

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6342499号
(P6342499)

(45) 発行日 平成30年6月13日 (2018. 6. 13)

(24) 登録日 平成30年5月25日 (2018. 5. 25)

(51) Int. Cl.

F I

G09G 3/36 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36
G09G 3/20 641Q
G09G 3/20 623C
G09G 3/20 642F
G02F 1/133 550

請求項の数 7 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2016-543231 (P2016-543231)
(86) (22) 出願日 平成27年12月25日 (2015. 12. 25)
(65) 公表番号 特表2017-528738 (P2017-528738A)
(43) 公表日 平成29年9月28日 (2017. 9. 28)
(86) 国際出願番号 PCT/CN2015/099014
(87) 国際公開番号 W02017/024728
(87) 国際公開日 平成29年2月16日 (2017. 2. 16)
審査請求日 平成28年6月28日 (2016. 6. 28)
(31) 優先権主張番号 201510498535.0
(32) 優先日 平成27年8月13日 (2015. 8. 13)
(33) 優先権主張国 中国 (CN)

(73) 特許権者 513224180
小米科技有限責任公司
Xiaomi Inc.
中華人民共和国北京市海淀区清河中街68
号華潤五彩城購物中心二期13層
Floor 13, Rainbow City Shopping Mall
of China Resources
, No. 68, Qinghe Middle Street, Haidian
District, Beijing
, 100085 China

(74) 代理人 100107489
弁理士 大塩 竹志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示輝度を下げる方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示輝度を下げる方法であって、

1 未満かつ 0 より大きい所定の割合で初期ガンマ曲線におけるグレースケール電圧を下
げた、変換されたガンマ曲線を取得することと、

表示すべき画素点のグレースケール画素値に基づいて、前記変換されたガンマ曲線から
対応するグレースケール電圧を検索することと、

前記画素点に対応する走査時点で、液晶ディスプレイにおける前記画素点に対応するデ
ータ線へ前記グレースケール電圧を出力することとを含み、

前記方法は、さらに

初期ガンマ曲線と前記所定の割合に基づいて、前記変換されたガンマ曲線を計算して取
得することと、

前記変換されたガンマ曲線を記憶することとを含み、

前記の初期ガンマ曲線と前記所定の割合に基づいて、前記変換されたガンマ曲線を計算
して取得することは、

最大グレースケール画素値 N_{max} に所定の割合を掛けて、ターゲットグレースケール
画素値 N_x を取得することと、

前記初期ガンマ曲線から前記ターゲットグレースケール画素値 N_x に対応する前記グ
レースケール電圧を検索し、前記グレースケール電圧を前記最大グレースケール画素値 N_{max}
に対応するグレースケール電圧 V_{max} とすることと、

10

20

輝度電圧曲線から前記グレースケール電圧 V_{max} に対応する輝度値 B_{max} を検索することと、

公式 $(N / N_{max})^{\gamma} = B_n / B_{max}$ に基づいて、前記グレースケール画素値 N に対応する輝度値 B_n を計算することと、

前記輝度電圧曲線から、前記輝度値 B_n に対応するグレースケール電圧を、前記グレースケール画素値 N に対応するグレースケール電圧として検索することと、

前記グレースケール画素値 N のグレースケール電圧と前記最大グレースケール画素値 N_{max} のグレースケール電圧に基づいて、前記変換されたガンマ曲線を取得することを含み、

ここで、前記輝度電圧曲線が輝度とグレースケール電圧の間の対応関係を含み、 N の値の範囲が $[0, N_{max}]$ である、方法。

10

【請求項 2】

前記変換されたガンマ曲線を取得することは、

現在の夜間表示レベルに応じて、前記夜間表示レベルに対応する前記変換されたガンマ曲線を読み取ることを含み、

ここで、異なる夜間表示レベルが異なる前記変換されたガンマ曲線に対応し、異なる前記変換されたガンマ曲線が異なる前記所定の割合に対応することを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記ガンマ値は、2.2であることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 4】

表示輝度を下げる装置であって、

1未満かつ0より大きい所定の割合で初期ガンマ曲線におけるグレースケール電圧を下げた、変換されたガンマ曲線を取得するように構成される取得モジュールと、

表示すべき画素点のグレースケール画素値に基づいて、前記ガンマ曲線から対応するグレースケール電圧を検索するように構成される検索モジュールと、

前記画素点に対応する走査時点で、液晶ディスプレイにおける前記画素点に対応するデータ線へ前記グレースケール電圧を出力するように構成される出力モジュールとを含み、

前記装置は、さらに

初期ガンマ曲線と前記所定の割合に基づいて、前記変換されたガンマ曲線を計算して取得するように構成される計算モジュールと、

30

前記変換されたガンマ曲線を記憶するように構成される記憶モジュールとを含み、

前記計算モジュールは、

最大グレースケール画素値 N_{max} に所定の割合を掛けて、ターゲットグレースケール画素値 N_x を取得するように構成されるターゲットサブモジュールと、

前記初期ガンマ曲線から前記ターゲットグレースケール画素値 N_x に対応する前記グレースケール電圧を検索し、前記グレースケール電圧を前記最大グレースケール画素値 N_{max} に対応するグレースケール電圧 V_{max} とするように構成される第一の検索サブモジュールと、

輝度電圧曲線から前記グレースケール電圧 V_{max} に対応する輝度値 B_{max} を検索するように構成される第二の検索サブモジュールと、

40

公式 $(N / N_{max})^{\gamma} = B_n / B_{max}$ に基づいて、前記グレースケール画素値 N に対応する輝度値 B_n を計算するように構成される計算サブモジュールと、

前記輝度電圧曲線から、前記輝度値 B_n に対応するグレースケール電圧を、前記グレースケール画素値 N に対応するグレースケール電圧として検索するように構成される第三の検索サブモジュールと、

前記グレースケール画素値 N のグレースケール電圧と前記最大グレースケール画素値 N_{max} のグレースケール電圧に基づいて、前記変換されたガンマ曲線を取得するように構成される変換サブモジュールとを含み、

ここで、前記輝度電圧曲線が輝度とグレースケール電圧の間の対応関係を含み、 N の値

50

の範囲が $[0, N_{max}]$ である、装置。

【請求項 5】

前記取得モジュールは、さらに

現在の夜間表示レベルに応じて、前記夜間表示レベルに対応する前記変換されたガンマ曲線を読み取るように構成される読取サブモジュールを含み、

ここで、異なる夜間表示レベルが異なる前記変換されたガンマ曲線に対応し、異なる前記変換されたガンマ曲線が異なる前記所定の割合に対応することを特徴とする、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記ガンマ値は 2.2 であることを特徴とする、請求項 4 に記載の装置。

10

【請求項 7】

表示輝度を下げる装置であって、
プロセッサと、

前記プロセッサで実行可能な命令を記憶するように構成されるメモリとを含み、

ここで、前記プロセッサは、

1 未満かつ 0 より大きい所定の割合で初期ガンマ曲線におけるグレースケール電圧を下げた、変換されたガンマ曲線を取得し、

表示すべき画素点のグレースケール画素値に基づいて、前記変換されたガンマ曲線から対応するグレースケール電圧を検索し、

前記画素点に対応する走査時点で、液晶ディスプレイにおける前記画素点に対応するデータ線へ前記グレースケール電圧を出力するように構成され、

20

前記プロセッサは、さらに

初期ガンマ曲線と前記所定の割合に基づいて、前記変換されたガンマ曲線を計算して取得し、

前記変換されたガンマ曲線を記憶するように構成され、

前記の初期ガンマ曲線と前記所定の割合に基づいて、前記変換されたガンマ曲線を計算して取得することは、

最大グレースケール画素値 N_{max} に所定の割合を掛けて、ターゲットグレースケール画素値 N_x を取得することと、

前記初期ガンマ曲線から前記ターゲットグレースケール画素値 N_x に対応する前記グレースケール電圧を検索し、前記グレースケール電圧を前記最大グレースケール画素値 N_{max} に対応するグレースケール電圧 V_{max} とすることと、

