

Certified English Translation

(11) Publication number

JP, H11-298869, A

(43) Publication Date: October 29, Heisei 11 (1999)

Cont'd to the last page . . .

Communication Terminal and Videophone Device with Said Terminal

OBJECTIVE: To enable efficient and optimal processing by centrally managing multiple video inputs with a single control unit, making it possible to reduce power consumption and construct the device in a smaller size and at a low cost, thus enabling the device to function as a portable videophone device.

[illegible]

WHAT IS CLAIMED IS:

Claim 1

A communication terminal, which comprises multiple cameras in the same housing and communicates audio, or audio and video data, with a remote terminal, said communication terminal being characterized by controlling the aforementioned multiple cameras with a single control processing unit so as to exchange information with the aforementioned remote terminal.

Claim 2

The communication terminal according to Claim 1, wherein the aforementioned control processing unit is characterized by controlling multiple cameras by means of time-division processing.

Claim 3

The communication terminal according to Claim 1, wherein the sets of video-image information captured by multiple cameras, respectively, are composited into one image, said sets of said video-image information being composed of different amounts of information from each other.

Claim 4

The communication terminal according to Claim 3, wherein the relationship between the amounts, in terms of size, of the aforementioned sets of video-image information captured by multiple cameras can be switched through a prescribed manipulation.

Claim 5

A portable videophone device internally comprising the communication terminal according to any of claims 1 through 4.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0001]

TECHNOLOGICAL FIELD OF THE INVENTION

The present invention pertains to a communication terminal, particularly, a communication terminal that has multiple cameras in the same housing and communicates audio, or audio and video data, with a remote terminal.

[0002]

PRIOR ART

In recent years, telephone devices have rapidly gained popularity as portable terminals. Some of these telephone devices may be connected to, for example, a personal computer so that they can transmit not only audio but also other various types of data. However, there has been an increasing demand for a telephone device that, in the stand-alone state, allows the user to see the face of the person on the other end of the line.

[0003] A video camera must be attached to the telephone device in order to meet such a demand. And in such a case, it is preferable to attach multiple cameras to convey the atmosphere around it even when the transfer of the facial image is one-way, e.g., only from this end of the line.

[0004] Now, an explanation of the camera signal processing is presented first below with reference to Figure 15:

Block 115 shows the entire signal processing device. The light from the subject matter enters the block through optical system 100, such as a lens, and is converted into an electrical signal at solid-state sensor 101, such as a CCD or CMOS sensor. A/D conversion 102 then samples and thus converts the electrical signal into digital data. At color separation circuit 103, the modulated components CR, CB, and the luminance component Y are extracted from the digitized signal thus output. Then, matrix circuit 104 converts the modulated components CR, CB, and the luminance component Y into signals that represent the three primary colors of R, G, and B. These R, G, and B signals are given to multiplier 105, where they are multiplied by the register's coefficient value for the adjustment of the white balance. Subsequently, these signals are subjected to the gamma correction at gamma circuit 106 and then converted into a Y signal at matrix circuit 107, represented by $Y = 0.59R + 0.3G + 0.11B$. Then, the differences between the R signal, B signal, and Y signal are calculated with a subtractor so

as to obtain the color signals, R-Y and B-Y signals. After that, the signals are subjected to color correction at linear matrix circuit 108 (which is configured to perform color correction) and then output as R-Y at output terminal 109 and B-Y at 110.

[0005] Meanwhile, the luminance signal Y is processed to secure the bandwidth (resolution), doing so by allowing it to pass through a low pass filter (LPF) 111 (which suppresses the color-difference-modulated components), thereby correcting the characteristics that have been attenuated at lens optics 100, etc., and then pass through aperture corrector 112 so as to add contrast to the image in the screen. After that, the signal is subjected to the gamma correction at gamma corrector 113 and output through the output terminal 114. CPU 120 sets the coefficient value for each of the above-mentioned blocks.

[0006] Incidentally, while an example of signal processing performed to input a single video image is described above, the following is an explanation of an example of inputting multiple video images with reference to Figure 16:

[0007] In the figure, reference codes 160 and 161 represent blocks, each corresponding to block 115 in Figure 15. Reference code 160 represents the first signal processing 1, while reference code 161 represents the second signal processing 2. Signal processing 1 and 2 are respectively controlled by independent CPUs, and those CPUs are controlled by CPU 165. Additionally, independent video image data are output through signal processing 1 and 2, further processed through memory controller 162 (which is controlled by CPU 165), and thus transferred to memory 163.

[0008]

OBJECTIVES TO BE ACHIEVED BY THE INVENTION

However, in an input circuit that includes multiple cameras or signal processing systems, each element must have a signal processing circuit independently, which inevitably increases the circuit size. Furthermore, to arbitrate multiple video-image data, the circuit size of the memory controller, as well as the working memory used therein, must also increase. Therefore, the device as a whole becomes large, leading to higher power consumption. Inevitably, the cost also increases. Furthermore, there are disadvantages; for example, changing each piece of coefficient data preset by the CPU in each signal processing circuit entails restrictions on each other's processing capacity and processing timing, which reduces the degree of freedom.

[0009] The present invention was achieved in view of such problems and therefore is intended to provide a communication terminal that is efficient, capable of offering a high degree of freedom according to the characteristics of the input image, and capable of processing camera signals, such a communication terminal also being characterized by lower power consumption, smaller size, and low cost. The present invention is also intended to provide a videophone device that comprises such a communication terminal. The present invention was achieved in view of the above-mentioned problems and therefore is intended to provide a communication terminal that is configured to use a single control unit to centrally manage multiple video input devices and therefore is efficient, capable of optimal processing, and offers benefits such as low power consumption, smaller size, and low cost. The present invention is also intended to provide a videophone device that comprises such a communication terminal.

[0010]

MEANS FOR ACHIEVING THE OBJECTIVES

In order to achieve such objectives, the communication terminal according to the present invention has the following configuration, for example:

That is, the communication terminal has multiple cameras in the same housing and communicates audio, or audio and video data, to a remote terminal, such a communication terminal being characterized by controlling the aforementioned multiple cameras with a single control processing unit so as to exchange information with the aforementioned remote terminal.

[0011]

EMBODIMENT OF THE INVENTION

The following is a detailed explanation of an example embodiment of the present invention with reference to the accompanying drawings:

[0012] Figure 1 is a diagram that illustrates the external appearance of a videophone device equipped with the functions of the present invention (in the present embodiment, a portable telephone device (PHS) with cameras and a display screen). In said figure, reference code 300 represents the videophone's main body. Reference code 301 represents an antenna. Reference code 302 represents an external input/output terminal. Reference code 303 represents the first camera. Reference code 304 represents a speaker that outputs audio that

has been received. Reference code 305 represents a display part that outputs video images that have been received or captured with the videophone's main body. Reference code 306 represents operation keys (consisting of dial keys, operation switches, etc.). And reference code 307 represents a microphone. Figure 2 is a diagram that illustrates the external appearance of the videophone as viewed from the back. In said figure, reference code 308 represents the second camera, and reference code 309 represents the external power supply for the videophone's main body. Incidentally, the first camera mainly captures the face of the speaker, while the second camera captures the state of the surrounding area.

[0013] With videophone 300 shown in figures 1 and 2, the operator manipulates operation keys 306 to access the wireless public network and connects to the wireless transport channel via antenna 301 so as to connect to the entity on the other end of the line. When the connection is established, the video images captured by the first camera 303 and the second camera 308, the audio captured with microphone 307, and various pieces of control information are transmitted as outbound transmission information. Furthermore, when similar information is sent from the other end of the connected line, the video image information contained in the information thus received is displayed on display part 305 while the audio information is output through speaker 304. Additionally, the control information contained in the received information allows videophone 300 to be manipulated remotely. This is the same for the entity originating the transmission; once the connection is established, signal transmission is achieved through the manipulation of the operation switches included in operation keys 306.

[0014] A liquid crystal display may be used as display part 305 so as to display not only the video image information received from the entity on the other end of the communication line but also video images captured by the first camera 303 and the second camera 308. The information thus obtained can be input and output through external input/output terminal 302. Videophone 300 is powered by battery 309.

[0015] Figure 3 shows a block diagram that illustrates the configuration of videophone 300 according to the embodiment. In said figure, reference code 201 represents the first lens through which a video image is taken in. Reference code 202 represents the first solid-state sensor (solid-state image-sensing element) that converts the video image into an electrical signal. Reference code 203 represents the first A/D converter that converts the electrical signal into digital data. And reference code 204 represents the first motor that drives and focuses lens 201. The above-mentioned elements, represented by reference codes 201 to 204, constitute the first optical system.

[0016] Additionally, reference code 205 represents the second lens through which a video image is taken in. Reference code 206 represents the second solid-state sensor that converts the video image into an electrical signal. Reference code 207 represents the second A/D converter that converts the electrical signal into digital data. And reference code 208 represents the second motor that drives lens 205.

[0017] Reference code 209 represents a microphone that captures audio and converts it into an electrical signal. Reference code 210 represents a microphone amplifier that amplifies the electrical audio signal. Reference code 211 represents an A/D converter that converts the audio into digital data. Reference code 306 represents operation keys for manipulating videophone 300 shown in figures 1 and 2. Reference code 213 represents a display driver that transforms video images into a displayable format. Reference code 305 represents a display part shown in Figure 1. Reference code 215 represents a speaker driver for outputting audio. Reference code 216 represents a speaker. Reference code 217 represents an input/output terminal for inputting and outputting various pieces of information. Reference code 218 represents a PHS interface for controlling lines for PHS, for example. Reference code 219 represents an RF circuit for the conversion into wireless data. Reference code 220 represents an antenna. Reference code 221 represents a power supply. And reference code 230 represents a CPU that controls the videophone system.

[0018] Figure 4 shows a block diagram that illustrates the configuration of CPU 230 shown in Figure 3 described above. In the figure, reference code 251 represents a clock circuit that actuates the CPU. Reference code 252 represents the core part of the CPU. Reference code 253 represents a ROM that stores programs and various data. Reference code 254 represents a RAM that stores data. Reference code 255 represents a memory controller that controls an external memory, etc. Reference code 256 represents a bus controller that controls the bus. Reference code 257 represents an I/O controller that acts as the interface with the external input/output. Reference code 258 represents a programmable pulse generator that generates pulse data. Reference code 259 represents a serial communication interface for controlling communications with external devices. Reference code 260 represents an extra bus controller for controlling communication with an external bus. Reference code 261 represents a D/A converter for converting digital data into analog data. Reference code 262 represents a display controller for controlling the display part. And reference code 263 represents a DMA for data transfer. Each block is interconnected via a data bus, an address bus, and a control bus.

[0019] In the block diagram shown in Figure 3, the light from the subject matter enters the videophone through the first lens 201 and is converted into an electrical signal at the first solid-state sensor 202. It is then sampled at the first A/D conversion 203, converted into digital data, and thus input to CPU 230 as the first digital video-image signal. The first motor 204 drives the first lens 201 so as to shift the lens position according to CPU 230's control commands for the auto-focus and zoom functions. Additionally, CPU 230 generates timing signals for the extraction of data from solid-state sensor 202.

[0020] Similarly, the light from the subject matter enters the videophone through the second lens 205 and is converted into an electrical signal at the second solid-state sensor 206. It is then sampled at the second A/D conversion 207, converted into digital data, and thus input to CPU 230 as the second digital video-image signal. The second motor 208 drives the second lens 205 so as to shift the lens position according to CPU 230's control commands for the auto-focus and zoom functions. Additionally, CPU 230 generates timing signals for the extraction of data from the solid-state sensor. The audio signal obtained from microphone 209 is amplified at microphone amplifier 210, sampled, and converted into digital data at A/D converter 211, and thus input to CPU 230.

[0021] At CPU 230, the first digital video-image signal is subjected to basic processing, such as color separation, white balancing, gamma correction, aperture correction, etc., and additional processing, such as image size adjustment, image quality adjustment, position adjustment, etc. — as set through the manipulation of operation keys 212 on videophone device 200. Furthermore, the image is compressed according to the set compression method and compression parameters to obtain the first compressed image data. Similarly, the second digital video-image signal is subjected to basic processing, such as color separation, white balancing, gamma correction, aperture correction, etc., and additional processing, such as image size adjustment, image quality adjustment, position adjustment, etc. — as set through the manipulation of operation keys 212 on videophone device 200. Furthermore, the image is compressed according to the set compression method and compression parameters to obtain the second compressed image data. Audio data is subjected to additional processing, such as audio quality adjustment — as set through the manipulation of operation keys 212 of videophone device 200 — so as to obtain compressed audio data according to the set compression method and compression parameters. The first compressed image data, the second compressed image data, and the compressed audio data are reconstructed as wireless transport data and sent to PHS interface 218 as outbound transmission data together with the

control data. From PHS interface 218, the outbound transmission data are sent to the entity on the other end of the telephone line. The outbound transmission data are also sent to external input/output terminal 217 when required (e.g., in response to the manipulation of prescribed keys included in operation keys 306). Furthermore, the compressed image data is decompressed and displayed on display part 214 through display driver 213, doing so as required (in response to the manipulation of prescribed keys included in operation keys 306) for confirmation of the image data to be transmitted.

