



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03823799.7

[43] 公开日 2005 年 10 月 26 日

[11] 公开号 CN 1688978A

[22] 申请日 2003.8.21 [21] 申请号 03823799.7

[30] 优先权

[32] 2002. 8. 26 [33] US [31] 10/227,270

[32] 2002. 9. 30 [33] US [31] 10/261,606

[86] 国际申请 PCT/US2003/026285 2003.8.21

[87] 国际公布 WO2004/019601 英 2004.3.4

[85] 进入国家阶段日期 2005.4.5

[71] 申请人 约瑟夫·J·马齐利

地址 美国纽约州

[72] 发明人 约瑟夫·J·马齐利

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

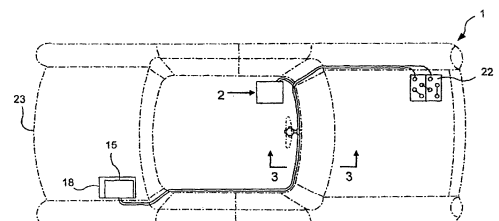
代理人 陶凤波 侯 宇

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称 360 度汽车视频摄像系统

[57] 摘要

本发明涉及具有 360° 范围的视频摄像系统，用于对机动车内部和外部进行数字显象记录。



1. 一种用于机动车的视频系统，包括：

5 设置在机动车内部包括多台摄像机的摄像机壳体，所述多台摄像机位于所述壳体各侧以提供由所述透镜接收的 360°范围的显象记录图像，所述摄像机壳体被合并到所述车辆的后视镜内；

用于复合和记录所有从所述摄像机接收的记录图像的数字电视录象机，借此提供围绕所述摄像机壳体 360°的环境记录。

10 2. 如权利要求 1 所述的视频系统，其中，所述摄像机 S 通过无线传输将所述记录图像传输到数字电视录象机。

3. 如权利要求 1 所述的视频系统，其中，所述摄像机 S 通过有线传输将所述记录图像传输到所述数字电视录象机。

4. 如权利要求 1 所述的视频系统，其中，所述数字电视录象机位于所述机动车的内侧。

15 5. 如权利要求 1 所述的视频系统，其中，所述数字电视录象机位于远离所述机动车的位置。

6. 如权利要求 1 所述的视频系统，其中，还包括与所述后视镜相连、用于显示所述记录图像的向下翻转的监视器。

20 7. 如权利要求 1 所述的视频系统，其中，所述摄像机壳体呈圆形，各台摄像机彼此间隔 90 度设置。

8. 如权利要求 1 所述的视频系统，其中，所述摄像机壳体为正方体，所述正方体摄像机壳体的每个侧面中都装有透镜。

9. 如权利要求 1 所述的视频系统，其中，所述数字电视录象机位于所述汽车车箱内侧的仪表板杂件箱中。

25 10. 如权利要求 1 所述的视频系统，其中，所述数字电视录象机位于所述机动车车箱中。

11. 如权利要求 1 所述的视频系统，其中，所述多台摄像机设置在所述后视镜内，使所述后视镜为所述摄像机的所述摄像机壳体。

12. 用于机动车内数字显象记录的方法，包括步骤：

30 将包括多台摄像机的摄像机壳体设置到机动车内侧，所述摄像机位于所述壳体的各侧，以提供由透镜接收的 360°范围的显象记录图像，所述摄

像机壳体是所述车辆的后视镜的部分壳体;

通过数字电视录象机复合和记录图像, 由此提供围绕所述摄像机壳体
360°的环境记录。

13. 如权利要求 12 所述的方法, 其中, 所述多台摄像机被设置在所述
5 后视镜中, 使所述后视镜为所述摄像机的所述摄像机壳体。

360 度汽车视频摄像系统

5 相关申请

本申请是于 2002 年 8 月 23 日提交的美国专利申请 10/227,170 号的部分继续申请,而上述美国专利申请是于 2002 年 7 月 1 日提交的美国专利申请 10/10/186,544 号的继续申请和于 2001 年 12 月 3 日提交的美国专利申请 10/005,380 号的部分继续申请,上述美国专利申请(10/005,380 号)又是 2000 年 1 月 28 日提交的美国专利申请 09/494,060 号且已经公布的美国专利 6,333,759 号的部分继续申请和于 1999 年 3 月 16 日提交的美国临时专利申请流水号 60/124,624 的部分继续申请,根据 35 USC 120 本申请要求享有优先权。

