[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04N 5/225 (2006.01)
H04N 7/18 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510004342.1

[45] 授权公告日 2007 年 9 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 100340101C

[22] 申请日 2005.1.13
[21] 申请号 200510004342.1
[30] 优先权
[32] 2004.1.13 [33] JP [31] 2004-005749
[73] 专利权人 索尼株式会社
地址 日本东京
[72] 发明人 山品友邦
[56] 参考文献
CN1525343A 2004.9.1
US20030133024A1 2003.7.17
CN1343065A 2002.4.3
WO03039156A1 2003.5.8
JP2001-320660A 2001.11.16
审查员 刘琳琦

[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 吴丽丽

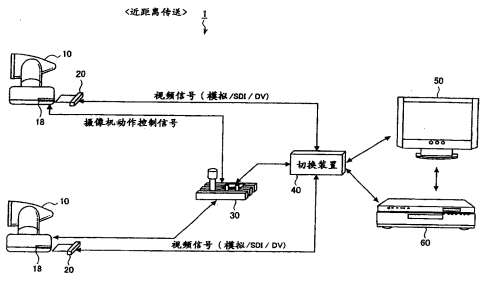
权利要求书 3 页 说明书 23 页 附图 11 页

[54] 发明名称

遥控摄像装置、摄像机装置与可选卡基板

[57] 摘要

本发明提供了不使摄像机装置大型化与价格昂贵，能灵活地扩展摄像机装置输出的视频信号形式的遥控摄像装置，具有：拍摄被摄体生成视频信号的摄像单元、具有可选卡槽的摄像机装置、可选择地安装到上述可选卡槽中变换上述视频信号的形式并将其输出到外部装置的可选卡基板。在此结构下，通过将不同的可选卡基板安装到该槽中就能从摄像机装置输出多种信号形式的视频信号，即可灵活地扩展摄像机装置输出的视频信号形式。摄像机装置由于不必内设多种电路而可小型化与廉价化。



1. 一种遥控摄像装置，其特征在于，包括:

具有拍摄被摄体生成视频信号的摄像单元和可选卡槽的摄像机装置;

可选择地安装到上述可选卡槽中，变换上述视频信号的信号形式并输出到外部装置的多种可选卡基板，

其中，上述多种可选卡基板包括将上述视频信号变换为可以用光缆传送的信号形式并进行发送的光传送用卡基板。

2. 权利要求 1 所述的遥控摄像装置，其特征在于: 还具有通过上述光缆与上述光传送用卡基板连接，在上述摄像机装置与上述外部装置之间中继上述视频信号的中继装置。

3. 权利要求 2 所述的遥控摄像装置，其特征在于: 上述光传送用卡基板将上述视频信号多路化并进行发送，上述中继装置从上述光传送用卡基板接收并解调上述多路化后的视频信号。

4. 权利要求 3 所述的遥控摄像装置，其特征在于: 上述光传送用卡基板将同步信号与上述视频信号一起多路化并进行发送。

5. 权利要求 2 所述的遥控摄像装置，其特征在于: 上述中继装置还具有可选择地安装上述多种可选卡基板的可选卡槽。

6. 权利要求 2 所述的遥控摄像装置，其特征在于: 还具有遥控操作上述摄像机装置的操作装置，上述操作装置与上述中继装置连接，上述操作装置产生的摄像机动作控制信号通过上述中继装置、上述光缆及上述光传送用卡基板发送给上述摄像机装置。

7. 权利要求 6 所述的遥控摄像装置，其特征在于: 上述摄像机动作控制信号包括从控制上述摄像单元的摄像条件的摄像条件控制信号、控制上述摄像单元具有的镜头的动作的镜头控制信号、控制上述摄像单元平移方向驱动的平移控制信号以及控制上述摄像单元俯仰方向驱动的俯仰控制信号构成的组中选择的至少一种。

8. 权利要求 2 所述的遥控摄像装置，其特征在于: 外部同步信号

被输入上述中继装置中，上述外部同步信号通过上述光缆与上述光传送用卡基板被发送给上述摄像机装置。

9. 权利要求 1 所述的遥控摄像装置，其特征在于：上述摄像机装置具有识别安装在上述可选卡槽中的上述可选卡基板种类的卡识别单元。

10. 权利要求 1 所述的遥控摄像装置，其特征在于：上述摄像单元具有 3 板 CCD。

11. 权利要求 1 所述的遥控摄像装置，其特征在于：上述摄像机装置与沿平移方向和/或俯仰方向驱动上述摄像单元的驱动单元形成一体。

12. 权利要求 1 所述的遥控摄像装置，其特征在于：在上述摄像机装置的一个侧面上平行地设置有由多个输入输出端子构成的连接器单元及上述可选卡槽。

13. 一种摄像机装置，其特征在于，具有：

拍摄被摄体生成视频信号的摄像单元；

可选择地安装变换上述视频信号的信号形式并输出到外部装置的多种可选卡基板的可选卡槽，

其中，上述多种可选卡基板包括将上述视频信号变换为可以用光缆传送的信号形式并进行发送的光传送用卡基板。

14. 权利要求 13 所述的摄像机装置，其特征在于：在上述光传送用卡基板被安装到上述可选卡槽中时，可通过上述光缆接收操作上述摄像机装置的操作装置发送的摄像机动作控制信号。

15. 权利要求 14 所述的摄像机装置，其特征在于：上述摄像机动作控制信号包括从控制上述摄像单元的摄像条件的摄像条件控制信号、控制上述摄像单元具有的镜头的动作的镜头控制信号、控制上述摄像单元平移方向驱动的平移控制信号以及控制上述摄像单元俯仰方向驱动的俯仰控制信号构成的组中选择的至少一种。

16. 权利要求 13 所述的摄像机装置，其特征在于：在上述光传送用卡基板被安装到上述可选卡槽中时，可通过上述光缆接收外部的同

步信号。

17. 权利要求 13 所述的摄像机装置，其特征在于：具有识别安装到上述可选卡槽中的上述可选卡基板的种类的卡识别单元。

18. 权利要求 13 所述的摄像机装置，其特征在于：上述摄像单元具有 3 板 CCD。

19. 权利要求 13 所述的摄像机装置，其特征在于：上述摄像单元与沿平移方向和/或俯仰方向使之驱动的驱动单元成为一体。

20. 权利要求 13 所述的摄像机装置，其特征在于，在上述摄像机装置的一个侧面上平行地设置有由多个输入输出端子构成的连接器单元与上述可选卡槽。

21. 一种可选卡基板，其特征在于，安装在拍摄被摄体生成视频信号的摄像机装置中所设置的可选卡槽中，变换上述摄像机装置生成的视频信号的信号形式并输出到外部装置，

该可选卡基板是将上述视频信号变换为可以用光缆传送的信号形式并进行输出的光传送用卡基板。

22. 权利要求 21 所述的可选卡基板，其特征在于，上述光传送用卡基板将上述视频信号多路化并进行发送。

23. 权利要求 22 所述的可选卡基板，其特征在于，上述光传送用卡基板将同步信号与上述视频图像信号一起多路化并进行发送。

遥控摄像装置、摄像机装置与可选卡基板

技术领域

本发明涉及以摄像机装置拍摄远离场所的被摄体的遥控摄像装置。

背景技术

迄今所用的遥控摄像装置具有拍摄被摄体的摄像机装置和于远地显示/记录摄像机装置拍摄的图像的设备。例如专利文献 1（特开平 7-212748 号公报）中记述有在建筑物内于多处设有监控摄像机，而由监视人员在一处浏览这些监控摄像机的图像的监控摄像机系统。

近年来，遥控摄像装置不仅用作监控摄像机的安全用途，还被积极地用于结婚仪式、会议场所、教会活动等的监视用途以及网络摄像机的用途等。因此，随着这类遥控摄像装置的需要增长，用户所要求的视频信号的形式也多样化，具体地说，不仅是对已有的模拟视频信号，还要求能对 SDI（串行数字接口）信号、DV（数字视频）信号、IP（因特网协议）对应信号等数字视频信号以及能以光缆传送的信号等，希望有能把与所用的应用软件和用途相适应的多样的信号形式的视频信号输出的摄像机装置。

但是上述已有的遥控摄像装置中，摄像机装置能输出的视频信号的信号形式受到限制，存在着能输出的视频信号缺欠扩展性的问题。此外，为了将摄像机装置构成为能输出多种信号形式的视频信号，需在摄像机装置内设置多种视频信号变换用电路，于是就有摄像机装置大型化与高价格化的问题。

发明内容

鉴于上述问题，本发明的目的在于提供不使摄像机装置大型与高价化、摄像机装置能灵活地扩展输出形式的新颖的改进了的遥控摄像装置。

为了解决上述问题，根据本发明的一个观点提供了这样的遥控摄像装置，其特征在于它包括有：拍摄被摄体生成视频信号的摄像单元；具有可选卡槽的摄像机装置；可选择地安装于所选卡槽内，将视频信号的信号形式进行变换并输出给外部装置的多种可选卡基板。

根据上述结构，通过将不同的可选卡基板安装到可选卡槽中，能由一台摄像机装置输出多种信号形式的视频信号。因此能灵活地扩展摄像机装置输出的图像信号形式。还由于不需在摄像机装置内装设变换用电路，就不会使摄像机装置大型化与高价化。

上述多种可选卡基板可以从包括将视频信号变换为模拟信号形式的模拟用卡基板、将视频信号变换为串行数字接口信号形式的串行数字接口用卡基板以及将视频信号变换为因特网协议信号形式的网络发送用卡基板构成的组中选取其中至少一种。

上述多种可选卡基板也可包括将视频信号变换为能以光缆传送的信号形式并将其发送的光传送用卡基板。这样就能长距离地传送视频信号。还由于能以一条光缆将摄像机装置与远地的外部装置连接，故可改进布线的施工性和降低遥控摄像装置的一体价格。

此外，还可以具有通过光缆与光传送用卡基板连接，在摄像机装置与外部装置之间中继视频信号的中继装置。由此能从摄像机装置将视频信号远距离地传送给在远地的中继装置，而从此中继装置输出视频信号。

上述光传送用卡基板将视频信号多路化发送，上述中继装置从光传送卡基板接收并解调多路化视频信号。上述光传送用卡基板也可将同步信号与视频信号一起多路化发送。

上述中继装置还可以具有能选择地安装多种可选卡基板的可选卡槽。由此，通过将可选卡基板安装于中继装置中能从中继装置输出多种信号形式的视频信号，即使在长远离地传送视频信号时也能保持可

输出视频信号形式的扩展性。

还可以具有远程操作上述摄像机装置的操作装置，此操作装置与中继装置连接，而上述操作装置生成的动作控制信号也可通过中继装置、光缆与光传送用卡基板，发送给摄像机装置。这样就能减少连接摄像机装置与外部装置的配线数。

上述摄像机动作控制信号也可以包括由控制摄像单元的摄像条件的控制信号、控制摄像单元具备的镜头的动作的镜头控制信号、控制摄像单元的平移方向驱动的平移控制信号以及控制摄像单元的俯仰方向驱动的俯仰控制信号构成的组中选择的其中的至少一个。

在上述中继装置中输入外部同步信号，外部同步信号也可通过光缆与光传送用卡基板发送给摄像机装置，由此可以减少摄像机装置与外部装置的连接配件。

上述摄像机装置也可具有识别安装于可选卡槽的可选卡基板种类的识别单元。由此，摄像机装置可以根据安装的可选卡基板的种类控制与可选卡基板之间的输入/输出视频信号、控制信号、通信形式等。

上述摄像单元也可具有 3 板 CCD，而能生成并输出高图像质量、高分辨率的视频信号。

上述摄像机装置也可与沿平移方向和/或俯仰方向驱动摄像单元的驱动单元一体化。这样，摄像侧的设备一体化的结果就能小型与廉价。此外还能减少连接摄像侧的设备与外部装置的配线数。

也可在上述摄像装置的一个侧面上将多个输入/输出端子组成的连接器单元设置成与可选卡槽大致地平行。这样能降低装置的高度和小型化。

再有，为了解决上述问题，根据本发明另一观点提供了这样的摄像机装置，其特征在于它包括有：拍摄被摄体生成视频信号的摄像单元；可有选择地安装变换视频信号的信号形式并输出给外部装置的多种可选卡基板的可选卡槽。

上述多种可选卡基板也可包括由将视频信号变换为模拟信号形式的模拟用卡基板、将视频信号变换为串行数字接口信号形式的串行数

字接口用卡基板与将视频信号变换为因特网信号形式的网络发送用卡基板构成的组中选择的至少其中之一种。

上述多种可选卡基板也可包括将视频信号变换为可以光缆传送的信号形式的光传送用卡基板。

在把光传送用卡基板安装到上述可选卡槽中时，也可把操作摄像机装置的操作装置发送的摄像机控制信号通过光缆接收。此外，上述摄像机动作控制信号也可包括由控制摄像单元的摄像条件的摄像条件控制信号、控制摄像单元具备的镜头的动作的镜头控制信号、控制摄像单元的平移方向驱动的平移控制信号以及控制摄像单元的俯仰方向驱动的俯仰控制信号构成的组中选择的至少其中之一。