30

輝度電圧曲線から前記グレースケール電圧 V_{max} に対応する輝度値 B_{max} を検索することと、

公式 $(N / N_{max})^{\gamma} = B_n / B_{max}$ に基づいて、前記グレースケール画素値 N に対応する輝度値 B_n を計算することと、

前記輝度電圧曲線から、前記輝度値 B_n に対応するグレースケール電圧を、前記グレースケール画素値 N に対応するグレースケール電圧として検索することと、

前記グレースケール画素値 N のグレースケール電圧と前記最大グレースケール画素値 N_{max} のグレースケール電圧に基づいて、前記変換されたガンマ曲線を取得することを含む、

40

ここで、前記輝度電圧曲線が輝度とグレースケール電圧の間の対応関係を含み、 N の値の範囲が $[0, N_{max}]$ である、装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、出願号 201510498535.0、出願日 2015 年 8 月 13 日の中国特許出願に基づいて提案され、当該中国特許出願の優先権を主張し、当該中国特許出願のすべての内容が本願において援用される。

50

【0002】

本開示の実施例は、表示技術分野に関し、特に、表示輝度を下げる方法および装置に関する。

【背景技術】

【0003】

移動端末は、ユーザーが最も多く使用する電子装置であり、例えば、スマートフォン、タブレットパソコンなどである。

【0004】

夜に移動端末を使用する場合、環境光の輝度がより低いため、移動端末の表示内容は、非常に眩しい。関連技術において、バックライトの輝度を調整することで、液晶ディスプレイの表示輝度を下げる。しかしながら、環境光の輝度が非常に低い場合、バックライトの輝度を最低に調整としても、液晶ディスプレイの表示内容は、依然として眩しい。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

環境光の輝度が極めて低い場合、バックライトの輝度を調整することで、環境光の輝度を満足できない課題を解決するために、本開示の実施例は、表示輝度を下げる方法および装置を提供する。関連する技術的解決手段は、次の通りである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

本開示の実施例の第一の態様による表示輝度を下げる方法は、

1未満かつ0より大きい所定の割合で初期ガンマ曲線におけるグレースケール電圧を下げた、変換されたガンマ曲線を取得することと、

表示すべき画素点のグレースケール画素値に基づいて、変換されたガンマ曲線から対応するグレースケール電圧を検索することと、

画素点に対応する走査時点で、液晶ディスプレイにおける画素点に対応するデータ線へグレースケール電圧を出力することを含む。

【0007】

一つの選択的な実施例において、前記の変換されたガンマ曲線を取得することは、

現在の夜間表示レベルに応じて、夜間表示レベルに対応する変換されたガンマ曲線を読み取ることを含む、

30

ここで、異なる夜間表示レベルが異なる変換されたガンマ曲線に対応し、異なる変換されたガンマ曲線が異なる所定の割合に対応する。

【0008】

一つの選択的な実施例において、前記方法は、さらに

初期ガンマ曲線と所定の割合に基づいて、変換されたガンマ曲線を計算して取得することと、

変換されたガンマ曲線を記憶することを含む。

【0009】

一つの選択的な実施例において、前記の初期ガンマ曲線と所定の割合に基づいて、変換されたガンマ曲線を計算して取得することは、

40

最大グレースケール画素値 N_{max} に所定の割合を掛けて、ターゲットグレースケール画素値 N_x を取得することと、

初期ガンマ曲線からターゲットグレースケール画素値 N_x に対応するグレースケール電圧を検索し、グレースケール電圧を最大グレースケール画素値 N_{max} に対応するグレースケール電圧 V_{max} とすることと、

輝度電圧曲線から前記グレースケール電圧 V_{max} に対応する輝度値 B_{max} を検索することと、

公式 $(N / N_{max})^{\text{ガンマ値}} = B_n / B_{max}$ に基づいて、グレースケール画素値 N に対応する輝度値 B_n を計算することと、

50

輝度電圧曲線には、輝度値 B_n に対応するグレースケール電圧を、グレースケール画素値 N に対応するグレースケール電圧として検索することと

グレースケール画素値 N のグレースケール電圧と最大グレースケール画素値 N_{max} のグレースケール電圧に基づいて、変換されたガンマ曲線を取得することとを含み、

ここで、輝度電圧曲線が輝度とグレースケール電圧の間の対応関係を含み、 N の値の範囲が $[0, N_{max}]$ である。

【0010】

一つの選択的な実施例において、当該ガンマ値は、 2.2 である。

【0011】

本開示の実施例の第二の方面による表示輝度を下げる装置は、

1 未満かつ 0 より大きい所定の割合で初期ガンマ曲線におけるグレースケール電圧を下げた、変換されたガンマ曲線を取得するように構成される取得モジュールと、

表示すべき画素点のグレースケール画素値に基づいて、変換されたガンマ曲線から対応するグレースケール電圧を検索するように構成される検索モジュールと、

画素点に対応する走査時点で、液晶ディスプレイにおける画素点に対応するデータ線へグレースケール電圧を出力するように構成される出力モジュールとを含む。

【0012】

一つの選択的な実施例において、取得モジュールは、さらに

現在の夜間表示レベルに応じて、夜間表示レベルに対応する変換されたガンマ曲線を読み取るように構成される読取サブモジュールを含み、

ここで、異なる夜間表示レベルが異なる変換されたガンマ曲線に対応し、

異なる変換されたガンマ曲線が異なる所定の割合に対応する。

【0013】

一つの選択的な実施例において、当該装置は、さらに

初期ガンマ曲線と所定の割合に基づいて、変換されたガンマ曲線を計算して取得するように構成される計算モジュールと、

変換されたガンマ曲線を記憶するように構成される記憶モジュールとを含む。

【0014】

一つの選択的な実施例において、計算モジュールは、

最大グレースケール画素値 N_{max} に所定の割合を掛けて、ターゲットグレースケール画素値 N_x を取得するように構成されるターゲットサブモジュールと、

初期ガンマ曲線からターゲットグレースケール画素値 N_x に対応するグレースケール電圧を検索し、グレースケール電圧を前記最大グレースケール画素値 N_{max} に対応するグレースケール電圧 V_{max} とするように構成される第一の検索サブモジュールと、

輝度電圧曲線から前記グレースケール電圧 V_{max} に対応する輝度値 B_{max} を検索するように構成される第二の検索サブモジュールと、

公式 $(N / N_{max})^{\text{ガンマ値}} = B_n / B_{max}$ に基づいて、グレースケール画素値 N に対応する輝度値 B_n を計算するように構成される計算サブモジュールと、

輝度電圧曲線から、輝度値 B_n に対応するグレースケール電圧を、グレースケール画素値 N に対応するグレースケール電圧として検索するように構成される第三の検索サブモジュールと

グレースケール画素値 N のグレースケール電圧と最大グレースケール画素値 N_{max} のグレースケール電圧に基づいて、変換されたガンマ曲線を取得するように構成される変換サブモジュールとを含む、

