

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-213068

(P2007-213068A)

(43) 公開日 平成19年8月23日(2007.8.23)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	5B080
G06T 17/00 (2006.01)	G06T 17/00	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 611A	5C058
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/34 J	5C080
G09G 5/36 (2006.01)	G09G 3/20 642P	5C082
審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-26495 (P2007-26495)
 (22) 出願日 平成19年2月6日(2007.2.6)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0013264
 (32) 優先日 平成18年2月10日(2006.2.10)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839
 三星電子株式会社
 Samsung Electronics
 Co., Ltd.
 大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416
 番地
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

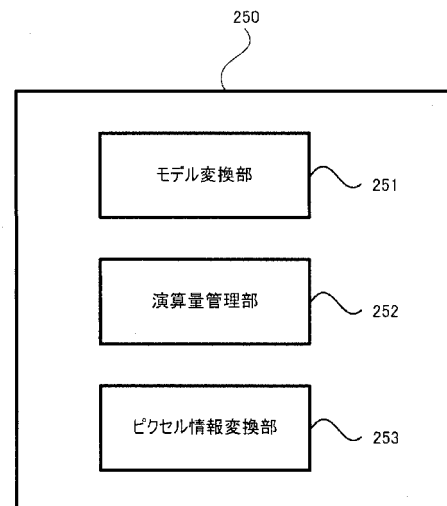
(54) 【発明の名称】 低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置および方法

(57) 【要約】

【課題】 低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置および方法に関し、表示されるグラフィックオブジェクトの複雑度および表面特性を調節し、液晶表示装置の光源透過率を増加させて消耗する電力を減少させる低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置および方法を提供する。

【解決手段】 低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置は、供給される電力の残量を確認する電力残量確認部と、前記電力の残量に基づいてグラフィックオブジェクトの特性を変換させるグラフィック管理部と、前記電力の残量に基づいて光源の強さを調節する光源管理部と、および前記調節された光源の強さで前記変換された特性のグラフィックオブジェクトを表示するディスプレイ部とを含む。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

供給される電力の残量を確認する電力残量確認部と、
前記電力の残量に基づいてグラフィックオブジェクトの特性を変換させるグラフィック管理部と、

前記電力の残量に基づいて光源の強さを調節する光源管理部と、

前記調節された光源の強さで前記変換された特性のグラフィックオブジェクトを表示するディスプレイ部とを含む低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置。

【請求項 2】

前記グラフィック管理部は、前記グラフィックオブジェクトのポリゴンモデルを変換させるモデル変換部と、

前記ポリゴンモデルの頂点座標および色に対する演算量を調節する演算量管理部と、

前記頂点座標および色に応じて決定された前記グラフィックオブジェクトの所定領域に適用されるピクセル情報を変換するピクセル情報変換部とを含む請求項 1 に記載の低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置。

【請求項 3】

前記変換されたポリゴンモデルによって 3 次元ポリゴンモデルに対する最適化されたポリゴンモデルを生成するモデル最適化部と、

前記調節された演算量にて前記生成されたポリゴンモデルの頂点座標および色に対する演算を行うグラフィック演算部と、

前記変換されたピクセル情報を前記領域に適用するグラフィック処理部とをさらに含む請求項 2 に記載の低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置。

【請求項 4】

前記ピクセル情報変換部は、既に生成されたピクセル情報マップを参照して前記ピクセル情報を変換する請求項 2 に記載の低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置。

【請求項 5】

前記ピクセル情報マップを格納する格納部をさらに含む請求項 4 に記載の低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置。

【請求項 6】

前記光源は、液晶表示装置のバックライトを含む請求項 1 に記載の低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置。

【請求項 7】

前記電力の残量を用いてユーザから要請された持続時間の間、前記グラフィックオブジェクトが表示できるように前記グラフィック管理部および前記光源管理部のうち少なくとも 1 つを動作させる制御部をさらに含む請求項 1 に記載の低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置。

【請求項 8】

(a) 供給される電力の残量を確認するステップと、

(b) 前記電力の残量に基づいてグラフィックオブジェクトの特性を変換させるステップと、

(c) 前記電力の残量に基づいて光源の強さを調節するステップと、

(d) 前記調節された光源の強さで前記変換された特性のグラフィックオブジェクトを表示するステップとを含む低電力でグラフィックオブジェクトを表示する方法。

【請求項 9】

前記 (b) ステップは、前記グラフィックオブジェクトのポリゴンモデルを変換させるステップと、

前記ポリゴンモデルの頂点座標および色に対する演算量を調節するステップと、

前記頂点座標および色に応じて決定された前記グラフィックオブジェクトの所定領域に適用されるピクセル情報を変換するステップとを含む請求項 8 に記載の低電力でグラフィックオブジェクトを表示する方法。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記変換されたポリゴンモデルによって3次元ポリゴンモデルに対する最適化されたポリゴンモデルを生成するステップと、

前記調節された演算量にて前記生成されたポリゴンモデルの頂点座標および色に対する演算を行うステップと、

前記変換されたピクセル情報を前記領域に適用するステップとをさらに含む請求項9に記載の低電力でグラフィックオブジェクトを表示する方法。

【請求項 11】

前記ピクセル情報を変換するステップは、既に生成されたピクセル情報マップを参照して前記ピクセル情報を変換するステップを含む請求項9に記載の低電力でグラフィックオブジェクトを表示する方法。 10

