[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
G03B 15/00
G06T 1/00

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 00128692.7

[43]公开日 2001年3月21日

[11]公开号 CN 1288174A

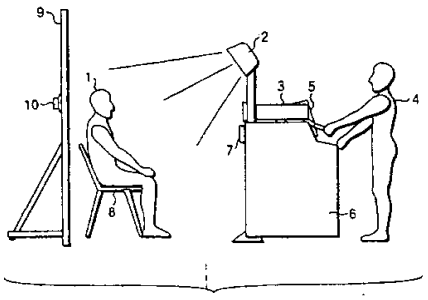
[22]申请日 2000.7.13 [21]申请号 00128692.7
[30]优先权
[32]1999.9.14 [33]JP [31]260705/1999
[32]1999.11.26 [33]JP [31]336609/1999
[32]1999.11.26 [33]JP [31]336610/1999
[32]1999.11.26 [33]JP [31]336611/1999
[32]2000.6.28 [33]JP [31]194740/2000
[71]申请人 株式会社东芝
地址 日本神奈川县
[72]发明人 三角佳范 须贺干夫
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 于 静

权利要求书13页 说明书34页 附图页数40页

[54]发明名称 面部影象摄影装置和面部影象摄影方法

[57]摘要

本发明中,设置有摄像机位置显示部分,用于在利用摄像机3拍摄时显示被 拍照的人看着该摄像机的位置;确认过程显示部分,用于给被拍照的人显示“等 待照相”的提示,结束显示部分,用于向被拍照的人显示“拍摄结束”;和出口 显示部分,用于给被拍照的人显示“结束拍摄后的移动方向”,并给该被拍照的 人提供关于拍摄状态(被拍照的人观察摄像机的位置,等待拍摄,拍摄结束,拍 摄结束后的移动方向)的引导



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种面部影象摄影装置，包括用于给被拍照的人拍摄至少一帧面部影象的摄影部件；输出由该摄影部件所拍面部影象的输出部件；以及当摄影操作由该摄影部件执行时，为引导被拍照的人而显示摄影状态的引导显示部件，

其中所述引导显示部件显示出至少一个位置，在该位置中被拍照的人在所述摄影部件设置一个观察点，并显示一个指示此人等待照相，照相结束，以及一个这个人在照相结束后应该移动的方向的信息。

2. 一种面部影象摄影方法，包括如下步骤：

为被拍照的人拍摄至少面部影象；

根据所拍摄的面部影象测量出被拍照的人的面部尺寸；

根据所测面部的尺寸的测量值，通过对所拍摄的面部影象进行变焦处理，从而获得一个尺寸恒定的面部影象。

3. 根据权利要求 2 的面部影象摄影方法，其中获得具有恒定尺寸面部影象的步骤包括如下步骤：

导出所测面部尺寸测量值与一个适宜的面部尺寸的目标面部尺寸值之间的比例，并将所导出的比例作为变焦比例；

根据该变焦比例对所拍摄的面部影象进行变焦处理，从而获得一个尺寸恒定的面部影象。

4. 一种面部影象摄影方法，包括如下步骤：

为被拍照的人拍摄至少面部影象；

根据所拍摄的面部影象测量被拍照的人的面部尺寸；

确定所测面部尺寸的测量值是否处于一个特定范围内；

当在所述确定步骤中确定该面部尺寸测量值处于一个特定范围内时，根据所测面部尺寸的测量值，通过对所拍摄的面部影象进行变焦处理，从而获得一个尺寸恒定的面部影象；

当在所述确定步骤中确定该面部尺寸测量值处于一个特定范围外时，执行一个重试过程，以导致再一次执行包括所述面部影象拍摄步骤、所述面部尺寸测量

步骤和所述确定所测面部尺寸的测量值是否处于一个特定范围内的确定步骤的过程。

5. 根据权利要求 2，3，4 的面部影象摄影方法，其中所述被拍照的人的面部尺寸测量步骤是通过根据所拍面部影象在被拍照的人的面部检测至少两个瞳孔的位置以及根据该瞳孔所检测的位置关系测量该面部尺寸而执行的。

6. 根据权利要求 2，3，4 的面部影象摄影方法，其中所述被拍照的人的面部尺寸测量步骤是通过根据所拍面部影象在被拍照的人的面部检测至少两个瞳孔和嘴唇的位置以及根据该瞳孔和嘴唇所检测的位置关系测量该面部尺寸而执行的。

7. 一种面部影象摄影装置，包括

用于给被拍照的人拍摄至少面部影象的摄影部件;

用于根据所述摄影部件拍摄的面部影象测量该被拍照的人的面部尺寸的测量部件;

用于根据所述测量部件测得的该面部尺寸测量值对所述摄影部件拍摄的面部影象进行变焦处理，从而获得一个尺寸恒定的面部影象的变焦处理部件。

8. 权利要求 7 所述的面部影象摄影装置，其中所述变焦处理部件包括:

用于导出所测面部尺寸测量值与一个适宜的面部尺寸的目标面部尺寸值之间的比例，并设定所导出的比例作为变焦比例的变焦比例设定部件;

用于根据所述变焦比例设定部件设定的变焦比例对所述摄影部件拍摄的面部影象进行变焦处理的变焦处理部件。

9. 一种面部影象摄影装置，包括:

为被拍照的人拍摄至少面部影象的摄影部件;

根据所述摄影部件拍摄的面部影象测量被拍照的人的面部尺寸的测量部件;

确定所述测量部件测得的面部尺寸的测量值是否处于一个特定范围内的确定部件;

当在所述确定部件确定该面部尺寸测量值处于一个特定范围内时，根据所述测量部件测得的面部尺寸的测量值，通过对所述摄影部件拍摄的面部影象进行变焦处理，从而获得一个尺寸恒定的面部影象的变焦处理部件;

当在所述确定部件确定该面部尺寸测量值处于一个特定范围外时，导致再一次执行所述摄影部件的面部影象拍摄过程、所述测量部件的面部尺寸测量过程和通过所述确定部件确定所测面部尺寸的测量值是否处于一个特定范围内的过程的重试控制部件。

10. 根据权利要求 7，8，9 的面部影象摄影装置，其中所述测量部件根据所述摄影部件拍摄的面部影象在被拍照的人的面部检测至少两个瞳孔的位置以及根据该瞳孔所检测的位置关系而测量该面部尺寸。

11. 根据权利要求 7，8，9 的面部影象摄影装置，其中所述测量部件根据所述摄影部件拍摄的面部影象在被拍照的人的面部检测至少两个瞳孔和嘴唇的位置以及根据该瞳孔和嘴唇所检测的位置关系而测量该面部尺寸。

12. 一种面部影象摄影方法，包括以下步骤：

为被拍照的人拍摄至少面部影象；

根据所拍摄的面部影象确认被拍照的人是否处于拍照允许状态；

当在所述拍照允许状态确认步骤中确认被拍照的人处于拍照允许状态时，选择所拍摄的面部影象作为拍摄影象。

13. 一种面部影象摄影方法，包括以下步骤：

通过多次给被拍照的人拍摄至少面部影象并提取所拍摄的面部影象作为多帧影象；

根据该多帧所提取的影象，至少监控该被拍照的人面部的眼睛和嘴唇的状态，从而确定该被拍照的人是否处于拍照允许状态；

当在所述拍照允许状态确定步骤中确定该被拍照的人处于拍照允许状态时，从该多帧所提取的影象中选择适合于作为拍摄影象输出的最佳的一帧。

14. 一种面部影象摄影方法，包括以下步骤：

利用摄影部件给被拍照的人拍摄至少面部影象；

根据该摄影部件的输出检测该被拍照的人处于该摄影部件的拍摄范围之内；

当检测该被拍照的人处于该摄影部件的拍摄范围之内时，引导该被拍照的人作拍照作好准备；

在所述引导步骤之后，根据所述摄影部件拍摄的面部影象确定该被拍照的人

是否处于拍照允许状态;

当在所述拍照允许状态确定步骤中确定该被拍照的人处于拍照允许状态时，选择所述摄影部件拍摄的面部影象作为拍摄影象。

15. 根据权利要求 13、14 所述的面部影象摄影方法，其中所述的确定该被拍照的人的步骤包括如下步骤:

执行重试控制过程，用于在当所述拍照允许状态确定步骤中确定该被拍照的人没有处于拍照允许状态时，导致再一次执行所述的面部影象拍摄步骤和所述的拍摄允许状态确定步骤。

16. 一种面部影象摄影装置，包括:

为被拍照的人拍摄至少面部影象的摄影部件;

根据所拍摄的面部影象确认被拍照的人是否处于拍照允许状态的确定部件;

当由所述确定部件确定该被拍照的人处于拍照允许状态时，用于选择由所述摄影部件拍摄的面部影象的选择部件。

17. 一种面部影象摄影装置，包括:

通过多次给被拍照的人拍摄至少面部影象并提取所拍摄的面部影象作为多帧影象的摄影部件;

根据所述摄影部件提取的多帧影象，至少监控该被拍照的人面部的眼睛和嘴唇的状态，从而确定该被拍照的人是否处于拍照允许状态的确定部件;

当所述确定部件确定该被拍照的人处于拍照允许状态时，从所述摄影部件提取的多帧影象中选择适合于作为拍摄影象输出的最佳的一帧的选择部件。

18. 一种面部影象摄影装置，包括:

为被拍照的人拍摄至少面部影象的摄影部件;

根据所述摄影部件的输出检测该被拍照的人处于该摄影部件的拍摄范围之内的被拍照的人的检测部件;

当检测到该被拍照的人处于所述摄影部件的拍摄范围之内时，引导该被拍照的人作拍照作好准备的拍摄引导部件;

在所述拍摄引导部件的引导步骤之后，根据所述摄影部件拍摄的面部影象

确定该被拍照的人是否处于拍照允许状态的确定部件;

当所述确定部件确定该被拍照的人处于拍照允许状态时，选择所述摄影部件拍摄的面部影象作为拍摄影象的选择部件.

19. 根据权利要求 16、17、18 的面部影象摄影装置，其中所述确定部件包括:

重试控制部件，用于当所述确定部件确定该被拍照的人没有处于拍照允许状态时，导致再一次执行所述摄影部件的面部影象拍摄过程和所述确定部件的拍摄允许状态确定过程。

20. 一种面部影象摄影方法，包括以下步骤:

给被拍照的人拍摄至少面部影象;

根据所拍摄的面部影象检测瞳孔的位置;

根据所检测的瞳孔的位置识别瞳孔的状态以确定瞳孔是否正常的睁开;

当在所述确定步骤确定至少一个瞳孔没有正常的睁开时，导致再一次执行所述面部影象拍摄过程，瞳孔位置检测过程和确定瞳孔是否正常的睁开的确定过程。

21. 一种面部影象摄影装置，包括:

给被拍照的人拍摄至少面部影象的摄影部件;

根据所述摄影部件拍摄的面部影象检测瞳孔位置的检测部件;

根据所述检测部件检测的瞳孔的位置识别瞳孔的状态以确定瞳孔是否正常的睁开的确定部件;

当所述确定部件确定至少一个瞳孔没有正常的睁开时，导致再一次执行所述摄影部件的面部影象拍摄过程，所述检测部件的瞳孔位置检测过程和所述确定部件的确定瞳孔是否正常的睁开的确定过程的重试控制部件。

22. 一种面部影象摄影方法，包括以下步骤:

给被拍照的人拍摄至少面部影象;

根据所拍摄的面部影象检测瞳孔的位置;

根据所检测的瞳孔的位置识别瞳孔的状态以确定瞳孔是否正常的睁开;

当在所述确定步骤确定瞳孔正常睁开时，输出所拍摄的面部影象作为拍摄影象或打印影象，或者输出至影象存储介质;

当在所述确定步骤确定至少一个瞳孔没有正常的睁开时，导致再一次执行所述面部影象拍摄过程、瞳孔位置检测过程和确定瞳孔是否正常的睁开的确定过程。

23. 一种面部影象摄影装置，包括:

给被拍照的人拍摄至少面部影象的摄影部件;

根据所述摄影部件拍摄的面部影象检测瞳孔位置的检测部件;

根据所述检测部件检测的瞳孔的位置识别瞳孔的状态以确定瞳孔是否正常的睁开的确定部件;

当在所述确定步骤确定瞳孔正常睁开时，输出所述摄影部件拍摄的面部影象作为拍摄影象或打印影象、或者输出至影象存储介质的影象输出部件;

当所述确定部件确定至少一个瞳孔没有正常的睁开时，导致再一次执行所述摄影部件的面部影象拍摄过程、所述检测部件的瞳孔位置检测过程和所述确定部件的确定瞳孔是否正常的睁开的确定过程的重试控制部件。

24. 根据权利要求 21、23 的面部影象摄影装置，其中所述检测部件根据所述摄影部件拍摄的面部影象检测该面部轮廓位置，根据所检测的面部轮廓位置导出处于关于所检测的面部轮廓位置的相对位置的瞳孔的大致位置区域，并根据所导出的瞳孔大致位置区域提取该瞳孔位置。

25. 根据权利要求 21、23 的面部影象摄影装置，其中所述确定部件确定所述检测部件检测的瞳孔位置的数目是否大于一个预先设定的特定值，如果确定所检测的瞳孔位置的数目大于该特定值，比较所检测的瞳孔位置周边部分和预先设定的瞳孔样本数据的形状，确定最高度一致的所检测的瞳孔位置之一的一致性程度是否大于一个预先设定的特定值，如果该最高度一致性程度大于该特定值，确定该瞳孔正常的睁开，并且当处于该最高度一致性程度不大于该特定值以及所检测的瞳孔位置的数目不大于该特定值的两种情况之一时，确定至少一个瞳孔没有正常的睁开。

26. 根据权利要求 21、23 的面部影象摄影装置，其中所述重试控制部件当所述确定部件确定至少一个瞳孔没有正常的睁开时，在等待一个预先设定的特定时间周期之后，执行重试过程。

27. 一种面部影象摄影装置，包括:

给被拍照的人拍摄至少面部影象的摄影部件;

根据所述摄影部件拍摄的面部影象检测瞳孔位置的检测部件;

根据所述检测部件检测的瞳孔的位置识别瞳孔的状态以确定瞳孔是否正常的睁开的确定部件;

当在所述确定步骤确定瞳孔正常睁开时，存储所述摄影部件拍摄的面部影象的影象存储部件;

当所述确定部件确定至少一个瞳孔没有正常的睁开时，导致再一次执行所述摄影部件的面部影象拍摄过程、所述检测部件的瞳孔位置检测过程和所述确定部件的确定瞳孔是否正常的睁开的确定过程的重试控制部件。

28. 一种面部影象摄影方法，包括以下步骤:

给被拍照的人拍摄至少面部影象，并提取该面部影象作为多帧连续影象;

存储所提取的多帧连续影象作为备用影象;

在所存储的多帧连续影象中打印和输出预先设定的一帧影象;

当所打印和输出的影象不适宜时，从所存储的多帧连续影象中选择适合于输出面部影象的所需要的一帧;

打印和输出所选择的影象。

29. 一种面部影象摄影方法，包括以下步骤:

给被拍照的人拍摄至少面部影象，并提取该面部影象作为多帧连续影象;

存储所提取的多帧连续影象作为备用影象;

根据所存储的多帧连续影象中预先设定的一帧影象识别瞳孔的状态，并确定该瞳孔状态是否适合于打印/输出面部影象;

当在所述确定步骤确定该瞳孔状态适合于打印/输出面部影象时，打印和输出预先设定的一帧影象;

当在所述确定步骤确定该瞳孔状态不适合于打印/输出面部影象时，导致利用所存储的多帧连续影象中预先设定的一帧的下一帧影象再一次执行所述确定步骤;

当所打印和输出的影象不适宜时，从所存储的多帧连续影象中选择适合于

输出面部影象的所需要的一帧;

打印和输出所选择的影象。

30. 一种面部摄影装置，包括:

给被拍照的人拍摄至少面部影象、并提取该面部影象作为多帧连续影象的影象提取部件;

存储所述影象提取部件提取的多帧连续影象作为备用影象的影象存储部件;

在所述影象存储部件存储的多帧连续影象中打印和输出预先设定的一帧影象的第一打印/输出部件;

当所述第一打印/输出部件打印和输出的影象不适宜时，从所述影象存储部件存储的多帧连续影象中选择适合于输出面部影象的所需要的一帧的影象选择部件;

打印和输出所述影象选择部件选择的影象的第二打印/输出部件.

31. 一种面部摄影装置，包括:

给被拍照的人拍摄至少面部影象，并提取该面部影象作为多帧连续影象的影象提取部件;

存储所述影象提取部件提取的多帧连续影象作为备用影象的影象存储部件;

根据所述影象存储部件存储的多帧连续影象中预先设定的一帧影象识别瞳孔的状态，并确定该瞳孔状态是否适合于打印/输出面部影象的确定部件;

在所述影象存储部件存储的多帧连续影象中打印和输出预先设定的一帧影象的第一打印/输出部件;

当在所述确定步骤确定该瞳孔状态不适合于打印/输出面部影象时，导致利用所存储的多帧连续影象中预先设定的一帧的下一帧影象再一次执行所述确定过程的重试控制部件;

当所述第一打印/输出部件打印和输出的影象不适宜时，从所述影象存储部件存储的多帧连续影象中选择适合于输出面部影象的所需要的一帧的影象选择部件;

打印和输出所述影象选择部件选择的影象的第二打印/输出部件。

32. 根据权利要求 31 的面部影象摄影装置，其中所述确定部件从所述影象存储部件存储的多帧连续影象中该预先设定的影象检测面部轮廓位置，根据所检测的面部轮廓位置导出处于关于所检测的面部轮廓位置的相对位置的瞳孔的大致位置区域。并根据所导出的瞳孔大致位置区域提取该两个瞳孔的位置，根据所提取的该两个瞳孔的位置识别该瞳孔状态，并根据该瞳孔是否正常的睁开确定该瞳孔状态是否适合于输出该面部影象。

33. 根据权利要求 32 的面部影象摄影装置，其中所述第一打印/输出部件根据所提取的瞳孔位置导出两个瞳孔之间的中心位置，通过导出关于该所导出的中心位置的相对位置确定影象剪切区域。从该预先设定帧影象在所确定的影象剪切区域剪切影象，并打印和输出所剪切的影象。

34. 一种面部影象摄影装置，包括:

给被拍照的人拍摄至少面部影象，并提取该面部影象作为多帧连续影象的影象提取部件;

存储所述影象提取部件提取的多帧连续影象作为备用影象的影象存储部件;

根据所述影象存储部件存储的多帧连续影象中预先设定的一帧影象识别瞳孔的状态，并确定该瞳孔状态是否适合于打印/输出面部影象的第一确定部件;

当所述第一确定部件确定该瞳孔状态适合于打印/输出面部影象时，打印和输出该预先设定的一帧影象的第一打印/输出部件;

当所述第一确定部件确定该瞳孔状态不适合于打印/输出面部影象时，导致所述确定部件利用所存储的多帧连续影象中预先设定的一帧的下一帧影象再一次执行所述确定过程的重试控制部件;

统计所述重试控制部件的重试次数并确定所统计的值是否达到一个预先设定的特定值的第二确定部件;

当所述第二确定部件确定该重试次数达到一个预先设定的特定值时执行一个错误过程的错误处理部件;

当所述第一打印/输出部件打印和输出的影象不适宜时，从所述影象存储部

件存储的多帧连续影象中选择适合于输出面部影象的所需要的一帧的影象选择部件;

打印和输出所述影象选择部件选择的影象的第二打印/输出部件。

35. 一种面部影象摄影方法，包括以下步骤:

给被拍照的人拍摄至少面部影象，并提取该面部影象作为多帧连续影象;

存储所提取的多帧连续影象作为备用影象;

在关于例如存档设备和其它存储介质的存储设备以所存储的多帧连续影象存储和输出预先设定的一帧影象;

当所输出的影象不适宜时，从所存储的多帧连续影象中选择适合于输出面部影象的所需要的一帧;

输出所选择的影象。

36. 一种面部影象摄影方法，包括以下步骤:

给被拍照的人拍摄至少面部影象，并提取该面部影象作为多帧连续影象;

存储所提取的多帧连续影象作为备用影象;

根据所存储的多帧连续影象中预先设定的一帧影象识别瞳孔的状态，并确定该瞳孔状态是否适合于打印/输出面部影象;

当在所述确定步骤确定该瞳孔状态适合于输出面部影象时，存储和输出关于例如存档设备和其它存储介质的存储设备的预先设定的一帧影象;

当在所述确定步骤确定该瞳孔状态不适合于打印/输出面部影象时，导致利用所存储的多帧连续影象中预先设定的一帧的下一帧影象再一次执行所述确定步骤;

当所输出的影象不适宜时，从所存储的多帧连续影象中选择适合于输出面部影象的所需要的一帧;

输出所选择的影象。

37. 一种面部影象摄影装置，包括

给被拍照的人拍摄至少面部影象、并提取该面部影象作为多帧连续影象的影象提取部件;

存储所提取的多帧连续影象作为备用影象影象存储部件;

在关于例如存档设备和其它存储介质的存储设备以所存储的多帧连续影象存储和输出预先设定的一帧影象的第一输出部件;

当所述第一输出部件输出的影象不适宜时，从所述存储部件存储的多帧连续影象中选择适合于输出面部影象的所需要的一帧的影象选择部件;

输出所述选择部件选择的影象的第二输出部件。

38. 一种面部影象摄影装置，包括

给被拍照的人拍摄至少面部影象，并提取该面部影象作为多帧连续影象的影象提取部件;

存储所提取的多帧连续影象作为备用影象影象存储部件;

根据所术存储部件存储的多帧连续影象中预先设定的一帧影象识别瞳孔的状态，并确定该瞳孔状态是否适合于打印/输出面部影象的确定部件;

当所述确定部件确定该瞳孔状态适合于打印/输出面部影象时，存储和输出预先设定的一帧影象至例如存档设备和其它存储介质的存储设备的第一输出部件;

当所述确定部件确定该瞳孔状态不适合于输出面部影象时，导致所述确定部件利用所述存储部件存储的多帧连续影象中预先设定的一帧的下一帧影象再一次执行所述确定过程的重试控制部件;

当所述第一输出部件输出的影象不适宜时，从所述存储部件存储的多帧连续影象中选择适合于输出面部影象的所需要的一帧的影象选择部件;

输出所述选择部件选择的影象的第二输出部件。

39. 一种面部影象摄影装置，包括:

给被拍照的人拍摄至少一张面部影象的摄影部件;

根据所述摄影部件拍摄的面部影象指示关于瞳孔位置的参考位置（该面部的眉间位置）的指示部件;

根据所述指示部件指示的参考位置，计算所述摄影部件拍摄的面部影象的剪切范围的计算部件;

根据所述计算部件计算的剪切范围输出所述摄影部件拍摄的面部影象的剪切影象的影象输出部件。

40. 一种面部影象摄影装置，包括:

给被拍照的人至少拍摄面部影象的摄影部件;

根据所述摄影部件拍摄的面部影象指示关于瞳孔位置的参考位置（该面部的眉间位置）的指示部件;

根据所述指示部件指示的参考位置、计算含有瞳孔的区域的计算部件;

根据所述计算部件计算的含有瞳孔的区域内的至少被拍照的人的面部影象识别该瞳孔的状态的确定部件。

当所述确定部件确定该瞳孔正常的睁开时，输出所述摄影部件拍摄的面部影象作为拍摄影象的影象输出部件。

41. 一种面部影象摄影装置，包括:

给被拍照的人至少拍摄面部影象的摄影部件;

根据所述摄影部件拍摄的面部影象指示关于瞳孔位置的参考位置（该面部的眉间位置）的指示部件;

根据所述指示部件指示的参考位置，计算含有瞳孔的区域的计算部件;

根据所述计算部件计算的含有瞳孔的区域内的至少被拍照的人的面部影象识别该瞳孔的状态的确定部件;

当所述确定部件确定该瞳孔正常的睁开时，输出所述摄影部件拍摄的面部影象作为拍摄影象的影象输出部件;

当所述确定部件确定该瞳孔至少有一个没有正常的睁开时，导致该面部影象摄影过程、指示关于该瞳孔位置的参考位置的过程、计算瞳孔位置的过程确定该瞳孔是否正常的睁开的过程再一次执行的重试控制部件。

42. 根据权利要求 41 的面部影象摄影装置，其中所述确定部件确定所述检测部件检测的瞳孔位置的数目是否大于一个预先设定的特定值，如果确定所检测的瞳孔位置的数目大于该特定值，比较所检测的瞳孔位置周边部分和预先设定的瞳孔样本数据的形状，确定最高度一致的所检测的瞳孔位置之一的一致性程度是否大于一个预先设定的特定值，如果该最高度一致性程度大于该特定值，确定该瞳孔正常的睁开，并且当处于该最高度一致性程度不大于该特定值以及所检测的瞳孔位置的数目不大于该特定值的两种情况之一时，确定至少一个瞳孔没有正常的

睁开。

43. 一种面部影象摄影装置，包括

给被拍照的人拍摄至少面部影象，并提取该面部影象作为多帧连续影象的影象提取部件；

顺次显示所述影象提取部件提取的多帧连续影象的显示部件；

从所述显示部件显示的多帧连续影象中选择适合于输出面部影象的所需要的一帧的影象选择部件；

输出就在影象被所述影象选择部件选择作为适合于输出面部影象的所需要的一帧之前在所述显示部件上所显示的一帧影象的输出部件。

00·07·30

说　　明　　书

面部影象摄影装置和面部影象摄影方法

本申请以如下的在先日本专利申请为基础，并要求其优选权，这些申请包括申请日为 1999 年 9 月 14 日的 No.11－260705；申请日为 1999 年 11 月 26 日的 No.11－336609；申请日为 1999 年 11 月 26 日的 No.11－336610 以及申请日为 1999 年 11 月 26 日的 No.11－336611。此处，引入这些申请的全部内容作为参考。

本发明涉及一种面部影象摄影装置和面部影象摄影方法，从而为被拍照的人拍摄至少一帧可贴在身份证或各种类型证件上的作为证件照片的面部影象。

通常，在这种类型的面部影象摄影装置中，由摄影师（摄影操作者）提供关于摄影状态的引导，如果摄影师不能提供这种引导，需要由被拍照的人自己进行调整。

但是，在传统的摄影状态的引导方法中存在着一个问题，即增加了摄影师（摄影操作者）的负担。特别是，当想要照相的申请者排成长队等候照相时，拍照的效率需要提高，并要加快照相的速度。

同时，如果被拍照的人或申请者不了解摄影状态，当摄影结束时也不知道并仍继续挡在摄像机前面，那么将会干扰申请者的拍照过程。另外，如果被拍照的人误以为他的拍照过程已经结束，并在拍照过程中移动，就无法得到想要的照片，只能再进行一次拍照操作，从而也会干扰申请者的拍照过程。

本发明的一个目的是提供一种能够为被拍照的人提供关于摄影状态的引导，并能尽可能有效地处理申请者排成长队等候照相现象的面部影象摄影装置。

本发明的另一个目的是提供一种当被拍照的人拍摄了至少一帧面部影象时，能够自动识别所输入的面部影象的面部尺寸，并能够自动执行变焦程序，以保持输出影象的面部尺寸恒定的面部影象摄影方法和面部影象摄影装置，。

本发明的另一个目的是提供一种能够自动识别被拍照的人的摄影允许状态，并自动执行该摄影操作的面部影象摄影方法和面部影象摄影装置。

本发明的另一个目的是提供一种能够自动排除不适合作为输出照片的例如闭

眼的面部影象，并总是输出最佳照片的面部影象摄影方法和面部影象摄影装置。

本发明的另一个目的是提供一种能够输出一帧好影象而无需叫回被拍照的人，并且即使在进行了一次不好的影象拍摄操作后，也能够给被拍照的人再拍一次的面部影象摄影方法和面部影象摄影装置。

本发明的另一个目的是提供一种当为被拍照的人拍摄至少一帧面部影象时，可以直接在显示屏上显示面部的位置，而不是执行复杂的裁切所拍照片的操作，从而能够自动排除不适合作为输出照片的例如闭眼的影象，并总是输出最佳照片的面部影象摄影装置。

本发明的另一个目的是提供一种当为被拍照的人拍摄至少一帧面部影象时，通过就在确认显示之前输出一个监控屏幕图象而总是输出一个最佳影象，并且证实了所拍摄的照片的监视器显示的面部影象摄影装置。

根据本发明的第一个方面，提供一种面部影象摄影装置，该装置包括用于给被拍照的人拍摄至少一帧面部影象的摄影部件；输出该摄影部件所拍面部影象的输出部件；以及当该摄影部件执行摄影操作时，为引导被拍照的人而显示摄影状态的引导显示部件，其中所述引导显示部件显示出至少一个位置，在该位置中被拍照的人在所述摄影部件设置一个观察点，并显示出一个提示此人等待照相、照相结束、以及此人在照相结束后应该移动的方向的信息。

根据本发明的第二个方面，提供一种面部影象摄影方法，该方法包括以下步骤：为被拍照的人拍摄至少一帧面部影象；根据所拍摄的面部影象测量被拍照的人的面部尺寸；根据所测面部尺寸的测量值，对所拍面部影象进行变焦处理，从而获得一个尺寸恒定的面部影象。

根据本发明的第三个方面，提供一种面部影象摄影方法，该方法包括以下步骤：为被拍照的人拍摄至少一帧面部影象；根据所拍面部影象识别该被拍照的人处于拍照允许状态；根据拍照允许状态的确认结果，当被拍照的人处于拍照允许状态时，选择所拍摄的面部影象作为拍摄照片。

根据本发明的第四个方面，提供一种面部影象摄影方法，该方法包括以下步骤：为被拍照的人拍摄至少一帧面部影象；根据所拍摄的面部影象，检测每一个瞳孔的位置；根据每个瞳孔的位置识别每个瞳孔的状态，以确定每个瞳孔是否正

常地睁开；以及当根据上述确定结果确定该瞳孔没有正常地睁开时，再一次执行面部影象拍摄过程、瞳孔位置检测过程和确定每一个瞳孔是否正常地睁开的确定过程。

根据本发明的第五个方面，提供一种面部影象摄影方法，该方法包括以下步骤：为被拍照的人拍摄至少一帧面部影象，并且提取这些面部影象作为多帧连续图像；将所提取的多帧连续图像存储作为备用影象；在所存储的多帧连续图像中打印并输出一帧预定影象；当所打印和输出的影象不足够时，从所存储的多帧连续图像中选择出适合于面部影象输出的一帧预定影象；打印和输出所选择的影象。

根据本发明的第六个方面，提供一种面部影象摄影装置，该装置包括以下部件：为被拍照的人拍摄至少一帧面部影象的摄影部件；根据该摄影部件拍摄的面部影象指示一个关于每一个瞳孔位置的参考位置的指示部件；计算该摄影部件拍摄的面部影象的剪切区域的计算部件；以及根据该计算部件计算的剪切区域输出该摄影部件所拍面部影象的剪切影象的影象输出部件。

根据本发明的第七个方面，提供一种面部影象摄影装置，该装置包括以下部件：为被拍照的人拍摄至少一帧面部影象并提取这些面部影象作为多帧连续影象的提取部件；显示该提取部件提取的多帧连续影象的显示部件；从该显示部件所显示的多帧连续影象中选择适合于面部影象输出的影象的影象选择部件；以及输出就在该选择部件选择适合于作为面部影象输出的影象之前由该显示部件显示的一帧影象的输出部件。

本发明的其它目的和优点将会在以下的描述中给出，其部分可以从该描述中明显看出，或者可以通过本发明的实践得到。本发明的这些目的和优点可以通过在下文中特别指出的手段和其组合而实现和获得。