ここで、輝度電圧曲線が輝度とグレースケール電圧の間の対応関係を含み、 N の値の範囲が $[0, N_{max}]$ である。

【0015】

一つの選択的な実施例において、当該ガンマ値は、 2.2 である。

【 0 0 1 6 】

本開示の実施例の第三の態様による表示輝度を下げる装置は、
プロセッサと、
プロセッサ実行可能命令を記憶するためのメモリーとを含み、
ここで、プロセッサは、

1 未満かつ 0 より大きい所定の割合で初期ガンマ曲線におけるグレースケール電圧を下
げた、変換されたガンマ曲線を取得し、

表示すべき画素点のグレースケール画素値に基づいて、変換されたガンマ曲線から対応
するグレースケール電圧を検索し、

画素点に対応する走査時点で、液晶ディスプレイにおける画素点に対応するデータ線へ
グレースケール電圧を出力するように構成される。

10

【 0 0 1 7 】

本開示の実施例による技術的解決手段は、以下の有益な効果を含むことができる。

【 0 0 1 8 】

変換されたガンマ曲線を取得し、表示すべき画素点のグレースケール画素値に基づいて
、変換されたガンマ曲線から対応するグレースケール電圧を検索し、画素点に対応する走
査時点で、液晶ディスプレイにおける画素点に対応するデータ線へ検索されたグレースケ
ール電圧を出力することにより、環境光の輝度が極めて低い場合、バックライトの輝度ま
たは UI の背景色を調整することで環境光の輝度を満足できない課題を解決し、環境光の
輝度が極めて低い場合、液晶ディスプレイにおける画素点のグレースケール電圧を下げる
ことによりディスプレイ輝度を下げる効果を達成する。

20

【 0 0 1 9 】

以上の一般的な説明と後の詳しい説明は、例示的なものと解釈的なものだけえあるが、
本開示を限定できないと理解すべきである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図 1】一つの実施例による TFT - LCD におけるアレイ基板の構造図である。

【図 2】一つの例示的な実施例による表示輝度を下げる方法のフローチャートである。

【図 3】一つの例示的な実施例による別の表示輝度を下げる方法のフローチャートである
。

30

【図 4】一つの例示的な実施例による変換されたガンマ曲線を計算するフローチャートで
ある。

【図 5】一つの例示的な実施例による表示輝度を下げる装置のブロック図である。

【図 6 A】一つの例示的な実施例による別の表示輝度を下げる装置のブロック図である。

【図 6 B】一つの例示的な実施例による計算モジュールのブロック図である。

【図 7】一つの例示的な実施例による表示輝度を下げる装置のブロック図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

ここでの図面は、明細書に組み込まれて本明細書の一部を構成し、本開示に合う実施例
を示し、明細書とともに本発明の原理を解釈することに用いられる。

40

【 0 0 2 2 】

ここで、例示的な実施例を詳しく説明し、その例が図面に示される。以下の説明が図面
に関する場合、他に示されない限り、異なる図面の同一の数字は、同一なまたは類似の要
素を表す。以下の例示的な実施例において説明された実施形態は、本開示と一致するすべ
ての実施形態を代表しない。逆に、それらは、添付の特許請求の範囲に詳しく説明された
、本開示のいくつかの方面と一致する装置および方法の例だけである。

【 0 0 2 3 】

移動端末が正常表示モードにあると、使用者が極めて低い光強度値の環境にいる場合、
移動端末は、液晶ディスプレイにおける対応する液晶ユニットのグレースケール電圧を下
げることで、ディスプレイの輝度を下げ、それによって人間の目が見ることに適する輝度

50

を達成する。

【0024】

本開示による実施例は、いずれも移動端末を例として説明し、当該移動端末が少なくとも液晶ディスプレイを含み、液晶ディスプレイにバックライト、TFT (Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ) スイッチ素子、液晶ユニットなどが含まれる。液晶ディスプレイは、移動端末の出力内容を表示するように構成され、バックライトは、液晶ディスプレイの輝度を制御するように構成され、TFTスイッチ素子は、液晶ディスプレイにおける対応する液晶ユニットのグレースケール電圧を制御するように構成される。

【0025】

液晶ディスプレイにおけるグレースケール電圧は、各液晶表示ユニットがデータ駆動チップにおけるデータ線と接続するドレイン電極電圧を指す。

【0026】

TFT-LCDにおけるアレイ基板の構造図が図1に示される。当該アレイ基板は、 $m \times n$ 個の液晶ユニット1、走査駆動チップ2、 m 本の走査線21、データ駆動チップ3と n 本のデータ線31を含む。

【0027】

液晶ユニット1は、 m 行 n 列のアレイで配置される。各液晶ユニット1は、液晶画素電極11とTFTスイッチ素子を含む。TFTスイッチ素子は、ソース電極12、ゲート電極13とドレイン電極14を含む。液晶画素電極11は、TFTスイッチ素子におけるソース電極12に接続される。液晶画素電極11は、赤い液晶画素電極Rであってもよく、緑液晶画素電極Gまたはブルー液晶画素電極Bであってもよい。

【0028】

走査駆動チップ2は、 m 個の走査ピンを含み、各走査ピンが1本の走査線21に接続される。各行の液晶ユニット1は、1本の走査線21に対応し、走査線21が対応する1行の液晶ユニット1におけるゲート電極13に接続される。

【0029】

データ駆動チップ3は、 n 個のデータピンを含み、各データピンが1本のデータ線31に接続される。各列の液晶ユニット1は、1本のデータ線31に対応し、データ線31が対応する1列液晶ユニット1におけるドレイン電極14に接続される。

【0030】

アレイ基板が動作する場合、データ線31は、データ駆動チップ3におけるビデオデータ信号をTFTスイッチ素子のドレイン電極14に伝送し、これにより、液晶画素電極11の電圧を制御するように構成される。

【0031】

液晶表示装置が動作する場合、1フレームの画面に対して、当該画面の画素点は、液晶ディスプレイにおける液晶ユニット1に対応する。各画素点は、自身のグレースケール画素値を有し、例えば、一番目の画素点のグレースケール画素値は244であり、二番目の画素点のグレースケール画素値は243であり、グレースケール画素値の値域は、[0、255]である。

【0032】

一つの画素点を例として、各画素点に対応する液晶ユニット1は、液晶駆動回路において1本の走査線21と1本のデータ線31に対応する。走査駆動チップ2は、1行ずつ開くように走査線21を制御し、当該画素点に対応する走査線21が開かれた場合、データ駆動チップ3は、当該画素点に対応するグレースケール電圧を当該画素点に対応するデータ線31へ出力し、対応するグレースケール電圧を当該画素点に対応する液晶ユニット1の液晶画素電極11に記憶する。当該グレースケール電圧は、グレースケール画素値とグレースケール電圧の間の対応関係を表す所定のガンマ曲線を検索することで取得された電圧である。

【0033】

例えば、8ビットのパネルを例として、0 - 255の全部で256個のグレースケール画素値を表現でき、0 - 255グレースケール画素値における各グレースケール画素値は、自身のグレースケール電圧に対応しており、各グレースケール画素値および当該グレースケール画素値に対応するグレースケール電圧を一つの点として見ると、256個の対応する点を取得し、この256個の対応する点を1本の曲線に描き、即ちガンマ曲線である。

【0034】

本開示の実施例は、変換されたガンマ曲線を提供し、所定の割合と初期ガンマ曲線に基づいて変換されたガンマ曲線を計算する。変換されたガンマ曲線は、液晶表示パネルの全体の輝度を下げることができ、それによって液晶表示パネルに対する低輝度表示を実現する。以下の実施例を参照してください。

10

【0035】

図2は、一つの例示的な実施例による表示輝度を下げる方法のフローチャートである。本実施例において、当該表示輝度を下げる方法が、液晶ディスプレイが含まれる移動端末に適用されることを例として説明する。当該表示輝度を下げる方法は、以下のステップを含むことができる。

【0036】

ステップ201において、変換されたガンマ曲線を取得し、変換されたガンマ曲線は、所定の割合で初期ガンマ曲線におけるグレースケール電圧を下げたガンマ曲線であり、所定の割合が1未満かつ0より大きい。

