[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G06F 15/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95115236.X

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1124553C

[22] 申请日 1995.7.28 [21] 申请号 95115236.X

[30] 优先权

[32] 1994.7.28 [33] JP [31] 198044/1994

[71] 专利权人 株式会社半导体能源研究所

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 河崎祐司 小山润 石井太
山崎舜平

[56] 参考文献

US435972A 1982－09－16 G08B2100

US5008946A 1981－04－16 G06K900

US5412708A 1995.05.02 H04M1100

审查员 张 蕾

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

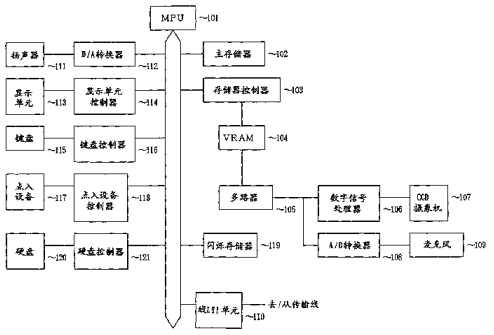
代理人 王 岳 马铁良

权利要求书 4 页 说明书 18 页 附图 7 页

[54] 发明名称 信息处理系统

[57] 摘要

在配有摄象机和麦克风的一信息处理系统内，为通过传送线向和从另一个信息处理系统的用户传送和接收信息，用摄象机获得的用户的图象数据事先存储在一存储器内，当一个用户与另一个用户通讯时，通过图象处理使用摄象机获得一用户的图象数据与事先存储在存储器中的图象数据合成。使一用户的衣服，头发，背景和装饰与真实不同和在通讯中图象数据传送给另一个用户。



ISSN1008-4274

1. 一种图象电话系统，包括:

一个摄象机，用于获得表示所述系统的一个用户的面部表情的第一图象数据和表示所述用户的嘴部运动的第二图象数据;

一个麦克风，用于获得所述用户的声音数据;

用于事先存储所述第一图象数据的装置;

用于通过图象处理所述存储的第一图象数据以检测用户的疲劳程度、并根据所述用户的疲劳程度改变所述存储的第一图象数据以将图象数据合成的装置，其中，通过合成所述存储的第一图象数据和所述第二图象数据而获得合成的图象数据; 和

用于将所述声音数据以及所述存储的第一图象数据和合成图象数据的其中之一传送到远离所述系统的另一个图象电话系统的装置。

2. 根据权利要求 1 所述的图象电话系统，其特征在于，通过根据所述第一图象数据测量所述用户每单位时间眨眼次数、并将所述用户眨眼次数和一个参考眨眼值相比较来获得所述用户的疲劳程度。

3. 根据权利要求 1 所述的图象电话系统，其特征在于，通过根据所述第一图象数据测量所述用户每单位时间眨眼次数并识别所述用户、根据所述识别来参照所述用户的一个参考眨眼值、并将所述用户眨眼次数和所述用户的参考眨眼值相比较来获得所述用户的疲劳程度。

4. 根据权利要求 1 所述的图象电话系统，其特征在于，通过测量所述用户每单位时间眨眼次数并采用一个 ID 号码来识别所述用户、根据所述识别来参照所述用户的一个参考眨眼值、并将所述用户眨眼次数和所述用户的参考眨眼值相比较来获得所述用户的疲劳程度。

5. 根据权利要求 1 所述的图象电话系统，其特征在于，通过根据所述第一图象数据测量所述用户的眼球的毛细血管跳动程度来获得所述用户的疲劳程度。

6. 根据权利要求 1 所述的图象电话系统，其特征在于，通过根据所述第一图象数据测量所述用户的眼球的当前毛细血管跳动程度并识别所述用

户、根据所述识别来参照一个参考毛细血管跳动程度、并将所述用户的眼球的当前毛细血管跳动程度和所述参考毛细血管跳动程度相比较来获得所述用户的疲劳程度。

7. 根据权利要求 1 所述的图象电话系统，其特征在于，通过测量所述用户的眼球的当前毛细血管跳动程度并采用一个 ID 号码来识别所述用户、根据所述识别来参照一个参考毛细血管跳动程度、并将所述用户的眼球的当前毛细血管跳动程度和所述参考毛细血管跳动程度相比较来获得所述用户的疲劳程度。

8. 一种个人计算机，包括:

一个微处理单元;

一个存储器，操作地连接至所述微处理单元;

一个摄象机，用于摄取所述个人计算机的一个用户的图象，其中，所述图象被转换成二进制数据，并存储在所述存储器中；以及

一个显示器，操作地连接至所述微处理单元，用于显示图象;

其中，所述微处理单元根据存储在所述存储器中的所述二进制数据确定所述用户的疲劳状况，其中所述疲劳状况是由所述用户地眼球的当前毛细血管跳动程度所确定的。

9. 根据权利要求 8 所述的个人计算机，其特征在于，所述摄象机是一个 CCD 摄象机。

10. 根据权利要求 8 所述的个人计算机，其特征在于，所述图象由一个数字信号处理器被转换成二进制数据。

11. 一种个人计算机，包括:

一个微处理单元;

一个主存储器，操作地连接至所述微处理单元;

一个辅助存储器，操作地连接至所述微处理单元;

一个摄象机，用于摄取所述个人计算机的一个用户的图象，其中，所述图象被转换成二进制数据，并存储在所述辅助存储器中;

一个存储器控制器，用于将存储在所述辅助存储器中的二进制数据传输到所述主存储器；以及

一个显示器，操作地连接至所述微处理单元，用于显示图象；

其中，所述微处理单元根据所述二进制数据确定所述用户的疲劳状况，并且其中所述疲劳状况是由所述用户地眼球的当前毛细血管跳动程度所确定的。

12. 一种个人计算机，包括：

一个微处理单元；

一个存储器，操作地连接至所述微处理单元；

一个摄象机，用于摄取所述个人计算机的一个用户的图象，其中，所述图象被转换成二进制数据，并存储在所述存储器中；

用于通过一个线路将所述微处理单元所处理的数据传输到另一个系统的装置；

一个显示器，操作地连接到所述微处理单元，用于显示由所述个人计算机通过所述线路而获得的图象；

其中，所述微处理单元根据存储在所述存储器中的所述二进制数据确定所述用户的疲劳状况，并且其中所述疲劳状况是由所述用户的眼球的当前毛细血管跳动程度所确定的。

13. 一种通信系统，包括：

一个微处理单元；

一个存储器，操作地连接至所述微处理单元；

一个摄象机，用于摄取所述个人计算机的一个用户的图象，其中，所述图象被转换成二进制数据，并存储在所述存储器中；

用于将所述微处理单元所处理的数据转移到所述存储器中的另一个通讯系统、然后到另一个通讯系统的装置；

一个显示器，操作地连接至所述微处理单元，用于显示从所述另一个通讯系统接收的图象；

其中，所述微处理器根据存储在所述存储器中的所述二进制数据确定所述用户的疲劳状况，并且其中所述疲劳状况是由所述用户地眼球的当前毛细血管跳动程度所确定的。

14. 一种通信系统，包括：

一个微处理单元;