在把光传送用卡基板安装到上述可选卡槽中时，也可通过光缆接收外部同步信号。

还可具备有识别安装到上述可选卡槽中可选卡基板种类的卡识别单元。

上述摄像单元也可具备有 3 板 CCD。此外，也可与将上述摄像单元沿平移方向和/或俯仰方向驱动的驱动部一体化。

在上述摄像机装置的一个侧面上，也可将由多个输入/输出端子组成的连接器单元与可选卡槽大致平行地设置。

此外，为了解决前述问题，根据本发明的又一观点提供了这样的可选卡基板，其特征在于，它安装在拍摄被摄体生成视频信号的摄像机装置中所设的可选卡槽中，将摄像装置生成的视频信号的信号形式进行变换，输出给外部装置。

此外，也可以使用将上述视频信号变换为模拟信号形式的模拟用卡基板、将视频信号变换为串行数字接口信号形式的串行数字接口用卡基板、将视频信号变换为数字视频信号形式的数字视频用基板与将视频信号变换为因特网协议信号形式的网络发送用卡基板等其中之一。

也可以是将上述视频信号变换为可以以光缆传送的信号形式输出的光传送用卡基板。此外，上述光传送用卡基板也可将视频信号多路

化发送。

如上所述，根据本发明，能够不使遥控摄像装置中的摄像机装置大型化与高价化而灵活地扩展此摄像装置能输出的视频信号的信号形式。

附图说明

图 1 概示本发明第一实施方式的遥控摄像装置中将摄像机装置的视频信号近距离传送时的系统结构。

图 2 概示本发明第一实施方式的遥控摄像装置中将摄像机装置的视频信号远距离传送时的系统结构。

图 3 是概示以往的遥控摄像装置主要部分的框图。

图 4 是概示本发明第一实施方式的遥控摄像装置主要部分的框图。

图 5 是示明此同一实施方式的摄像机装置的外观的正视图（a）、右侧视图（b）与后视图（c）。

图 6 是示明此同一实施方式的摄像机装置的摄像单元结构的框图。

图 7 是示明此同一实施方式的摄像机装置的整个电路结构的框图。

图 8 是示明此同一实施方式的 SDI 用卡基板结构的框图。

图 9 是示明此同一实施方式的模拟用卡基板结构的框图。

图 10 是示明此同一实施方式的光传送用卡基板结构的框图。

图 11 是示明此同一实施方式的中继装置的光传送接口单元结构的框图。

图中各标号的意义如下：

1，遥控摄像装置；10，摄像机装置；12，摄像单元；14，图像处理单元；15，驱动单元；16，控制单元；17，连接器单元；18，可选卡槽；20，可选卡基板；22，卡连接器单元；30，操作装置；40，切换装置；50，监视器装置；60，记录再生装置；80，光缆；90，中继

装置；92，光传送接口单元；94，可选卡槽；210，SDI 用可选卡基板；220，模拟用可选卡基板；250，光传送用可选卡基板。

具体实施方式

下面参考附图详细说明本发明的最佳实施方式。在此说明书与附图中，对于实质上具有相同功能结构的结构要素附以相同标号而略去重复性说明。

（第一实施方式）

现在说明本发明的第一实施方式的遥控摄像装置及其结构要素。本实施方式的遥控摄像装置是把设于拍摄现场的摄像机装置拍摄的图像用于在与该摄像机装置相分开的场所进行阅览/记录等的摄像系统。这种遥控摄像装置例如用于大楼、公安部门、火车站等建筑物的内外以及商业街道等街头中安全警戒的监视摄像机系统，或是用于结婚现场、会议室、办公室、病院、学校、教会等的监视系统、单人广播台等的视频节目制作系统中。

首先根据图 1 与图 2 说明本实施方式的遥控摄像装置 1 的系统结构。图 1 概示将摄像机装置 10 的视频信号近距离传送时遥控摄像装置 1 的结构。图 2 概示将摄像机装置 10 的视频信号远距离传送时遥控摄像装置 1 的结构。

图 1 所示遥控摄像装置 1 的系统结构，用于摄像机装置 10 的设置场所与操作装置 30 和显示装置 50 等设置场所的距离为近距离（例如数十米以内）的情形。具体地说，拍摄现场、监视/监控图像等场所是在建筑物的同一室内、同一层内、小型建筑物内等。

遥控摄像装置 1 如图 1 所示，例如包括：拍摄设置于拍摄现场的被摄体的摄像机装置 10、能相对于摄像机装置 10 的可选卡槽 18 插拔的多种可选卡基板 20、远距离操作摄像机装置 10 的操作装置 30、切换视频信号的切换装置 40、将输入的视频信号进行画面显示的监控装置 50 以及记录/再生视频信号的记录再生装置 60。

摄像机装置 10 例如是能够对动态图像进行彩色摄像的小型视频

摄像机。此摄像机装置 10 例如设于能拍摄成为摄影对象的被摄体的场所（建筑物内外的壁面上、天花板、地面、街上的立柱等），起到监视摄像机或监控用摄像机等功能。上述摄像机装置 10 例如可在系统内只设置 1 台，或也可在不同的场所设置多台（图 1 的例子中为 2 台来拍摄多个被摄体）。

此摄像机装置 10 例如是设有平移（pan）/俯仰（tilt）/变焦距驱动机构的一体型 3CCD 摄像机。也就是说，此摄像机装置 10 中，拍摄被摄体生成视频信号的摄像单元与使此摄像单元沿平移/俯仰方向转动或进行镜头调整（变焦距、聚焦、光圈）的驱动都形成一体。通过这种一体化，摄像机的一体小型化。再通过内设 3 板的 CCD 摄像机，能输出高像质与高分辨率的图像信号。

上述摄像机装置 10 例如从外部 AC 适配器（未图示）给背面所示的电源用端子供电，当给摄像机装置 10 输电后，平移/俯仰驱动单元也与电源接通，调整到预定的拍摄方向（镜头的角度）后停动。摄像机装置 10 例如通过以电缆连接其背面的视频输出端子，能将拍摄所得的视频信号输出给外部装置。此外，在摄像机装置 10 的例如背面上由于设有从操作装置 30 输入输出摄像机动作控制信号的端子，因而操作装置 30 也可直接与此端子连接。

上述摄像机装置 10 还设有本实施方式的特征的可选卡槽 18（以下简称“卡槽”18）例如 1 个。卡槽 18 中能可选择地安装多种可选卡基板 20（以下简称“卡基板”20）。该卡基板 20 例如搭载有将摄像机装置 10 生成的视频信号变换为特定的信号形式的电路。作为这种卡基板 20 的具体例子例如有将数字视频信号变换为模拟信号（模拟 R、G、B 信号、模拟 Y/C 信号等）形式的模拟用卡基板、将数字图像信号变换为 SDI（串行数字接口）信号形式的串行数字接口用接口用基板（以下简称“SDI 用卡基板”）、将数字视频信号变换为 DV（数字视频）信号形式的数字视频用卡基板（以下简称“DV 用卡基板”）、将数字视频信号变换为 IP（因特网协议）信号形式的网络发送用卡基板（以下简作“IP 用卡基板”）等。此外，所谓 IP 信号形式指用于

通过网络传送数据的信号形式。这里的网络例如包括以太网等 LAN 和因特网等公众线路网等。

上述这多种卡基板 20 的尺寸以及与卡槽 18 的连接单元的连接总线规格（例如紧致型 CPI）、连接器信号等都通用化，能安装到同一卡槽 18 中。

操作装置 30 例如是具有控制杆、按钮、标度盘等的遥控器。操作装置 30 设于视频监视者/阅览者（用户）的跟前，例如用 RS-232C/RS-422 电缆等与摄像装置 10 作直接的有线连接。此操作装置 30 根据用户输入生成摄像机动作控制信号。通过将此动作控制信号发送给摄像机装置 10，能远程操作摄像机装置 10 的动作。

例如操作装置 30 通过发送沿平移/俯仰方向驱动摄像机装置 10 的摄像单元的平移控制信号/俯仰控制信号，令摄像单元依平移/俯仰方向按规定角度转动，就能变更摄像方向。此外，操作装置 30 通过发送摄像机装置摄像 10 的摄像单元的条件控制信号，例如就能控制快门速度、白平衡等摄像机装置 10 的摄像条件，而得以调节像质。此外，控制装置 30 通过发送控制摄像机装置 10 的镜头动作的镜头控制信号，就能控制镜头的变焦距、光圈、聚焦等。

这样，本实施方式的操作装置 30 构成为能通过一个装置的操作，进行摄像机装置 10 的摄像条件的控制、平移/俯仰方向的驱动控制、镜头的控制等所有控制。但是不为所述例子的限制，也可以设置多台控制器分别进行上述控制。此外，也能通过以 1 台操作操作装置 30 连接多台摄像机装置 10（图 1 的例子中为 2 台），而由这 1 台装置 30 操作这多台摄像机装置 10。再者，操作装置 30 本身也不限于图 1 所示的操作专用机的例子，例如也可于计算机装置（例如通用的个人计算机等）之中安装操作用应用软件来构成。此时，用户可通过鼠标与键盘操作而于 GUI 上控制摄像机装置 10 的动作。操作装置 30 还可以由红外遥控器等构成，通过无线方式发送摄像机的动作信号。

切换装置 40 是切换多台摄像机装置 10 输入的视频信号，输出给监控装置 50 与记录再生装置 60 等的切换装置。此切换装置 40 例如与

上述操作装置 30 连接，用户能通过操作装置 30 指示切换装置 40 进行视频信号的切换动作。

监控装置 50 例如显示从切换装置 40 输入的视频信号。记录再生装置 60 例如能将切换装置 40 输入的视频信号记录于各种记录媒体或 HDD 等之中，再生所记录的视频信号，输出并显示于监控装置 40 之上。

如上所述，遥控摄像装置 1 通过有选择地将卡基板 20 安装到摄像机装置 10 的卡槽 18 中，能从摄像机装置 10 取出多种信号形式的视频信号输出给外部装置（监控装置 50 与记录再生装置 60 等）。由此能根据进行视频信号处理（显示处理或记录处理等）所用的外部装置与应用程序，只需安装与遥控摄像装置 1 的用途等对应的卡基板 20，摄像机装置 10 就能输出用户所希望的适当信号形式的视频信号。这样，通过摄像机装置 10 具备有的输出视频信号的扩展性，遥控摄像装置 1 就能灵活地应对用户的多样的需要性。还由于不需于摄像机装置 10 内设置变换处理视频信号的多种变换处理电路，就可不使摄像机装置 10 大型化与高价化。

下面根据图 2 说明远距离传送摄像机装置 10 的视频信号时，遥控摄像装置 1 的系统结构。图 2 所示遥控摄像装置 1 的系统结构，适用于摄像机装置 10 的设置场所与操作装置 30 和显示装置 50 等的设置场所距离较远（例如数百米以上）的情形。具体地说，摄像现场、监视/监控等场所在高层大楼、医院等较大的建筑物内隔离开的场合，或是在不同的建筑物内、在建筑物外部与内部的场合。

上述场合下的遥控摄像装置 1，如图 2 所示，例如除上述摄像机装置 10、操作装置 30、切换装置 40、监控装置 50 与记录装置 60 之外，还具有光传送用卡基板 250、光缆 80、中继装置 90、安装于中继装置 90 的可选卡槽 94 中的上述各种卡基板 20（模拟用基板、SDI 用基板、DV 基板、IP 基板等）。

如图 2 所示，摄像机装置 10 的卡槽 18 中安装着光传送用卡基板 250。此光传送用卡基板 250 例如是能把摄像机装置 10 生成的数字视

频信号变换成能以光缆 80 传送的信号形式发送的卡基板。在光传送用卡基板 250 中，使上述各种卡基板 20（模拟用基板、SDI 用基板等）、此基板的尺寸、连接到卡槽 18 中的连接器单元的规格、连接器信号等都通用化。光传送用卡基板 250 的连接器单元中连接着光缆 80，将从摄像装置 10 输入的电气的数字视频信号变换为光信号，通过光缆 80 发送给中继装置 90。

光缆 80 例如由 2 芯多光缆构成，其长度例如为数百米以上。在此光缆 10 与中继装置 90 之间能双向传送视频信号、摄像机动作控制信号与同步信号等控制信号。

中继装置 90 是摄像机装置 10 与外部装置（上述监控装置 50、记录再生装置 60 等）之间中继视频信号的装置（接口单元）。此中继装置 90 例如从上述光传送用卡基板 250 通过光缆 80 接收数字视频信号的光信号将其变换为电气的数字视频信号，并将这样变换成的视频信号从视频输出端子输出，通过切换装置 40 等输出给监控装置 50 或记录再生装置 60。