20

【0037】

ステップ202において、表示すべき画素点のグレースケール画素値に基づいて、変換されたガンマ曲線から対応するグレースケール電圧を検索する。

【0038】

ステップ203において、画素点に対応する走査時点で、液晶ディスプレイにおける画素点に対応するデータ線へグレースケール電圧を出力する。

【0039】

上述したように、本実施例による表示輝度を下げる方法は、変換されたガンマ曲線を取得し、表示すべき画素点のグレースケール画素値に基づいて、変換されたガンマ曲線から対応するグレースケール電圧を検索し、画素点に対応する走査時点で、液晶ディスプレイにおける画素点に対応するデータ線へ検索されたグレースケール電圧を出力することにより、環境光の輝度が極めて低い場合、バックライトの輝度またはUIの背景色を調整することで環境光の輝度を満足できない課題を解決し、環境光の輝度が極めて低い場合、液晶ディスプレイにおける画素点のグレースケール電圧を下げることでディスプレイ輝度を下げる効果を達成する。

30

【0040】

図3は、一つの例示的な実施例による別の表示輝度を下げる方法のフローチャートである。本実施例において、当該表示輝度を下げる方法が、液晶ディスプレイが含まれる移動端末に適用されることを例として説明する。当該表示輝度を下げる方法は、以下のステップを含むことができる。

40

【0041】

ステップ301において、現在の環境光の光強度値を取得する。

【0042】

現在の環境光の光強度値は、現在の環境光の照度を指す。

【0043】

選択的に、移動端末は、内蔵された光強度センサーにより現在環境光の光強度値を取得する。

【0044】

本実施例において環境光の光強度値の取得形態が限定されない。

【0045】

50

ステップ 3 0 2 において、現在の環境光の光強度値に基づいて、現在の夜間表示レベルを読み取る。

【 0 0 4 6 】

異なる環境光の光強度値は、異なる夜間表示レベルに対応する。仮に、環境の光強度値が $0 - 501x$ である場合、端末は、夜間表示モードにあり、 $1x$ が照度の単位であり、ルクスである。環境光の光強度値を 10 おきに一つの区間として、即ち五つの区間があり、環境光の光強度値の区間を夜間表示レベルに対応させる。例示的に、光強度値と夜間表示レベルの対応関係は、以下の表に示される。

【 0 0 4 7 】

【表 1】

光強度値区間	夜間表示レベル
(40 - 50)	第一のレベル
(30 - 40)	第二のレベル
(20 - 30)	第三のレベル
(10 - 20)	第四のレベル
(0 - 10)	第五のレベル

表 1

現在の環境光の光強度値が 25 である場合、表 1 における対応関係によって、この時の移動端末の夜間表示レベルが第三のレベルにあることが分かる。環境光の輝度が低ければ低いほど、夜間表示レベルが高い。

【 0 0 4 8 】

ステップ 3 0 3 において、現在の夜間表示レベルに応じて、夜間表示レベルに対応する変換されたガンマ曲線を読み取る。

【 0 0 4 9 】

ここで、異なる夜間表示レベルは、異なる変換されたガンマ曲線に対応し、異なる変換されたガンマ曲線は異なる所定の割合に対応する。

【 0 0 5 0 】

移動端末には、予め複数本の変換されたガンマ曲線が記憶され、各本のガンマ曲線が一つの夜間表示レベルに対応する。

【 0 0 5 1 】

各本の変換されたガンマ曲線が所定の割合で初期ガンマ曲線を変換して取得されたものであるため、異なる変換されたガンマ曲線はそれぞれの所定の割合に対応する。

【 0 0 5 2 】

夜間表示レベルは、変換されたガンマ曲線の所定の割合と対応関係がある。液晶表示レベルが高ければ高いほど、当該液晶表示レベルに対応する変換されたガンマ曲線の所定の割合が低い。

【 0 0 5 3 】

例示的に、夜間表示レベルと所定の割合との対応関係は、次の表に示される。

【 0 0 5 4 】

10

20

30

40

【表 2】

夜間表示レベル	所定の割合
第一のレベル	8 5 %
第二のレベル	7 5 %
第三のレベル	6 5 %
第四のレベル	5 5 %
第五のレベル	4 5 %

表 2

表 2 における対応関係によって、第一のレベルに対応する変換されたガンマ曲線は、8 5 % の比率で初期ガンマ曲線を変換して取得されたものであり、第二のレベルに対応する変換されたガンマ曲線は、7 5 % の比率で初期ガンマ曲線を変換して取得されたものであり、第三のレベルに対応する変換されたガンマ曲線は、6 5 % の比率で初期ガンマ曲線を変換して取得されたものであり、第四のレベルに対応する変換されたガンマ曲線は、5 5 % の比率で初期ガンマ曲線を変換して取得されたものであり、第五のレベルに対応する変換されたガンマ曲線は、4 5 % の比率で初期ガンマ曲線を変換して取得されたものであることが分かる。

【 0 0 5 5 】

移動端末は、現在の夜間表示モードに応じて、現在の使用必要があるガンマ曲線が当該夜間表示モードに対応する変換されたガンマ曲線であると確定する。

【 0 0 5 6 】

例えば、現在の夜間表示モードが第二のレベルである場合、移動端末は、第二のレベルに対応する変換されたガンマ曲線を現在の使用必要があるガンマ曲線として確定する。当該ガンマ曲線は、7 5 % の比率で初期ガンマ曲線を変換されて取得されたものである。

【 0 0 5 7 】

本実施例において、表 1 と表 2 における環境光の光強度値と対応する夜間表示モードレベルの対応関係、および夜間表示モードと所定の割合の対応関係は、例を挙げて説明することに用いられるだけであるが、本実施例において、二つの対応関係の具体形態が限定されない。

【 0 0 5 8 】

ステップ 3 0 4 において、表示すべき画素点のグレースケール画素値に基づいて、変換されたガンマ曲線から対応するグレースケール電圧を検索する。

【 0 0 5 9 】

1 フレームの図像を表示する場合、当該図像における各表示すべき画素点に対して、それぞれに対応するグレースケール画素値がある。

【 0 0 6 0 】

移動端末は、変換されたガンマ曲線に応じて、表示すべき画素点のグレースケール画素値に対応するグレースケール電圧を検索する。

【 0 0 6 1 】

ステップ 3 0 5 において、当該画素点に対応する走査時点で、液晶ディスプレイにおける当該画素点に対応するデータ線へ当該グレースケール電圧を出力する。

【 0 0 6 2 】

各画素点に対応する液晶ユニットは、液晶駆動回路において 1 本の走査線と 1 本のデータ線に対応する。

【 0 0 6 3 】

当該画素点を表示する場合、液晶駆動回路は、当該画素点が当該グレースケール電圧に対応する表示輝度を有するように、当該画素点に対応する走査線へ走査信号を送信し、同

10

20

30

40

50

時に当該画素点に対応するグレースケール電圧を、当該画素点に対応するデータ線に出力する。

【 0 0 6 4 】

当該グレースケール電圧は、初期グレースケール電圧に対して下げた電圧であるため、液晶ディスプレイの表示輝度を下げることを実現する。

【 0 0 6 5 】

変換されたガンマ曲線が予めメモリーに記憶されるので、移動端末は、読み取って直接取得することができる。同時に、環境光の光強度値と夜間表示レベルの対応関係、および夜間表示レベルと所定の割合の対応関係も予め設定されたものである。本実施例において、二つの対応関係の具体形態が限定されなく、当業者は、必要に応じて自分で設定できる。

