

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年10月28日 (28.10.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/093009 A1

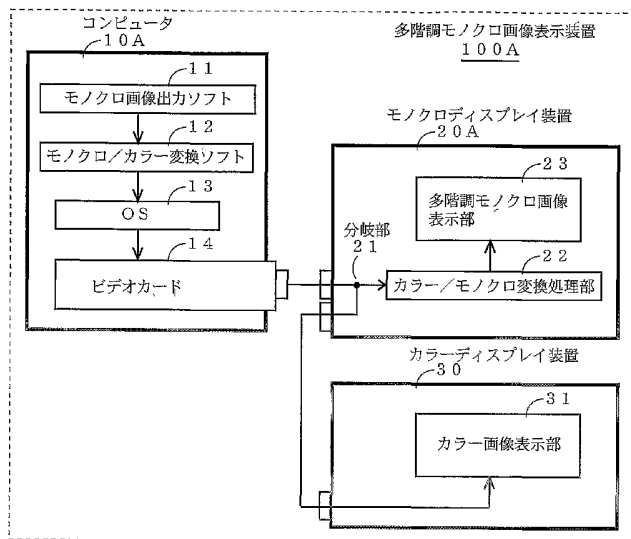
- (51) 国際特許分類7: G06T 1/20, G09G 5/02, H04N 9/43
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/004753
- (22) 国際出願日: 2003年4月14日 (14.04.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東京特殊電線株式会社 (TOTOKU ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒169-0072 東京都新宿区大久保1丁目3番21号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 林 重雄 (HAYASHI, Shigeo) [JP/JP]; 〒386-0192 長野県上田市

- 大屋300番地 東京特殊電線株式会社 上田工場内 Nagano (JP). 木内 和昭 (KIUCHI, Kazuaki) [JP/JP]; 〒386-0192 長野県上田市大屋300番地 東京特殊電線株式会社 上田工場内 Nagano (JP). 長沼立巳 (NAGANUMA, Tatsumi) [JP/JP]; 〒386-0192 長野県上田市大屋300番地 東京特殊電線株式会社 上田工場内 Nagano (JP).
- (74) 代理人: 有近 紳志郎 (ARICHIKA, Shinshiro); 〒169-0075 東京都新宿区高田馬場4丁目30番23号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, JP, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[続葉有]

(54) Title: GRAYSCALE MONOCHROMATIC IMAGE DISPLAY METHOD, GRAYSCALE MONOCHROMATIC IMAGE DISPLAY, COMPUTER, MONOCHROMATIC DISPLAY, RE-CONVERSION ADAPTER, AND VIDEO CARD

(54) 発明の名称: 多階調モノクロ画像表示方法、多階調モノクロ画像表示装置、コンピュータ、モノクロディスプレイ装置、再変換アダプタおよびビデオカード



(57) Abstract: A monochromatic image of grayscale steps the number of which (for example 1,024) is larger than that (for example, 256) of a monochromatic image that an OS (13) can handle is converted into a color image, which is delivered to the OS (13). The OS (13) can output the color image as it is since the number of colors of the color image is within the number of colors (for example, 16,777,216) that the OS (13) can handle. The color image delivered from the OS (13) is re-converted into a monochromatic image the number of grayscale steps of which (for example 1021) is larger than the number of grayscale steps (for example 256) of a monochromatic image that the OS (13) can handle, and the monochromatic image is displayed. Thus, a grayscale monochromatic image the number of grayscale steps of which exceeds the limitation of conventional OSs can be displayed without drastically modifying the hardware and software.

(57) 要約: OS(13)で扱うるモノクロ画像の階調数(例えば256)より多い階調数のモノクロ画像(例えば1,024)をカラー画像に変換してOS(13)に渡す。OS(13)は、扱うる色数(例えば色数16,777,216)内のカラー画像であるから、そのまま出力する。次に、OS(13)から渡されたカラー画像を、OS(13)で扱うるモノクロ画像の階調数(例えば256)より多い階調数(例えば1021)のモノクロ画像に再変換して表示する。これにより、ハードウェアやソフトウェアに大きな変更を加えることなく、従来のOSの制限を超える多階調

- 100A...GRAYSCALE MONOCHROMATIC IMAGE DISPLAY
- 10A...COMPUTER
- 11...MONOCHROMATIC IMAGE OUTPUT SOFTWARE
- 12...MONOCHROMATIC/COLOR CONVERSION SOFTWARE
- 14...VIDEO CARD
- 20A...MONOCHROMATIC DISPLAY
- 23...GRAYSCALE MONOCHROMATIC IMAGE DISPLAY UNIT
- 21...BRANCH POINT
- 22...COLOR/MONOCHROMATIC CONVERSION UNIT
- 30...COLOR DISPLAY
- 31...COLOR IMAGE DISPLAY UNIT

モノクロ画像を表示することが出来る。

WO 2004/093009 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

発明の名称

多階調モノクロ画像表示方法、多階調モノクロ画像表示装置、コンピュータ、モノクロディスプレイ装置、再変換アダプタおよびビデオカード

技術分野

本発明は、多階調モノクロ画像表示方法、多階調モノクロ画像表示装置、コンピュータ、モノクロディスプレイ装置、再変換アダプタおよびビデオカードに関する。更に詳しくは、ハードウェアやソフトウェアに大きな変更を加えることなく、OS (Operating System) の制限を超える多階調モノクロ画像を表示することが出来る多階調モノクロ画像表示方法、多階調モノクロ画像表示装置、コンピュータ、モノクロディスプレイ装置、再変換アダプタおよびビデオカードに関する。

背景技術

従来のOSの一例であるウィンドウズの場合、カラー画像に対しては、R、G、Bの各輝度が独立に8ビット階調になっている。これにより、 $3 \times 8 = 24$ ビットで色を表すことが出来る。ところが、モノクロ画像に対しては、R、G、Bの各輝度が同一値にされる仕様になっているため、8ビット階調に制限されてしまう。

一方、医療用モノクロ画像では、診断精度を上げるために10ビット階調や12ビット階調のモノクロ画像を扱えることが好ましく、そのよ

うな多階調のモノクロ画像を扱いうる能力を持ったアプリケーション・ソフトウェアも知られている。

さて、例えばモノクロ階調数が8ビットに制限されたOSに10ビット階調のモノクロ画像を渡してディスプレイ装置に表示する場合、従来
5 は、モノクロ画像の上位8ビットまでを有効とし、それ以下を切り捨てていた。

しかし、これでは、多階調モノクロ画像が本来持っていた下位の細かい（重み付けの小さい）階調が無駄になってしまう。

他方、モノクロディスプレイ装置では、一般的なものでも、例えば1
10 0ビット階調のモノクロ画像を表示しうる能力を持っている。

しかしながら、上述のように、従来のOSの制限からモノクロ画像の上位8ビットまでを有効とし、それ以下を切り捨てているため、10ビット階調のモノクロ画像を表示しうるモノクロディスプレイ装置でも、結局、8ビット階調のモノクロ画像を表示していることになる。

15 なお、入力された8ビット階調をモノクロディスプレイ装置内で10ビット階調に拡張することがあるが、これはガンマ補正を行うためであり、表示されるモノクロ画像の階調数が10ビットに拡張される訳ではない。

一方、従来のOSやビデオカードを介さず、専用のソフトウェアや専用
20 のハードウェアからモノクロディスプレイ装置に例えば10ビット階調のモノクロ画像を渡すようにすれば、10ビット階調を生かしてモノクロ画像を表示することが出来る。

しかし、専用のソフトウェアや専用のハードウェアを用意することは大きなコスト増を招いてしまう。

そこで、本発明の目的は、ハードウェアやソフトウェアに大きな変更を加えることなく、従来のOSの制限を超える多階調モノクロ画像を表示することが出来る多階調モノクロ画像表示方法、多階調モノクロ画像表示装置、コンピュータ、モノクロディスプレイ装置、再変換アダプタ
5 およびビデオカードを提供することにある。