一个主存储器，操作地连接至所述微处理单元;

一个辅助存储器，操作地连接至所述微处理单元;

一个摄象机，用于摄取所述个人计算机的一个用户的图象，其中，所述图象被转换成二进制数据，并存储在所述辅助存储器中;

一个存储器控制器，用于将存储在所述辅助存储器中的二进制数据传输到所述主存储器;

用于将所述微处理单元所处理的图象通过一个电话线传输到另一个通讯系统的装置;

一个显示器，操作地连接至所述微处理单元，用于显示从所述另一个系统接收到的图象，

其中，所述微处理单元根据所述二进制数据确定所述用户的疲劳状况，并且其中所述疲劳状况是由所述用户地眼球的当前毛细血管跳动程度所确定的。

信息处理系统

本发明是关于配有摄象机和麦克风并且通过传输线向/ 从其它信息处理系统的用户转送/ 接收图象数据和声音数据的信息处理系统。

众所周知，通过通讯线路使用配有摄象机和麦克风的信息处理系统例如使用图象电话或计算机进行通讯来使信息处理系统传送接收图象数据和声音数据。

使用该信息处理系统，不仅可以传送声音，而且谈话的双方可以看着对方的面部表情谈话，进而也可以传送诸如字符或照片的图象，因而，它可以传送和接收不仅只是声音的大量数据，和由此可以进行详细和深入的对话。

使用这样的信息处理系统，传送通讯双方的图象数据，而不考虑谈话双方的意图，这样涉及通讯的双方在相互通讯之前，经常需要进行与通讯无关的操作，诸如打扮面容和打扫环境等。

这样丧失了通讯的简捷，近而，和事先准备交谈的打电话人相比较，接收方由此存在着不能维持私人秘密的缺欠，这是因为接收方不能对交谈做充分的准备。

换句话说，使用通常的涉及声音和图象的数据通讯，用户的容貌作为图象数据直接传送给对方，因此，如果有必要进行通讯而通讯的接收方又不顾意这样做时，使接收方接收了精神上的苦恼。

如果接收方不得不这样做，即刚醒就使用配有摄象机和麦克风的信息处理系统进行通讯，这就是，如果如此，衣服，头发或修饰打扮物和环境和类似物是乱糟糟的，以致使接收方认为对方形象是失礼的，或者，如果接收方特别累和表情看来很阴郁，接收方可能迫使拒绝向对方发送已被摄象机拍下的接收方的图象数据，和这样拒绝传送图象数据。

为了这样保护通讯接收方起码的隐私，停止图象传送数据，仅执行声音数据的通讯传送。这样使用图象和声音的信息通讯的服务就不能得到有效的利用。

近而，如果突然要求打电话方传送信息，然后，甚至接收方可以决定制止伴有传送图象的有效的通讯，除非接收方已经安排好使自己不在对方呈现失礼，和已经收拾了环境，这样用到最后，可能通常只使用传递声音的电话或电传机在处理事物。

本发明的目的是提供这样的图象处理系统，当图象数据和声音数据使用配有摄象机和麦克风的信息处理系统进行传送和接收时，谈话可能使用图象和声音而没有传送方不希望传送的图象数据。

为了解决上述的问题，在本说明书中所示出的主要发明之一是一信息处理系统，用于通过传输线向/从其它信息处理系统的用户传送/接收信息，该系统包括：一摄象机，用于获得用户的图象数据；一麦克风，用于获得用户的声音数据；一处理图象数据的装置，用于获得除用户脸以外的部分的不同的图象数据；一传送处理过的图象数据和获得的声音数据到另一信息处理系统的装置。在构图中，在面部以外的部分对应着在脖子以下的背景，衣服，头发部分或类似的部分。

近而，在本说明书中公开的一主要结构是一通过一传输线向/从另一信息处理系统的用户传送和接收信息的一信息处理系统，该系统包括，一摄象机，用于获得表示用户表情的一图象数据；一麦克风，用于获得用户的声音数据；改变一图象数据为另一个图象数据或把一图象数据和另一图象数据综合的装置；把改变后或综合后的图象数据和声音数据传送给另一信息处理系统的装置。

近而，公开在本说明书中的一重要结构是一通过一传输线向/从另一信息处理系统的用户传送和接收信息的一信息处理系统，该系统包括，一摄象机，用于获得表示用户表情的一图象数据和表示用户嘴运动的另一个图象数据；一麦克风，用于获得用户声音数据；用于事先存储一图象数据的装置；用于综合已存储的一图象数据和另一图象数据的装置，用于传送综合的图象数据和声音数据到另一个信息处理系统的装置。

近而，在本说明书中公开的一个重要结构是通过一传输线向和从另一个信息处理系统的用户传送和接收信息的一信息处理系统，该系统包括，一摄象机，用于获得表示用户面部表情的一图象数据，和表示用户嘴运动的另一图象数据，一麦克风，用于获得用户的声音数据，用于事先存储一图象数据的装置，通过处理存储的第一个图象数据以检测用户的疲劳程度和根据用户的疲劳程度改变存储的一图象数据以综合图象数据的装置，其中，通过把存储的一图象数据和另一个图象数据综合在一起而获得综合的图象数据，用于传送声音数据和存储的一图象数据和综合的图象数据中的一个到另一个信息处理系统的装置。

近而，在本说明书中公开的一重要结构是通过一个传送线向和

从另一个信息处理系统的用户传送和接收信息的一信息处理系统，该系统包括，一摄象机，用于获得表示用户面部表情的一图象数据和表示用户嘴部运动的另一图象数据；一麦克风，用于获得用户的声音数据；用于预先存储一图象数据的装置；通过处理存储的一图象数据检测用户的疲劳程度和根据用户的疲劳程度改变存储的一图象数据以综合图象数据的装置；其中，把存储的一图象数据和另一个图象数据进行综合获得综合的图象数据；传送声音数据和存储的一图象数据和综合的图象数据中的一个到另外的信息处理系统的装置，其中，通过测量，结合一个图象的用户每单位时间眨眼的次数，和把用户眨眼的次数和事先测量的用于表示用户每单位时间眨眼参考值的参考眨眼值加以比较来获得用户的疲劳程度。

近而，在本公开说明书中公开的一个重要结构是通过传送线向和从另一个信息处理系统的用户传送和接收信息的一信息处理系统，该系统包括，一摄象机，用于获得表示用户面部表情的一图象数据和表示用户嘴部运动的另一图象数据；一麦克风，用于获得用户的声音数据；用于事先存储一图象数据的装置；通过处理存储的一图象数据检测用户的疲劳程度和根据用户的疲劳程度而改变存储的一图象数据以综合图象数据的装置，其中，通过把存储的一图象数据和另一个图象数据相综合而获得综合的图象数据；传送声音数据和存储的一图象数据和综合的图象数据中的一个到另一个信息处理系统的装置，其中，通过测量用户每单位时间眨眼的次数，结合一图象数据识别该用户，结合识别参考用户的参考值，把用户的眨眼值和用户的参考眨眼值加以比较，获得用户的疲劳程度，参考眨眼值表示事先测量的用户每单元时间参考眨眼的次数。

