

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第4区分

【発行日】平成24年7月12日(2012.7.12)

【公開番号】特開2011-81858(P2011-81858A)

【公開日】平成23年4月21日(2011.4.21)

【年通号数】公開・登録公報2011-016

【出願番号】特願2009-231832(P2009-231832)

【国際特許分類】

G 1 1 C 16/06 (2006.01)

G 1 1 C 16/04 (2006.01)

G 1 1 C 16/02 (2006.01)

G 1 1 C 29/42 (2006.01)

H 0 3 M 13/19 (2006.01)

【F I】

G 1 1 C 17/00 6 3 9 C

G 1 1 C 17/00 6 2 2 E

G 1 1 C 17/00 6 4 1

G 1 1 C 29/00 6 3 1 D

H 0 3 M 13/19

【手続補正書】

【提出日】平成24年5月24日(2012.5.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 8】

E C C 部15は、データ記憶時に誤り訂正符号を生成し付与するエンコーダ12と、データ読み出し時に、読み出された符号化データを復号するデコーダ1とを有する。本実施の形態のE C C 部15は、確率に基づく反復計算により軟判定復号処理される軟判定復号符号であるL D P C 符号を用いる。もちろん軟判定復号符号と硬判定復号符号とからなる連接符号を用いる、E C C 部であってもよい。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 0】

なお、対数尤度比テーブル記憶部20はR O M 1 0の一部であっても良いし、メモリカード3の起動時にR O M 1 0からR A M 1 8に転送されることによりR A M 1 8の一部となっていてもよいし、E C C 部15内にあってもよい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 7】

また経時変化、例えば、読み出し回数の増加に伴い閾値電圧分布が変化することもある

。このため、所定の読み出し回数以上の場合には第2の対数尤度比テーブル2\_2を優先して使用するように制御してもよい。あるいは所定の回数、例えば10回以上連続して第2の対数尤度比テーブル2\_2を用いてLLR算出を行うことになった場合には、以降は第2の対数尤度比テーブル2\_2を優先して使用するように制御してもよい。さらに、そのとき、所定の回数、例えば10回以上連続して第1の対数尤度比テーブル2\_1を用いてLLR算出を行うことになった場合には、以降は再び第1の対数尤度比テーブル2\_1を優先して使用するように制御してもよい。

#### 【手続補正4】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

#### 【請求項1】

ホストと記憶装置とからなるメモリシステムであって、

2<sup>N</sup> (Nは2以上の自然数)個の閾値電圧分布に基づきNビットの符号化データを記憶する半導体メモリセルと、

閾値電圧に対応した通常の対数尤度比データからなる第1の対数尤度比テーブルと、前記第1の対数尤度比テーブルにおいて隣り合う2つの対数尤度比の符号が反転する箇所と対応する箇所の、2つの対数尤度比の絶対値が、前記第1の対数尤度比テーブルのそれぞれの対数尤度比の絶対値と異なる対数尤度比データからなる第2の対数尤度比テーブルと、を記憶する記憶部と、

前記第1の対数尤度比テーブルまたは第2の対数尤度比テーブルと、前記閾値電圧とから算出された対数尤度比を用いて確率に基づく反復計算による復号処理をするデコーダと、を具備し、

前記第1の対数尤度比テーブルと前記閾値電圧とから算出された対数尤度比による前記復号処理がエラーの場合に、前記第2の対数尤度比テーブルと前記閾値電圧とから算出された対数尤度比による前記復号処理を行うことを特徴とするメモリシステム。

#### 【請求項2】

前記第2の対数尤度比テーブルの前記対応する箇所の前記2つの対数尤度比の値が、いずれも「0」であることを特徴とする請求項1に記載のメモリシステム。

#### 【請求項3】

前記第1の対数尤度比テーブルの対数尤度比の符号が反転する前記箇所の2つの対数尤度比の絶対値の差よりも、前記第2の対数尤度比テーブルの前記対応する箇所の2つの対数尤度比の絶対値の差が大きく、かつ前記対応する箇所の2つの対数尤度比のうちの閾値電圧が高電圧側の全ての対数尤度比の絶対値が、他方側の対数尤度比の絶対値よりも大きい、または、小さいことを特徴とする請求項1に記載のメモリシステム。

#### 【請求項4】

前記第2の対数尤度比テーブルが、

前記第1の対数尤度比テーブルの対数尤度比の符号が反転する前記箇所の2つの対数尤度比の絶対値の差よりも、前記第2の対数尤度比テーブルの前記対応する箇所の2つの対数尤度比の絶対値の差が大きく、かつ前記対応する箇所の2つの対数尤度比のうちの閾値電圧が高電圧側の全ての対数尤度比の絶対値が、他方側の対数尤度比の絶対値よりも大きい第3の対数尤度比テーブルと、

前記第1の対数尤度比テーブルの対数尤度比の符号が反転する前記箇所の2つの対数尤度比の絶対値の差よりも、前記第2の対数尤度比テーブルの前記対応する箇所の2つの対数尤度比の絶対値の差が大きく、かつ前記対応する箇所の2つの対数尤度比のうちの閾値電圧が高電圧側の全ての対数尤度比の絶対値が、他方側の対数尤度比の絶対値よりも小さい第4の対数尤度比テーブルと、からなり、

前記第2の対数尤度比テーブルとして、前記第3の対数尤度比テーブルまたは第4の対

数尤度比テーブルの少なくともいずれかを用いて前記復号処理を行うことを特徴とする請求項 1 に記載のメモリシステム。

【請求項 5】

前記 N が 2 以上 7 以下であることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のメモリシステム。