[0022] The data carried under a wireless protocol through PHS interface 218 is modulated at RF circuit 219 and transmitted through antenna 220. Furthermore, the wireless data received at antenna 220 is demodulated at RF circuit 219. The reception data obtained under the wireless protocol is sent to CPU 230 via PHS interface 218. The reception data is separated into the “control data received,” “compressed audio data received,” and “compressed image data received.” Videophone device 200 is controlled according to the control data received. The compressed audio data received are decompressed and output through speaker 216 via speaker driver 215. The compressed image data received are decompressed and output to display part 214 via display driver 213. External memory 222, such as DRAM and SRAM, is used for the CPU's data processing. Said external memory 222 can also store captured video images, received video images, recorded audio, and received audio. Videophone device 200 is powered by power supply 221.

[0023] The following is a further explanation of the actions of the detail blocks shown in Figure 4:

Clock circuit 251 generates CPU driving clocks and supplies them to the peripheral circuits. In the embodiment, the basic clock of 27 MHz is multiplied by 10 through a PLL, and thus, 270 MHz is the CPU's driving clock. ROM 253 is a memory that stores program codes, which are used to execute programs. This memory can also be replaced by a flash memory or EEPROM. RAM 254 is a data memory and is used for temporary storage of data. Memory control 255 is a circuit block for interfacing with an external memory. External memory 222 is used for temporary storage of large data such as images, audio, etc. Display control 262 is a circuit block that converts digital image data into the output data to be sent to display part 214. D/A 261 is used to convert digital audio data to analog data. Serial communication interface 259 performs serial data communication with external peripheral circuits, PHS interface circuit 218, etc. Programmable pulse generator 258 generates driving pulses for the solid-state sensor as well as driving pulses for the motor. In this event, the driving pulses for

the solid-state sensor can be set as desired, and various input conditions, such as the size of the input image and the number of pixels, can be set arbitrarily -- doing so through the manipulation of operation keys 306. I/O control 257 is an interface for inputting and outputting data. It serves as the input and output for digital image data, digital audio data, operation key and other control signals. These are connected through a bus. The bus is controlled by bus control 256, so data is transferred from DMA 263. It is also possible to use extra bus control 260 to allow for an external burst connection. CPU core 252 performs data processing through the use of these peripheral circuits.

[0024] Figure 5 shows a portion of the timing chart for CPU 230. In the figure, signal (a) indicates the clock (27 MHz), signal (b) indicates the multiplied clock (270 MHz), signal (c) indicates the pixel clock, and signal (d) indicates the CPU's processing content.

[0025] Pixel clock (c) is a signal generated per unit pixel of an image and obtained by driving a solid-state sensor. It shows how the CPU performs the interrupt processing at the timing indicated by said pixel clock. In other words, the processing at camera 1 (which shall be referred to as "task 1"), the processing at camera 2 (which shall be referred to as "task 2"), audio processing, PHS processing, image compression processing, audio compression processing, and other processes are performed at the falling of each pixel clock.

[0026] Signals (f), (g), and (h) shown in Figure 6 represent the data content and data capacity of wireless transmission. Signals (f), (g), and (h) all include a control header, the header and image data 1 of image 1 obtained at the first optical system, the header and image data 2 of image 2 obtained at the second optical system, the header of the audio, and the audio data. The content of each data set is changed according to the setting of the videophone device, as shown in the three examples of signals (f), (g), and (h). Regarding the data content, data capacity, update cycle, etc., of each data set, CPU 230 measures the values that have been set by the operator of the videophone device through the manipulation of operation keys 306 to indicate his or her desired data characteristic content, as well as the amount of data input to the CPU, the CPU's data processing capacity, the wireless protocol, the wireless propagation status, the processing capacity of the entity on the other end of the line, etc., so as to optimize the CPU's processing environment and the mode of transport. As compared with signal (g), signal (f) prioritizes the amount of data in image data 1 over the amount of data in image data 2. As compared with signals (f) and (g), signal (h) prioritizes each data set's update cycle.

[0027] Figures 7 to 11 show processing steps (flow charts) of the partial content of the processing performed by CPU 230 (programs stored in ROM 253).

[0028] Figure 7 shows the main routine from the step of the initial reset. The reset starts in step S100. Then, the internal registers and peripheral circuits are initialized in step S101. The image- and audio-related settings are configured in step S102. In this example, the settings selected during the processing of camera 1 (the first optical system) are as follows, for example:

- A set of parameters related to signal processing,
- Compression method: JPEG,
- Input pixel size: 640 x 480,
- Number of pixels for compression processing: 320 x 240,
- Output data size: 20 Kbytes/field,
- Frame rate: 5 frames/second,
- Image display position: Full screen,
- Etc.

Similarly, various parameters related to camera 2 (second optical system) are set as listed in the flowchart. The audio-related settings are configured as follows, for example:

- Compression method: ADPCM,
- Mode: stereo,
- Output data size: 200 bytes/field,
- Sampling frequency: 32 KHz,
- Etc.

Furthermore, the aspect ratio between camera 1 and camera 2 is set for the screen mode.

[0029] In step S110, CPU 230 optimizes the CPU's processing environment and the mode of transport by measuring the above-mentioned various settings, the CPU's data processing capacity, the wireless protocol, the wireless propagation status, the processing capacity of the entity on the other end of the line, etc. Subsequently, the wireless connection is established in step S103. Once the connection is established, the transmission and reception of signals commence in step S104, thus allowing the control to enter the main routine. Then, in step S105, it is checked whether changes have been made to any of the various settings. And if there have been no changes made, other processes are performed in step S107. In step S108, it is checked whether the processing has ended. If not, the control returns to step S105 and repeats the above-mentioned processing. However, if the processing has ended, the

terminating action is performed in step S109. Incidentally, if it is determined in step S105 that changes have been made to various settings, the control proceeds to step S106 to change the settings through the setting change routine, repeats the optimization in step S110, and returns to step S105.

[0030] Figure 11 illustrates the tasks related to camera signal processing, during which color separation, actions in the color signal system (such as RGB conversion, white balance adjustment, gamma correction, color adjustment, etc.), and actions in the luminance signal system (such as LPF, aperture correction, gamma correction, brightness adjustment, etc.) are performed. This task is performed separately from the processing shown in Figure 7.

[0031] Figure 8 shows a pixel-clock interrupt routine that is processed at the timing indicated by signal (d) in Figure 5. The signal processing for each camera, as illustrated in Figure 11, is performed for the compression processing in each camera and the compression processing of audio.

[0032] Figure 9 illustrates the interrupt routine by the PHS interface. In step S301, processing, such as data frame generation for the data transmission system, is performed. In step S302, the following actions are performed in the data reception system: Data frame split, image data decompression, audio data decompression, analysis and execution of the data set for displaying image data, the data set for outputting audio data, and the control data received.

[0033] Figure 10 shows other processes performed during each interrupt processing of the CPU, including auto-focus control, A/E control, operation key input, mode control, etc.

[0034] Figure 12 shows example displays on display part 214 according to the embodiment. In diagram (a) of said figure, screen 600 shows the image received from camera 1 of the person on the other end of the line, and screen 601 shows the image received from camera 2 of the person on the other end of the line. Diagram (b) of said figure shows the state in which the screen display in diagram (a) of said figure has been changed through the manipulation of the videophone device on the transmitting or receiving side; that is, the image received from camera 1 of the person on the other end is displayed on screen 603 while the image received from camera 2 of the person on the other end is displayed on screen 602. In other words, the manipulation of the operation keys makes it possible to alternately switch between the video image sent from the entity on the other end of the line and displayed on the approximately entire surface of display part 214 and the video image displayed in the reduced size, meaning that the receiving side can handle the switch by simply issuing the instruction command according to the manipulation of the operation keys.

[0035] Figure 13 shows the sequence chart for the screen switch illustrated in Figure 12. The actions are executed through the manipulation of the operation keys on the videophone device at the image-transmitting side. Upon completion of the input through the manipulation of the operation keys on the videophone device at the image-transmitting side, each set value is changed, thereby changing the image processing and then switching the screen image to be transmitted.

[0036] Figure 14 shows the sequence chart for the screen switch illustrated in Figure 12. The actions are executed through the manipulation of the operation keys on the videophone device at the image-receiving side. Upon completion of the input for the manipulation of the operation keys on the videophone device at the image-receiving side, an image change request is issued to the transmitting side. Then, the receiving side, if the request is accepted, changes each set value, thereby changing the image processing and then switching the screen image to be transmitted.

[0037] In this way, a composite image of images captured with two cameras is generated at the sender side, from which the composite image is transmitted as a single image data set. This makes it possible to reduce the amount of video-image data to be transferred because it requires only the amount of video-image data for a single screen.

[0038] It should be noted that while the description herein uses two cameras (the first and second cameras), it is also possible to implement the present invention with three or more camera inputs, doing so by having the CPU measure the amount of data input to the CPU, the CPU's data processing capacity, the wireless protocol, the wireless propagation status, the processing capacity of the entity on the other end of the line, etc., and optimizing the CPU's processing environment and the mode of transport, so as to extend the same processing method.

[0039] According to the above-described embodiment, the centralized management and time-division processing of a videophone device with multiple video-image inputs can be handled with a single CPU, thereby making it possible to perform efficient and optimal processing. Other benefits of the embodiment include the ability to allow for the change of data sets with different characteristics, such as multiple video-image input sizes, image qualities, etc., doing so not only efficiently but also freely and optimally in response to the operator's request for the change.

[0040]

EFFECTS OF THE INVENTION

As described above, the present invention enables efficient and optimal processing by centrally managing multiple video inputs with a single control unit. This makes it possible to reduce power consumption, construct the device in a smaller size, and provide the device at a low cost, enabling the device to function as a portable videophone device. Another benefit of the present invention is its superior operability because it can efficiently process data sets with different characteristics, such as multiple video-image input sizes, image qualities, etc.

[0041]

BRIEF EXPLANATION OF THE DRAWINGS

Figure 1 shows an external view of a videophone device according to the embodiment.

Figure 2 shows the rear view of the videophone device shown in Figure 1.

Figure 3 shows a block diagram that illustrates the configuration of the videophone device according to the embodiment.

Figure 4 shows a block diagram that illustrates the configuration of the CPU part shown in Figure 3.

Figure 5 shows a timing chart that illustrates the actions according to the embodiment.

Figure 6 shows a timing chart that illustrates the actions according to the embodiment.

Figure 7 shows a flowchart that illustrates the content processed through the actions according to the embodiment.

Figure 8 shows a flowchart that illustrates the content processed through the actions according to the embodiment.

Figure 9 shows a flowchart that illustrates the content processed through the actions according to the embodiment.

Figure 10 shows a flowchart that illustrates the content processed through the actions according to the embodiment.

Figure 11 shows a flowchart that illustrates the content processed through the actions according to the embodiment.

Figure 12 shows example displays according to the embodiment.

Figure 13 shows the sequence in the embodiment.

Figure 14 shows the sequence in the embodiment.

Figure 15 shows a block diagram that illustrates the configuration of an ordinary optical part.

Figure 16 shows a block diagram that illustrates the configuration in which two optical parts are used.