技术领域

15 本发明涉及汽车内的视频摄像系统。具体地说,本发明涉及视频摄像机,用于在 360° 范围对机动车内部和外部进行显象记录,从而为警官或车主提供文件证据。

背景技术

20 利用车用磁带录像系统已广为人知。美国专利 4,789,904 号涉及一种车载监视系统。该系统具有在警车内的摄像机和控制头,以及装在车辆的防弹、防火拱形顶中的电视录像机。

这种系统用作位于车箱(trunk of a vehicle)中的磁带录像的监视系统。

最好具有 360° 范围的系统,以便同时对 360° 区域进行磁带录像,从而对车辆内部和外部都能进行磁带录像。最好在不使用摄像机时能将其缩回。

发明内容

30 本发明的主要目的是提供一种视频摄像系统,用于在摄像机所处位置周围 360° 范围内进行磁带录像记录。

另一目的是提供一种位于机动车后视镜后下方的 360° 范围的摄像机。

又一目的是用于迅速成像的 VCR (盒式录象机)。

再一目的是提供一种远离机动车电池工作的商用 VCR 系统。

另一目的是将多路转换器和 VCR 或者设置在机动车的仪表板杂件箱中或者设置在车箱中。

- 5 又一目的是提供视频摄像系统,其可为警管提供 360° 同步磁带录像记录,以用作在警车的范围内车辆和/或个人的有关情况的证据。

再一目的是提供视频摄像系统,其可为车主提供 360° 同步磁带录像记录,以用作发生在车主车辆的范围内的车辆被盗或警察滥用职权的证据。

- 10 另一目的是提供视频摄像系统,其可为车主提供 360° 同步磁带录像记录,以用作发生在车主车辆范围内的用于相关保险的事故和伤害的文件证据。

其它目的将从前面的说明和结合附图的描述中变得更加清晰。

附图说明

- 15 图 1 是本发明的顶视图;
图 2 是沿图 1 中线 2 所看到的监视器的视图;
图 3 是沿图 1 中线 3-3 剖切的局部剖面图;
图 4 是沿图 3 中线 4-4 剖切的局部剖面图;
图 5 示出了本发明另一实施方式,其中摄像机具有圆形壳体;
20 图 6 示出了本发明又一实施方式,其中摄像机具有正方体的壳体;
图 7 示出了本发明再一实施方式,其中在反射镜不同侧面的四台摄像机的每一台被设置到后视镜的反射镜或反射镜壳体内,以便提供后视镜周围 360° 的观测;和
图 8 是图 7 所示实施方式的正视图,其中摄像机(摄像机 1)设置到后视镜的前表面,另外两台摄像机(摄像机 3 和 4)设置在后视镜的相对侧面;
25 图 9 是图 7 所示实施方式的侧视图,它示出了摄像机 4 设置在后视镜的侧表面的情况;和
图 10 是图 7 所示实施方式的后视图,它示出了摄像机(摄像机 2)设置到后视镜的后表面的情况。

30

具体实施方式

参照附图，图 1 为本发明的顶视图，360 度视频摄像系统被设于机动车 1 的内部。该 360 度视频摄像系统包括摄像机壳体 5、多路转换器单元 15 和盒式录象机（VCR）18，而且可选地包括监视器 19，如图 1 和 2 所示。

如图 3 所示，摄像机壳体 5 可以安装在机动车 1 的后视镜 8 的支架 7 上。如图 3 所示，摄像机壳体 5 可动，在不使用的时候，它可以缩回并处于后视镜 8 后面的位置 A，或在使用的时候，伸展到后视镜 8 下面的位置 B。铰链机构 9 能以铰接的方式使其座上的摄像机从位置 A 运动到位置 B，反之亦然。另外，也可采用其它机械结构，例如，将摄像机座设计成伸缩杆，用于将摄像机分别伸出和缩回后视镜的后面或下面。

10 摄像机壳体 5 优选成形为用于容纳由 Super Circuits, Inc., Leander, Texas 出售的四片 CCD 或 PC51 系列 CMOS 内嵌微型视频摄像机，将其安装在可提供车辆内部和外部 360 度观测的 1 英寸至 2 英寸座上。这些微型视频摄像机可以是黑白或彩色摄像机。当然应该明白，也可以使用任何其它微型摄像机系统，本发明不限于这些具体实例。

15 还设有用于与后视镜相连的摄像机壳体 5 的旋转单元。

本系统优选包括 5 英寸或 6 英寸 LCD 视频监视器，用于观看摄像机记录的图像（图 2）。监视器可以是彩色或黑白的，并可以上下翻动。

配线从摄像机壳体连接到多路转换器，多路转换器同时记录所有四台或彩色或黑白的微型视频摄像机的时间和日期。配线优选通过配线束（未示出）连到与微型视频摄像机和多路转换器一起远离车辆电池 22 工作的 VCR，用于微型摄像机、多路转换器 15 和 VCR 18 的配线连接到所述配线束，而所述配线束从这些部件连接到车辆电池 22。