【請求項 12】

前記ピクセル情報マップを格納するステップをさらに含む請求項11に記載の低電力でグラフィックオブジェクトを表示する方法。

【請求項 13】

前記光源は液晶表示装置のバックライトを含む請求項8に記載の低電力でグラフィックオブジェクトを表示する方法。

【請求項 14】

前記電力の残量を用いてユーザから要請された持続時間の間、前記グラフィックオブジェクトが表示できるように前記(b)ステップおよび前記(c)ステップのうち少なくとも1つを行わせるステップをさらに含む請求項8に記載の低電力でグラフィックオブジェクトを表示する方法。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置および方法に関し、より詳しくは、表示されるグラフィックオブジェクトの複雑度および表面特性を調節し、液晶表示装置の光源透過率を増加させて消耗する電力を減少させる低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置および方法に関するものである。

【背景技術】

30

【0002】

ウインドウの普及およびインターネットの登場によってグラフィックユーザインターフェース(以下GUI)は一層発展し、多様な環境でユーザに使いやすくして直観的な情報を提供するためのGUIが開発されて用いられている。

【0003】

GUIは、便利なコンピュータの使用および速くて直観的な情報の伝達のために用いられる。ユーザはマウスを用いてマウスポインタを動かし、マウスポインタが指すアイコンをクリックまたはダブルクリックすることによってユーザの所望する動作をコンピュータに命令することができる。また、GUIは、ファイルまたはその他のデータの情報を表示するのに用いることもできるが、この場合、別途のダイアログウィンドウおよびバルーンヘルプなどを通して情報が表示されるようにすることができる。 40

【0004】

一方、集積技術の発達によって多様な携帯用端末機が登場するようになった。近年のテープ再生装置、CDプレーヤーなどの音響再生装置を初め、無線呼出機が登場したこともあって、現在は携帯電話およびmp3プレーヤーが広く普及されており、携帯用ゲーム機も登場するようになった。

【0005】

また、デジタルマルチメディア放送サービスが開始され、これを提供する携帯用端末機の需要が増加することと期待し、近い将来、エアーTV(AirTV)サービスが開始されれば、携帯用端末機の普及はさらに拡大するものと期待される。 50

【0006】

このように、携帯用端末機の普及が増加するにつれて、表示されるGUIに対するユーザの関心も増加しており、これに伴い、多様な種類のGUIが開発されて提供されている。

【0007】

グラフィック処理装置とは、単一チップで構成されたプロセッサであって、本来3次元アプリケーションのために用いられたが、光源効果とオブジェクトの変形など毎回再描画される3次元場面を作る。3次元場面生成およびディスプレイは、数学的演算が集約されている作業であって、グラフィック処理装置がなければ、中央処理装置に多くの負担を与え得る作業である。グラフィック処理装置は、このような負担から中央処理装置を自由にし、中央処理装置のサイクルを他の作業のために用いることができるようにする。

10

【0008】

このようなグラフィック処理装置は、2次元のコンピュータ画面に3次元のオブジェクトを実現するためにシェーダという技術を用いる。

【0009】

シェーダは、従来のポリゴンの数を増やすことによって3次元オブジェクトを実現した方法に対して、発展した形態の3次元グラフィック技術として頂点シェーダとピクセルシェーダとに区分する。

【0010】

頂点シェーダは、頂点の座標、色、反射値などの多様な情報を用いて3次元グラフィックオブジェクトを実現するが、頂点の位置が変わるようになるにつれて共に変わるようになる座標値をはじめとする行列、光源値、および質感など数多いデータに対する複雑な演算過程を処理する技術である。

20

【0011】

一方、ピクセルシェーダは、画素を用いて3次元グラフィックオブジェクトを実現する技術であって、頂点シェーダで実現することができる質感を画素単位で表現することによって、より事実的な3次元グラフィックオブジェクトを実現する。

【0012】

図1は、従来の3次元グラフィックオブジェクトを表示する装置を示すブロック図であって、3次元グラフィックオブジェクトを表示する装置（以下、ディスプレイ装置）10は、モデル最適化部11、グラフィック演算部12、グラフィック処理部13、およびディスプレイ部14を含んで構成される。

30

【0013】

モデル最適化部11は、入力された3次元ポリゴンモデルに対する最適化されたポリゴンモデルを生成する。生成されたポリゴンモデルはグラフィック演算部12に伝えられ、グラフィック演算部12は伝達されたポリゴンモデルによって三角形頂点の座標および色を計算する。そして、グラフィック処理部13は三角形頂点の座標および色のために三角形内部のピクセル情報を生成し、このようにして生成された3次元グラフィックオブジェクトはディスプレイ部14を介して表示される。

【0014】

このように、3次元グラフィックオブジェクトを生成するには多くの演算量を必要とするため、消耗する電力量も増加するが、これに伴い、ディスプレイ装置10がバッテリーを主電源として用いる携帯用端末機である場合、ユーザの所望するだけのディスプレイ装置10を用いることができなくなる。換言すれば、ディスプレイ装置10に20分ぐらいの電力残量がある場合、30分ぐらいディスプレイ装置10を使おうとするユーザは10分ぐらい自身の作業を行うことができないのである。

40

【0015】

特許文献1は、3次元エンジンを搭載した移動通信端末機であって、3次元アプリケーションを作動させる時、電力消耗が大きいテクスチャマッピング方式の作動を電力消耗が弱いワイヤフレーム方式の作動に切替えることによって消耗電力を低減できる方法を開

50

示している。

【0016】

しかし、これは単に電力消費を減少させるための方法のみを提示しているため、電力消費を減少させることはできるが、ユーザの所望する時間分装置の動作を保持させる方法は提示していない。したがって、ユーザの所望する時間だけ装置の動作を保持させることができるように、グラフィックオブジェクトの特性を変更させることができる方法の開発が要求される。

【特許文献1】韓国公開特許第2005-015861号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0017】

本発明は、電力供給手段の電力残量を考慮して表示されるグラフィックオブジェクトの複雑度および表面特性を調節し、液晶表示装置の光源透過率を増加させることにその目的がある。

