

(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2012-138712

(P2012-138712A)

(43) 公開日 平成24年7月19日(2012.7.19)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
<b>HO4N</b> 5/66 (2006.01)		HO4N	5/66 Z	5C058
<b>G09G</b> 5/00 (2006.01)		G09G	5/00 550X	5C082
<b>G09G</b> 5/34 (2006.01)		G09G	5/00 510V	
		G09G	5/34 M	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-288810 (P2010-288810)  
 (22) 出願日 平成22年12月24日 (2010.12.24)

(71) 出願人 00005049  
 シャープ株式会社  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
 (74) 代理人 110000338  
 特許業務法人原謙三国際特許事務所  
 (72) 発明者 多田 聖二  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
 シャープ株式会社内  
 Fターム(参考) 5C058 AB07 BA04 BA35 BB13 BB25  
 5C082 AA34 BB15 CB01 DA53 MM05  
 MM10

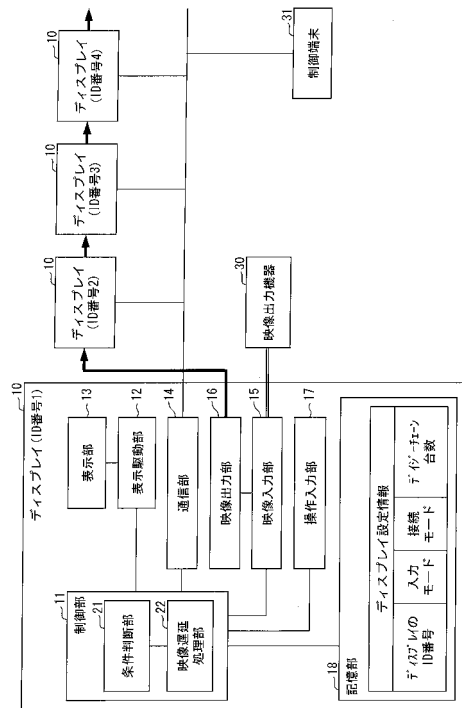
(54) 【発明の名称】 ディスプレイおよびマルチディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】複数のディスプレイをデージーチェーン接続してなるマルチディスプレイ装置において、映像信号の遅延を抑制し、表示品位の向上を図る

【解決手段】デージーチェーン接続されているディスプレイの接続台数と、デージーチェーン接続における自機の接続順序とを記憶部18に格納しておき、条件判断部21は上記接続順序と上記接続台数とに基づき、自機における映像遅延時間を算出する。映像遅延処理部22は、算出された上記映像遅延時間分、表示前の映像信号を遅延させる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

デジチェーン接続されることでマルチディスプレイ装置を構成することが可能なディスプレイにおいて、

デジチェーン接続されているディスプレイの接続台数と、デジチェーン接続における自機の接続順序とを記憶する記憶手段と、

上記接続順序と上記接続台数とに基づき、自機における映像遅延時間を算出する条件判断手段と、

上記条件判断手段によって算出された上記映像遅延時間分、表示前の映像信号を遅延させる映像遅延手段とを備えていることを特徴とするディスプレイ。

10

**【請求項 2】**

上記映像遅延手段は、上記映像遅延時間分、上記映像信号を映像処理用メモリに転送して上記映像信号を遅延させることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ。

**【請求項 3】**

上記条件判断手段は、上記映像遅延時間を遅延フレーム数として算出するものであり、上記映像処理用メモリは、フレームバッファであることを特徴とする請求項 2 に記載のディスプレイ。

**【請求項 4】**

上記請求項 1 から 3 の何れか一項に記載のディスプレイを複数台デジチェーン接続して構成されていることを特徴とするマルチディスプレイ装置。

20

**【請求項 5】**

複数のディスプレイをデジチェーン接続して構成されており、

上記複数のディスプレイのうちの少なくとも一台は、上記請求項 1 から 3 の何れか一項に記載のディスプレイであることを特徴とするマルチディスプレイ装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、デジチェーン接続によってマルチディスプレイ装置を構成可能なディスプレイと、複数のディスプレイをデジチェーン接続してなるマルチディスプレイ装置に関する。