EXPLANATION OF REFERENCE CODING

- 300 Videophone's main body
- 301 Antenna
- 302 External input/output terminal
- 303 The first camera
- 304 Speaker
- 305 Display part
- 306 Operation keys
- 307 Microphone
- 308 The second camera
- 309 Power supply
- 201 The first lens
- 202 The first solid-state sensor
- 203 The first A/D converter
- 204 The first motor

- 205 The second lens
- 206 The second solid-state sensor
- 207 The second A/D converter
- 208 The second motor
- 209 Microphone
- 210 Microphone amplifier
- 211 A/D converter
- 213 Display driver
- 215 Speaker driver
- 216 Speaker
- 217 Input/output terminal
- 218 PHS interface
- 219 RF circuit
- 220 Antenna
- 221 Power supply
- 230 CPU

Figure 1

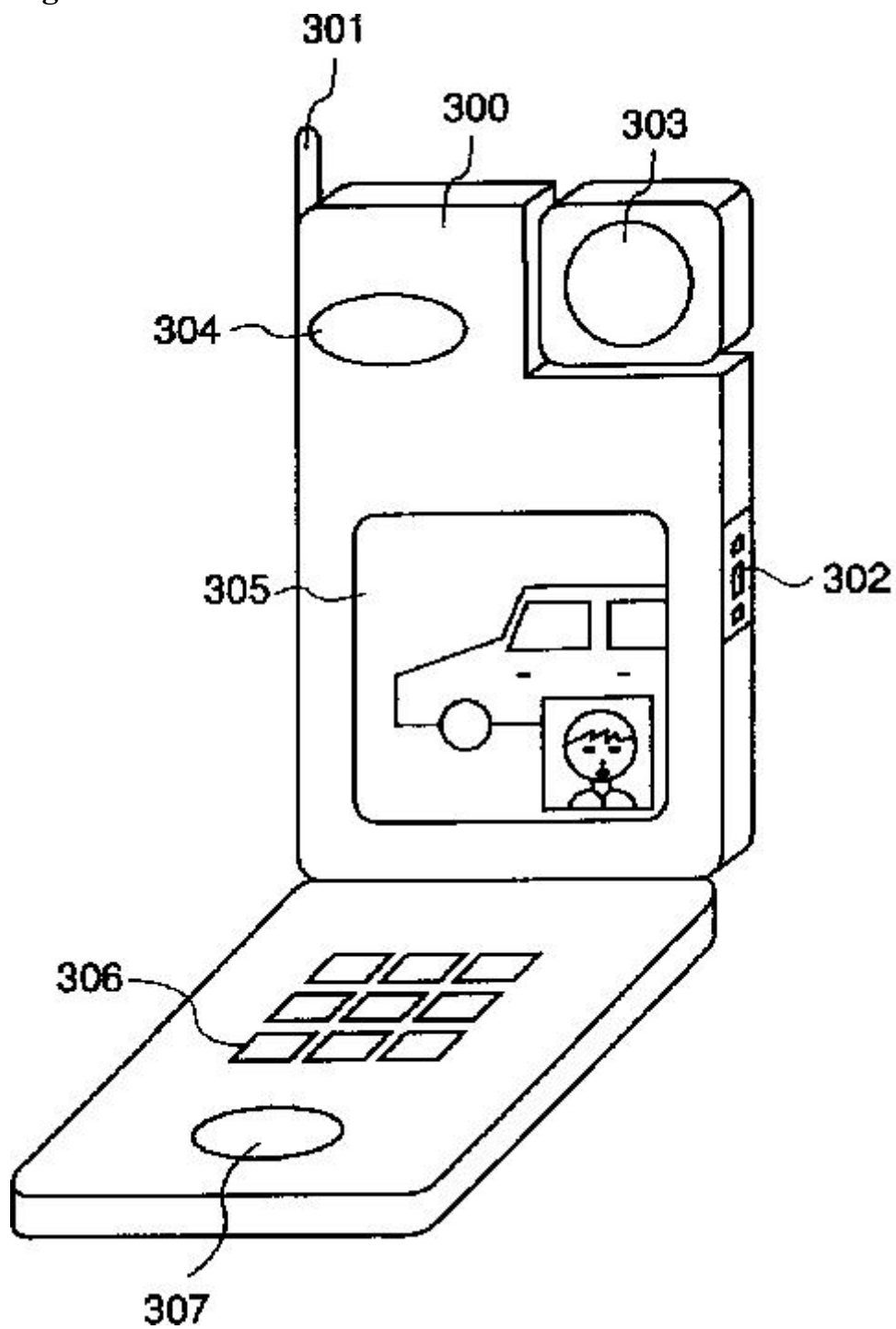


Figure 2

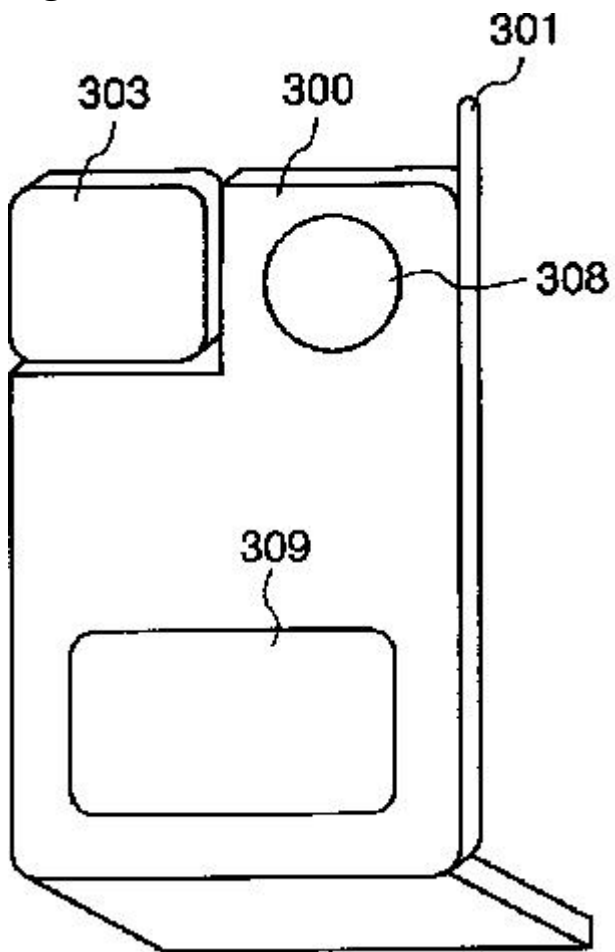


Figure 3

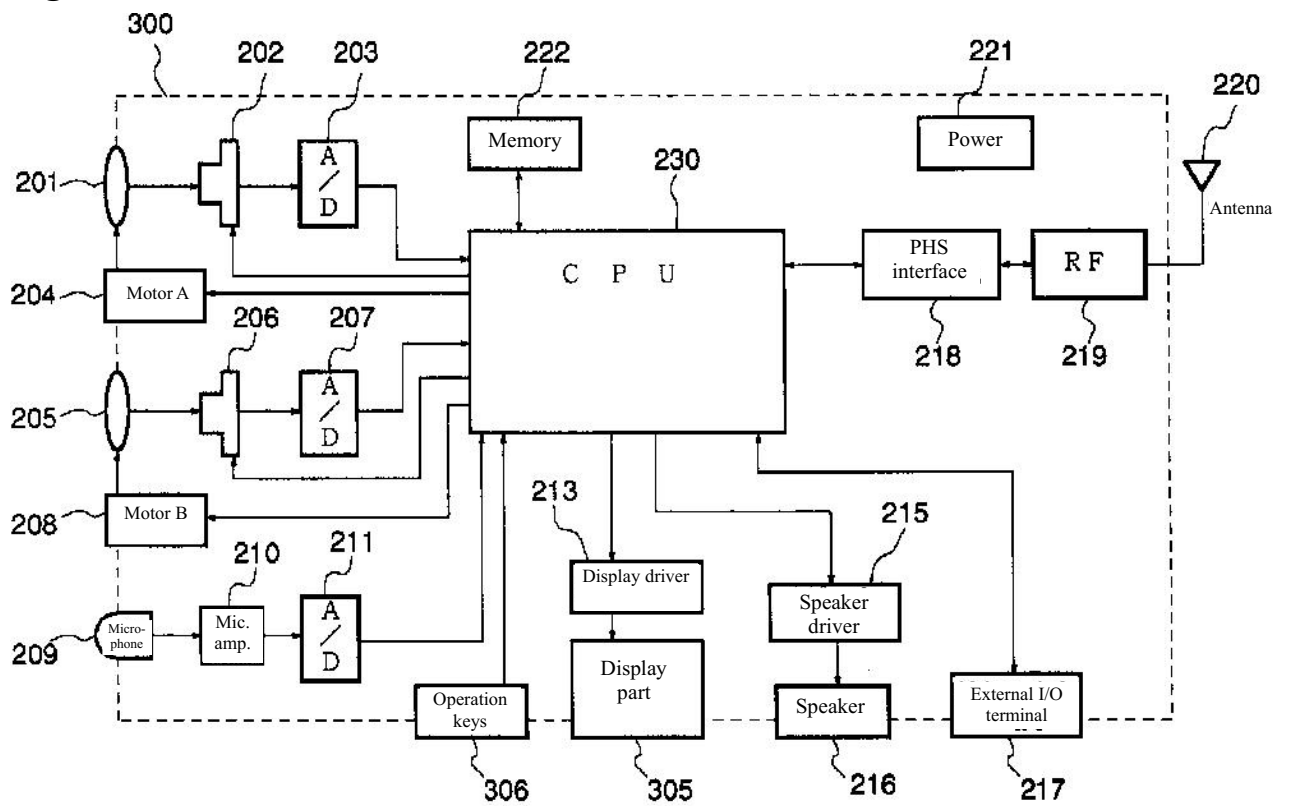


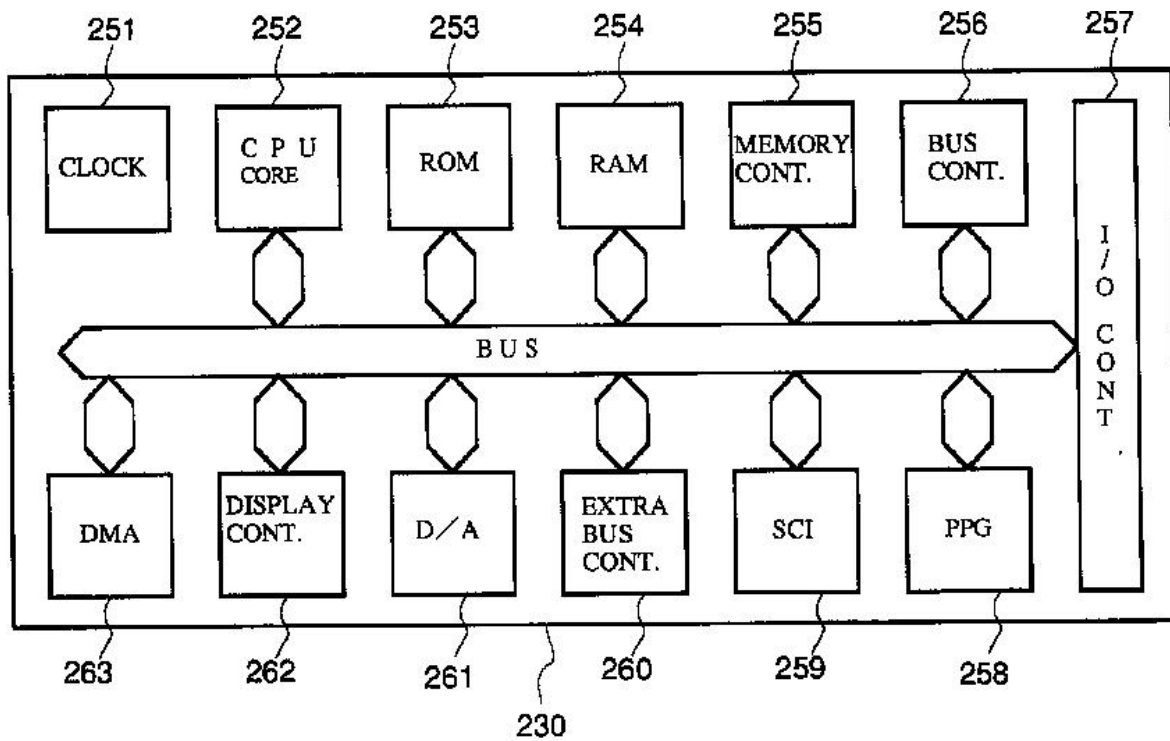
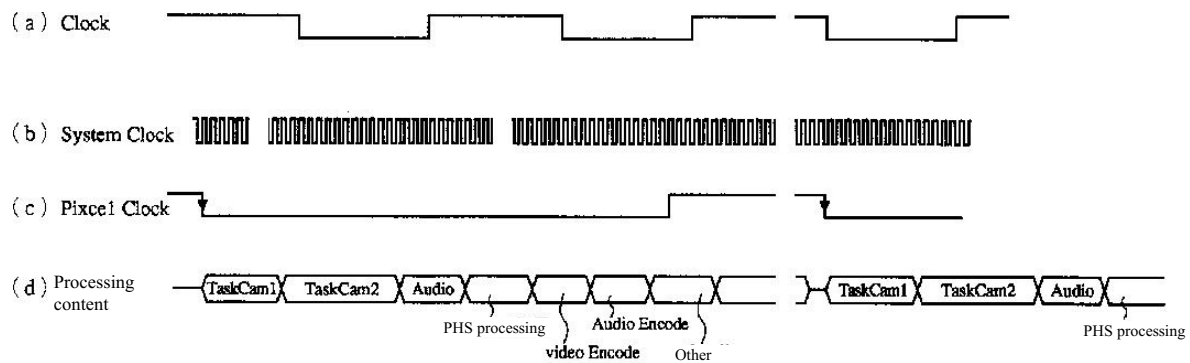
Figure 4**Figure 5**