25 优选的是，摄像机壳体 5 可构成任何几何形状，而限于此处描述的形状。图 3 至 5 示出的摄像机壳体为环形或圆形，其各侧装有透镜。优选将四台微型视频摄像机间隔 90 度地设置在壳体的各侧，当然，如果需要，摄像机 11 的数量可以改变。微型视频摄像机 11 提供 360 度范围的摄像机壳体 5，用于显象记录摄像机壳体 5 周围的一切事物，也就是说，通过机动车 1 的挡风玻璃、侧窗和后窗可记录机动车的内部和机动车的外部。摄像机壳体 5 和摄像机 11 可以远离机动车的电池，如图 1 所示。

30 本系统包括多路转换器 15 和 VCR 18。多路转换器 15 可使从摄像机壳体 5 的各台摄像机 11 全部记录到的场景放在一起提供 360 度的画面。因此，

在四台摄像机的装置中，多路转换器 15 使四台摄像机的图像并排排列，用于并列显示在 VCR18 中记录的图像，并在监视器 19 中显示。VCR 18 记录这些图像。用于本发明的一种合适的多路转换器 15 是用于彩色磁带录像的 DPX4 型多路转换器和用于黑白磁带录像的 MX4M 型多路转换器，这些多路转换器可从 Advanced Technology Video Inc. of Redmond, Washington 购得。当然，本发明不限于任何一种具体的多路转换器型号。

多路转换器 15 和 VCR 18 放在一起，并且优选如图 1 所示相互叠置在机动车车箱中或者在机动车仪表板杂件箱（未示出）中。

如图 1 所示，在摄像机壳体 5、多路转换器 15、VCR 18 和可选使用的监视器 19 之间的配线可以放置在车辆的侧壁、车顶和仪表板的面板后面，以不引起人们对本发明安装的注意，而且为了美观将配线隐藏起来。监视器 19、VCR 18 和多路转换器 15 也可以从机动车电池 22 连出。因此，优选所有四台摄像机 11、多路转换器 15 和 VCR 18 的配线连接到与车辆电池 22 相连的配线束。另外，还可以设置任何其它电源，例如用于摄像机、多路转换器和 VCR 的电池。

可供选择的是，摄像机壳体 5 可以是部分后视镜壳体。换言之，摄像机壳体可以与后视镜的壳体合并或设置到后视镜的壳体内（见下面参照附图 7 至 10 描述的实施方式）。

在另一实施方式中（未示出），微型视频摄像机可以是微型数字摄像机，并且取代多路转换器单元和 VCR，微型数字摄像机可以连线到数字记录系统。代替多路转换器单元和 VCR，数字记录系统可位于仪表板杂件箱或车箱中，同样，微型数字摄像机可位于在此描述的摄像机和摄像机壳体 5 的位置。能够用于本发明的数字视频摄像机的例子包括（但不限于）JVC DVM 90 和 Sony DCRPC 9。能够使用的数字视频摄像机的例子包括（但不限于）Sony GVD 300，Sony GVD 600 和 Mobil view II 数字记录器。

在本发明的另一实施方式中，可将四台微型摄像机系统设置到后视镜或其壳体内。如图 7 至 10 所示，四台摄像机（摄像机 1，2，3 和 4）被设置在后视镜内。如图 7 所示，摄像机 1 被设在后视镜的前表面内，摄像机 3 和 4 被设置在后视镜的相对的侧面（参见图 8 和 9）内。图 10 示出了另一摄像机，即摄像机 2 被设置到后视镜后侧的情况。因此，设置到后视镜的四台摄像机可提供围绕后视镜 360 度的观测。而且，监视器能够安装和连

接到后视镜, 为了观测可使后视镜向下翻转。应该明白, 本发明不限于附图所示的摄像机数量或图示的具体位置。另外, 可将监视器设置于机动车的其它地方(未示出)。这些微型摄像机系统中的一台或多台惯常由 SVS (Subsea Video Systems, Inc.) 设计, 该公司的地址是 Elizabeth City, N.C.