近而，在本公开说明书中公开的一个重要结构是，通过传送线向和从另一个信息处理系统的用户传送和接收信息的一信息处理系统，该系统包括，一摄象机，用于获得表示用户面部表情的一图象数据和表示用户嘴部运动的另一图象数据；一麦克风，用于获得用户的声音数据；用于事先存储一图象数据的装置；通过处理存储的一图象数据检测用户的疲劳程度和根据用户的疲劳程度改变存储的一图象数据用以综合图象数据的装置，其中，把存储的一图象数据与其它的图象数据相综合而获得综合的图象数据；传送声音数据和存储的一图象数据和综合图象数据中的一个到其它信息处理系统的装置，其中，测量用户每分钟眨眼的次数和用ID数识别用户，根据识别引用用户的参考眨眼值，把用户的眨眼值和用户的参考眨眼值相比较而获得用户的疲劳程度，该参考眨眼值表示了预先测的用户每单位时间眨眼的参考次数。

为了精心制作，本说明书中公开的重要发明之一是配有摄摄象机和麦克风的信息处理系统（例如连接到传输线上的个人计算机和电视电话），其中用户眨眼的次数是从摄象机照取的图象数据中获得的，使用内部的定时电路通过计算每单位时间的眨眼的次数估测用户的疲劳程度；如果该值超过了特定的固定值，不传送用户的真实图象数据而传送组合用户嘴的运动和事先摄取并存储的图象数据的组合的图象数据。

近而，在本说明书中公开的一重要结构是通过传送线向和从另一个信息处理系统的用户传送和接收信息的一信息处理系统，该系统包括，一摄象机，用于获得表示用户面部表情的图象数据和表示用户嘴部运动的另一图象数据；一麦克风，用于获得用户的声音数据；

用于事先存储一图象数据的装置；通过处理存储的一图象数据检测用户的疲劳程度和根据用户的疲劳程度改变存储的一图象数据用以综合图象数据的装置，其中，把存储的一图象数据与其它的图象数据相综合而获得综合的图象数据；传送声音数据和存储的一图象数据和综合图象数据中的一个到另一个信息处理系统的装置，其中，测量结合一图象数据中的用户眼球的毛细血管跳动程度（bloodshot degree)获得用户的疲劳程度。

近而，在本说明书中公开的一重要结构是通过传送线向和从另一个信息处理系统的用户传送和接收信息的一信息处理系统，该系统包括，一摄象机，用于获得表示用户面部表情的图象数据和表示用户嘴部运动的另一图象数据；一麦克风，用于获得用户的声音数据；用于事先存储一图象数据的装置；通过处理存储的一图象数据检测用户的疲劳程度和根据用户的疲劳程度改变存储的一图象数据用以综合图象数据的装置，其中，把存储的一图象数据与其它的图象数据相综合而获得综合的图象数据；传送声音数据和存储的一图象数据和缩综合图象数据中的一个到另一个信息处理系统的装置，其中，通过测量用户眼球当前毛细血管跳动程度和结合一图象数据识别用户，根据识别引用具有参考(眼球)血管程度的参考图象数据，比较用户眼球当前毛细血管跳动程度和参考毛细血管跳动程度而获得用户的疲劳程度。

近而，在本说明书中公开的一重要结构是通过传送线向和从另一个信息处理系统的用户传送和接收信息的一信息处理系统，该系统包括，一摄象机，用于获得表示用户面部表情的图象数据和表示用户嘴部运动的另一图象数据；一麦克风，用于获得用户的声音数据；

用于事先存储一图象数据的装置；通过处理存储的一图象数据检测用户的疲劳程度和根据用户的疲劳程度改变存储的一图象数据用以综合图象数据的装置，其中，把存储的一图象数据和与其它的图象数据相综合而获得综合的图象数据；传送声音数据和存储的一图象数据和综合的图象数据中的一个到另一个信息处理系统的装置，其中，通过测量用户眼球的当前毛细血管跳动和用ID数识别用户，根据识别引用其有参考毛细血管跳动程度的参考图象数据，和把用户眼球当前毛细血管跳动程度与参考毛细血管跳动程度相比较而获得用户的疲劳程度。

换句话说，在本说明书中公开的重要的发明之一是配有摄象机和麦克风的信息处理系统，其中，通过从由摄象机摄取的图象数据获得的用户眼球的毛细血管跳动程度而估测用户的 劳程度，其中，如果该值超过了特定的固定的值，不传送用户的真实图象，而传送组合用户嘴部运动和事先摄取并存储的图象数据。

近而，在本说明书中公开的一重要结构是通过传送线向和从另一个信息处理系统的用户传送和接收信息的一信息处理系统，该系统包括，一摄象机，用于获得包括背景数据在内的用户的图象数据；一麦克风，用于获得用户的声音数据；用于存储所希望的背景数据的装置，用于通过图象处理改变背景数据为所希望的背景数据的装置；和用于传送处理的图象数据和声音数据到另外的信息处理系统的装置。

近而，在本说明书中公开的一重要结构是通过传送线向和从另一个信息处理系统的用户传送和接收信息的一信息处理系统，该系统包括，一摄象机，有于获得包括用户面部在内的图象数据；麦克风，

用于获得用户声音数据；通过图象处理补足包括在图象数据在内的用户的面部的装置；传送处理后的图象数据和声音数据到另一个信息处理系统的装置。

近而，在本说明书中公开的一重要结构是通过传送线向和从另一个信息处理系统的用户传送和接收信息的一信息处理系统，该系统包括，一摄象机，用于获得包括面部数据和背景数据的用户的图象数据；一麦克风，用于获得用户的声音数据；用于存储所希望的背景数据的装置，用于通过图象处理补足图象数据的面部数据和改变背景数据以获得所希望的背景数据的装置，和用于传送处理的图象数据和声音数据到另一个信息处理系统的装置。

换句话说，在本说明书公开的另一个重要发明是一个配有摄象机和麦克风的图象处理系统，其中，通过用户的选取可以任意地改变背景，和要被传送到另一信息处理系统的用户的背景的图象数据。

图1 给出了配有摄象机和麦克风并执行图象处理的信息处理系统的方框图；

图2给出了在图象处理中进行模式匹配的原理；

图3给出了一信息处理系统的外部结构的一实例；

图4至6给出了图象处理的流程图；

图1给出了本实施例的信息处理系统的一方框图，和图3 给出了该信息处理系统的外部的结构，这是一个配有CCD(电耦合器件)摄象机和麦克风的PC(个人计算机)或WS工作站的实例。