【0018】

本発明の目的は、以上で言及した目的に制限されず、言及していないさらなる目的は下記記載によって当業者が明確に理解できるものである。

【課題を解決するための手段】

【0019】

前記目的を達成するために、本発明の一態様に係わる低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置は、供給される電力の残量を確認する電力残量確認部と、前記電力の残量に基づいてグラフィックオブジェクトの特性を変換させるグラフィック管理部と、前記電力の残量に基づいて光源の強さを調節する光源管理部と、および前記調節された光源の強さで前記変換された特性のグラフィックオブジェクトを表示するディスプレイ部とを含む。

20

【0020】

本発明の他の態様に係わる低電力でグラフィックオブジェクトを表示する方法は、(a) 供給される電力の残量を確認するステップと、(b) 前記電力の残量に基づいてグラフィックオブジェクトの特性を変換させるステップと、(c) 前記電力の残量に基づいて光源の強さを調節するステップと、および(d) 前記調節された光源の強さで前記変換された特性のグラフィックオブジェクトを表示するステップとを含む。

30

【発明の効果】

【0021】

本発明の低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置および方法によれば、次のような効果が1つあるいはそれ以上ある。

【0022】

第1に、表示されるグラフィックオブジェクトの複雑度および表面特性を調節し、液晶表示装置の光源透過率を増加させることによって電力消費を減少させることができる長所がある。

【0023】

第2に、電力供給手段の電力残量を考慮してグラフィックオブジェクトを表示するため、ユーザの所望する時間分装置の動作を持続させることができる長所もある。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

その他、実施形態の具体的な事項は詳細な説明および図面に含まれている。

【0025】

本発明の利点および特徴、そしてそれらを達成する方法は、添付する図面と共に詳細に後述する実施形態を参照すれば明確になる。しかし、本発明は以下にて開示する実施形態に限定されず、互いに異なる多様な形態によって実施され、単に本実施形態は本発明の開示が完全なものとなるようにし、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者に発明

50

の範疇を完全に知らせるために提供されるものであって、本発明は請求項の範疇によってのみ定義されるものである。明細書の全体に亘り、同一参照符号は同一構成要素を示す。

【0026】

以下、添付した図面を参照して、本発明の好ましい実施形態を詳細に説明する。

【0027】

図2は、本発明の実施形態に係わる低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置を示すブロック図であって、低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置（以下、ディスプレイ装置）200は、入力部210、電力残量確認部220、制御部230、格納部240、グラフィック管理部250、光源管理部260、モデル最適化部270、グラフィック演算部280、グラフィック処理部290、およびディスプレイ部300を含んで構成される。 10

【0028】

電力残量確認部220は、供給される電力の残量を確認する。電力の残量を確認する前に電力残量確認部220は供給される電力が商用電源であるか、バッテリーによる電源であることを確認する。そして、供給される電力が商用電源である場合、電力の残量を確認しないこともできる。

【0029】

一方、供給される電力がバッテリーによる電力である場合、電力残量確認部220はバッテリーによって供給される電力の残量を確認するが、これはバッテリーの電圧を用いて確認することができる。 20

【0030】

電力残量確認部220は、グラフィックオブジェクトが表示される間にも持続的に電力の残量を確認して制御部230に伝達する。

【0031】

入力部210には、ユーザからディスプレイ装置200の持続要請時間が入力される。持続要請時間は、ユーザの所望するグラフィックオブジェクトを表示することができるようにするために必要な時間であって、ユーザは時単位または分単位の持続要請時間を入力することができる。ユーザから持続要請時間が入力されるために入力部210は、ボタン、ホイール、キーパッド、またはタッチパッドなどで構成することができる。 30

【0032】

制御部230は、電力の残量を用いてユーザから要請された持続時間の間、グラフィックオブジェクトが表示できるように、グラフィック管理部250および光源管理部260のうち少なくとも1つを動作させる役割をする。例えば、供給される電力が商用電源である場合、グラフィック管理部250に最高の画質でグラフィックオブジェクトが表示できるようにさせ、光源管理部260に光源が強く発散することができるようにさせる一方で、供給される電力がバッテリーによる電源である場合、グラフィック管理部250にポリゴンモデルを変換させ、演算量を減少させ、そしてピクセル情報を変換させ、光源管理部260に光源が弱く発散することができるようにさせるものである。 30

【0033】

制御部230はグラフィック管理部250および光源管理部260のうち1つを動作させたり、2つとも動作させたりすることができる。ここで、電力の残量はグラフィックオブジェクトが表示されることによって変わるが、制御部230は伝達された電力の残量をリアルタイムで参照して動作させる対象を選択することもできる。すなわち、制御部230は、電力の残量が多い場合、グラフィック管理部250のみを動作させたり、電力の残量が少ない場合、光源管理部260のみを動作させたりすることができ、電力の残量が非常に不足した場合、グラフィック管理部250および光源管理部260すべてを動作させることができるものである。 40

【0034】

制御部230は、制御コードをグラフィック管理部250および光源管理部260に伝達することによって、グラフィック管理部250および光源管理部260の動作を制御す 50

るが、制御コードは該当動作を示す動作コード 410 および電力減少率を示す電力コード 420 を含む。制御コードに対する詳しい説明は図 4 を介して後述する。

【0035】

また、制御部 230 は、入力部 210、電力残量確認部 220、格納部 240、グラフィック管理部 250、光源管理部 260、モデル最適化部 270、グラフィック演算部 280、グラフィック処理部 290、ディスプレイ部 300、およびディスプレイ装置 200 の全般的な制御を行う。