与说明书结合并作为说明书一部分的附图描述了本发明的优选实施例，并与上面给出的概述和下面给出的优选实施例的详细说明一起阐述了本发明的原理。

图 1 表示根据本发明的一个实施例的面部影象摄影系统外部结构的示意图。

图 2 表示引导显示部分的结构示意图。

图 3 表示该面部影象摄影系统整个结构的方框图。

图 4 表示面部影象摄影系统、被拍照的人和等待拍照的申请者之间摄影过程的流程图。

图 5 和图 6 表示第一个实施例中的处理操作流程图。

图 7、图 8 和图 9 表示第一个实施例的引导显示部分的显示实例图。

图 10 表示根据本发明第二个实施例来自于摄像机的输入影象检测面部轮廓区域，并根据该面部轮廓区域测量该面部尺寸的状态。

图 11、12 和 13 表示第二个实施例中的处理操作流程图。

图 14 表示说明第二个实施例中面部轮廓区域特定范围的流程图。

图 15 表示说明第二个实施例中头顶高度位置检测过程的流程图。

图 16 表示说明第二个实施例中该面部在水平方向中心位置的检测过程流程图。

图 17 表示由输入第二个实施例的影象数据表示的影象图。

图 18 表示输入第二个实施例的影象的区域图，为该影象的一个特定部分而对其进行搜索。

图 19 表示穿过被照相的人的影象一部分的一个行，以及不穿过此人影象的任何部分的一个行。

图 20 表示被照相的人的头的顶部和左侧，以及此人面部的中部，所有的这些都包括在输入第二个实施例的影象中。

图 21 表示输入第二个实施例的影象的面部区域图。

图 22 说明了如何确定输入第二个实施例的影象的面部区域。

图 23 说明了包括在输入第二个实施例的影象中的被照相的人的头顶高度位置检测过程。

图 24 说明了包括在输入第二个实施例的影象中的沿被照相的人的头左侧延伸的垂直行（头左侧）的检测过程。

图 25 说明了包括在输入第二个实施例的影象中的沿被照相的人的头右侧延伸的垂直行（头右侧）的检测过程。

图 26 说明了包括在输入第二个实施例的影象中的被照相的人的面部中心的检测过程。

图 27 表示根据关于第二个实施例中输入影象的面部轮廓参考位置，两个瞳孔都存在的范围。

图 28 和 29 表示在第三实施例中来自于摄像机输入的影象，以及在该摄影过程中每一个处理时刻所使用的区域和坐标。

图 30 表示在第三实施例中处理操作的流程图。

图 31 表示在第三实施例中确定摄影允许状态的过程流程图。

图 32 表示由摄像机输入的影象以及是关于在第四实施例中该输入影象面部轮廓位置的相对位置的瞳孔（眼睛）的大致位置区域被确定和该两个瞳孔的位置区域被从该大致位置区域提取出来的状态。

图 33 表示在第四实施例中处理操作的流程图。

图 34 表示由摄像机输入的影象以及是关于在第四实施例中该输入影象面部轮廓位置的相对位置的瞳孔（眼睛）的大致位置区域被确定、该两个瞳孔的位置区域被从该大致位置区域提取出来和根据关于该瞳孔位置区域的中心位置（坐标）相对位置来确定影象剪切区域的状态。

图 35 和 36 表示在第五实施例中处理操作的流程图。

图 37 表示在第五实施例中再输出过程的流程图。

图 38 表示关于在第六实施例中由摄像机输入的影象以及当该输入影象中面部中心的眉间坐标被设定为参考时瞳孔存在的区域被提取出来和该输出照片尺寸的影象区域被提取出来的状态。

图 39 表示在第六实施例中处理操作的流程图。

图 40 表示在第六实施例中确定过程的流程图。

图 41 表示在第六实施例中影象输出过程的流程图。

图 42 表示在第七实施例中来自摄像机的输入影象。

图 43 表示在第七实施例中处理操作的流程图。

以下将参考附图对本发明的实施例作详细描述。

图 1 表示是根据本发明的一个实施例的面部影象摄影系统的外部结构的示意图。该面部影象摄影系统包括照明器 2，为被照相的人 1 提供照明；CCD 型图象摄像机 3，作为给被照相的人 1 拍摄至少一帧面部影象的摄影部件；显示器 5

（监控显示器），显示摄影师（操作者）的操作信息和拍摄状态；控制台 6（控制部分），根据摄影师 4 发出的操作指令改善由摄像机 3 输入的影象或者将该影象输出至显示器 5 或其中的存储部分，肖像摄影装置，具有可以显示摄影状态以引导被照相的人 1 的用作引导部件的引导显示部分 7，在摄影时被照相的人 1 就座的椅子 8，在摄影时作为被照相的人 1 的背景的背景板 9，以及设置在该背景板 9 后表面扬声器 10，作为引导部件使用声音对被照相的人 1 就摄影状态和引导进行指导。

该图象摄像机 3 输出的每张拍摄影象其影象由 640 像素 × 480 行构成。每个像素由 R（红）、G（绿）、B（蓝）颜色传感器构成。对于每个像素输出每种颜色的数据（密度）。

该背景板 9 是蓝色的，当用图象摄像机 3 进行拍照时该背景变蓝，因此使用蓝色作为背景颜色。

图象摄像机 3 的影象感知部分至被照相的人 1 之间的距离被设定为基本恒定。

也就是，在摄影距离固定的情况下，使用图象摄像机 3 进行该摄影操作。

如图 2 所示，该引导显示部分 7 包括一个确认过程显示部分 11（第二显示部分），用于给被照相的人 1 显示“等待照相”，以及一个结束显示部分 12（第三显示部分），用于给被照相的人 1 显示“照相结束”，和一个出口显示部分 13（第四显示部分），用于给被照相的人 1 显示“照相结束后的移动方向”。

在这种结构中，该确认过程显示部分 11 大致位置为该装置横向的中间以及该装置前面的摄像机 3 的下面，该结束显示部分 12 位于图中该确认过程显示部分 11 的右侧，该出口显示部分 13 位于图中该结束显示部分 12 的右侧。

另外，如图 2 所示，作为一个显示摄影状态以引导被照相的人 1 的引导显示部件，在该摄像机 3 的摄像镜头 3a 的周围设置显示一个被照相的人 1 看着该摄像机 3 的位置（在该位置观察点设在该摄像机 3 上）的摄像机位置显示部分 14（第一显示部分）。该摄像机位置显示部分 14 有多个设置在该摄像镜头 3a 周围的 LED 显示元件 14a，根据需要可将其设定为开状态、闪光状态或关状态。

图 3 是表示图 1 和图 2 所示的面部影象摄影系统的整个结构的方框图。该面

部影象摄影系统控制部分 6 包括图象获取部分 21，图象接收部分 22，CPU 部分 23，外部总线控制部分 24，大容量存储器 25，读/写部分 27，I/O 控制部分 30，网络适配器 33（例如 LAN 卡），以及声音控制部分 34。

该图象获取部分 21 将来自于摄像机 3 的模拟信号（输入影象）实时转换为数字信号，并将该数字信号送至作为图象存储器的 MO26 或主存储器 23b，该图象存储器将在下面详细描述。

该图象接收部分 22 将来自于图象获取部分 21 的影象数据存储在作为图象存储器的 MO26 或主存储器 23b 中，执行关于来自于图象获取部分 21 的影象数据的影象绘制过程，并控制该显示器 5 的显示操作。

该声音控制部分 34 控制扬声器 10 的引导声音。

该 CPU 部分 23 包括一个 CPU（中心处理单元）23a，执行关于图象数据等的各种操作过程和各种控制操作，一个主存储器 23b，在影象单元以帧为单位存储来自于图象获取部分 21 的多帧影象数据以及暂时存储操作结果等，和与各种外设连接的接口（未显示）。

例如，该 CPU 部分 23 通过该接口与由操作者（摄影师）操作的作为输入设备的键盘 28 和鼠标 29 相连。在该键盘 28 上，当确认被照相的人已经准备好拍照时，揿下拍摄按钮 28a，当已经获得了一帧满意的拍摄影象时，揿下拍摄确定按钮 28b，当需要重拍时，揿下拍摄取消按钮 28c。

拍摄按钮 28a，拍摄确定按钮 28b 和拍摄取消按钮 28c 各自的图标也显示在显示器 5 上，当利用鼠标 29 的移动而使用光标选择这些图标之一时，可以实现与在键盘上揿下拍摄按钮 28a、拍摄确定按钮 28b 和拍摄取消按钮 28c 之一相同的功能。

另外，该 CPU 部分 23 通过该接口与作为输出部件的影象打印设备 31 相连，例如通过该接口打印和输出所拍摄的面部影象。

外部总线控制部分 24 控制与各种外设连接的外部总线（例如 SCSI）。

大容量存储器 25 存储各种 OS，请求，控制数据，影象数据，它可由硬盘（HDD）构成。

读/写部分 27（MO 驱动器）读/写关于便携式的存储介质 26 例如磁－光盘

的数据，以存储来自于控制台 6 的输出数据。

该 I/O 控制部分 30 控制该确认过程显示部分 11，结束显示部分 12，出口显示部分 13，以及摄像机位置显示部分 14.

该网络适配器 33（例如 LAN 卡）用于和同一网络 32 上的其它各种设备（例如影象打印设备和影象存档设备）相互交流。

图 4 表示面部影象摄影系统、被拍照的人 1 和等待拍照的申请者之间如上所述摄影过程的流程图。通常，当该摄影操作结束时，该被照相的人 1 沿图 4 中实线的箭头“a”所示方向走动（移动），但是如果她沿虚线的箭头“b”所示方向走动，那么当下一个等待照相的申请者 10 就座时将会产生问题。

（第一实施例）

以下描述本发明的第一实施例，其中被拍照的人 1 被指定看着一个特定的点，并要求其保持静止，然后通知他拍摄过程结束，并指定其按照一个特定的方向离开。

以下参考图 5 和图 6 中的流程图对该装置的处理操作进行说明。以下所说明的过程主要由 CPU 部分 23 的 CPU23a 执行。

首先，在步骤 S1 中，将该确认过程显示部分 11，结束显示部分 12，出口显示部分 13 关闭，将该装置的其它部分初始化，然后执行步骤 S2。在步骤 S2，劝导该被拍照的人 1 看着摄像机 3 的拍摄镜头 3a，也就是，例如通过以红色照亮该摄像机位置显示部分 14 而在该摄像机 3 的拍摄镜头 3a 设定观察点。

然后，在步骤 S3 中，摄影师 4 确认被拍照的人 1 已经在步骤 S1 中为拍照做好准备，并揿下拍摄按钮 28a。然后，在步骤 S4 中，通过例如使该摄像机位置显示部分 14 闪光，劝导该被拍照的人 1 继续看摄像机 3，然后执行步骤 S5.

在步骤 S5 中，通过图象获取部分 21 从摄像机 3 提取该被拍照的人 1 的拍摄影象，并暂时存储在 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中，然后执行步骤 S6。在步骤 S6 中，存储在 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中的输入影象在显示器 5 上显示，然后执行步骤 S7.

在步骤 S7 中，由于该影象提取过程已经结束，闪光的摄像机位置显示部分 14 被关闭，然后执行步骤 S8。在步骤 S8 中，将确认过程显示部分 11 设定为如

图 7 所示的黄色闪光状态，然后执行步骤 S9。在步骤 S9 中，摄影师 4 在观察步骤 S6 中所显示的影象时检查眼睛是否睁开，以及面部的位置是否移动，从而确定是否需要重拍。在这个期间内，要求被拍照的人 1 等待准备重拍。因此，在步骤 S8 中，将该确认过程显示部分 11 设定为黄色闪光状态。

如果在步骤 S9 中确定需要重拍，执行步骤 S10，摄影师 4 撤下拍摄取消按钮 28c。结果，该过程返回至步骤 S2，并重复相同的操作。

如果在步骤 S9 中确定所拍摄的影象是令人满意的，那么执行步骤 S11，摄影师 4 撤下拍摄确定按钮 28b。如果拍摄确定按钮 28b 撤下，执行步骤 S12 以关闭确定过程显示部分 11。然后，在步骤 S13 中，将结束显示部分 12 设定为如图 8 所示的绿色闪光状态，同时，将出口显示部分 13 设定为如图 8 所示的闪光状态，使得在拍摄结束时被拍照的人 1 被劝导走向出口方向。

然后，在步骤 S15 中，将在步骤 S6 中存储 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中的该输出影象转换成为用于输出的影象，然后对该影象根据申请者的目的以及被拍照的人 1 的其它个人资料进行处理。例如，利用连接在 CPU 部分 23 的影象打印设备 31 或通过网络适配器 33 连接在网络 32 的影象打印设备（未显示）将该影象打印及输出至记录介质（例如纸，卡片）上，或者保存于连接在网络 32 上的作为影象存储部件的影象存档设备（未显示）或是大容量存储设备 25、便携式存储介质 26 或作为影象存储部件的 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中。从而，对于一个被拍照的人来讲该整个拍摄过程就结束了。

根据该申请人的目的，所拍摄的面部影象可以打印或存储，并且该面部影象的输出方法可以自由选择。

如上所述，根据第一个实施例，设置有摄像机位置显示部分 14，用于在利用摄像机 3 拍摄时显示被拍照的人看着该摄像机 3 的位置；确认过程显示部分 11，用于提供劝导被拍照的人等待照相的提示；结束显示部分 12，用于向被拍照的人 1 显示“拍摄结束”；和出口显示部分 13，用于在被拍照的人 1 结束拍摄时向其显示移动方向，该被拍照的人 1 通过拍摄状态的显示（被拍照的人观察摄像机 3 的位置，等待拍摄，拍摄结束，拍摄结束后的移动方向）而获得关于拍摄状态的引导，以引导被拍照的人 1，并且排成长队等待拍摄的申请者 10 不会等

待过长时间．另外，利用以上的引导显示，不仅是普通人，而且那些听力上有困难的人也能够被毫无问题的引导。

本发明的上述实施例并不限于上述结构，在不偏离其技术范围的情况下，可以对本发明作任何改动。例如，如图 9 所示，可以根据等待拍摄的申请者 10 排队等候的方向以及被拍照的人 1 退出的方向，而改变结束显示部分 12 和出口显示部分 13 的布局设计。

在图 9 所示的实例中，被拍照的人 1 在拍摄结束后的移动方向被设定为在图中这台装置的左侧，在这种结构中，结束显示部分 12 在水平方向上左移，设定在图中确认过程显示部分 11 的左侧，而出口显示部分 13 被旋转 180 度，以显示相反的方向，并被设定在图中结束显示部分 12 的左侧。

另外，被拍照的人 1 观察摄像机 3 的摄影镜头 3a 的位置由摄像机位置显示部分 14 显示，但这一点并不局限于此，例如，该位置可以利用确认过程显示部分 11 由文字“请注视摄像机的摄影镜头”指示，或组合使用上述两种方式。

（第二实施例）

以下，将描述第二实施例，其中对被拍照的人 1 的面部尺寸进行测量，并通过对所测尺寸的面部影象进行变焦获得具有恒定尺寸的面部影象。

图 10 表示如下情况：从摄像机 3 提取输入影象（面部影象）41，从该输入影象 41 检测该面部的轮廓区域 42，根据所测面部的轮廓区域 42 测量该面部的尺寸。

以下，结合图 10 和图 11 所示的流程图说明该装置的处理操作。以下所说明的过程主要由 CPU 部分 23 的 CPU23a 来执行。

首先，在步骤 S21 中，利用计数器（未显示）统计重试过程的次数，将其它数据初始化，然后执行步骤 S22．在步骤 S22 中，通过一个图象获取部分 21 提取来自于摄像机 3 的输入影象（被拍照的人 1 的面部影象），并将其暂时存储在 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中，然后执行步骤 S23．在步骤 S23 中，从存储在主存储器 23b 中的该输入影象 41 检测其颜色与背景板 9 不同的面部的轮廓区域（该背景板 9 将在后面详细描述）．然后进行步骤 S24.

在步骤 S24 中，根据在步骤 S23 中得到的面部轮廓区域 42 通过面部尺寸（区

域，像素数）测量过程测量该面部的尺寸，该测量过程将在以后描述，然后执行步骤 S25. 该步骤 S24 的过程对应于本发明的测量部件.

在步骤 S25 中，确定在步骤 S24 中所得到的面部尺寸的测量结果是否处于一个特定的范围之内（即将在后面描述的区域 39）. 该“特定的范围”是根据在其后执行的变焦过程的输入范围的逆运算而导出的. 如果该变焦比例在 0.5-1.5 之间，那么当目标尺寸相对于所测的面部尺寸的比例为 0.5-1.5 之间时，该面部尺寸就处于了该特定的范围. 该步骤 S25 的过程由本发明的第一确定部件执行.

如果在步骤 S25 中检测到所测的面部尺寸处于该特定范围之内，执行步骤 S26. 在步骤 S26 中，导出目标面部尺寸相对于所测的面部尺寸的比例，用该导出的比例作为变焦比例. 当该面部影象输出作为照片时，该目标面部尺寸是最佳的面部尺寸，是根据例如几百人的面部影象数据的平均值而得出. 该步骤 S26 的过程对应于本发明的变焦比例设定部件.

然后，在步骤 S27 中，CPU23 根据在步骤 S26 中设定的变焦比例对来自于摄像机 3 的输入影象执行变焦过程，然后执行步骤 S28. 该步骤 S27 的过程对应于本发明的变焦处理部件. 在这个实例中，该变焦过程以电子方式的情况说明，但是该变焦过程也可以根据摄像机 3 的镜头移动而执行.

在步骤 S28 中，存储在 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中的输入影象被转化为用于输出的影象，该影象根据申请者的目的及被拍照的人 1 的其它个人资料（姓名，生日，ID 码或其它）而进行处理. 例如，利用连接在 CPU 部分 23 的影象打印设备 31 或通过网络适配器 33 连接在网络 32 的影象打印设备（未显示）将该影象打印及输出至记录介质（例如纸，卡片）上，或者保存于连接在网络 32 上的作为影象存储部件的影象存档设备（未显示）或是保存在作为影象存储部件的大容量存储设备 25、便携式存储介质 26 或 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中. 从而，对于一个被拍照的人来讲该整个拍摄过程就结束了.

所拍摄的影象可以被存储或打印至一个其尺寸被根据申请者目的而设定为预定尺寸的区域. 例如身份证卡片，其面部影象的输出方法可以自由选择.

如果在步骤 S25 中所检测的面部尺寸处于该特定范围之外，则执行重试过程. 也就是，首先，在步骤 S29 中，增加重试过程的次数，并执行步骤 S30. 在

步骤 S30 中，检查重试过程的次数是否小于提前设定的特定值，如果小于该特定值，执行步骤 S31。该步骤 S29，S30 的过程对应于本发明的第二确定部件。

如果在步骤 S31 中检测到所测量的面部尺寸超出该特定范围（该面部过大），在显示器 5 上将显示一条信息劝导被拍照的人 1 移动其面部远离摄像机，而如果所测量的面部尺寸过小，在显示器 5 上将显示一条信息劝导被拍照的人 1 移动其面部靠近摄像机；然后该过程返回至步骤 S22，从步骤 S22 再一次开始该过程作为重试过程。

如果在步骤 S30 中确定重试的次数已经超过该特定值，则确定当该面部影象输出作为照片时，该面部影象是不适当的，执行步骤 S32 以执行一个错误过程，并结束拍摄过程。步骤 S32 的过程对应于本发明的错误处理部件。

以下，参考图 10 和图 12 的流程图说明图 11 所示的步骤 S24 的面部尺寸测量过程的第一实施例。

首先，在步骤 S33 中，导出两个瞳孔都必定存在的区域 43 作为关于步骤 S23 中导出的面部轮廓区域 42 的相对位置区域。并且从该导出区域 43 提取与瞳孔形状相同的部分，例如圆形的黑色部分。该区域 43 是根据例如几百人的面部影象数据项目中关于面部轮廓区域的其瞳孔必定存在的平均区域而导出的。

然后，在步骤 S34 中，将提前登记的瞳孔样本与在步骤 S32 中提取的圆形黑色部分进行比较，并提取最高度一致的部分。由于存在两个瞳孔，需要准备左瞳孔和右瞳孔的样本，通过对所提取的部分和左右瞳孔的样本进行比较而执行上述确定过程，并导出左瞳孔部分 44 和右瞳孔部分 45 的坐标。也可以准备左瞳孔或右瞳孔的样本，通过转换或修改上述瞳孔样本而导出另一侧瞳孔样本，从而减少所需准备的样本数量。

通过对几百人的瞳孔影象进行标准化而制备上面提到的样本，用以进行图形比较，以确定被拍照的人的瞳孔的一致性。

然后在步骤 S35 中，导出在步骤 S33 中导出的左瞳孔部分 44 和右瞳孔部分 45 其二者中心之间的距离 46，并根据所导出的距离 46 计算该面部尺寸。例如根据在例如几百人的面部影象数据项目中关于左右瞳孔二者中心之间距离的平均面部尺寸，导出该面部尺寸。

以下，参考图 10 和图 13 的流程图说明图 11 所示的步骤 S24 的面部尺寸测量过程的第二实施例。

首先，在步骤 S36 中，导出两个瞳孔都必定存在的区域 43 作为关于步骤 S23 中导出的面部轮廓区域 42 的相对位置区域。并且从该导出区域 43 提取与瞳孔形状相同的部分，例如圆形的黑色部分。

然后，在步骤 S37 中，将提前登记的瞳孔样本与在步骤 S36 中提取的圆形黑色部分进行比较，并提取最高度一致的部分。由于存在两个瞳孔，需要准备左瞳孔和右瞳孔的样本，通过对所提取的部分和左右瞳孔的样本进行比较而执行上述确定过程，并导出左瞳孔部分 44 和右瞳孔部分 45。

然后，在步骤 S38 中，导出嘴唇必定存在的区域 47 作为关于步骤 S37 中导出的左瞳孔部分 44 和右瞳孔部分 45 其二者中心位置的相对位置区域。并从该导出区域 47 提取类似嘴唇的含有红色像素的部分。

该区域 47 是根据例如在几百人的面部影象数据项目中关于左右瞳孔二者中心位置的含有嘴唇的平均区域而导出的。

然后，在步骤 S39 中，将提前登记的嘴唇样本与在步骤 S38 中提取的部分进行比较，并提取最高度一致的部分作为嘴唇部分 48。然后，在步骤 S40 中，导出由在步骤 S37 中提取的左瞳孔部分 44 和右瞳孔部分 45 以及在步骤 S38 中提取的嘴唇部分 48 而限定的区域 49，并根据该导出区域 49 导出该面部尺寸。

该面部尺寸是根据例如在几百人的面部影象数据项目中关于每一个由左右瞳孔部分和嘴唇部分限定的区域的平均面部尺寸而导出的。

参考图 14 至 16 所示的输入影象的影象数据的实例以及图 17 至 25 所示的流程图，说明在步骤 S23 中面部的轮廓区域是如何检测的。

以下所描述的过程主要由 CPU 部分 23 的 CPU23a 执行。

首先，在步骤 S41 中，在存储于主存储器 23b 中的输入影象的区域（搜索区域）在多个位置对背景板 9 的颜色进行测量，然后执行步骤 S42。在步骤 S42 中，检查在步骤 S41 中所测的结果是否显示出适合于作为背景板 9 的颜色，然后执行步骤 S43。同时，确定一个非蓝色背景（不是蓝色的背景）作为被拍照的人 1 的面部影象部分。

在步骤 S43 中，执行头顶高度位置检测过程（该过程将在后面描述）以导出垂直的头顶的垂直行数："头顶"，然后执行步骤 S44。在步骤 S44 中，检查该头顶位置是否处于一个特定的范围，并执行步骤 S45。

在步骤 S45 中，面部在水平方向上的中心位置（这一点将在后面描述），由该头部的左侧位置和右侧位置来测定。该面部中心位置的水平行数："中心"就由此获得。然后执行步骤 S46。在步骤 S46，确定该面部中心位置是否处于一个特定的范围。然后执行步骤 S47。在步骤 S47，从该头部的左侧位置、右侧位置、头顶位置和所拍摄的人的平均行数（面部尺寸）确定该轮廓 42。

在步骤 S47，该水平行数："中心"和垂直行数："头顶"之间的交叉位置被设定为面部轮廓参考位置，然后执行步骤 S48。在步骤 S48，该过程的结果被设定为"该面部轮廓范围处于特定范围之内"。该过程通向步骤 S24。

在步骤 S42，44 和 46 执行的过程的结果是 NG。如果是这样，可以发现该面部的轮廓区域 42 处于该特定范围之外。在这种情况下，该过程通向步骤 S49。

对步骤 S41 中执行的区域（即搜索区域）的检测，以及对头顶位置和该面部轮廓区域 42 的检测，将在步骤 S43 中执行，这一点将会详细描述。

对于被拍照的人 1 的输入影象，除非他或她倒立，该人物 1 的面部在上部。在该面部的上方，是蓝色背景的上部。

考虑到这个现实，该输入影象 41 的上部和下部可以被排除在该搜索区域 A 之外。将会参考图 18 描述从该区域 A 排除该影象 41 这些部分的参数。如图 18 所示，用于排除该上部的参数是头上（OVER HEAD），而用于排除该下部的参数是 Y 范围（Y RANGE）。

由于人物 1 坐在摄像机 3 的前面，人物 1 的任何落入一个范围内的水平移动都是小的。如果该影象 41 是长方形的，则影象 41 的左右端部被从该搜索区域 A 中排除。同样参考图 18，对将影象 41 的左右端部排除的参数进行描述。如图 18 所示，排除影象 41 的左端部分的参数是 X 开始（X START），而排除影象 41 的右端部分的参数是 X 结束（X STOP）。

包括在该输入影象 41 的该人物 1 的影象，是几乎连续的。考虑到这一点，设定以下的参数：

在水平方向（X）对像素的搜索区间: x 区间

在水平方向（Y）对像素的搜索区间: y 区间

在该区域 A 任何不穿过此人 1 影象的行其二进制数值为“0”， 而在该区域 A 任何穿过此人 1 影象的行其二进制数值为“1”。因此，如图 19“a”所示，得到数据“0,0,0,0…0,1,1,1…”，其中二进数位被按“0”和“1”的上升顺序来排列。

可以认为该前半部分数据由在水平方向(X)上按该上升的顺序排列的二进数位组成。可以认为该数据的另一半由在水平方向(X)上按下降的顺序排列的二进数位组成。假设在该区域 A 任何不穿过此人 1 影象的行其二进制数值为“0”， 而在该区域 A 任何穿过此人 1 影象的行其二进制数值为“1”。因此，可以获得如图 19b 处所示的“0,0,0,0…0,1,1,1,…1,1,1,0,0,…0,0,0”的数据。

结果，如图 20 所示，检测在 Y 方向上其二进制数值从“0”变为“1”的行，作为头顶（头的位置: 头顶垂直的行数）。检测在 X 方向上其二进制数值从“0”变为“1”的行，作为头的左侧（头左侧）。检测在 X 方向上其二进制数值从“1”变为“0”的行，作为头的右侧（头右侧）。

检测穿过该头部左右侧垂直行之间的中点的垂直行作为穿过该面部中心的行。

通过从该区域 A 的一侧对该区域进行搜索，可以检测到任何其二进制数值发生变化的行。该区域 A 可以分成两半，并且由于被搜索的数据是由按二进制数值上升（或下降）的顺序排列的二进数位组成。所以可以同时搜索这两半区域。在这种情况下，对该行的检测效率更高。

如图 21 所示，从该头部的左侧（头左侧），该头部的右侧（头右侧），该头部的顶部（头顶）和该面部尺寸（FACE SIZE）（即人面部长度的平均行数）检测该面部轮廓 42。

该面部轮廓 42 的特定范围是根据限定该面部轮廓参考位置的水平行数: “中心”和垂直行数: “头顶”的值来确定的，可以作为面部位于照片中部的照片的剪切尺寸，该范围可表示如下:

X FMG 尺寸/2< 中心 <（X STILL SIZE －X FMG 尺寸/2）

OVER HEAD < 头顶 <（Y STILL SIZE －Y FMG 尺寸+ OVER HEAD ）=Y RANGE

也就是，如图 22 所示，该面部的中心（center）存在于这样一个区域内，即该区域的左侧是从该输入影象 41 左侧的帧区域（剪切区域）X FMG 尺寸的一半，该区域的右侧是行数 X STILL SIZE 和从该输入影象 41 右侧帧区域 X FMG 尺寸之间差值的一半。另外，也如图 22 所示，该头部的顶部（头顶）存在于这样一个区域内，即该区域的上端部是从该输入影象 41 的上端部的行数头上（OVER HEAD），该区域的下部是行数 Y STILL SIZE 与从该输入影象 41 下部帧区域 Y FMG 尺寸之间差值。

在图 22 中，fmg-x 和 fmg-y 分别是该输入影象 41 上－左剪切角的 X 轴和 Y 轴。

下面，参考图 23 中所示的影象数据说明步骤 S43 中的头顶高度位置检测过程。

首先，在步骤 S51 中，确认该被照相的人 1 的头顶部分处于一特定范围内（“OVER HEAD+1 行” 至 “Y RANGE 行”），在该范围内，至少该被照相的人 1 的头顶部分会存在。

在组成该输入影象垂直行数：“OVER HEAD” 的水平行的像素中，统计其颜色与背景板 9 的颜色组成不同的像素数目（也就是，该被照相的人的面部），并检查所统计的数目是否大于特定值。

类似的，对于在组成该水平行 “Y RANGE” 的像素中其颜色与背景板 9 的颜色组成不同的像素的数目，检查它是否大于特定的值，并确认其颜色与背景板 9 的颜色组成不同并位于 OVER HEAD 行上的像素的数目小于该特定值，以及确认其颜色与背景板 9 的颜色组成不同并位于 Y RANGE 行上的像素的数目等于或大于该特定值。

该特定值设置成一个在被照相的人 1 的头发在水平方向上是无序的情况下或者在一个其颜色与背景板 9 的颜色不同的外来物质粘结于其上的情况下，异常的部分可以被忽略的数值。

在该输入影象中的垂直行数：“OVER HEAD” 被设为 i，“Y RANGE” 被

设为 j，然后执行步骤 S52。在该步骤 S52，“OVER HEAD”被设为 i，“Y RANGE”被设为 j，然后执行步骤 S53.

在步骤 S53 中如果确认在 i 行和 j 行之间存在至少一个行，执行步骤 S54. 在步骤 S54，将在 i 行和 j 行之间的中心行（i+j）/2 设定为 k，然后执行步骤 S55.

在步骤 S55 中，统计在组成该第 k 水平行的像素中其颜色与背景板 9 的颜色组成不同的像素的数目，并确定所统计的数目是否等于或大于特定值。该特定值设置成一个在被照相的人 1 的头发在水平方向上是无序的情况下或者在一个其颜色与背景板 9 的颜色不同的外来物质粘结于其上的情况下，异常的部分可以被忽略的数值。

如果在步骤 S55 中所确定的结果是“是”，在步骤 S56 将 k 设定为 j，然后该过程返回至步骤 S53。如果在步骤 S55 中所确定的结果是“不”，在步骤 S57 将 k 设定为 i，然后该过程返回至步骤 S53.

因此，对于每一个由该输入影象的”OVER HEAD”至“Y RANGE”的搜索区域开始的处理循环，该搜索区域被分成两半，然后当(j-i)变得小于 1 时（当行数之间的差降低至 0 时）执行步骤 S58。也就是，当在步骤 S53 中所确定的结果是“不”时，该过程进行到步骤 S58.