Figure 6

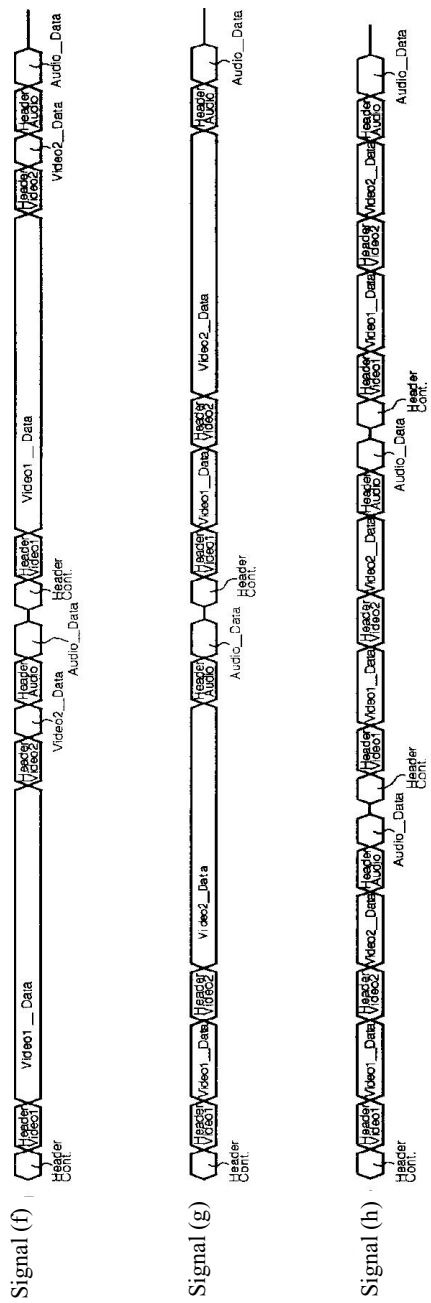


Figure 7

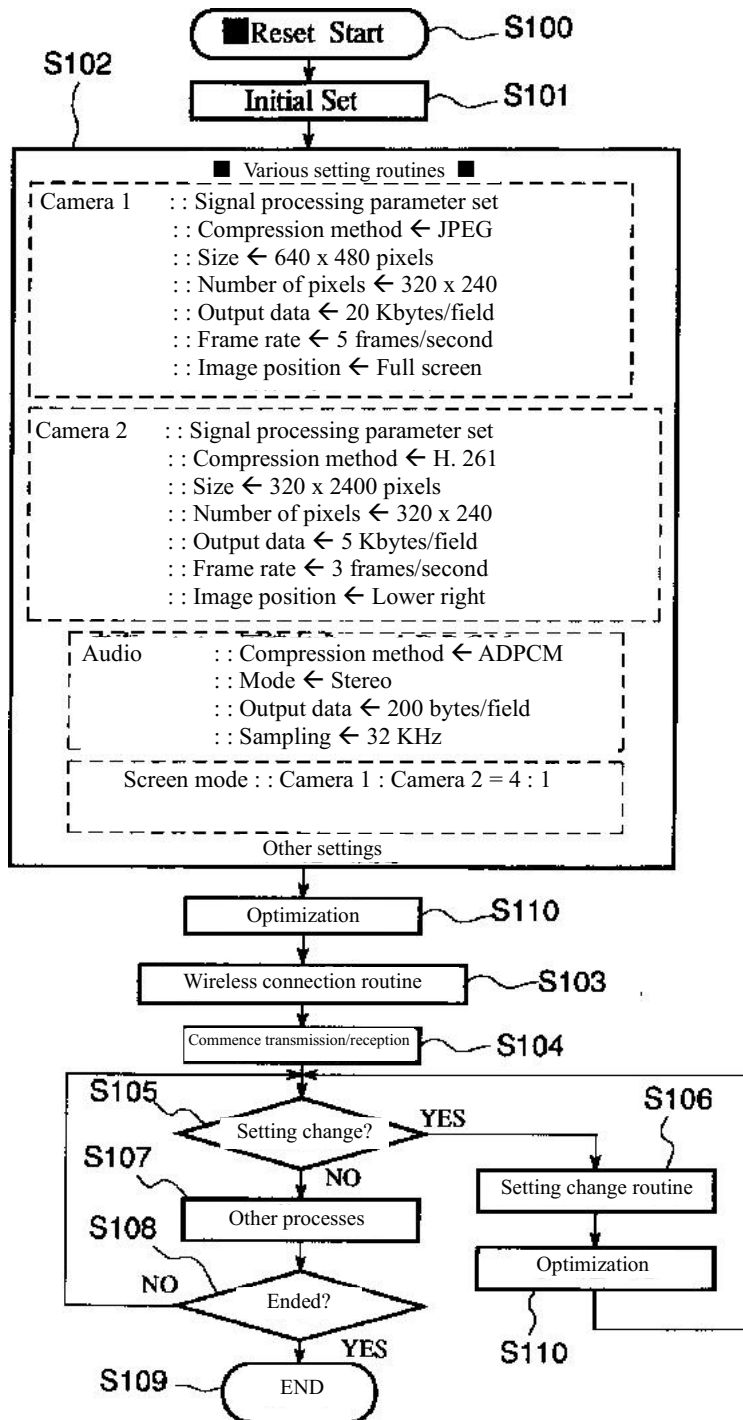


Figure 8

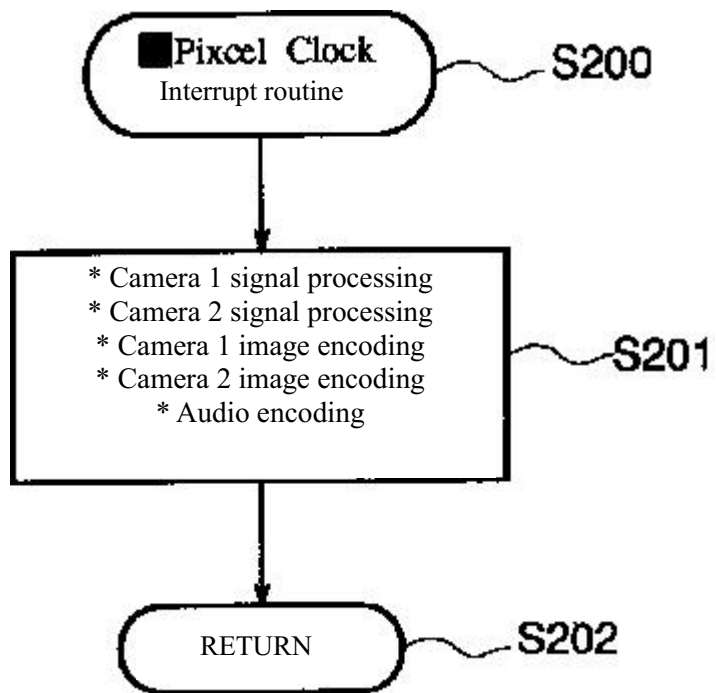


Figure 9

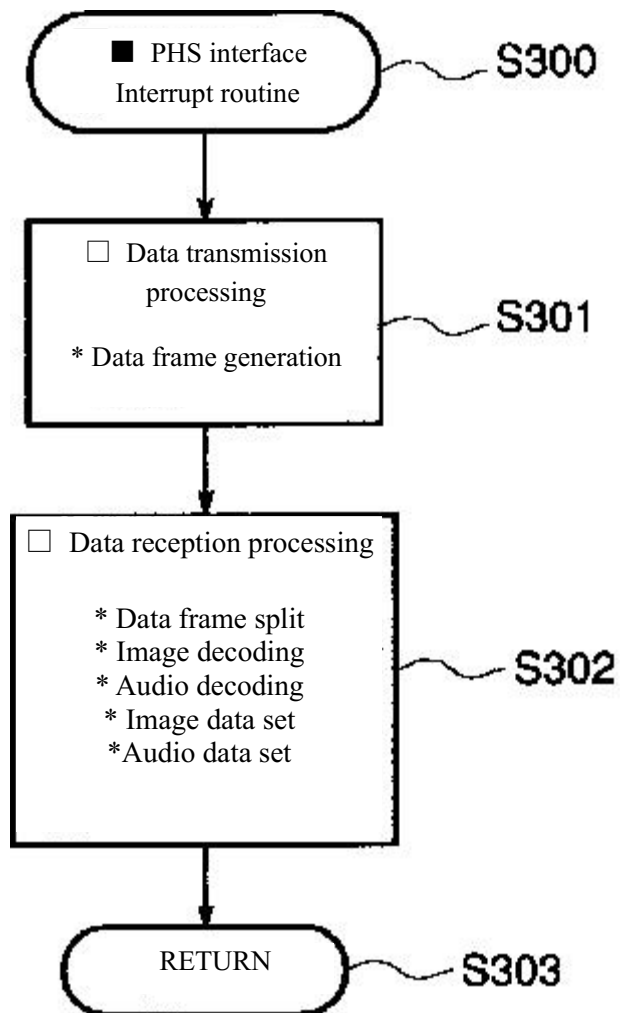


Figure 10

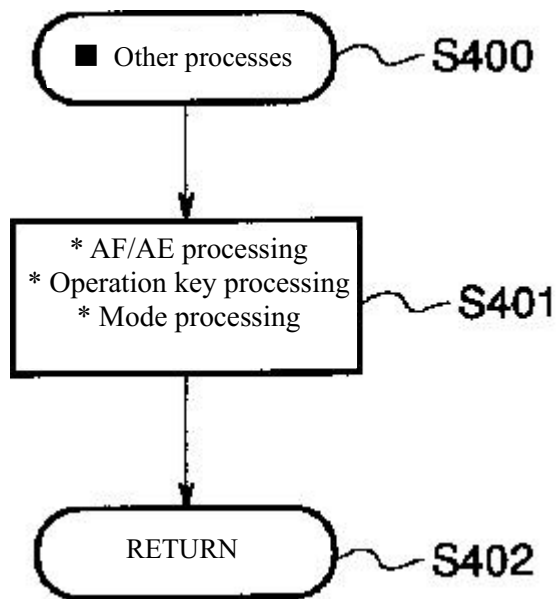


Figure 11

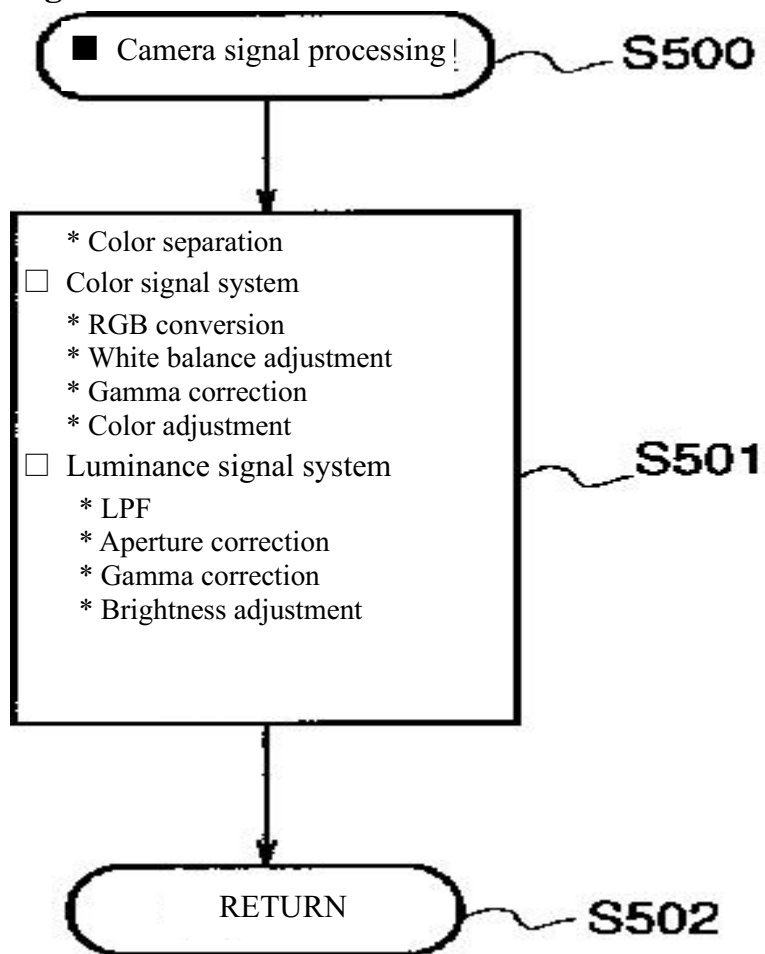


Figure 12

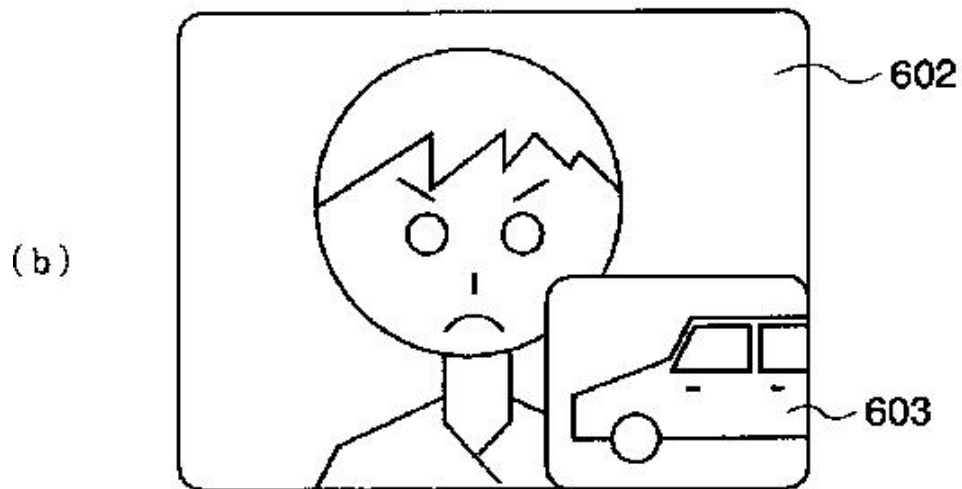
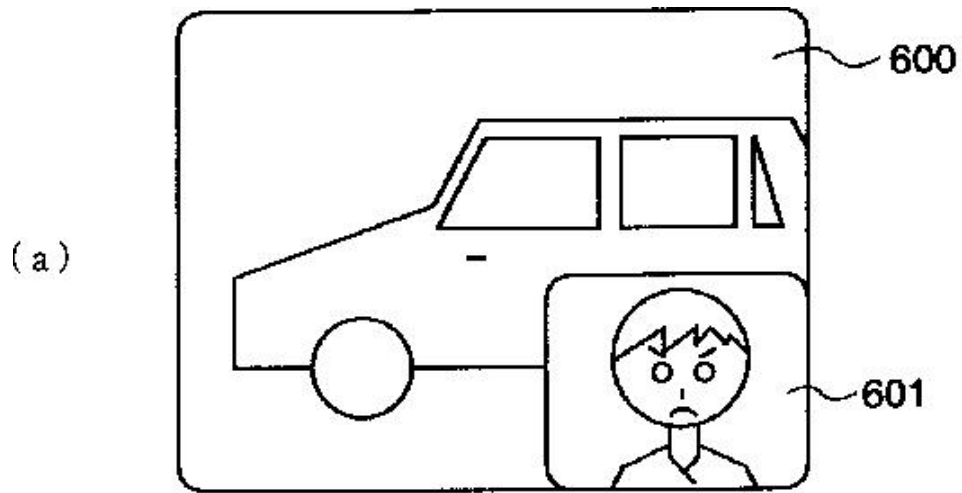