10

【 0 0 6 6 】

上述したように、本実施例による表示輝度を下げる方法は、現在の環境光の光強度値を取得し、現在の環境光の光強度値に基づいて、現在の夜間表示レベルを読み取り、現在の夜間表示レベルに応じて、夜間表示レベルに対応する変換されたガンマ曲線を読み取り、変換されたガンマ曲線から対応するグレースケール電圧を検索し、画素点に対応する走査時点で、液晶ディスプレイにおける画素点に対応するデータ線へ検索されたグレースケール電圧を出力することにより、環境光の輝度が極めて低い場合、バックライトの輝度またはUIの背景色を調整することで環境光の輝度を満足できない課題を解決し、環境光の輝度が極めて低い場合、液晶ディスプレイにおける画素点のグレースケール電圧を下げることでディスプレイ輝度を下げる効果を達成する。

20

【 0 0 6 7 】

図2における実施例と図3における実施例は、予めメモリーに記憶された変換されたガンマ曲線を取得することに関する。当該変換されたガンマ曲線は、初期ガンマ曲線と所定の割合に基づいて変換して取得されることができる。当該変換過程は、図4を参照してください。

【 0 0 6 8 】

ステップ401において、最大グレースケール画素値 N_{max} に所定の割合を掛けて、ターゲットグレースケール画素値 N_x を取得する。

【 0 0 6 9 】

30

例えば、最大グレースケール画素が255であり、所定の割合が85%である場合、 $255 * 85\% = 216$ により、ターゲットグレースケール画素値216を取得する。

【 0 0 7 0 】

選択的に、本実施例において、最大グレースケール画素に所定の割合を掛けた値が整数ではない場合、切り上げ、または切り下げて整数を取得し、当該整数をターゲットグレースケール画素値とする。

【 0 0 7 1 】

ステップ402において、初期ガンマ曲線からターゲットグレースケール画素値 N_x に対応するグレースケール電圧を検索し、グレースケール電圧を最大グレースケール画素値 N_{max} に対応するグレースケール電圧 V_{max} とする。

40

【 0 0 7 2 】

取得されたターゲットグレースケール画素値に基づいて、初期ガンマ曲線からターゲットグレースケール画素値に対応するグレースケール電圧を検索し、検索されたターゲットグレースケール画素値に対応するグレースケール電圧を最大グレースケール画素値に対応するグレースケール電圧とすることにより、最大グレースケール画素値に対応する輝度は、元の輝度の所定の割合になる。

【 0 0 7 3 】

例えば、最大グレースケール画素値が255であり、所定の割合が85%である場合、 $255 * 85\% = 216.75$ により、切り下げてターゲットグレースケール画素値216を取得する。初期ガンマ曲線には最大グレースケール画素255に初期対応するグレー

50

スケール電圧が5 Vであり、ターゲットグレースケール画素値216に対応するグレースケール電圧が4.7 Vであると検索できる場合、ターゲットグレースケール画素値216に対応するグレースケール電圧4.7 Vを変換された最大グレースケール画素値255に対応する新しいグレースケール電圧とする。即ち、最大グレースケール画素値255に対応するグレースケール電圧は、元の5 Vを変換された4.7 Vに下げる。

【0074】

ステップ403において、輝度電圧曲線からグレースケール電圧 V_{max} に対応する輝度値 B_{max} を検索する。

【0075】

ここで、輝度電圧曲線は輝度とグレースケール電圧の間の対応関係を含む。同一の液晶ディスプレイに対して、当該輝度電圧曲線は、固定されたものであり、例えば、1024個のグレースケール電圧がある場合、それに対応して1024個の輝度がある。

【0076】

輝度電圧曲線において、グレースケール電圧 V_{max} に対応する最大輝度値 B_{max} 、即ち4.7 Vに対応する輝度値を検索する。

【0077】

検索された最大輝度値 B_{max} および以下の公式に基づいて、他のグレースケール画素値 N に対応する各輝度値 B_n を計算する。

【0078】

$$(N / N_{max})^{\text{ガンマ値}} = B_n / B_{max}$$

選択的に、ガンマ値は2.2であり、 N の値の範囲は $[0, N_{max}]$ である。例えば、 N は、0、1、2、3、4、5、6乃至255にしてもよい。

【0079】

ステップ404において、輝度電圧曲線から、輝度値 B_n に対応するグレースケール電圧を、グレースケール画素値 N に対応するグレースケール電圧として検索する。

【0080】

計算されたグレースケール画素値 N に対応する各輝度値 B_n に基づいて、輝度電圧曲線から、各輝度値 B_n に対応するグレースケール電圧即ちグレースケール画素値 N に対応するグレースケール電圧を検索する。

【0081】

ステップ405において、グレースケール画素値 N のグレースケール電圧と最大グレースケール画素値 N_{max} のグレースケール電圧に基づいて、変換されたガンマ曲線を取得する。

【0082】

前記過程により、グレースケール画素値0～255のそれぞれに対応するグレースケール電圧を計算でき、これらのグレースケール画素値0～255のそれぞれに対応するグレースケール電圧に基づいて、変換されたガンマ曲線を取得する。

【0083】

選択的に、本実施例における計算過程は、移動端末自身によって計算されて取得されることができ、外部装置によって計算されて移動端末に記憶されることもでき、本実施例において前記計算過程の実行本体が限定されない。

【0084】

グレースケール画素値に対応するグレースケール電圧を下げるほかに、本実施例による表示輝度を下げる方法は、さらにバックライトの輝度を最低に調整し、またはUIの背景色を黒いまたは他の暗い色に変化することなどの処理操作を含んでもよい。本実施例は、バックライトの輝度を最低に調整しても現在の環境光を満足できない場合で、さらに表示輝度を下げることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 5 】

下記は本開示の装置実施例であり、本開示の方法の実施例を実行するように構成されることができる。本開示の装置の実施例に開示されない細部について、本開示の方法の実施例を参照してください。

【 0 0 8 6 】

図 5 は、一つの例示的な実施例による表示輝度を下げる装置のブロック図である。本実施例は、当該表示輝度を下げる装置が、液晶ディスプレイが含まれる移動端末に应用されることを例として説明する。当該表示輝度を下げる装置は、以下のモジュールを含むことができる。

【 0 0 8 7 】

10

取得モジュール 5 1 0 は、1 未満かつ 0 より大きい所定の割合で初期ガンマ曲線におけるグレースケール電圧を下げた、変換されたガンマ曲線を取得するように構成される。

【 0 0 8 8 】

検索モジュール 5 2 0 は、表示すべき画素点のグレースケール画素値に基づいて、ガンマ曲線から対応するグレースケール電圧を検索するように構成される。

【 0 0 8 9 】

出力モジュール 5 3 0 は、画素点に対応する走査時点で、液晶ディスプレイにおける画素点に対応するデータ線へグレースケール電圧を出力するように構成される。

【 0 0 9 0 】

20

上述したように、本実施例による表示輝度を下げる装置は、変換されたガンマ曲線を取得し、表示すべき画素点のグレースケール画素値に基づいて、変換されたガンマ曲線から対応するグレースケール電圧を検索し、画素点に対応する走査時点で、液晶ディスプレイにおける画素点に対応するデータ線へ検索されたグレースケール電圧を出力することにより、環境光の輝度が極めて低い場合、バックライトの輝度または UI の背景色を調整することで環境光の輝度を満足できない課題を解決し、環境光の輝度が極めて低い場合、液晶ディスプレイにおける画素点のグレースケール電圧を下げることでディスプレイ輝度を下げる効果を達成する。

【 0 0 9 1 】

図 6 A は、一つの例示的な実施例による別の表示輝度を下げる装置のブロック図である。本実施例は、当該表示輝度を下げる装置が、液晶ディスプレイが含まれる移動端末に应用されることを例として説明する。当該表示輝度を下げる装置は、以下のモジュールを含むことができる。