【0036】

格納部 240 は、ピクセル情報マップを格納する役割をする。ピクセル情報マップは、グラフィックオブジェクトを構成する三角形の材質を表現するための情報であって、同一の材質であっても低解像度および高解像度のピクセル情報を含むことができる。これに伴い、供給される電力が十分な場合、高解像度のピクセル情報が抽出され、供給される電力が充分ではない場合、低解像度のピクセル情報が抽出されることができる。

【0037】

格納部 240 は、ハードディスク、フラッシュメモリ、CF カード（コンパクトフラッシュ（登録商標）カード）、SD カード（セキュアデジタルカード）、SM カード（スマートメディアカード）、MMC カード（マルチメディアカード）、またはメモリスティックなど、情報の入出力が可能なモジュールであって、ディスプレイ装置 200 の内部に備えていることもでき、別途の装置に備えていることもできる。

【0038】

グラフィック管理部 250 は、電力の残量を参照してグラフィックオブジェクトの特性を変換させる役割をする。ここで、グラフィックオブジェクトの特性は、ポリゴンモデル、演算量、およびピクセル情報のうち少なくとも 1 つを含む。グラフィック管理部 250 は、格納部 240 に格納されたピクセル情報マップを参照してグラフィックオブジェクトの特性を変換させることができるが、グラフィック管理部 250 に対する詳しい説明は図 3 を介して後述する。

【0039】

光源管理部 260 は、電力の残量を参照して光源の強さを調節する役割をする。ここで、ディスプレイ部 300 は、液晶表示装置であると仮定する。すなわち、光源管理部 260 は、液晶表示装置のバックライトの強さを調節するものであって、供給される電力が少ない場合、光源管理部 260 はバックライトの強さを弱くし、ディスプレイ部 300 に含まれた液晶の配列を調節して光の透過量を高める役割をする。

【0040】

モデル最適化部 270 は、入力された 3 次元ポリゴンモデルに対する最適化されたポリゴンモデルを生成する。すなわち、3 次元ポリゴンモデルを三角形のポリゴンメッシュで表現するために、視点に対応する各頂点の位置、色、表面材質、および法線ベクトル（Normal Direction Vector）などを決定するものである。ここで、モデル最適化部 270 は、複雑な 3 次元ポリゴンモデルを表現するために、頂点の数、またはエッジの数を減少させた単純化されたポリゴンモデルを生成することができる。

【0041】

グラフィック演算部 280 は、モデル最適化部 270 によって生成されたポリゴンモデルに応じて、三角形頂点の座標および色を計算する。すなわち、ディスプレイ部 300 を介して表示される三角形頂点の座標および色を計算するものであって、見えない面または頂点を除去し、画面エッジによって切られた三角形を再構成する役割をする。また、グラフィック演算部 280 は、グラフィックオブジェクトに光源が用いられる場合、各面の法線ベクトルに対する光源の効果を計算して各頂点の色を計算する。

【0042】

グラフィック処理部 290 は、三角形頂点の座標および色のために三角形内部のピクセル情報を生成する。すなわち、三角形頂点の色と画面上の座標を用いて、実際の絵が出力される画面ピクセルの色を計算して、ピクセルバッファに格納する役割を行うものである。

って、グラフィック処理部 290 は、画面上に出力されるすべてのピクセルに対する計算を少なくとも一度は行う。ここで、全体画面をグラフィックオブジェクトが覆っており、そのグラフィックオブジェクトの後方に他の面がない場合であれば、全体画面を計算するために必要な時間は、1 ピクセルの色値を計算するのにかかる時間かける全体画面サイズほどになる。

【0043】

ディスプレイ部 300 は、光源管理部 260 によって調節された光源の強さでグラフィック管理部 250 によって変換された特性のグラフィックオブジェクトを表示する役割をする。前述した通り、ディスプレイ部 300 は、液晶表示装置によってグラフィックオブジェクトを表示すると仮定するが、光源管理部 260 によってバックライトの強さが弱くなる場合、液晶を再配置して光の透過量を高める。

10

【0044】

図 3 は、本発明の実施形態に係わるグラフィック管理部を示すブロック図であって、グラフィック管理部 250 は、モデル変換部 251、演算量管理部 252、およびピクセル情報変換部 253 を含んで構成される。

【0045】

モデル変換部 251 は、グラフィックオブジェクトのポリゴンモデルを変換させる役割をする。すなわち、視点に対応して表示されるポリゴンの個数を調節するものであって、これに伴い、頂点の位置、色、表面材質、および法線ベクトルなどを調節することができる。モデル変換部 251 は、電力の残量を参照してポリゴンモデルを変換させるが、電力の残量が不足するほどさらに多くの数のポリゴンを除去し、電力の残量が充分であればポリゴンを除去しないこともできる。ポリゴンの除去は、エッジ消去 (Edge Collapse) を介して行われるが、エッジ消去に対する詳しい説明は図 5 を介して後述する。

20

【0046】

モデル最適化部 270 は、モデル変換部 251 によって変換されたポリゴンモデルによるポリゴンモデルを生成するようになる。

【0047】

演算量管理部 252 は、ポリゴンモデルの頂点座標および色に対する演算量を調節する役割をする。このために、演算量管理部 252 はグラフィック演算部 280 に供給される電圧および周波数を調節することができる。すなわち、グラフィック演算部 280 に多くの演算が行われるようにさせるために、演算量管理部 252 は高い電圧および周波数をグラフィック演算部 280 に供給することができ、グラフィック演算部 280 に少ない演算が行われるようにさせるために、演算量管理部 252 は低い電圧および周波数をグラフィック演算部 280 に供給することができる。

30

【0048】

演算量管理部 252 は、さらに、電力の残量により動作するが、電力の残量が不足すれば、グラフィック演算部 280 に低い電圧および周波数を供給し、電力の残量が充分であれば、グラフィック演算部 280 に高い電圧および周波数を供給する。