発明の開示

第1の観点では、本発明は、カラー画像の色数がモノクロ画像の階調数より多いオペレーティングシステム(13)に、オペレーティングシステム(13)で扱
10 いうるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像をカラー画像に変換して渡し、オペレーティングシステム(13)から出力されたカラー画像をオペレーティングシステム(13)で扱いうるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像に再変換して表示することを特徴とする多階調モノクロ画像表示方法を提供する。

15 上記第1の観点による多階調モノクロ画像表示方法では、OS(13)で扱いうるモノクロ画像の階調数(例えば256)より多い階調数のモノクロ画像(例えば1,024)をカラー画像に変換してOS(13)に渡す。OS(13)は、扱いうる色数(例えば色数16,777,216)内のカラー画像であるから、そのまま出力しうる。次に、OS
20 (13)から渡されたカラー画像を、OS(13)で扱いうるモノクロ画像の階調数(例えば256)より多い階調数(例えば1024)のモノクロ画像に再変換して表示する。これにより、ハードウェアやソフトウェアに大きな変更を加えることなく、従来のOSの制限を超える多階調モノクロ画像を表示することが出来る。

第2の観点では、本発明は、コンピュータ（10A）とモノクロディスプレイ装置（20A）とを具備し、前記コンピュータ（10A）は、カラー画像の色数がモノクロ画像の階調数より多いオペレーティングシステム（13）と、前記オペレーティングシステム（13）で扱

5 モノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像を出力しうるモノクロ画像出力手段（11）と、前記モノクロ画像出力手段（11）が出力する多階調モノクロ画像をカラー画像に変換して前記オペレーティングシステム（13）へ出力するモノクロ／カラー変換手段（12）と、前記オペレーティングシステム（13）から出力されたカラー画像のデ

10 ジタルデータを出力しうるビデオカード（14）とを備え、前記モノクロディスプレイ装置（20A）は、前記ビデオカード（14）から入力されたカラー画像を前記オペレーティングシステム（13）で扱

15 いるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像に再変換するカラー／モノクロ変換手段（22）と、前記再変換された多階調モノクロ画像を表示しうる多階調モノクロ画像表示手段（23）とを備えることを特徴とする多階調モノクロ画像表示装置（100A）を提供する。

上記第2の観点による多階調モノクロ画像表示装置（100A）では、前記第1の観点による多階調モノクロ画像表示方法を好適に実施しうる。そして、通常のビデオカードをそのまま使用しうる。

20 第3の観点では、本発明は、上記構成の多階調モノクロ画像表示装置（100A）において、前記モノクロディスプレイ装置（20A）は、入力されたカラー画像をスルーで出力する分岐手段（21）を備えることを特徴とする多階調モノクロ画像表示装置（100A）を提供する。

上記第 3 の観点による多階調モノクロ画像表示装置（100A）では、通常のカラーディスプレイ装置を接続してカラー画像を表示することが出来る。

第 4 の観点では、本発明は、コンピュータ（10A）と再変換アダプタ（40）とモノクロディスプレイ装置（20）とを具備し、前記コンピュータ（10A）は、カラー画像の色数がモノクロ画像の階調数より多いオペレーティングシステム（13）と、前記オペレーティングシステム（13）で扱いうるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像を出力しうるモノクロ画像出力手段（11）と、前記モノクロ画像出力手段（11）が出力する多階調モノクロ画像をカラー画像に変換して前記オペレーティングシステム（13）へ出力するモノクロ／カラー変換手段（12）と、前記オペレーティングシステム（13）から出力されたカラー画像のデジタルデータを出力しうるビデオカード（14）とを備え、前記再変換アダプタ（40）は、前記ビデオカード（14）から入力されたカラー画像を前記オペレーティングシステム（13）で扱いうるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像に再変換するカラー／モノクロ変換手段（42）を備え、前記モノクロディスプレイ装置（20）は、前記再変換アダプタ（40）から入力された多階調モノクロ画像を表示しうる多階調モノクロ画像表示手段（23）を備えることを特徴とする多階調モノクロ画像表示装置（100B）を提供する。

上記第 4 の観点による多階調モノクロ画像表示装置（100B）では、前記第 1 の観点による多階調モノクロ画像表示方法を好適に実施しうる。そして、通常のビデオカードやモノクロディスプレイ装置をそのまま使用しうる。

第5の観点では、本発明は、上記構成の多階調モノクロ画像表示装置（100B）において、前記再変換アダプタ（40）は、入力されたカラー画像をスルーで出力する分岐手段（41）を備えることを特徴とする多階調モノクロ画像表示装置（100B）を提供する。

- 5 上記第5の観点による多階調モノクロ画像表示装置（100B）では、通常カラーディスプレイ装置を接続してカラー画像を表示することが出来る。

- 第6の観点では、本発明は、コンピュータ（10C）とモノクロディスプレイ装置（20）とを具備し、前記コンピュータ（10C）は、カラー画像の色数がモノクロ画像の階調数より多いオペレーティングシステム（13）と、前記オペレーティングシステム（13）で扱われるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像を出力するモノクロ画像出力手段（11）と、前記モノクロ画像出力手段（11）が出力する多階調モノクロ画像をカラー画像に変換して前記オペレーティングシステム（13）へ出力するモノクロ／カラー変換手段（12）と、前記オペレーティングシステム（13）から出力されたカラー画像を前記オペレーティングシステム（13）で扱われるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像に再変換するカラー／モノクロ変換手段（16）を含むと共に前記再変換された多階調モノクロ画像のデジタルデータ（14C）とを備え、前記モノクロディスプレイ装置（20）は、前記ビデオカード（14C）から入力された多階調モノクロ画像を表示する多階調モノクロ画像表示手段（23）を備えることを特徴とする多階調モノクロ画像表示装置（100C）を提供する。
- 10
- 15
- 20

上記第6の観点による多階調モノクロ画像表示装置(100C)では、前記第1の観点による多階調モノクロ画像表示方法を好適に実施しうる。そして、通常モノクロディスプレイ装置をそのまま使用しうる。

第7の観点では、本発明は、上記構成の多階調モノクロ画像表示装置
5 (100C)において、前記ビデオカード(14C)は、渡されたカラー画像をスルーで出力する出力端子(17)を備えることを特徴とする多階調モノクロ画像表示装置(100C)を提供する。

上記第7の観点による多階調モノクロ画像表示装置(100C)では、通常カラーディスプレイ装置を接続してカラー画像を表示することが
10 出来る。

第8の観点では、本発明は、上記構成の多階調モノクロ画像表示装置(100A, 100B, 100C)において、前記モノクロ/カラー変換手段(12)は、テーブル(1)または演算式を用いて前記多階調モノクロ画像の階調値[x]を前記カラー画像のRGB値(r, g, b)
15 に変換することを特徴とする多階調モノクロ画像表示装置(100A, 100B, 100C)を提供する。

上記第8の観点による多階調モノクロ画像表示装置(100A, 100B, 100C)では、テーブル(1)を用いると高速処理が可能であり、演算式を用いると必要な記憶容量が少なくて済む。なお、前記モノ
20 クロ/カラー変換手段(12)をソフトウェアで構成すれば実施が容易となり、ハードウェアで構成すれば高速処理が可能となる。

第9の観点では、本発明は、上記構成の多階調モノクロ画像表示装置(100A, 100B, 100C)において、前記モノクロ/カラー変換手段(12)が、前記モノクロ画像出力手段(11)に含まれること