30

【 0 0 9 2 】

計算モジュール 6 1 0 は、初期ガンマ曲線と所定の割合に基づいて、変換されたガンマ曲線を計算して取得するように構成される。

【 0 0 9 3 】

本モジュールは、図 6 B に示すように、以下のモジュールを含んでもよい。。

【 0 0 9 4 】

ターゲットサブモジュール 6 1 1 は、最大グレースケール画素値 N_{max} に所定の割合を掛けて、ターゲットグレースケール画素値 N_x を取得するように構成される。

40

【 0 0 9 5 】

選択的に、本実施例において、最大グレースケール画素に所定の割合を掛けて取得されたターゲットグレースケール画素値は、整数ではない場合、切り上げまたは切り下げを選択できる。

【 0 0 9 6 】

選択的に、異なる輝度レベルを取得するために、所定の割合として 8 5 % または 7 5 % または 7 0 % を選択できる。本実施例において、所定の割合の値が限定されなく、使用者の必要に応じて設定する。

【 0 0 9 7 】

第一の検索サブモジュール 6 1 2 は、初期ガンマ曲線からターゲットグレースケール画

50

素値 N_x に対応するグレースケール電圧を検索し、グレースケール電圧を最大グレースケール画素値 N_{max} に対応するグレースケール電圧 V_{max} とするように構成される。

【0098】

第二の検索サブモジュール613は、輝度電圧曲線からグレースケール電圧 V_{max} に対応する輝度値 B_{max} を検索するように構成される。

【0099】

ここで、輝度電圧曲線は、輝度とグレースケール電圧の間の対応関係を含む。

【0100】

計算サブモジュール614は、下記の公式に基づいてグレースケール画素値 N に対応する輝度値 B_n を計算するように構成される。

10

【0101】

$$(N / N_{max})^{\text{ガンマ値}} = B_n / B_{max}$$

選択的に、ガンマ値は2.2であり、 N の値の範囲は $[0, N_{max}]$ である。

【0102】

第三の検索サブモジュール615は、輝度電圧曲線から、輝度値 B_n に対応するグレースケール電圧を、グレースケール画素値 N に対応するグレースケール電圧とするように構成される。

【0103】

20

変換サブモジュール616は、グレースケール画素値 N のグレースケール電圧と最大グレースケール画素値 N_{max} のグレースケール電圧に基づいて、変換されたガンマ曲線を取得するように構成される。

【0104】

記憶モジュール620は、変換されたガンマ曲線を記憶するように構成される。

【0105】

取得モジュール630は、1未満かつ0より大きい所定の割合で初期ガンマ曲線におけるグレースケール電圧を下げた、変換されたガンマ曲線を取得するように構成される。

【0106】

本モジュールは、以下のモジュールを含んでもよい。

30

【0107】

読取サブモジュール630aは、現在の夜間表示レベルに応じて、夜間表示レベルに対応する変換されたガンマ曲線を読み取るように構成される。

【0108】

ここで、異なる夜間表示レベルは、異なる変換されたガンマ曲線に対応し、異なる変換されたガンマ曲線は、異なる所定の割合に対応する。

【0109】

検索モジュール640は、表示すべき画素点のグレースケール画素値に基づいて、ガンマ曲線から対応するグレースケール電圧を検索するように構成される。

【0110】

40

出力モジュール650は、画素点に対応する走査時点で、液晶ディスプレイにおける画素点に対応するデータ線へグレースケール電圧を出力するように構成される。

【0111】

前記実施例における装置について、そのなかの各モジュールが操作を実行する具体的な形態は、当該方法に関する実施例に詳しく説明されたので、ここで詳しく説明しない。

【0112】

上述したように、本実施例による表示輝度を下げる装置は、初期ガンマ曲線と所定の割合に基づいて、変換されたガンマ曲線を計算して取得し、現在の夜間表示レベルに応じて、夜間表示レベルに対応する変換されたガンマ曲線を読み取り、表示すべき画素点のグレースケール画素値に基づいて、変換されたガンマ曲線において対応するグレースケール電

50

圧を検索し、画素点に対応する走査時点で、液晶ディスプレイにおける画素点に対応するデータ線へ検索されたグレースケール電圧を出力することにより、環境光の輝度が極めて低い場合、バックライトの輝度またはUIの背景色を調整することで環境光の輝度を満足できない課題を解決し、環境光の輝度が極めて低い場合、液晶ディスプレイにおける画素点のグレースケール電圧を下げることでディスプレイ輝度を下げる効果を達成する。

【0113】

図7は、一つの例示的な実施例によるモード切替装置のブロック図である。例えば、装置700は、携帯電話、コンピューター、デジタルブロードキャスト端末、メッセージ送受信装置、ゲームコンソール、タブレット装置、医療装置、ボディビル装置、携帯情報端末などであってもよい。

10

【0114】

図7を参照し、装置700は、処理コンポーネント702、メモリー704、電源コンポーネント706、マルチメディアコンポーネント708、オーディオコンポーネント710、入力/出力(I/O)インタフェース712、センサーコンポーネント714、および通信コンポーネント716の一つまたは複数のコンポーネントを含んでもよい。

【0115】

処理コンポーネント702は、一般的に、制御装置700の操作操作、例えば表示、電話コール、データ通信、カメラ操作および記録操作に関する操作を制御する。処理コンポーネント702は、前記方法の全部または一部のステップを完成するように、一つまたは複数のプロセッサ718を含んで命令を実行してもよい。また、処理コンポーネント702は、ほかのコンポーネントとのインタラクションを容易にするように、一つまたは複数のモジュールを含んでもよい。例えば、処理コンポーネント702は、マルチメディア708とのインタラクションを容易にするように、マルチメディアモジュールを含んでもよい。

20

【0116】

メモリー704は、装置700の操作をサポートするように、様々なデータを記憶するように構成される。これらのデータの例は、装置700で操作されるいかなるプログラムまたは方法のためのコマンド、連絡先データ、電話帳データ、メッセージ、ピクチャ、映像などを含む。メモリー704は、いかなるタイプの揮発性または不揮発性記憶装置、例えばスタティックランダムアクセスメモリー(SRAM)、電氣的消去可能プログラマブル読み取り専用メモリー(EEPROM)、消去可能プログラマブル読み出し専用メモリー(EPROM)、プログラマブル読み出し専用メモリー(PROM)、読み出し専用メモリー(ROM)、磁気メモリー、フラッシュメモリー、磁気ディスク、または光ディスク、またはそれらの組み合わせによって実現されることができる。

30

【0117】

電源コンポーネント706は、装置700の様々なコンポーネントに電力を提供する。電力コンポーネント706は、電源管理システム、一つまたは複数の電源、および装置700のために電力を生成、管理および配布することに関するほかのコンポーネントを含んでもよい。

【0118】

40

マルチメディアコンポーネント708は、前記装置700とユーザーの間の一つの出力インタフェースを提供するスクリーンを含む。いくつかの実施例において、スクリーンは、液晶ディスプレイ(LCD)とタッチパネル(TP)を含んでもよい。スクリーンは、タッチパネルを含む場合、ユーザーからの入力信号を受信するように、タッチスクリーンとして実現されることができる。タッチパネルは、タッチ、スライドおよびタッチパネル上のジェスチャーをセンシングするように、一つまたは複数のタッチセンサーを含んでもよい。タッチセンサーは、タッチまたはスライド動作の限界をセンシングするだけでなく、タッチまたはスライド操作に関する持続時間および圧力を検出することができる。いくつかの実施例において、マルチメディアコンポーネント708は、一つのフロントカメラおよび/またはリアカメラを含む。装置700が操作モード、例えば撮影モードまたは