【0049】

ピクセル情報変換部 253 は、頂点座標および色に応じて決定されたグラフィックオブジェクトの所定領域に適用されるピクセル情報を変換する役割をする。すなわち、ピクセル情報変換部 253 は、グラフィックオブジェクトの所定領域に適用されるピクセル情報の解像度を変換させるものであって、既に生成されたピクセル情報マップを参照してピクセル情報を変換することができる。

40

【0050】

ピクセル情報マップには、特定材質に対するピクセル情報が解像度に応じて含まれるが、電力の残量が不足すれば低い解像度のピクセル情報が抽出され、電力の残量が充分であれば高い解像度のピクセル情報が抽出され、グラフィック処理部 290 によってグラフィックオブジェクトの領域に適用される。

50

【0051】

図4は、本発明の実施形態に係わる制御コードを示す図面であって、制御コード400は動作コード410および電力コード420を含んで構成される。

【0052】

動作コード410は、該当動作を示すコードであって、該当動作には、モデル変換、演算量調節、ピクセル情報変換、および光源制御が含まれるが、動作に対するコードは各々1、2、3、および4のフラッグを対応付けている。

【0053】

また、電力コード420は、電力の残量を参照して制御部230によって付与されるコードであって、0～10のフラッグを対応付けている。すなわち、電力の残量が充分であれば0のフラッグが挿入され、電力の残量が不足すれば10のフラッグが挿入されるものであって、制御部230はグラフィック管理部250および光源管理部260による電力消費を制御することができるようになる。

【0054】

例えば、動作コード410に1が挿入され、電力コード420に5が挿入された制御コード400がグラフィック管理部250に伝えられれば、グラフィック管理部250は中間程度の電力を消耗する程度でポリゴンモデルを変換する。また、動作コード410に4が挿入され、電力コード420に10が挿入された制御コード400が光源管理部260に伝えられれば、光源管理部260は最小限の電力を消耗する程度で光源を制御する。

【0055】

図5は、本発明の実施形態に係わるエッジ消去を示す図面である。前述した通り、モデル変換部251はポリゴンの個数を減少させるためにエッジ消去を行うことができるが、消去されるエッジはより上位に位置したエッジであることが好ましい。

【0056】

510はグラフィックオブジェクトが複数個の三角形で構成されたものを示し、 v_1 511および v_2 512の間に位置した e 525が最上位のエッジであることを示している。この時、電力の残量が不足した場合、モデル変換部251は e 525を除去するが、これに伴い、 v_1 511および v_2 512は v_3 521として統合されて520のようになる。

【0057】

このようなエッジ消去は電力の残量により行われるが、電力の残量が不足した場合、さらに多くの数のエッジが消去されることができ、これに伴い、三角形メッシュの個数が減少するようになって電力の消費を減少させることができるようになる。

【0058】

図6は、本発明の実施形態に係わるピクセル情報マップを参照して、グラフィックオブジェクトのピクセル特性が決定されることを示す図面である。

【0059】

格納部240にはピクセル情報マップが格納されているが、ピクセル情報マップはグラフィックオブジェクトの表面材質を表現するための多様な種類のピクセル情報を含んでいる。また、本発明のピクセル情報マップは同一の種類の材質を表現するためのピクセル情報も解像度別に区分して格納しているが、電力の残量が十分な場合、高解像度のピクセル情報が抽出され、電力の残量が充分ではない場合、低解像度のピクセル情報が抽出されて、グラフィックオブジェクトの領域に適用される。

【0060】

図6は、 2×2 、 4×4 および 8×8 のピクセル情報610、620、630を示しているが、電力の残量が十分な場合、 8×8 のピクセル情報630がグラフィックオブジェクトの領域600に適用され、電力の残量が充分ではない場合、 2×2 のピクセル情報610がグラフィックオブジェクトの領域600に適用されることを示す。

【0061】

また、電力の残量が非常に不足した場合には、ピクセル情報がグラフィックオブジェク

10

20

30

40

50

トの領域600に適用されないこともできる。

【0062】

図7は、本発明の実施形態に係わる液晶表示装置の分解斜視図であって、液晶表示装置700は液晶パネルアセンブリ7001、バックライトユニット7002、上部受納容器750および下部受納容器790を含む。

【0063】

液晶パネルアセンブリ7001は、薄膜トランジスタ表示板731、共通電極表示板732を含む液晶パネル730、液晶（図示せず）、駆動IC710および軟性印刷回路基板720を含んで構成される。

【0064】

液晶パネル730は、印加される電圧の強さに応じて液晶層（図示せず）を通過する光の透過率を調節して、文字、数字、任意のアイコンなどの映像情報を表示する装置であって、薄膜トランジスタが形成された薄膜トランジスタ表示板731、カラーフィルタが形成された共通電極表示板732、および薄膜トランジスタ表示板731と共通電極表示板732との間に満たされている液晶層（図示せず）で構成される。

【0065】

薄膜トランジスタ表示板731は、複数のゲートライン、データライン、画素電極を含む。ゲートラインは行方向へ延びてゲート信号を伝達し、データラインは列方向へ延びてデータ信号を伝達する。画素はゲートラインとデータラインに連結され、スイッチング素子と保持キャパシターを含む。

【0066】

共通電極表示板732は、薄膜トランジスタ表示板731上に位置し、各画素ごとに色を表示できるように画素電極に対応する領域に赤色、緑色、または青色のカラーフィルタを備える。ここで、カラーフィルタは画素電極の上部または下部に形成することができる。また、カラーフィルタ上にはITO（Indium Tin Oxide）またはIZO（Indium Zinc Oxide）などのような透明導電物質からなる共通電極が形成される。