在步骤 S58，该头部左侧的头顶 X 行（X 坐标）的 i 被设定“头顶”，然后执行步骤 S59。在步骤 S59，该头顶位置被设定在该特定范围之内，作为该过程的结果。该过程进行到步骤 S44.

如果在步骤 S51 所确定的结果是“是”，执行步骤 S60。在步骤 S60，该头顶位置被设定在该特定范围之外，作为该过程的结果。该过程进行到步骤 S44.

下面，参考图 17 所示的流程图和图 24－26 所示的影象数据，说明在步骤 S45 中的在水平方向上检测该面部中心位置的过程。

首先，在步骤 S61，在该输入影象的左端的垂直行数“0”被设定为 i，在该输入影象的中心的垂直行数（X STILL SIZE /2）被设定为 j，然后执行步骤 S62。在步骤 S62，确定在行 i 和行 j 之间是否存在至少一行，如果所确定的结果是“是”，执行步骤 S63.

在步骤 S63，在行 i 和行 j 之间中心的垂直行（i+j）/2 被设定为 k，然后执

行步骤 S64。在步骤 S64 中，统计在组成该第 k 水平行的像素中其颜色与在步骤 S41 中所测的背景板 9 的颜色组成不同的像素的数目，并确定所统计的数目是否等于或大于特定值。该特定值设置成一个在被照相的人 1 的头发在水平方向上是无序的情况下或者在一个其颜色与背景板 9 的颜色不同的外来物质粘结于其上的情况下，异常的部分可以被忽略的数值。

如果在步骤 S64 中所确定的结果是“是”，在步骤 S65 将 k 设定为 j，然后该过程返回至步骤 S62。如果在步骤 S64 中所确定的结果是“不”，在步骤 S66 将 k 设定为 i，然后该过程返回至步骤 S62。

因此，对于每一个由该输入影象的左半个搜索区域开始的处理循环，该搜索区域被分成两半，然后当(j-i)变得小于 1 时，也就是，当在步骤 S62 中所确定的结果是“不”时，执行步骤 S67。

在步骤 S67，当在步骤 S62 中确定(j-i)变得小于 1 时，将 i 设定为该面部左端的垂直行：“头左侧”，然后执行步骤 S68。

在步骤 S68，图 25 中所示的该输入影象的中心的垂直行（（X START +X STOP）/2）被设定为 i，该输入影象的右端的垂直行（X STOP）被设定为 j，然后执行步骤 S69。在步骤 S69，确定在行 i 和行 j 之间是否存在至少一行，如果所确定的结果是“不”，执行步骤 S70。

在步骤 S70，在行 i 和行 j 之间中心的垂直行（i+j）/2 被设定为 k，然后执行步骤 S71。在步骤 S71 中，统计在组成该第 k 垂直行的像素中其颜色与在步骤 S41 中所测的背景板 9 的颜色组成不同的像素的数目，并确定所统计的数目是否等于或大于特定值。该特定值设置成一个在被照相的人 1 的头发在水平方向上是无序的情况下或者在一个其颜色与背景板 9 的颜色不同的外来物质粘结于其上的情况下，异常的部分可以被忽略的数值。

如果在步骤 S71 中所确定的结果是“是”，在步骤 S72 将 k 设定为 i，然后该过程返回至步骤 S69。如果在步骤 S71 中所确定的结果是“不”，在步骤 S73 将 k 设定为 j，然后该过程返回至步骤 S69。

因此，对于每一个由该输入影象的右半个搜索区域开始的处理循环，该搜索区域被分成两半，然后当(j-i)变得小于 1 时，也就是，当在步骤 S69 中所确定的

结果是“是”时，执行步骤S74.

在步骤S74，当在步骤S62中确定(j-i)变得小于1时，将i设定为该面部右端的垂直行：“头右侧”， 然后执行步骤S75。如图26所示，在步骤S75中，根据在步骤S67中设定的“头左侧”和在步骤S67中设定的“头右侧”导出中心位置，将所导出的值设定作为“中心”。该过程进行到步骤S46.

通过轮廓参考位置（“中心”， “头顶”），“ 头左侧”：该头部的左侧位置，“头右侧”：该头部的右侧位置，“面部尺寸”：多个被照相的人1的面部纵向长度的平均行数，从而确定在步骤S23中所检测到的包含该被照相的人1头发样式的面部轮廓42.

如同在步骤S21中两个瞳孔都必定会存在的图18所示的区域43，导出由x坐标：“x眼睛区域位置”和指示该左顶点的y坐标：“y眼睛区域位置”所限定图27所示的区域。以及根据该面部轮廓参考位置（“中心”， “头顶”）的水平方向上的尺寸：“X EYE AREA SIZE”和垂直方向上的尺寸：“Y EYE AREA SIZE”。 x坐标：“x眼睛区域位置”和y坐标：“y眼睛区域位置”由以下等式表示：

x眼睛区域位置 = 中心 − （X EYE AREA SIZE/2）

y眼睛区域位置 = 头顶 + Y EYE POSI SIZE − （Y EYE AREA SIZE/2）

也就是，通过从中心（即该面部轮廓参考位置的X－方向纵坐标）减去一个已知的该区域42宽度（行数：X EYE AREA SIZE）的一半，而得到该面部轮廓区域42左侧的X－方向纵坐标（x眼睛区域位置）。而通过在头顶（即该面部轮廓参考位置的Y－方向纵坐标）上加上存在于该头顶和瞳孔之间的平均行数（Y EYE POSI SIZE），再从所得的和中减去已知的该区域43高度（即行数Y EYE AREA SIZE）的一半，可得到该面部轮廓区域42顶端的Y－方向纵坐标（y眼睛区域位置）。

在上述实施例中，说明了根据所拍摄的面部影象来检测两个瞳孔和嘴唇在该被拍照的人1的面部上的位置，以及根据所检测到的两个瞳孔和嘴唇之间的位置关系来测量该面部尺寸的情况，但是本发明不限于此，它可以根据所拍摄的面部影象来检测两个瞳孔、鼻子和嘴唇在该被拍照的人1的面部上的位置，以及根据

所检测到的两个瞳孔、鼻子和嘴唇之间的位置关系来测量该面部尺寸。

摄影师利用传统的摄影装置来确定被照相的人的面部与标准的尺寸相比是大还是小。如果该面部比该标准尺寸大或者小，该摄影师将进行变焦，以调整此人的面部影象至标准尺寸。

在该摄影循环只有几秒钟短时，对于摄影师来讲，在如此短的时间内调整此人的面部影象是很困难的。他或她在与标准尺寸比较确定该面部影象时，很容易犯错误。

如果该摄影师犯了一个这样的错误，并且打印了一个面部影象过大或过小的照片，他或她必须叫回早已离开的人重新返回该照相室，以给他再一次拍照。结果浪费了时间和材料（相纸等）。

本发明的上述第二个实施例没有在传统的摄影装置中存在的这个固有的问题。该第二个实施例确定包含在此人 1 的输入影象中的面部影象的尺寸，并在需要时自动进行变焦，以调整该面部影象的尺寸至标准尺寸。

（第三实施例）

以下，说明第三实施例，其中通过监控被照相的人 1 的眼睛和嘴唇的状态来辨别该摄影允许状态，并自动执行拍摄操作。在该实施例中，也执行第二实施例中的推导面部轮廓的过程。

图 28 和图 29 表示在执行该拍摄过程中使用的来自于摄像机 3 的输入影象（面部影象），以及区域和坐标。

参考图 28 和图 29 以及图 30 的流程图，说明该装置的处理操作。以下所说明的过程主要由 CPU 部分 23 的 CPU23a 执行。

首先，在步骤 S81 中，重试过程的次数由计数器（未显示）计数，将其它数据初始化，然后执行步骤 S82。在步骤 S82 中，通过一个图象获取部分 21 提取来自于摄像机 3 的输入影象，并将其暂时存储在 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中，然后执行步骤 S83。

在步骤 S83、84 中，根据在主存储器 23b 中的输入影象 41，执行检测该被拍照的人 1 是否在摄像机 3 的前面的过程。也就是，例如，通过搜索具有其颜色与该输入影象 41 背景颜色不同的像素的区域（也就是，被照相的人 1 的区域），

确定该被拍照的人 1 是否存在以及确定被照相的人 1 的含有其头发式样的面部轮廓区域 42 是否处于一个充分用于输出的范围之内。该过程的步骤 S83 和 84 对应于本发明的被拍照的人的检测部件。

如果该被拍照的人 1 不在摄像机 3 的前面，或者该面部轮廓区域 42 的位置处于一个不充分的范围之内，该过程返回至步骤 S82，并重复上述操作。如果该被拍照的人 1 在摄像机 3 的前面，并且该面部轮廓区域 42 的位置处于一个充分的范围之内，执行步骤 S85。在步骤 S85，通过显示器 5 和扬声器 10 输出一个引导信息，以劝导该在摄像机 3 前面的被拍照的人 1 做好拍照的准备，然后执行步骤 S86。该过程的步骤 S85 对应于本发明的拍摄引导部件。

在步骤 S86，输入影象 41 之后，在确定该被拍照的人 1 于确定拍摄允许状态（以下将会描述）的过程中是否静止不动（为拍摄做准备）所需的特定期间内，保持等待状态，然后执行步骤 S87。在步骤 S87，来自于摄像机 3 提取继输入影象 41 之后的输入影象 41'，并将其暂时存储在 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中，然后执行步骤 S88。

在步骤 S88、89，利用主存储器 23b 中的输入影象 41 和 41'，执行拍摄允许状态确定过程，从而确定该被拍照的人 1 是否能为拍摄做准备。以下，将会详细说明拍摄允许状态确定过程。步骤 S88 和 89 的过程对应于本发明的识别部件。

如果上述确定的结果表明该被拍照的人 1 已准备好拍照，执行步骤 S90，以在输入影象 41 和 41'中选择适合于作为面部影象输出的一帧，并将其存储在 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中，然后将所选择的影象转化为输出影象。根据申请者的目的及该被拍照的人 1 的其它个人资料对由此得到的影象进行处理。例如，利用连接在 CPU 部分 23 的影象打印设备 31 或通过网络适配器 33 连接在网络 32 的影象打印设备（未显示）将该影象打印及输出至记录介质（例如纸，卡片）上，或者保存于连接在网络 32 上的作为影象存储部件的影象存档设备（未显示）或是保存在作为影象存储部件的大容量存储设备 25、便携式存储介质 26 或 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中。从而，对于一个被拍照的人来讲该整个拍摄过程就结束了。步骤 S90 的过程对应于本发明的选择部件。

将所拍摄的影象根据申请者的目的存储或打印，该面部影象的输出方法可以

自由选择。

如果上述确定结果表明该被拍照的人 1 没有准备好拍照，执行步骤 S91，进行重试。首先，在步骤 S91 中，增加重试过程的次数，并执行步骤 S92。在步骤 S92 中，检查重试过程的次数是否小于提前设定的特定值，如果小于该特定值，该过程返回至步骤 S82，执行从步骤 S82 开始的过程作为重新审定过程。该步骤 S91，S92 的过程对应于本发明的确定部件。

如果在步骤 S92 中的确定结果表明重试的次数已经超过该特定值，则确定当该面部影象输出作为照片时，该面部影象是不适当的，执行步骤 S93 以执行一个错误过程，并结束拍摄过程。步骤 S93 的过程对应于本发明的错误处理部件。

参考图 28 和 29 以及图 31 的流程图说明在步骤 S88 和 89（图 21）中确定拍摄允许状态的过程。

首先，在步骤 S101，导出两个瞳孔都必定存在的区域 43，作为关于面部轮廓区域 42 的相对位置区域。并且从该导出区域 43 提取与瞳孔形状相同的部分，例如圆形的黑色部分。

该区域 43 是根据在例如几百人的面部影象数据项目中的关于面部轮廓区域的其瞳孔必定存在的平均区域而导出的。

然后，在步骤 S102 中，将提前登记的瞳孔样本与在步骤 S101 中提取的圆形黑色部分进行比较，并在其一致性大于一特定值的部分中，提取最高度一致的部分。由于存在两个瞳孔，需要准备左瞳孔和右瞳孔的样本，通过对所提取的部分和左右瞳孔的样本进行比较而执行上述确定过程，并导出左瞳孔部分 44 和右瞳孔部分 45。

然后，在步骤 S103 中，导出嘴唇必定存在的区域 47 作为关于步骤 S102 中导出的左瞳孔部分 44 和右瞳孔部分 45 其二者中心位置的相对位置区域。并从该导出区域 47 提取含有例如嘴唇的红色像素部分。

该区域 47 是根据例如在几百人的面部影象数据项目中关于左右瞳孔二者中心位置的含有嘴唇的平均区域而导出的。

然后，在步骤 S104 中，将提前登记的嘴唇样本与在步骤 S103 中提取的部分进行比较，并在其一致性大于一特定值的部分中，提取最高度一致的部分作为

嘴唇部分坐标 48。然后，在步骤 S105 中，导出在图 28 所示的输入影象 41 中左瞳孔坐标 44 的特定周围区域 50 的像素和在图 29 中输入影象 41'相同坐标相同尺寸的区域 52 的像素之间的亮度差的绝对值，然后导出在该区域整个部分的总和 SumDefl。

然后，在步骤 S106，导出在图 28 所示的输入影象 41 中右瞳孔坐标 45 的特定周围区域 51 的像素和在图 29 中输入影象 41'相同坐标相同尺寸的区域 53 的像素之间的亮度差的绝对值，然后导出在该区域整个部分的总和 SumDef2。

然后，在步骤 S107，导出在图 28 所示的输入影象 41 中嘴唇坐标 48 的特定周围区域 53 的像素和在图 29 中输入影象 41'相同坐标相同尺寸的区域 54 的像素之间的亮度差的绝对值，然后导出在该区域整个部分的总和 SumDef3。

接下来，在步骤 S108，将在步骤 S105－S107 所导出的亮度差绝对值的总和 SumDefl，SumDef2，SumDef3 分别与设定的特定值进行比较，确定它们是否都等于或小于这些特定值。如果上述确定结果表明这三个值都分别等于或小于这些特定值，可以确定该拍摄允许状态成立，而如果这三个值中至少一个超过了其相应的特定值，可以确定该拍摄允许状态不成立。

在该被拍照的人 1 准备好拍照后，由于面部、眼睛和嘴唇这些脸上可动的部位保持不动，上述三个值分别小于其相应的特定值。另一方面，如果该面部移动，上述三个值分别大于其相应的特定值。如果此人眨眼，数值 SumDef1 和 SumDef2 会分别大于其相应的特定值。如果该被拍照的人说话或嘴唇移动，数值 SumDef3 会大于其相应的特定值。

当该被拍照的人 1 不能准备好拍照并发生某些移动时，步骤 S86 中的特定时间周期是上述三个数值被数字表达所需的移动检测时间。

使用传统的面部影象拍摄装置，摄影师确定被拍照的人是否处于被拍照的状态。如果摄影师确定此人准备好拍照，他或她就开始给此人拍照。

但是如果该拍照循环只有几秒钟短，对于摄影师来讲，在如此短的时间内，在操作该装置的同时，还要查看此人是否准备好拍照，这是很困难的。在确定此人是否准备好拍照时，他或她很容易犯错误。

如果该摄影师犯了一个这样的错误，并且打印了一个面部影象过大或过小的

照片，他或她必须叫回早已离开的人重新返回该照相室，以给他再一次拍照。结果浪费了时间和材料（相纸等）。

本发明的上述第三个实施例没有在传统的摄影装置中存在的这个固有问题。该第三个实施例通过连续给此人拍照得到多帧影象以连续监控眼睛和嘴唇，从而确定此人是否准备好拍照。也就是，可以自动的，而不是由摄影师确定是否能够给此人拍照。

在上述实施例中，说明了利用多帧获取的影象，监控该被拍照的人面部的眼睛和嘴唇，从而识别该被拍照的人的拍照允许状态的情况，但是本发明不限于此，它可以通过监控该被拍照的人面部的眼睛、鼻子和嘴唇，从而识别该被拍照的人的拍照允许状态。

（第四实施例）

以下，说明根据所拍摄的影象，识别该被拍照的人 1 的瞳孔状态，以确定瞳孔是否正常的睁开的情况，作为第四实施例。该实施例涉及在拍摄操作之后执行的过程。在此实施例中，也执行第二实施例中所述的导出面部轮廓区域的过程。

图 23 表示指定来自于摄像机 3 的输入影象 61（面部影象）和位于关于该输入影象 61 面部轮廓位置 62 的相对位置的瞳孔（眼睛）的大致位置区域 63，以及从该大致位置区域 63 提取两个瞳孔的位置区域 64，65 的状态。

参考图 32 和图 33 的流程图说明该装置的处理操作。以下说明的过程主要由 CPU 部分 23 的 CPU23a 执行。

首先，在步骤 S111 中，重试过程的次数由计数器（未显示）计数，将其它数据初始化，然后执行步骤 S112。在步骤 S112 中，通过一个图象获取部分 21 提取来自于摄像机 3 的输入影象（面部影象），并将其暂时存储在 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中，然后执行步骤 S113。在步骤 S113，在主存储器 23b 的输入影象 61 中检测含有头发样式的面部轮廓区域 62，然后执行步骤 S114。

在步骤 S114，检查所检测的面部轮廓位置 62 是否处于一个预先设定的特定范围，如果它处于该特定范围之外，执行步骤 S115 以执行一个错误过程，并且该状态返回至初始状态。

如果在步骤 S114 中检测到该面部轮廓位置处于该特定范围之内，执行步骤

S116。在步骤 S116，导出位于关于该面部轮廓位置 62 的相对位置的瞳孔（眼睛）的大致位置区域 63，并从该大致位置区域 63 提取与瞳孔具有相同圆形的位置区域（64,65），然后执行步骤 S117。

根据例如在几百人的面部影象数据项目中关于面部轮廓区域的两个瞳孔必定存在的平均区域而导出该大致位置区域 63。

在步骤 S117，检查所提取的圆形位置区域的数目是否等于或大于一个预先设定的特定数值（2），如果该数值小于该特定值，可以确定瞳孔没有正常的睁开，然后执行步骤 S118。在步骤 S118，将等待状态保持一个预定的特定周期（约 0.1 秒），然后执行步骤 S119。

在步骤 S119，检查重试的次数是否小于一个预先设定的特定值，如果它小于该特定值，执行步骤 S120。在步骤 S120，增加重试的次数，然后该过程返回至步骤 S112。也就是，如果重试的次数小于该特定值，将等待状态保持一个预定的特定周期（约 0.1 秒），然后该过程返回至步骤 S112 以再次输入一面部影象作为重试过程。

如果在步骤 S119 确定重试的次数大于该特定值，执行步骤 S121，以执行一个错误过程，然后该状态返回至初始状态。

如果在步骤 S117 确定位置区域的数目不小于该特定值，即可确定瞳孔是正常睁开的，然后执行步骤 S122。在步骤 S122，将所提取的位置区域 64、65 的周边部分的形状与存储在 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中的样本数据项目进行比较，以提取对于左右瞳孔来讲具有最高度一致性的提取部分，然后执行步骤 S123。

在步骤 S123，检查最高度一致的并在步骤 S122 中提取的部分其一致性程度是否比一个预先设定的临界值高，如果它小于该预先设定的临界值，执行步骤 S119，并执行与上述相同的重试过程。如果在步骤 S123 中检测到它大于该临界值，可以确定瞳孔是正常的睁开，并执行步骤 S124。

在这种情况下，由于存在两个瞳孔，需准备左右瞳孔的瞳孔样本，通过与左右瞳孔的样本进行比较执行上述确定过程，以识别左右瞳孔的状态。

在步骤 S124，将在步骤 S112 中提取或得到的输入影象转换为用于输出的影

象，并根据申请者的目的以及被照相的人 1 的其它个人资料进行处理。例如，利用连接在 CPU 部分 23 的影象打印设备 31 或通过网络适配器 33 连接在网络 32 的影象打印设备（未显示）将该影象打印及输出至记录介质（例如纸，卡片）上，或者保存于连接在网络 32 上的作为影象存储部件的影象存档设备（未显示）或是保存在作为影象存储部件的大容量存储设备 25、便携式存储介质 26 或 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中。从而，对于一个被拍照的人来讲该整个拍摄过程就结束了。

将该面部影象根据申请者的目的存储或打印，该面部影象的输出方法可以自由选择。

如果该被照相的人 1 在该被照相的人 1 拍照时眨眼或闭眼，这种状态可以在步骤 S116、117 中确定，并保持等待状态直至瞳孔睁开，同时执行重试过程。

另外，在该被照相的人 1 睁开她的瞳孔但瞳孔不是正常的睁开的时候，例如她看着旁边或没有直视摄像机，这种状态可以在步骤 S122、123 中确定，并保持等待状态直至瞳孔正常睁开。另外，步骤 S122、123 的过程是作为在步骤 S116、117 的过程中错误的确定的矫正过程而执行的。除此之外，步骤 S122、123 的过程是针对在步骤 S116、117 的过程中不能确定的非正常睁开的瞳孔（惊奇的大圆眼睛）而执行的，以执行重试过程。

使用传统的面部影象摄影装置，由摄影师检查该影象以查看此人的瞳孔是否睁开或此人是否在拍照的瞬间眨眼。如果发现该影象不是所希望的，摄影师必须重复该拍摄过程。

在该摄影循环只有几秒钟短时，对于摄影师来讲，在如此短的时间内检查该影象是很困难的。他或她在检查该影象时，很容易犯错误。

如果该摄影师犯了一个这样的错误，并且打印了一个显示此人眨眼的照片，他或她必须叫回早已离开的人重新返回该照相室，以给他再一次拍照。结果浪费了时间和材料（相纸等）。

本发明的上述第四个实施例没有在传统的摄影装置中存在的这个固有的问题。该第四个实施例可以确定该影象是否因为例如此人在拍照时眨眼而导致该影象不是所希望的，并对所发现的任何不希望的影象自动清除。因此，该第四实施

例输出最好的可能影象。

如上所述，可以自动删除任何闭眼的以及不足够作为输出照片的影象，并始终输出最好的影象。

（第五实施例）

以下，说明存储多帧连续影象中的某些影象数据并从所存储的影象中选择一帧作为拍摄的结果的情况，作为第五实施例。

图 34 表示指定来自于摄像机 3 的输入影象 71（面部影象）和处于关于该输入影象 71 面部轮廓位置 72 的相对位置的瞳孔（眼睛）的大致位置区域 73，和从该大致位置区域 73 提取瞳孔的位置区域 74、75，以及根据关于瞳孔位置区域 74、75 的中心位置（坐标）的相对位置确定影象剪切区域 77 的状态。

参考图 34 和图 35、36 的流程图说明该装置的处理操作。以下说明的过程主要在 CPU 部分 23 的 CPU23a 的控制下执行。

摄影师 4（操作者）等待该被照相的人 1 为拍照作好准备，然后当该被照相的人 1 为拍照作好准备时，揿下键盘 28 的拍摄按钮 28a，开始该装置的拍摄过程。

如果开始该装置的拍摄过程，在步骤 S131 中将重试过程的次数，影象的帧数以及其它数据项目初始化，然后执行步骤 S132。在步骤 S132。发出影象提取过程的开始指令，执行步骤 S133、135。在步骤 S133，确认发出了影象提取过程的开始指令，执行步骤 S134。

在步骤 S134，利用图象获取部分 21 从摄像机 3 连续提取帧数为“0”至“n”的输入影象 71（面部影象），并将其作为多帧连续影象暂时存储在作为工作存储器的 CPU 部分 23 的主存储器 23b。在发出影象提取过程的开始指令的同时，执行影象提取过程。也就是，当提取帧数为“0”至“n”的影象时，影象提取过程开始指令的发出被中断。

在步骤 S135，保持等待状态直至与步骤 S133、134 的过程并行的相应帧数（例如，在步骤 S131 中初始设定的帧数“0”）的影象提取过程结束，当该影象提取过程结束时，执行步骤 S136。在步骤 S136，在存储于 CPU 部分 23 的主存储器 23b 的输入影象 71 中检测包含头发式样的面部轮廓位置 72，然后执行步骤

S127。

在步骤 S137，检查所检测的面部轮廓位置 72 是否处于一个预先设定的特定范围，如果它处于该特定范围之外，执行步骤 S138 以执行一个错误过程，然后该状态返回至初始状态。如果它处于该特定范围之内，执行步骤 S139。在步骤 S139，指定位于关于面部轮廓 72 的相对位置的瞳孔（眼睛）的大致位置区域 73，从该大致位置区域 73 提取具有与瞳孔相同圆形的位置区域 74、75，然后执行步骤 S140。

根据例如几百人面部影象数据项目中的关于面部轮廓区域的两个瞳孔必定会存在的平均区域，导出该区域 73。

在步骤 S140，检查所提取的圓形的位置区域 74、75 的影象（瞳孔）是否适合于打印和输出，如果由于眨眼或闭眼的原因，该影象不适合于打印和输出，执行步骤 S141。

在步骤 S141，检查重试的次数是否小于一个预先设定的特定数值，如果它小于该特定数值，执行步骤 S142。在步骤 S142，增加重试的次数和影象帧数，然后该过程返回至步骤 S135。也就是，如果重试的次数小于该特定数值，该过程返回至步骤 S135，对于下一个帧数为“1”的影象执行重试过程。

如果在步骤 S141 中检测到该重试过程的次数大于该特定值，执行步骤 S143，以执行一个错误过程，并且该状态返回至初始状态。

如果在步骤 S140 中确定该影象中没有眨眼和闭眼，并适合于打印和输出，执行步骤 S144。在步骤 S144，根据在步骤 S139 中提取瞳孔位置区域 74、75，导出该位置区域 74、75 之间的中心位置（坐标）76，根据关于该中心位置的相对位置确定影象剪切区域 77，从该输入影象中剪下该影象剪切区域 77 中的影象，然后执行步骤 S145。

根据在例如几百人的面部影象数据项目中关于左右瞳孔位置的中心位置的平均影象剪切区域，导出该区域 77。

在步骤 S145，将在步骤 S144 中剪下的影象根据申请者的目的以及被照相的人 1 的其它个人资料进行处理。例如，利用通过 LAN 卡 33 连接在网络 32 的影象打印设备（未显示）将该影象打印及输出至记录介质（例如纸，卡片）上，或

者输出至连接在网络 32 上的作为影象存储部件的影象存档设备（未显示）或是保存在作为影象存储部件的大容量存储设备 25 例如 HDD、便携式存储介质 26 或 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中，然后执行步骤 S146。在步骤 S146，保持等待状态直至帧数“n”的影象提取过程结束，当该影象提取过程结束后，执行步骤 S147。

在步骤 S147，暂时存储在 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中的 n 帧连续影象被作为备用影象存储在大容量存储介质 25 中，然后该过程结束。

对于步骤 S145 中的打印和输出结果，如果摄影师 4 确定该影象由于该被照相的人 1 张嘴或看着其它方向或在步骤 S139、140 的过程中作出错误的确定而导致该影象不足够作为证件照片，该摄影师在 n 帧备用的连续影象中选择一帧适合的，并输出所选择的影象。以下参考图 37 的流程图详细说明该过程。

首先，在步骤 S151，摄影师 4 通过键盘 28 输入在拍摄时登记的再输出目标的查询次数，以执行步骤 S152，根据该查询次数，在大容量存储介质 25 中搜索备用影象。通过该搜索过程，如果检测不到相应的影象（步骤 S153），执行步骤 S154，以在显示器 5 上显示一条信息，表明相应于该查询次数的影象不存在，然后该过程结束。

通过上述的搜索过程，如果检测到相应的影象存在（步骤 S153），执行步骤 S155，以读出所有的相应备用影象，并将其在显示器 5 上显示，然后执行步骤 S156。在步骤 S156，摄影师从在显示器 5 上显示的所有帧影象中选择适合作为身份证照片的一帧，然后通过键盘 28 输入该帧的号码，然后执行步骤 S157。

在步骤 S157，与通过键盘 28 输入的帧号相对应的影象被从大容量存储介质 25 中搜索，并从其中读出，然后对由此所读出的影象进行与步骤 S15 相同的过程，并打印和输出，然后该再输出过程结束。

使用传统的面部影象摄影装置，摄影师检查该影象，以确定它是否是所希望的。如果发现该影象由于例如显示出此人在眨眼而不是所希望的，摄影师必须重复该拍摄过程。

在该摄影循环只有几秒钟短时，对于摄影师来讲，在如此短的时间内检查该影象是很困难的。他或她在检查该影象时，很容易犯错误。

如果该摄影师犯了一个这样的错误，并且打印了一个显示此人眨眼的照片，他或她必须叫回早已离开的人重新返回该照相室，以给他再一次拍照。结果浪费了时间和材料（相纸等）。

本发明的上述第五个实施例没有在传统的摄影装置中存在的这个固有的问题。该第五个实施例可以确定该影象是否因为例如此人在拍照时眨眼而导致该影象不是所希望的，并对所发现的任何不希望的影象自动清除。因此，总是输出好的影象。

根据再输出过程程序被设置在该装置上的假设说明了该程序，但是也可以在该再输出过程专用的并通过网络适配器 33 和该装置而与网络 32 连接的终端设备上设置它。

另外，当从例如单独安装在该网络上的身份证照片指令管理系统发出指令完成信息时，删除在大容量存储介质 25 中存储或备用的 n 帧连续影象。

（第六实施例）

以下，说明通过点击在所拍摄的影象数据中作为参考位置的眉间的位置提取面部影象的情况，作为第六实施例。

图 38 表示提取来自于摄像机 3 的输入影象 81（面部影象）和当作为该输入影象面部中心的眉间的坐标被设定为参考时两个瞳孔存在的区域 82，以及提取输出照片尺寸的影象区域 84 的状态。

参考图 38 和图 39、40 以及 41 的流程图说明该装置的处理操作。以下说明的过程主要由 CPU 部分 23 的 CPU23a 执行。

在这个实施例，说明通过点击所显示的影象的面部眉间部分来代替使用拍照按钮 28a 进行拍摄的过程。

首先，在步骤 S161，利用图象获取部分 21 从摄像机 3 提取输入影象 81（面部影象），然后执行步骤 S162。在步骤 S162，利用图象接收部分 122 将该输入影象 81 显示在显示器 5 上，然后执行步骤 S163。在步骤 S163，检查是否利用鼠标执行了点击操作，如果确定没有执行点击操作，该过程返回至步骤 S161。也就是，如果没有执行该点击操作，在该显示器 5 上显示的输入影象其状态与移动图片的显示状态近似。

如果确定在步骤 S163 中执行了点击操作，执行将会参考图 40 进行说明的确定过程（步骤 S164）和将会参考图 40 进行说明的影象输出过程（步骤 S165），然后该过程返回至步骤 S161 过程。

步骤 S164 是一个确定当使用鼠标 29 执行点击操作时该影象是否包含闭眼影象的过程，以下将参考图 40 对其进行说明。

首先，在步骤 S171，将重试的次数和其它数据项目初始化，然后执行步骤 S172。在步骤 S172，将来自于摄像机 3 提取的输入影象 81 暂时存储在 CPU 部分 23 的主存储器 23b 中（在对应于该重试过程次数的缓冲区号的位置），然后执行步骤 S173。

在步骤 S173，在利用鼠标 29 在第 N 影象缓冲区所点击的影象的眉间坐标 83 被作为参考时，导出两个瞳孔存在的区域 82，然后执行步骤 S174。根据眉间坐标 83，导出位于关于该眉间位置坐标 83 的相对位置的瞳孔存在的大致位置区域 82，然后执行步骤 S174。在步骤 S174，从该区域 82 提取具有与瞳孔相同圆形的位置区域（84，84），然后执行步骤 S175。