30

**【背景技術】****【0002】**

マルチディスプレイ装置では、従来、バス配線等を用いて複数のディスプレイを並列接続する方法が知られている（特許文献 1，特許文献 2 参照）。一方、一般的な機器の接続方法としては、デジチェーン接続もよく知られている。

**【0003】**

このため、マルチディスプレイ装置においても、複数のディスプレイの接続方法として、デジチェーン接続を適用することが考えられる。尚、デジチェーン接続においては、1) 並列接続に必要な分配器など追加の設備が必要ではない、2) 隣り合うディスプレイ間を接続すればよいので並列接続と比較してケーブル長が短くて済みノイズに強い、などのメリットがある。

40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2003 - 173614 号公報（2003 年 6 月 20 日公開）

【特許文献 2】特開 2003 - 153128 号公報（2003 年 5 月 23 日公開）

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

多数のディスプレイをデジチェーン接続した場合、信号源に近いディスプレイでは

50

、映像信号の遅延は問題にはならないが、多数のディスプレイを経由した後に接続されたディスプレイでは遅延が発生する。同時に同じ映像を表示する場合、複数台のディスプレイで1枚の映像を表示する場合等では、各ディスプレイで映像遅延量が異なると、映像の同期ずれや、スクロールする映像では表示位置ずれが発生し、表示品位が悪くなる。

【0006】

本願発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、複数のディスプレイをダイジーチェーン接続してなるマルチディスプレイ装置において、映像信号の遅延を抑制し、表示品位の向上を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の課題を解決するために、本発明は、ダイジーチェーン接続されることでマルチディスプレイ装置を構成することが可能なディスプレイにおいて、ダイジーチェーン接続されているディスプレイの接続台数と、ダイジーチェーン接続における自機の接続順序とを記憶する記憶手段と、上記接続順序と上記接続台数とに基づき、自機における映像遅延時間を算出する条件判断手段と、上記条件判断手段によって算出された上記映像遅延時間分、表示前の映像信号を遅延させる映像遅延手段とを備えていることを特徴としている。

【0008】

上記の構成によれば、マルチディスプレイ装置を構成する各ディスプレイにおいて、上記接続台数と接続順序を設定しておけば、上記条件判断手段によって映像遅延時間が算出され、上記映像遅延手段によってその時間分、映像が遅延される。このため、映像信号の遅延を抑制して表示品位の向上を図ることができ、表示品位の改善と映像遅延の手動調整を行うための人的コストを大幅に抑制できる。

【0009】

また、上記ディスプレイにおいて、上記映像遅延手段は、上記映像遅延時間分、上記映像信号を映像処理用メモリに転送して上記映像信号を遅延させる構成とすることができる。

【0010】

また、上記ディスプレイにおいて、上記条件判断手段は、上記映像遅延時間を遅延フレーム数として算出するものであり、上記映像処理用メモリは、フレームバッファである構成とすることができる。

【0011】

上記の構成によれば、上記映像信号は映像処理用メモリであるフレームバッファに転送されることで遅延量を調整されるものであり、簡易な構成で追加の機材コストをかけることが映像遅延処理を行うことができる。

【発明の効果】

【0012】

本発明は、ダイジーチェーン接続されることでマルチディスプレイ装置を構成することが可能なディスプレイにおいて、ダイジーチェーン接続されているディスプレイの接続台数と、ダイジーチェーン接続における自機の接続順序とを記憶する記憶手段と、上記接続順序と上記接続台数とに基づき、自機における映像遅延時間を算出する条件判断手段と、上記条件判断手段によって算出された上記映像遅延時間分、表示前の映像信号を遅延させる映像遅延手段とを備えている。

【0013】

それゆえ、映像信号の遅延を抑制して表示品位の向上を図ることができ、表示品位の改善と映像遅延の手動調整を行うための人的コストを大幅に抑制できるといった効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一実施形態を示すものであり、マルチディスプレイ装置を構成するディスプレイの構成を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図2】複数のディスプレイをデジチェーン接続したマルチディスプレイ装置の構成例を示す図である。