本实施例的信息处理系统包括一微处理单元(MPU)101，主存储器102，存储器控制器103，视频随机存储器(VRAM)104，多路器105，数字信号处理器(DSP)106，CCD摄象机107，A/D转换器108，麦克风109，

线大规模集成(LSI)单元110，扬声器111，D/A 转换器112，显示单元113，显示单元控制器114，键盘115，点入设备控制器118，闪烁(flash)存储器119，硬盘120和硬盘控制器121。

MPU101控制着整个系统，例如控制存储器控制器103，线LSI单元110和类似的部件。

主存储器102用来处理表示用户面容或类似内容的由CCD摄象机117摄取的图象数据，这就是说，图象处理由MPU 101在主存储器中执行以检测包括在图象数据内的用户表情的疲劳程度。存储器控制器103对VRAM104执行刷新操作和读写操作控制并且经过直接存储器存取(DMA)传送把存在VRAM 104 中的数据传送到主存储器102 。 在VRAM 104中存储用户的图象数据和声音数据。

多路器105选取由CCD摄象机107 获取的图象数据或由麦克风获得的声音数据。

CCD摄象机107获得用户的图象数据，使用数字信号处理机106把获得的图象数据二进制化，然后把该数据存入到VRAM 104中。

麦克风109获得用户的声音作为音频信号。A/D传换器108 数字化该音频信号，通过多路分配器105把声音数据存储在VRAM 104中。

线LSI单元110作为外线的接口运行和使用由外线协议确定的包格式通过DMA传送把图象数据和声音数据传送到目的地。同样，单元110从目的地接收另一个用户图象和声音数据。

在本实施例中，使用联接到PC或WS的智能选取板或哑选取板，就有可能从PS或WS的CPU(中央处理单元)直接控制外部电路。

扬声器111通过D/A转换器112主要输出从另一个信息处理系统传送的另一个用户的声音数据，以再产生作为另一个用户的被传送用

户的声音。

在显示单元控制器114的控制下，显示单元113 主要显示从另一信息处理系统传送的另一用户的图象数据。

在键盘控制器116的控制下使用键盘115以进行键输入控制和用来输入诸如用户ID信息的各种信息。

点入器件117包括鼠标，球或类似物和在点入装置控制器118 的控制下。

在这样的信息处理系统中，如果需要，对由CCD摄象机107获得的图象数据进行图象处理和然后再传送到其它的图象处理系统。

结合图4至6描述信息处理系统的操作。

为了准备和另一信息处理系统的用户进行通讯，事先在本系统获得表示用户面容和类似物的图象数据。这就是由CCD摄象机107获得的用户的图象数据(初始图象数据)(步A1)。 数字信号处理器106对所获得的图象数据(视频信号)进行二进制化和然后存储在 VRAM 104中(步A3)，同样，与此同时，使用麦克风109获得用户的声音数据(初始声音数据)，使用A/D转换器对所获得的声音数据(模拟信号)进行数字化处理和然后把它们存入VRAM 104(步A3)。

当另一信息处理系统的另一个用户要求通讯时，通过如下的操作传送本系统的用户或类似物的图象数据。

首先，在所希望的时间间隔，使用CCD摄象机107获得大量用户的当前的图象数据(步B1)，该数据然后通过数字信号处理器106和多路器105被存入VRAM 104。 如下的过程由事先存储的图象处理程序执行。这就是，在步B2，从所获得的当前图象数据中取出用户的人眼部分。

在步B3确定是否检测出取出的人眼部分的边缘。如果检测出边缘部分，就可以确定眼睛闭合了，这就是，眨眼了，对每一个取出的人眼部分执行判定和对用户眨眼的次数进行计数(步B4)。

在步5确定在步B4计数的计数值是否大于或等于所希望的值，即，确定是否在所期望的的时间内用户眨眼的次数不少于眨眼的期望值。这是基于这样一个事实，眨眼的次数作为表示人类疲劳程度的参数和随着疲劳程度的增加眨眼的次数增加。

在步B5，当计数值是大于或等于期望值时，可以确定用户是疲劳了。因此，在步A3事先存储的用户的初始图象数据从VRAM 104 中读出，综合当前的图象数据和初始的图象数据(步B6)，综合成的图象数据通过线LSI单元110传送到另一信息处理系统的目的地(步B7)。

另一方面，在步B5，当计数值少于被期望值时，就可以确定用户没有疲劳，这样，当前的图象数据通过线LSI单元110传送到另一信息处理系统的目的地而无需图象合成(步B8)。

上述的图象处理是使用MPU 101在主存储器102中执行的，在这时，在所期望的时间内用户眨眼的次数是由MPU 101加以计算，然后，当眨眼的次数不少于期望值时，事先存储在硬盘120，闪烁存储器119或类似存储器内的用户的图象与用户当前图象的嘴部分进行合成。合成的图象使用线LSI单元110进行DMA传送，这样传送图象数据到传输线。这样就可能传送的图象数据仿佛用户使用事先存储的衣着和背景在说话。

除了使用眨眼次数作为表示疲劳程度的参数外，还可以使用毛细血管跳动程度，在这种情况下，例如，可在本系统执行下列的过程。

首先，在期望的时间间隔内使用CCD摄象机107 获得大量的用户

的当前图象数据(步C1)和该数据通过数字信号处理器106 和多路器105存入VRAM 104,按照事先存入的图象处理程度执行下述过程。即,在步C2,从获得当前图象数据中取出用户的人眼部分。

在步C3,毛细血管跳动部分被从取出的人眼部分检测,由于血管跳动部分是红色,当一部分的红色程度比所期望的水平大时,就可以确定该部分是血管跳动部分,和该部分作为毛细血管跳动部分被检测,近而,测量血管跳动部分到人眼部分的面积比率被测量(步C4)。面积比率作为确定用户毛细血管跳动程度的指数。

在步骤C5,可以确定血管跳动部分的面积比率大于或等于一期望值,当毛细血管部分的面积比率不小于该期望值时,可以确定用户疲劳了。这样,在步A3事先存储的用户的初始图象数据从VRAM 中读出,和当前的数据与初始的数据进行合成(步B6)。 合成的数据通过线LSI单元110传送到另一信息处理系统的目的地(步B7)。

另一方面,在步B5,当毛细血管部分的面积比率小于期望的值时,就可以确定用户没有疲劳,因此可以确定,当前的图象数据通过线LSI单元110传送到另一个信息处理系统的目的地而无需图象合成(步B8)。

因此就可能传送图象数据仿佛用户用事先存储的衣服和背影在通话。

合成不仅仅是对嘴而且对整个面容均是有效的,包括眼和皮肤的运动,同样,可以传送给另一方没有疲劳表示的但是用嘴的当前运动和健康,高兴表情的合成,或涉及人眼和皮肤运动的表情,例如,以此在通讯中呈现愉快的感觉。