根据关于例如几百人的面部影象数据中的眉间位置的坐标的瞳孔必定存在的平均区域，导出该区域 82。

在步骤 S175，检查所提取的圆形的位置区域的数目是否等于或大于一个预先设定的特定值（2），如果它小于该特定值，可以确定瞳孔没有正常的睁开（当给该被照相的人 1 拍照时，她在眨眼或闭眼），然后执行步骤 S176。

在步骤 S176，检查重试的次数是否小于一个预先设定的特定值，如果它小于该特定值，执行步骤 S177。在步骤 S177，在一个预先设定的特定时间周期内（约 0.1 秒）保持等待状态，然后执行步骤 S178。

在步骤 S178，增加重试的次数，然后该过程返回至步骤 S172。也就是，如果该重试的次数小于该特定次数，在一个预先设定的特定时间周期内（约 0.1 秒）保持等待状态，然后再一次执行步骤 S172 以输入一个面部影象作为重试过程。

因此，如果当该被拍照的人 1 在拍照时眨眼或闭眼，这种状态可以在步骤 S175 的过程中确定，然后在执行该重试过程的同时，CPU 等候她睁开眼睛。

如果该被拍照的人 1 没有正常的睁开眼睛，例如她虽然睁开眼睛但是看着旁

边或没有直视摄像机，这种状态可以在步骤 S177 中确定，并且 CPU 等候她正常地睁开眼睛。另外，步骤 S177 的过程是作为矫正在步骤 S175 中的错误确定而执行的过程。

此外，步骤 S177 的过程是针对不能在步骤 S175 的过程中确定的非正常睁开瞳孔（惊奇的大圆眼睛）而执行的，以执行一个重试过程。

如果在步骤 S176 中确定重试次数大于该特定值，执行步骤 S177，以执行一个错误过程，然后该状态返回至初始状态。

如果在步骤 S175 中确定所提取部分的数目等于或大于该特定值，可以确定瞳孔正常的睁开，然后执行步骤 S178。在步骤 S178，将位置区域 84、85 周边部分的形状与已经保存在 CPU 部分 23 的主存储器 23b 的 Nth 影象缓冲区的瞳孔样本数据相比较，然后在所提取的部分中为左右瞳孔提取最高度一致的部分，执行步骤 S179。

在步骤 S179，检查在步骤 S178 中检测到的最高度一致的所提取部分其一致程度是否大于一个预先设定的临界值，如果它小于该临界值，执行步骤 S176，以执行与上述相同的重试过程。作为上述检查过程的结果，如果检测到它大于该临界值，可以确定瞳孔正常的睁开，并执行步骤 S165 的影象输出过程。

在这种情况下，由于存在两个瞳孔，应当准备左右瞳孔的样本数据项目，通过将所提取的部分与左右瞳孔的样本数据项目比较执行上述确定过程，以识别左右瞳孔的状态。

以下，参考图 41 说明在上述确定过程之后的执行的步骤 S165 的影象输出过程。

首先，在步骤 S181，确定在刚才的循环中执行的确定过程其结果中是否存在错误。如果检测到该确定过程其结果中存在错误，将缓冲区号设定为“0”，也就是，选择其中记录了距离拍照点击时间最近的影象的影象缓冲区，然后执行步骤 S183。

另外，如果在步骤 S181 中检测到在刚才的循环中执行的确定过程其结果中不存在错误，选择此刻识别的缓冲区号的影象缓冲区，并执行步骤 S183。

在步骤 S183，利用所点击的坐标作为参考从在步骤 S181、182 中所选择的

影象缓冲器的影象中剪下输出尺寸大小的影象区域84，然后执行步骤S184。

在步骤 S184，如果需要，对所剪下的影象进行压缩处理，存储在大容量存储介质 25 或便携式存储介质 26 中，或者输出至利用网络适配器 33 连接在网络 32 上的打印机（未显示）或存档设备（未显示）。

在上述实施例中，使用鼠标作为点击设备，但是也可以使用触摸面板的方法直接点击屏幕。

使用传统的面部影象摄影装置，撳下拍摄按钮，即输出一帧覆盖大面积并包括面部的影象，代表该影象的数据被存储在存储介质中，剪切该影象以除去面部周围的部分，输出如此剪切的影象。该过程既长又复杂。不可避免的，在撳下拍摄按钮后，需要很长的时间才能输出该影象。

相反，根据本发明的第六实施例，无需剪切所拍摄影象的复杂过程。从在屏幕上显示的影象可以确定该影象是否是所需要的，该第六实施例可以自动清除所发现的任何不希望的影象，因此，总是输出好的影象。

（第七实施例）

以下说明监控和显示所拍摄的影象数据，并当根据所监控和显示的影象发出提取该影象的指令时，选择就在发出该指令之前监控和显示的影象的情况，作为第七实施例。

图 42 表示来自于摄像机 3 的输入影象 91（面部影象）。

参考图 42 以及图 43 的流程图说明该装置的处理操作，以下说明的过程主要由 CPU 部分 23 的 CPU23a 执行。

在此实施例中，说明一个响应拍摄按钮 28a 的撳下而输出一个就在撳下该拍摄按钮 28a 之前监控的影象的过程。

首先，在步骤 S191，利用图象获取部分 21 从摄像机 3 提取输入影象 91（面部影象），并利用图象接收器 22 将其存储在 CPU 部分 23 的主存储器 23b 的缓冲区部分，然后执行步骤 S192。在步骤 S192，将该输入影象显示在显示器 5 上，然后执行步骤 S193。在步骤 S193，检查键盘 28 的拍摄按钮 28a 是否被撳下，如果确定该拍摄按钮 28a 没有被撳下，该过程返回至步骤 S191。也就是，如果该拍摄按钮 28a 没有被撳下，该输入影象显示在显示器 5 上，其状态近似于移

动图片的显示状态。在这种情况下，在该目前的拍摄影象之前获得的影象被记录在主存储器 23a 的缓冲区部分。

如果在步骤 S193 中确定该拍摄按钮 28a 被撤下，当该拍摄按钮 28a 被撤下时存储在缓冲区部分并在显示器 5 上显示的影象被确定为拍摄影象（步骤 S194）。确定为拍摄影象的该影象被存储在大容量存储介质 25 或便携式存储介质 26 中，或者输出至利用网络适配器 33 连接在网络 32 上的打印机（未显示）或存档设备（未显示）上（步骤 S195）。

使用传统的面部影象摄影装置，摄影师查看被监控的影象，如果他或她确定了想要的一帧影象时，就撤下拍摄按钮。在拍摄按钮被撤下的那个时刻输入的影象被作为照片输出。由于全部撤下该按钮以输入影象需要一定的时间，因此，该输入的影象不可避免地与摄影师所发现的满意的那一帧有所差别。因此，所输入的影象可能不是想要的。如果是这种情况，摄影师必须重复该拍摄过程。

本发明的上述第七个实施例没有在传统的摄影装置中存在的这个固有的问题。因为当产生提取影象的指令时，就在产生该指令之前显示的影象被选定并输出。因此，第七实施例总是输出好的影象。

对于该领域的那些技术人员来讲，很容易产生其它优点和改进，因此，本发明在其较宽的范围内并不限定于此处所述的特定细节和代表性实施例。因此，可以作出任何改进，只要它不脱离以下所附权利要求和其等价物所限定的总的发明范围或精神。

说　明　书　附　图

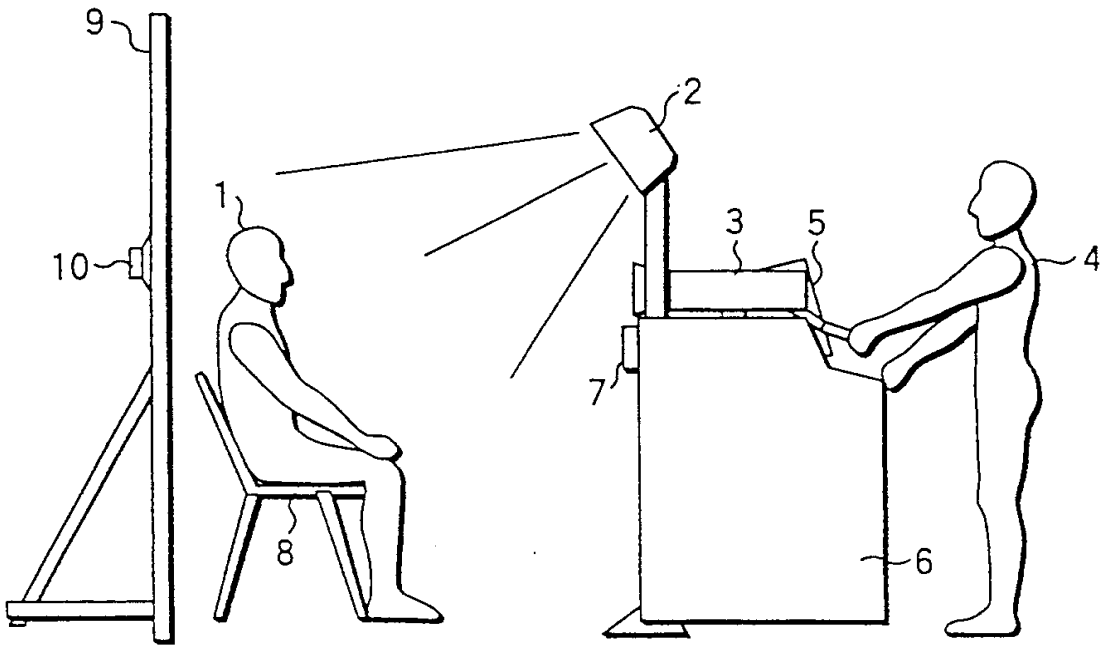


图 1

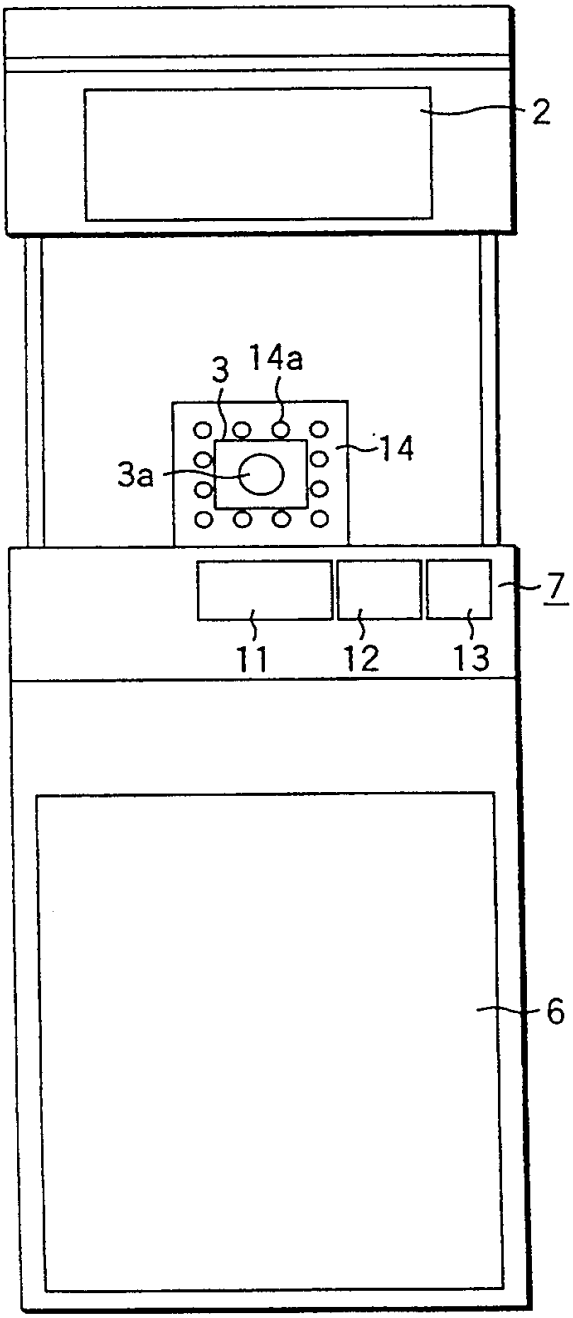


图 2

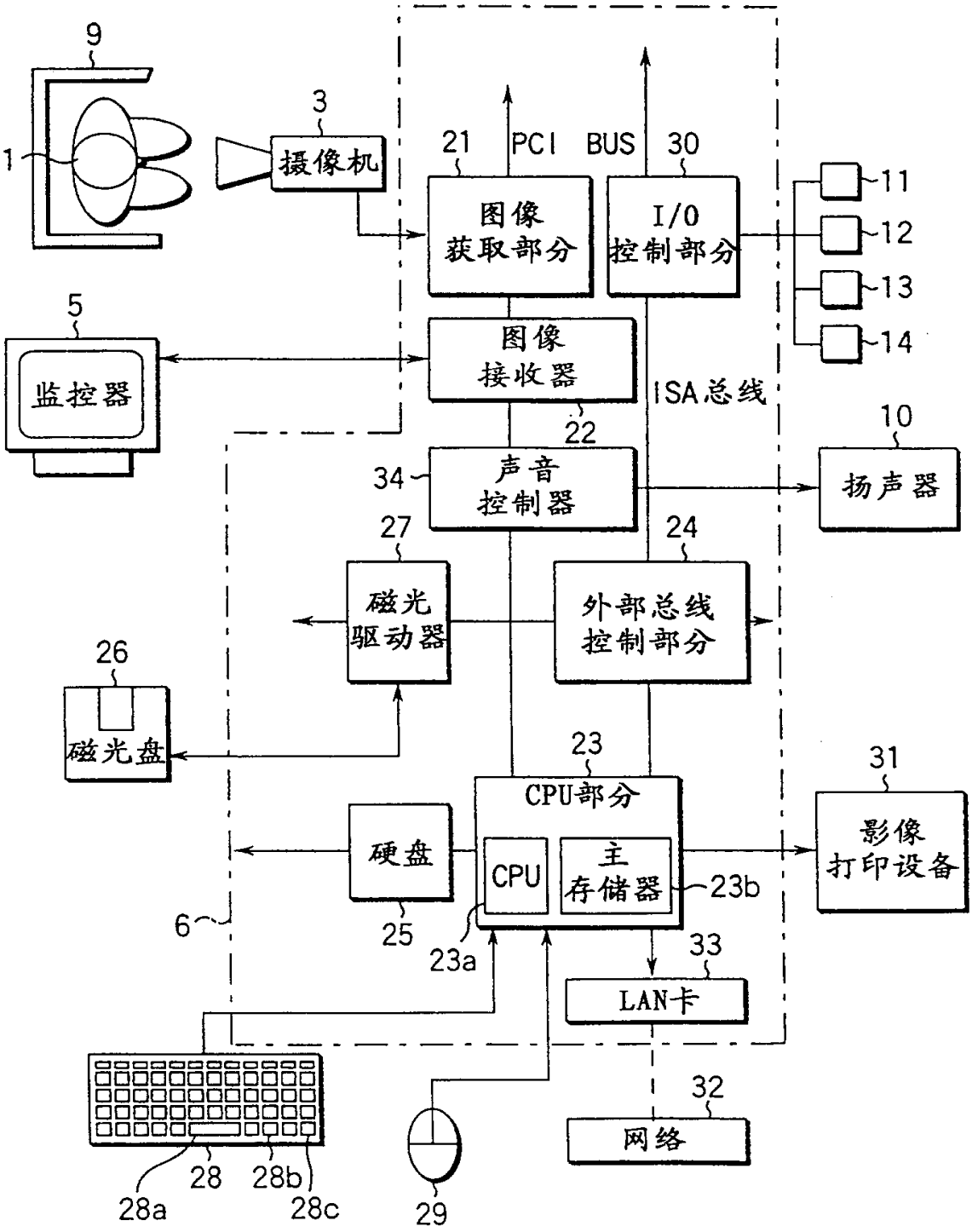

9
1
3
摄像机
21
PCI BUS
30
图像
获取部分
I/O
控制部分
11
12
13
14
5
监控器
图像
接收器
ISA总线
22
10
34
声音
控制器
扬声器
27
24
磁光
驱动器
外部总线
控制部分
26
磁光盘
23
CPU部分
31
硬盘
CPU
主
存储器
23b
影像
打印设备
6
25
23a
33
LAN卡
32
网络
28
28b
28a
28c
29

图 3

00.07.30

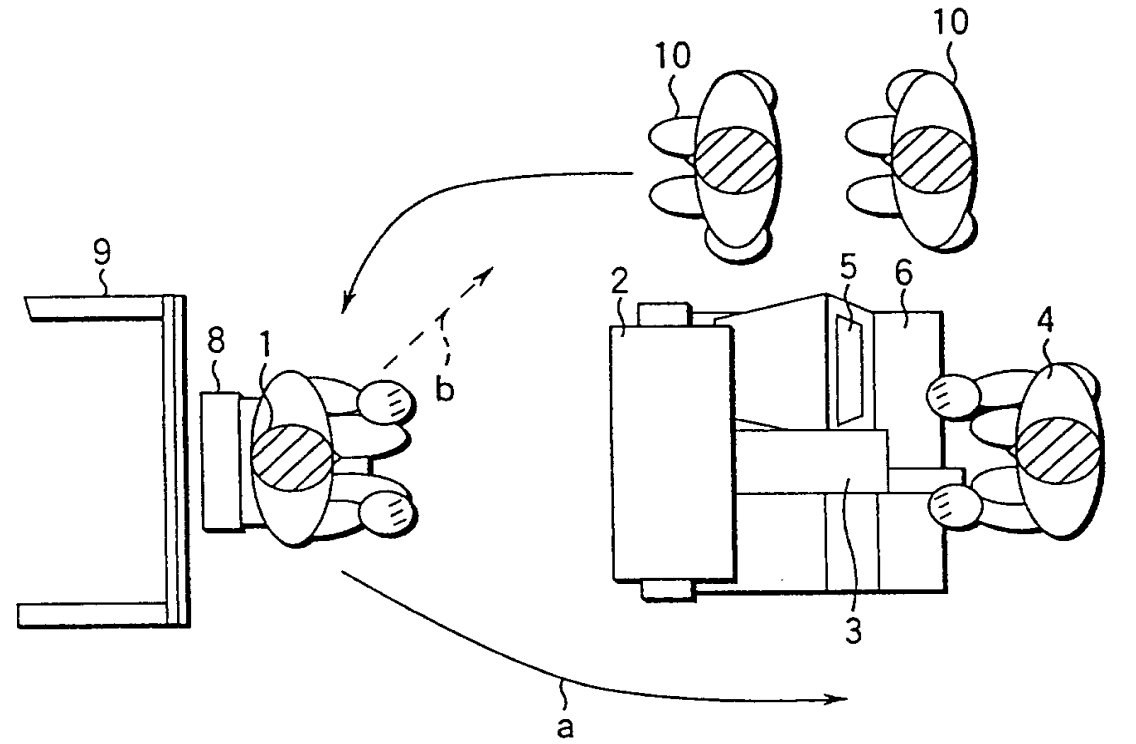


图 4

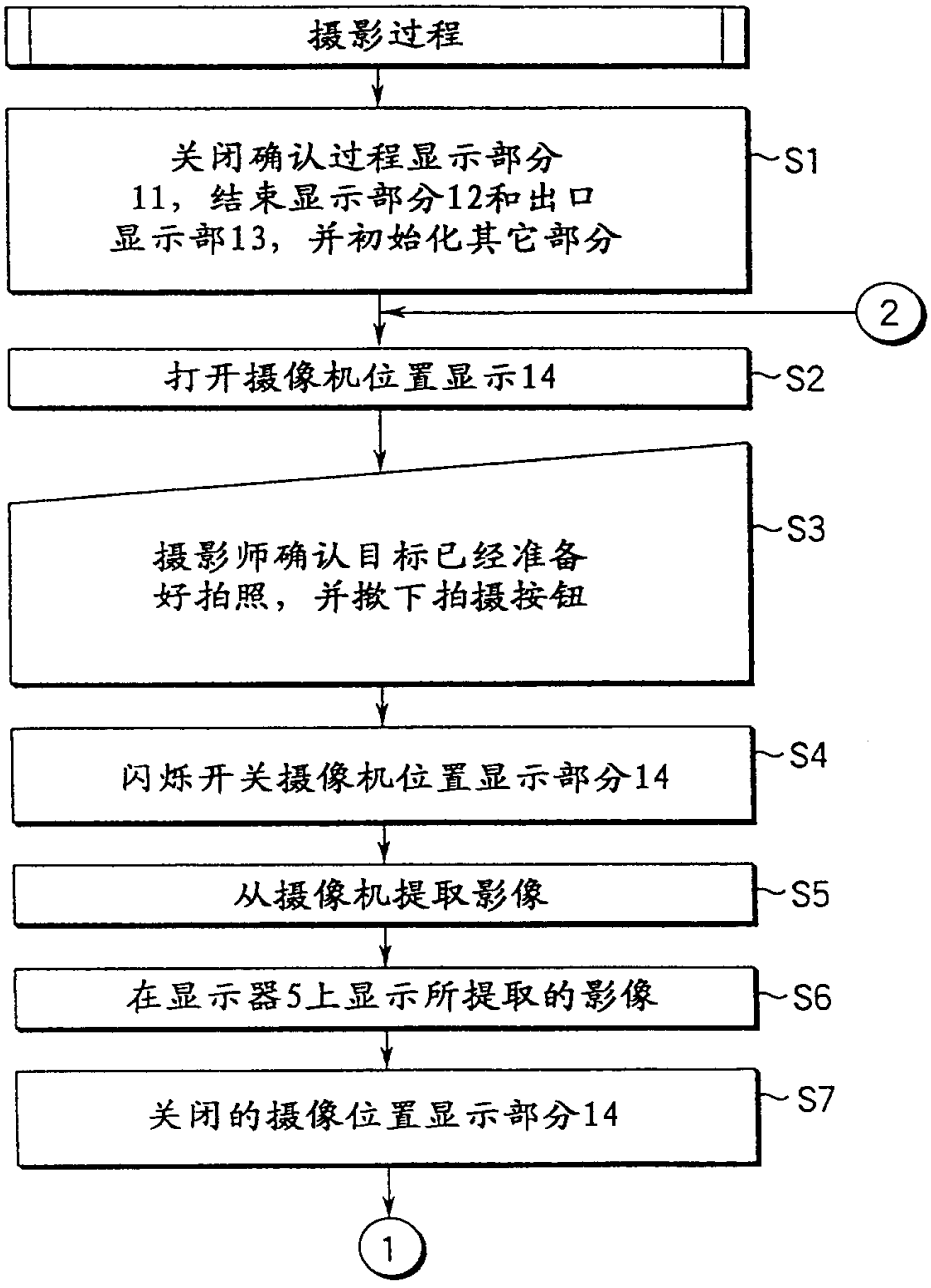

摄影过程
关闭确认过程显示部分
11，结束显示部分12和出口
显示部13，并初始化其它部分
S1
2
打开摄像机位置显示14
S2
摄影师确认目标已经准备
好拍照，并撳下拍摄按钮
S3
闪烁开关摄像机位置显示部分14
S4
从摄像机提取影像
S5
在显示器5上显示所提取的影像
S6
关闭的摄像位置显示部分14
S7
1

图 5

00.07.30

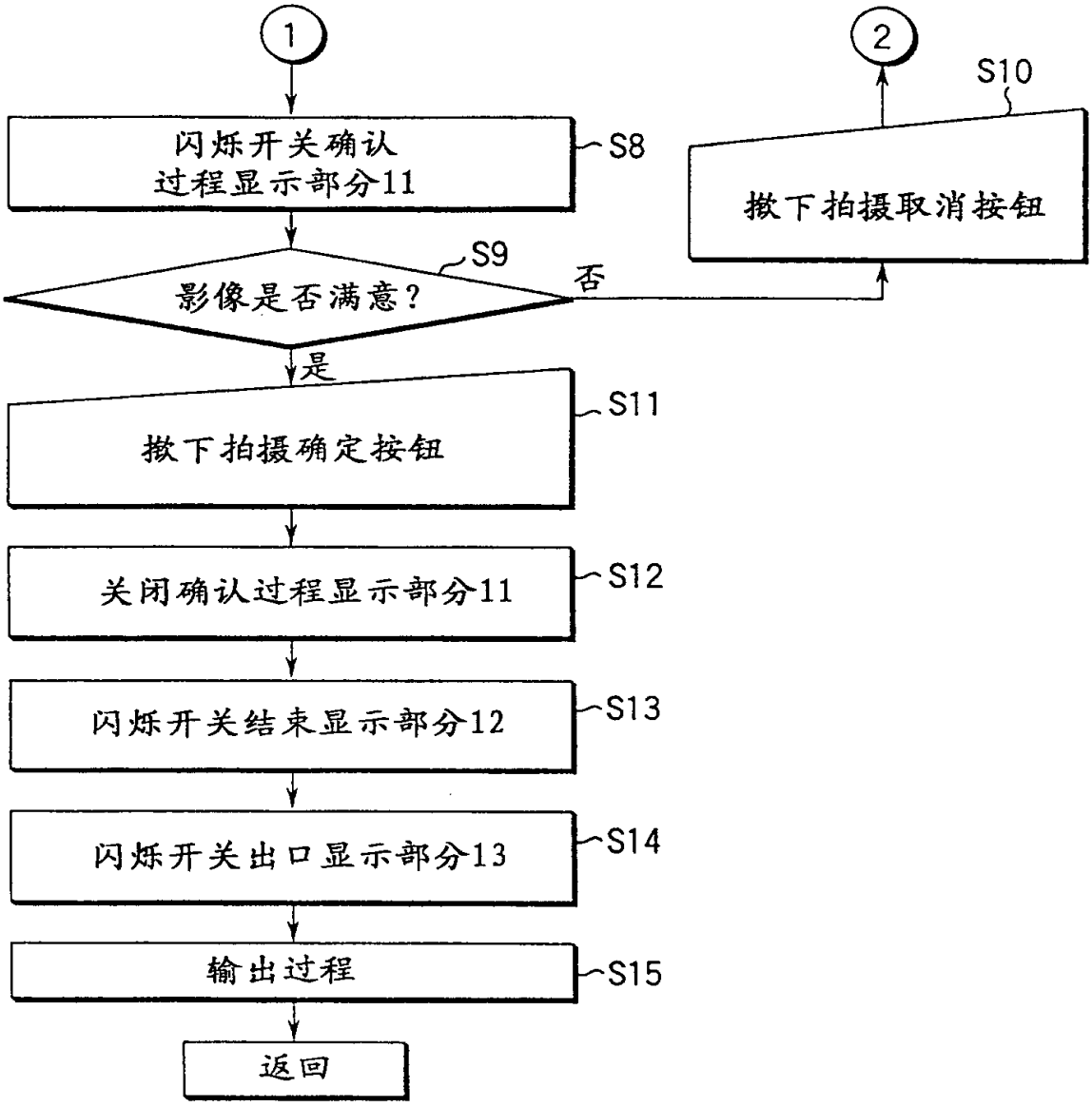

1
2
S10
闪烁开关确认
过程显示部分11
S8
撤下拍摄取消按钮
S9
影像是否满意？
否
是
S11
撤下拍摄确定按钮
关闭确认过程显示部分11
S12
闪烁开关结束显示部分12
S13
闪烁开关出口显示部分13
S14
输出过程
S15
返回