を特徴とする多階調モノクロ画像表示装置（100A, 100B, 100C）を提供する。

上記第9の観点による多階調モノクロ画像表示装置（100A, 100B, 100C）では、モノクロ画像出力手段（11）にモノクロ／カラー変換手段（12）を含ませるため、実施が容易である。なお、前記モノクロ画像出力手段（11）をソフトウェアで構成すれば実施が容易となり、ハードウェアで構成すれば高速処理が可能となる。

第10の観点では、本発明は、カラー画像の色数がモノクロ画像の階調数より多いオペレーティングシステム（13）と、前記オペレーティングシステム（13）で扱うモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像を出力しうるモノクロ画像出力手段（11）と、前記モノクロ画像出力手段（11）が出力する多階調モノクロ画像をカラー画像に変換して前記オペレーティングシステム（13）へ出力するモノクロ／カラー変換手段（12）と、前記オペレーティングシステム（13）から出力されたカラー画像のデジタルデータを出力しうるビデオカード（14）とを備えたことを特徴とするコンピュータ（10A）を提供する。

上記第10の観点によるコンピュータ（10A）は、前記第1の観点による多階調モノクロ画像表示方法を実施するのに好適に使用しうる。

第11の観点では、本発明は、カラー画像の色数がモノクロ画像の階調数より多いオペレーティングシステム（13）と、前記オペレーティングシステム（13）で扱うモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像を出力しうるモノクロ画像出力手段（11）と、前記モノクロ画像出力手段（11）が出力する多階調モノクロ画像をカラー画

像に変換して前記オペレーティングシステム（13）へ出力するモノクロ／カラー変換手段（12）と、前記オペレーティングシステム（13）から出力されたカラー画像を前記オペレーティングシステム（13）で扱いうるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像に再変換するカラー／モノクロ変換手段（16）を含むと共に前記再変換された多階調モノクロ画像のデジタルデータを出力しうるビデオカード（14C）とを備えたことを特徴とするコンピュータ（10C）を提供する。

上記第11の観点によるコンピュータ（10C）は、前記第1の観点による多階調モノクロ画像表示方法を実施するのに好適に使用しうる。

第12の観点では、本発明は、上記構成のコンピュータ（10C）において、前記ビデオカード（14C）は、渡されたカラー画像をスルーで出力する出力端子（17）を備えることを特徴とするコンピュータ（10C）を提供する。

上記第12の観点によるコンピュータ（10C）では、通常の色ディスプレイ装置を接続してカラー画像を表示することが出来る。

第13の観点では、本発明は、上記構成のコンピュータ（10A, 10C）において、前記モノクロ／カラー変換手段（12）は、テーブル（1）または演算式を用いて前記多階調モノクロ画像の階調値 $[x]$ を前記カラー画像のRGB値（ r, g, b ）に変換することを特徴とするコンピュータ（10A, 10C）を提供する。

上記第13の観点によるコンピュータ（10A, 10C）では、テーブル（1）を用いると高速処理が可能であり、演算式を用いると必要な記憶容量が少なくて済む。なお、前記モノクロ／カラー変換手段（1

2) をソフトウェアで構成すれば実施が容易となり、ハードウェアで構成すれば高速処理が可能となる。

第14の観点では、本発明は、上記構成のコンピュータ（10A、10C）において、前記モノクロ／カラー変換手段（12）が、前記モノクロ画像出力手段（11）に含まれることを特徴とするコンピュータ
5 （10A、10C）を提供する。

上記第14の観点によるコンピュータ（10A、10C）では、モノクロ画像出力手段（11）にモノクロ／カラー変換手段（12）を含ませるため、実施が容易である。

10

第15の観点では、本発明は、上記構成のコンピュータ（10A）から入力されたカラー画像を多階調モノクロ画像に再変換するカラー／モノクロ変換手段（22）と、前記再変換された多階調数モノクロ画像を表示しうる多階調モノクロ画像表示手段（23）とを備えたことを特徴
15 とするモノクロディスプレイ装置（20A）を提供する。

上記第15の観点によるモノクロディスプレイ装置（20A）は、前記第1の観点による多階調モノクロ画像表示方法を実施するのに好適に使用しうる。

第16の観点では、本発明は、上記構成のモノクロディスプレイ装置
20 （20A）において、入力されたカラー画像をスルーで出力する分岐手段（21）を備えることを特徴とするモノクロディスプレイ装置（20A）を提供する。

上記第16の観点によるモノクロディスプレイ装置（20A）では、通常のカラーディスプレイ装置を接続してカラー画像を表示することが
25 出来る。

第17の観点では、本発明は、上記構成のモノクロディスプレイ装置（20A）において、前記カラー／モノクロ変換手段（22）は、テーブルまたは演算式を用いて前記カラー画像のRGB値（r, g, b）を前記多階調モノクロ画像の階調値[x]に変換することを特徴とするモノクロディスプレイ装置（20A）を提供する。

上記第17の観点によるモノクロディスプレイ装置（20A）では、テーブルを用いると高速処理が可能であり、演算式を用いると必要な記憶容量が少なくて済む。なお、前記カラー／モノクロ変換手段（22）をソフトウェアで構成すれば実施が容易となり、ハードウェアで構成すれば高速処理が可能となる。

第18の観点では、本発明は、コンピュータから入力されたカラー画像を前記コンピュータのオペレーティングシステムで扱いうるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像に変換し出力するカラー／モノクロ変換手段（42）を備えたことを特徴とする再変換アダプタ（40）を提供する。

上記第18の観点による再変換アダプタ（40）は、前記第1の観点による多階調モノクロ画像表示方法を実施するのに好適に使用しうる。そして、通常のビデオカードやモノクロディスプレイ装置をそのまま使用しうる。

第19の観点では、本発明は、上記構成の再変換アダプタ（40）において、前記カラー／モノクロ変換手段（42）は、テーブルまたは演算式を用いて前記カラー画像のRGB値（r, g, b）を前記多階調モノクロ画像の階調値[x]に変換することを特徴とする再変換アダプタ（40）を提供する。

上記第19の観点による再変換アダプタ(40A)では、テーブルを用いると高速処理が可能であり、演算式を用いると必要な記憶容量が少なくて済む。なお、前記カラー／モノクロ変換手段(42)をソフトウェアで構成すれば実施が容易となり、ハードウェアで構成すれば高速処理が可能となる。

第20の観点では、本発明は、上記構成の再変換アダプタ(40)において、入力されたカラー画像をスルーで出力する分岐手段(41)を備えることを特徴とする再変換アダプタ(40)を提供する。

上記第20の観点による再変換アダプタ(40)では、通常のカラーディスプレイ装置を接続してカラー画像を表示することが出来る。

第21の観点では、本発明は、オペレーティングシステム(13)から出力されたカラー画像をオペレーティングシステム(13)で扱いうるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像に変換するカラー／モノクロ変換手段(16)を含むと共に前記変換された多階調モノクロ画像のデジタルデータを出力しうることを特徴とするビデオカード(14C)を提供する。

上記第21の観点によるビデオカード(14C)は、前記第1の観点による多階調モノクロ画像表示方法を実施するのに好適に使用しうる。そして、通常のモノクロディスプレイ装置をそのまま使用しうる。

第22の観点では、本発明は、上記構成のビデオカード(14C)において、前記カラー／モノクロ変換手段(16)は、テーブルまたは演算式を用いて前記カラー画像のRGB値(r, g, b)を前記多階調モノクロ画像の階調値[x]に変換するソフトウェアまたはハードウェアであることを特徴とするビデオカード(14C)を提供する。

上記第 2 2 の観点によるビデオカード（1 4 C）では、テーブルを用いると高速処理が可能であり、演算式を用いると必要な記憶容量が少なくて済む。なお、前記カラー／モノクロ変換手段（1 6）をソフトウェアで構成すれば実施が容易となり、ハードウェアで構成すれば高速処理
5 が可能となる。