Figure 13

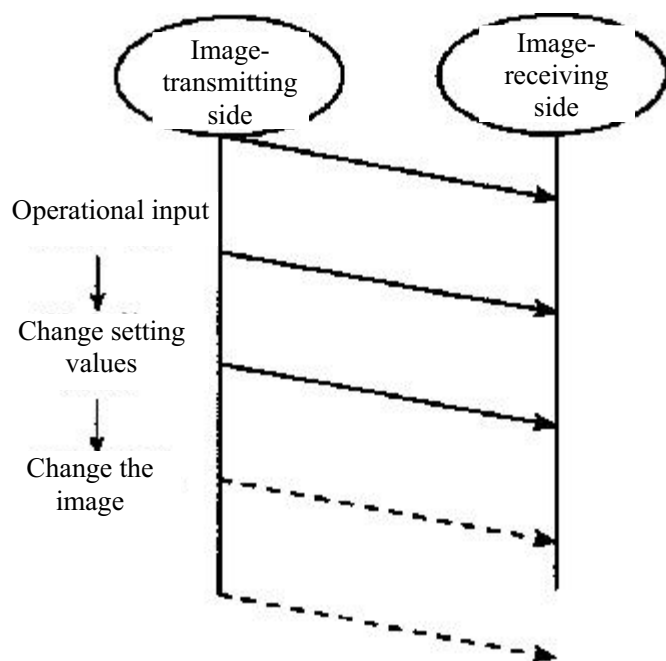


Figure 14

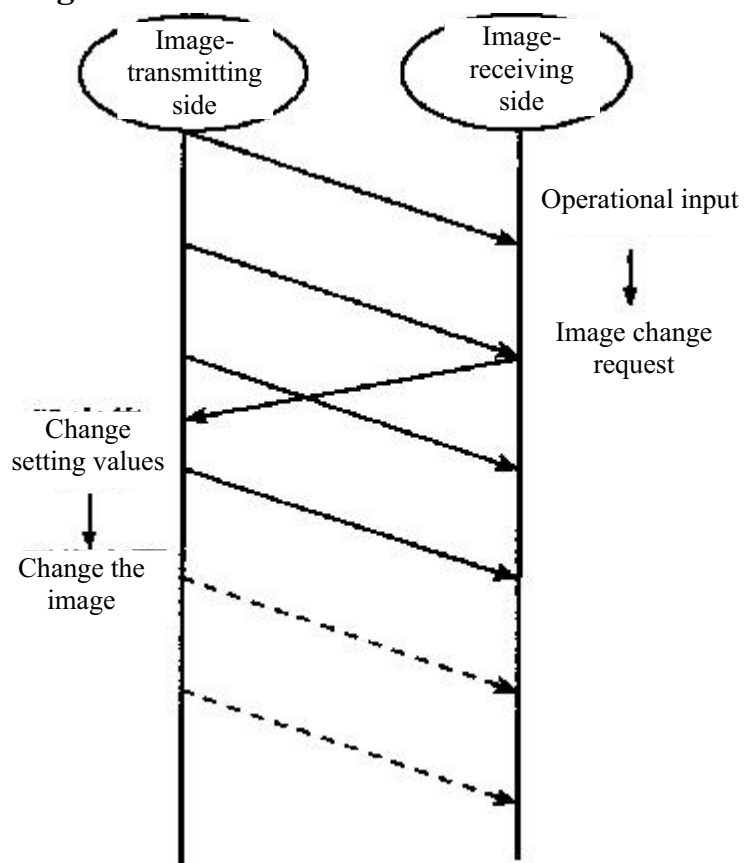


Figure 15

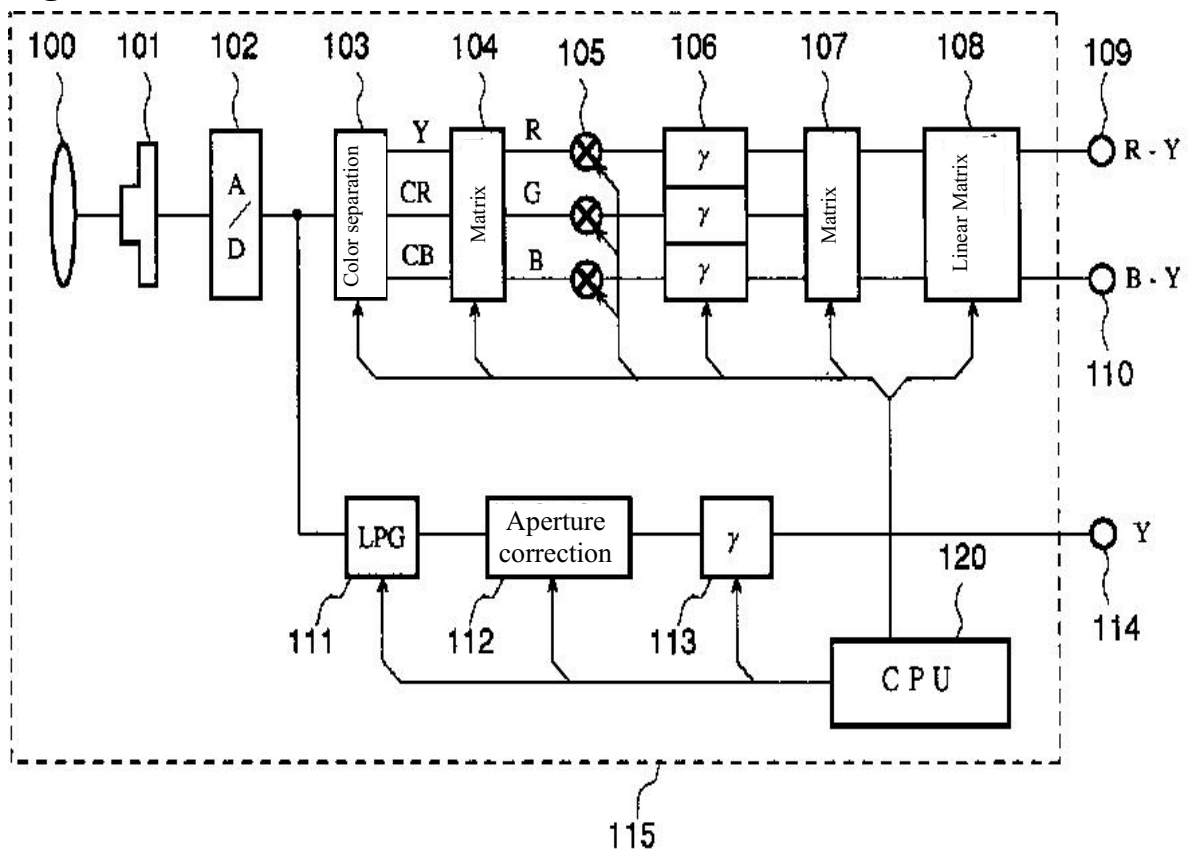
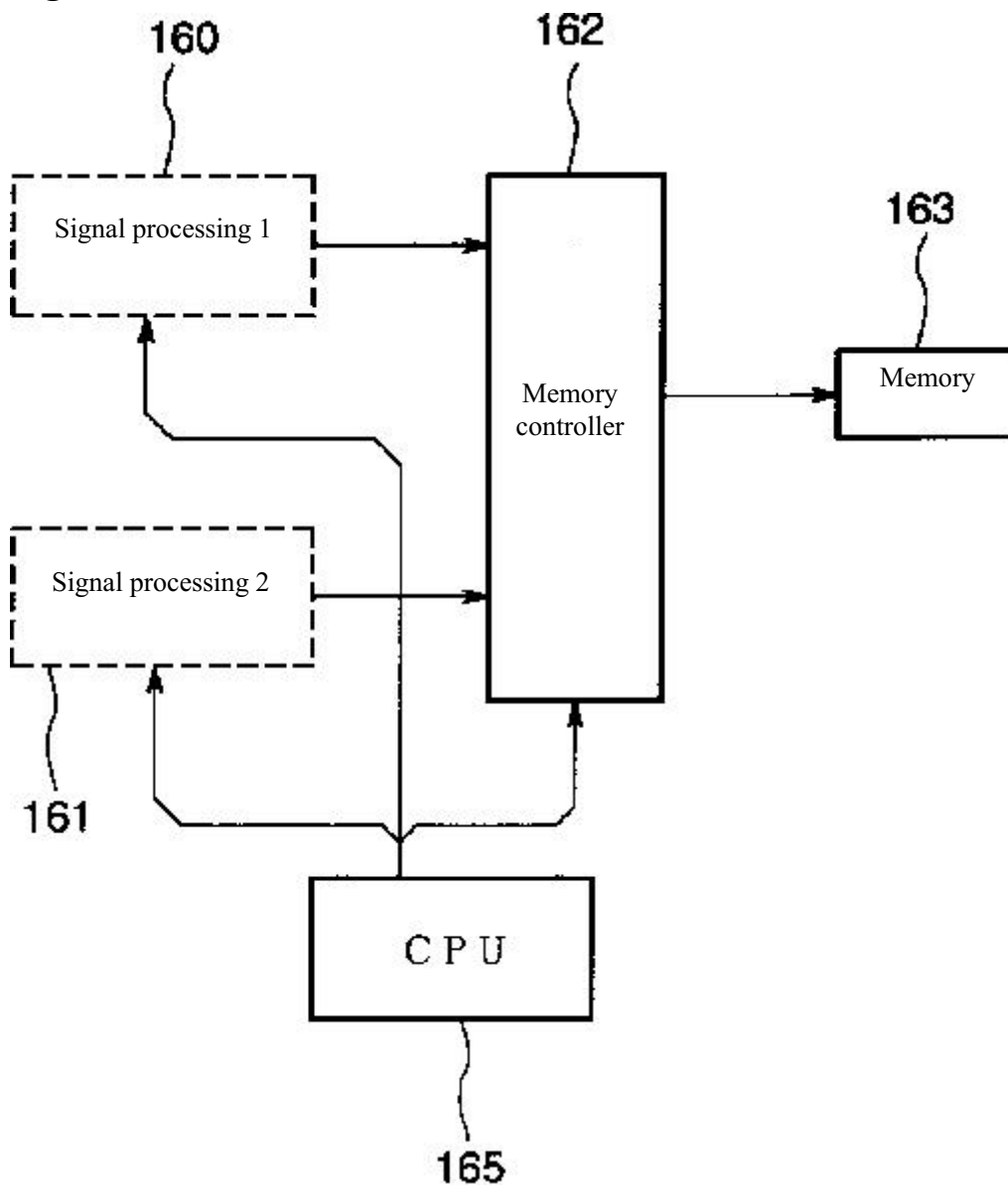


Figure 16



Continuation from the front page . . .

(72) Inventor: **Hirofumi Takei**
c/o: Canon Inc.
3-30-2 Shimomaruko, Ota-ku, Tokyo
(72) Inventor: **Hajime Tachikara**
c/o: Canon Inc.
3-30-2 Shimomaruko, Ota-ku, Tokyo

(72) Inventor: **Masamine Maeda**
c/o: Canon Inc.
3-30-2 Shimomaruko, Ota-ku, Tokyo
(72) Inventor: **Toshimichi Kudo**
c/o: Canon Inc.
3-30-2 Shimomaruko, Ota-ku, Tokyo
(72) Inventor: **Hiroshi Suda**
c/o: Canon Inc.
3-30-2 Shimomaruko, Ota-ku, Tokyo

I, Yukie Hirose, hereby declare as follows:

1. I, Yukie Hirose, hereby certify that I am a professional translator fluent in both Japanese and English and I am competent to translate from Japanese into English.
2. I am a translator at Nelles Translations, which is located at 3 Grant Square, #336, Hinsdale, IL 60521.
3. I possess advanced knowledge of the Japanese and English languages.
4. The attached translation is, to the best of my knowledge and belief, a true and accurate translation from the Japanese patent JP-H11298869-A to English.
5. I declare under penalty of perjury that all statements made herein of my own knowledge are true and all statements made on information and belief are believed to be true, and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code.