5 这些微型摄像机系统具有以下技术规范:

四台微型昼/夜摄像机、后视镜、在汽车视频系统外部夹子安装型 480 线高分辨率、向下翻转彩色 LCD 视屏(向下翻转监视器)带有摄像机转换开关(1-5 台摄像机): 拾取元件: 1/3" CCD, Snc: 内部; AGC: 自动; 射频输出: 复合(1vp-p); 白平衡: 自动; 最小照明: 0.3 lux., 0.0 lux; 电压: 10-16V DC, 150mA; 尺寸: 1.75 Dia.x2.5 英寸 Lg.; 重量: 154 克; 震动: 大约 1000g; 温度: -40°C ~ +50°C; 镜面: 回火耐热玻璃(Pyrex tempered)。

高分辨率 16X 彩色变焦摄像机惯常由 SVS 制作, 用于本发明中的具有下列技术规范:

15 这种高分辨率彩色昼/夜摄像机提供电机遥控或手工变焦 16X 变焦 3.9-54.6mm 的透镜。该透镜兼有自动聚焦特点, 据此可使控制功能最小化。遥控变焦单元也包括在摄像机中。我们的所有摄像机 AV-Z 可防水, 且所涉及的我们的最小规范为 300 英尺水深。微型透镜电机不允许 1000g 震动水平, 但是, 用我们规定的摄像机稳定技术它仍能达到令人印象深刻的 0.5 毫秒 150g 连续震动, 这仍超过任何其它标准摄像机的规范。可获得任意的 RS-232 系列数据端口, 用于全计算机控制十以上的可控功能。这种系统可提供用于实际的恶劣环境的视频摄像机。

这种视频摄像系统的技术规范包括:

拾取元件: 1/4" CCD, Snc: 内部; AGC: 自动; 射频输出: 复合(1vp-p); 25 白平衡: 自动; 最小照明: 0.01 lux.; 电压: 10-16V DC, 震动: 150g; 温度: -40°C ~ +50°C; 镜面: 回火耐热玻璃。

本发明中可采用如惯常由 SVS 制造的摄像机系统的另一实施方式使用 DVR 或数字电视录象机作为数字记录系统而不需要多路转换器。该摄像机系统或可用有线传输到 DVR 或可用无线传输连接 DVR。DVR 可位于机动 30 车内或远离机动车的位置, 使得摄像机系统能用无线传输连接 DVR。再者, DVR 的型号为惯常由 SVS 制造的具有下列特点的便携式/移动式电视录象

机:

广播质量(broadcast quality)MPEG 1 和 2 记录,1-5 台摄像机,30FPS;
可编程

e 视频压缩用于最佳记录(e video compression for, optimum recording);

- 5 可佩带的 1 频道·音频记录 (1channel·audio recording with wearable), 无线麦克风 (从汽车 600' 传输, 600' transmission from car)); 在静止记录的同时 1-5 台摄像机即时重放; 与 NTSC 或 PAL 兼容; 类似可佩带无线遥控操作的简单 VCR; 用安全密码保护可进入的计算机/互联网和用前述由 SVS 定制的摄像机系统长达 30 天记录。

- 10 技术规范包括:

ISO/IEC 13188-3, 2 (MPEG-2); 数据流类型: 基本的, 程序和传输 (Elementary, Program and Transport.), 半像素精确度 (Half PEL accuracy); 视频编码器: 水平分辨率 - 720, 640, 480, 320, 160; 垂直分辨率 - 480, 240, 112 (NTSC), 576, 288, 144 (PAL); 预处理器: 可编程 2D (7×6) 空间滤波减噪; 位移预测 (Motion Estimation): Pand B - 画面 +/-100 (H) X +/-34 (V); 输入: (a) 复合视频: 1×, 输入电阻: 75 Ohm, 1.0Vp-p 标准 525/60 (NTSC), 625/50 (PAL); 音频: 1×; 平衡水平 - 达到 3V p-p。

虽然本发明被描述为具体用于机动车, 它也可以用于包括 (但不限于) 飞机、船只、火车等其它交通工具。

- 20 尽管为了公开在此描述了一些优选实施方式, 本领域技术人员在方法步骤和装置部件的安排方面可以作出多种改变。这些改变将被包括在由所附的权利要求限定的本发明的构思之内。