50

ビデオモードにある場合、フロントカメラおよび／またはリアカメラは、外部からのマルチメディアデータを受信できる。各フロントカメラおよびリアカメラは、固定された光学レンズシステムであってよく、または、焦点距離と光学ズーム機能を備える。

【0119】

オーディオコンポーネント710は、オーディオ信号を出力および／または入力するように構成される。例えば、オーディオコンポーネント710は、一つのマイク(MIC)を含み、装置700が呼び出しモード、記録モードおよび音声識別モードのような操作モードにある場合、マイクが、外部のオーディオ信号を受信するように構成される。受信されたオーディオ信号は、さらにメモリー704に記憶され、または、通信コンポーネント716を介して送信される。いくつかの実施例において、オーディオコンポーネント710は、さらに、オーディオ信号を出力するように構成されるスピーカーを含む。

10

【0120】

I/Oインタフェース712は、処理コンポーネント702と周辺インタフェースモジュールの間にインタフェースを提供する。前記周辺インタフェースモジュールは、キーボード、クリックホイール、ボタンなどであってもよい。これらのボタンは、ホームページボタン、音量ボタン、スタートボタンとロックボタンを含むがこれらに限定されない。

【0121】

センサーコンポーネント714は、一つまたは複数のセンサーを含み、装置700のために各方面の状態評価を提供するように構成される。例えば、センサーコンポーネント714は、装置700のオン/オフ状態、コンポーネントの相対的な位置決め、例えば前記コンポーネントが装置700のディスプレイとキーパッドであるのを検出でき、センサーコンポーネント714は、装置700または装置700の一つのコンポーネントの位置変化、ユーザーと装置700の接触が存在する否か、装置700の方位または加速/減速および装置700の温度変化を検出できる。センサーコンポーネント714は、さらに、如何なる物理的な接触がない場合に付近物体の存在を検出するように構成されるアプローチセンサーを含んでもよい。センサーコンポーネント714は、さらに、イメージングアプリケーションに用いられるCMOSまたはCCD画像センサーのような光センサーを含んでもよい。いくつかの実施例において、当該センサーコンポーネント714は、さらに、加速度センサー、ジャイロセンサー、磁気センサー、圧力センサーまたは温度センサーを含んでもよい。

20

30

【0122】

通信コンポーネント716は、装置700とほかの装置との有線または無線通信を容易にするように構成される。装置700は、WiFi、2Gまたは3G、またはこれらの組み合わせのような通信基準に基づく無線ネットワークにアクセスすることができる。一つの例示的な実施例において、通信コンポーネント716は、ブロードキャストチャネルを介して外部ブロードキャスト管理システムからのブロードキャスト信号またはブロードキャストに関する情報を受信する。一つの例示的な実施例において、前記通信ユニット716は、さらに、近距離通信を促進するように、近距離通信(NFC)モジュールを含む。例えば、NFCモジュールは、無線周波数識別(RFID)技術、赤外線データ協会(IrDA)技術、超広帯域(UWB)技術、ブルートゥース(登録商標)(BT)技術とほかの技術に基づいて実現されることができる。

40

【0123】

一つの例示的な実施例において、装置700は、一つまたは複数の特定用途向け集積回路(ASIC)、デジタル信号処理機(DSP)、デジタル信号処理装置(DSPD)、プログラマブルロジックデバイス(PLD)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサまたはほかの電子素子によって実現されることができ、前記モード切替方法を実行するよう構成される。

【0124】

例示的な実施例において、さらに、コマンドを含むメモリー704のようなコマンドを

50

含む非一時的なコンピュータ可読記憶媒体を提供する。前記コマンドは、前記モード切替方法を完了するように、装置 700 のプロセッサ 718 によって実行されることができる。例えば、非一時的なコンピュータ可読記憶媒体は、ROM、ランダムアクセスメモリー(RAM)、CD-ROM、磁気テープ、フロッピー(登録商標)ディスクと光データ記憶装置などであってもよい。

【0125】

当業者は、明細書を考えてここで開示された実施例を実施した後、本開示のほかの実施形態を想到しやすい。本願は、本公開の実施例のいかなる変形、用途または適応的变化を含むことを目指し、これらの変化、変形、用途または適応的变化が、本開示の一般的な原理に従いつつ本開示に開示されない本技術分野の周知常識と慣用技術手段を含む。明細書と実施例は、例示的なものと見なされるだけであるが、本開示の実施例の本当の範囲と精神は、以下の請求項の範囲によって示される。

【0126】

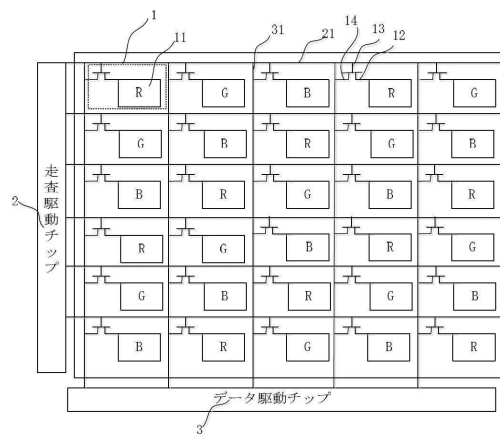
本発明の実施例は、以上に説明され且つ図に示される精確な構造に限定されるものではなく、その範囲から逸脱することなく様々な修正と変更を行うことができると理解すべきである。本公開の実施例の範囲は、添付の特許請求範囲のみによって限定される。

【産業上の利用可能性】

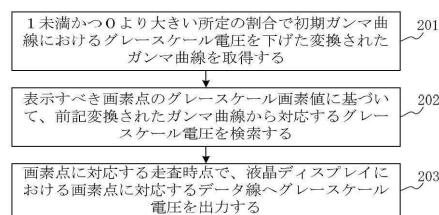
【0127】

本開示の実施例において、変換されたガンマ曲線を取得し、表示すべき画素点のグレースケール画素値に基づいて、変換されたガンマ曲線から対応するグレースケール電圧を検索し、画素点に対応する走査時点で、液晶ディスプレイにおける画素点に対応するデータ線へ検索されたグレースケール電圧を出力することにより、環境光の輝度が極めて低い場合、バックライトの輝度またはUIの背景色を調整することで環境光の輝度を満足できない課題を解決し、環境光の輝度が極めて低い場合、液晶ディスプレイにおける画素点のグレースケール電圧を下げることでディスプレイ輝度を下げる効果を達成する。