【図3】映像遅延処理の動作を示すフローチャートである。

【図4】図1のディスプレイにおける映像遅延処理部の構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。図2は、複数のディスプレイをデジチェーン接続したマルチディスプレイ装置の構成例を示すものであり、ここでは、 $3 \times 10 = 30$  台のディスプレイを接続した例を用いる。無論、本発明においてディスプレイの接続台数は特に限定されない。

10

【0016】

デジチェーン接続された複数のディスプレイは、その接続順にID番号が割り当てられている。すなわち、接続の最初にあるディスプレイはID番号が1であり、最後にあるディスプレイはID番号が30である。

【0017】

デジチェーン接続を用いたマルチディスプレイ装置では、信号源から供給される映像信号は、ID番号が1のディスプレイからID番号が30のディスプレイまで映像信号が順次送られる。このため、映像信号の入力タイミングは全てのディスプレイで同じとはならず、接続順が後ろの方のディスプレイほど映像信号の入力が遅れることとなる。

20

【0018】

ここで、図2に示す例のマルチディスプレイ装置において、10台デジチェーンする毎に、1フレーム(約16ms)分の映像遅延が発生すると仮定する。この場合、1台目(ID番号が1)のディスプレイにおける映像遅延をゼロとすると、10台目(ID番号が10)のディスプレイまでは、映像遅延量が1フレーム未満である。そして、11台目から20台目までのディスプレイでは映像遅延量が1フレーム以上2フレーム未満となり、21台目から30台目までのディスプレイでは映像遅延量が2フレーム以上3フレーム未満となる。

【0019】

このため、上記マルチディスプレイ装置では、接続順序が早い(ID番号が小さい)ディスプレイではフレームバッファを用いて映像表示を遅延させ、全てのディスプレイにおいてそれぞれの映像遅延量が所定の範囲内に収まるようにする。1台目から10台目までのディスプレイでは映像信号が入力されてから2フレーム分遅延させて表示を行い、11台目から20台目までのディスプレイでは映像信号が入力されてから1フレーム分遅延させて表示を行う。21台目から30台目までのディスプレイでは、このような表示遅延は行わず、映像信号が入力されたタイミングで表示を行う。

30

【0020】

上記の処理により、デジチェーン接続されている各ディスプレイにおいて、それぞれの映像遅延量が1フレーム以内の範囲に調整されるため、映像同期のずれによる表示品位の悪化は発生しない。

【0021】

続いて、本実施形態のマルチディスプレイ装置を構成する各ディスプレイの具体的な構成について、図1を用いてより詳細に説明する。

40

【0022】

図1は、ディスプレイ10の構成を示すブロック図である。尚、図1では、ID番号が1から4までのディスプレイが接続された状態を示しており、ID番号が1のディスプレイのみ具体的な構成を示しているが、他のディスプレイも基本的には同一の構成を有している。

【0023】

本実施の形態に係るディスプレイ10は、制御部11、表示駆動部12、表示部13、通信部14、映像入力部15、映像出力部16、操作入力部17、および記憶部(記憶手

50

段) 18を備えた構成である。また、制御部11は、条件判断部(条件判断手段)21および映像遅延処理部(映像遅延手段)22を備えている。

【0024】

映像入力部15は、外部から供給される映像信号の入力処理を行う手段である。ID番号が1のディスプレイでは、映像信号源である映像出力機器30から映像信号が入力されるが、ID番号が2以降のディスプレイでは、前段のディスプレイから順次送られてくる映像信号が入力される。したがって、映像入力部15では、入力された映像信号を、自機での表示のために制御部11に送ると共に、後段のディスプレイに出力するために映像出力部16へ送る。すなわち、図1においてID番号が連続する2つのディスプレイは、前段ディスプレイの映像出力部16と後段ディスプレイの映像入力部15とが接続されること  
10

【0025】

制御部11は、映像入力部15を介して入力された映像信号を表示駆動部12を介して表示部13で表示させる。また、この時、条件判断部21にて必要な遅延時間を算出し、映像遅延処理部22にて映像遅延処理を行う。制御部11は、ディスプレイ設定情報(ディスプレイのID番号、入力モード、接続モード、デジチェーン台数)に応じて映像遅延処理を行う。