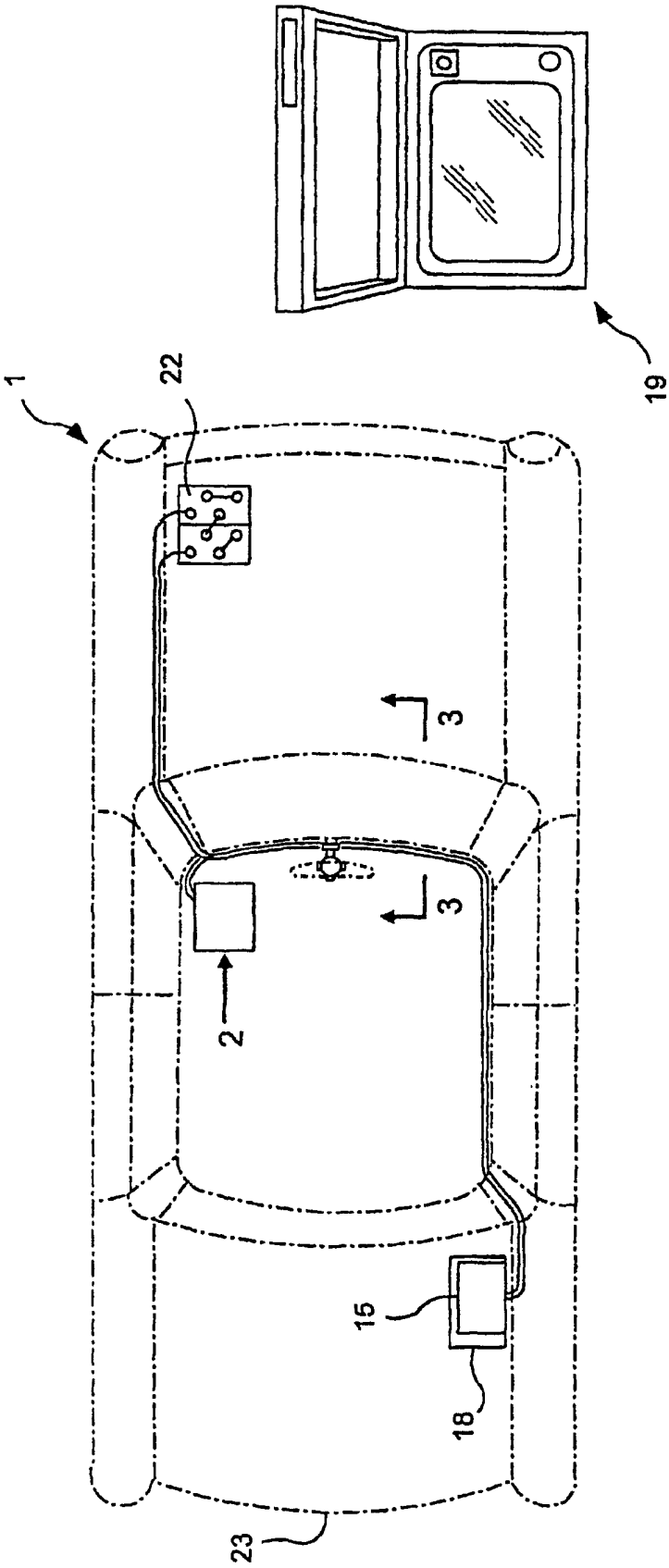


图 1

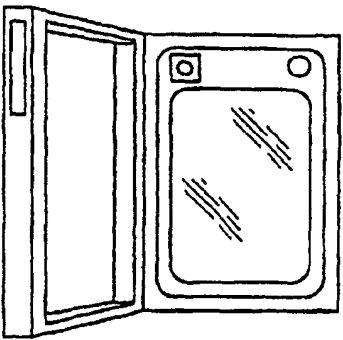


图 2

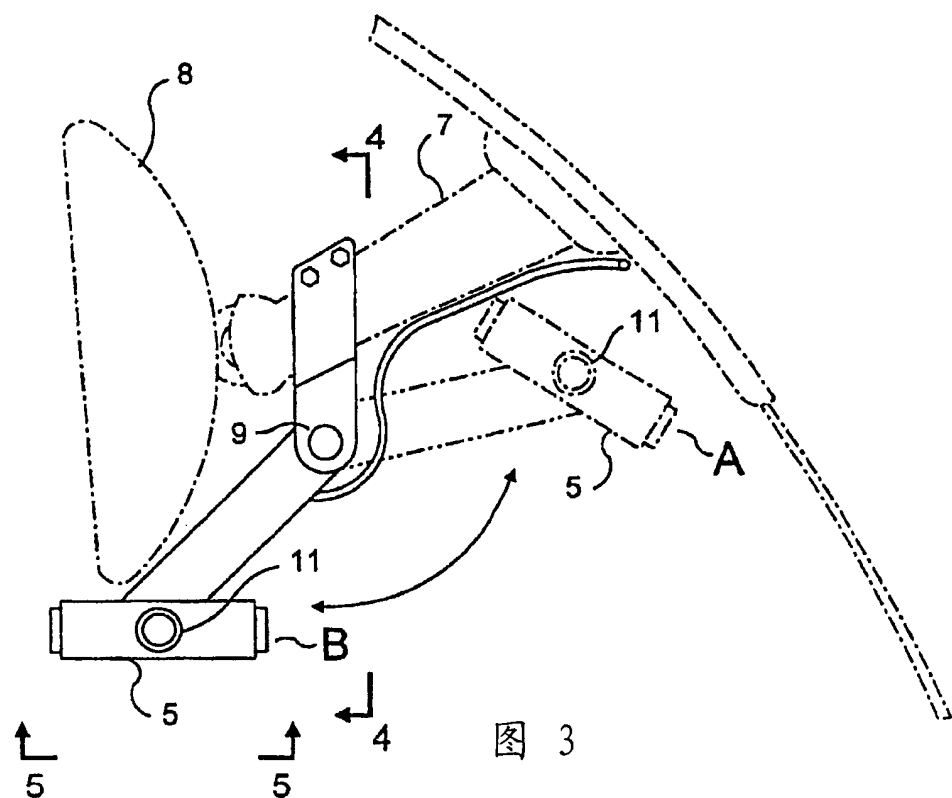