此外，中继装置 90 具有与上述摄像装置 10 的卡槽 18 大致为相同结构的可选卡槽 94（以下简称卡槽 94），在此卡槽 94 中能安装上述各种卡基板 20（模拟用基板、SDI 用基板、DV 基板）。因此，此中继装置 90 能根据所安装的卡基板 20 输出多种形式的视频信号（SDI 信号、DV 信号、模拟 RGB 信号等）。因此，即便是摄像装置 10 与中继装置 90 分隔远距离设置时，也能从中继装置 90 取出对应于用户所用设备或应用程序、用途的所希望信号形式的视频信号，可以保持图 1 例子中说明的视频信号形式的扩展性。再者，通过于中继装置 90 的卡槽 94 中安装光传送用卡基板 250，也能同设于别的场所的其他中继装置 90 之间收发视频信号等。

在图 2 的例子中，操作装置 30 不是像上述图 1 中例子那样直接与摄像装置 10 连接，而是例如由 RS-232C/RS-422 电缆等与中继装置 90 连接。因此能把操作装置 30 生成的摄像机动作控制信号通过中继装置 90 与光缆 80 长距离地传送给摄像机装置 10。

具体地说，操作装置 30 生成的摄像机动作控制信号首先输入中继装置 90 变换为光信号，然后通过光缆 80 长距离地传送，再由光传送用基板 250 变换为电信号，输入摄像装置 10。通过这种结构，即使是由与摄像机装置 10 远距离设置的操作装置 30，也能控制摄像机装置 10 的摄像条件、平移/俯仰方向的驱动与镜头的动作。

上述操作装置 30 例如也可与中继装置 90 或切换装置 40 等一体化而构成为 1 台装置。此外，图 2 例子中的遥控摄像装置 1 中只设有 1 台摄像装置 10，但不局限于这种情形而也可设置多台摄像机。这时也可根据传送视频信号的距离，对于远距离设置的摄像机装置 10，安装光传送用卡基板 250 而长距离将视频信号传送给中继装置 90；对于远距离设置的摄像机装置 10，则安装 SDI 卡基板等卡基板 20 而将视频信号直接近距离地传送到切换装置 40 等。

以下根据图 3 与图 4，比较并说明上述图 2 所示的本实施方式的遥控摄像装置 1 的系统结构与已有的遥控摄像装置 2 的系统结构。图 3 是概示已有的遥控摄像装置 2 的主要部分的框图，而图 4 是概示本实施方式的遥控摄像装置 1 的框图。

如图 3 所示，在已有的遥控摄像装置 2 中，具有摄像单元 302、控制单元 304 与电源单元 306 的摄像机装置 300，镜头 310 以及能平移/俯仰驱动的旋转台（云台）驱动单元 320 是分别构成的。此外，摄像机装置 300 与驱动单元 320，它们与远距离设置的摄像机电源装置 600、摄像机操作装置 610、驱动单元·镜头操作装置 620 之间则通过多根通信电缆连接。

具体地说，摄像机装置 300 的摄像单元 302 与电源单元 306 以及摄像机电源装置 600 是由用于收发视频信号、同步信号、外部同步信号与电源等多根电缆组成的多芯电缆 400 连接，而摄像机装置 300 的控制单元 304 与摄像机操作装置 610 则是由用于传送摄像元件控制信号的通信电缆 402 连接，至于驱动单元 320 与驱动单元·镜头操作装置 620 则是由用于传送平移/俯仰控制信号以及镜头控制信号的通信电缆 404 连接。

这样，在已有的遥控摄像装置 2 中，连接的电缆数多而复杂。此外还需要延长连接电缆。因而在配线施工方面，摄像设备的操作方面就会产生许多问题。还由于上述各个设备是分别单独地构成，系统的一体价格就会加大。此外，在延长各种信号的传送距离时，由于所有信号都是以模拟信号传送，需要有防止各个信号电平降低的措施，延长距离也会有产生信号延迟的问题。

与此相反，如图 4 所示，在本实施方式的遥控摄像装置 1 中，将光传送用卡基板 250 安装到摄像机装置 10 的卡槽 18 中，并且用光缆 80 将中继装置 90 与摄像机装置 10 连接。于是在摄像机装置 10 和中继装置 90 之间能通过一根光缆 80 将视频信号、同步信号、摄像机动作控制信号等所有信号，以数字光信号作长距离传送。这样，配线施工容易，还能灵活地对应各设备的变更。此外，即使延长到数百米以上，双向传送由 3CCD 摄像机生成的高像质、高分辨率的视频信号与摄像机动作信号等时，也可显著地抑制信号电平的降低与延迟。还由于摄像单元 12（包含镜头）与驱动单元一体化，就能使摄像机方面的设备（摄像机装置 10）小型化与廉价。

现在据图 4 说明摄像机装置 10 与中继装置 90 主要的内部结构。

摄像机装置 10 例如包括：拍摄被摄体生成视频信号的摄像单元 12、处理从摄像单元输入的视频信号的视频处理单元 14、使摄像单元 12 沿平移与俯仰方向转动的驱动单元 15、控制摄像机装置 10 内各单元的控制单元 16、前述的卡槽 18、使来自 AC 适配器等的电源给摄像机 10 内各单元供电的电源单元 19。在图 4 的例子中，光传送用卡基板 250 安装到卡槽 18 中，摄像机装置 10 与中继装置 90 以光缆 80 连接。

中继装置 90 例如包括：与摄像装置 10 之间通过光缆 80 收发各种信号的光传送接口单元 92、处理接收的视频信号的视频处理单元 93、安装上述卡基板 20 将视频处理单元 93 输入的视频信号输出的卡槽 94、基于外部输入的外部同步信号进行视频信号的相位调整等外部同步处理的外部同步单元 95、控制中继装置 90 内各单元输入来自操作

装置 30 的摄像机动作控制信号的控制单元 96、将来自 AC 适配器等的电源给中继装置 90 内各单元供电的电源单元 97、从视频处理单元 93 输出视频信号的视频输出端子 98。

以下详述本实施方式的摄像机装置 10 的结构。图 5 示明本实施方式的摄像机装置 10 的外观，其中（a）为其正视图，（b）为其右侧视图，（c）为其后视图。

如图 5 所示，摄像机装置 10 概略地说是由摄像单元 12、摄像单元支承部 11、底座单元 13。

摄像单元 12 拍摄镜头 101 所面对方向的被摄体，生成视频信号。摄像单元 12 的内部结构见以后描述。

摄像单元支承单元 11 例如设置成覆盖摄像单元 12 的两侧面与背面，将摄像单元支承成所沿俯仰方向转动。在此支承单元 11 内部设有俯仰驱动单元 155。此俯仰驱动单元 155 例如包括：步进马达等俯仰马达；齿轮、螺杆、俯仰转动轴等组成的传递俯仰马达驱动力的俯仰齿轮传动单元；控制俯仰马达的俯仰马达驱动器。上述俯仰驱动单元 155 能根据上述控制单元 16 的控制信号使摄像单元 12 沿俯仰方向驱动而变更摄像单元 12 俯仰方向的摄像方向。

底座单元 13 例如位于摄像机装置 10 的最下部，是安装到建筑物的墙面、天花板面、地面等的设置面上的部分。底座单元 13 能将摄像单元支承单元 11 支承成可沿平移方向转动。在此底座单元部 13 的内部设有平移驱动单元 150。此平移驱动单元 150 例如包括步进马达等平移马达，由齿轮、螺杆、平移转动轴等组成传递马达驱动力的平移齿轮传动单元，以及控制平移马达的平移马达驱动器等。此平移驱动单元 150 能根据上述控制单元 16 的控制信号，使摄像单元支承单元 11 与摄像单元 12 沿平移方向转动驱动，而变更摄像单元 12 的平移方向。平移驱动单元 150 与俯仰驱动单元 155 构成上述驱动单元 15。

这样，摄像机装置 10 与包括镜头 101 的摄像单元 12、平移驱动单元 150 与俯仰驱动单元 155 构成一体化的平移-俯仰-变焦距驱动机构一体型 3CCD 摄像机，能谋求装置一体小型化。

如图 3（c）所示，在摄像机装置 10 的背面上设有具有多个输入/输出端子的连接器单元 17 以及上述卡槽 18 的插入口。连接器单元 17 例如具有同步信号输入端子 171、视频信号输出端子 172、摄像机动作控制信号输入/输出端子 173（例如 RS-232C/RS-422 端子等）、电源输入端子 174。连接器单元 17 的端子组大致沿水平方向排列，在此连接器单元 17 的下部与该连接器单元大致平行地设置着上述卡槽 18。通过这种布置，能降低摄像机装置 10 的高度，实现装置一体的小型化。

下面根据图 6 详述本实施方式的摄像机装置 10 的摄像单元 12（3CCD 摄像机单元）的结构。图 6 也是示明本实施方式的摄像机装置 10 的摄像单元 12 的结构的框图。

如图 6 所示，从镜头 101 入射的光学像例如在通过各种滤光片（未图示）后，由棱镜（未图示）分成 R、G、B 三种颜色的光，入射到 3 板 CCD 102。此 3 板 CCD102 是由 R、G、B 用的三片 CCD 组成，它拍摄入射的光学像，能光电变换为与 R、G、B 三色分别对应的电信号。此 3 板 CCD102 等由定时信号发生器驱动，随时读出作为经光电变换的电信号的视频信号。此定时信号发生器 116 的快门速度由摄像机控制器控制。

3 板 CCD 102 输出的电信号通过相关的二重取样处理（CDS）电路 103 取出视频部分的信号，再由 A/D 变换电路 105 A/D 变换成 RGB 的数字视频信号。这样求得的数字视频信号例如通过视频信号处理部 106 进行实时的伽玛校正处理与颜色变换处理等后，通过像素变换器 107 例如经图像尺寸变换处理成依据 NTSC 或 PAL 信号的图像尺寸的视频信号。这数字视频信号例如再由视频编码器 108 附加字符发生器 119 生成的字符信息，与水平同步信号（HD）和垂直同步信号（VD）一起，例如按 YCrCb 4: 2: 2 格式输出到外部。此数字视频信号例如由视频译码器 108 变换为模拟 RGB 信号或 Y/C 信号，经视频放大器放大后输出到外部。

操作用控制器 123 例如输入来自外部操作装置 30 的摄像机动作控制信号之中的电源开/关控制信号、摄像条件控制信号以及镜头控制信

号、文本信号、密钥信号等。操作用控制器 123 利用 EEPROM 等存储单元 121 与时钟电路 120，根据上述输入的信号，进行电源单元 124 的开/关、字符发生器 119 的控制，或是相对于摄像机控制器 116 指示对镜头 101 与视频信号处理单元 106 等进行控制。

摄像机控制器 110 与摄像机装置主体的控制单元 16 通信，利用 EEPROM 等的存储单元 118、电子卷（EVR）118 等，控制摄像单元 12 内的各个部分。例如摄像机控制器 110 对于马达控制器 112 指示由马达驱动器 112 驱动变焦距调整用马达 113、焦点调整用马达 114 以及光圈调整用马达 115，自动控制镜头 101 的变焦距、聚焦与光圈。

以下根据图 7 说明本实施方式的摄像机装置 10 的一体电路结构。图 7 也是示明本实施方式的摄像机装置 10 的一体电路结构的框图。

如图 7 所示，摄像机装置 10 概略地说，例如包括摄像单元 12、视频处理单元 14、控制单元 16、连接器单元 17、卡槽 18、电源单元 19、平移驱动单元 150、俯仰驱动单元 155。其中，视频处理单元 14 的电路基板（视频基板）与控制单元 16 的电路基板（系统控制基板）设置于上述底座单元 13 之内。

丁面详细说明此一体电路。首先，摄像单元 12 生成的视频信号（例如 8 位数字数据的亮度信号（Y 信号）与颜色信号（C 信号），通过 LVDS（低压差分信令）串行化器 131/去串行化器 132，输入视频处理单元 14 的存储器控制器 143 内。摄像单元 12 与视频处理单元 14 的基板内设的底座单元 13 相对地沿平移方向转动，因而连接摄像单元 12 与视频处理单元 14 的配线必须有余量。因此，这部分配线例如是由软性扁平电缆（FFC）132 构成，而由 LVDS 串行化器 131/串并变换器 132 以 LVD 方式传送视频信号等。

