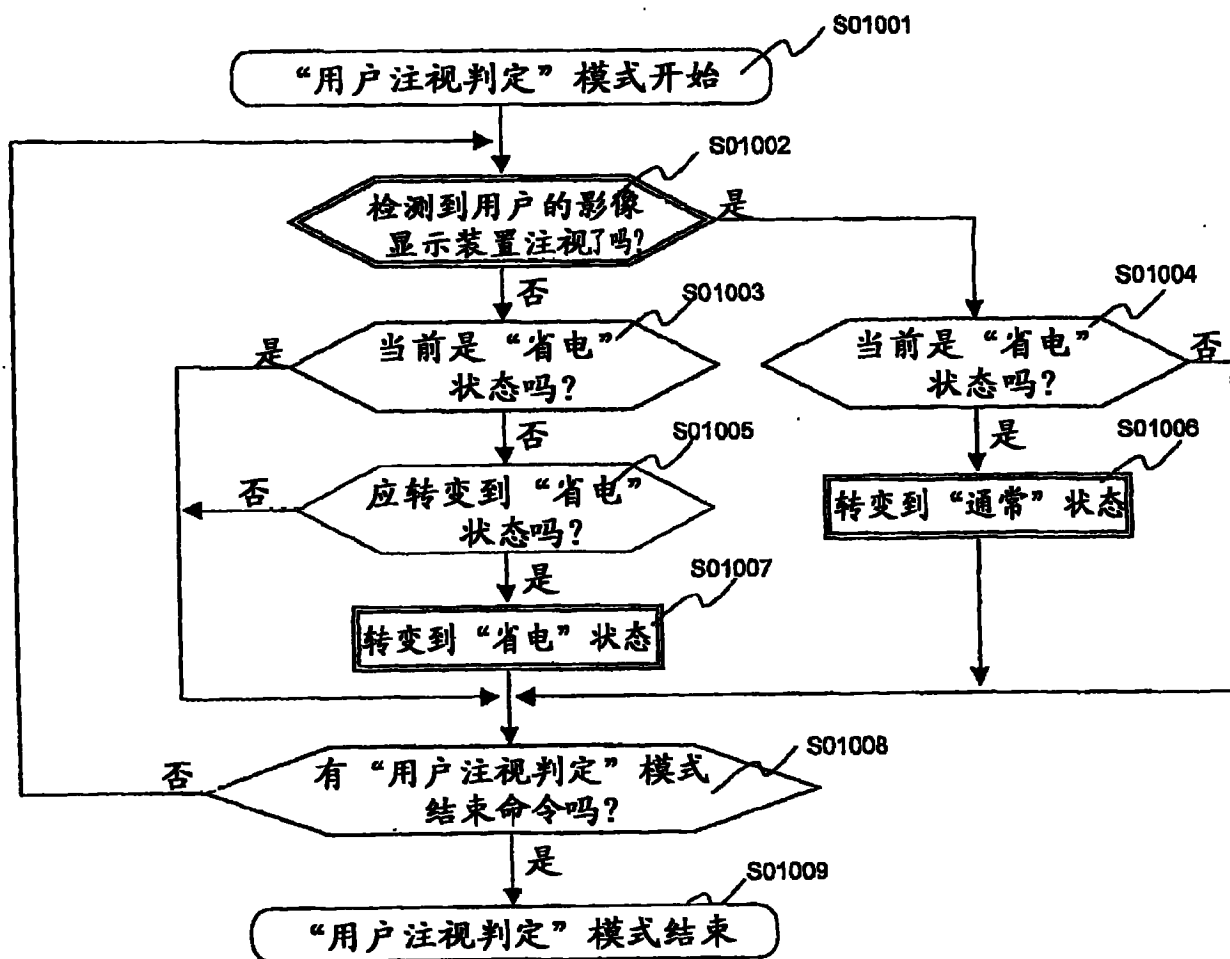


图 12