【0026】

通信部14は、マルチディスプレイ装置全体を制御する制御端末31との通信を行うための手段である。すなわち、各ディスプレイ10と制御端末31とは、通信部14で接続  
20

【0027】

操作入力部17は、ユーザがディスプレイの操作入力を行うための手段である。操作入力部17は、リモコンや本体キーで、ディスプレイの設定変更など、ユーザによる操作を受け付ける。

【0028】

記憶部18は、条件判断部21および映像遅延処理部22の判断処理および表示遅延制御で用いられるパラメータとしてディスプレイ設定情報(ディスプレイのID番号、入力モード、接続モード、デジチェーン台数)を格納している。ディスプレイ設定情報は、通信部14を介して制御端末31から入力されても良く、操作入力部17を介してユーザ  
30

【0029】

続いて、条件判断部21での判断処理および映像遅延処理部22での映像遅延処理について、図3および図4を用いて詳細に説明する。

【0030】

制御部11内の条件判断部21は、最初に入力モードの切替があるか否かを判断し(S1)、切替があれば、ディスプレイ設定情報の入力モードから、デジチェーン出力可能な入力であるか否かを判断する(S2)。可能であるならば、次に、接続モードから、映像信号源との直接接続であるか、デジチェーン接続であるかの判断を行う(S3)  
40

【0031】

入力モードの切替がない場合(S1でNO)、映像遅延の変更は必要ない(S4)。デジチェーン出力が可能でない場合(S2でNO)、もしくは映像信号源との直接接続である場合(S3でNO)、映像遅延処理は必要ないので、制御部11は入力された映像信号を遅延無しで表示させる(S5)。

10

20

30

40

50

## 【0032】

また、デジチェーン接続されている場合は、デジチェーン台数とディスプレイのID番号とから条件判断部21が映像遅延時間を計算する。このため、制御部11は、記憶部18に格納されているディスプレイ設定情報からデジチェーン台数NとディスプレイのID番号nとを読み出す(S6, S7)。条件判断部21は、読み出されたデジチェーン台数NとディスプレイのID番号nとから、下記(1)式を用いて映像遅延時間を算出する。尚、ここでは映像遅延時間は遅延フレーム数として算出される。

## 【0033】

$$F = \lfloor (N - n) \times t / T \rfloor \dots (1)$$

(1)式において、Fは遅延フレーム数、Tは1フレーム期間である。さらに、tは、デジチェーン1台分の遅延時間であり、ディスプレイの映像信号入出力デバイス(すなわち、映像入力部15および映像出力部16)における固有の値である。上述したように、10台デジチェーンする毎に1フレーム(16ms)分の映像遅延が発生すると仮定するならば、 $t = 1.6 \text{ ms}$ である。

10

## 【0034】

映像遅延処理部22は、条件判断部21で決定した映像遅延時間分の映像遅延処理を行う。このため、映像遅延処理部22は、図4に示すように、映像処理部22Aと映像処理用メモリ(フレームバッファ)22Bとを備えている。すなわち、映像遅延処理では、映像入力部15から入力される映像信号を、遅延フレーム数分の遅延が生じるように映像処理部22Aから映像処理用メモリ22Bに転送し(S9)、その後、遅延処理後の映像信号を表示駆動部12に出力する(S10)。尚、映像処理部22Aは、さらにIP変換やノイズ除去等の処理を行う。

20

## 【0035】

このように、本実施の形態に係るディスプレイでは、ディスプレイ側での設置状態に応じて、映像遅延量の調整を自動で行うことができる。このため、表示品位の改善と映像遅延の手動調整を行うための、人的コスト、追加の機材コストをかける必要が無い。

## 【0036】

尚、上記映像遅延処理にあたって、映像処理用メモリ22Bは遅延フレーム数分のメモリ容量を有することが必要である。すなわち、上記例では、1台目から10台目までのディスプレイにおいて最大2フレーム分の遅延を生じさせる必要があるため、映像処理用メモリ22Bとして2フレーム分のフレームバッファが必要となる。逆に言えば、上記マルチディスプレイ装置では、映像処理用メモリ22Bの容量、デジチェーン1台分の遅延時間t、映像信号における1フレーム期間によってデジチェーン接続が可能な最大接続台数が決まる。