图 3

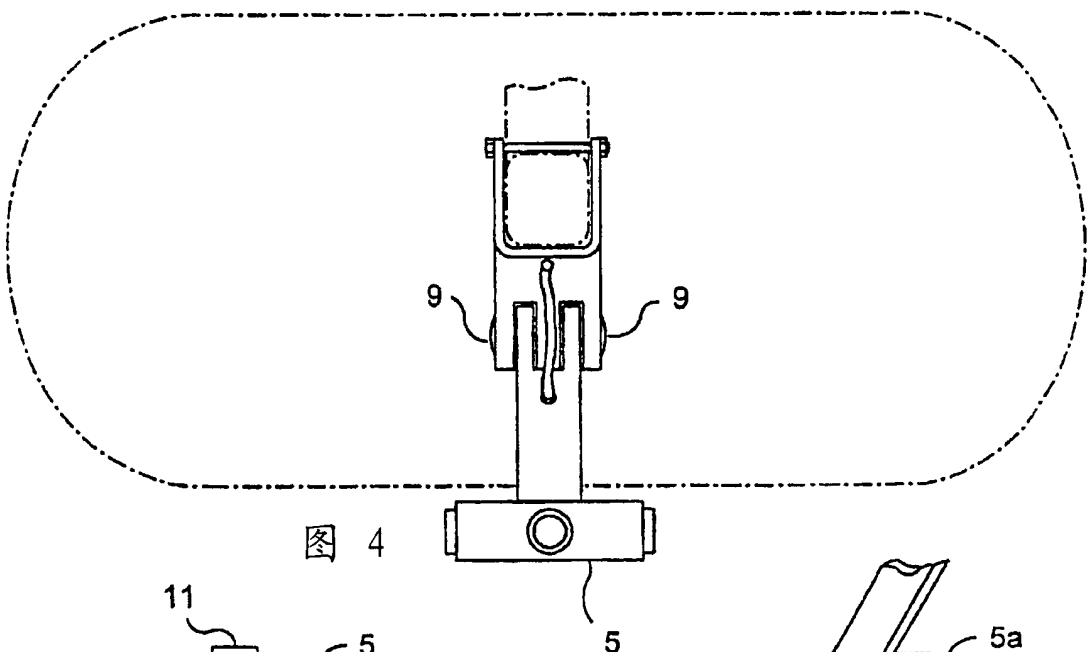


图 4

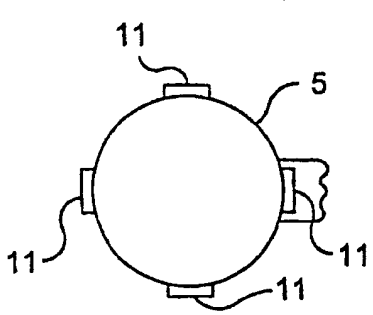


图 5