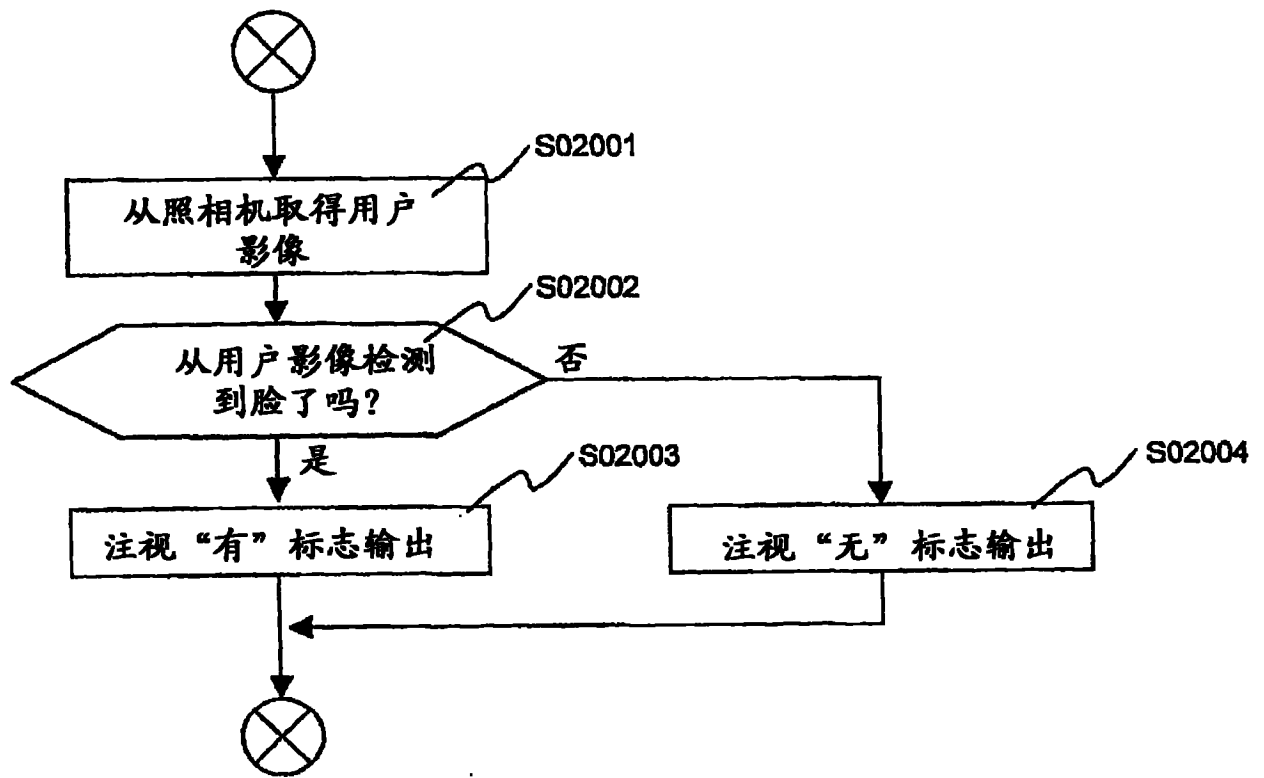


图 13

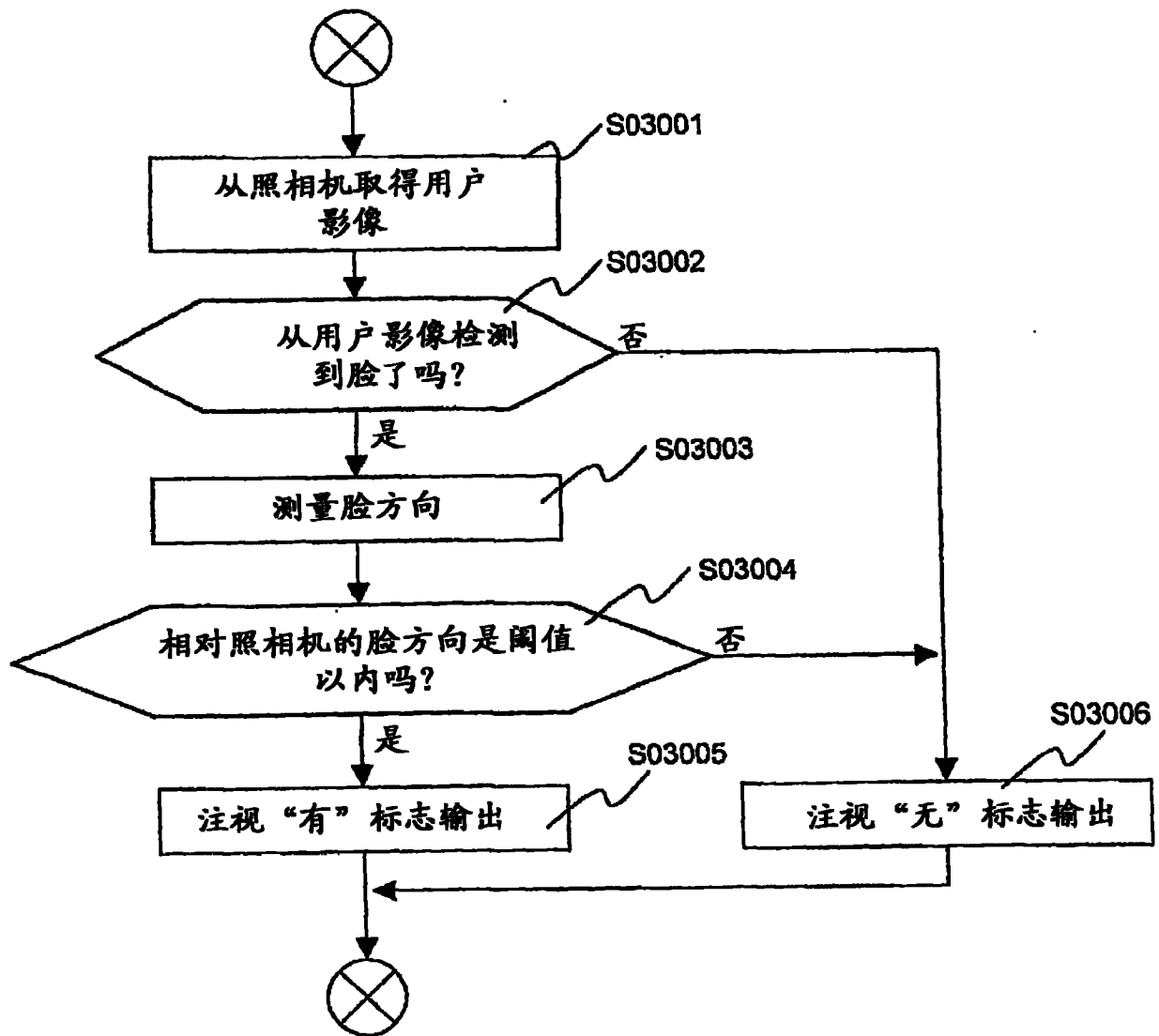