第 2 3 の観点では、本発明は、上記構成のビデオカード（1 4 C）において、渡されたカラー画像をスルーで出力する出力端子（1 7）を備えることを特徴とするビデオカード（1 4 C）を提供する。

上記第 2 3 の観点によるビデオカード（1 4 C）では、通常のカラ
10 ディスプレイ装置を接続してカラー画像を表示することが出来る。

図面の簡単な説明

第 1 図は、第 1 の実施形態に係る多階調モノクロ画像表示装置（1 0
0 A）を示す構成ブロック図である。

15 第 2 図は、モノクロ／カラー変換テーブル（1）を示す例示図である。

第 3 図は、アプリケーション・ウィンドウをデスクトップ画面の一部領域に開いている状態を示す例示図である。

第 4 図は、第 2 の実施形態に係る多階調モノクロ画像表示装置（1 0
0 B）を示す構成ブロック図である。

20 第 5 図は、第 3 の実施形態に係る多階調モノクロ画像表示装置（1 0
0 C）を示す構成ブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図に示す実施の形態により本発明をさらに詳細に説明する。な
25 お、これにより本発明が限定されるものではない。

— 第 1 の実施形態 —

第 1 図に示すように、多階調モノクロ画像表示装置 100A は、コンピュータ 10A と、モノクロディスプレイ装置 20A と、カラーディスプレイ装置 30 とを具備して構成される。

- 5 コンピュータ 10A は、例えばパーソナルコンピュータであり、カラー画像の色数がモノクロ画像の階調数より多いオペレーティングシステム 13 と、オペレーティングシステム 13 で扱いうるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像の階調値 [x] を出力しうるモノクロ画像出力ソフトウェア 11 と、モノクロ画像出力ソフトウェア 11 が
- 10 出力する多階調モノクロ画像の階調値 [x] をカラー画像の RGB 値 (r, g, b) に変換するモノクロ/カラー変換ソフトウェア 12 と、オペレーティングシステム 13 から出力されたカラー画像のデジタルデータを出力しうるビデオカード 14 とを備えている。

- なお、オペレーティングシステム 13 が例えばウィンドウズの場合、
- 15 カラー画像の色数は 16, 777, 216 (3×8ビット) であり、モノクロ画像の階調数は 256 (8ビット) である。

モノクロ画像出力ソフトウェア 11 は、10ビット階調のモノクロ画像を扱うことが出来る。

- モノクロ/カラー変換ソフトウェア 12 は、例えば第 2 図に示すモノ
- 20 クロ/カラー変換テーブル 1 を用いて、10ビット階調のモノクロ画像の階調値 [x] = 0 ~ 1023 を 3×8ビットの RGB 値 (r, g, b) = (0, 0, 0) ~ (255, 255, 255) に変換する。但し、第 2 図から判るように、階調値 [x] = 1020 ~ 1023 は、いずれも RGB 値 (r, g, b) = (255, 255, 255) に変換される。
- 25 従って、実際のモノクロ画像の階調数は 1021 になる。

ビデオカード14は、通常のビデオカードである。

モノクロディスプレイ装置20Aは、入力されたカラー画像のRGB値(r, g, b)をスルーで出力する分岐部21と、入力されたカラー画像を多階調モノクロ画像に変換するカラー/モノクロ変換処理部22
5 と、多階調数モノクロ画像を表示しうる多階調モノクロ画像表示部23とを備えている。

カラー/モノクロ変換処理部22は、例えば第2図に示すモノクロ/カラー変換テーブル1を逆にした再変換テーブルを用いて、3×8ビットのRGB値(r, g, b) = (0, 0, 0) ~ (255, 255, 2
10 55)を10ビット階調のモノクロ画像の階調値[x] = 0 ~ 1020に変換する。RGB値(r, g, b) = (255, 255, 255)は、階調値[x] = 1020に変換する。つまり、先述したように、表示されるモノクロ画像の階調数は1021になる。

カラーディスプレイ装置30は、通常のカラーディスプレイ装置であ
15 って、モノクロディスプレイ装置20Aから分岐されて入力されたカラー画像をそのまま表示しうるカラー画像表示部31を備えている。

第1の実施形態に係る多階調モノクロ画像表示装置100Aによれば、ハードウェアやソフトウェアに大きな変更を加えることなく、OS13
の制限(例えば256階調)を超える多階調(例えば1021階調)で
20 モノクロ画像を表示することが出来る。また、通常のビデオカード14を使用しうる。

ここで、第3図に示すように、OS13がウィンドウズであって、モノクロ画像出力ソフトウェア11が出力する画像を表示するためのアプリケーション・ウィンドウAをデスクトップ画面Dの一部領域に開いて
25 いる状態を想定すると、アプリケーション・ウィンドウAの中はモノク

- ロ／カラー変換されたカラー画像となり且つアプリケーション・ウィンドウAの外はデスクトップ画面Dのカラー画像となる画面がコンピュータ10Aからモノクロディスプレイ装置20Aへ出力される。この結果、モノクロディスプレイ装置20でも、カラーディスプレイ装置30でも、
- 5 デスクトップ画面Dの一部領域にアプリケーション・ウィンドウAが開いている画面が表示される。そして、モノクロディスプレイ装置20では、アプリケーション・ウィンドウAの中はモノクロ画像出力ソフトウェア11が出力する多階調モノクロ画像が表示されるが、アプリケーション・ウィンドウAの外はOS13が出力するデスクトップ画面Dをモノクロ化した画像が表示される。一方、カラーディスプレイ装置30では、アプリケーション・ウィンドウAの外はOSが出力するデスクトップ画面がカラー表示されるが、アプリケーション・ウィンドウAの中はモノクロ画像出力ソフトウェア11が出力する多階調モノクロ画像をカラー化した画像が表示される。
- 10
- 15 さて、第2図に示すモノクロ／カラー変換テーブル1は、次のようなプログラムにより作成できる。

```
for (UINT r = 0; r < M; ++r) {  
    for (UINT g = 0; g < M; ++g) {  
20     for (UINT b = 0; b < M; ++b) {  
        UINT x = (r * R_PARAM + g * G_PARAM + b * B_PARAM)  
* K;  
        lut[x] = RGB(r, g, b);  
    }  
25 }
```

}

上記プログラムは、RGB値 $(r, g, b) = (0, 0, 0)$ から $(M-1, M-1, M-1)$ まで、対応する階調値 $[x]$ を計算する。

- 5 異なるRGB値 (r, g, b) で同じ階調値 $[x]$ になる場合、計算順が後のRGB値 (r, g, b) が採用される。

ここで、OS 13で取り扱いうるモノクロ画像が m ビット階調、多階調モノクロ画像が k ビット階調とすると、 M は2の m 乗、 K は2の $(k-m)$ 乗である。

- 10 $R_PARAM, G_PARAM, B_PARAM$ は、カラー信号をモノクロ信号に変換するNTSC系加重平均法で定められた値 $R_PARAM=0.298911$, $G_PARAM=0.586611$, $B_PARAM=0.114478$ に由来する値とするのが好ましい。これにより、OS 13が出力するカラー画像をモノクロディスプレイ装置20Aでモノクロ化して見てもほぼ自然に見える。
- 15

- 第2図のモノクロ/カラー変換テーブル1は、 $m=8$ 、 $k=10$ 、計算の便宜上、 $R_PARAM, G_PARAM, B_PARAM$ に4ビットを割り当てて、 $R_PARAM=5/16$ 、 $G_PARAM=9/16$ 、 $B_PARAM=2/16$ として計算した値である。なお、 $[x]=1021\sim1023$ については、RGB値 $(r, g, b) = (255, 255, 255)$ とした。
- 20