通过比较获得的图象和存储的图象来执行用户的识别,也可以

把用户的ID提供给被输入的每个用户来执行。

如上所述，根据用户的状态，改变由摄象机获得的图象进入到用户事先使用该系统获得的图象，合成这些图象以形成要被传送的用户的图象，这就可能避免传送用户不希望传送的图象和传送用户清楚的表情到对方，这就使保持隐私和传送不失礼的图象到对方成为可能。

现描述相关于图象处理的基本方法。

通过二进制化图象处理仪把输入图象转化为二进制图象。如果亮度是一固定值(阈值)或更多的话，二进制化设置为1，否则设置为0。该阈值能由下述的方法加以确定。

(1)在固定阈值中，阈值是事先确定的，如果图象的变化较小和图象具有至少有效的对比度时，可以使用该方法。

(2)如果在图象内的"1"部分的比率事先知道为P瓦(P tile) 方法是有效的，通常，取亮度的直方图，如此设定亮度的阈值，使得累计分布是P的百分数，甚至直方图事先并不产生，获得阈值仍然是可能的，即通过使用适当的阈值二进制化，由重复地获得"1" 的比率，该阈值给出近似的P百分比。

(3)在一种模式方法中，如果亮度直方图是双峰的，取出凹点亮度值作为阈值，当固定的阈值不适合整个图象时，这时存在着变化的阈值方法，但图象被分为区域，通过模方法为所化分的区域确定不同的阈值。

(4)在浮动二进制化和移动平均阈值法中，如果亮度信号的幅度是减弱的和延迟信号被设置作为阈值，这就可能检测出突然的亮度变化。还有被使用的类似的方法是移动平均方法，在该方法中一固

定时间间隔的平均亮度被设置为阈值。

图2给出了模型匹配的原理和用此检测特定模型的位置，目标图象被完成为二进制图象，要被检测的区域置为1。该区域设置在图象的合适的位置，在失配检测块10内检测目标图象的重叠度，在位置设置块11中设置大量位置，如果在位置中检测出重叠，在计算块12中执行计算，在最小值检测块13中检测计算值。 当重叠是最大时获得模型的位置和失配度是小的，如果失配度在任何位置都不小，那么这样的模型被认为不存在。

如果目标的两维模型不是恒定的，简单的模型匹配不是有效的，必须从图象中取出各类特征，并且基于它们的组合做出判决，从图象的一部分获得的一特征称为一局部特征，而随后的处理经常依此而执行。

为了获得图象示出的内容，这就需要从图象中提取特征，产生目标的描述和并将此和事先形成的模型加以匹配。特征包括点，线和区域和层数。即，特征仅能从一小局部区域中取出，或者他们能反射较大区域的状态，近而，特征能以层的方式加以表示，使得点结合在一起形成线，并且可以获得由线包围的区域，对于每一个特征，哪一层适合取决于目的。空间微分经常用来从分级图象或是具有不同亮度的两区域之间的边界部分的边缘执行提取。为了获得特定点和其方向上的亮度差，应当计算亮度f(x,y)的梯度，如果f(x,y)是连续的图象，[f(x,y)]的梯度是由公式(1)表示的两维矢量。

$$\text{grad}\ [f(x,y)] = (\partial f(x,y)/\partial x,\ \partial f(x,y)/\partial y) \qquad (1)$$

如果绝对值是大的，这是边缘和取出垂直方向作为梯度。 如果线的宽度大到一定程度，和如果方向具有两个相反的梯度，这时取出的是线的边界。近而，如果线的宽度是小的，可以使用拉普拉斯公式(2)：

$$\Delta^2 f(x,y) = \partial^2 f(x,y)/\partial x^2 + \partial^2 f(x,y)/\partial y^2 \qquad (2)$$

如果拉普拉斯算子的值是大的，该点较其余的部分暗，如果它是负的，那末它比其余的部分亮。

为了通过连接边缘或线元素取出一单根线，诸线元素可被获得，图象被分为4X4象素的小区域，从在每一个小区域的边缘点（边缘元素）中取出的最大的微分值被保留和取消其它的值。 通过检测到每个边缘点邻近的亮度可以获得边缘的方向。如果在相邻的小的区域内的边缘方向是近似地相同，两个边缘点接合在一起，那些完全互不连接的点被视为噪音并且被消去。在该过程的每一级，仅使用图象的邻域，每一个点的近一步处理完全独立于其它点的处理，这样的处理被视为局部处理，这就可能执行对每个点的平行处理。

为了通过局部处理多次而检测一线，这里存在着如下所述使用概率的方法，首先，通过检测边缘点获得该边缘点的强度（微分的绝对值）和方向，根据边缘点的强度确定在一条线上的每一个边缘点的概率的初始值，其次，使用邻近边缘点的强度和方向改变每一个边缘点的概率。如果特定的边缘点和邻近不同的边缘点有相同的方向，该边缘点的概率被增加，如果方向很不相同，概率减小。执行这样的校正多次，消去逐渐噪音，在一线上的边缘点的概率接近为1。 该过

程被视为逐次近似法。

在参数空间方法中，用$\rho=x\cos\theta + y\sin\theta$表示直线，如果产生边界点的坐标$(x_i,y_i)$转移到$\theta-\rho$平面，在该平面一曲线被获得，该曲线为$\rho=x_i\cos\theta + y_i\sin\theta$。如果在一幕中的所有边界点均被转换了，在同一直线上的所有点均通过$\theta-\rho$平面的一点。这样，如果获得了大量曲线通过的点(θ_o,ρ_o)，就可以得到直线方程，如果知道边界点的方向，可以从相对ρ的直方图中确定该直线，参数方法要求产生具有和未知参数数目相同维数的直方图，因而应用到曲线很困难，如果这里对曲线方程内的参数做确定的限制，和参数空间的维数可以减小到2或更小，该方法还是有效的。

应用跟踪法可以获得一般的曲线，跟踪法是一个过程，借此产生的线连接边缘点。需要下述过程执行跟踪。

(1)检测跟踪开始点。

(2)估测相邻点的位置和在一些情况下该点的方向。

(3)根据该估测检测边缘点。

(4)确定是否连续跟踪或结束跟踪。

和局部处理相反，跟踪涉及依次连续的过程。因此如果一单独边缘点要被检测，该过程取决于前一过程的结果。因此，获得的结果将是不同的，这完全取决于在图象中从那儿处理开始。然而，使用依次处理，通过使用先前有效获得的信息能有效地执行处理是可能的。

取出一致区域的方法被视为区域方法，它包括如下两个过程。

(1)在区域法中使用合并，首先，产生大量的小区域，合并类似的区域。

(2)在区域法中使用划分，从单独的区域开始，该区域被划分为

具有不同特性的区域。

区域法使用初始合并以获得小的区域，在这些小的区域中亮度近似相同的被称为基本区域，在两个相邻区域亮度，边界的长度和区域形状之间差别的基础上，区域逐渐地被合并，重复该过程直到没有更多的区域能够被合并。