存储器控制器 143 将输入的视频信号相对于例如四个 FIFO（先进先出）存储器 142 以字段单位写入/读出。由此将视频信号表示的各字段的图像进行上下反转处理。这种处理在摄像机装置 10 设于天花板面等之上反转视频信号的图像上下情形等之中是有益的，不会产生图像的紊乱而可以反转图像的上下。此外，存储器控制器 143 可基于从

外部同步输入端子 171 输入的外部同步信号，进行视频信号的外部同步处理。

数字编码器144例如对于存储器控制器143输出的数字视频信号，变换为附加有由字符发生器145生成的文本信息的模拟视频信号。这种模拟视频信号例如是YC信号、VBS信号（视频子帧同步信号；带同步信号的彩色电视信号）。依据这些 TV 格式的模拟视频信号能从视频输出端子 172、173 实时地输出。

控制单元 16 的微控制器 161 例如控制平移马达 151、俯仰马达 156、红外线接收遥控器 162、摄像单元 12 等摄像机装置 10 的一体。更详细地说，微控制器 161 根据从摄像机动作控制信号输入端子 173 或光传送用卡基板 250 输入的摄像条件控制信号以及镜头控制信号等，控制摄像单元 12 的摄像条件与镜头 101 的动作。此外，微控制器 161 还根据摄像机动作控制信号输入端子 173 或光传送用卡基板 250 输入的平移控制信号与俯仰控制信号，将 CW、CCW 信号输出给平移驱动单元 150 的马达驱动器 152 与俯仰驱动单元 155 的马达驱动器 157，控制平移马达 150 与俯仰马达 156 的驱动。此微控制器 161 还能根据红外线接收遥控器 162 的 SIRCS（串行红外遥控系统）信号，控制摄像单元 12 的平移/俯仰驱动。

从电源单元19的电源端子174输入的电源电压通过系统功率变换器192给摄像机装置10内各个部分供给变压成规定的电压。

在卡槽 18 中安装着模拟用、SDI 用、DV 用卡基板 20 或光传送用卡基板 250 其中之一。这些卡基板 20、250 的卡连接器单元 22 与卡槽 18 的后板连接器单元 182 两者的管脚分布已通用化，两者例如以紧致 PCI（周边部件互连）规格连接。

这样连接的卡基板 20 和 250 可与摄像机装置 10 之间交换种种信号。例如卡基板 20 的控制单元（微机）或通过光传送用卡基板 20 连接的中继装置 90 的控制单元 96，与摄像机装置 10 的微控制器 161 之间，进行摄像机动作控制信号等各种控制信号的串行通信。此外，由 IIC 总线与模拟用卡基板 20 之间交换信号；由 SCI 总线交换电子卷的

调整信号。由字符发生器生成的标题信息也输出给卡基板 20、250。上述存储器控制器 143 则将数字视频信号（例如 8 位的数字 Y 信号、C 信号）输出给卡基板 20、250。另外，还从摄像机装置 10 给卡基板 20、250 供电（例如 12V）。

卡槽 18 的后板连接器 182 中例如设有卡识别用管脚（未图示）。微控制器 161 利用这种卡识别用管脚等，判断卡基板 20、250 是否安装到卡槽 18 中，同时在已安装时则能识别卡基板 20、250 的种类。由此，微控制器 161 可对应于卡基板 20、250 的种类，控制与卡基板 20、250 之间通信的信号。这样，微控制器 161 与上述卡识别用管脚等在本实施方式中起到卡识别单元的作用。

以下详细说明本实施方式的卡基板 20 的一种 SDI 用卡基板 210 以及模拟用卡基板 220 与光传送用卡基板 250 的结构。

首先据图 8 说明本实施方式的 SDI 用卡基板 210 的结构。图 8 也为示明本实施方式的 SDI 用卡基板 210 的结构的框图。

如图 8 所示，SDI 用卡基板 210 例如具有：由紧致 PCI 连接器等构成与上述摄像机装置 10 的卡槽 18 连接的卡连接器单元 22、变压器 212、例如由 FDGA（现场可编程门阵列）电路构成的信号变换单元 214、串行化器 216、差动放大器 218、例如由 BNC（Bayonet Neill-Concelmon）连接器构成的外部输出连接器 219。

变压器 212 从摄像机装置 10 供给电源电压（DC 12V），生成 SDI 用卡基板 210 内各电路使用的例如+3.3V 与+5.0V 的电压，供给各个电路。

信号变换部 214 例如将从摄像机装置 10 通过卡连接器单元 22 输入的数字视频信号的 8 位 Y 信号与 8 位的 4：2：2 Cr/Cb 信号，通过在 27MHz 时钟下由 8 位宽度的多路化电路进行图像数据化。此外，信号变换部 214 例如分别对视频信号与同步信号附加校验和信号。信号变换部 214 还根据水平同步信号（以下简称 HD）与垂直同步信号（VD），将视频信号等变换为依据 SMPTE259M 规格的信号。信号变换部 214 例如将这些 10 位图像数据化后的数字信号输出给串行化器

216。

串行化器 216 将输入的 10 位并行信号变换成 10 倍速度的串行信号，输出给差动放大器 218。差动放大器 218 将上述串行信号驱动为符合规格的电平，从外部输出连接器 219 输出。

这样，SDI 用卡基板 210 能将摄像机装置 10 输入的数字视频信号变换为在传送速度、传送距离、防信号恶化方面都优越的 SID 信号输出到外部。上述 SDI 信号包括例如 D1-SDI 信号（SMPTE259M-C 规格）与 HD-SDI 信号（SMPTE292M 规格）。

下面据图 9 说明本实施方式模拟用卡基板 220 的结构。图 9 也为示明本实施方式的模拟用卡基板 220 的结构的框图。

如图 9 所示，SDI 用卡基板 220 例如包括：由紧致 PCI 连接器等构成与上述摄像机装置 10 的卡槽 18 连接的卡连接器单元 22；DLY 电路 221；多路分解电路 222；D/A 变换电路 224；低通滤波器 224；GBR 矩阵电路 225；切换电路 226、229；数字编码器 227；低通滤波器 228；模式切换电路 231；同步门电路 232；显示处理电路 233；变压器 234 以及例如由 9 管脚的 D-SUB 连接器等构成的外部输出连接器 235。

变压器 234 从摄像机装置 10 供给电源电压（DC 12V），生成模拟用卡基板 220 内各电路使用的例如+3.3V 与-3.3V 电压，供给各电路。

从摄像机装置 10 给卡连接器单元 22 输入作为数字视频信号的 8 位 Y 信号与 8 位 4：2：2 Cr/Cb 信号。这种数字视频信号通过 DLY 电路 221 与多路分解电路 222 分离处理为 Y 信号、Cr 信号与 Cb 信号，再由 D/A 电路 223 与低通滤波器 224 对各数字视频信号（Y，Cr，Cb）进行模拟变换处理，输出模拟的 Y 信号、Cr 信号、Cb 信号。在选择了分量信号时，这种模拟视频信号（Y，Cr，Cb）通过切换电路 226 与显示处理电路 233，原样地从输出连接器 235 输出。另一方面，当选择了 RGB 信号时，模拟视频信号（Y，Cr，Cb）通过 RGB 矩阵电路 225 进行 RGB 信号变换处理，同样由输出连接器 235 输出模拟 RGB 信号。

来自卡连接器单元 22 的数字视频信号（Y，Cb/Cr 信号）也输入数字编码器 227。此数字视频信号由数字编码器 227 变换处理为对应于 NTSC/PAL 规格的模拟视频信号的分量视频信号与 Y/C 分离信号，通过低通滤波器 228 与显示处理电路 233，由输出连接器 235 输出。

模式切换电路 231 例如是 12CH DA 电路，根据来自串行通信的摄像机装置 10 的 NTSC/PAL 模式切换信息，设定数字编码器 227 与同步门电路 232 等各种电路调整值。此外，上述模式切换电路 237 例如根据输出的模拟视频信号的选择，在接通电源后执行切换电路 226、229 的切换操作。显示处理电路 233 例如是 75Ω的驱动电路，在将输出的各模拟视频信号进行 TV 监视器显示时，作 75Ω驱动。

这样，模拟用卡基板 220 将摄像机装置 10 输入的数字视频信号例如能变换为 RGB 信号、YC 信号、分量信号等各种模拟信号，输出到外部。

下面据图 10 说明本实施方式的光传送用卡基板 250 的结构。图 10 也为示明本实施方式的光传送用卡基板结构的框图。

如图 10 所示，光传送用卡基板 250 例如包括：由紧致 PCI 连接器等构成且与上述摄像机装置 10 的卡槽 18 连接的卡连接器单元 22、变压器 251、多路化电路 252、信号变换单元 253 与光信号收发单元 256。

变压器 251 从摄像机装置 10 供给电源电压（DC 12V），生成光传送用卡基板 250 中各电路使用的例如+3.3V 与+2.5V 电压，供给各电路。

多路化电路 252 中通过卡连接器单元 12 输入来自摄像机装置 10 的作为数字视频信号的 8 位 Y 信号与 8 位 4：2：2 Cr/Cb 信号、HD 信号、VD 信号、包括同步信号与通信控制信号等的发送信号（Tx）、13.5MHz 与 6.75MHz 时钟信号等。多路化电路 252 对这些信号进行多路化处理，将 16 位的并行数字发送信号（TXD）输出给信号变换单元 253。

信号变换单元 253 例如由包括去串行化器与去串行化器、位变换

电路的吉位收发器构成。此信号变换单元 253 例如基于 54M 时钟信号等基准时钟信号（GTX CLK），将从多路化电路 252 输入的并行信号变换处理成串行信号，输出给光信号收发单元 256，另一方面则能将从光信号收发单元 256 输入的串行信号变换处理成并行信号，输出给摄像机装置 10。

此外，光信号收发单元 256 例如是由 SFP（小形状因数可插接）组件等激光组件构成。此光信号收发单元 256 将从信号变换单元 253 输入的数字电信号变换为光信号，通过光缆 80 发送给中继装置 90；另一方面，从中继装置 90 经光缆 80 接收的光信号则变换为数字电信号，输出给信号变换单元 253。

信号变换单元 253 处理从中继装置 90 接收的信号（摄像机动作控制信号、外部同步信号等各种控制信号），将摄像机装置 10 使用 VDUIN 信号、RX 信号等 16 位接收信号（Rx）输出给摄像机装置 10。此外，分频电路 254 例如对从中继装置 90 接收的 54M 时钟信号进行分频处理，输出 27M 时钟信号。基于此时钟信号，于摄像机装置 10 内进行时钟的同步处理。

这样，光传送用卡基板 250 能将从摄像机装置 10 输入的数字视频信号等变换为串行的光信号，而将此光信号通过光缆 80 发送给中继装置 90。再有，光传送用卡基板 250 能从中继装置 90 通过光缆 80 接收光信号，将此光信号中所包含的各种控制信号变换为电信号，输出给摄像机装置 10。

以下根据图 11 说明本实施方式的中继装置 90 的光传送接口单元 92 的结构。图 11 也为示明本实施方式的中继装置 90 的光传送接口单元 92 的结构的框图。

如图 11 所示，光传送接口单元 92 的电路结构成为与上述光传送用卡基板 250 的电路结构相对应的结构。此光传送接口单元 92 例如由光信号收发单元 922、信号变换单元 923 与多路分解电路 924 构成。其中光信号收发单元 922 与信号变换单元 923 分别由例如与上述光传送用卡基板 250 的光信号收发单元 256 与信号变换单元 253 大致相同

的电路构成。

光信号收发单元922从光传送用卡基板250通过光缆80接收包含视频信号等串行的光信号，将此光信号变换为串行的数字电信号。此数字电信号由信号变换单元923变换为并行信号后，经位变换成Rx信号。此Rx信号由多路分解电路924基于54M时钟信号等基准时钟信号（GTX CLK），分离处理（解调处理）成视频信号（8位Y信号、Cr信号、Cb信号）、HD信号、VD信号、各种时钟信号等，输出给上述视频处理单元93。

来自上述操作装置30的摄像机动作控制信号与来自上述外部同步单元95的外部同步信号、VD-OUT信号、MIU-TX信号等各种控制信号，通过信号变换单元923的串行变换处理，经光信号收发单元922变换处理为光信号，经由光缆80发送给摄像机装置10。

这样，就能通过光缆80在中继装置90的光信号收发单元922与安装到摄像机装置10的光传送用卡基板250之间收发视频信号、同步信号以及摄像机动作控制信号等各种控制信号。

以上详细地说明了本实施方式1的遥控摄像装置1以及构成它的摄像机装置10、卡基板20与中继装置90等。依据上述遥控摄像装置1，首先在摄像机装置10中设置卡槽18，通过于此卡槽18中有选择地安装多种卡基板20变换视频信号，能将模拟信号（RGB信号、Y/C信号）、SDI信号、DV信号、IP信号等数字信号与今后开发的新的信号形式等多种信号形式的视频信号输出给外部设备。于是遥控摄像装置1能灵活地对应于视频处理方面的设备或应用软件，具有优越的扩展性。此外，摄像机装置10不需内设将视频信号变换为各种信号形式的多个视频变换用电路，只需具备最低限度的电路基板即可，从而可使摄像机装置10小型化与廉价化。