—第2の実施形態—

- 第4図に示すように、多階調モノクロ画像表示装置100Bは、コンピュータ10Aと、再変換アダプタ40と、モノクロディスプレイ装置20と、カラーディスプレイ装置30とを具備して構成される。
- 25

コンピュータ 10 A は、第 1 の実施形態で説明した構成である。

再変換アダプタ 40 は、入力されたカラー画像の RGB 値 (r , g , b) をスルーで出力する分岐部 41 と、入力されたカラー画像を多階調モノクロ画像に変換して出力するカラー／モノクロ変換処理部 42 とを備えている。カラー／モノクロ変換処理部 42 は、第 1 の実施形態で説明したカラー／モノクロ変換処理部 22 と同じ構成である。

モノクロディスプレイ装置 20 は、通常のモノクロディスプレイ装置であって、例えば 10 ビット階調のモノクロ画像を表示しうる多階調モノクロ画像表示部 23 を備えている。

カラーディスプレイ装置 30 は、通常のカラーディスプレイ装置であって、再変換アダプタ 40 から分岐されて入力されたカラー画像をそのまま表示しうるカラー画像表示部 31 を備えている。

第 2 の実施形態に係る多階調モノクロ画像表示装置 100 B によれば、ハードウェアやソフトウェアに大きな変更を加えることなく、OS 13 の制限 (例えば 256 階調) を超える多階調 (例えば 1021 階調) でモノクロ画像を表示することが出来る。また、通常のビデオカード 14 やモノクロディスプレイ装置 20 を使用しうる。

－ 第 3 の実施形態 －

第 5 図に示すように、多階調モノクロ画像表示装置 100 C は、コンピュータ 10 C と、モノクロディスプレイ装置 20 と、カラーディスプレイ装置 30 とを具備して構成される。

コンピュータ 10 C は、第 1 の実施形態で説明したコンピュータ 10 A のビデオカード 14 の代わりに、ビデオカード 14 C を用いた構成である。

ビデオカード 14C は、OS 13 から入力されたカラー画像を多階調モノクロ画像に変換して出力するカラー／モノクロ変換処理部 16 と、OS 13 から入力されたカラー画像の RGB 値 (r, g, b) をスルーで出力するコネクタ 17 とを備えている。カラー／モノクロ変換処理部 16 は、第 1 の実施形態で説明したカラー／モノクロ変換処理部 22 と同じ構成である。

モノクロディスプレイ装置 20 は、通常のモノクロディスプレイ装置であって、例えば 10 ビット階調のモノクロ画像を表示する多階調モノクロ画像表示部 23 を備えている。

10 カラーディスプレイ装置 30 は、通常のカラーディスプレイ装置であって、再変換アダプタ 40 から分岐されて入力されたカラー画像をそのまま表示するカラー画像表示部 31 を備えている。

第 3 の実施形態に係る多階調モノクロ画像表示装置 100C によれば、ハードウェアやソフトウェアに大きな変更を加えることなく、OS 13 の制限 (例えば 256 階調) を超える多階調 (例えば 1024 階調) でモノクロ画像を表示することが出来る。また、通常のモノクロディスプレイ装置を使用する。

－他の実施形態－

20 (1) 第 1 の実施形態で説明したプログラムにおいて、例えば $m=8$ 、 $k=12$ として計算すると、12 ビット階調のモノクロ画像を 3×8 ビットの色数のカラー画像に変換可能なモノクロ／カラー変換テーブルを作成できる。さらに、そのモノクロ／カラー変換テーブルから再変換テーブルを作成できる。

(2) モノクロ／カラー変換テーブルを用いる代わりに、先述のプログラムを基にした演算式により多階調モノクロ画像の階調値 [x] をカラー画像のRGB値 (r, g, b) に変換してもよい。また、再変換テーブルを用いる代わりに、先述のプログラムを基にした演算式によりカラー画像のRGB値 (r, g, b) を多階調モノクロ画像の階調値 [x] に変換してもよい。

(3) モノクロ画像出力ソフトウェア11やモノクロ／カラー変換ソフトウェア12をハードウェアで構成してもよい。

(4) カラー／モノクロ変換部22, 42, 16は、ソフトウェアで構成してもよいし、ハードウェアで構成してもよい。

産業上の利用可能性

本発明の多階調モノクロ画像表示方法、多階調モノクロ画像表示装置、コンピュータ、モノクロディスプレイ装置、再変換アダプタおよびビデオカードによれば、ハードウェアやソフトウェアに大きな変更を加えることなく、OSの制限を超える多階調モノクロ画像を表示することが出来る。特に、ウィンドウズをOSとするパーソナルコンピュータで例えば10ビット以上の階調を持つ医用モノクロ画像を処理し、その多階調モノクロ画像を表示するのに有用である。

請求の範囲

1. カラー画像の色数がモノクロ画像の階調数より多いオペレーティングシステム（13）に、オペレーティングシステム（13）で扱
5 扱うモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像をカラー画像に変換して入力し、オペレーティングシステム（13）から出力されたカラー画像をオペレーティングシステム（13）で扱うモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像に再変換して表示することを特徴とする多階調モノクロ画像表示方法。

10 2. コンピュータ（10A）とモノクロディスプレイ装置（20A）とを具備し、

前記コンピュータ（10A）は、カラー画像の色数がモノクロ画像の階調数より多いオペレーティングシステム（13）と、前記オペレーティングシステム（13）で扱うモノクロ画像の階調数より多い
15 階調数のモノクロ画像を出力するモノクロ画像出力手段（11）と、前記モノクロ画像出力手段（11）が出力する多階調モノクロ画像をカラー画像に変換して前記オペレーティングシステム（13）に入力するモノクロ／カラー変換手段（12）と、前記オペレーティングシステム（13）から出力されたカラー画像のデジタルデータを出力するビデオカード（14）とを備え、

前記モノクロディスプレイ装置（20A）は、前記ビデオカード（14）から出力されたカラー画像を前記オペレーティングシステム（13）で扱うモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像に再変換するカラー／モノクロ変換手段（22）と、前記再変換され

た多階調モノクロ画像を表示しうる多階調モノクロ画像表示手段（23）とを備える

ことを特徴とする多階調モノクロ画像表示装置（100A）。

3. 請求の範囲第2項に記載の多階調モノクロ画像表示装置
5 （100A）において、前記モノクロディスプレイ装置（20A）は、
入力されたカラー画像をスルーで出力する分岐手段（21）を備えるこ
とを特徴とする多階調モノクロ画像表示装置（100A）。

4. コンピュータ（10A）と再変換アダプタ（40）とモノ
クロディスプレイ装置（20）とを具備し、

10 前記コンピュータ（10A）は、カラー画像の色数がモノクロ画
像の階調数より多いオペレーティングシステム（13）と、前記オペレ
ーティングシステム（13）で扱いうるモノクロ画像の階調数より多い
階調数のモノクロ画像を出力しうるモノクロ画像出力手段（11）と、
前記モノクロ画像出力手段（11）が出力する多階調モノクロ画像をカ
15 ラー画像に変換して前記オペレーティングシステム（13）に入力する
モノクロ／カラー変換手段（12）と、前記オペレーティングシステム
（13）から出力されたカラー画像のデジタルデータを出力しうるビデ
オカード（14）とを備え、

前記再変換アダプタ（40）は、前記ビデオカード（14）から
20 出力されたカラー画像を前記オペレーティングシステム（13）で扱い
うるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像に再変換する
カラー／モノクロ変換手段（42）を備え、

前記モノクロディスプレイ装置（20）は、前記再変換アダプタ
（40）から入力された多階調モノクロ画像を表示しうる多階調モノク
25 ロ画像表示手段（23）を備える