使用划分方法具有的重要问题是确定在什么基础上图象应被划分在各类性质直方图的基础上划分彩色图象是有效的，这如下所述。

首先，为每个象素检测出红态，绿态，兰态，亮度，色相，饱合度和Y、I和Q彩色电视信号，9 种类型的直方图从参数中产生和选出形成明显峰和谷的参数，做出划分那些用来作为边界的左边和右边的谷。根据象素具有的性质划分图象，为划分区域然后做出各种直方图，而这些区域再次划分得更细，该过程一直重复直至不再可能做出划分。

如果可能不是简单地使用亮度，而且如该例所示使用大量的信息，使用划分的区域方法是有效的，然而，这不一定如本例所示，需要使用9种类型之多。

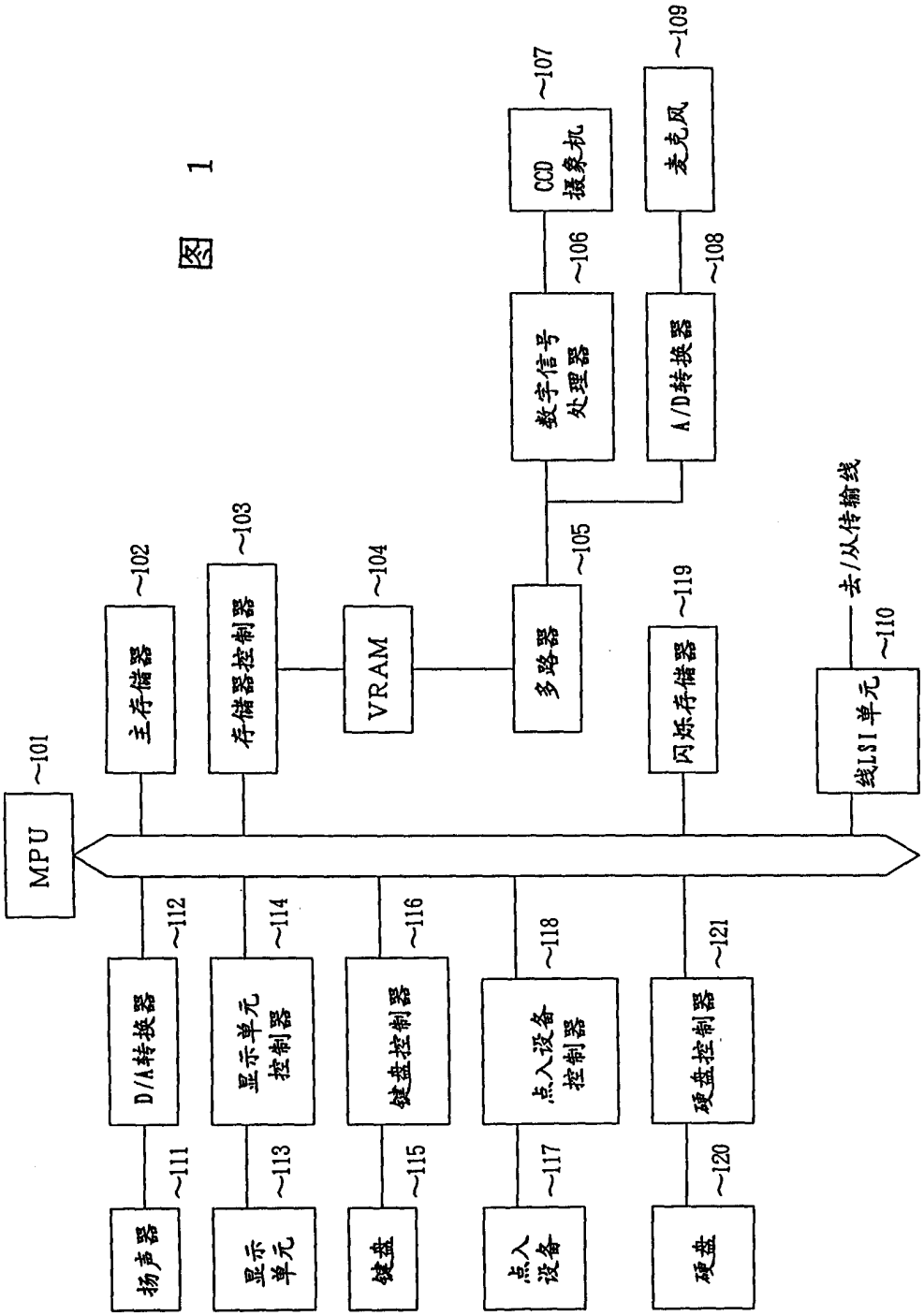
通过使用上述方法，这就可能在获得用户的图象数据之后去确定用户是否已经眨眼了和去计算用户眼球的毛细血管程度。在本实施例中，使用CCD摄象机监视用户的眼球，但是眼球凝视方向，或瞳孔的反应也可以使用一护目镜型头上显示装置加以观察。

在实施例中，如在一情况所示，其中，衣服和背景改变了，然而，如果确定，用户极端地疲劳，那末可能通过图象处理改变用户的真实表情，和传送给另一个信息处理系统一图象数据，该图象数据合成了在用户处在健康状态下时愉快，健康的面容，近而，在这时最好略微控制口音的调子或音调，使得如果口音的音调有被压低的影响时，例

如用户如果极端疲劳的话，要形成高兴的口音。

根据本发明的信息处理系统配有摄象机和麦克风，当使用图象数据进行数据通讯时，通过合成由摄象机获得的数据和事先存储的图象数据，合成的图象数据不是基于从图象数据中所确定的也不是按照在通讯中的传送方所处的情况确定的，这样使得衣服，头发，背景，化妆等等均不同于真实情况，和传送这些数据到通讯中的对方，从而有可能保护涉及通讯中的双方的隐私。

图 1


MPU
~101
主存储器
~102
存储器控制器
~103
VRAM
~104
多路器
~105
数字信号处理器
~106
CCD摄象机
~107
A/D转换器
~108
麦克风
~109
线LSI单元
~110
去/从传输线
闪烁存储器
~119
D/A转换器
~112
显示单元控制器
~114
键盘控制器
~116
点入设备控制器
~118
硬盘控制器
~121
扬声器
~111
显示单元
~113
键盘
~115
点入设备
~117
硬盘
~120