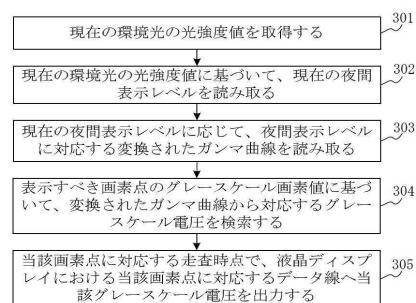
【図1】



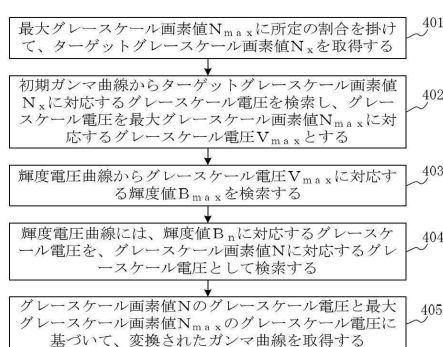
【図2】



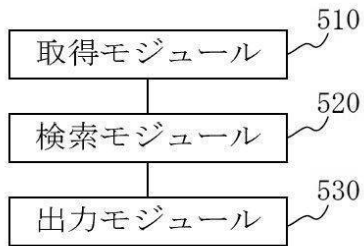
【図3】



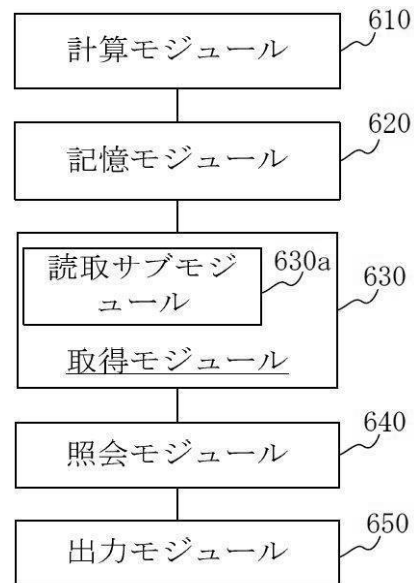
【図4】



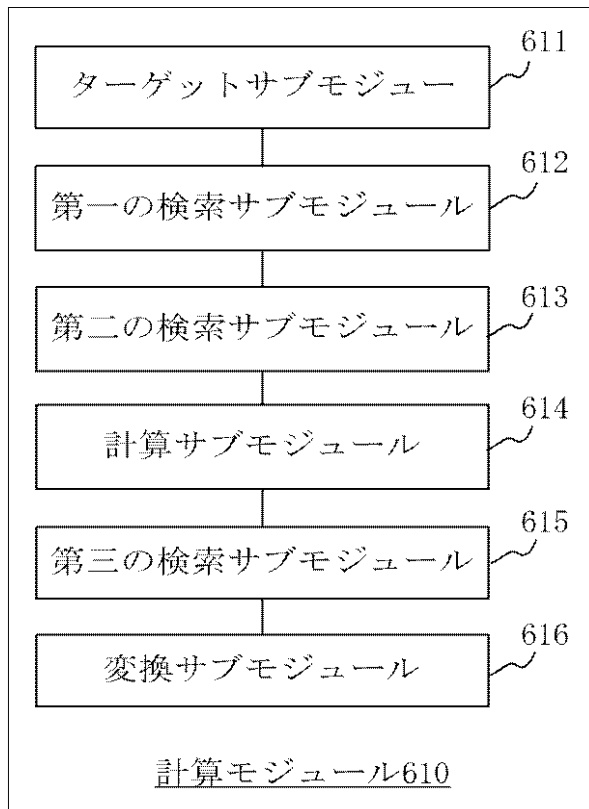
【図 5】



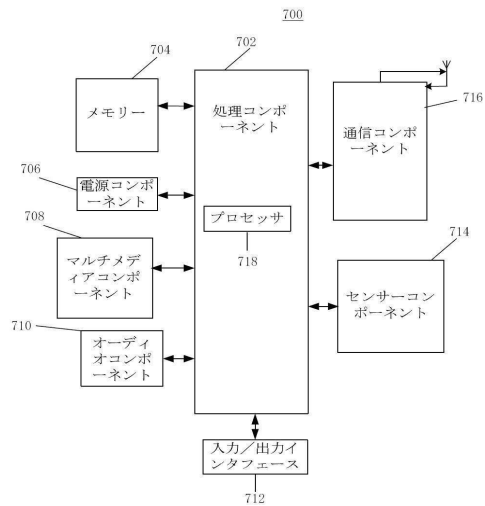
【図 6 A】



【図 6 B】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 李 国盛

中国北京市海淀区清河中街68号▲華潤▼五彩城▲購▼物中心二期13▲層▼小米科技有限▲責▼
任公司気付

(72)発明者 ▲劉▼ 安▲ユ▼

中国北京市海淀区清河中街68号▲華潤▼五彩城▲購▼物中心二期13▲層▼小米科技有限▲責▼
任公司気付

(72)発明者 ▲張▼ ▲ユアン▼

中国北京市海淀区清河中街68号▲華潤▼五彩城▲購▼物中心二期13▲層▼小米科技有限▲責▼
任公司気付

審査官 波多江 進

(56)参考文献 特開2006-003874(JP,A)

特開2005-181731(JP,A)

米国特許出願公開第2007/0229435(US,A1)

国際公開第2008/117784(WO,A1)

中国特許出願公開第104700786(CN,A)

特開2009-109761(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09G 3/36

G02F 1/133

G09G 3/20

专利名称(译)	用于降低显示亮度的方法和设备		
公开(公告)号	JP6342499B2	公开(公告)日	2018-06-13
申请号	JP2016543231	申请日	2015-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	小米科技有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	小米科技有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	小米科技有限责任公司		
[标]发明人	李国盛		
发明人	李 国盛 ▲劉▼ 安▲ユ▼ ▲張▼ ▲ユアン▼		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/2007 G09G3/3696 G09G2320/0626 G09G2320/0673 G09G2360/144 G09G3/3406 G09G3/36 G09G3/3688		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.641.Q G09G3/20.623.C G09G3/20.642.F G02F1/133.550		
优先权	201510498535.0 2015-08-13 CN		
其他公开文献	JP2017528738A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明实施例涉及一种降低显示亮度的方法和装置，属于显示技术领域。本公开的实施例中，获取转换后的伽马曲线，基于像素点的灰度像素值要被显示时，它搜索在所转换的伽马曲线对应的灰阶电压，像素点在相应的扫描时间点，搜索与液晶显示器上的像素点对应的数据线并输出灰阶电压。降低显示器亮度的方法降低在初始伽玛曲线的灰度电压在小于一和大于零预定比率，并获得转化的伽马曲线，将被显示的像素点的灰度值的像素基于转换的伽玛曲线，检索相应的灰度电压

(19) 日本国特許庁(JP)		(12) 特 許 公 報(B2)		(11) 特許番号 特許第6342499号 (P6342499)	
(45) 発行日 平成30年6月13日(2018. 6. 13)		(24) 登録日 平成30年5月25日(2018. 5. 25)			
(51) Int. Cl.		F 1			
G 0 9 G 3/36 (2006.01)		G 0 9 G 3/36			
G 0 9 G 3/20 (2006.01)		G 0 9 G 3/20 6 4 1 Q			
G 0 2 F 1/133 (2006.01)		G 0 9 G 3/20 6 2 3 C			
		G 0 9 G 3/20 6 4 2 F			
		G 0 2 F 1/133 5 5 0			
		請求項の数 7 (全 19 頁)			
(21) 出願番号 特願2016-543231 (P2016-543231)		(73) 特許権者 513224180 小米科技有限责任公司 Xiaomi Inc. 中華人民共和国北京市海淀区清河中街68号華潤五彩城購物中心二期13層 Floor 13, Rainbow City Shopping Mall II of China Resources, No. 68, Qinghe Middle Street, Haidian District, Beijing, 100085 China			
(86) (22) 出願日 平成27年12月25日(2015.12.25)					
(65) 公表番号 特表2017-528738 (P2017-528738A)					
(43) 公表日 平成29年9月28日(2017. 9. 28)					
(86) 国際出願番号 PCT/CN2015/099014					
(87) 国際公開番号 W02017/024728					
(87) 国際公開日 平成29年2月16日(2017. 2. 16)					
審査請求日 平成28年6月28日(2016. 6. 28)					
(31) 優先権主張番号 201510498535.0					
(32) 優先日 平成27年8月13日(2015. 8. 13)					
(33) 優先権主張国 中国 (CN)					
		(74) 代理人 100107489 弁理士 大塚 竹志			
		最終頁に続く			
(54) 【発明の名称】表示精度を下げる方法および装置					

(54) 【発明の名称】表示輝度を下げる方法および装置