图 6

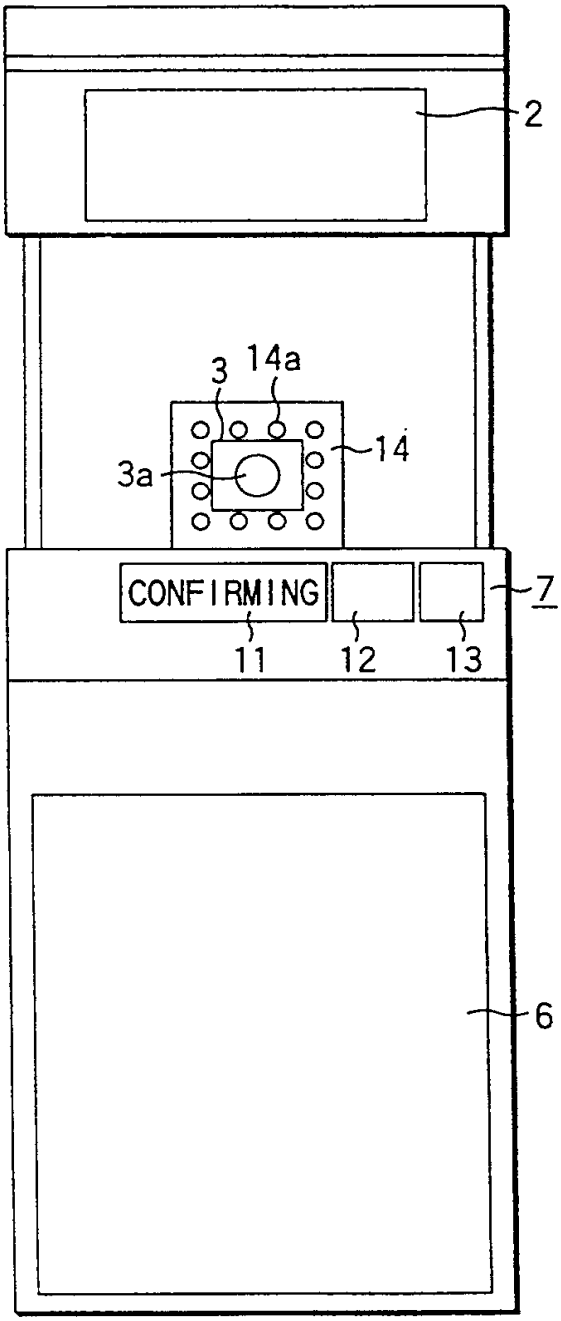


图 7

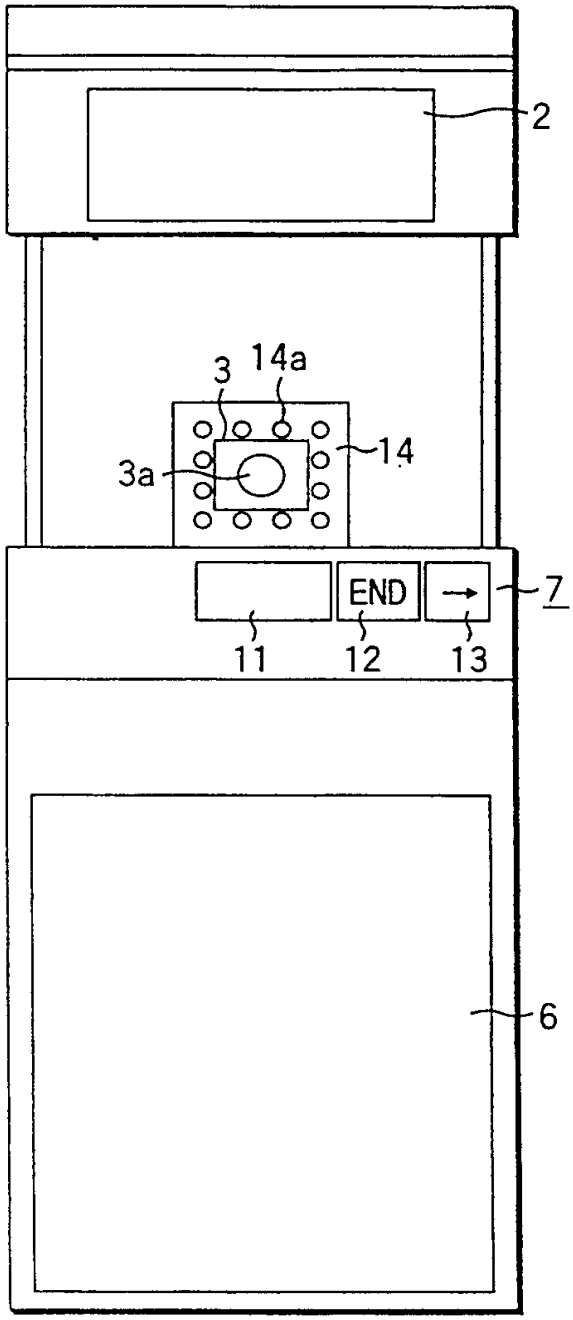


图 8

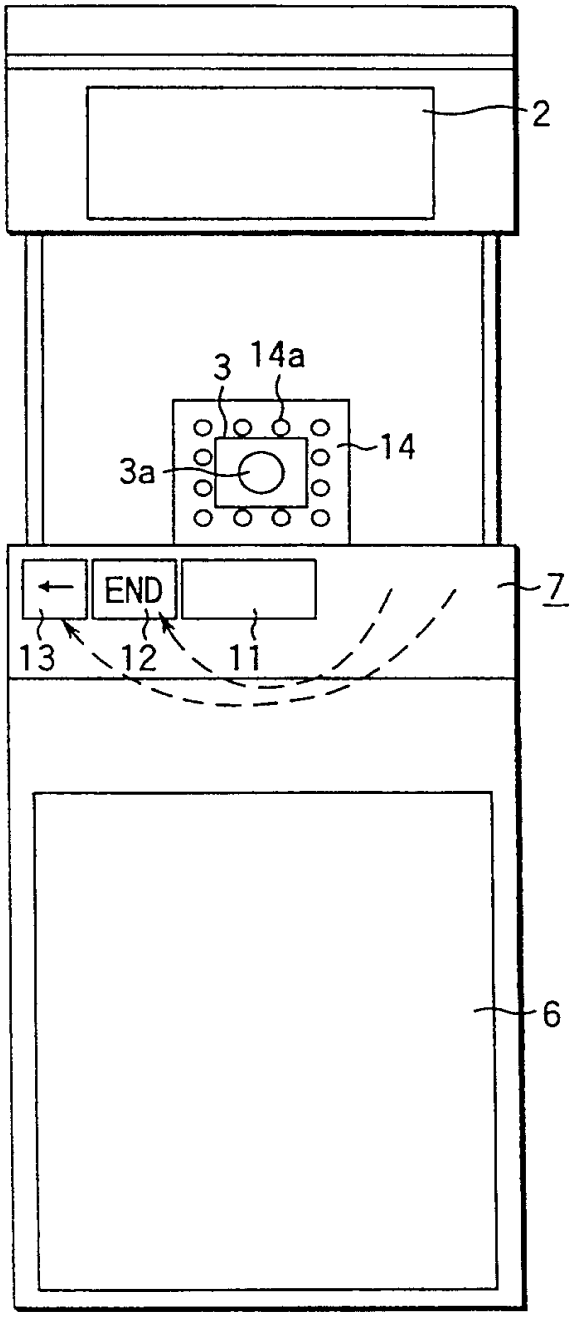


图 9

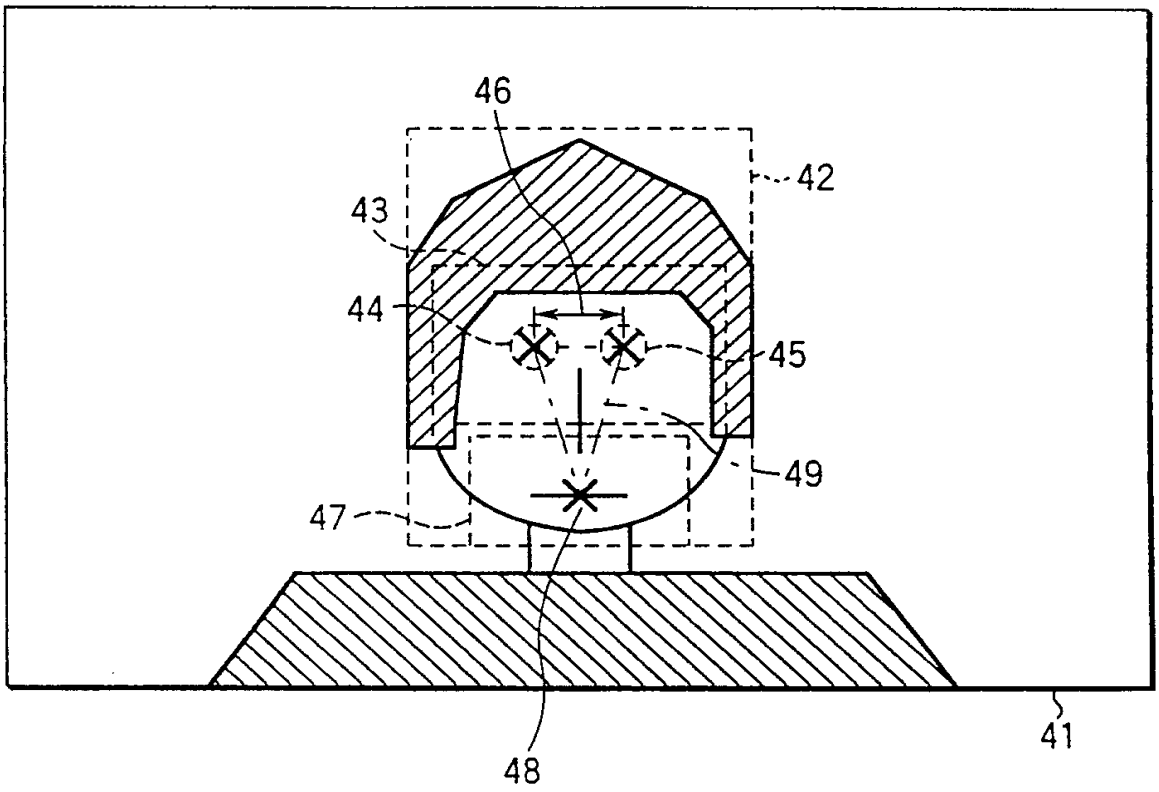


图 10

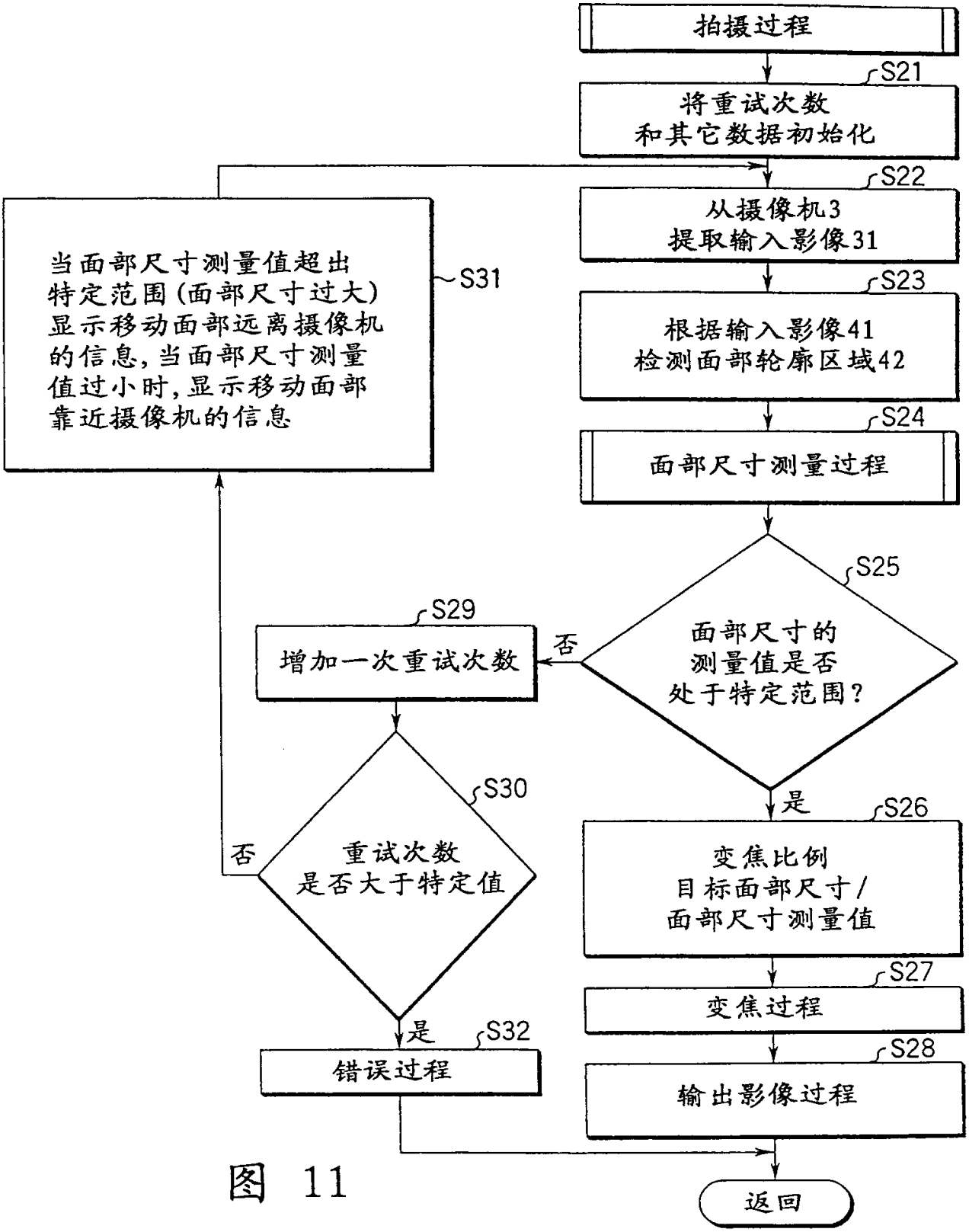

拍摄过程
S21
将重试次数
和其它数据初始化
S22
从摄像机3
提取输入影像31
S23
根据输入影像41
检测面部轮廓区域42
S24
面部尺寸测量过程
S25
面部尺寸的
测量值是否
处于特定范围？
否
S29
增加一次重试次数
S30
重试次数
是否大于特定值
否
S31
当面部尺寸测量值超出
特定范围(面部尺寸过大)
显示移动面部远离摄像机
的信息，当面部尺寸测量
值过小时，显示移动面部
靠近摄像机的信息
是
S32
错误过程
是
S26
变焦比例
目标面部尺寸/
面部尺寸测量值
S27
变焦过程
S28
输出影像过程
返回

图 11

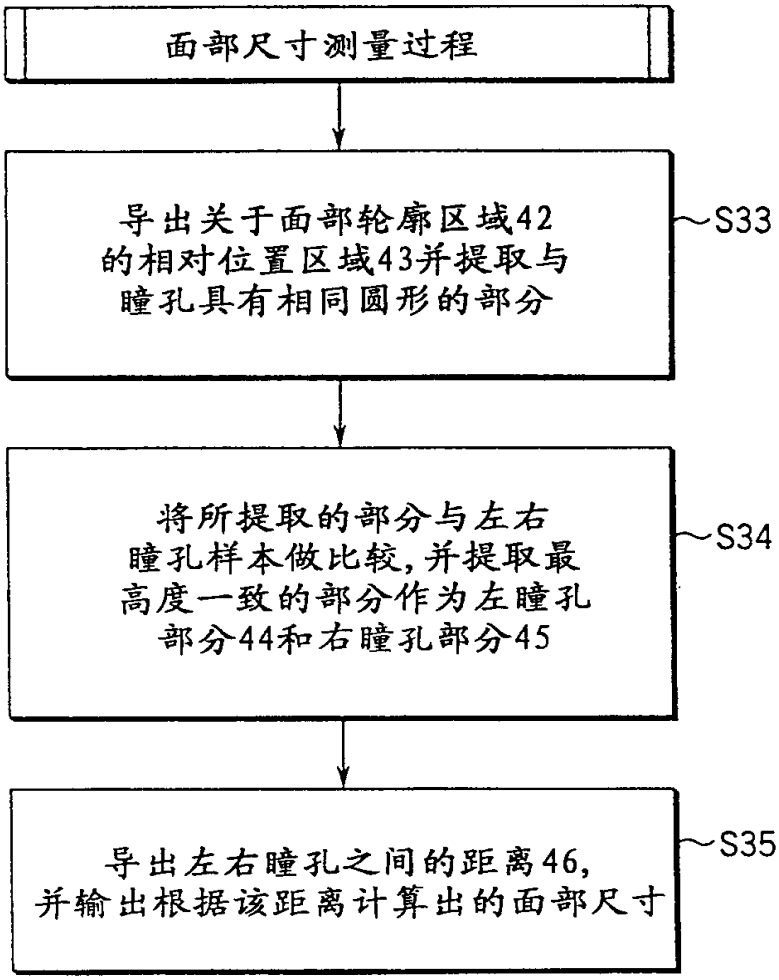

面部尺寸测量过程
导出关于面部轮廓区域42
的相对位置区域43并提取与
瞳孔具有相同圆形的部分
S33
将所提取的部分与左右
瞳孔样本做比较，并提取最
高度一致的部分作为左瞳孔
部分44和右瞳孔部分45
S34
导出左右瞳孔之间的距离46，
并输出根据该距离计算出的面部尺寸
S35

图 12

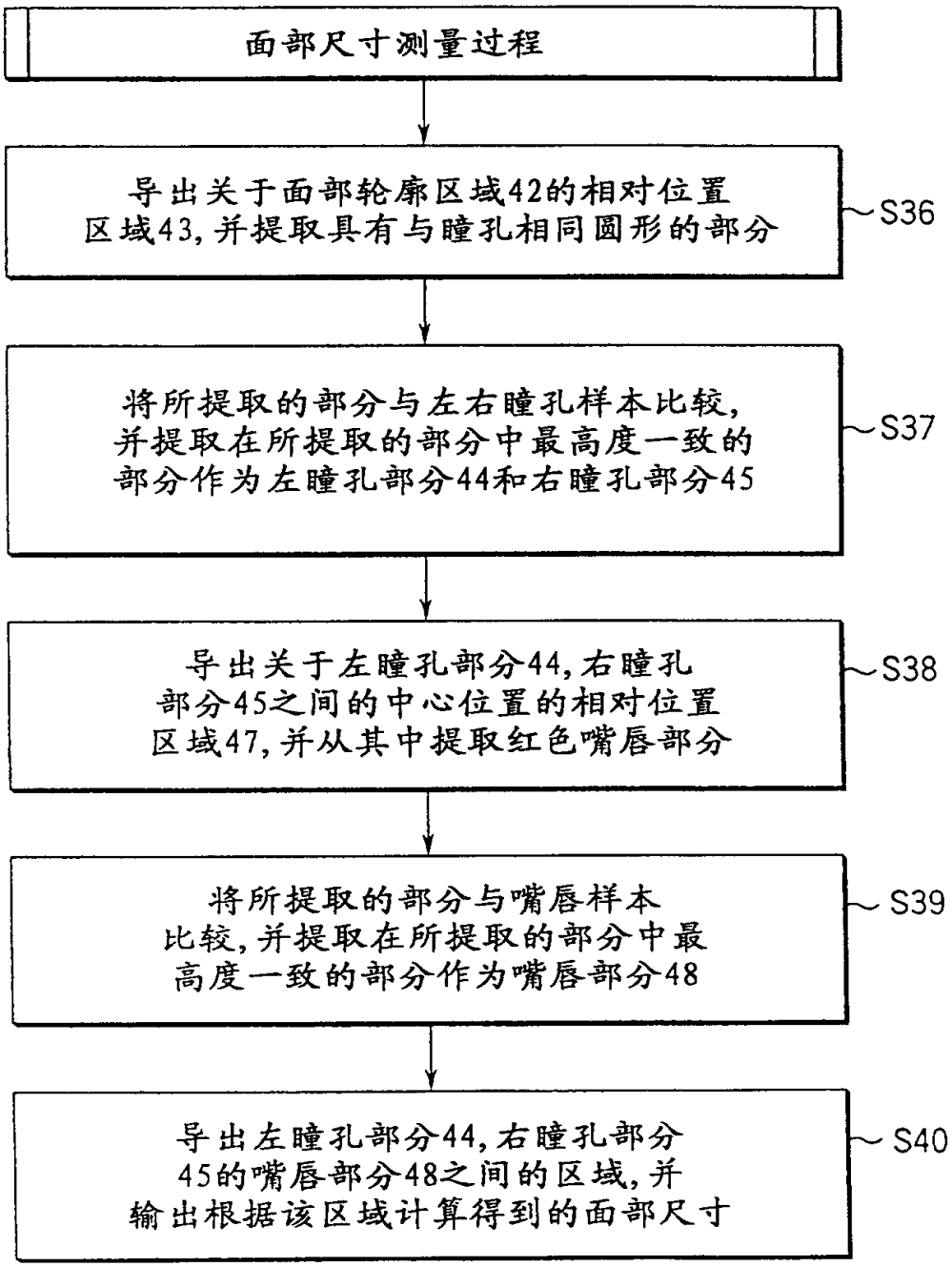

面部尺寸测量过程
导出关于面部轮廓区域42的相对位置区域43，并提取具有与瞳孔相同圆形的部分
S36
将所提取的部分与左右瞳孔样本比较，并提取在所提取的部分中最高度一致的部分作为左瞳孔部分44和右瞳孔部分45
S37
导出关于左瞳孔部分44，右瞳孔部分45之间的中心位置的相对位置区域47，并从其中提取红色嘴唇部分
S38
将所提取的部分与嘴唇样本比较，并提取在所提取的部分中最高度一致的部分作为嘴唇部分48
S39
导出左瞳孔部分44，右瞳孔部分45的嘴唇部分48之间的区域，并输出根据该区域计算得到的面部尺寸
S40

图 13

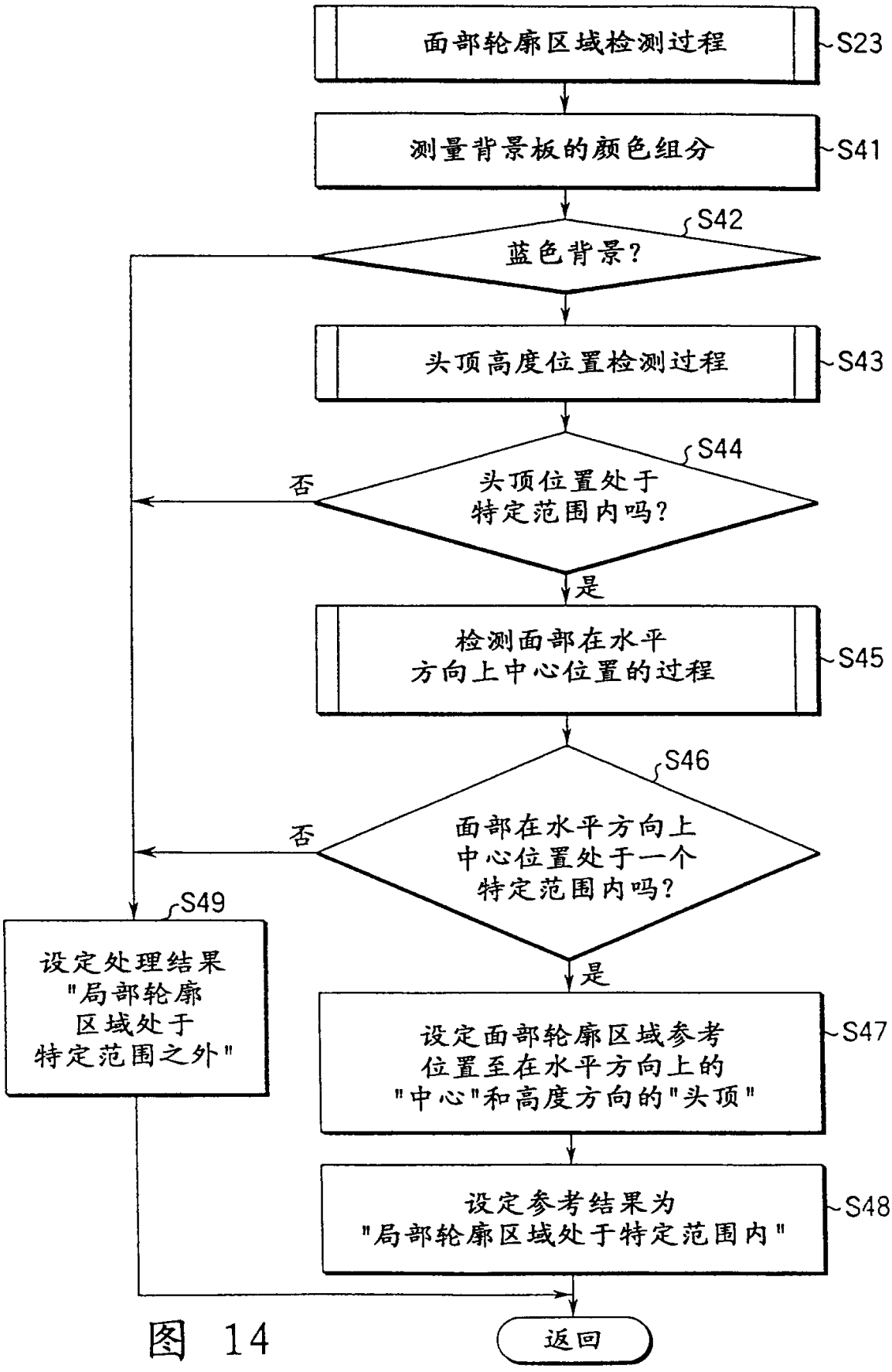

面部轮廓区域检测过程
S23
测量背景板的颜色组分
S41
S42
蓝色背景?
头顶高度位置检测过程
S43
S44
否
头顶位置处于
特定范围内吗?
是
检测面部在水平
方向上中心位置的过程
S45
S46
否
面部在水平方向上
中心位置处于一个
特定范围内吗?
是
S49
设定处理结果
"局部轮廓
区域处于
特定范围之外"
设定面部轮廓区域参考
位置至在水平方向上的
"中心"和高度方向的"头顶"
S47
设定参考结果为
"局部轮廓区域处于特定范围内"
S48
返回

图 14

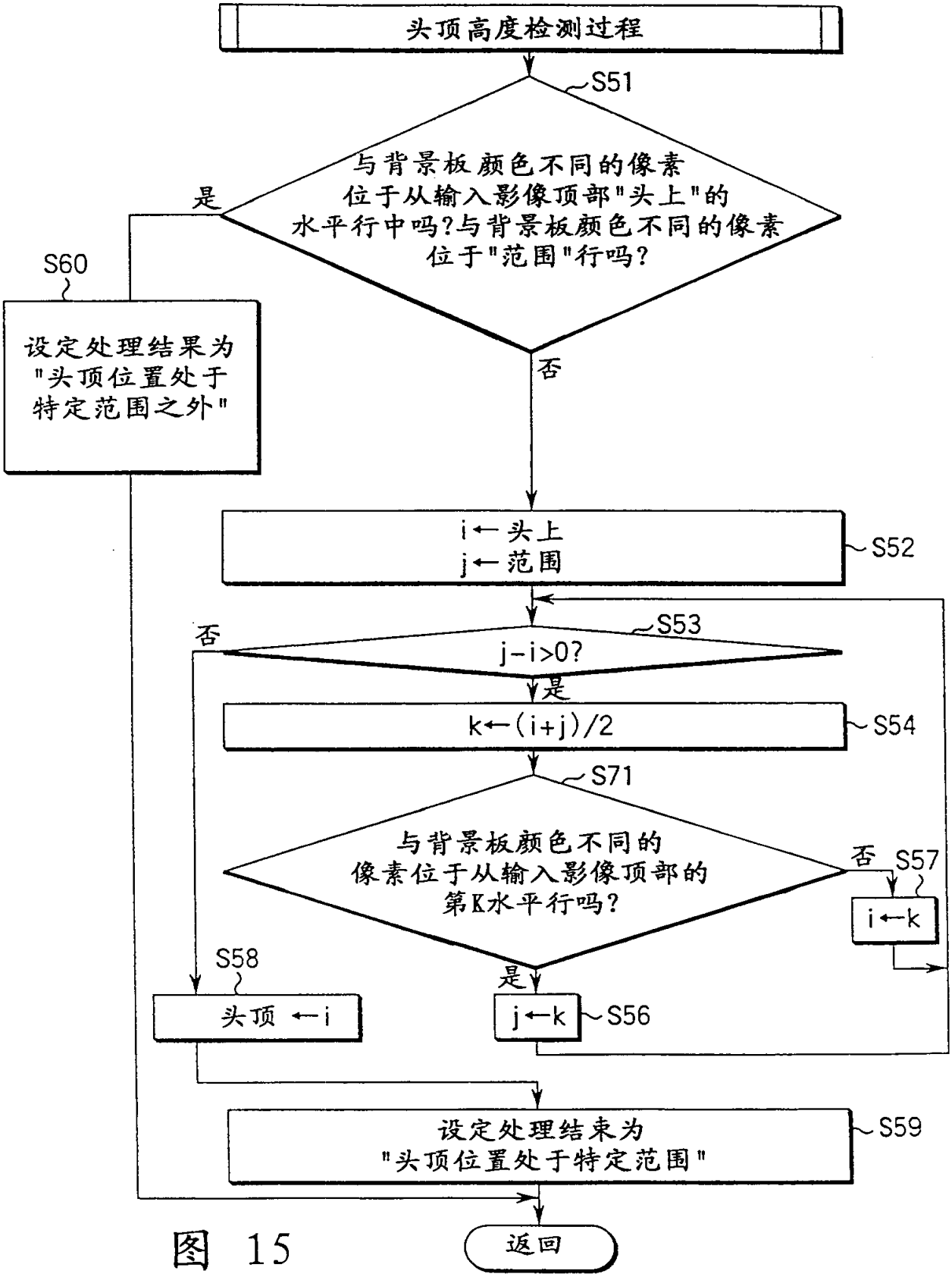

头顶高度检测过程
S51
与背景板颜色不同的像素
位于从输入影像顶部"头上"的
水平行中吗?与背景板颜色不同的像素
位于"范围"行吗?
是
否
S60
设定处理结果为
"头顶位置处于
特定范围之外"
i←头上
j←范围
S52
S53
否
j-i>0?
是
k←(i+j)/2
S54
S71
与背景板颜色不同的
像素位于从输入影像顶部的
第K水平行吗?
否
S57
i←k
是
S58
头顶 ←i
j←k
S56
设定处理结束为
"头顶位置处于特定范围"
S59
返回

图 15

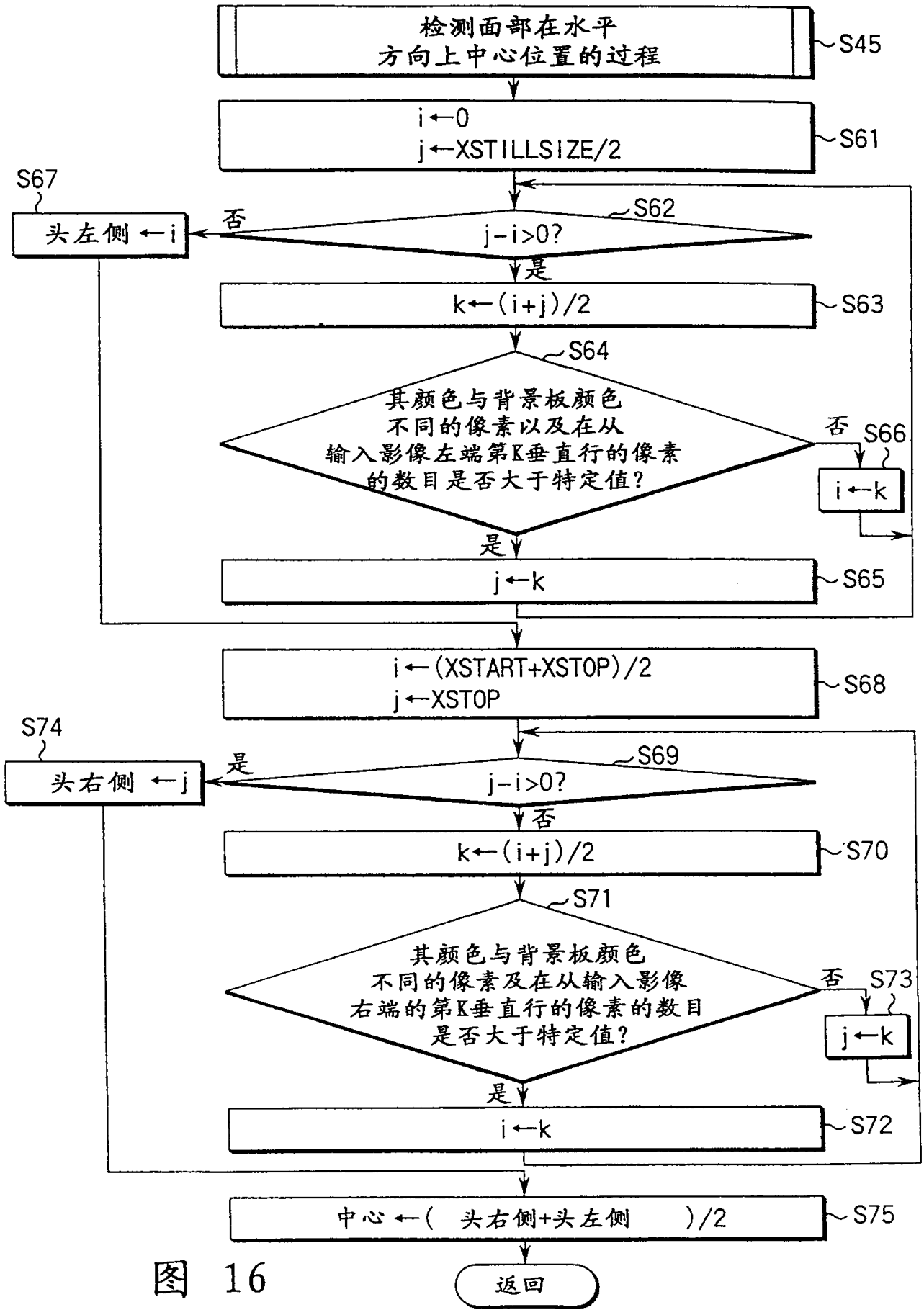

检测面部在水平
方向上中心位置的过程
S45
i←0
j←XSTILLSIZE/2
S61
S67
头左侧←i
否
S62
j-i>0?
是
k←(i+j)/2
S63
S64
其颜色与背景板颜色
不同的像素以及在从
输入影像左端第K垂直行的像素
的数目是否大于特定值?
否
S66
i←k
是
j←k
S65
i←(XSTART+XSTOP)/2
j←XSTOP
S68
S74
头右侧←j
是
S69
j-i>0?
否
k←(i+j)/2
S70
S71
其颜色与背景板颜色
不同的像素及在从输入影像
右端的第K垂直行的像素的数目
是否大于特定值?
否
S73
j←k
是
i←k
S72
中心←(头右侧+头左侧)/2
S75
返回