此外，通过将光传送用卡基板250安装到摄像机装置10中，就能从摄像机装置10通过光缆80将视频信号长距离地传送给中继装置90，由此可以最大限度地抑制信号的电平降低与延迟等，而能良好地将视频信号长距离地传送。再者，通过从中继装置90相对于摄像机装

置 10 以同一光缆 80 传送摄像机动作控制信号与外部同步信号等控制信号，连接摄像机装置 10 与中继装置 90 的配线就只需 1 根光缆 80 即可。从而可以构成配线施工性优越，可灵活地对应设备的更换、视频信号形式的变更的遥控摄像装置 1。

通过将 3CCD 摄像机装载于摄像单元 12 中，就能输出高像质与高分辨率的图像。还能将此 3CCD 摄像机生成的数据量大的数字视频经上述光缆 80 良好地长距离传送。

摄像机装置 10 是作为摄像单元 12 与驱动单元 15 一体化的平移-俯仰-变焦距驱动单元一体型化 3CCD 摄像机（PIZ 摄像机）构成。为了实现上述的一体性，在使摄像单元 12 的基板（3CCD 摄像机块）小型化的同时，要将较大的视频处理单元 14 的基板与控制单元 16 的基板大致水平地并列设置于上述底座单元 13 内，等等，这对各种电路基板、驱动机构的结构与配置需要精心设计。

通过将摄像机装置 10 背面的连接器单元 17 与卡槽 18 沿水平方向大致并列地设置，而将连接器单元 17 设置于上部，就能抑制摄像机装置 10 的一体高度。

这样，摄像机装置 10 的一体便不会大型化，且摄像单元 12 与驱动单元 15 一体化，于是可以减少摄像侧的设备数，降低系统一体的装置价格，据此能提供适合于监视、监控等用途的小型摄像机装置。此外，也可用 1 台操作装置 30 容易地进行摄像机装置 10 所有的控制（平移、俯仰、变焦距、摄像条件等）。

以上参考附图说明了本发明的最佳实施方式，但显然本发明不限定于上述例子。内行人当可在权利要求书记述的范围内认知各种变型例或修正例，而这些自然应理解为属于本发明的技术范围之内。

例如，安装于摄像机装置 10 内的卡基板 20 不限于上述实施方式中详述的 SDI 用基板 210、模拟用卡基板 220、光传送用卡基板 250 等例子。例如通过将上述 DV 用卡基板安装到摄像机装置 10 上，就能输出数字视频格式的视频信号。再者，通过安装上 IP 用卡基板，就能通过以太网（注册商标）等 LAN 或因特网等各种网络传送摄像机装

置 10 拍摄的视频信号，而能在规定的组内或是不特定多数用户具有的视频处理终端（PC 等）进行显示处理/记录处理。此外，显然也可设置将摄像机装置 10 输出的视频信号变换为上述以外形式的卡基板 20。

在上述实施方式中的摄像机装置 10 具备有 1 个卡槽 18，但不局限于此，也可设置多个卡槽 18。此外，当于摄像机装置 10 中安装许多卡基板 20，就能同时输出多种信号形式的视频信号。另外，中继装置 90 也可具备多个卡槽 94。

本发明可应用于遥控摄像装置，特别适用于监控摄像机系统与远程监控系统等。

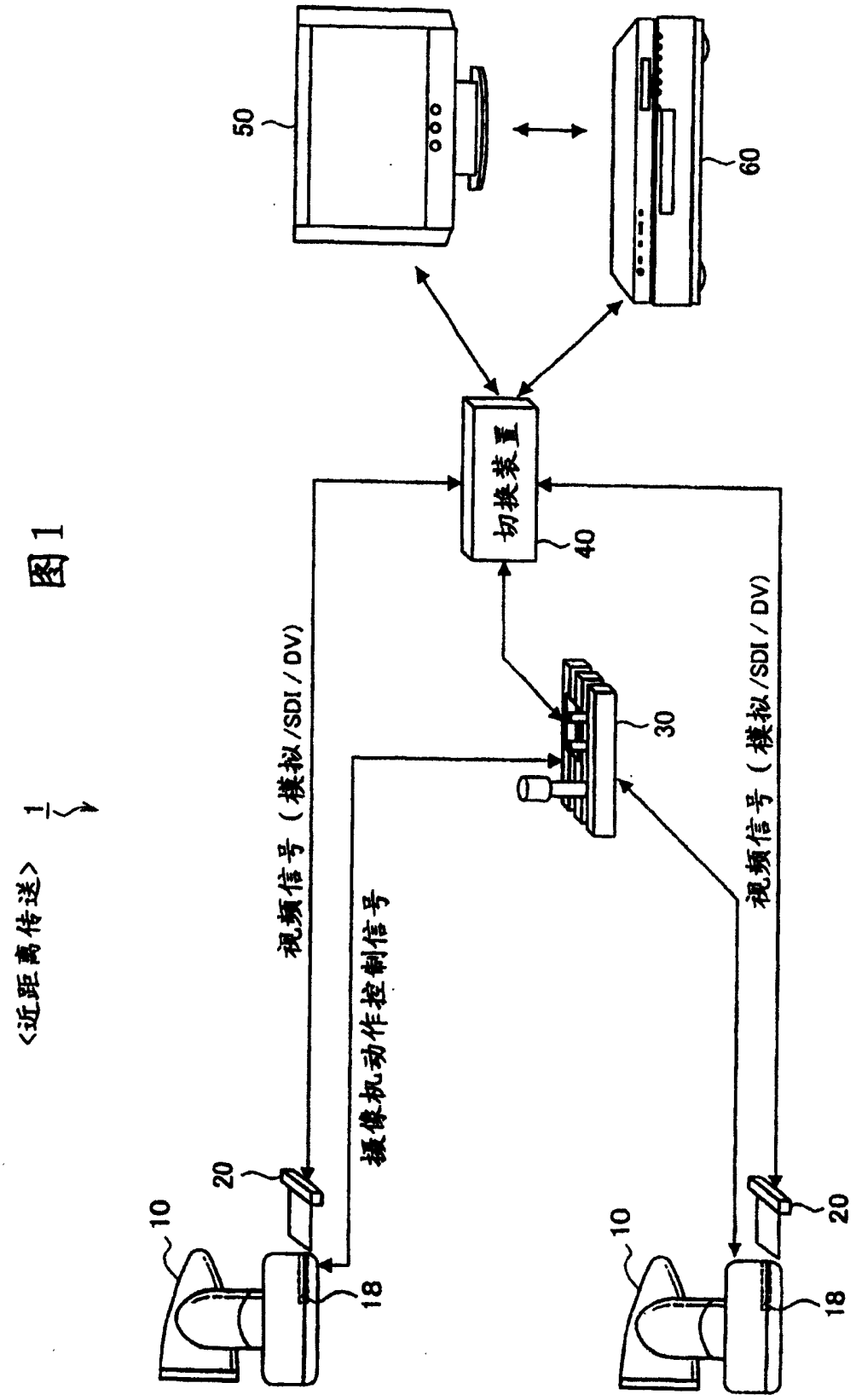

50
60
切换装置
40
30
视频信号（模拟/SDI/DV）
摄像机动作控制信号
视频信号（模拟/SDI/DV）
10
20
18
10
20
18
1
<近距离传送>

图1

图2

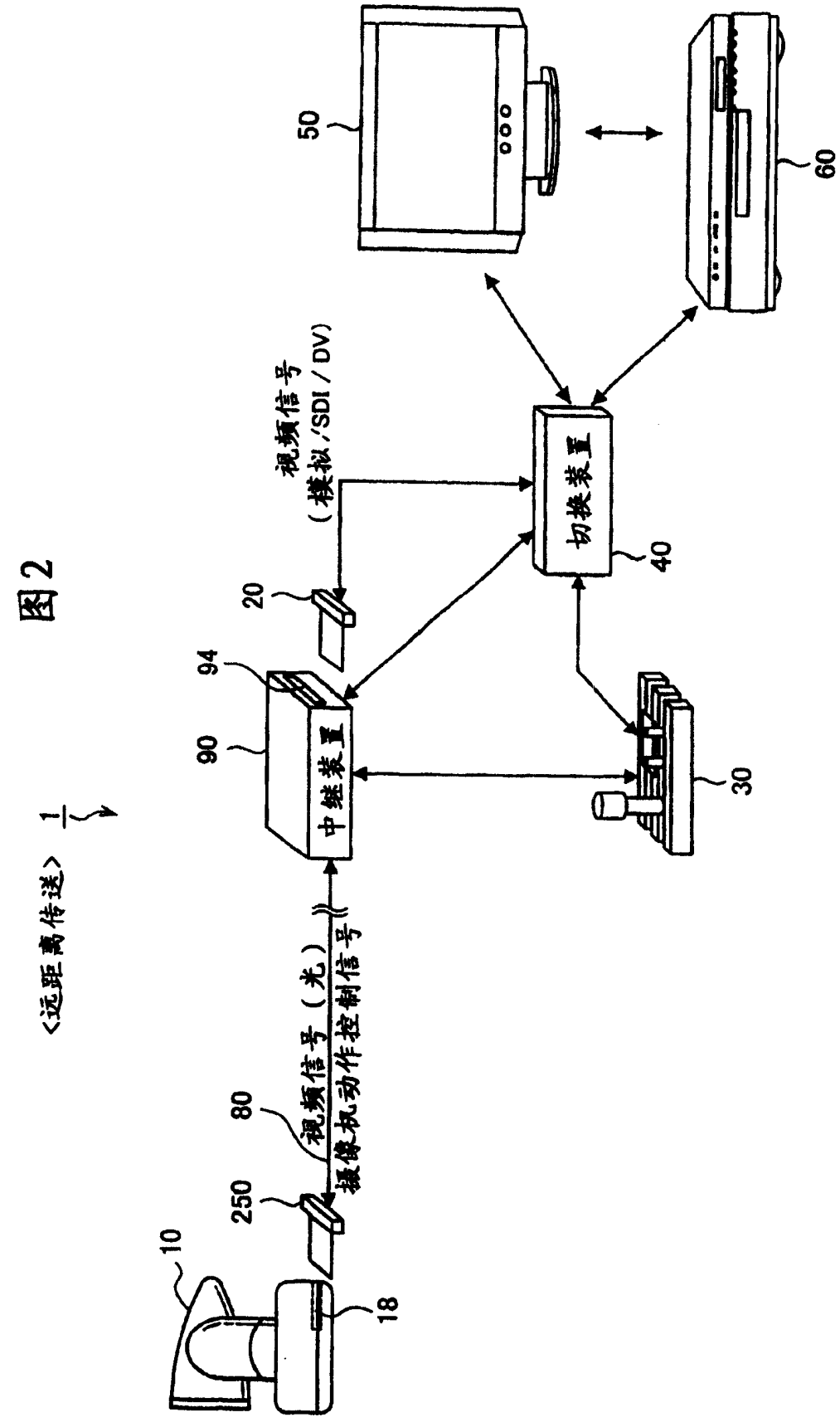

<远距离传送> 1
10
18
250
80
视频信号（光）
摄像机动作控制信号
90
94
中继装置
20
视频信号
（模拟/SDI/DV）
50
60
切换装置
40
30