Dated: 10/28/24

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Yukie Hirose', is written over a solid black horizontal line.

Ms. Yukie Hirose

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-298869

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 N 7/14

H 0 4 M 11/06

識別記号

F I

H 0 4 N 7/14

H 0 4 M 11/06

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-103054

(22) 出願日 平成10年(1998)4月14日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 高橋 和弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 新井 秀雪

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 枝窪 弘雄

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 大塚 康德 (外2名)

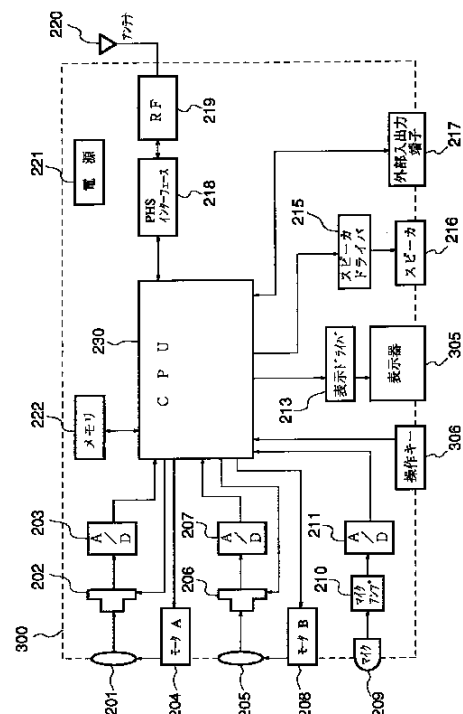
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信端末及びそれを有するビデオフォン装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の映像入力に対して1つの制御ユニットで集中管理することで、効率がよく、最適な処理が行え、低消費電力化、小型化、低コストをはかることができ、携帯するビデオフォン装置として機能させることを可能にする。

【解決手段】 要素201～204は第1のカメラ部を構成し、要素205～208は第2のカメラ部を構成する。そして、これら第1、第2のカメラ部は単一のCPU230によって制御され、撮像した映像及びマイク209で得られた音声は相手先端末に送信されると共に、相手端末からのどのような情報は表示器305に表示されると共に、スピーカ216から出力される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一筐体に複数のカメラを備え、遠隔端末と音声、もしくは音声及び映像データの通信を行なう通信端末であって、

前記複数のカメラを1つの制御処理ユニットでもって制御し、前記遠隔端末との情報の授受を行なうことを特徴とする通信端末。

【請求項2】 前記制御処理ユニットは、時分割処理でもって複数のカメラを制御することを特徴とする請求項第1項に記載の通信端末。

【請求項3】 前記複数のカメラで撮像されたそれぞれの映像情報は、互いに異なる情報量とし、合成されることを特徴とする請求項第1項に記載の通信端末。

【請求項4】 前記複数のカメラで撮像された映像情報の情報量の大小関係は所定の操作によって切り替わることを特徴とする請求項第3項に記載の通信端末。

【請求項5】 請求項第1項乃至第4項のいずれかに記載の通信端末を内蔵する携帯型のビデオフォン装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は通信端末、同一筐体に複数のカメラを備え、遠隔端末と音声、もしくは音声及び映像データの通信を行なう通信端末に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、携帯可能な端末として電話機が急速に普及しつつある。これらの電話機には、例えばパーソナルコンピュータと接続することで、音声のみならず、各種データを転送することが可能なものがあるが、単独で例えば通話相手の顔を見ることができない電話機が望まれるようになってきた。

【0003】このような要望に応えるためには、電話機にビデオカメラを装着することが必要になるが、こちらの顔のみを転送する場合であっても、その周りの雰囲気伝えるために、複数のカメラを装着することが望まれている。

【0004】そこで、先ず、カメラ信号処理について、図15に従って説明する。ブロック115が信号処理装置の全体を示しており、レンズ等の光学系100を通して入射した被写体からの光は、CCDやCMOSセンサ等の固体センサ101で電気信号に変換される。そして、A/D変換102によってサンプリングされてデジタルデータに変換される。デジタル化された信号出力を色分離回路103で、変調成分CR、CBと輝度成分Yを抽出し、これをマトリクス回路104によって、R、G、Bの3原色信号に変換する。これらのR、G、B信号は乗算器105に与えられ、ここでレジスタの係数の値を乗算されることによって白バランスの調整が行われる。次に、ガンマ回路106においてガンマ補正された後、 $Y=0.59R+0.3G+0.11B$ によって表

されるマトリクス回路107によりY信号に変換される。次いで、R信号、B信号とY信号の差を、引き算器で算出し、色信号R-Y、B-Y信号を得る。その後、色の補正を行うリニアマトリクス回路108によって色の補正を行い、出力端子109にR-Y、110にB-Yとして出力される。

【0005】一方、輝度信号Yの処理は、帯域（解像度）を確保するために、色差の変調成分を抑圧するローパスフィルタ（LPF）111を通し、レンズ光学系100等で減衰した特性を補正した後で、アパーチャ補正器112を通し、画面のめりはりをつける。その後、ガンマ補正器113を通しガンマ補正し、出力端子114から出力する。上記各ブロックにおける係数値などは、CPU120から設定される。

【0006】尚、ここでは単一の映像入力信号の信号処理の例を示したが、図16において、複数の映像入力の例を説明する。

【0007】図中、160、161はそれぞれ図15のブロック115に相当するブロックであり、160は第1の信号処理1、161は第2の信号処理2である。それぞれの信号処理1、2が独立のCPUによって制御され、それらのCPUは、CPU165によって統括制御される。また、信号処理1、2から独立の映像データが出力され、さらに、メモリ163に転送するため、CPU165に制御されたメモリコントローラ162により処理が行われる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、複数のカメラあるいは信号処理系を含む入力回路においては、それぞれの信号処理回路を独立で持つ必要があり、回路規模が増大してしまう。また、複数の映像データを調停するための、メモリコントローラの回路規模が大きくなり、使用するワークメモリも大きくなる。それ故、装置としては、大きなものになり、消費電力も増加してしまう。また、コストアップも避けられない。さらに、各信号処理回路内のCPUで設定している各係数データなどを変更するには、相互の処理能力や処理タイミングなどの制限がかかり、自由度が低下してしまうなどの欠点がある。

【0009】本願発明はかかる問題点に鑑みなされたものであり、入力画像の特性に応じ、効率的で自由度が高く、しかも、カメラ信号処理を行い、さらに、低消費電力化、小型化、低コストをはかった通信端末及びそれを有するビデオフォン装置を提供しようとするものである。本発明はかかる問題点に鑑みなされたものであり、複数の映像入力装置に対して1つの制御ユニットで集中管理することで、効率がよく、最適な処理が行え、低消費電力化、小型化、低コストをはかった通信端末及びそれを有するビデオフォン装置を提供しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため、例えば本発明の通信端末は以下の構成を備える。すなわち、同一筐体に複数のカメラを備え、遠隔端末と音声、もしくは音声及び映像データの通信を行なう通信端末であって、前記複数のカメラを1つの制御処理ユニットでもって制御し、前記遠隔端末との情報の授受を行なうことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に従って本発明に係る実施形態の一例を詳細に説明する。

【0012】図1は本発明の機能を搭載したビデオフォン装置（実施形態では、カメラ及び表示画面付き携帯型電話機（PHS））の外形図であり、同図において300はビデオフォン本体、301はアンテナ、302は外部入出力端子、303は第1のカメラ、304は受信された音声出力するスピーカ、305は受信された映像をあるいはビデオフォン本体で撮影した映像を出力する表示器、306は操作キー（ダイヤルキーや、操作スイッチ等が設けられている）、307はマイクである。図2は図1のビデオフォンを背面から見た外形図であり、同図308は第2のカメラ、309はビデオフォン本体の外部電源である。尚、第1のカメラは主として話者の顔を撮影するものであり、第2のカメラは周りの状態を撮影するために用いられる。

【0013】図1、図2のビデオフォン300において、操作者は無線公衆回線網にアクセスするために操作キー306の操作をして、アンテナ301から無線伝送路に接続して、相手先に接続をする。接続が完了したならば、送信情報として、第1のカメラ303と第2のカメラ308で撮影されている映像と、マイク307の音声と、さらに制御のための諸情報を送信する。一方、接続先から同様の情報が送られてきた場合には、その受信情報中の映像情報が表示器305に表示され、音声情報がスピーカ304に出力される。また、受信した情報中に含まれる制御情報により、ビデオフォン300がリモート操作される。これは発信側でも同じであり、接続された後、操作キー306中の操作スイッチを操作することで送信される。

【0014】表示器305は、液晶表示装置が用いられ、通信相手からの映像情報は勿論、第1のカメラ303と第2のカメラ308で撮影されている映像を表示することも可能である。得られた諸情報は外部入出力端子302から入出力することができる。ビデオフォン300の電源は、バッテリー309より供給される。

【0015】図3は実施形態におけるビデオフォン300のブロック構成図である。同図において、201は映像を取り込む第1のレンズ、202は映像を電気信号に変換する第1の固体センサー（固体撮像素子）、203はデジタルデータに変換する第1のA/Dコンバータ、

204はレンズ201を駆動し焦点を合わせる第1のモータである。上記201～204で第1の光学系が構成される。

【0016】また、205は映像を取り込む第2のレンズ、206は映像を電気信号に変換する第2の固体センサー、207はデジタルデータに変換する第2のA/Dコンバータ、208はレンズ205を駆動する第2のモータであり、これらでもって第2の光学系を構成する。

【0017】209は音声を取り込み電気信号に変換するマイク、210は音声の電気信号を増幅するマイクアンプ、211は音声をデジタルデータに変換するA/Dコンバータ、306は図1、図2に示したビデオフォン300を操作する操作キー、213は映像を表示形式にする表示ドライバ、305は図1に示したような表示器であり、215は音声を出力するためのスピーカドライバ、216はスピーカ、217は諸情報を入出力する入出力端子、218はPHSなどの回線制御を行うPHSインターフェース、219は無線データに変換するためのRF回路、220はアンテナ、221は電源、230はビデオフォンシステムを制御するCPUである。

【0018】図4は上記図3内のCPU230を示すブロック構成図である。図中、251はCPUを動作させるクロック回路、252はCPUのコア部分、253はプログラムや各種データを格納しているROM、254はデータを格納するRAM、255は外部メモリなどを制御するメモリコントローラ、256はバスを制御するバスコントローラ、257は外部入出力とのインターフェースとなるI/Oコントローラ、258はパルスデータを生成するプログラマブルパルスジェネレータ、259は外部デバイスと通信制御するためのシリアルコミュニケーションインターフェース、260は外部バスとの通信制御するためのエクストラバスコントローラ、261はデジタルデータをアナログデータに変換するためのD/Aコンバータ、262は表示器を制御するためのディスプレイコントローラ、263はデータ転送のためのDMAであり各ブロックはデータバス、アドレスバス、コントロールバスで相互に接続されている。

【0019】さて、図3のブロック図において、第1のレンズ201を通して入射した被写体からの光は、第1の固体センサ202で電気信号に変換される。そして、第1のA/D変換203によってサンプリングされてデジタルデータに変換され、第1のデジタル映像信号としてCPU230に入力される。第1のレンズ201は、オートフォーカス機能とズーム機能のため、CPU230の制御命令で第1のモータ204の駆動により移動する。また、固体センサ202からデータを引き出すためのタイミング信号は、CPU230により生成される。

【0020】同様に、第2のレンズ205を通して入射した被写体からの光は、第2の固体センサ206で電気信号に変換される。そして、第2のA/D変換207に

よってサンプリングされてデジタルデータに変換され、第2のデジタル映像信号としてCPU230に入力される。第2のレンズ205は、オートフォーカス機能とズーム機能のため、CPU230の制御命令で第2のモータ208の駆動により移動する。また、固体センサからデータを引き出すためのタイミング信号は、CPU230により生成される。音声はマイク209より得られた音声信号を、マイクアンプ210で増幅され、A/D変換器211によりサンプリングされてデジタルデータに変換されてCPU230に入力される。

【0021】第1のデジタル映像信号はCPU230で、色分離、白バランス、ガンマ補正、アパーチャ補正などの基本処理と、ビデオフォン装置200の操作キー212で設定された、画像サイズ、画質調整、位置調整などの付加処理を行う。さらに、設定された圧縮方法と圧縮パラメータによって画像圧縮を行い第1の画像圧縮データを得る。同様に、第2のデジタル映像信号はCPU230で、色分離、白バランス、ガンマ補正、アパーチャ補正などの基本処理と、ビデオフォン装置200の操作キー212で設定された画像サイズ、画質調整、位置調整などの付加処理を行う。さらに、設定された圧縮方法と圧縮パラメータによって画像圧縮を行い、第2の画像圧縮データを得る。音声データは、ビデオフォン装置200の操作キー212で設定された音質調整などの付加を行い、設定された圧縮方法と圧縮パラメータによって音声圧縮データを得る。第1の画像圧縮データ、第2の画像圧縮データと音声圧縮データは、無線伝送データとして再構築され、制御データと共に送信データとしてPHSインターフェース218に送られ、通話先に送られる。また、必要に応じて（例えば操作キー306中の所定キーの操作に応じて）外部入出力端子217にも送られる。さらに、送信画像データ確認用として、必要（操作キー306中の所定のキー操作）に応じて、画像圧縮データを伸長して、表示ドライバ213を通して、表示器214に表示される。