图 16

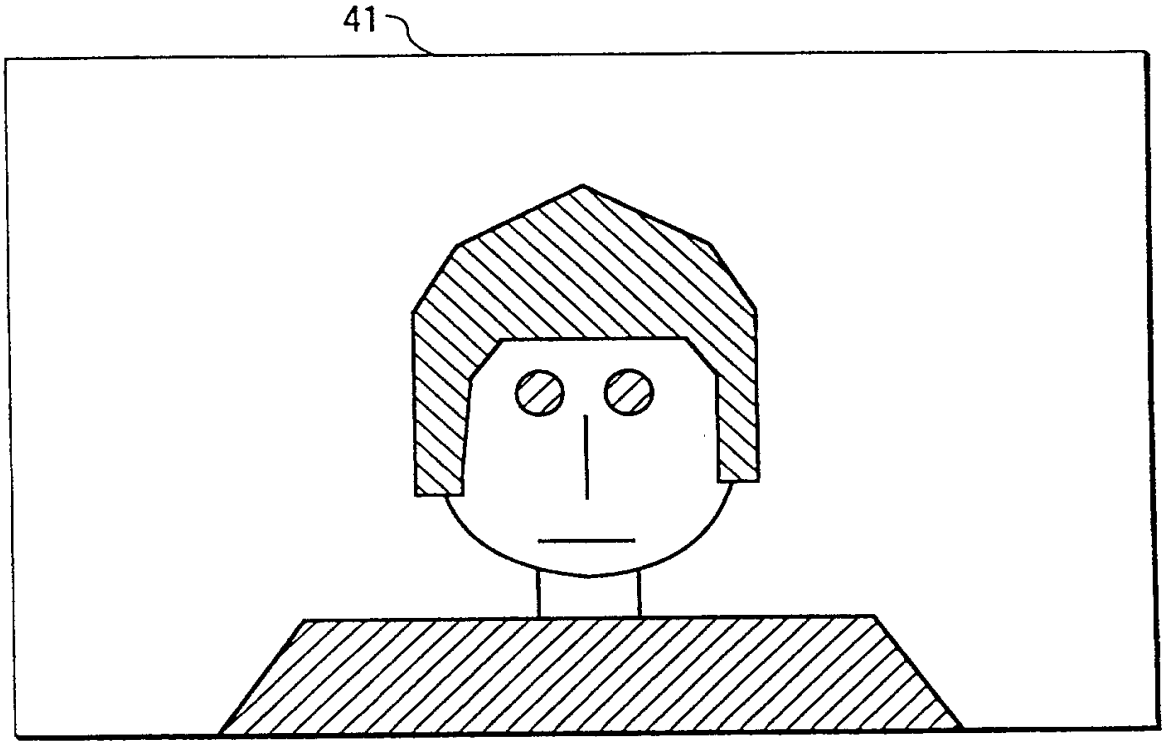


图 17

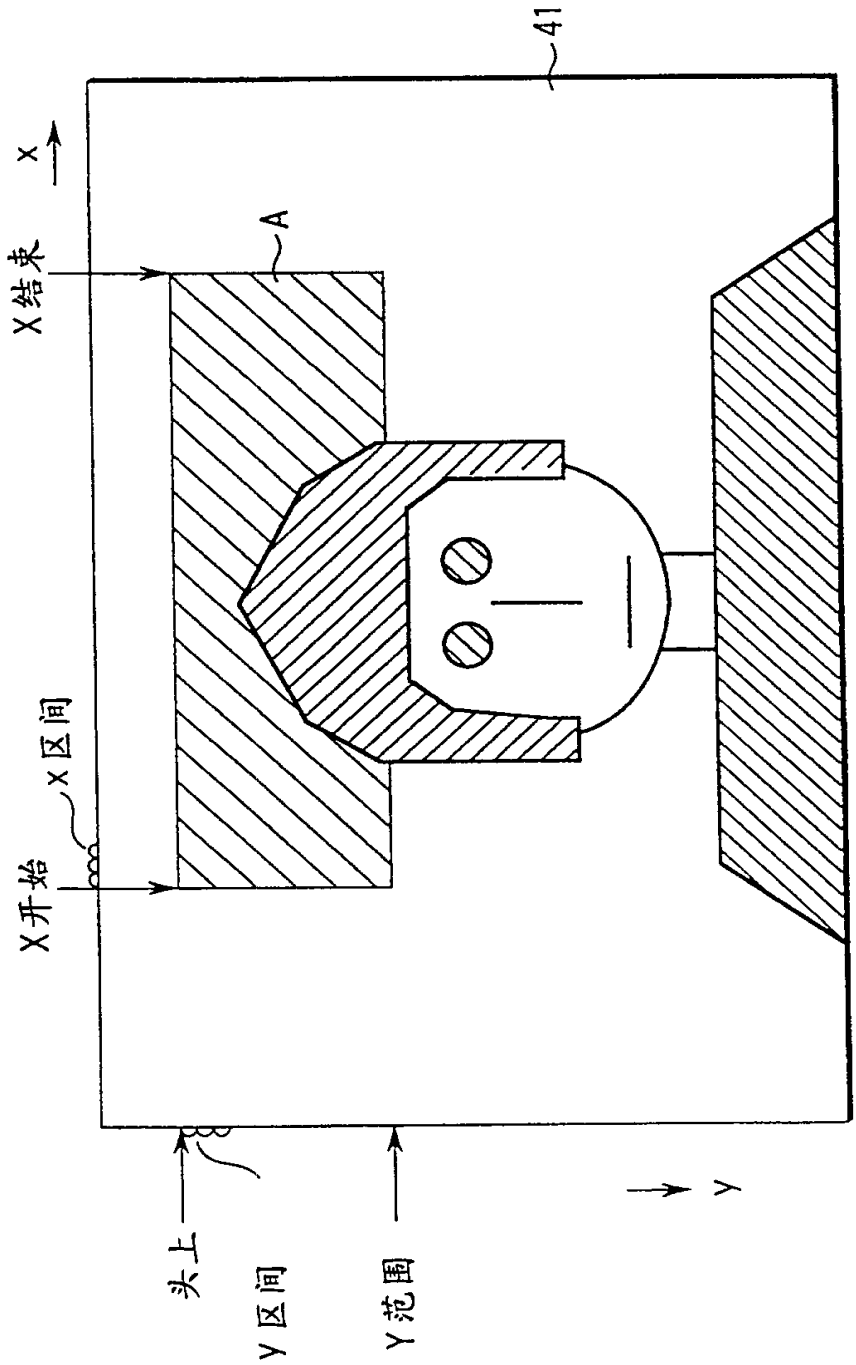


图 18

00.07.30

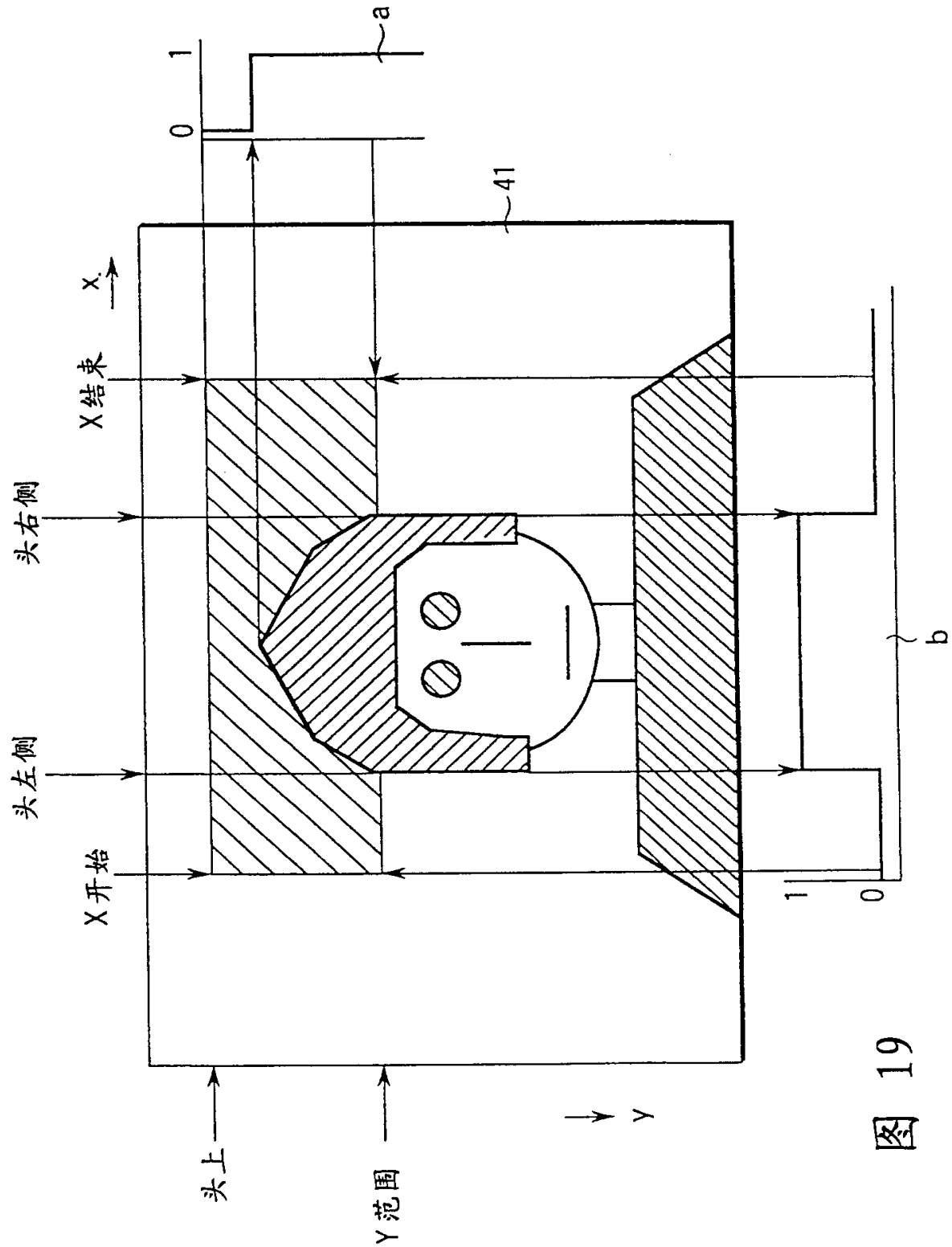


图 19

00.07.30

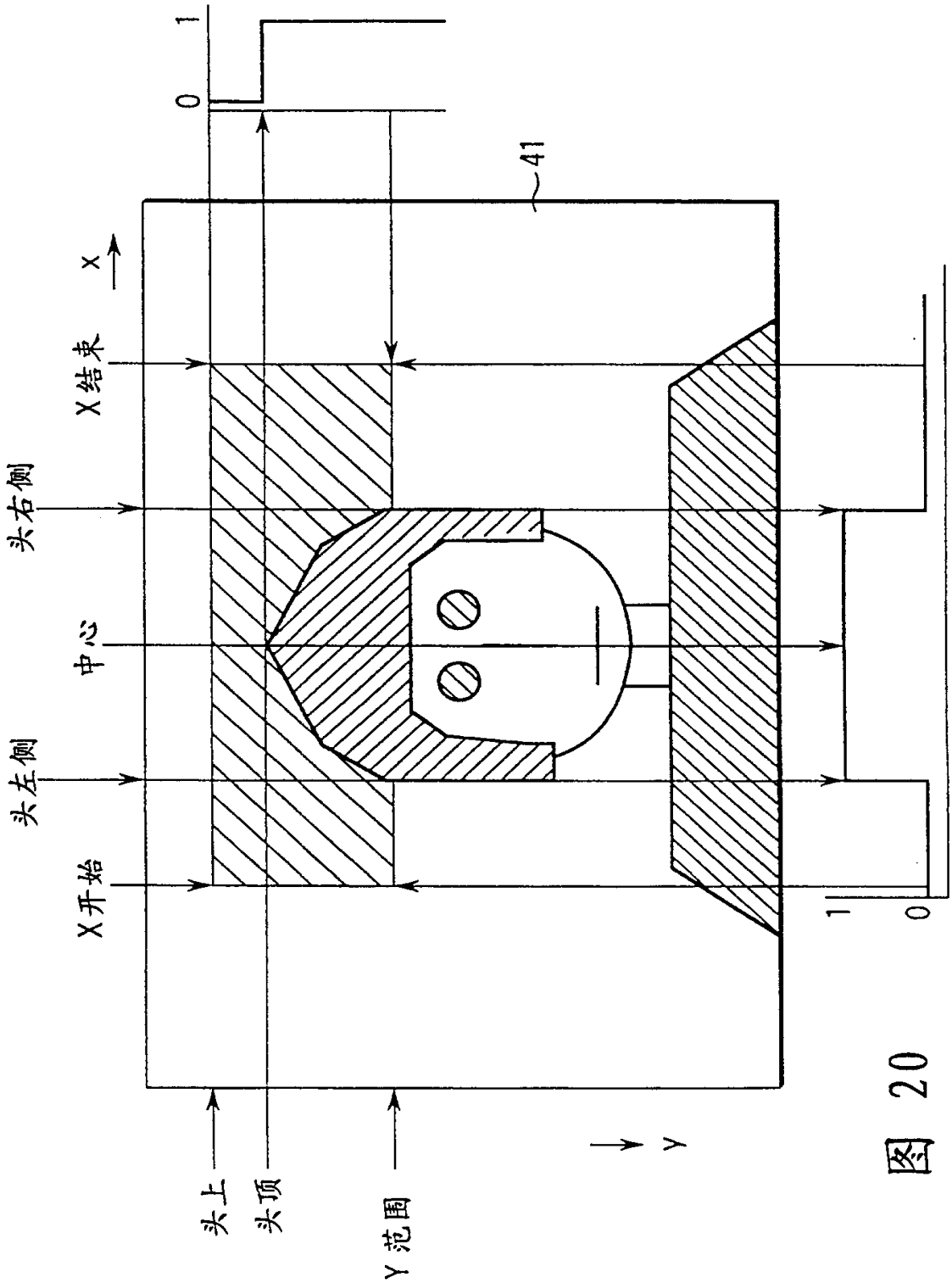


图 20

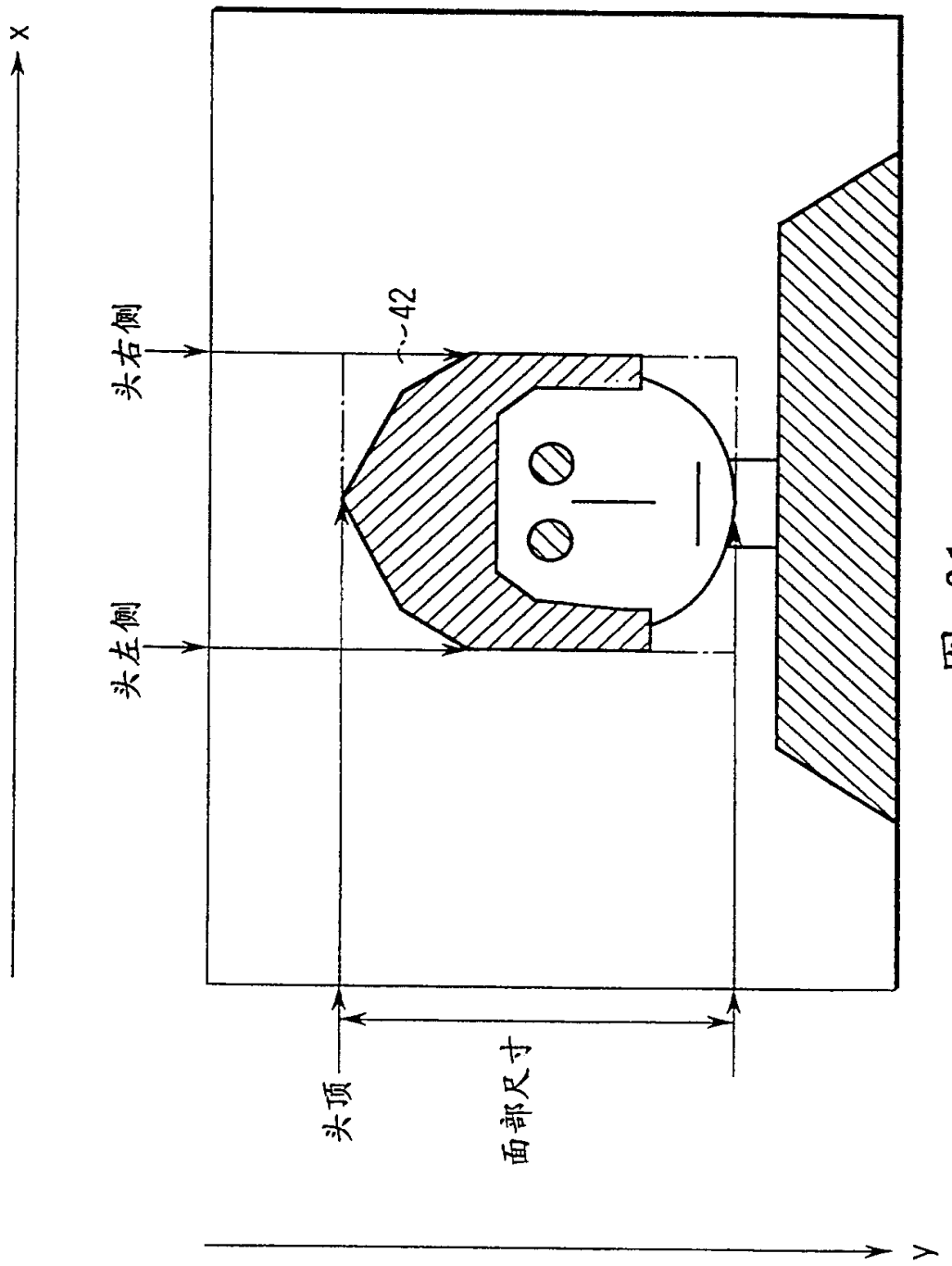


图 21

00.07.30

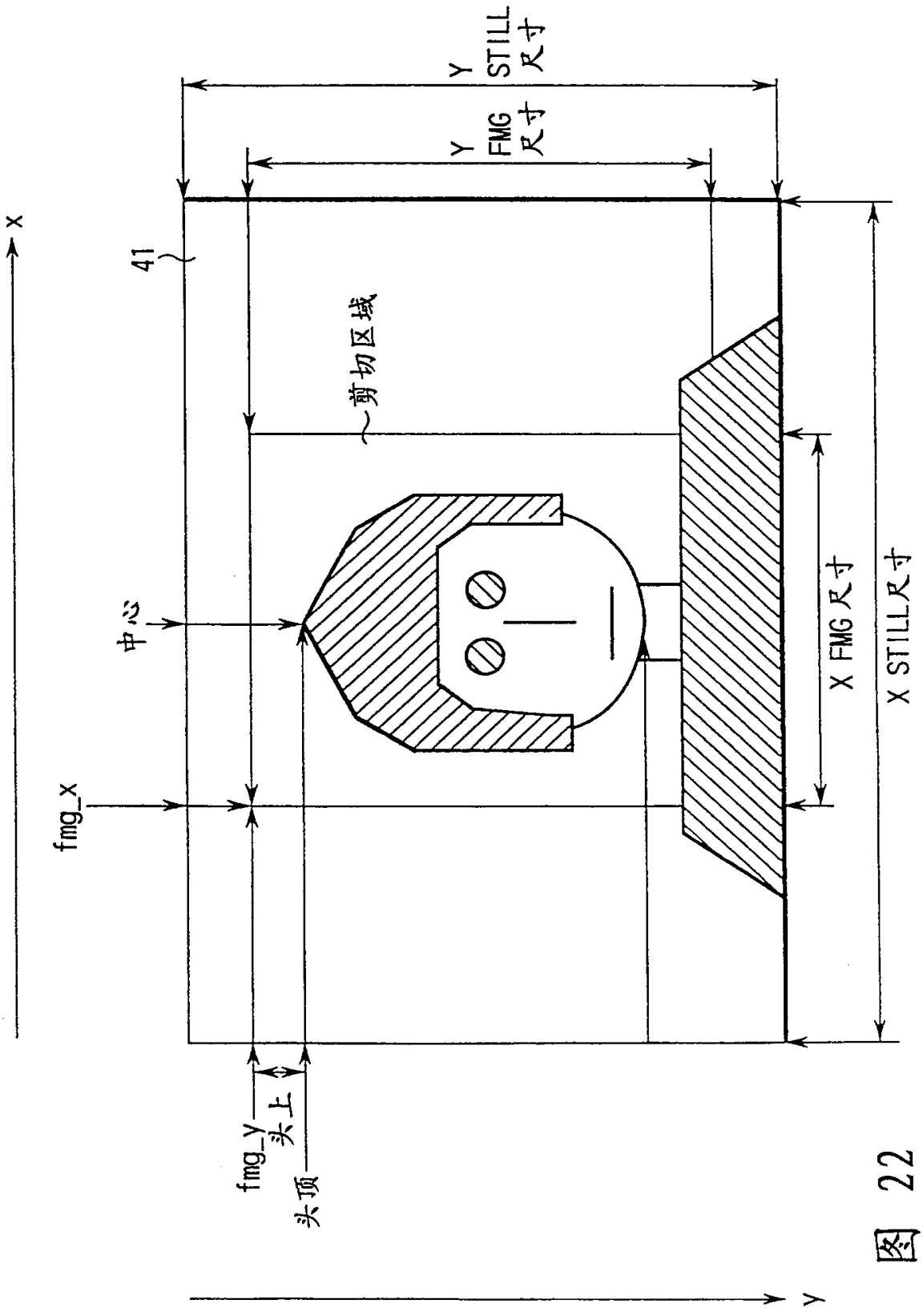

Y STILL 尺寸
Y FMG 尺寸
41
剪切区域
中心
fmg_x
fmg_y
头上
头顶
X FMG 尺寸
X STILL尺寸
x
y

图 22

00.07.30

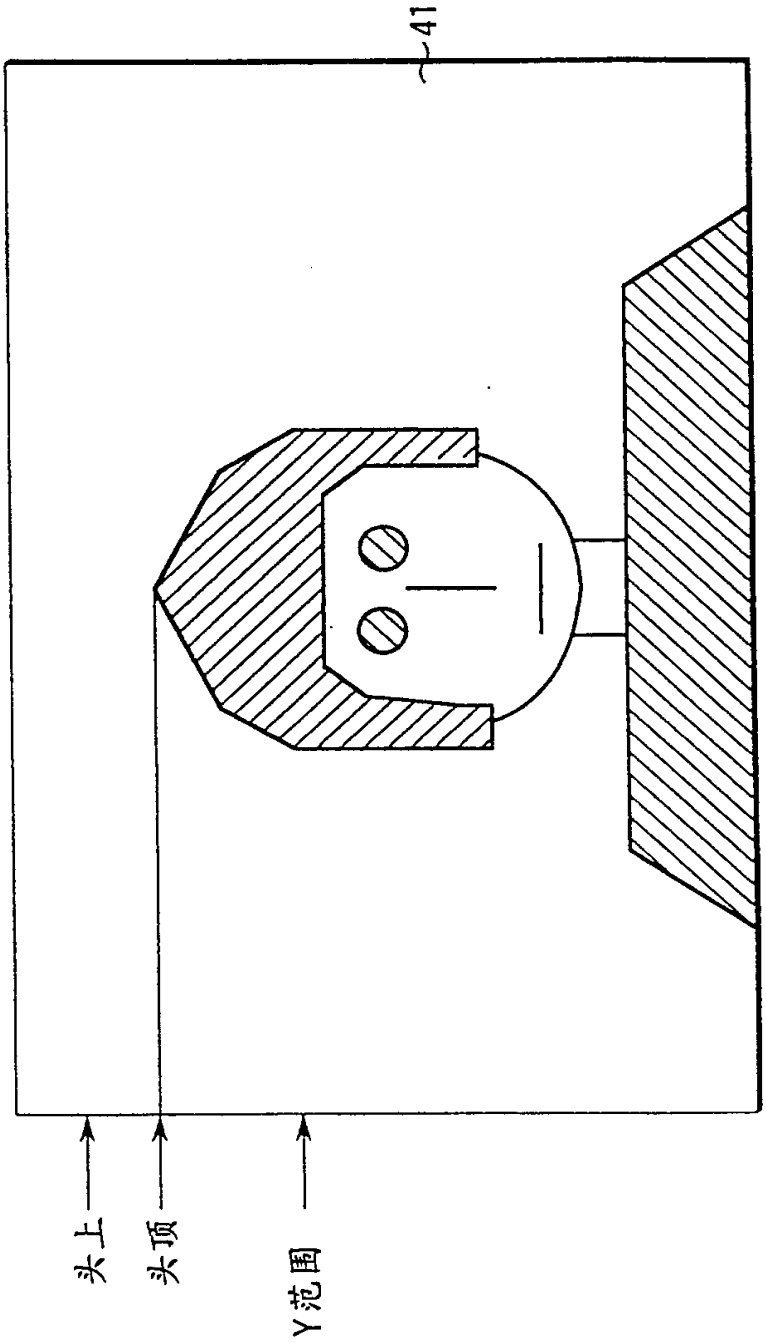


图 23

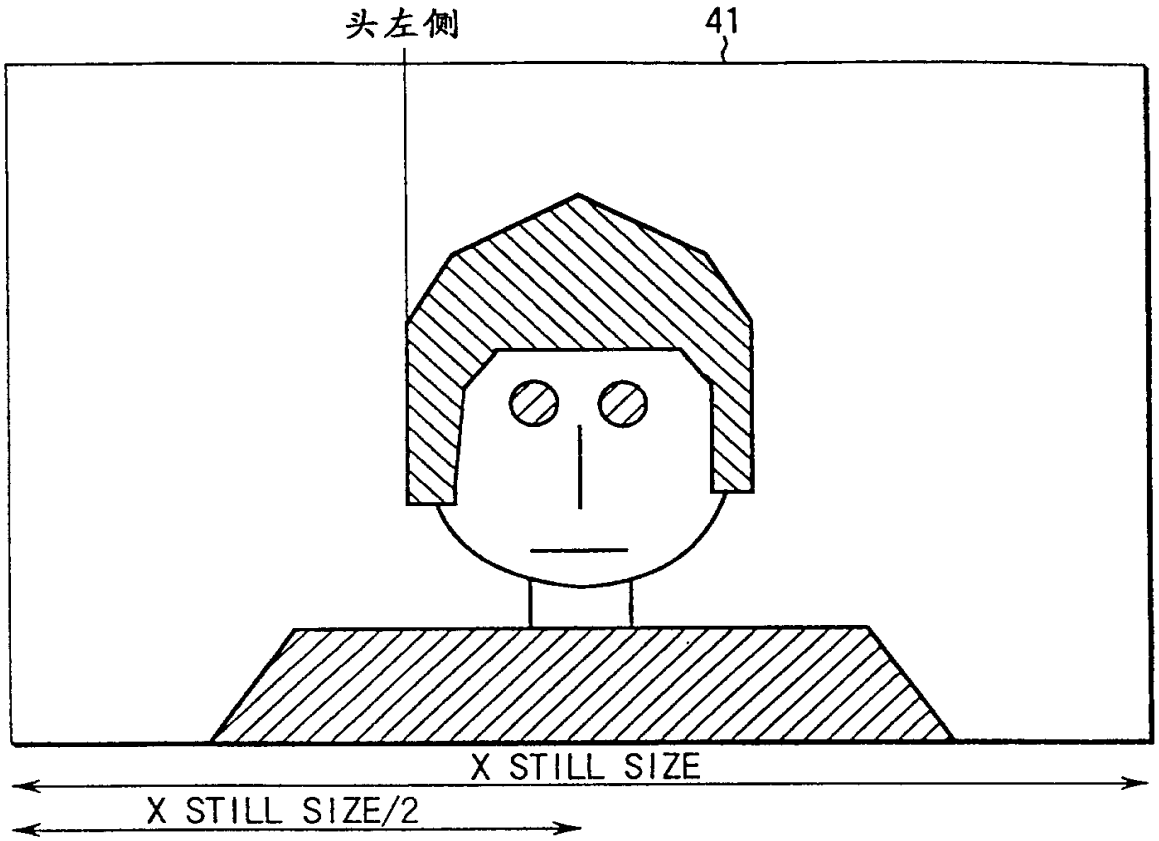


图 24

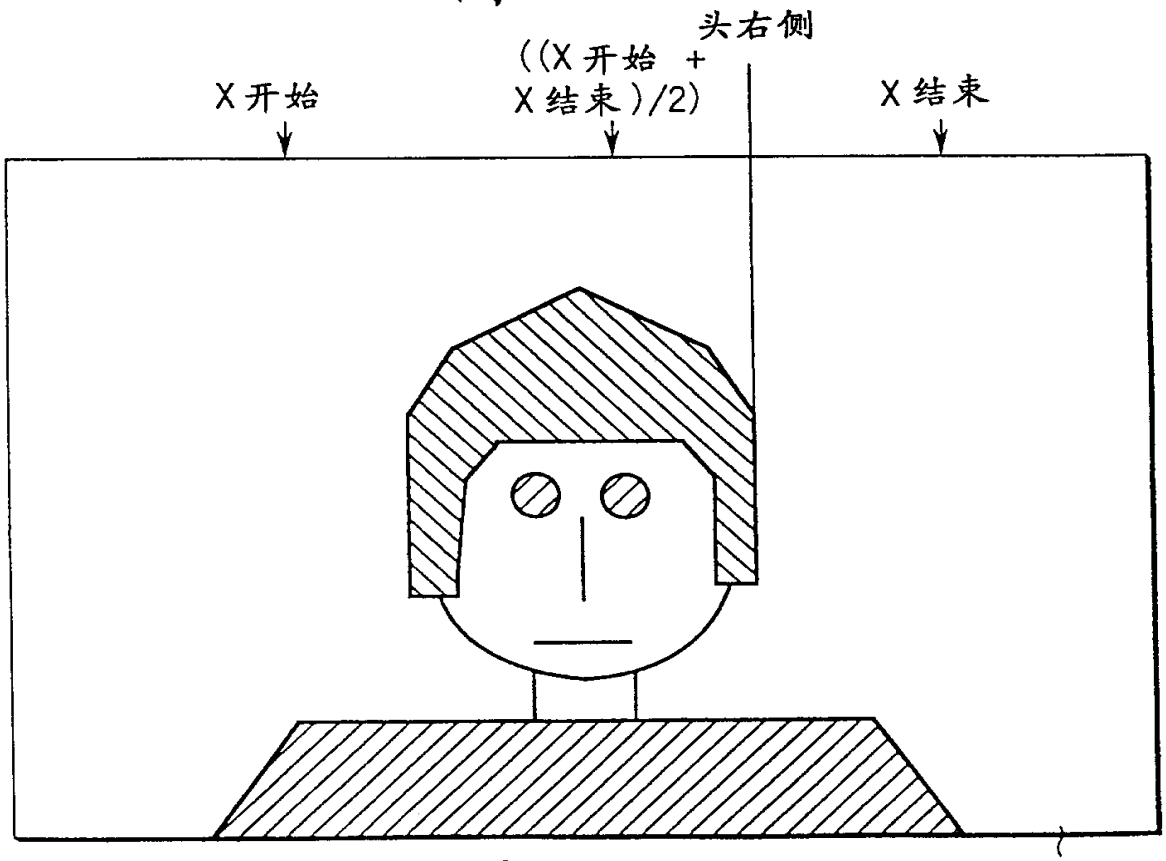


图 25

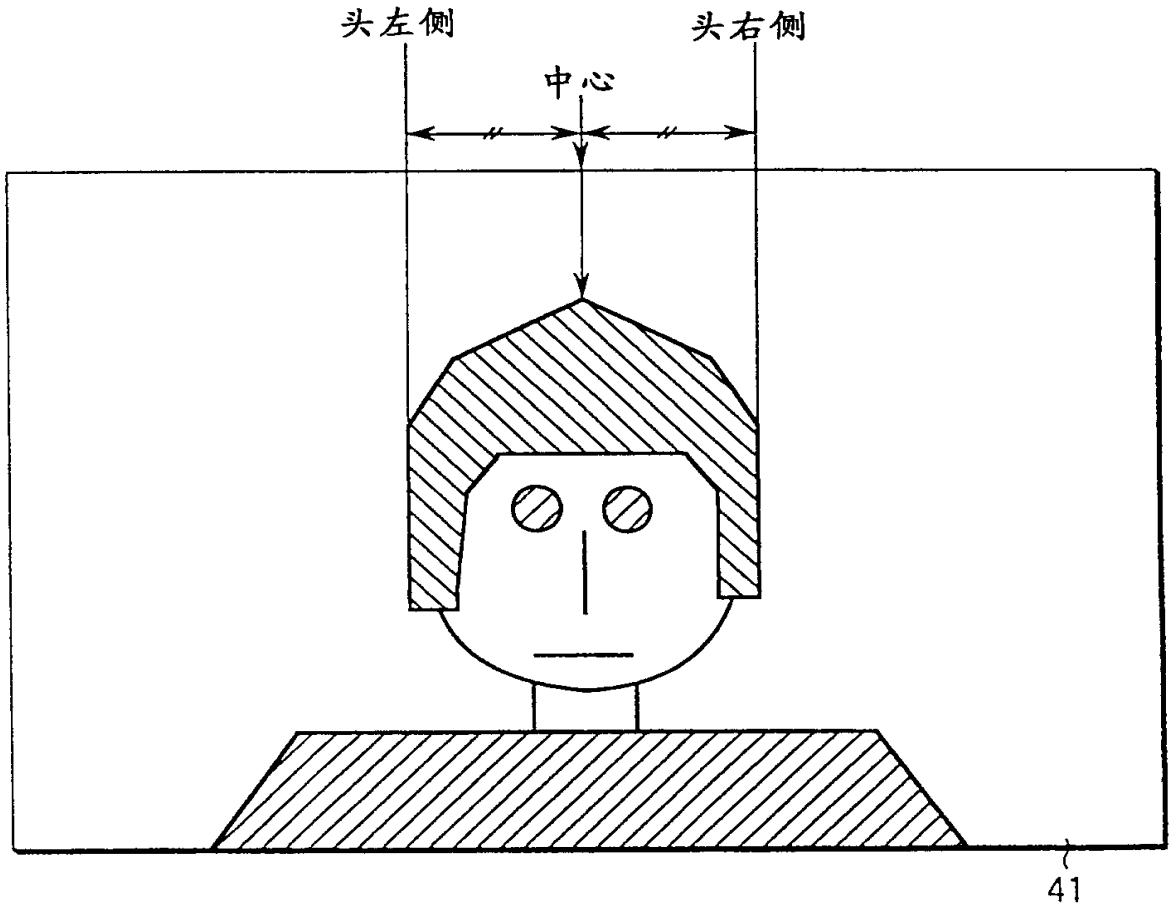


图 26

00-07-30

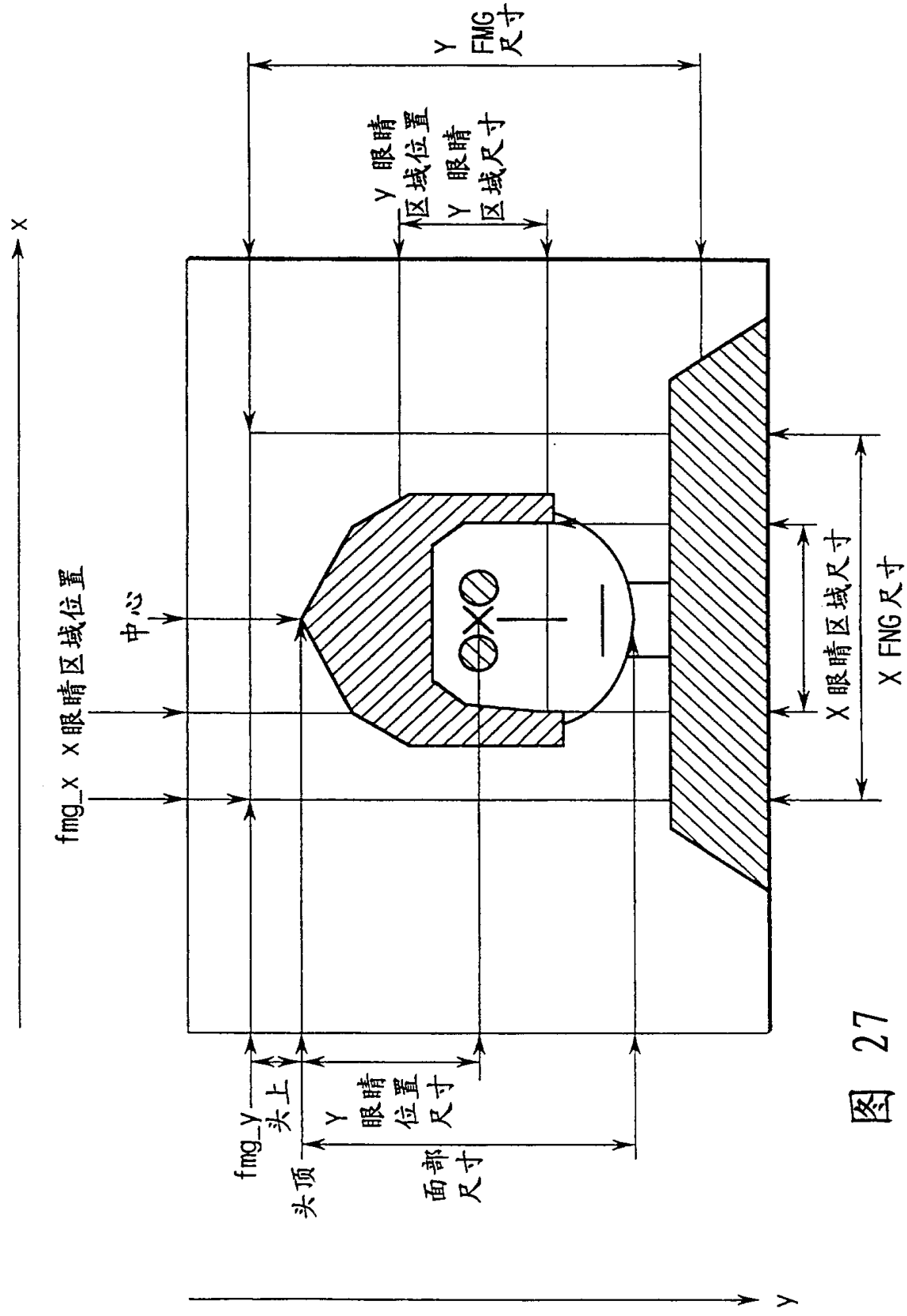

x
y
fmg_x
x眼睛区域位置
中心
fmg_y
头上
头顶
y 眼睛位置尺寸
面部尺寸
y 眼睛区域位置
y 眼睛区域尺寸
y FMG尺寸
x 眼睛区域尺寸
x FNG尺寸

图 27

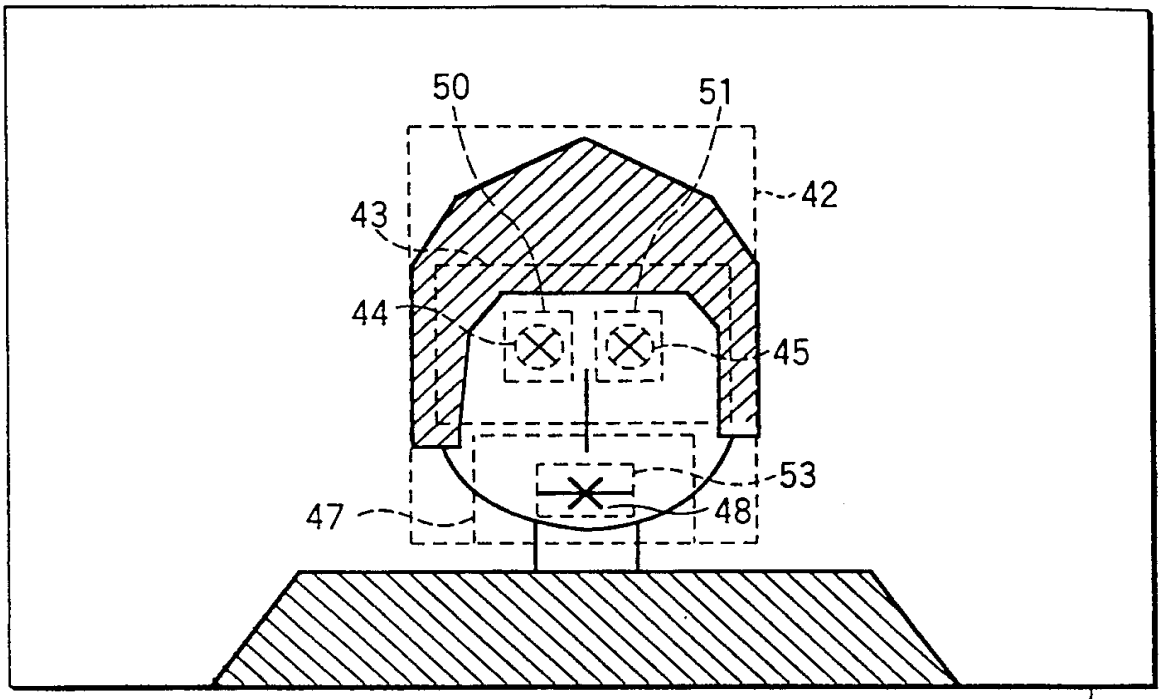


图 28

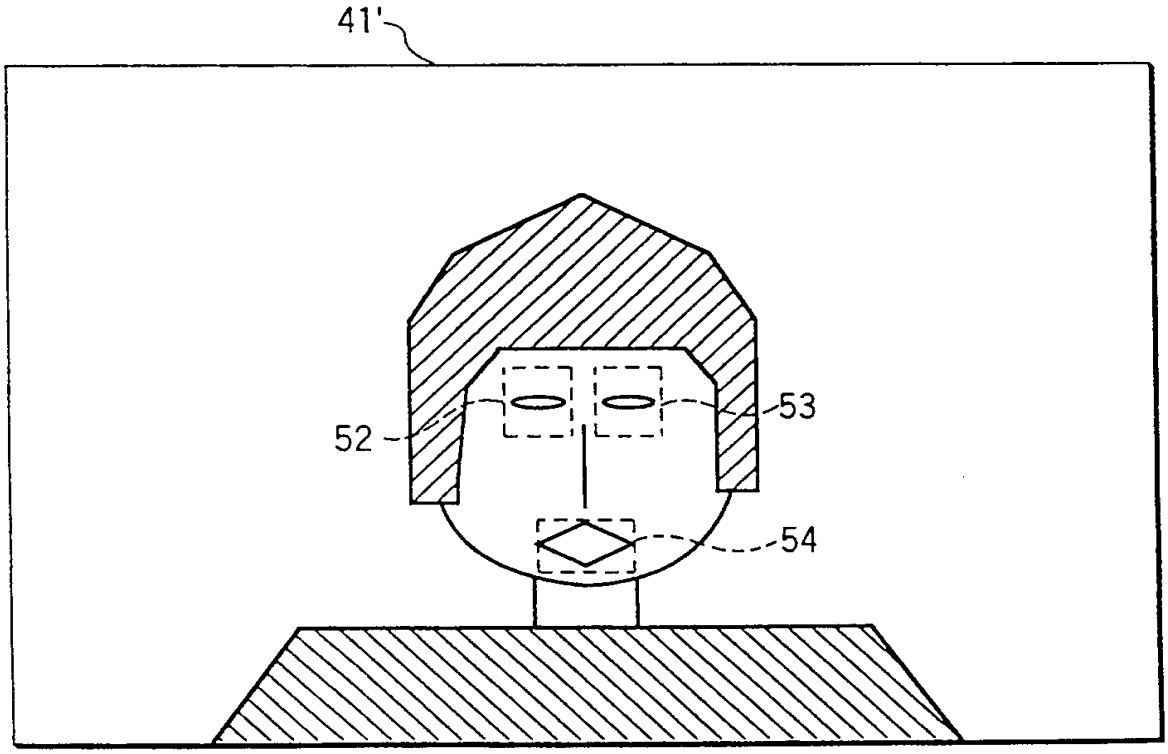


图 29

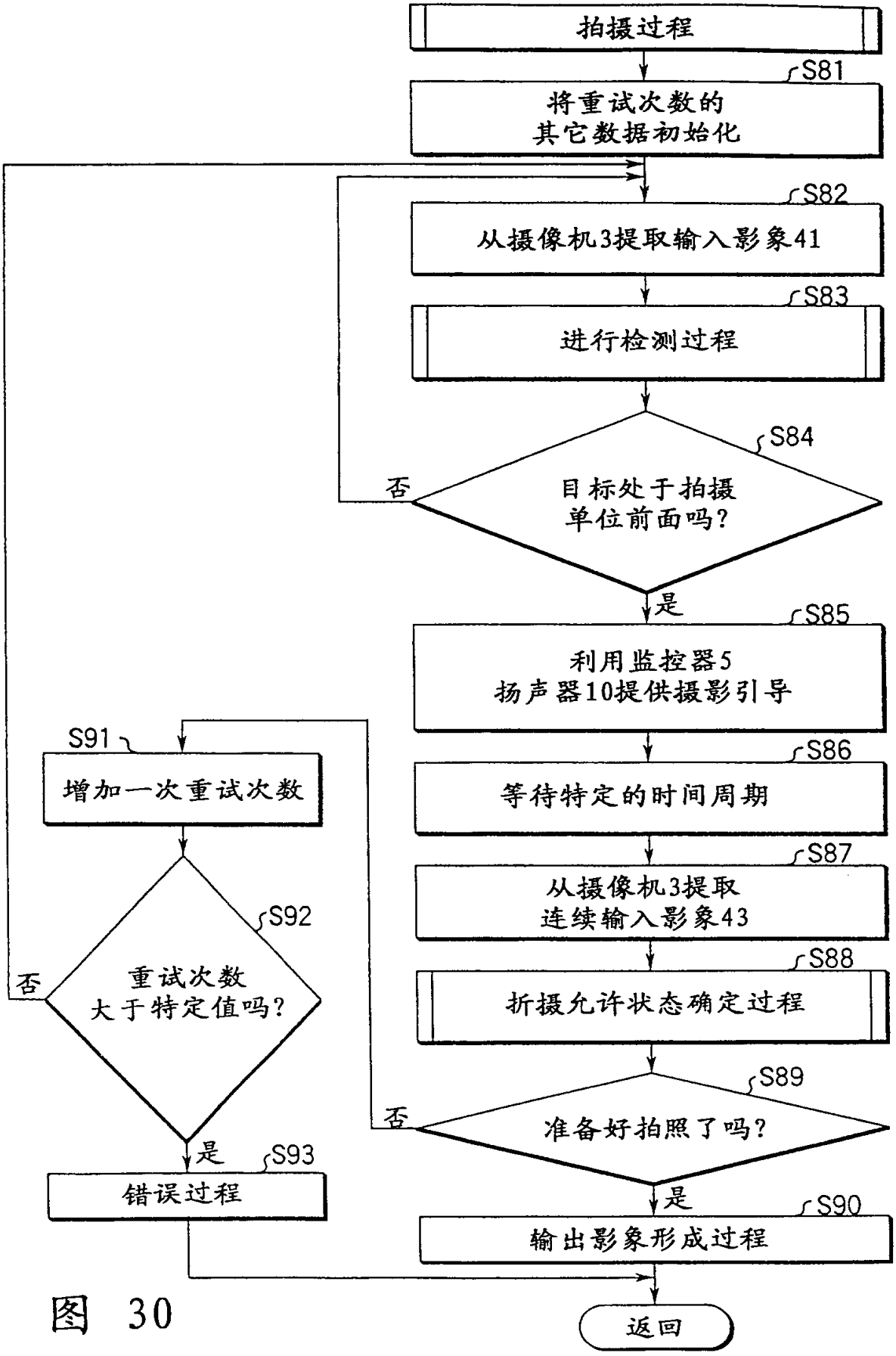

拍摄过程
S81
将重试次数的
其它数据初始化
S82
从摄像机3提取输入影象41
S83
进行检测过程
S84
目标处于拍摄
单位前面吗?
否
是
S85
利用监控器5
扬声器10提供摄影引导
S86
等待特定的时间周期
S87
从摄像机3提取
连续输入影象43
S88
折摄允许状态确定过程
S89
准备好拍照了吗?
否
是
S90