图 3

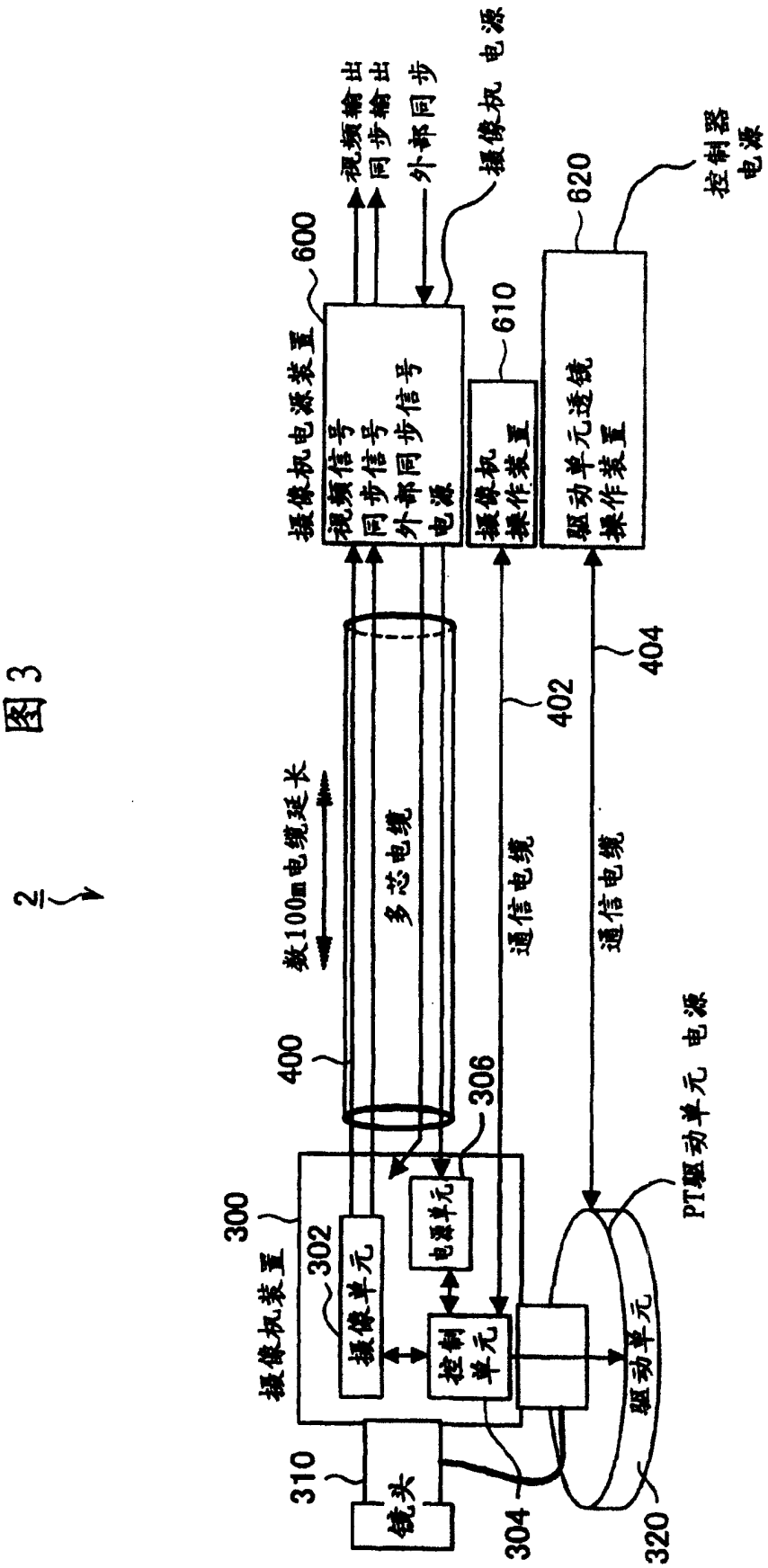

2
600
摄像机电源装置
视频信号
同步信号
外部同步信号
电源
视频输出
同步输出
外部同步
摄像机 电源
610
摄像机
操作装置
620
驱动单元透镜
操作装置
控制器
电源
400
数100m电缆延长
多芯电缆
402
通信电缆
404
通信电缆
306
300
摄像机装置
302
摄像单元
电源单元
控制
单元
驱动单元
PT驱动单元 电源
310
镜头
304
320

图 4

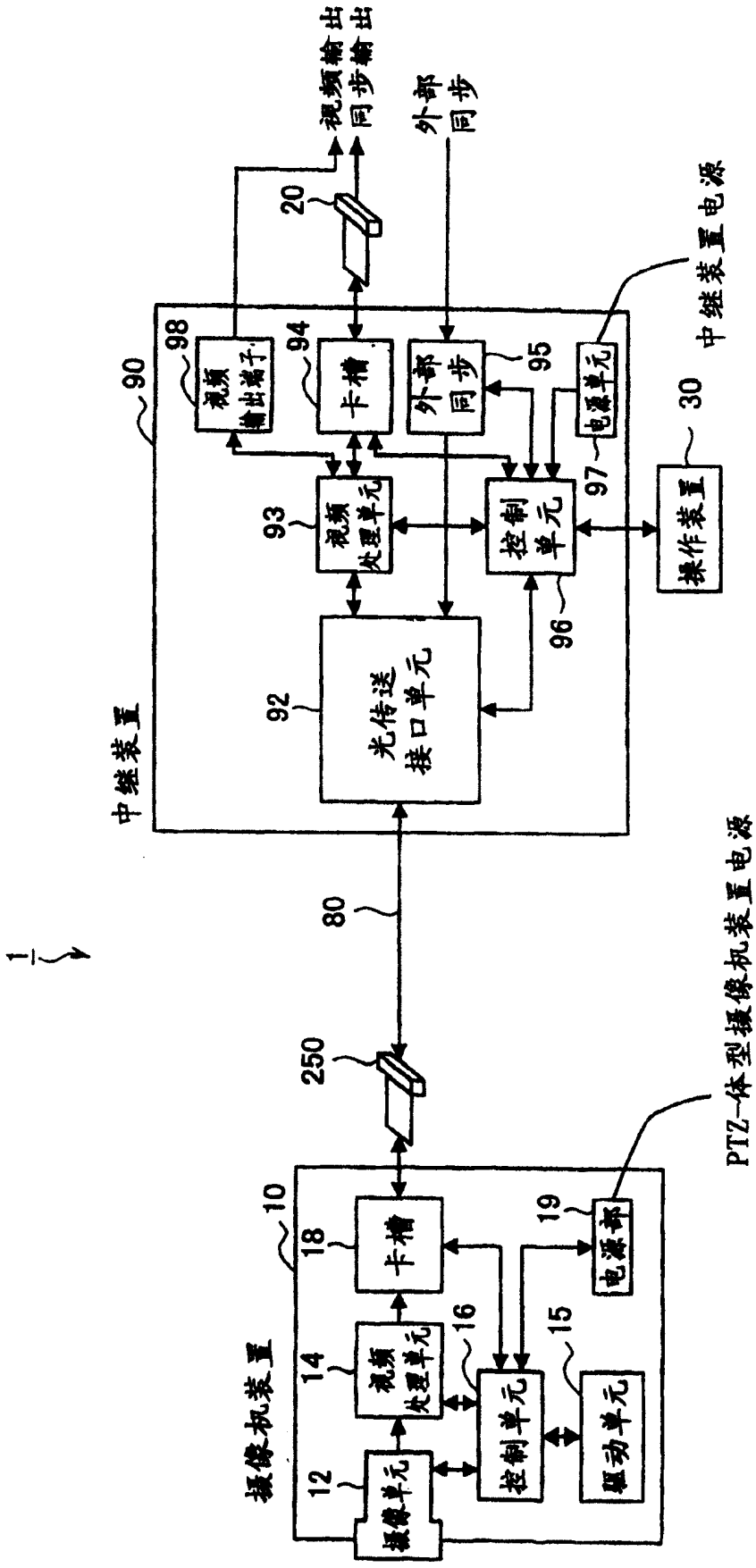
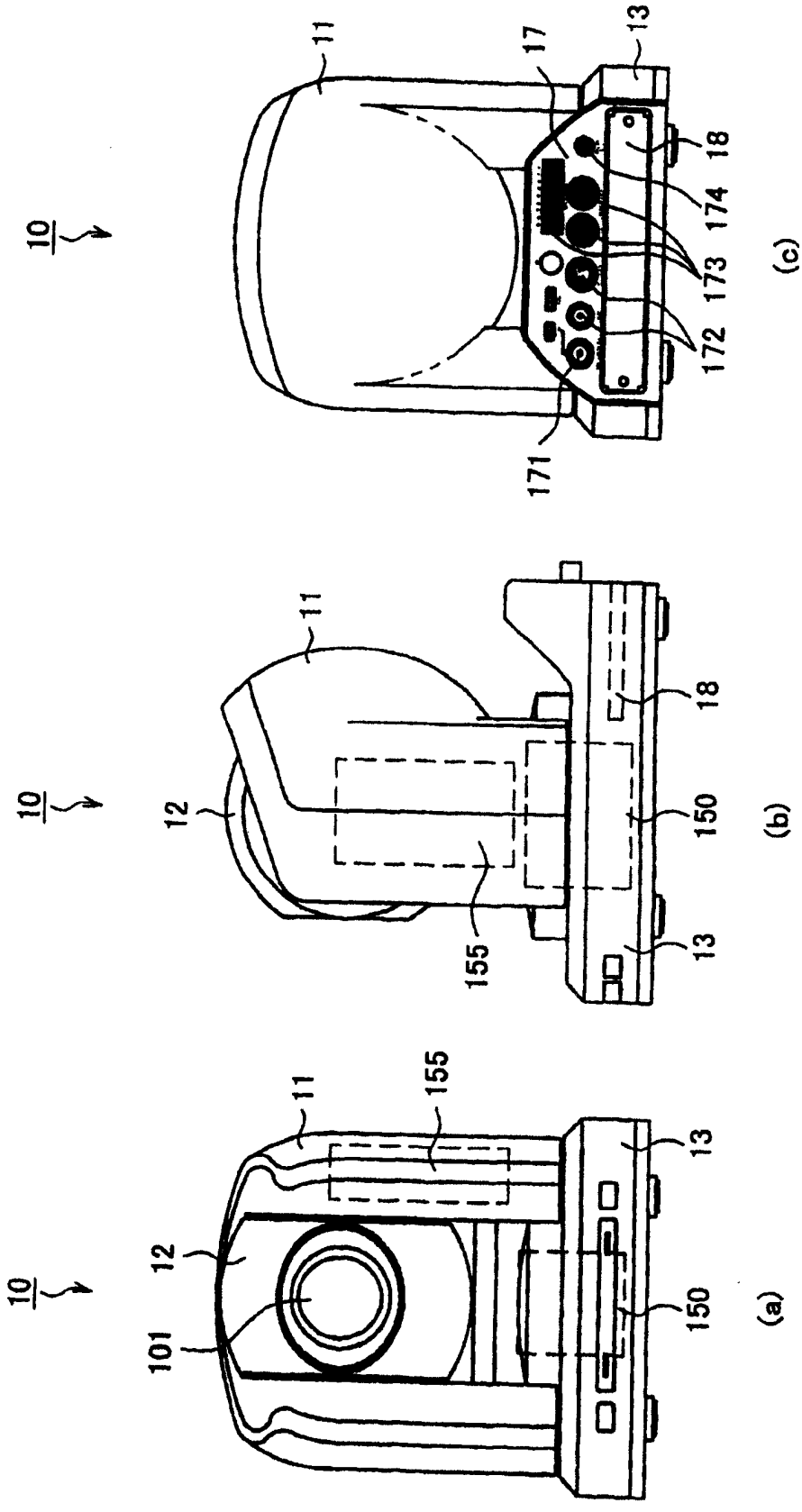

1
中继装置
90
光传送接口单元
92
视频处理单元
93
控制单元
96
外部同步
95
卡槽
94
视频输出端子
98
电源单元
97
操作装置
30
20
视频输出
同步输出
外部同步
中继装置电源
80
250
PTZ一体型摄像机装置电源
摄像机装置
10
卡槽
18
电源部
19
视频处理单元
14
16
控制单元
15
驱动单元
摄像单元
12

图5


10
11
17
13
18
174
173
172
171
(c)
10
11
12
18
150
155
13
(b)
10
11
155
13
12
101
150
(a)