【0067】

液晶層（図示せず）は、共通電極表示板732と薄膜トランジスタ表示板731との間に満たされ、誘電率異方性を有する。液晶層（図示せず）の厚さは5μm程度であり、TN（Twisted Nematic）配列する。液晶層は、外部から印加される電圧によって配列方向が変化するが、このような方法によって液晶層を通過する光の透過率が調節される。

【0068】

バックライトユニット7002は、光学シート740、ランプアセンブリ760、導光板、770および反射シート780を含む。ここで、導光板770はランプアセンブルから発散される光を案内する役割をする。導光板770は、アクリルのようなプラスチック系列の透明な物質のパネルで形成され、ランプアセンブリ760から発生した光を導光板770の上部に設けられた液晶パネル730側に進むようにする。したがって、導光板770の背面には導光板770の内部に入射した光の進行方向を液晶パネル730側に変換させるための各種パターンが印刷されて形成されることができる。

【0069】

ランプアセンブリ760は、上部受納容器750内の導光板770の一側に挿入される。ランプアセンブリ760に用いられるランプとしては、LED（発光ダイオード）、CCFL（冷陰極蛍光ランプ）、EEFL（外部電極蛍光ランプ）などを用いることができる。

【0070】

本発明の光源管理部260は、ランプアセンブリ760から発散される光の強さを減少させ、液晶層を通過する光の透過率を増加させるが、これに伴い、グラフィックオブジェクトはその明るさが減少しないままの状態を表示することができる。一方、電力の残量が

10

20

30

40

50

非常に不足した場合、光源管理部 260 は液晶層を通過する光の透過率を増加させないこともできる。

【0071】

図 8 は、本発明の実施形態に係わる低電力でグラフィックオブジェクトを表示する過程を示す図面である。

【0072】

低電力でグラフィックオブジェクトを表示するために、ディスプレイ装置 200 の入力部 210 には、まず、ユーザからディスプレイ装置 200 の持続要請時間が入力される (S810)。ユーザは、ボタン、ホイール、キーパッド、またはタッチパッドなどで構成された入力部 210 を介して時単位または分単位の持続要請時間を入力することができる。ユーザから持続要請時間が入力されない場合、ディスプレイ装置 200 は作業を打ち切ることもできる。

10

【0073】

一方、持続要請時間が入力された場合、電力残量確認部 220 は供給される電力の残量を確認する (S820)。電力残量確認部 220 は、ディスプレイ装置 200 に備えられたバッテリーの電圧を用いて電力の残量を確認するが、これに伴い、供給される電力が商用電源である場合、電力残量確認部 220 は電力の残量を確認しないこともできる。

【0074】

入力された持続要請時間および確認された電力の残量は制御部 230 に伝えられ、制御部 230 は電力の残量を用いて持続要請時間の間、グラフィックオブジェクトが表示できるように、グラフィック管理部 250 および光源管理部 260 のうち少なくとも 1 つを動作させる役割をする。

20

【0075】

制御部 230 の制御によりグラフィック管理部 250 は電力の残量を参照して、グラフィックオブジェクトの特性を変換させる (S830)。すなわち、グラフィック管理部 250 はグラフィックオブジェクトのポリゴンモデルを変換させたり、ポリゴンモデルの頂点座標および色に対する演算量を調節したり、頂点座標および色に応じて決定されたグラフィックオブジェクトの所定領域に適用されたピクセル情報を変換したりする。

【0076】

制御部 230 は、前述した制御コード 400 をグラフィック管理部 250 および光源管理部 260 に伝達することによって電力消耗を制御することができるが、制御コード 400 が伝達されたグラフィック管理部 250 は電力の残量を参照してグラフィックオブジェクトの特性を変換させる。すなわち、制御コード 400 に含まれた動作コード 410 および電力コード 420 を参照して、ポリゴンモデルの変換、演算量調節、およびピクセル情報の変換のうち少なくとも 1 つを行う。ピクセル情報の変換を行うことにあたって、グラフィック管理部 250 は格納部 240 に格納されたピクセル情報マップを参照することができる。

30

【0077】

また、制御コード 400 が伝達されたグラフィック管理部 250 は、電力の残量を参照して光源の強さを調節する (S840)。

40

【0078】

グラフィック管理部 250 によって変換された特性に応じて、モデル最適化部 270 は 3 次元ポリゴンモデルに対する最適化されたポリゴンモデルを生成する (S850)。生成されたポリゴンモデルは、グラフィック演算部 280 に伝えられ、グラフィック演算部 280 は伝達されたポリゴンモデルによって三角形頂点の座標および色を計算する (S860)。この時、グラフィック演算部 280 は、グラフィック管理部 250 によって制御された電圧および周波数で演算を行うため、グラフィック演算部 280 の演算量を制御することができる。

【0079】

そして、グラフィック処理部 290 は、三角形頂点の座標および色のために三角形内部

50

のピクセル情報を生成するが（Ｓ８７０）、これはグラフィック管理部２５０によって変換されたピクセル情報であることもでき、これは格納部２４０に格納されたピクセル情報マップが参照されたものであることもできる。

【００８０】

このようにして生成されたグラフィックオブジェクトは、ディスプレイ部３００に伝えられ、ディスプレイ部３００は光源管理部２６０によって調節された光源の強さで変換された特性のグラフィックオブジェクトを表示する（Ｓ８８０）。

【００８１】

以上、添付した図面を参照して本発明の実施形態を説明したが、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者であれば、本発明がその技術的思想や必須の特徴を変更せず、他の具体的な形態によって実施することができるということを理解できる。したがって、以上で記述した実施形態はすべての面で例示的なものであり、限定的なものではないことを理解しなければならない。