【0022】PHSインターフェース218により無線プロトコルに乗せられたデータは、RF回路219により変調され、アンテナ220から送信される。一方、アンテナ220で受信された無線データは、RF回路219で復調され、PHSインターフェース218により、無線プロトコルで得られた受信データが、CPU230へと送られる。受信データは、受信制御データ、受信音声圧縮データ、受信画像圧縮データにデータ分離され、受信制御データに従って、ビデオフォン装置200を制御する。受信音声圧縮データは、伸長されスピーカドライバ215を通して、スピーカ216に出力される。受信画像圧縮データは、伸長され表示ドライバ213を通して、表示器214に出力される。CPUのデータ処理のためDRAM、SRAMなどの外部メモリ222を使用する。この外部メモリ222は、撮影した映像、受信

した映像、収録した音声、受信した音声などを保管することも可能である。ビデオフォン装置200の電源は、電源221より供給される。

【0023】さらに図4の詳細ブロックの動作を説明する。クロック回路251にて、CPU駆動クロックを生成し、周辺回路に供給する。実施形態では、27MHzの基本クロックを、PLLで10通倍して270MHzをCPUの駆動クロックとしている。ROM253はプログラムコードを格納しているメモリであり、このコードによってプログラムが実行される。このメモリは、フラッシュメモリや、EEPROMでも置き換えられる。RAM254はデータメモリであり、データの一時保管に使われる。メモリコントロール255は外部メモリとのインターフェースを行うための回路ブロックであり、外部メモリ222は、画像、音声などの大きな一時保管に使われる。ディスプレイコントロール262は、デジタル画像データを表示器214に送る出力データにデータ変換する回路ブロックである。D/A261は、音声デジタルデータをアナログデータに変換するなどに用いられる。シリアルコミュニケーションインターフェース259は、外部周辺回路やPHSインターフェース回路218などと、シリアルデータ通信を行う。プログラムブルパルスジェネレータ258は、固体センサの駆動パルスやモータ駆動パルスの生成を行う。この時、操作キー306を操作することで、固体センサの駆動パルスを所望に設定でき、入力画像のサイズ、画素数などの入力諸条件を任意に設定することも可能である。I/Oコントロール257は、データ入出力にインターフェースであり、デジタル画像データ、デジタル音声データ、操作キー、その他制御信号の入出力となる。これらは、バスで接続されており、バスコントロール256によってバスを制御して、DMA263によってデータ転送を行う。またエクストラバスコントロール260によって、外部バーストの接続も可能である。これらの周辺回路を用いて、CPUコア252がデータ処理を実行する。

【0024】図5は、CPU230のタイミングチャートの一部である。同図の信号(a)はクロック(27MHz)、信号(b)は通倍されたクロック(270MHz)、信号(c)はピクセルクロック、信号(d)はCPUの処理内容を示している。

【0025】ピクセルクロック(c)は、固体センサを駆動して得られる、画像の単位画素あたりに発生する信号であり、このピクセルクロックのタイミングでCPUが割り込み処理を行う様子を表している。つまり、各ピクセルクロックの立ち下がりで、タスク1としてカメラ1の処理、タスク2としてカメラ2の処理、オーディオ処理、PHS処理、画像圧縮処理、オーディオ圧縮処理、その他の処理を行っている。

【0026】図6の信号(f)、(g)、(h)は無線伝送のデータ内容とデータ容量を表している。信号

(f)、(g)、(h)とも制御ヘッダー、第1の光学系で得られた画像1のヘッダー及び画像データ1、第2の光学系で得られた画像2のヘッダー及び画像データ2、音声のヘッダー、音声データを含んでおり、ビデオフォン装置の設定によって、信号(f)、(g)、(h)の3例のように、各データ内容が変更されていることを表している。各データのデータ内容、データ容量、更新サイクルなどは、ビデオフォン装置の操作者が希望するデータ特性内容を、操作キー306により設定した値と、CPU230が、CPUへの入力データ量、CPUのデータ処理能力、無線プロトコル、無線伝搬状態、相手先の処理能力などを計測して、CPUの処理環境と伝送形態などを最適化する。信号(f)は信号(g)に対して、画像データ1のデータ量を画像データ2のデータ量に比較して、優先している。信号(h)は信号(f)、信号(g)に対して、各データの更新サイクルを優先している。

【0027】図7～図11はCPU230の処理内容(ROM253に格納されているプログラム)の一部の処理手順(フローチャート)を示している。

【0028】図7はイニシャルリセットからメインルーチンであり、ステップS100にてリセットスタートして、ステップS101にて内部レジスタ及び周辺回路などをイニシャライズする。ステップS102で画像、音声関連の設定を行う。この例では、カメラ1(第1の光学系)の処理は、信号処理関連のパラメータセット、圧縮方式:JPEG、入力画素サイズ:640×480、圧縮処理画素数:320×240、出力データサイズ:20Kbytes/1field、フレームレート:5frame/sec、画像表示位置:全画面などを設定する。同様に、カメラ2(第2の光学系)関連の各種パラメータをフローチャートのように設定する。音声に関しても、圧縮方式:ADPCM、モード:ステレオ、出力データサイズ:200bytes/1field、サンプリング周波数:32KHzなどを設定する。さらに、画面モードとして、カメラ1とカメラ2の画角比率を設定する。

【0029】ステップS110にて、CPU230は、上記諸設定と、CPUのデータ処理能力、無線プロトコル、無線伝搬状態、相手先の処理能力などを計測して、CPUの処理環境と伝送形態を最適化する。その後、ステップS103にて無線コネクションを行う。コネクションが確立されたなら、ステップS104で送受信を開始してメインルーチンに入る。そして、ステップS105で各種設定が変更されたかをチェックして、変更されていなければ、ステップS107でその他の処理を行い、ステップS108で終了かチェックを行い、終了でなければステップS105へ戻り、上記処理を繰り返す。また、終了であればステップS109で終了動作を行う。尚、ステップS105で諸設定が変更されていればステップS106に移り、設定変更ルーチンで設定変

更を行い、ステップS110の最適化を再度行いステップS105に戻ることになる。

【0030】図11はカメラ信号処理関連のタスクで、色分離を行い、色信号系では、RGB変換、白バランス調整、ガンマ補正、色調整などを行い、輝度信号系では、LPF、アパーチャ補正、ガンマ補正、輝度調整などを行う。このタスクは、図7の処理とは別個に行われているものである。

【0031】図8は図5の信号(d)で示したタイミングで処理されるピクセルクロック割り込みルーチンである。図11で示した各カメラの信号処理を行い、各カメラの圧縮処理と音声の圧縮処理を行う。

【0032】図9はPHSインターフェースによる割り込みルーチンである。ステップS301で、データ送信系のデータフレーム生成などの処理を行う。ステップS302ではデータ受信系の、データフレームの分離、画像データの伸長、音声データの伸長、画像データ表示のためのデータセット、音声データ出力のためのデータセット、受信制御データの解析と実行などを行う。

【0033】図10はその他の処理で、オートフォーカス制御、A/E制御、操作キーの入力、モード制御などを、CPUの各割り込み処理の間に行う。

【0034】図12は実施形態における表示器214の表示例である。同図(a)の画面600は受信された相手方のカメラ1の画像、画面601は受信された相手方のカメラ2の画像である。また同図(b)は、送信側あるいは受信側のビデオフォン装置の操作から、同図(a)の画面表示が変更されたことを示しており、受信された相手方のカメラ1の画像が画面603に、受信された相手方のカメラ2の画像が画面602に変更されたことを示している。つまり、操作キーを操作することで、相手先から送られ表示器214のほぼ全面に表示する映像と、その中に縮小されて表示される映像とを交互に切り替えることが可能になっており、受信側ではその指示コマンドを操作キーの操作に応じて発行するのみで対処できる。

【0035】図13は図12の画面切り替えを行った時のシーケンスチャートであり、画像送信側のビデオフォン装置の操作キーで動作を実行した場合を示している。画像送信側のビデオフォン装置の操作キーの操作入力が行なわれてから、各設定値を変更し、画像処理変更後に送信画面が切り替わる。

【0036】図14は図12の画面切り替えを行った時のシーケンスチャートであり、画像受信側のビデオフォン装置の操作キーで動作を実行した場合を示している。画像受信側のビデオフォン装置の操作キーの操作入力が行われてから、送信側に画像変更要求を発行して、これを受理した場合、送信側は各設定値を変更し、画像処理変更後に送信画像を切り替える。

【0037】このように、送り側で2つのカメラの合成

映像を生成し1つの映像データとして送信する。この結果、1画面分の映像データ量に相当する分の映像データのみのデータ量の転送で済むことになる。

【0038】尚、ここでは第1と第2のカメラの2つのカメラを説明したが、3つ以上のカメラ入力においても、CPUが、CPUへの入力データ量、CPUのデータ処理能力、無線プロトコル、無線伝搬状態、相手先の処理能力などを計測して、CPUの処理環境と伝送形態などを最適化することにより、同様の処理方法を拡張することによって実施可能である。

【0039】上記の実施形態により、複数の映像入力を持つビデオフォン装置を、1つのCPUで集中管理し、時間分割処理を行うことによって、効率よく、最適な処理が行える。また、複数の映像入力のサイズ、画質などの異なった特性のデータを効率よく、操作者の変更要求に対して自由自在に、かつ最適に変更できるようになるなどの効果がある。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数の映像入力に対して1つの制御ユニットで集中管理することで、効率がよく、最適な処理が行えることで、低消費電力化、小型化、低コストをはかることができ、携帯するビデオフォン装置として機能させることが可能になる。また、複数の映像入力のサイズ、画質などの異なった特性のデータを、効率よく処理することができるので、操作性に優れるという効果もある。

【0041】

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態におけるビデオフォン装置の外観図である。

【図2】図1のビデオフォン装置の背面図である。

【図3】実施形態におけるビデオフォン装置のブロック構成図である。

【図4】図3におけるCPU部分のブロック構成図である。

【図5】実施形態における動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図6】実施形態における動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図7】実施形態における動作処理内容を示すフローチャートである。

【図8】実施形態における動作処理内容を示すフローチャートである。

【図9】実施形態における動作処理内容を示すフローチャートである。

ャートである。

【図10】実施形態における動作処理内容を示すフローチャートである。

【図11】実施形態における動作処理内容を示すフローチャートである。

【図12】実施形態における表示例を示す図である。

【図13】実施形態におけるシーケンスを示す図である。

【図14】実施形態におけるシーケンスを示す図である。

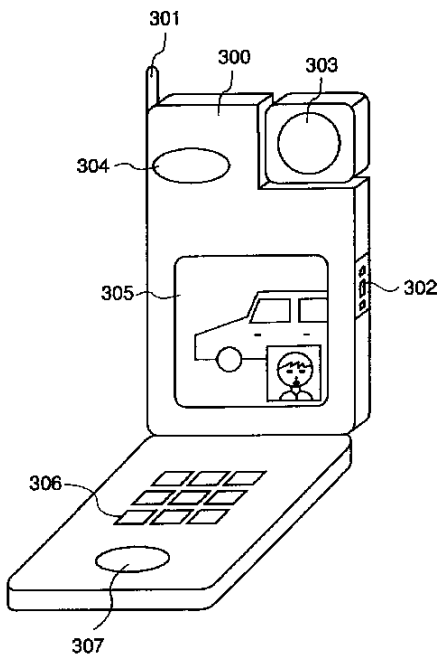
【図15】一般の光学部のブロック構成図である。

【図16】2つの光学部を有するようにした場合のブロック構成図である。

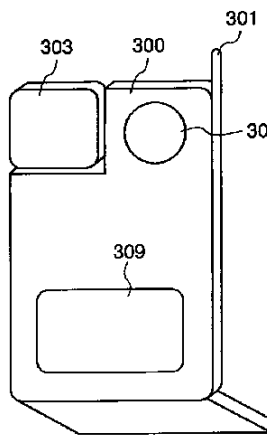
【符号の説明】

300 ビデオフォン本体
 301 アンテナ
 302 外部出力端子
 303 第1のカメラ
 304 スピーカ
 305 表示器
 306 操作キー
 307 マイク
 308 第2のカメラ
 309 電源
 201 第1のレンズ
 202 第1の固体センサー
 203 第1のA/Dコンバータ
 204 第1のモータ
 205 第2のレンズ
 206 第2の固体センサー
 207 第2のA/Dコンバータ
 208 第2のモータ
 209 マイク
 210 マイクアンプ
 211 A/Dコンバータ
 213 表示ドライバ
 215 スピーカドライバ
 216 スピーカ
 217 入出力端子
 218 PHSインターフェース
 219 RF回路
 220 アンテナ
 221 電源
 230 CPU