图 14

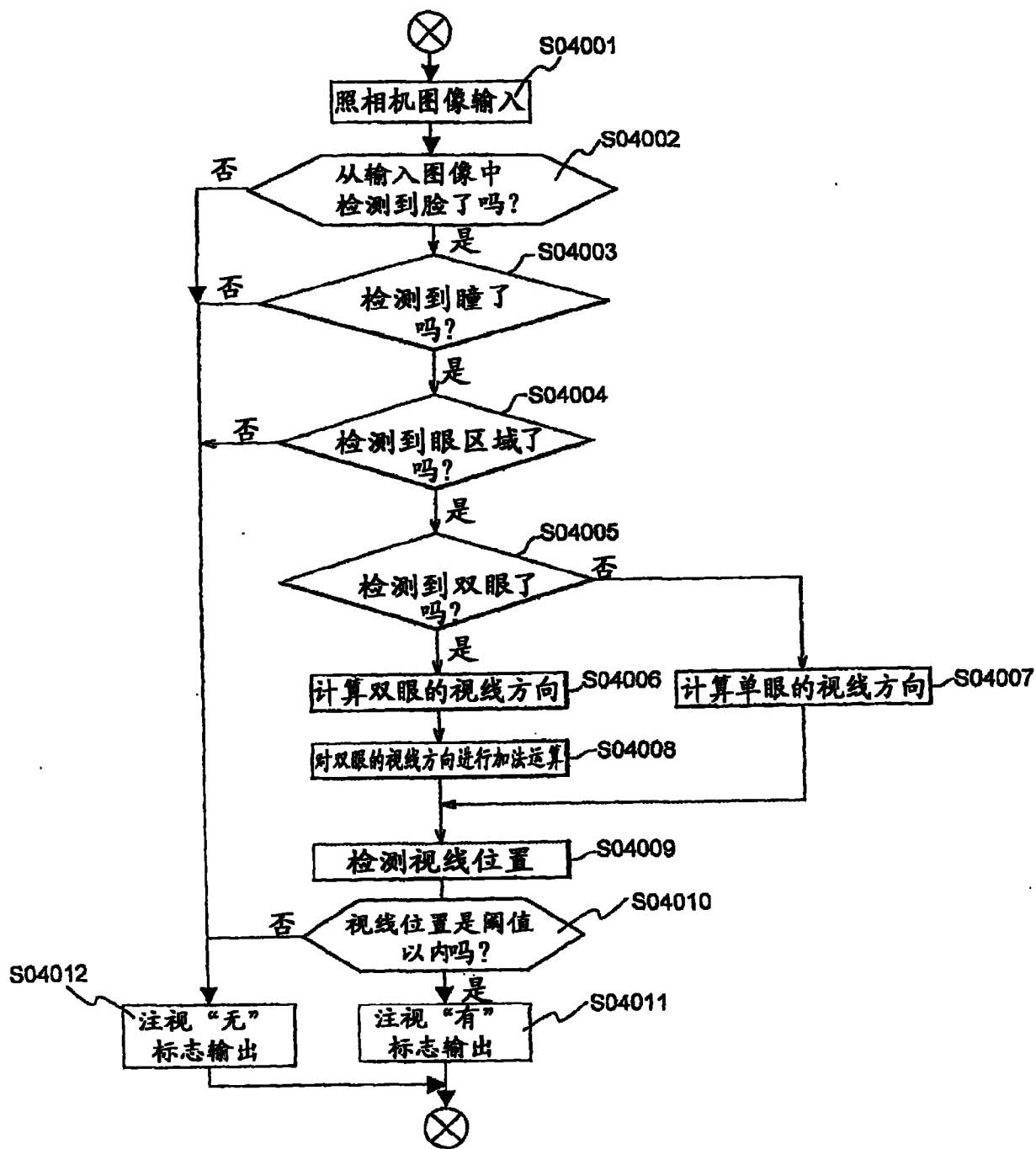


图 15