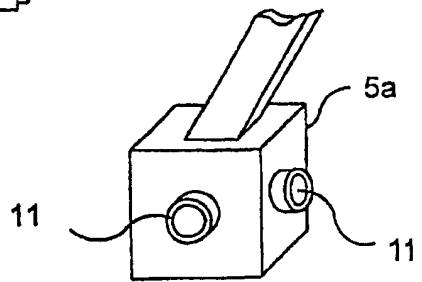


图 6

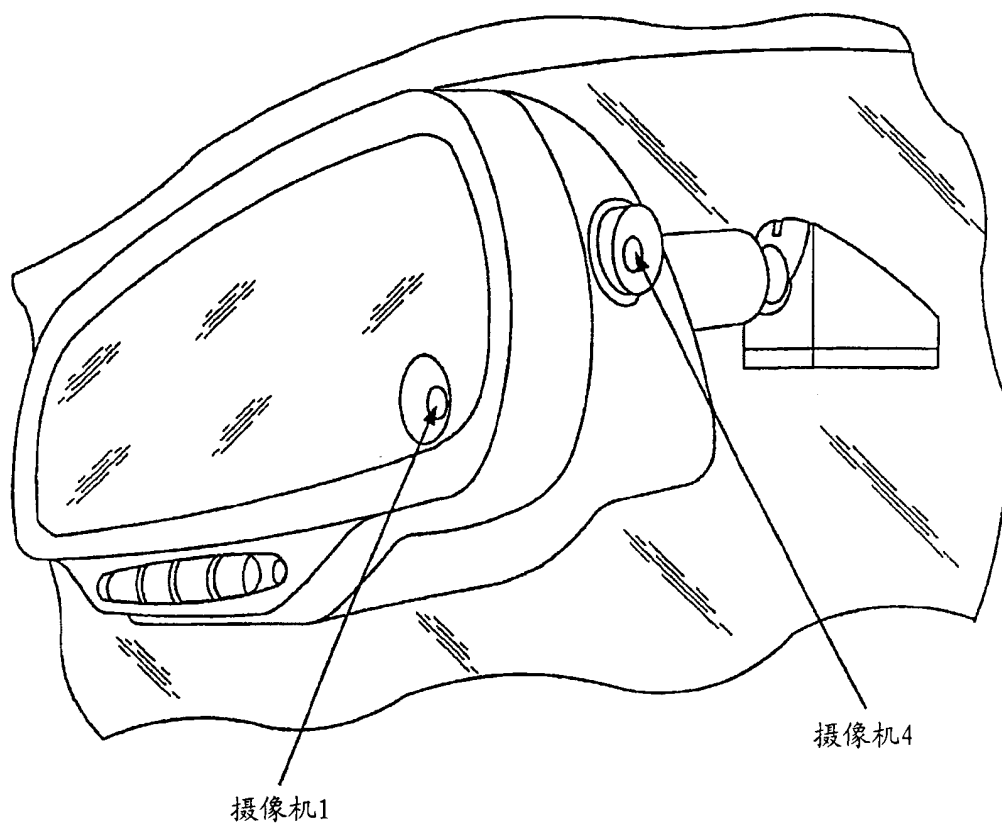


图 7

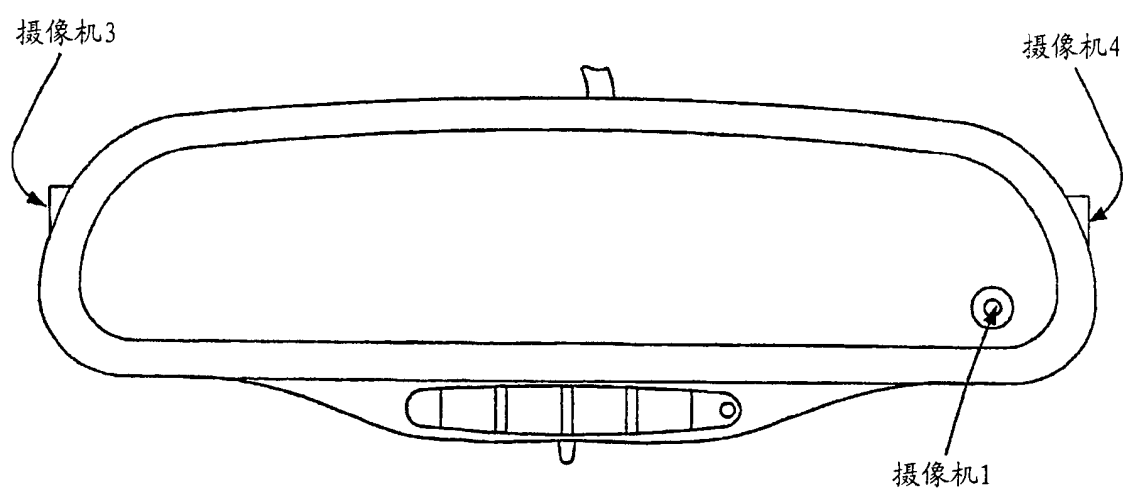