【図面の簡単な説明】

【００８２】

【図１】従来の３次元グラフィックオブジェクトを表示する装置を示すブロック図である。

【図２】本発明の実施形態に係わる低電力でグラフィックオブジェクトを表示する装置を示すブロック図である。

【図３】本発明の実施形態に係わるグラフィック管理部を示すブロック図である。

【図４】本発明の実施形態に係わる制御コードを示す図である。

【図５】本発明の実施形態に係わる角の陥没を示す図である。

【図６】本発明の実施形態に係わるピクセル情報マップが参照され、グラフィックオブジェクトのピクセル特性が決定されることを示す図である。

【図７】本発明の実施形態に係わる液晶表示装置の分解斜視図である。

【図８】本発明の実施形態に係わる低電力でグラフィックオブジェクトを表示する過程を示す図である。

【符号の説明】

【００８３】

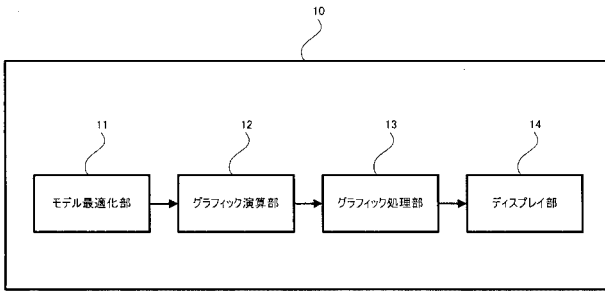
２１０	入力部
２２０	電力残量確認部
２３０	制御部
２４０	格納部
２５０	グラフィック管理部
２６０	光源管理部
２７０	モデル最適化部
２８０	グラフィック演算部
２９０	グラフィック処理部
３００	ディスプレイ部