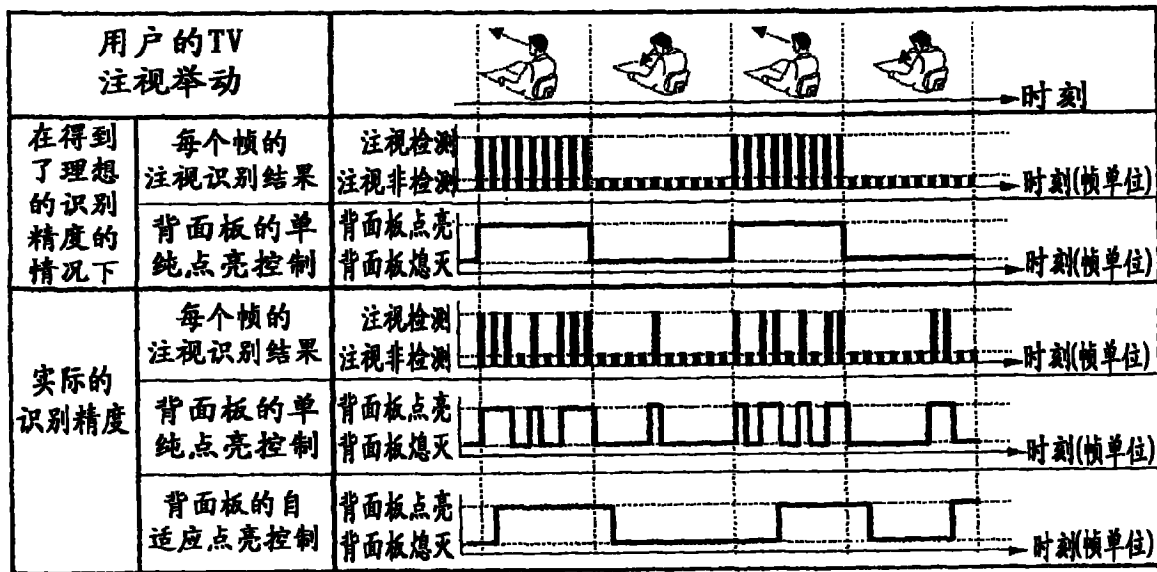


图 16

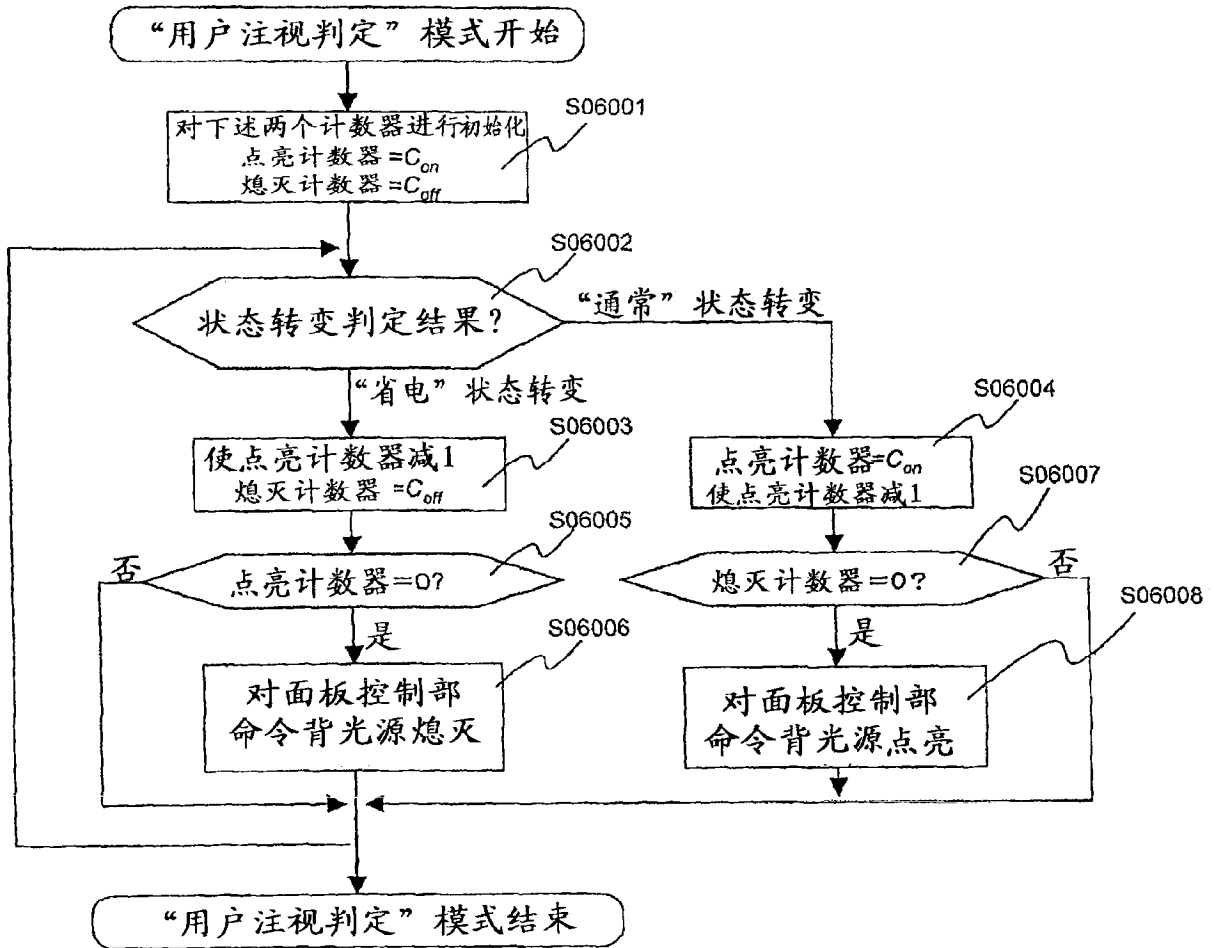