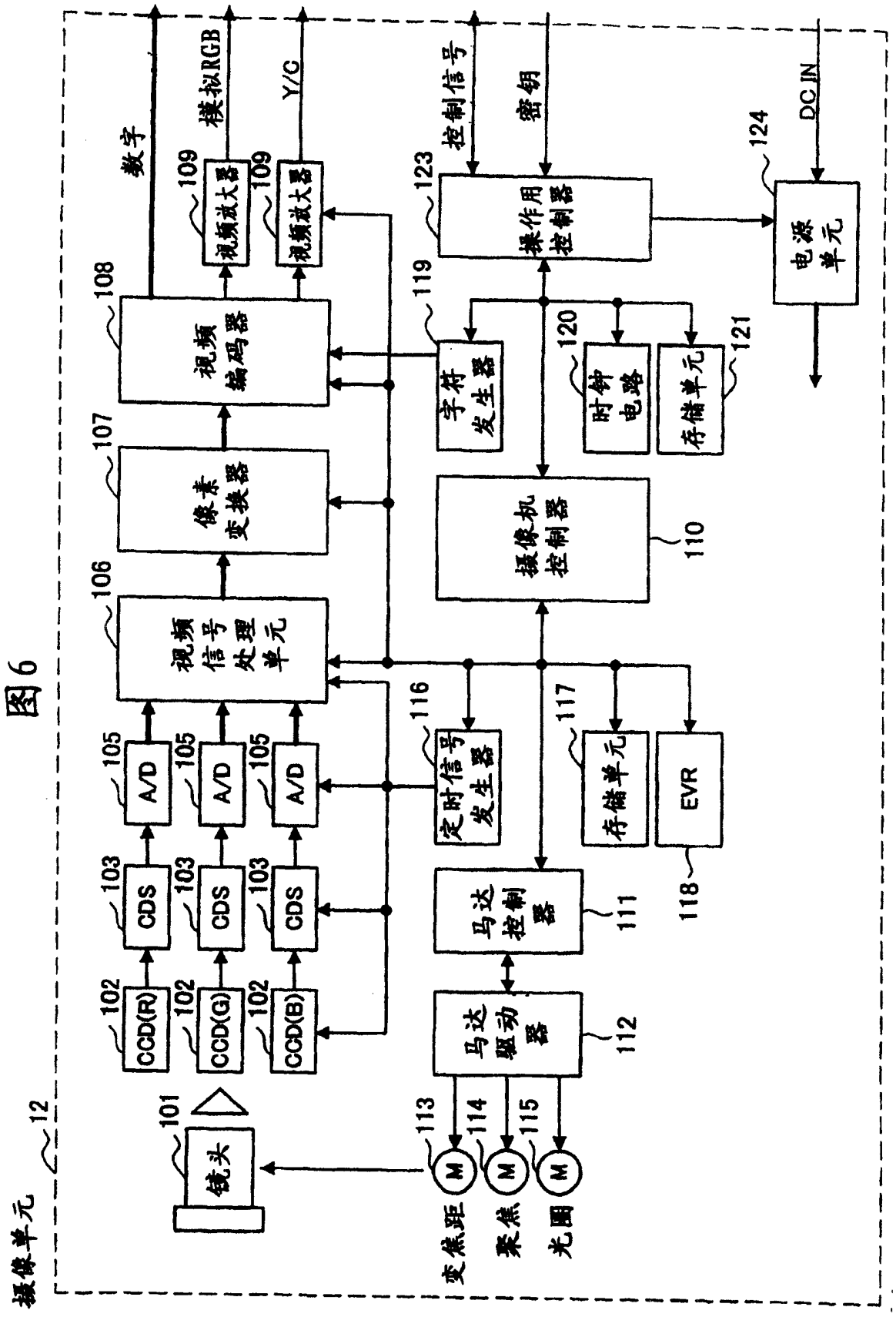

摄像单元
12
镜头
101
CCD(R)
CCD(G)
CCD(B)
102
CDS
103
A/D
105
视频信号处理单元
106
像素变换器
107
视频编码器
108
视频放大器
109
数字
模拟RGB
Y/C
变焦距
聚焦
光圈
M
113
114
115
马达驱动器
112
马达控制器
111
定时信号发生器
116
摄像机控制器
110
字符发生器
119
时钟电路
120
存储单元
121
EVR
118
存储单元
117
操作用控制器
123
控制信号
密钥
电源单元
124
DC IN

图6

图7

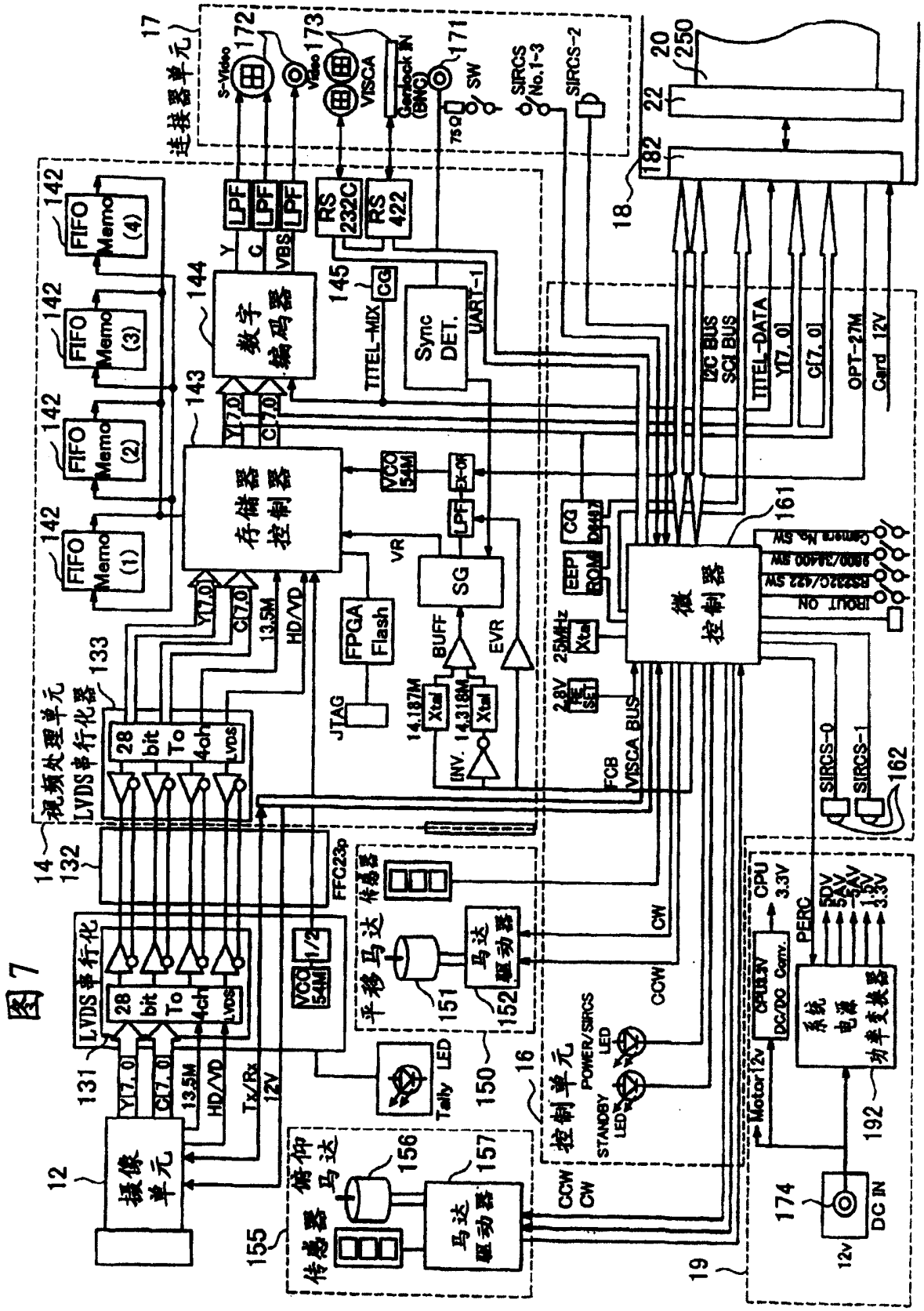

连接器单元
S-Video
Video
VISCA
Genlock IN (BNC)
SW
SIRCS No.1-3
SIRCS-2
75Ω
LPF
RS 232C
RS 422
Y
C
VBS
数字编码器
TITEL-MIX
CG
Sync DET.
UART-1
存储器控制器
VCO 54M
EX-OR
VR
SG
BUFF
EVR
FPGA Flash
JTAG
14.187M Xtal
14.318M Xtal
INV.
FIFO Memo (1)
FIFO Memo (2)
FIFO Memo (3)
FIFO Memo (4)
Y[7.0]
C[7.0]
13.5M
HD/VD
视频处理单元
LVDS串行化器
28 bit To 4ch
LVDS
FFC23p
LVDS串行化
Tx/Rx
12V
1/2
平移马达
传感器
马达驱动器
Tally LED
控制单元
POWER/SIRCS LED
STANDBY LED
CCW
CW
微控制器
EEP ROM
25MHz Xtal
2.8V RESET
FCB
VISCA BUS
I2C BUS
SCI BUS
TITEL-DATA
OPT-27M
Card 12V
IROUT ON
RS232C/422 SW
9600/38400 SW
Camera No. SW
SIRCS-0
SIRCS-1
CPU 3.3V
PERC
5DV
5AV
-5AV
1.5V
3.3V
系统电源
功率变换器
Motor12v
DC IN
12v
摄像单元
俯仰马达
传感器
马达驱动器
12
14
16
17
18
19
20
22
250
131
132
133
142
143
144
145
150
151
152
155
156
157
161
162
171
172
173
174
182
192

图8

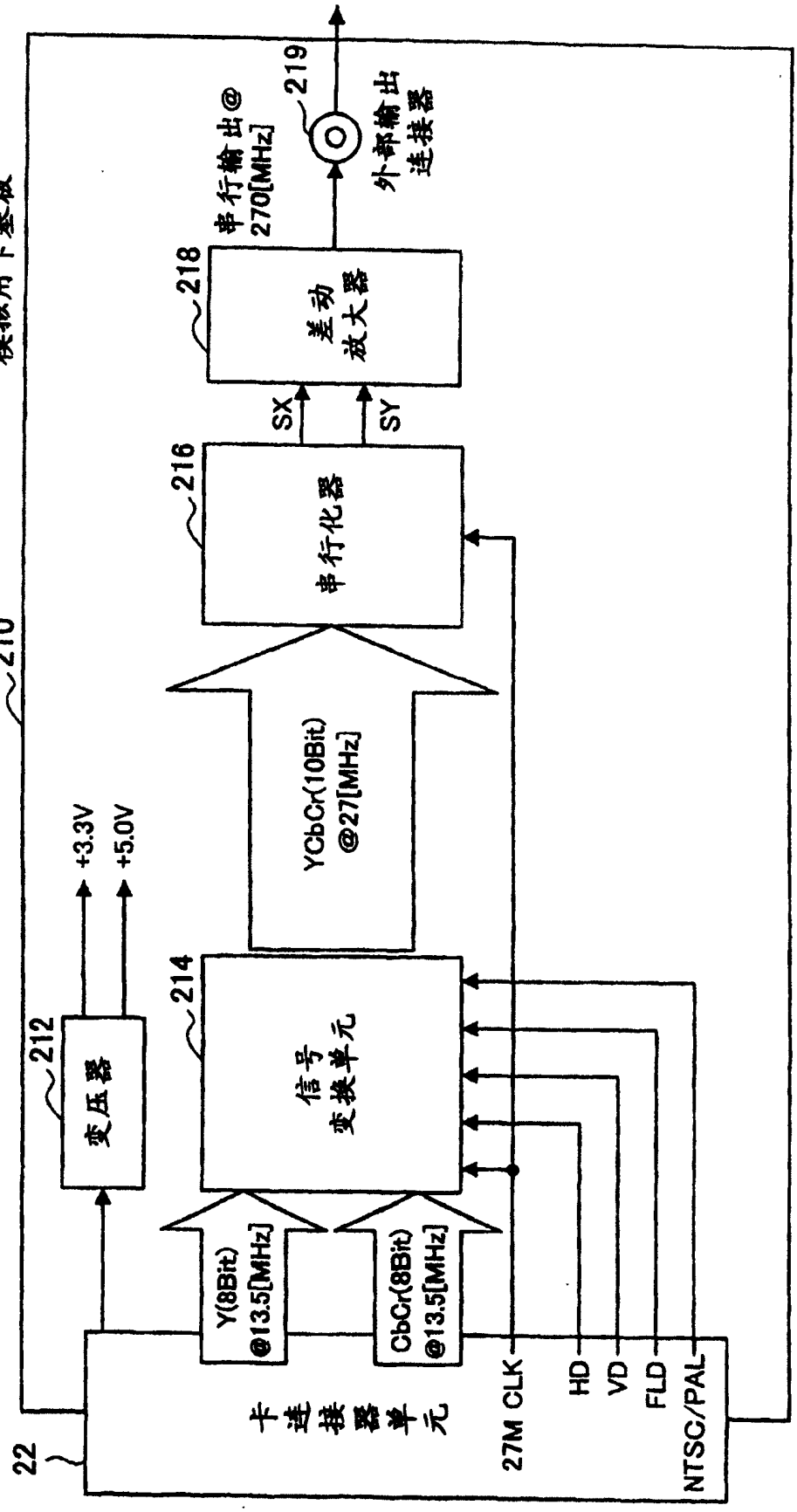
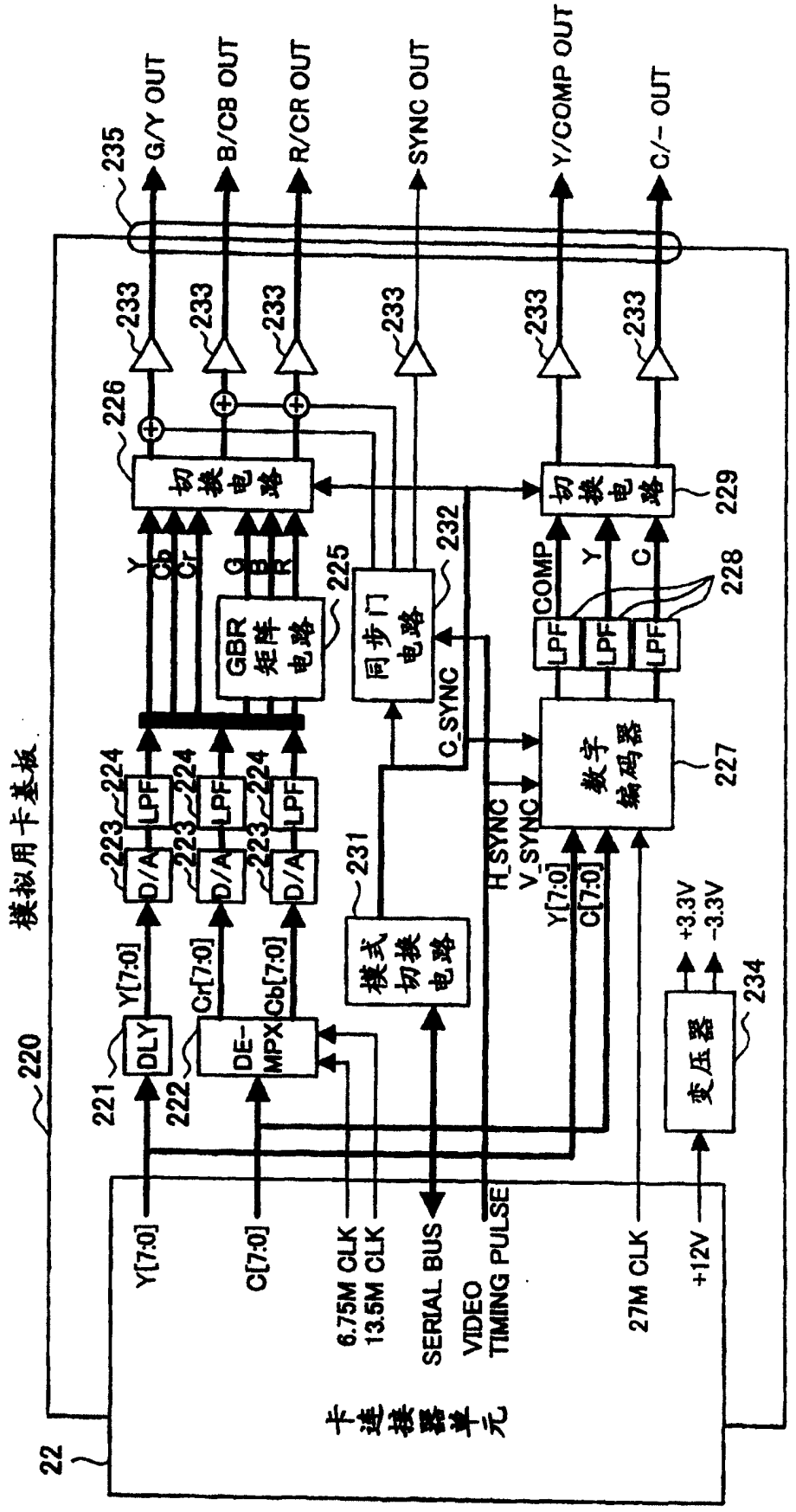