30

## 【0037】

また、上記説明では、マルチディスプレイ装置を構成する各ディスプレイは基本的には同一の構成であるとしたが、映像処理用メモリ22Bの容量に関しては、接続順序によって異ならせても良い。すなわち、上記例では、2フレーム分の遅延を生じさせる1台目から10台目までのディスプレイでは映像処理用メモリ22Bの容量を2フレーム分とし、1フレーム分の遅延を生じさせる11台目から20台目までのディスプレイでは映像処理用メモリ22Bの容量を1フレーム分としても良い。さらに、遅延を生じさせない21台目から30台目までのディスプレイでは映像処理用メモリ22Bを省略することもできる。すなわち、複数のディスプレイをデジチェーン接続して構成されたマルチディスプレイにおいて、少なくとも一台が本発明のディスプレイである場合も含む。但し、製品としての供給を考えれば、各ディスプレイにおいて映像処理用メモリ22Bの容量は同一であることが好ましい。

40

## 【0038】

また、上記説明では、映像処理用メモリ22Bをフレームバッファとしたが、遅延時間が小さくければ、映像処理用メモリ22Bにラインバッファを用いた制御とすることも可能である。

50

## 【 0 0 3 9 】

さらに、条件判断部 2 1 における遅延時間算出は、前述した(1)式に代えて下記(2)式を用いることも可能である。

## 【 0 0 4 0 】

$$F = | N \times t / T | - | ( n - 1 ) \times t / T | \dots (2)$$

例えば、デジチェーン台数を 2 5 台、1 0 台デジチェーンする毎に 1 フレーム分の映像遅延が発生すると仮定した場合、(1)式を用いて遅延時間を算出すると、ID 番号が 1 ~ 5 のディスプレイでは 2 フレーム分の遅延、ID 番号が 6 ~ 1 5 のディスプレイでは 1 フレーム分の遅延、ID 番号が 1 6 ~ 2 5 のディスプレイでは遅延無しとなる。一方、(2)式を用いて遅延時間を算出すると、ID 番号が 1 ~ 1 0 のディスプレイでは 2 フレーム分の遅延、ID 番号が 1 1 ~ 2 0 のディスプレイでは 1 フレーム分の遅延、ID 番号が 2 1 ~ 2 5 のディスプレイでは遅延無しとなる。このように、どちらの算出式を用いても、それぞれのディスプレイの映像遅延量は 1 フレーム以内の範囲に調整できる。

10

## 【 0 0 4 1 】

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 4 2 】

本発明は、デジチェーン接続された複数のディスプレイにおける映像信号ズレを抑制でき、複数のディスプレイを接続してなるマルチディスプレイ装置に利用することができる。

20

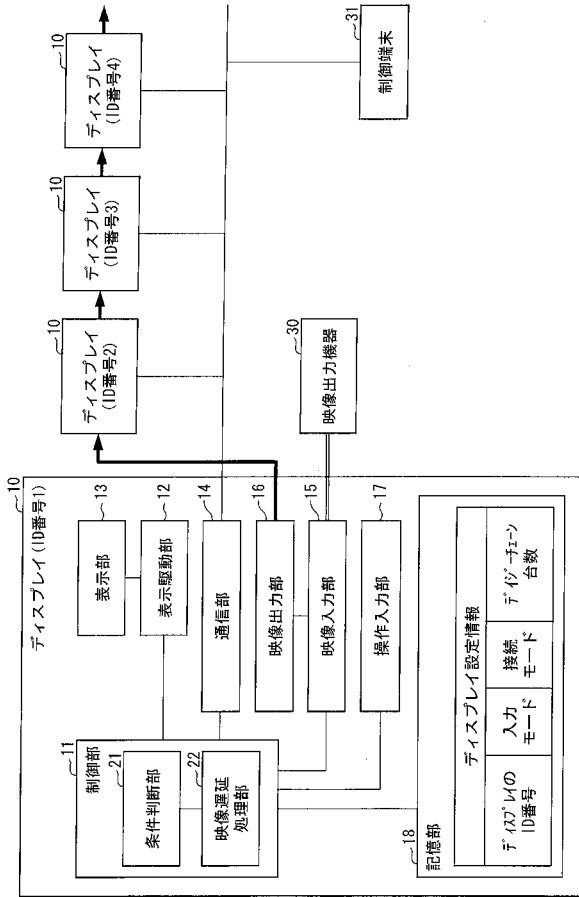
## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 3 】