图 17

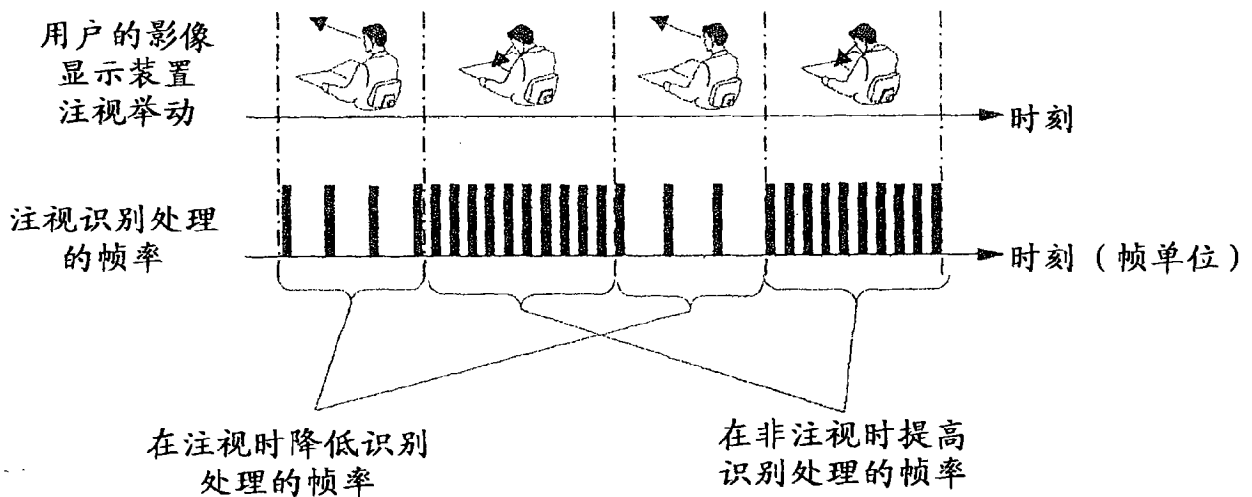


图 18