输出影象形成过程
返回
S91
增加一次重试次数
S92
重试次数
大于特定值吗?
否
是
S93
错误过程

图 30

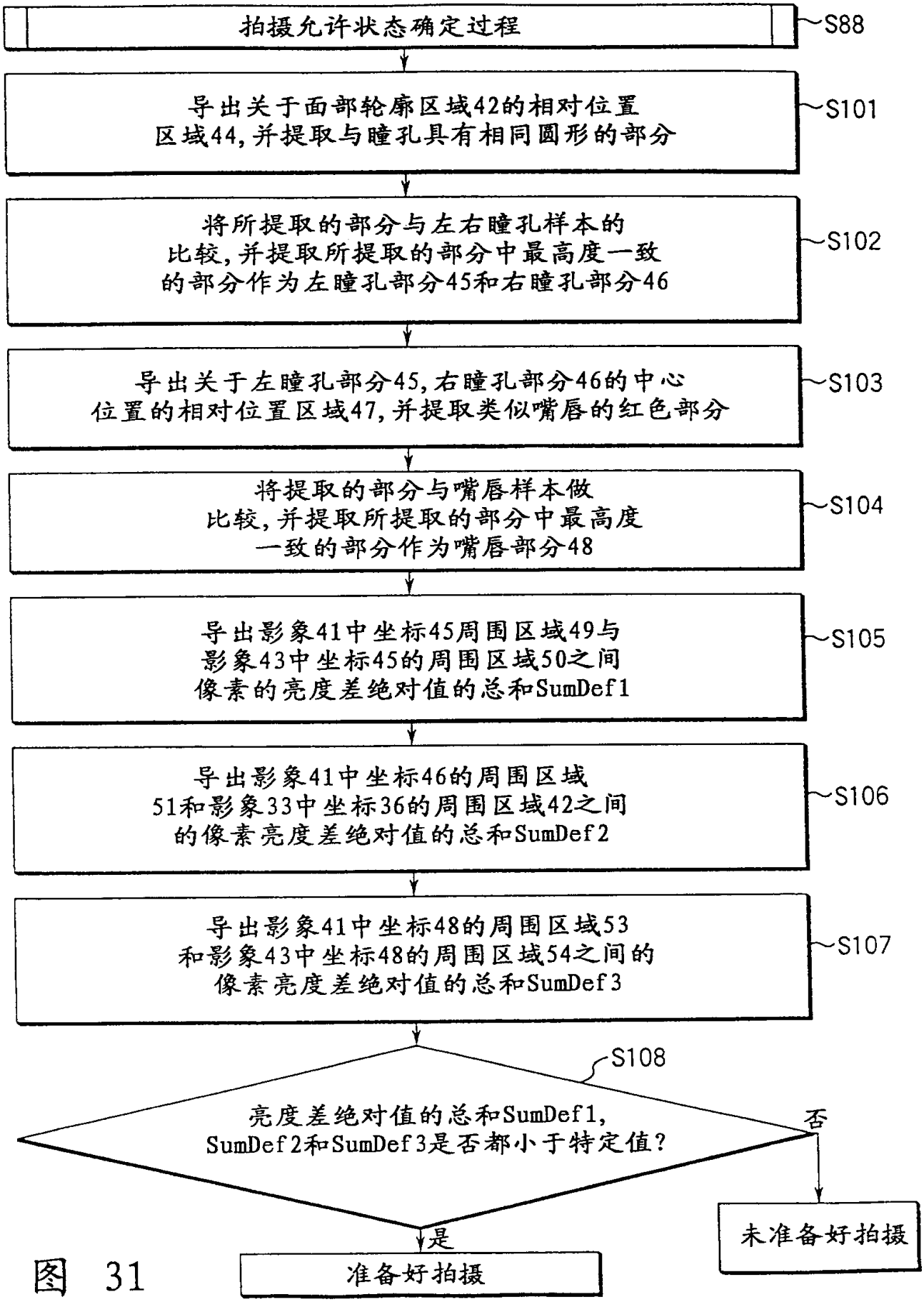

拍摄允许状态确定过程
S88
导出关于面部轮廓区域42的相对位置
区域44,并提取与瞳孔具有相同圆形的部分
S101
将所提取的部分与左右瞳孔样本的
比较,并提取所提取的部分中最高度一致
的部分作为左瞳孔部分45和右瞳孔部分46
S102
导出关于左瞳孔部分45,右瞳孔部分46的中心
位置的相对位置区域47,并提取类似嘴唇的红色部分
S103
将提取的部分与嘴唇样本做
比较,并提取所提取的部分中最高度
一致的部分作为嘴唇部分48
S104
导出影象41中坐标45周围区域49与
影象43中坐标45的周围区域50之间
像素的亮度差绝对值的总和SumDef1
S105
导出影象41中坐标46的周围区域
51和影象33中坐标36的周围区域42之间
的像素亮度差绝对值的总和SumDef2
S106
导出影象41中坐标48的周围区域53
和影象43中坐标48的周围区域54之间的
像素亮度差绝对值的总和SumDef3
S107
S108
亮度差绝对值的总和SumDef1,
SumDef2和SumDef3是否都小于特定值?
否
是
未准备好拍摄
准备好拍摄

图 31

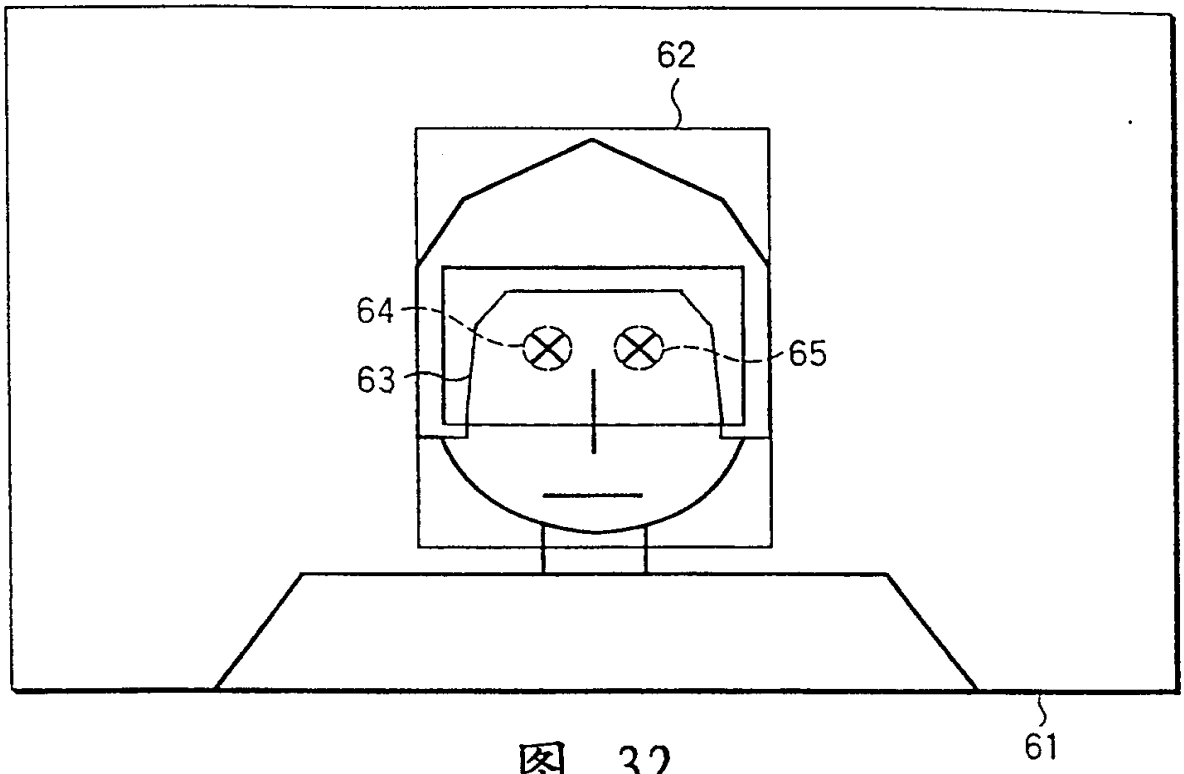


图 32

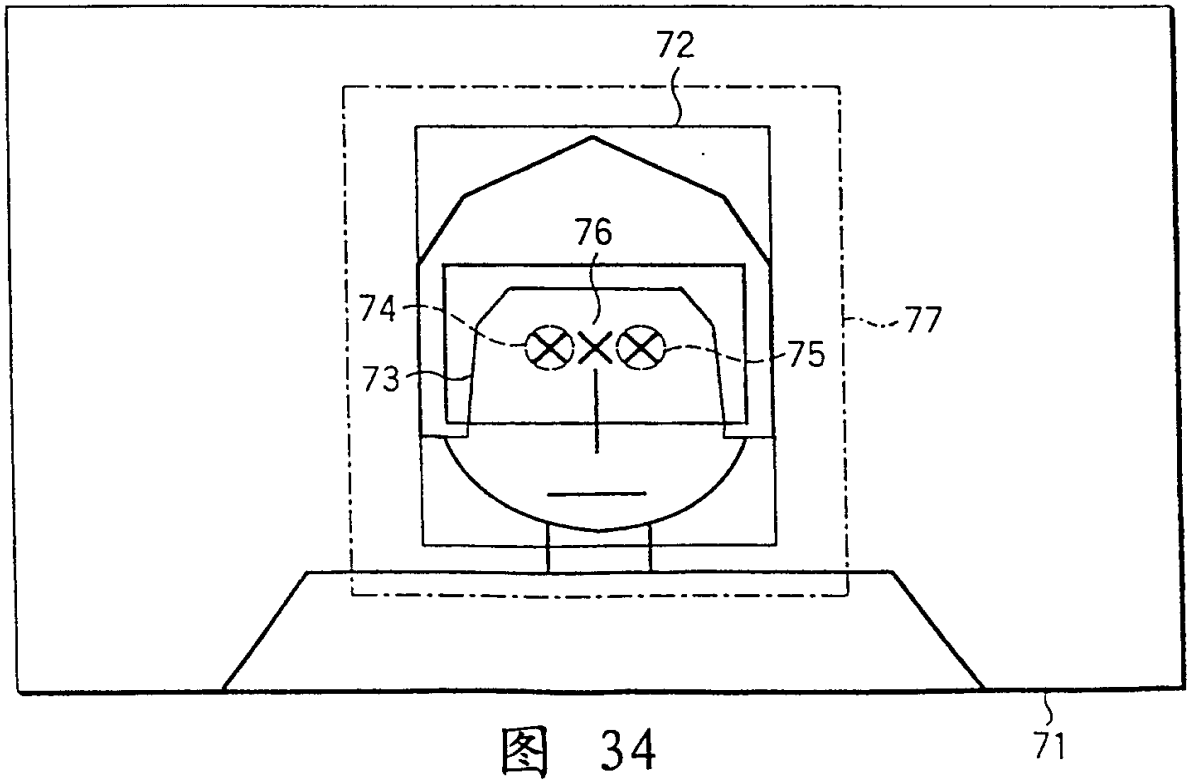


图 34

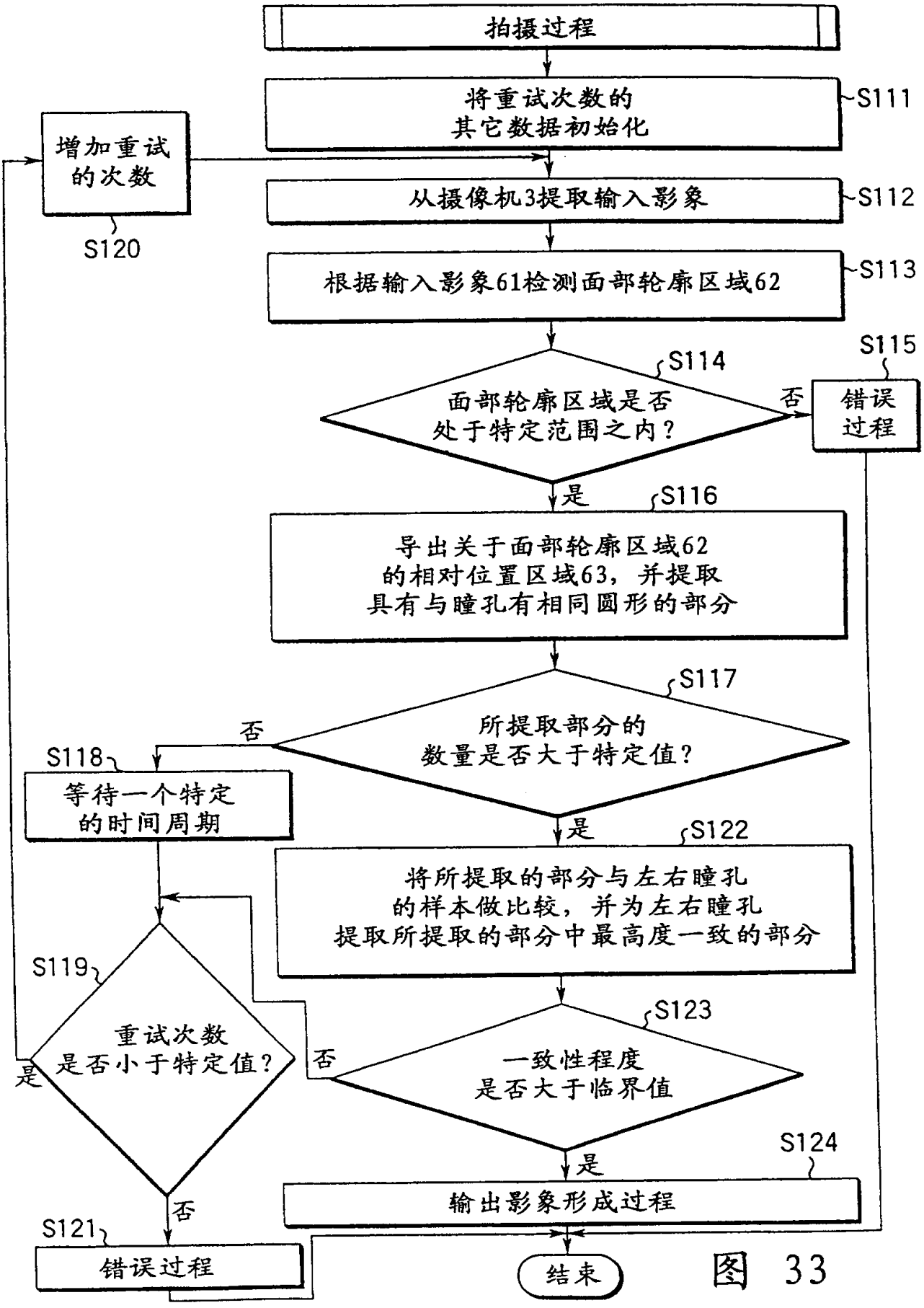

拍摄过程
将重试次数的
其它数据初始化
S111
增加重试
的次数
S120
从摄像机3提取输入影象
S112
根据输入影象61检测面部轮廓区域62
S113
S114
面部轮廓区域是否
处于特定范围之内？
否
S115
错误
过程
是
S116
导出关于面部轮廓区域62
的相对位置区域63，并提取
具有与瞳孔有相同圆形的部分
S117
所提取部分的
数量是否大于特定值？
否
S118
等待一个特定
的时间周期
是
S122
将所提取的部分与左右瞳孔
的样本做比较，并为左右瞳孔
提取所提取的部分中最高度一致的部分
S119
重试次数
是否小于特定值？
是
否
S123
一致性程度
是否大于临界值
否
是
S124
输出影象形成过程
S121
错误过程
结束