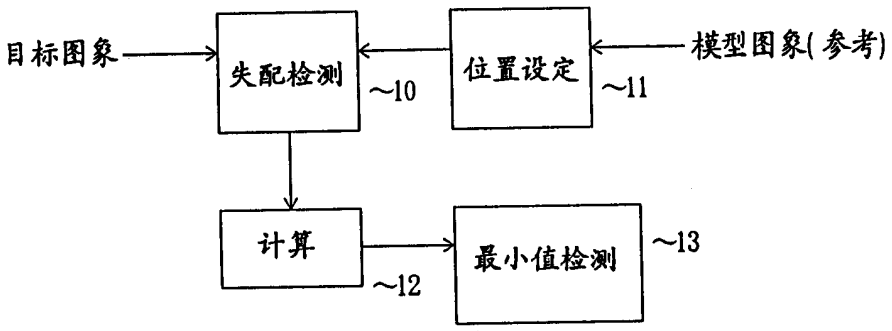
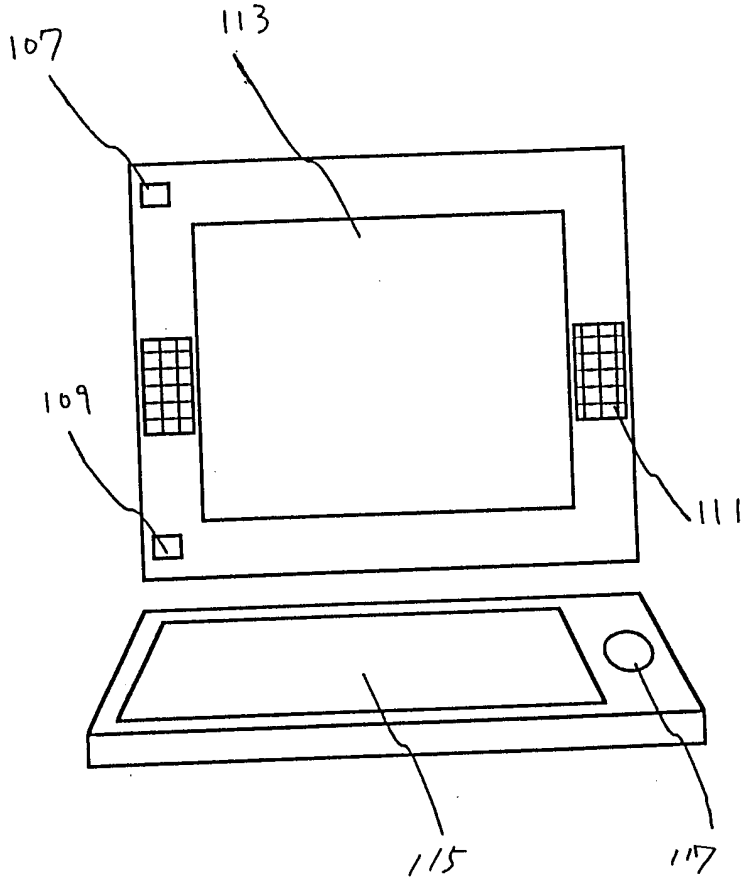


图 2

图 3



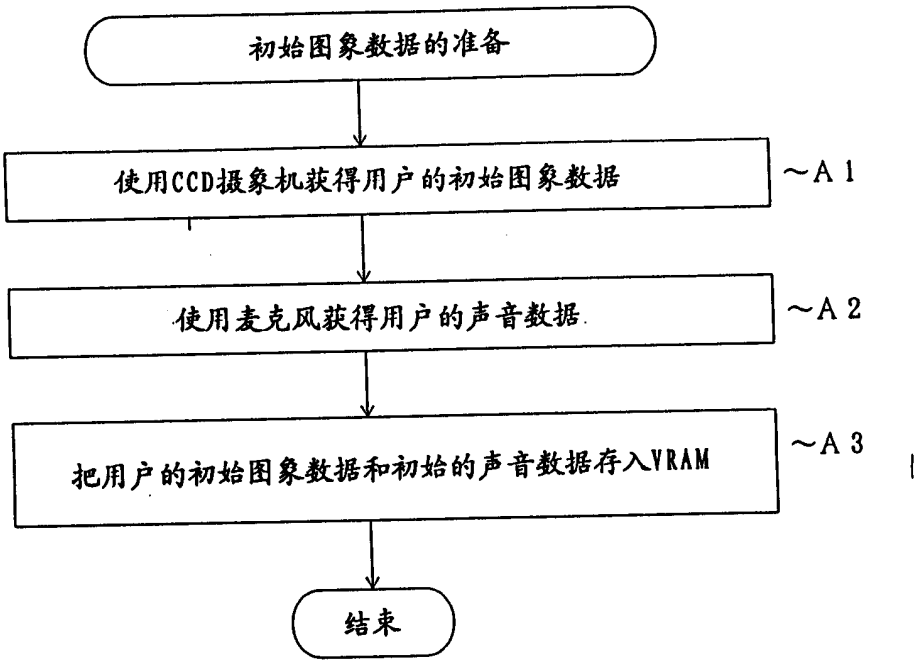

初始图象数据的准备
使用CCD摄象机获得用户的初始图象数据
~A 1
使用麦克风获得用户的声音数据
~A 2
把用户的初始图象数据和初始的声音数据存入VRAM
~A 3
结束