模拟用卡基板
210
+3.3V
+5.0V
212
变压器
214
信号
变换单元
YCbCr(10Bit)
@27[MHz]
216
串行化器
SX
SY
218
差动
放大器
串行输出@
270[MHz]
219
外部输出
连接器
Y(8Bit)
@13.5[MHz]
CbCr(8Bit)
@13.5[MHz]
卡连接器单元
27M CLK
HD
VD
FLD
NTSC/PAL
22

图 9


模拟用卡基板
220
22
卡连接器单元
235
G/Y OUT
B/CB OUT
R/CR OUT
SYNC OUT
Y/COMP OUT
C/- OUT
233
226
切换电路
229
Y
Cb
Cr
G
B
R
GBR 矩阵电路
225
同步门电路
232
C_SYNC
COMP
Y
C
228
LPF
224
D/A
223
227
数字编码器
H_SYNC
V_SYNC
Y[7:0]
C[7:0]
231
模式切换电路
DLY
DE-MPX
221
222
Cr[7:0]
Cb[7:0]
+3.3V
-3.3V
变压器
234
6.75M CLK
13.5M CLK
SERIAL BUS
VIDEO TIMING PULSE
27M CLK
+12V

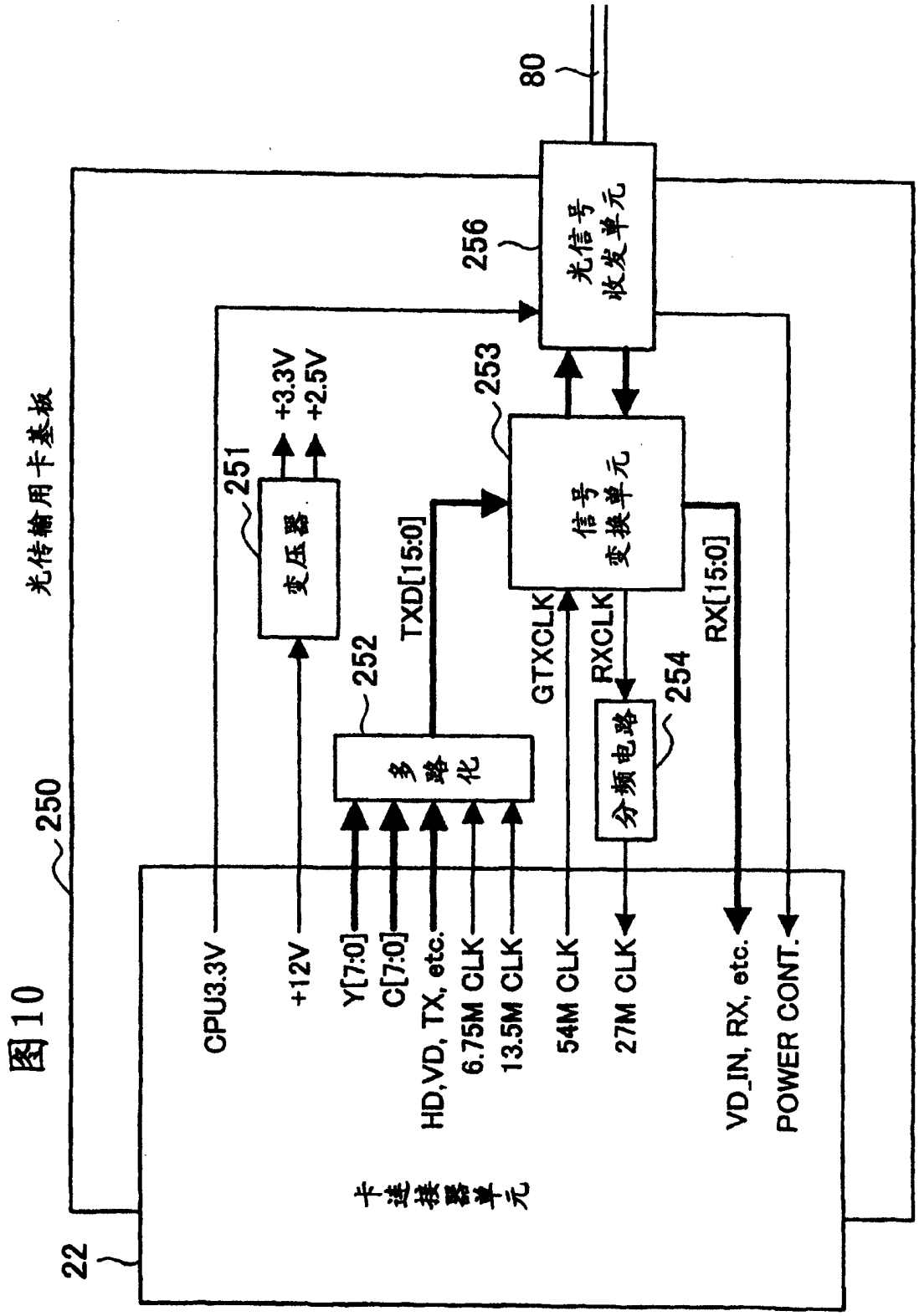
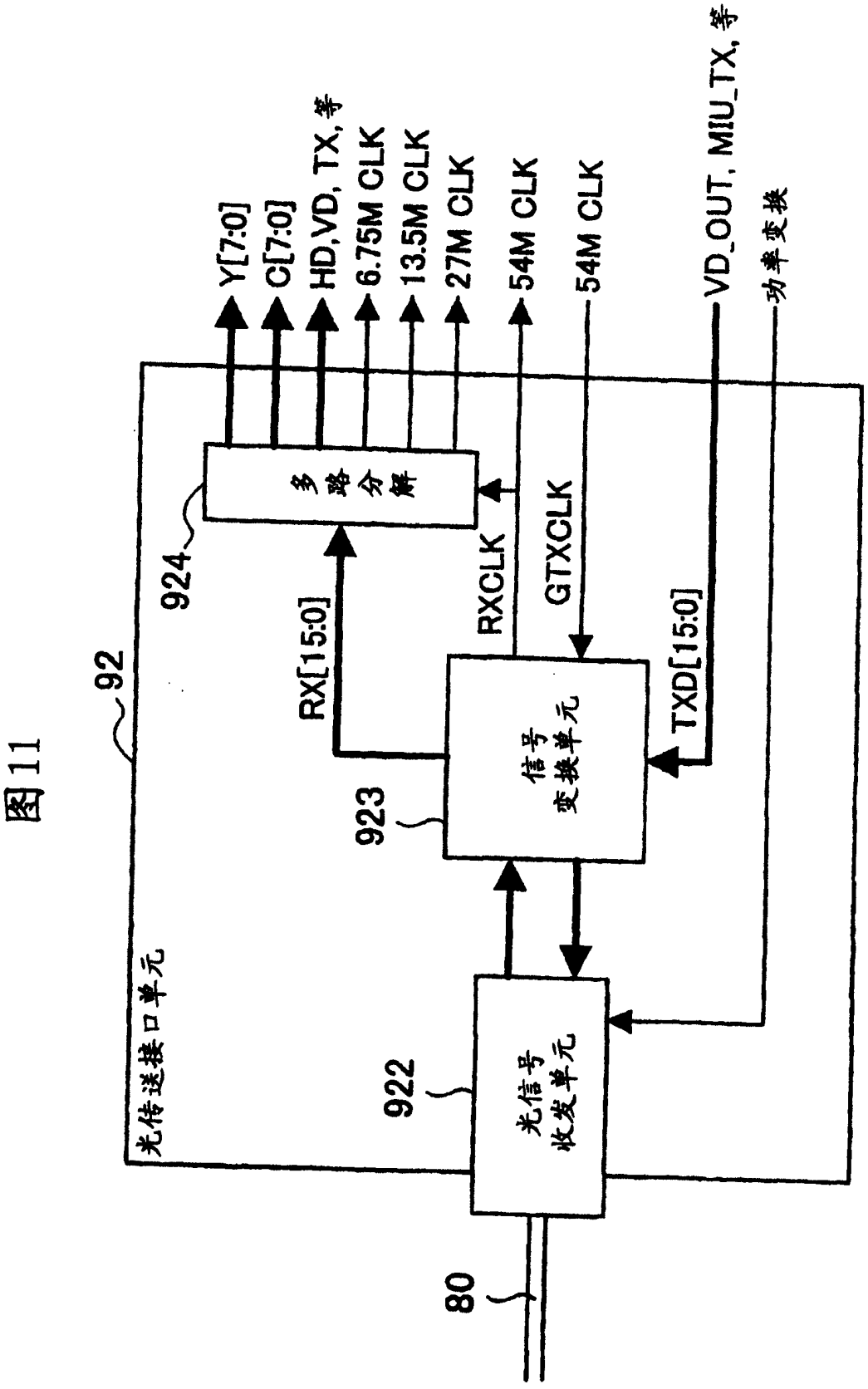

光传输用卡基板
250
22
卡连接器单元
CPU3.3V
+12V
Y[7:0]
C[7:0]
HD,VD, TX, etc.
6.75M CLK
13.5M CLK
54M CLK
27M CLK
VD_IN, RX, etc.
POWER CONT.
251
变压器
+3.3V
+2.5V
252
多路化
TXD[15:0]
253
信号变换单元
GTXCLK
RXCLK
RX[15:0]
254
分频电路
256
光信号收发单元
80

图10

图 11


92
光传送接口单元
924
多路分解
Y[7:0]
C[7:0]
HD,VD, TX, 等
6.75M CLK
13.5M CLK
27M CLK
54M CLK
54M CLK
VD_OUT, MIU_TX, 等
功率变换
RX[15:0]
RXCLK
GTXCLK
TXD[15:0]
923
信号变换单元
922
光信号收发单元
80