图 33

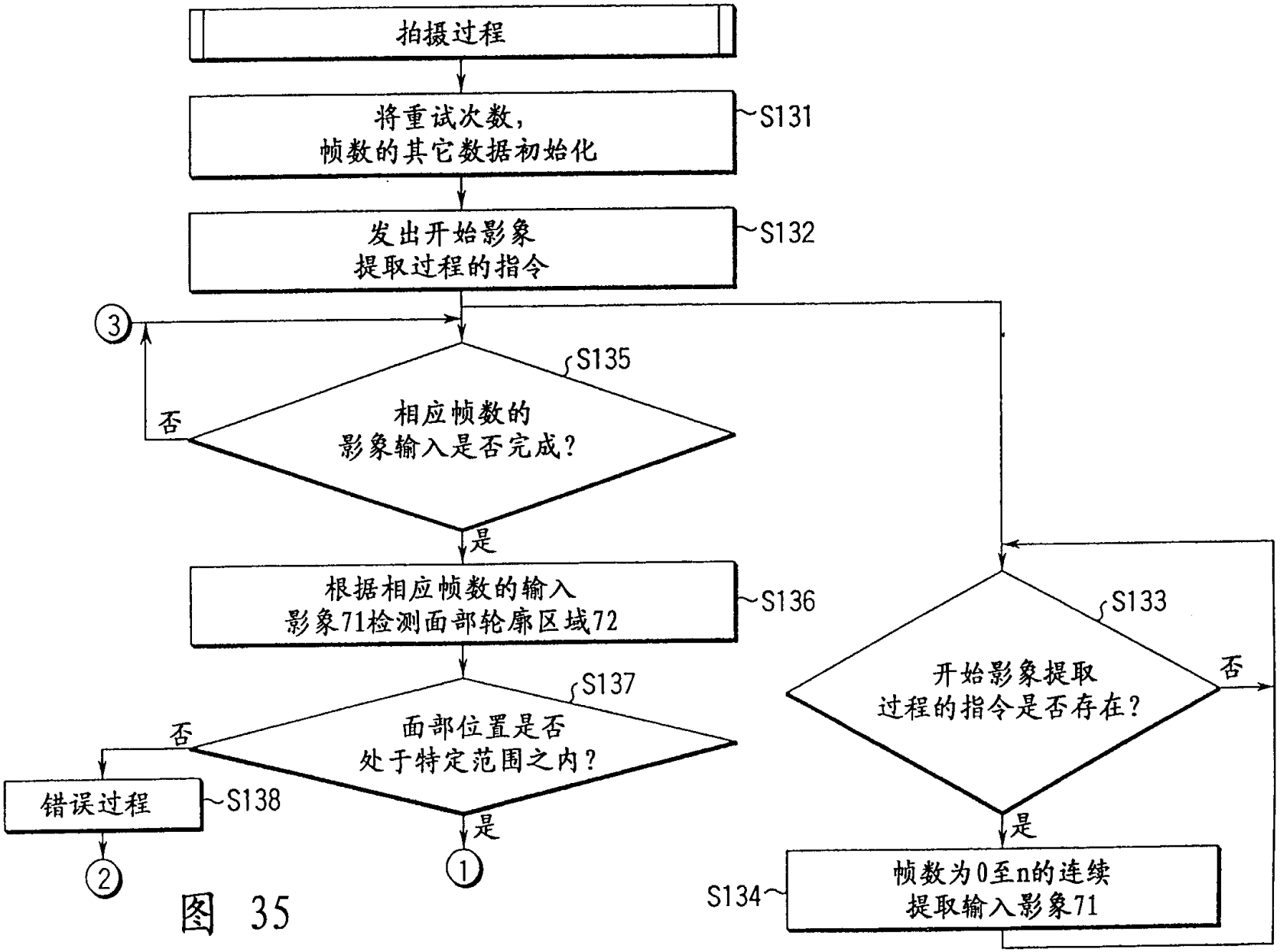

拍摄过程
将重试次数，
帧数的其它数据初始化
S131
发出开始影象
提取过程的指令
S132
3
S135
相应帧数的
影象输入是否完成？
否
是
根据相应帧数的输入
影象71检测面部轮廓区域72
S136
S137
面部位置是否
处于特定范围之内？
否
是
错误过程
S138
2
1
S133
开始影象提取
过程的指令是否存在？
否
是
帧数为0至n的连续
提取输入影象71
S134

图 35

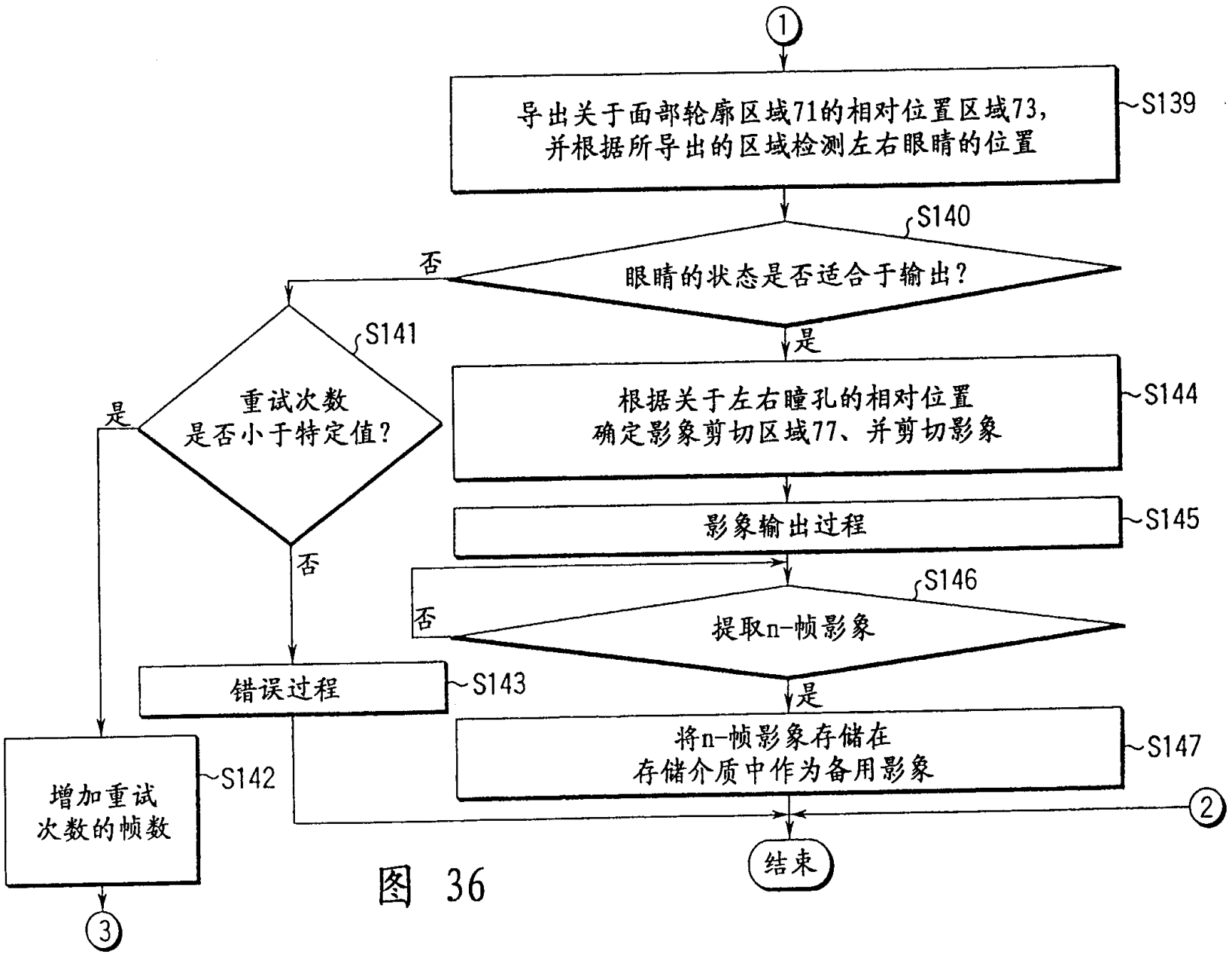

①
导出关于面部轮廓区域71的相对位置区域73，
并根据所导出的区域检测左右眼睛的位置
S139
S140
眼睛的状态是否适合于输出？
否
是
S141
重试次数
是否小于特定值？
是
否
根据关于左右瞳孔的相对位置
确定影象剪切区域77、并剪切影象
S144
影象输出过程
S145
S146
否
提取n-帧影象
是
错误过程
S143
将n-帧影象存储在
存储介质中作为备用影象
S147
增加重试
次数的帧数
S142
②
结束
③

图 36

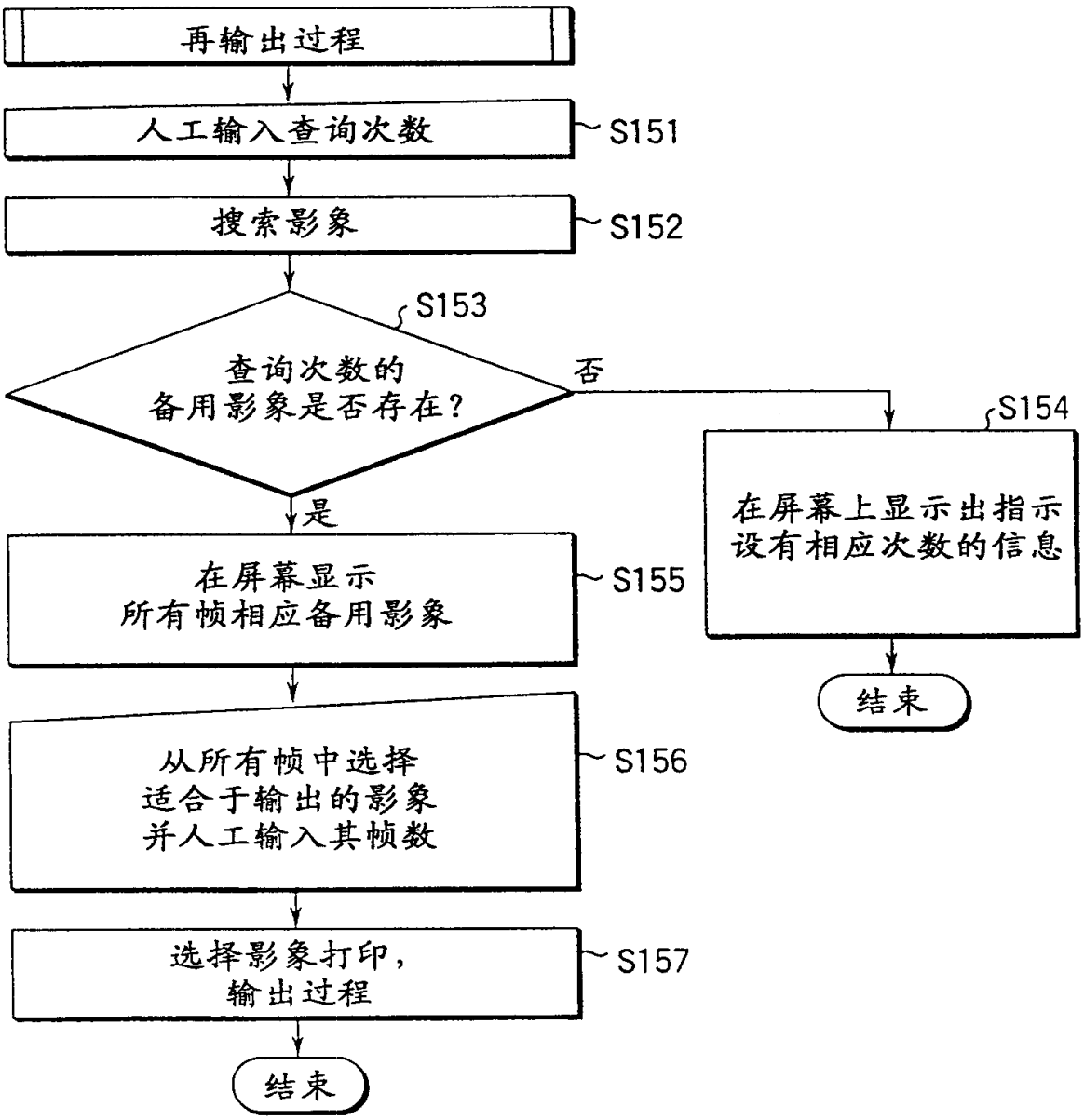

再输出过程
人工输入查询次数
S151
搜索影象
S152
S153
查询次数的
备用影象是否存在？
否
是
S154
在屏幕上显示出指示
设有相应次数的信息
结束
在屏幕显示
所有帧相应备用影象
S155
从所有帧中选择
适合于输出的影象
并人工输入其帧数
S156
选择影象打印，
输出过程
S157
结束

图 37

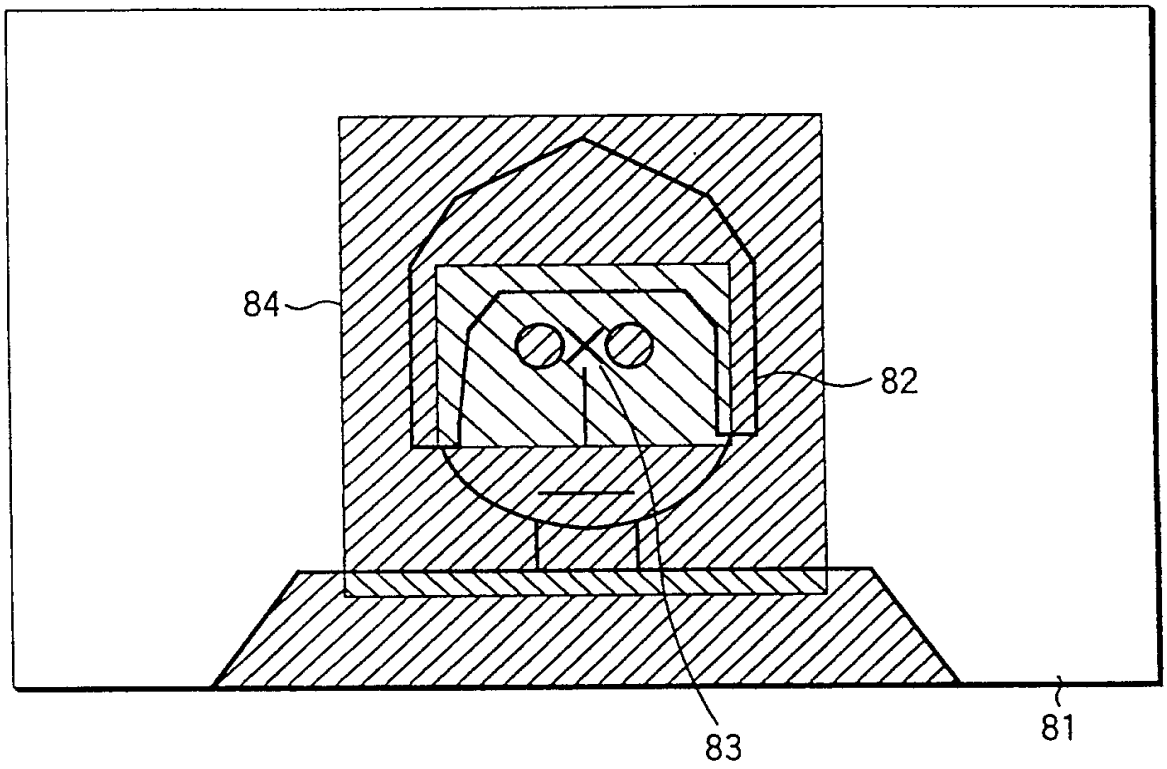


图 38

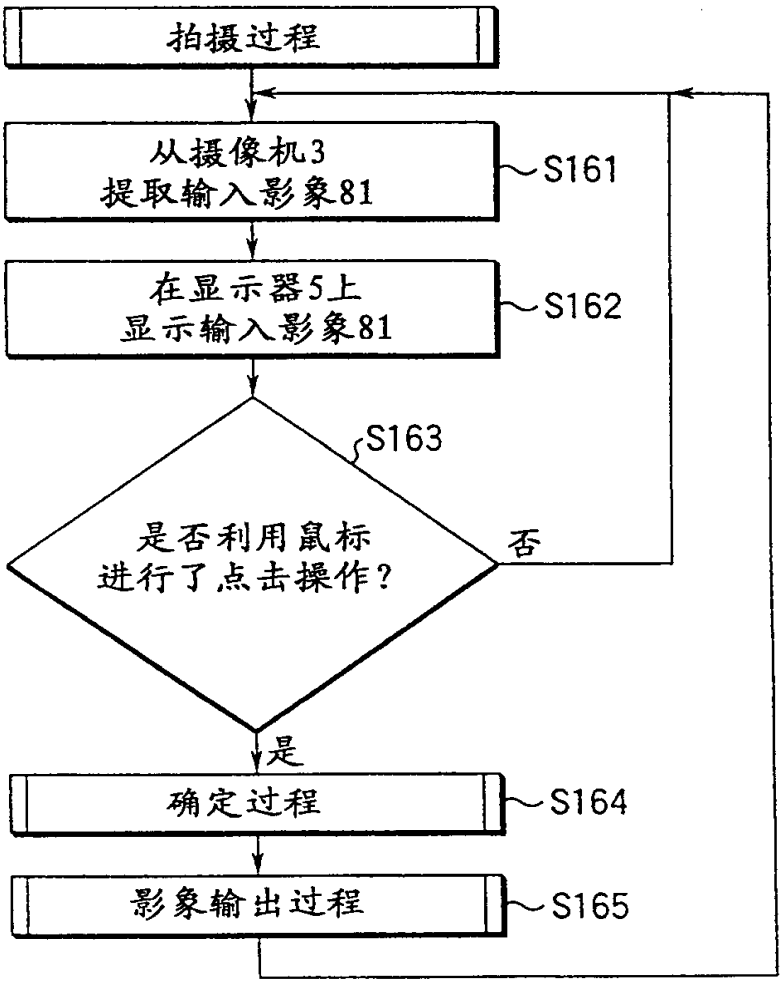

拍摄过程
从摄像机3
提取输入影象81
S161
在显示器5上
显示输入影象81
S162
S163
是否利用鼠标
进行了点击操作？
否
是
确定过程
S164
影象输出过程
S165

图 39

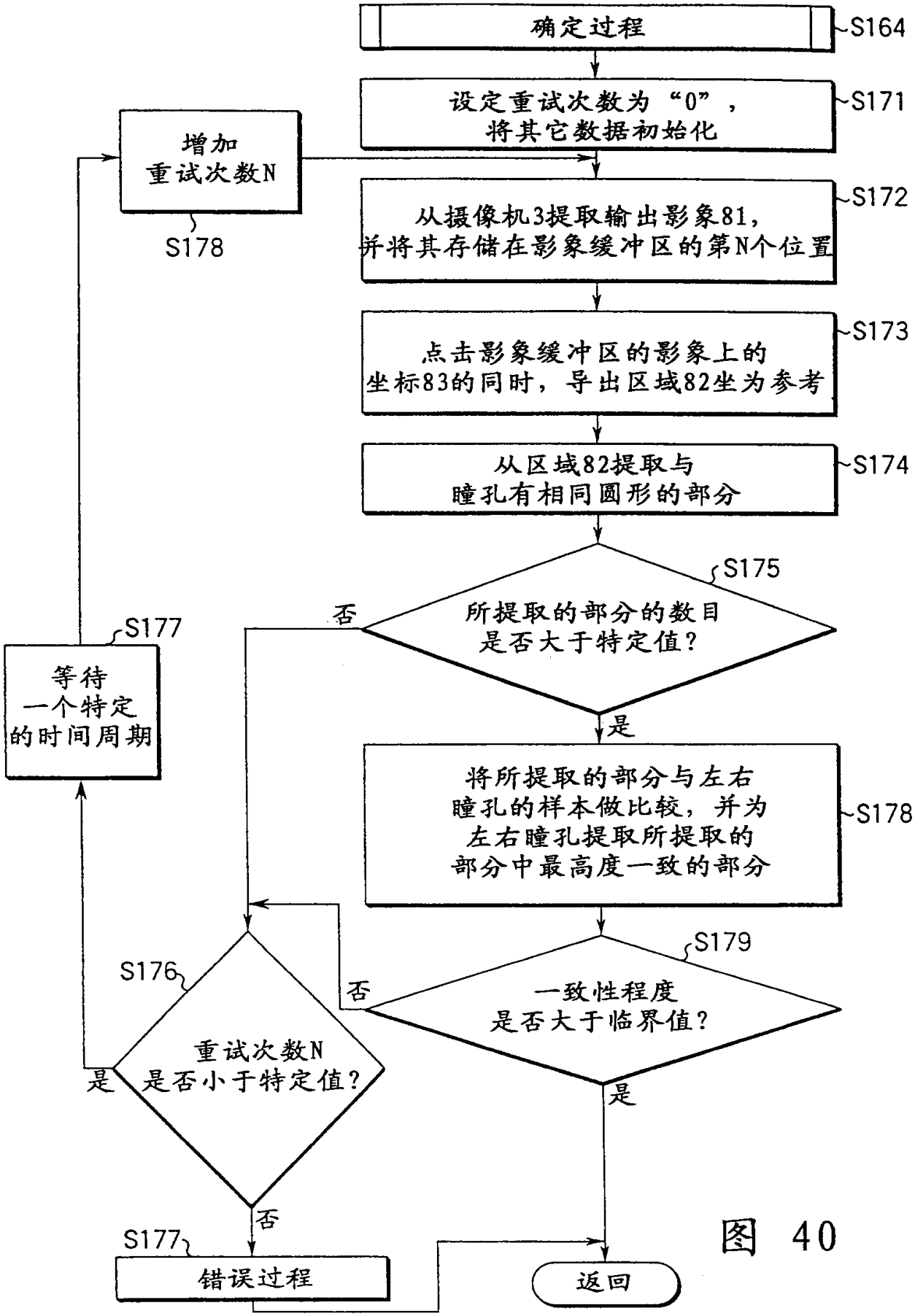

确定过程
S164
设定重试次数为“0”，
将其它数据初始化
S171
增加
重试次数N
S178
从摄像机3提取输出影象81，
并将其存储在影象缓冲区的第N个位置
S172
点击影象缓冲区的影象上的
坐标83的同时，导出区域82坐为参考
S173
从区域82提取与
瞳孔有相同圆形的部分
S174
S175
所提取的部分的数目
是否大于特定值？
否
是
S177
等待
一个特定
的时间周期
将所提取的部分与左右
瞳孔的样本做比较，并为
左右瞳孔提取所提取的
部分中最高度一致的部分
S178
S179
一致性程度
是否大于临界值？
否
是
S176
重试次数N
是否小于特定值？
是
否
S177
错误过程
返回

图 40

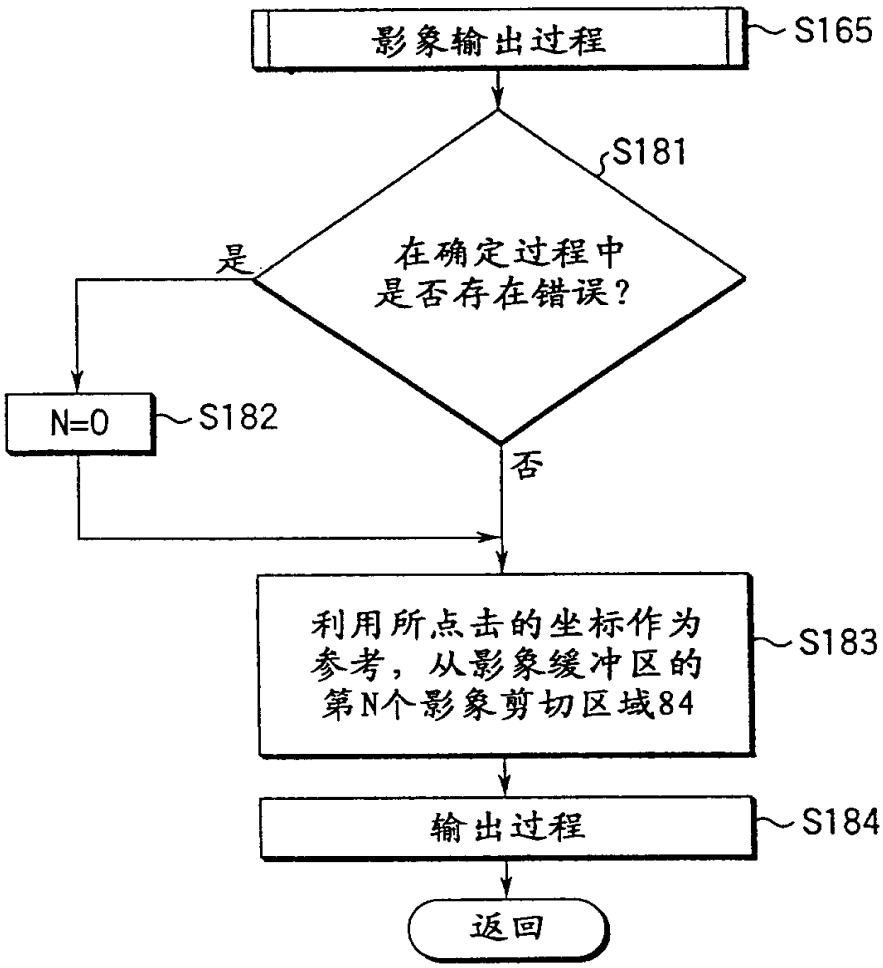

影象输出过程
S165
S181
在确定过程中
是否存在错误？
是
否
N=0
S182
利用所点击的坐标作为
参考，从影象缓冲区的
第N个影象剪切区域84
S183
输出过程
S184
返回

图 41

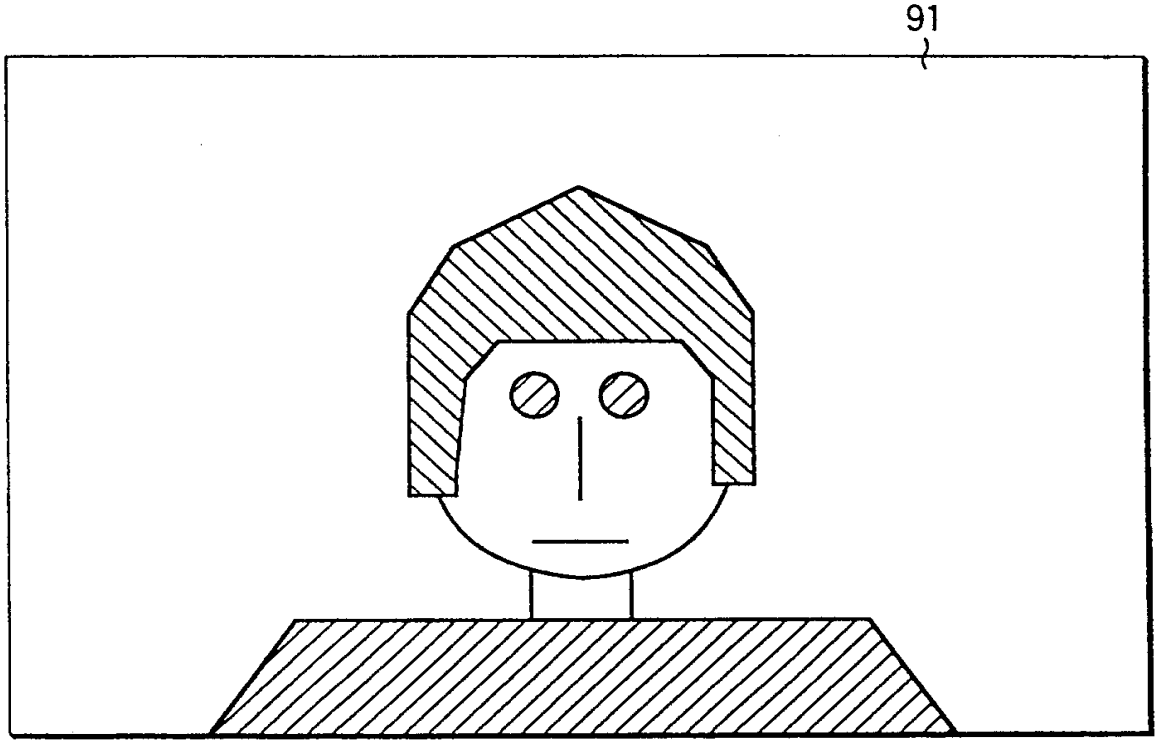


图 42

00.07.30

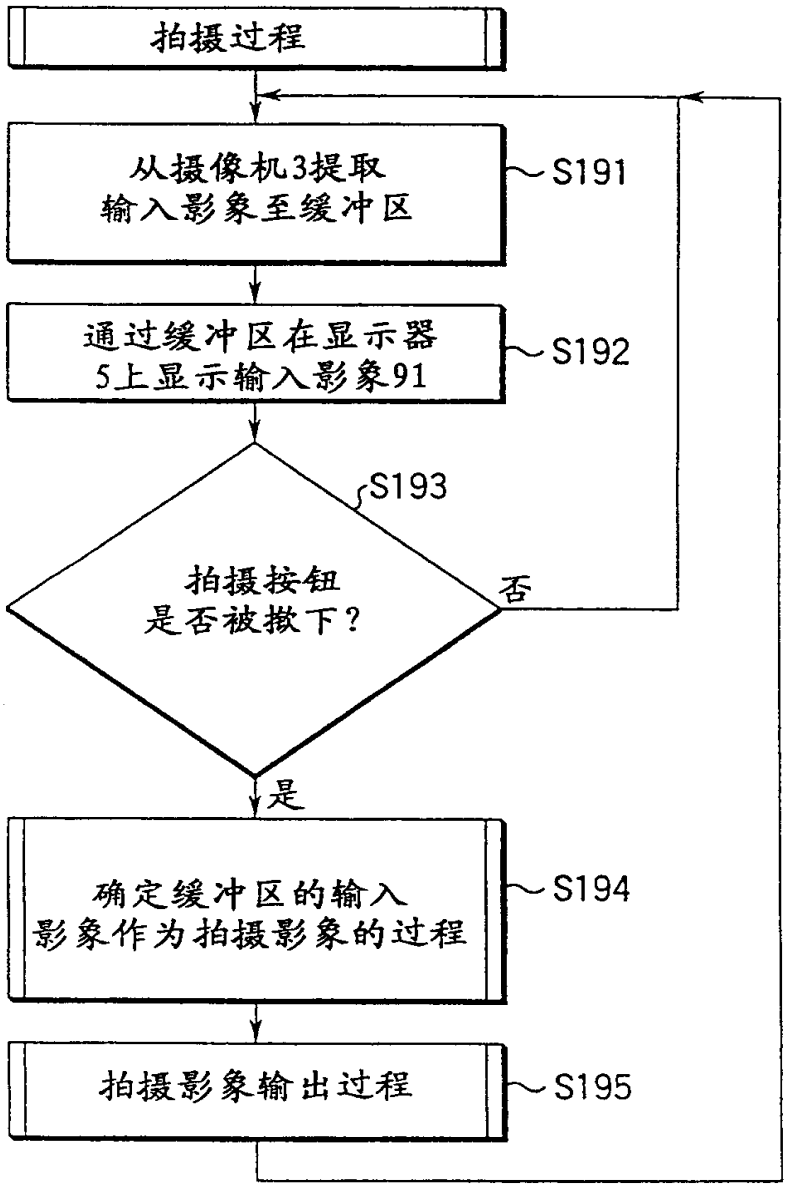

拍摄过程
从摄像机3提取
输入影象至缓冲区
S191
通过缓冲区在显示器
5上显示输入影象91
S192
S193
拍摄按钮
是否被揿下？
否
是
确定缓冲区的输入
影象作为拍摄影象的过程
S194
拍摄影象输出过程
S195

图 43