图 8

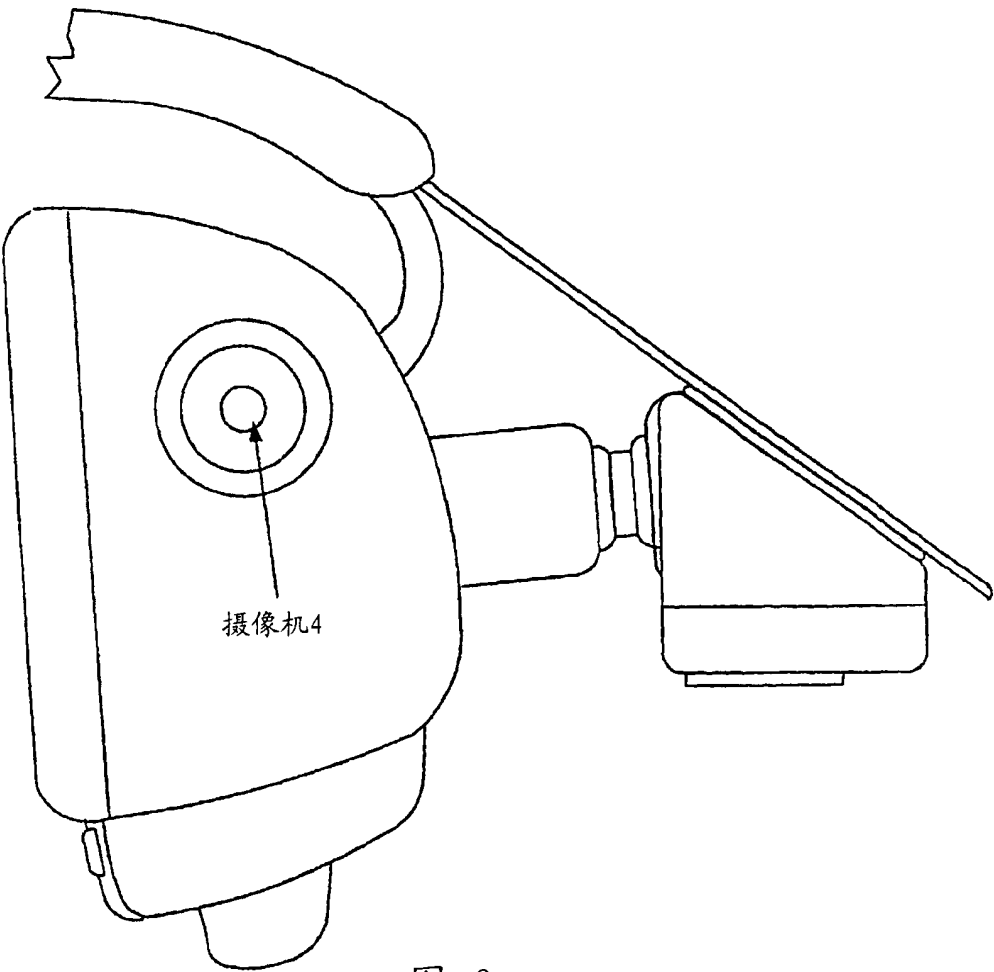


图 9

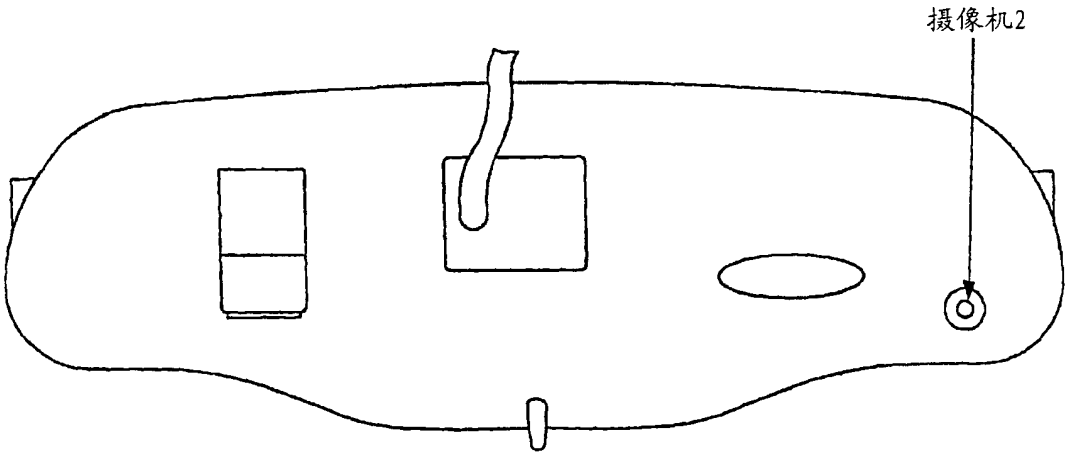


图 10