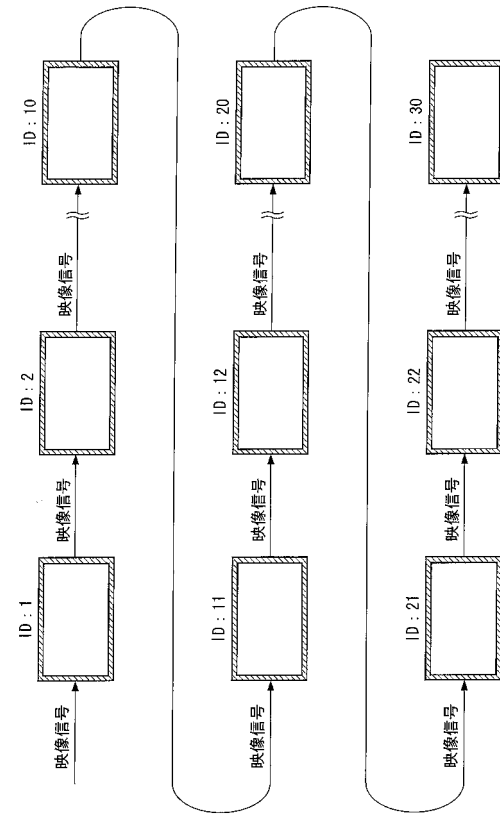
- 1 0     ディスプレイ
- 1 1     制御部
- 1 2     表示駆動部
- 1 3     表示部
- 1 4     通信部
- 1 5     映像入力部
- 1 6     映像出力部
- 1 7     操作入力部
- 1 8     記憶部 ( 記憶手段 )
- 2 1     条件判断部 ( 条件判断手段 )
- 2 2     映像遅延処理部 ( 映像遅延手段 )
- 2 2 A   映像処理部
- 2 2 B   映像処理用メモリ
- 3 0     映像出力機器
- 3 1     制御端末

30

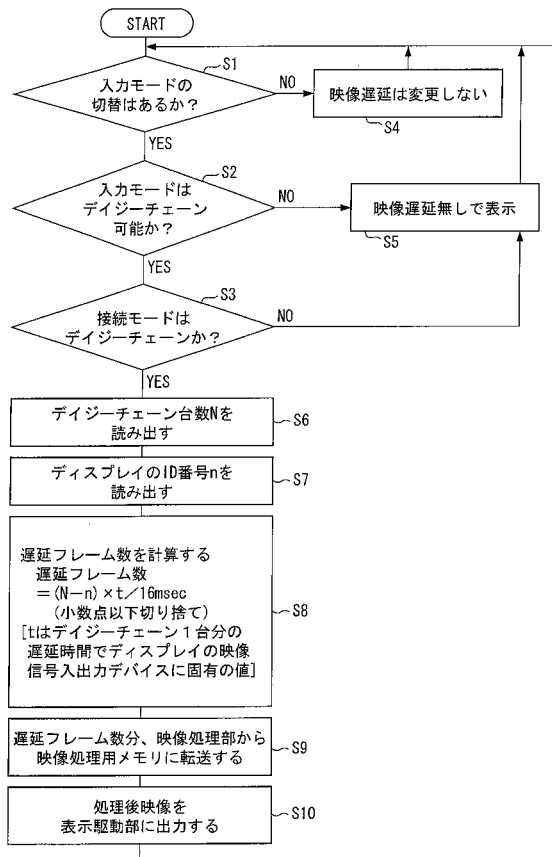
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