ことを特徴とする多階調モノクロ画像表示装置（100B）。

5 5. 請求の範囲第4項に記載の多階調モノクロ画像表示装置（100B）において、前記再変換アダプタ（40）は、入力されたカラー画像をスルーで出力する分岐手段（41）を備えることを特徴とする多階調モノクロ画像表示装置（100B）。

6. コンピュータ（10C）とモノクロディスプレイ装置（20）とを具備し、

10 前記コンピュータ（10C）は、カラー画像の色数がモノクロ画像の階調数より多いオペレーティングシステム（13）と、前記オペレーティングシステム（13）で扱いうるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像を出力しうるモノクロ画像出力手段（11）と、前記モノクロ画像出力手段（11）が出力する多階調モノクロ画像をカラー画像に変換して前記オペレーティングシステム（13）に入力するモノクロ／カラー変換手段（12）と、前記オペレーティングシステム
15 （13）から出力されたカラー画像を前記オペレーティングシステム（13）で扱いうるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像に再変換するカラー／モノクロ変換手段（16）を含むと共に前記再変換された多階調モノクロ画像のデジタルデータを出力しうるビデオカード（14C）とを備え、

20 前記モノクロディスプレイ装置（20）は、前記ビデオカード（14C）から出力された多階調モノクロ画像を表示しうる多階調モノクロ画像表示手段（23）を備えることを特徴とする多階調モノクロ画像表示装置（100C）。

25 7. 請求の範囲第6項に記載の多階調モノクロ画像表示装置（100C）において、前記ビデオカード（14C）は、渡されたカラ

一画像をスルーで出力する出力端子（17）を備えることを特徴とする多階調モノクロ画像表示装置（100C）。

8. 請求の範囲第2項から第7項のいずれかに記載の多階調モノクロ画像表示装置（100A, 100B, 100C）において、前記
5 モノクロ/カラー変換手段（12）は、テーブル（1）または演算式を用いて前記多階調モノクロ画像の階調値 $[x]$ を前記カラー画像のRGB値（ r, g, b ）に変換することを特徴とする多階調モノクロ画像表示装置（100A, 100B, 100C）。

9. 請求の範囲第8項に記載の多階調モノクロ画像表示装置
10 （100A, 100B, 100C）において、前記モノクロ/カラー変換手段（12）が、前記モノクロ画像出力手段（11）に含まれることを特徴とする多階調モノクロ画像表示装置（100A, 100B, 100C）。

15 10. カラー画像の色数がモノクロ画像の階調数より多いオペレーティングシステム（13）と、前記オペレーティングシステム（13）で扱いうるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像を出力しうるモノクロ画像出力手段（11）と、前記モノクロ画像出力手段（11）が出力する多階調モノクロ画像をカラー画像に変換して前記
20 オペレーティングシステム（13）に入力するモノクロ/カラー変換手段（12）と、前記オペレーティングシステム（13）から出力されたカラー画像のデジタルデータを出力しうるビデオカード（14）とを備えたことを特徴とするコンピュータ（10A）。

11. カラー画像の色数がモノクロ画像の階調数より多いオペ
25 レーティングシステム（13）と、前記オペレーティングシステム（1

3) で扱いうるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像を出力しうるモノクロ画像出力手段(11)と、前記モノクロ画像出力手段(11)が出力する多階調モノクロ画像をカラー画像に変換して前記オペレーティングシステム(13)に入力するモノクロ/カラー変換手段(12)と、前記オペレーティングシステム(13)から出力されたカラー画像を前記オペレーティングシステム(13)で扱いうるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像に再変換するカラー/モノクロ変換手段(16)を含むと共に前記再変換された多階調モノクロ画像のデジタルデータを出力しうるビデオカード(14C)とを備えたことを特徴とするコンピュータ(10C)。

12. 請求の範囲第11項に記載のコンピュータ(10C)において、前記ビデオカード(14C)は、渡されたカラー画像をスルーで出力する出力端子(17)を備えることを特徴とするコンピュータ(10C)。

13. 請求の範囲第10項から第12項のいずれかに記載のコンピュータ(10A, 10C)において、前記モノクロ/カラー変換手段(12)は、テーブル(1)または演算式を用いて前記多階調モノクロ画像の階調値[x]を前記カラー画像のRGB値(r, g, b)に変換することを特徴とするコンピュータ(10A, 10C)。

14. 請求の範囲第13項に記載のコンピュータ(10A, 10C)において、前記モノクロ/カラー変換手段(12)が、前記モノクロ画像出力手段(11)に含まれることを特徴とするコンピュータ(10A, 10C)。

15. コンピュータから入力されたカラー画像を前記コンピュータのオペレーティングシステムで扱いうるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像に変換するカラー／モノクロ変換手段（22）と、前記再変換された多階調数モノクロ画像を表示しうる多階調モノクロ画像表示手段（23）とを備えたことを特徴とするモノクロディスプレイ装置（20A）。

16. 請求の範囲第15項に記載のモノクロディスプレイ装置（20A）において、入力されたカラー画像をスルーで出力する分岐手段（21）を備えることを特徴とするモノクロディスプレイ装置（20A）。

17. 請求の範囲第15項または第16項に記載のモノクロディスプレイ装置（20A）において、前記カラー／モノクロ変換手段（22）は、テーブルまたは演算式を用いて前記カラー画像のRGB値（ r , g , b ）を前記多階調モノクロ画像の階調値 $[x]$ に変換することを特徴とするモノクロディスプレイ装置（20A）。

18. コンピュータから入力されたカラー画像を前記コンピュータのオペレーティングシステムで扱いうるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像に変換し出力するカラー／モノクロ変換手段（42）を備えたことを特徴とする再変換アダプタ（40）。

19. 請求の範囲第18項に記載の再変換アダプタ（40）において、前記カラー／モノクロ変換手段（42）は、テーブルまたは演算式を用いて前記カラー画像のRGB値（ r , g , b ）を前記多階調モノクロ画像の階調値 $[x]$ に変換することを特徴とする再変換アダプタ（40）。