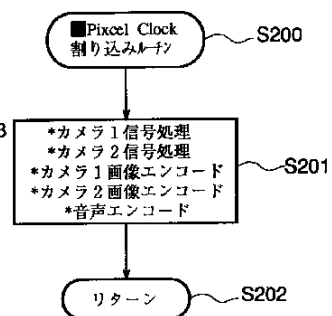
【図1】



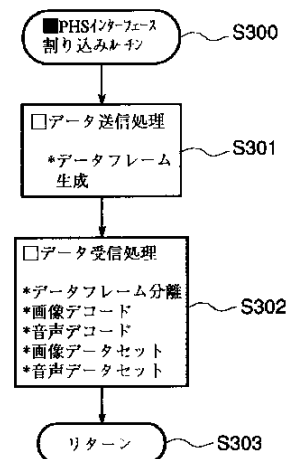
【図2】



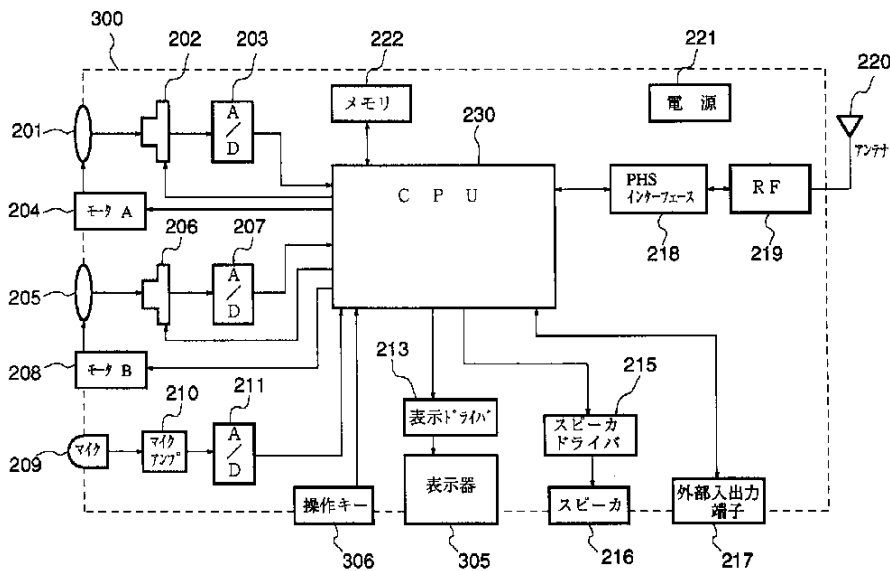
【図8】



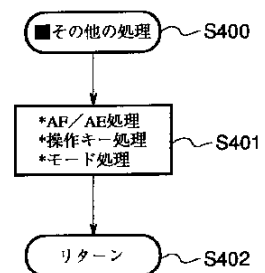
【図9】



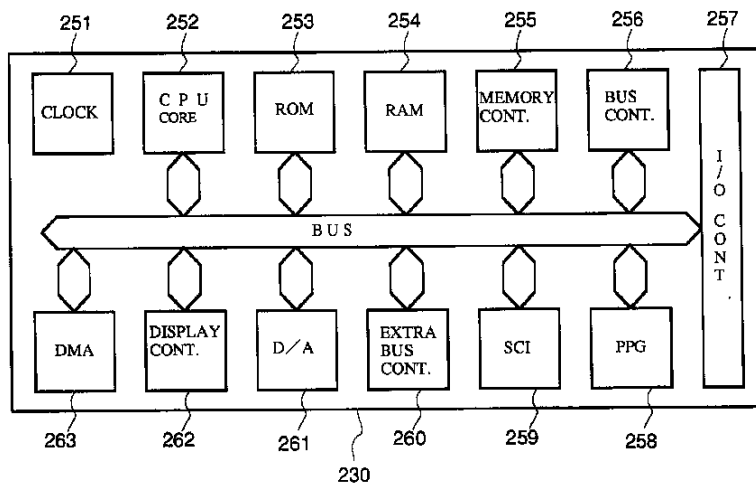
【図3】



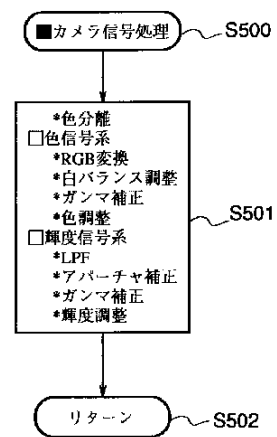
【図10】



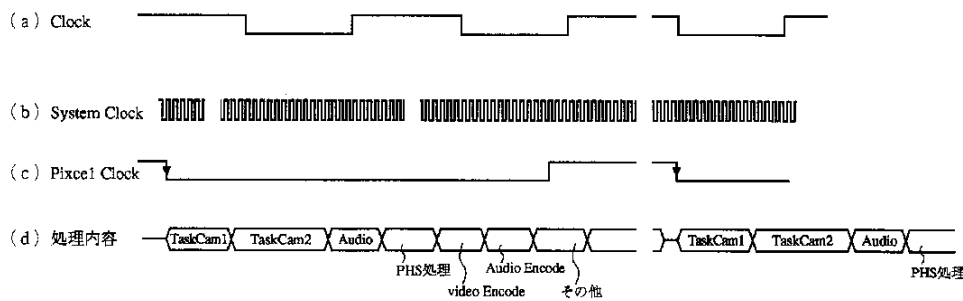
【図 4】



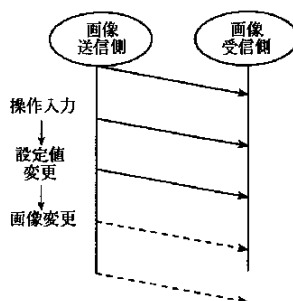
【図 11】



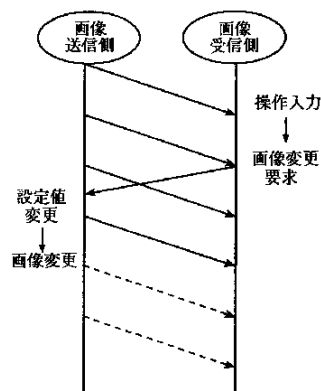
【図 5】



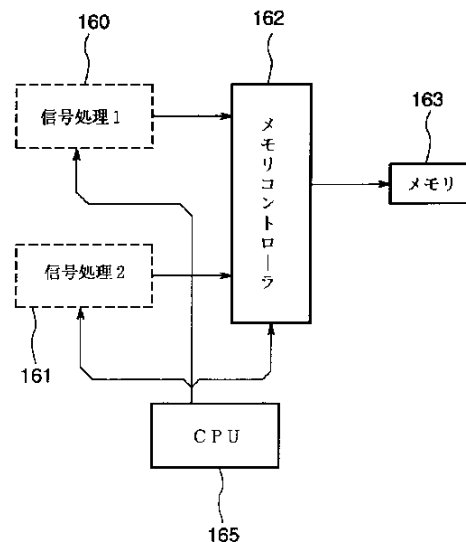
【図 13】

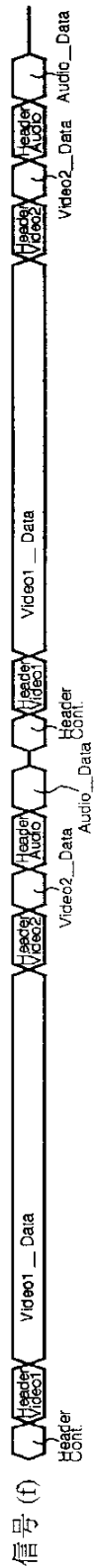


【図 14】

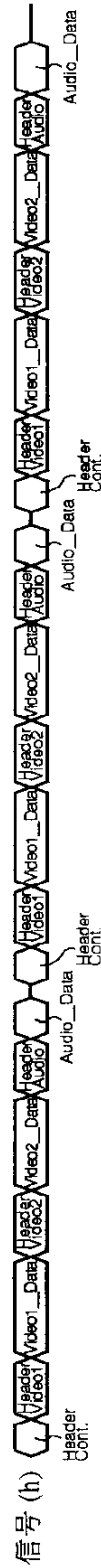
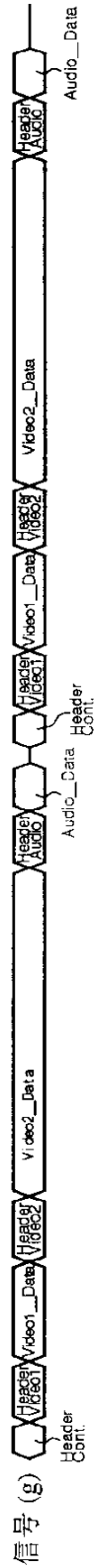


【図 16】

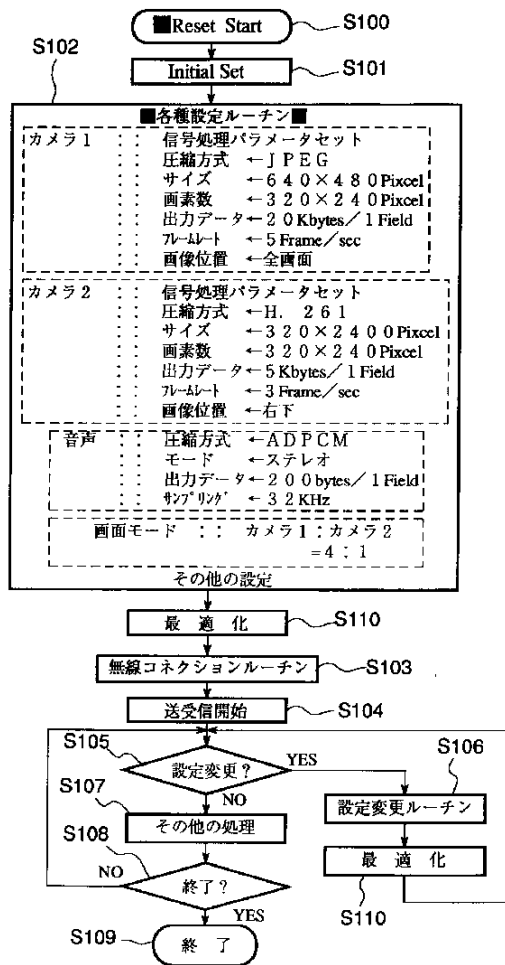




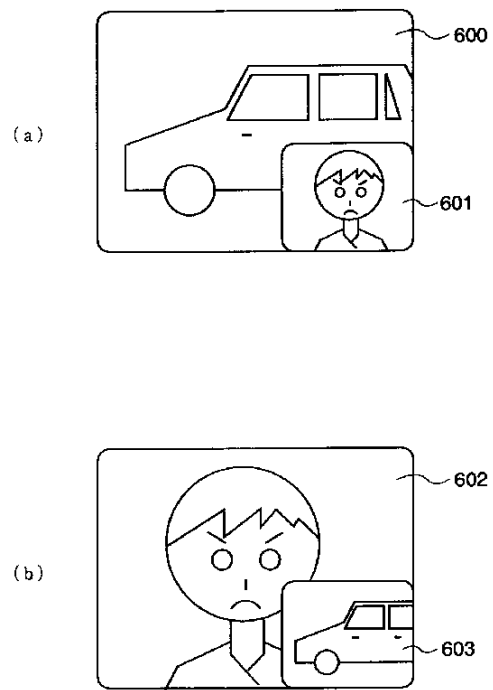
【図6】



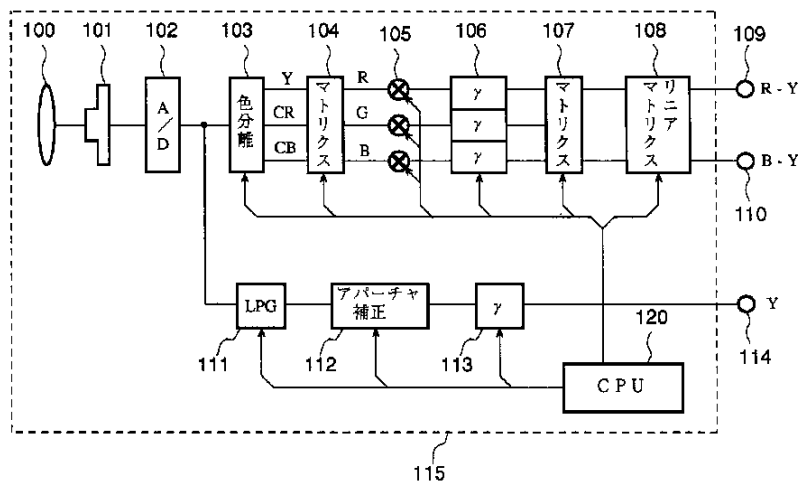
【図7】



【图 12】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 竹井 浩文
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 田力 基
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 前田 昌峰
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 工藤 利道
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 須田 浩史
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ
ノン株式会社内