10

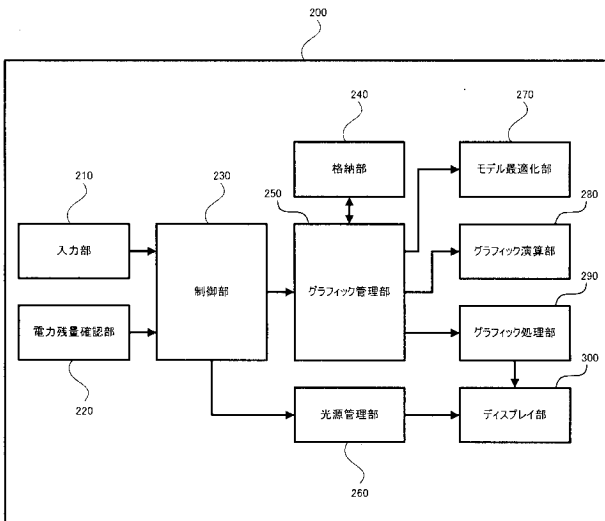
20

30

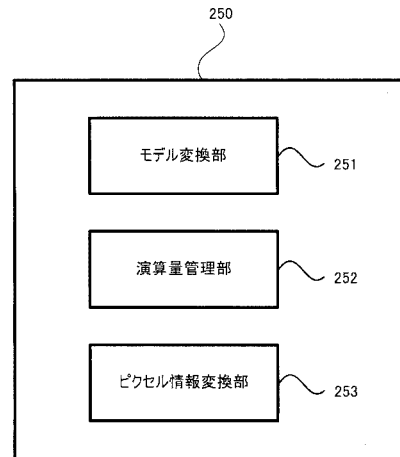
【図 1】



【図 2】



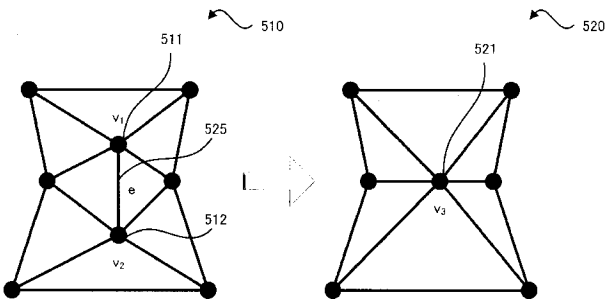
【図 3】



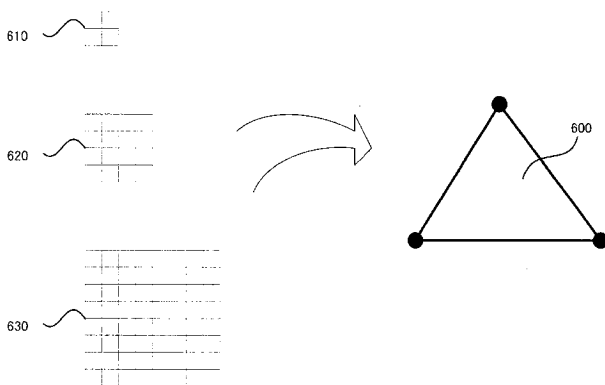
【図 4】



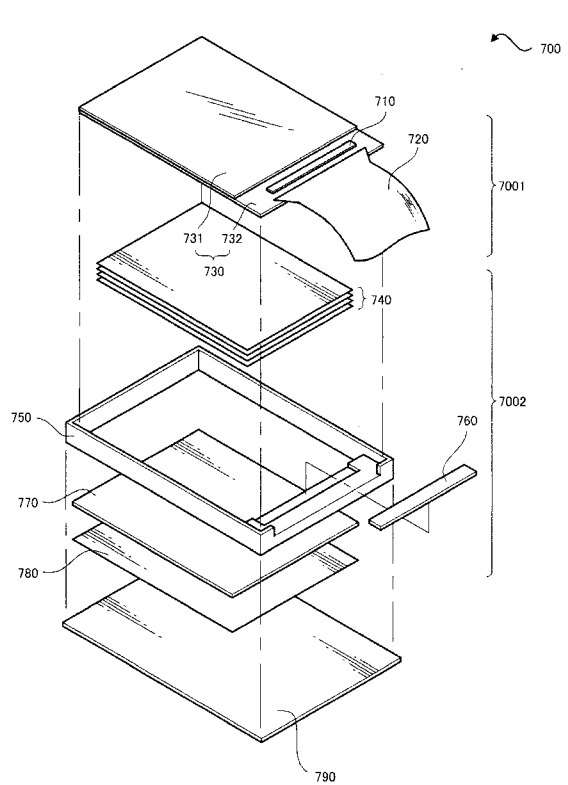
【図 5】



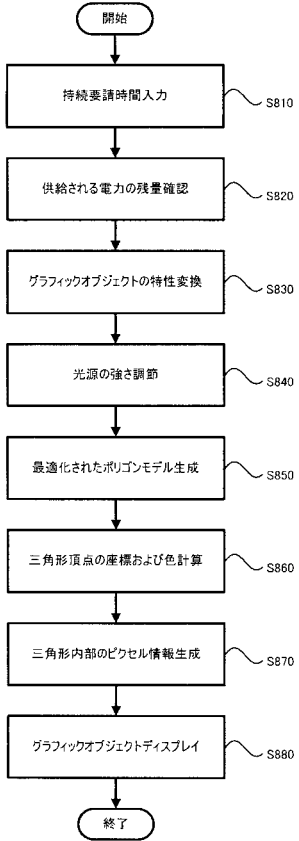
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H04N	5/66	(2006.01)	G 0 9 G 3/20	6 3 2 F
			G 0 9 G 3/20	6 6 0 X
			G 0 9 G 5/36	5 1 0 V
			H 0 4 N 5/66	1 0 2 B

(72)発明者 黄 珠 榮
大韓民国京畿道水原市霊通区霊通洞 清明マウル3團地アパート336-804 (番地なし)

(72)発明者 張 閔 盛
大韓民国ソウル特別市瑞草区瑞草2洞 新東亞アパート7-907 (番地なし)

(72)発明者 ▲べ▼ 在 慶
大韓民国京畿道水原市霊通区遠川洞 遠川住公アパート206-1502 (番地なし)

(72)発明者 金 河 英
大韓民国京畿道水原市霊通区梅灘4洞 梅灘盛一アパート206-1410 (番地なし)

(72)発明者 キルナソフ アレクサンデル
大韓民国京畿道水原市霊通区霊通洞 壁積骨8團地アパート816-1004 (番地なし)

Fターム(参考) 5B080 AA14 BA01 DA06 FA02 GA00
5C006 AF46 AF47 AF51 AF52 AF53 AF54 AF64 AF69 BB29 BF45
EA01 EC12 FA47
5C058 AA06 BA26 BB25
5C080 AA10 BB05 CC03 CC04 DD26 FF03 GG09 JJ02 JJ06 JJ07
KK07 KK47
5C082 AA21 BD02 CA32 CB01 DA51 MM01 MM08

专利名称(译)	用于以低功率显示图形对象的设备和方法		
公开(公告)号	JP2007213068A	公开(公告)日	2007-08-23
申请号	JP2007026495	申请日	2007-02-06
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	黄珠榮 張閔盛 べ在慶 金河英 キルナソフアレクサンデル		
发明人	黄 珠 榮 張 閔 盛 ▲べ▼ 在 慶 金 河 英 キルナソフ アレクサンデル		
IPC分类号	G09G3/36 G06T17/00 G09G3/20 G09G3/34 G09G5/36 H04N5/66		
CPC分类号	G06F1/3203 G09G3/003 G09G3/3406 G09G2320/0626 G09G2330/021 Y02D10/126		
FI分类号	G09G3/36 G06T17/00 G09G3/20.611.A G09G3/34.J G09G3/20.642.P G09G3/20.632.F G09G3/20.660.X G09G5/36.510.V H04N5/66.102.B		
F-TERM分类号	5B080/AA14 5B080/BA01 5B080/DA06 5B080/FA02 5B080/GA00 5C006/AF46 5C006/AF47 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF54 5C006/AF64 5C006/AF69 5C006/BB29 5C006/BF45 5C006/EA01 5C006/EC12 5C006/FA47 5C058/AA06 5C058/BA26 5C058/BB25 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/CC04 5C080/DD26 5C080/FF03 5C080/GG09 5C080/JJ02 5C080/JJ06 5C080/JJ07 5C080/KK07 5C080/KK47 5C082/AA21 5C082/BD02 5C082/CA32 5C082/CB01 5C082/DA51 5C082/MM01 5C082/MM08 5C182/AA03 5C182/AB08 5C182/AC03 5C182/AC23 5C182/BA01 5C182/BA03 5C182/BA06 5C182/BA37 5C182/BA76 5C182/CA01 5C182/CA21 5C182/CB12 5C182/CB41 5C182/CB45 5C182/CB47 5C182/DA02 5C182/DA05 5C182/DA06 5C182/DA14 5C182/DA41 5C182/DA44 5C182/DA52 5C182/DA65 5C182/DA66		
代理人(译)	伊藤忠彦		
优先权	1020060013264 2006-02-10 KR		
其他公开文献	JP4823933B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种用于以低功率显示图形对象，调整所显示的图形对象的复杂度和表面特性，增加液晶显示装置的光源透射率并降低功耗的设备和方法。提供了一种用于在计算机中显示图形对象的装置和方法。用于以低电力显示图形对象的设备包括：电力剩余量确认单元，用于确认所供应的电力的剩余量；以及图形管理单元，用于基于电力的剩余量来转换图形对象的特性。光源管理单元基于电力的剩余量来调整光源的强度；以及显示单元，其根据调整后的光源的强度来显示具有转换后的特性的图形对象。[选择图]图3