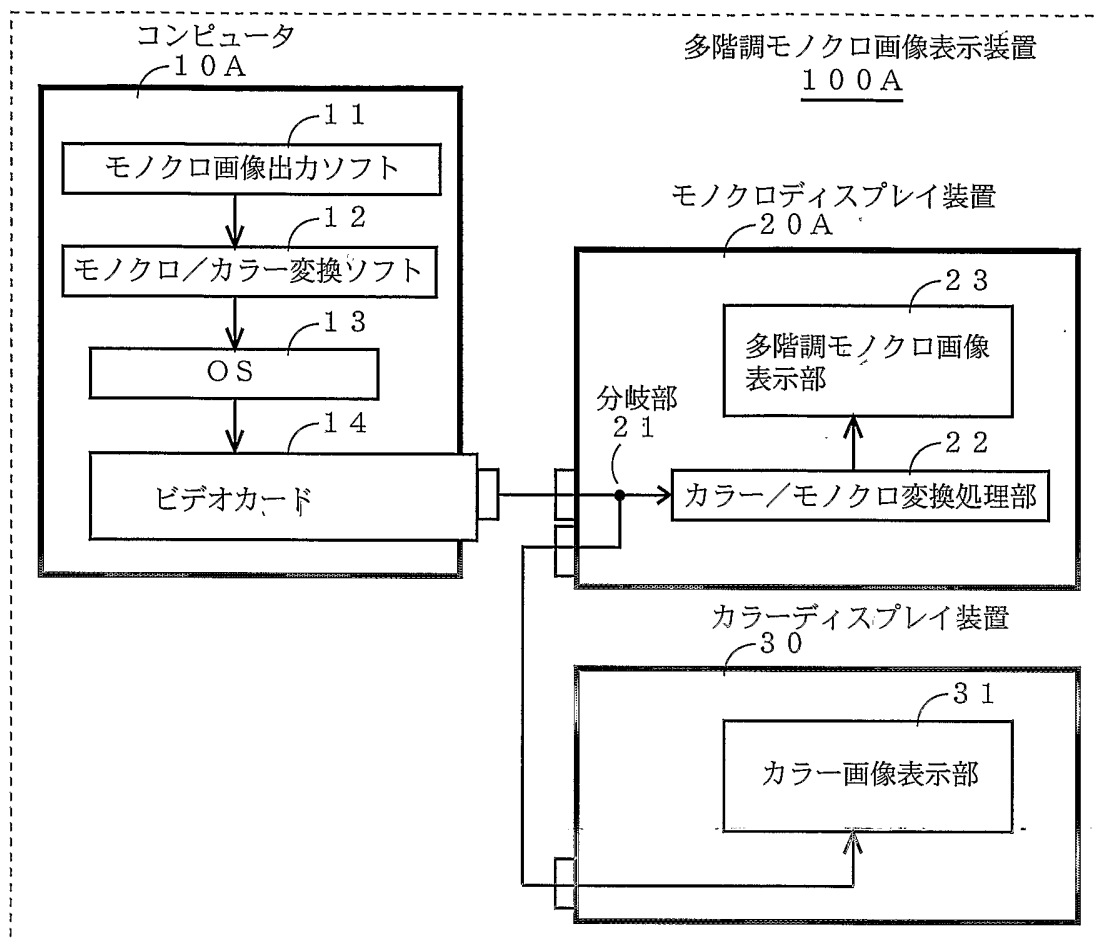
20. 請求の範囲第18項または第19項に記載の再変換アダプタ(40)において、入力されたカラー画像をスルーで出力する分岐手段(41)を備えることを特徴とする再変換アダプタ(40)。

5 21. オペレーティングシステム(13)から出力されたカラー画像をオペレーティングシステム(13)で扱いうるモノクロ画像の階調数より多い階調数のモノクロ画像に変換するカラー/モノクロ変換手段(16)を含むと共に前記変換された多階調モノクロ画像のデジタルデータを出力しうることを特徴とするビデオカード(14C)。

10 22. 請求の範囲第21項に記載のビデオカード(14C)において、前記カラー/モノクロ変換手段(16)は、テーブルまたは演算式を用いて前記カラー画像のRGB値(r, g, b)を前記多階調モノクロ画像の階調値[x]に変換することを特徴とするビデオカード(14C)。

15 23. 請求の範囲第21項または第22項に記載のビデオカード(14C)において、渡されたカラー画像をスルーで出力する出力端子(17)を備えることを特徴とするビデオカード(14C)。

第1図



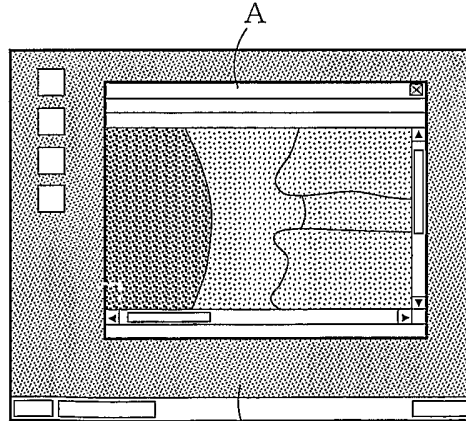
第2図

				モノクロ階調値				カラー階調値			
x	r	g	b	x	r	g	b	x	r	g	b
lut[0]	=	0,	0, 1	lut[999]	=	255,	255, 214				
lut[1]	=	1,	0, 1	lut[1000]	=	255,	255, 216				
lut[2]	=	2,	0, 0	lut[1001]	=	255,	255, 218				
lut[3]	=	3,	0, 0	lut[1002]	=	255,	255, 220				
lut[4]	=	3,	0, 2	lut[1003]	=	255,	255, 222				
lut[5]	=	4,	0, 1	lut[1004]	=	255,	255, 224				
lut[6]	=	5,	0, 1	lut[1005]	=	255,	255, 226				
lut[7]	=	6,	0, 0	lut[1006]	=	255,	255, 228				
lut[8]	=	7,	0, 0	lut[1007]	=	255,	255, 230				
lut[9]	=	7,	0, 2	lut[1008]	=	255,	255, 232				
								
lut[10]	=	8,	0, 1	lut[1009]	=	255,	255, 234				
lut[11]	=	9,	0, 1	lut[1010]	=	255,	255, 236				
lut[12]	=	10,	0, 0	lut[1011]	=	255,	255, 238				
lut[13]	=	11,	0, 0	lut[1012]	=	255,	255, 240				
lut[14]	=	11,	0, 2	lut[1013]	=	255,	255, 242				
lut[15]	=	12,	0, 1	lut[1014]	=	255,	255, 244				
lut[16]	=	13,	0, 1	lut[1015]	=	255,	255, 246				
lut[17]	=	14,	0, 0	lut[1016]	=	255,	255, 248				
lut[18]	=	15,	0, 0	lut[1017]	=	255,	255, 250				
lut[19]	=	15,	0, 2	lut[1018]	=	255,	255, 252				
lut[20]	=	16,	0, 1	lut[1019]	=	255,	255, 254				
lut[21]	=	17,	0, 1	lut[1020]	=	255,	255, 255				
lut[22]	=	18,	0, 0	lut[1021]	=	255,	255, 255				
lut[23]	=	19,	0, 0	lut[1022]	=	255,	255, 255				
lut[24]	=	19,	0, 2	lut[1023]	=	255,	255, 255				