图 4

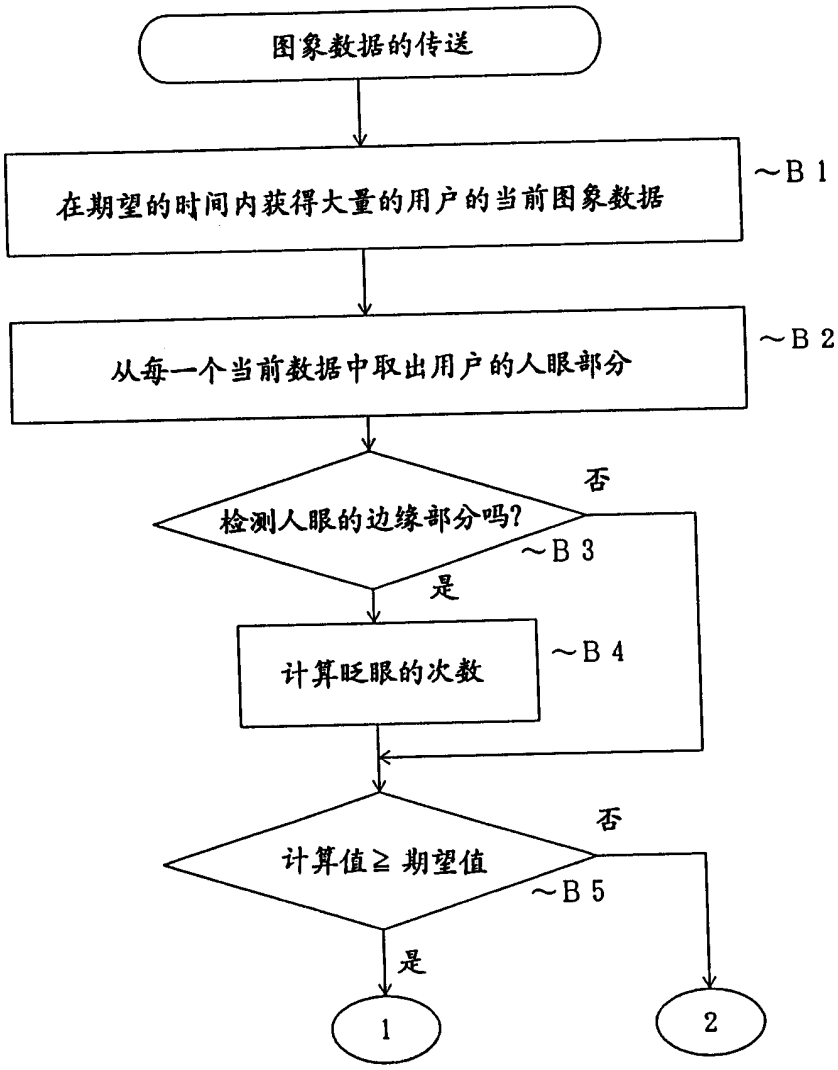

图象数据的传送
在期望的时间内获得大量的用户的当前图象数据
~B 1
从每一个当前数据中取出用户的人眼部分
~B 2
检测人眼的边缘部分吗?
否
~B 3
是
计算眨眼的次数
~B 4
计算值≥ 期望值
否
~B 5
是
1
2

图 5A

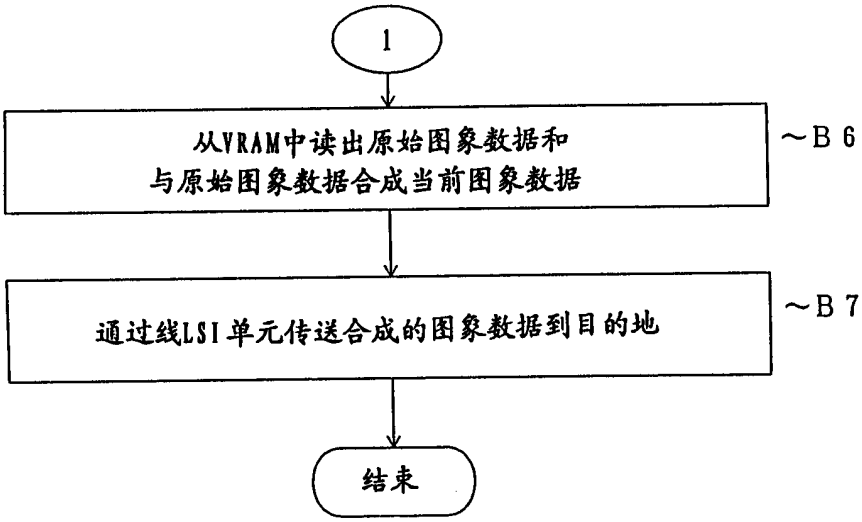

1
从VRAM中读出原始图象数据和
与原始图象数据合成当前图象数据
~B 6
通过线LSI单元传送合成的图象数据到目的地
~B 7
结束

图 5B

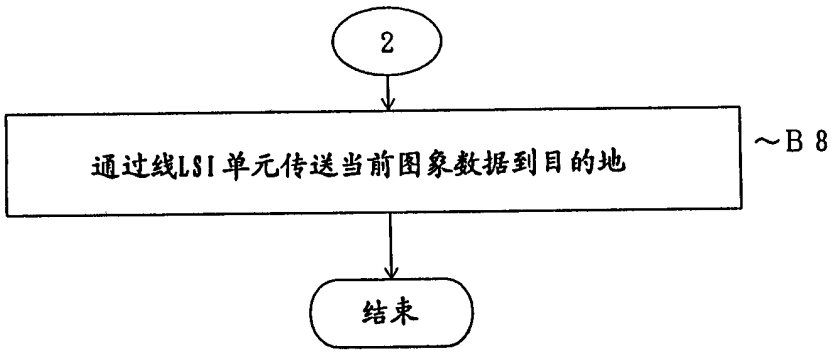

2
通过线LSI单元传送当前图象数据到目的地
~B 8
结束

图 5C

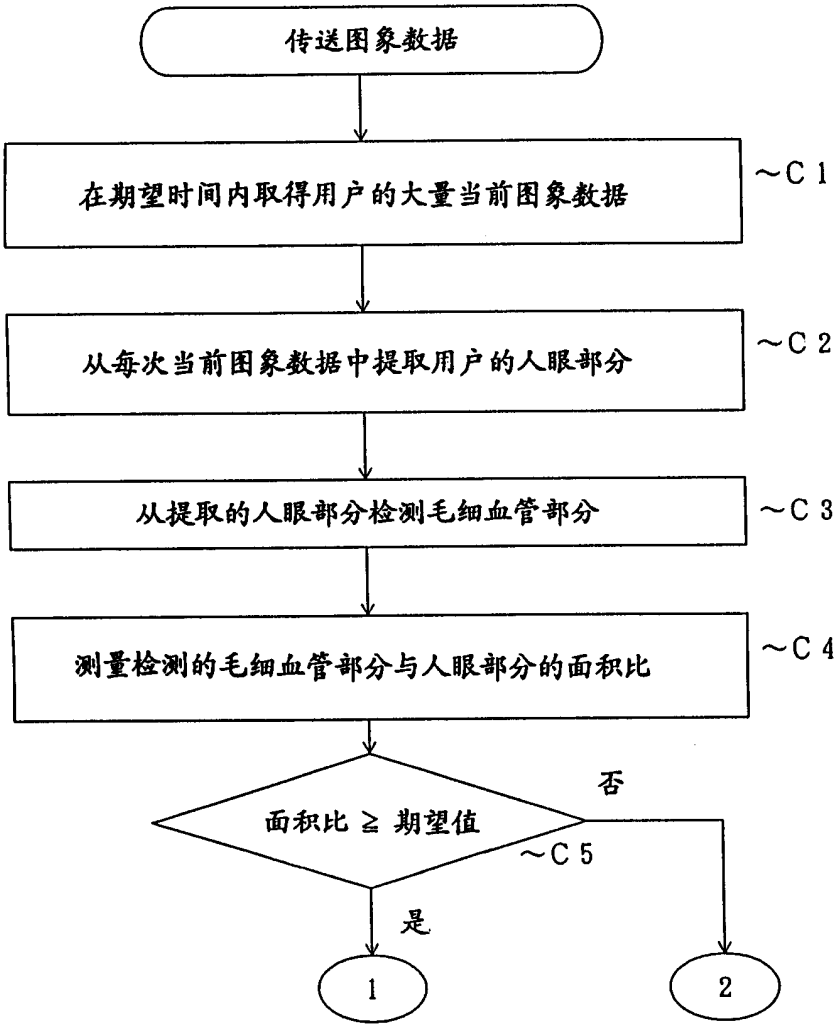

传送图象数据
在期望时间内取得用户的大量当前图象数据
～C 1
从每次当前图象数据中提取用户的人眼部分
～C 2
从提取的人眼部分检测毛细血管部分
～C 3
测量检测的毛细血管部分与人眼部分的面积比
～C 4
面积比 ≧ 期望值
否
～C 5
是
1
2

图 6