1
モノクロ/カラー変換テーブル

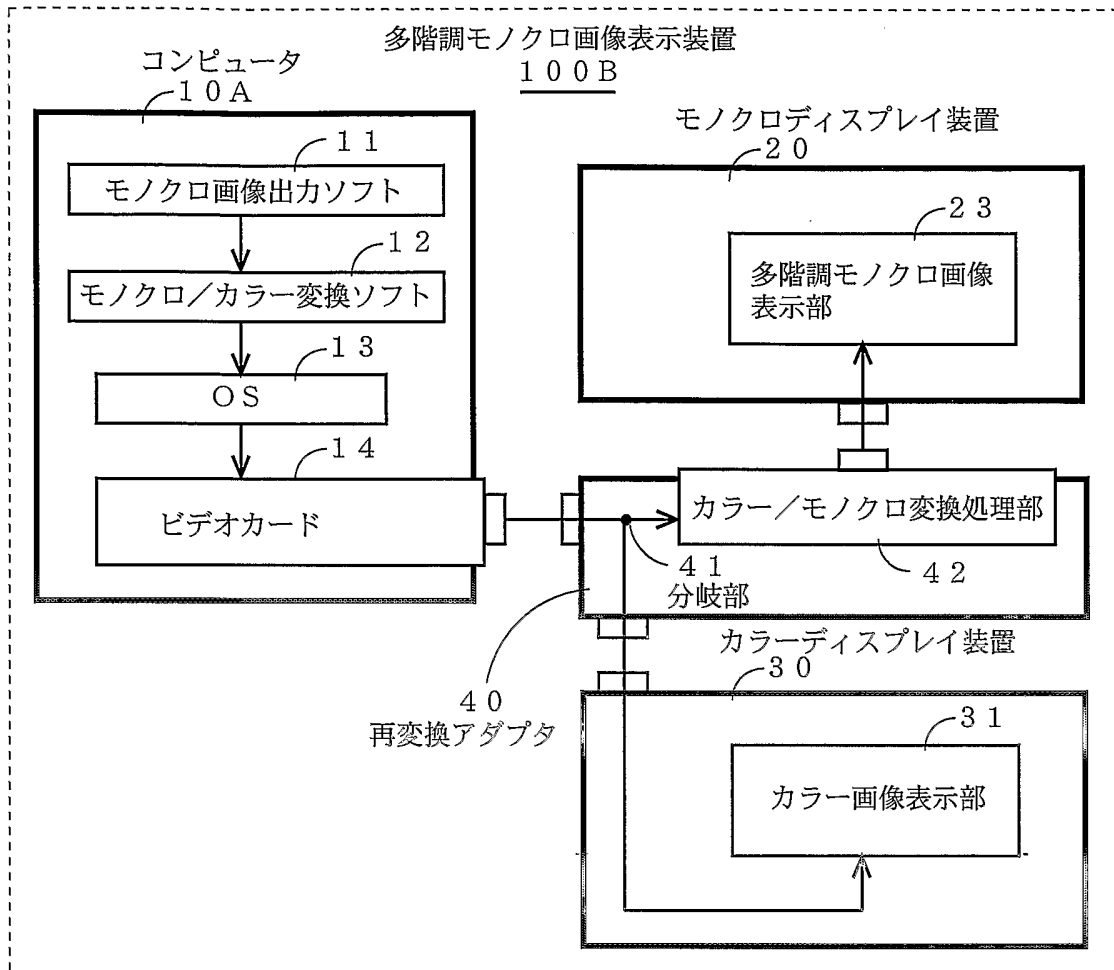
第3図

アプリケーション画面

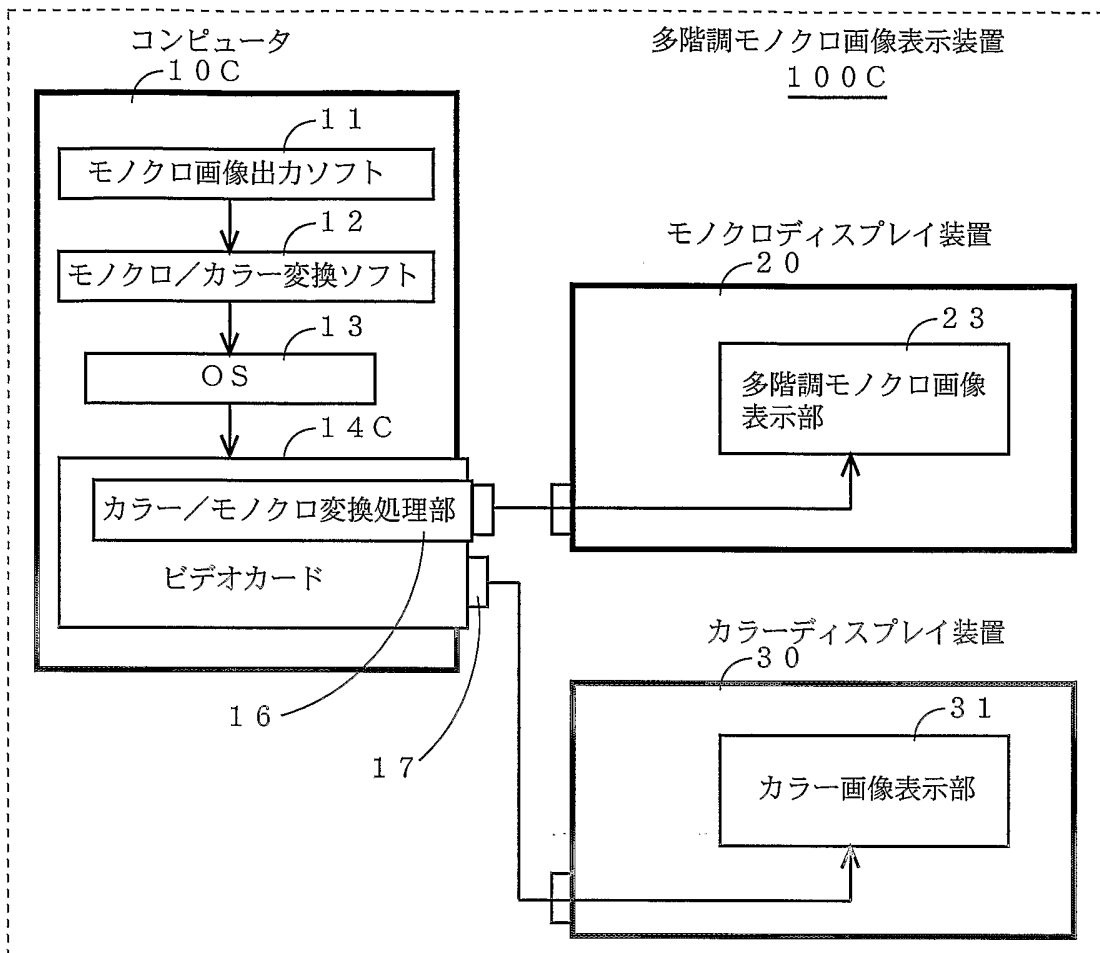


D
デスクトップ画面

第4図



第5図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP03/04753

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl⁷ G06T1/20, G09G5/02, H04N9/43</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																						
<p>B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl⁷ G06T1/20, G09G5/02, H04N9/43, G09G3/20</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>																						
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X A</td> <td>JP 2001-34232 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 09 February, 2001 (09.02.01), Full text; all drawings (Family: none)</td> <td>10 1-9, 11-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2001-154653 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 08 June, 2001 (08.06.01), Full text; all drawings (Family: none)</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 5-298418 A (Fujitsu Ltd.), 12 November, 1993 (12.11.93), Full text; all drawings (Family: none)</td> <td>1-23</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Date of the actual completion of the international search 09 May, 2003 (09.05.03)</td> <td>Date of mailing of the international search report 20 May, 2003 (20.05.03)</td> </tr> <tr> <td>Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office</td> <td>Authorized officer</td> </tr> <tr> <td>Facsimile No.</td> <td>Telephone No.</td> </tr> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X A	JP 2001-34232 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 09 February, 2001 (09.02.01), Full text; all drawings (Family: none)	10 1-9, 11-23	A	JP 2001-154653 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 08 June, 2001 (08.06.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-23	A	JP 5-298418 A (Fujitsu Ltd.), 12 November, 1993 (12.11.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-23	<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>	Date of the actual completion of the international search 09 May, 2003 (09.05.03)	Date of mailing of the international search report 20 May, 2003 (20.05.03)	Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer	Facsimile No.	Telephone No.
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																				
X A	JP 2001-34232 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 09 February, 2001 (09.02.01), Full text; all drawings (Family: none)	10 1-9, 11-23																				
A	JP 2001-154653 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 08 June, 2001 (08.06.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-23																				
A	JP 5-298418 A (Fujitsu Ltd.), 12 November, 1993 (12.11.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-23																				
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>																					
Date of the actual completion of the international search 09 May, 2003 (09.05.03)	Date of mailing of the international search report 20 May, 2003 (20.05.03)																					
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer																					
Facsimile No.	Telephone No.																					

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁷ G06T 1/20, G09G 5/02, H04N 9/43

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁷ G06T 1/20, G09G 5/02, H04N 9/43, G09G 3/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 2001-34232 A (富士写真フィルム株式会社) 2001.02.09 (ファミリーなし) 全文、全図	10 1-9, 11-23
A	JP 2001-154653 A (日本電信電話株式会社) 2001.06.08 (ファミリーなし) 全文、全図	1-23


C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 09.05.03

国際調査報告の発送日 20.05.03

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 真木 健彦  5H 9569
 電話番号 03-3581-1101 内線 3531

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 5-298418 A (富士通株式会社) 1993. 11. 12 (ファミリーなし) 全文、全図	1-23