

(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2009-75480
(P2009-75480A)

(43) 公開日 平成21年4月9日(2009.4.9)

| | | |
|---------------------------------------|----------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
| G09G 5/00 (2006.01) | G09G 5/00 550C | 5C006 |
| G09G 3/20 (2006.01) | G09G 3/20 680H | 5C080 |
| G09G 3/36 (2006.01) | G09G 3/20 621D | 5C082 |
| G09G 5/34 (2006.01) | G09G 3/20 660D | 5C094 |
| G09F 9/30 (2006.01) | G09G 3/20 633L | 5C122 |
| 審査請求 未請求 請求項の数 32 O L (全 53 頁) 最終頁に続く | | |

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2007-246244 (P2007-246244) | (71) 出願人 | 000002185 |
| (22) 出願日 | 平成19年9月21日 (2007.9.21) | | ソニー株式会社 |
| | | | 東京都港区港南1丁目7番1号 |
| | | (74) 代理人 | 100122884 |
| | | | 弁理士 角田 芳末 |
| | | (74) 代理人 | 100133824 |
| | | | 弁理士 伊藤 仁恭 |
| | | (72) 発明者 | 中村 泉三郎 |
| | | | 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株 |
| | | | 式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 真貝 光俊 |
| | | | 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株 |
| | | | 式会社内 |
| | | 最終頁に続く | |

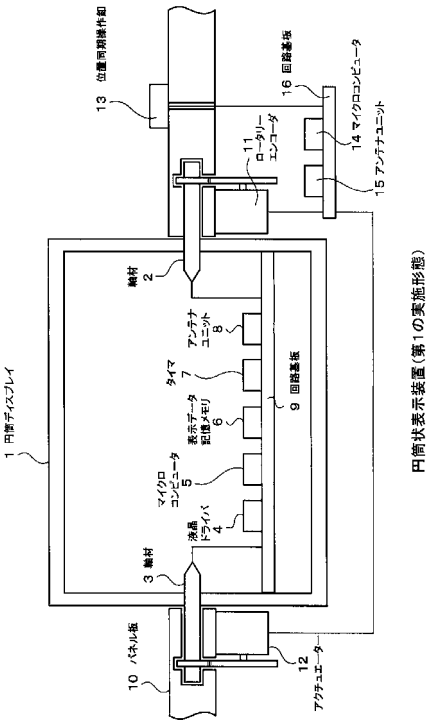
(54) 【発明の名称】 筒状表示装置、筒状入力装置及び送出制御装置

(57) 【要約】

【課題】 操作者が、違和感のない操作によって表示内容をスクロールして、多数の項目を選択的に表示させることのできる表示装置を実現する。

【解決手段】 筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段1と、表示手段1を、筒の軸を中心として回転可能のように支持する支持手段10と、表示手段1の回転角度を検知する角度検知手段11と、角度検知手段11の検知結果に基づき、表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容を更新する表示制御手段5、14とを備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、
前記表示手段を、筒の軸を中心として回転可能のように支持する支持手段と、
前記表示手段の回転角度を検知する角度検知手段と、
前記角度検知手段の検知結果に基づき、前記表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容を更新する表示制御手段と
を備えることを特徴とする筒状表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の筒状表示装置において、
前記表示手段を回転させる駆動手段
をさらに備え、
前記表示制御手段は、
時間的な前後関係を有する複数の項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、
時間の進行に伴い、前記駆動手段を制御して、前記表示面のうち現在の時間に対応した項目を表示している部分を、周方向上の所定の位置に移動させる
ことを特徴とする筒状表示装置。

10

【請求項 3】

請求項 2 に記載の筒状表示装置において、
位置同期操作手段
をさらに備え、
前記表示制御手段は、前記位置同期操作手段が操作されたことに基づき、前記駆動手段を制御して、前記表示面のうち現在の時間に対応した項目を表示している部分を、周方向上の所定の位置に移動させる
ことを特徴とする筒状表示装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 に記載の筒状表示装置において、
前記表示制御手段は、
時間的な前後関係を有する複数の項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、
時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させる
ことを特徴とする筒状表示装置。

30

【請求項 5】

請求項 4 に記載の筒状表示装置において、
位置同期操作手段
をさらに備え、
前記表示制御手段は、前記位置同期操作手段が操作されたことに基づき、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させる
ことを特徴とする筒状表示装置。

40

【請求項 6】

請求項 1 に記載の筒状表示装置において、
前記表示手段に外部から与えられる回転トルクを検出するトルク検出手段と、
前記表示手段を筒の軸の周りに回転させる駆動手段と
をさらに備え、
前記表示制御手段は、前記トルク検出手段によって検出される回転トルクの大きさが一定以下になると、前記駆動手段を制御して、前記表示面のうち現在の時間に対応した項目を表示している部分を、周方向上の所定の位置に移動させる
ことを特徴とする筒状表示装置。

50

【請求項 7】

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、
前記表示手段に隣接し及び／または少なくとも部分的に前記表示手段を覆うようにして
配置され、前記表示手段の筒の軸を中心に回転可能な回転ダイヤルと、
前記回転ダイヤルの回転角度を検知する角度検知手段と、
前記表示手段の表示内容のうちの少なくとも一部を、前記角度検知手段で検知された回
転角度に応じて前記表示面の周方向に移動させる表示制御手段と
を備えることを特徴とする筒状表示装置。

【請求項 8】

パネルと、
筒を軸方向に沿って切った形状をしており、筒の外周面を上側に向けて前記パネル上に
配置され、前記外周面が表示面となっている表示手段と、
前記表示手段に隣接し及び／または少なくとも部分的に前記表示手段を覆うようにして
配置され、前記表示手段の筒の軸を中心に回転可能な回転ダイヤルと、
前記回転ダイヤルの回転角度を検知する角度検知手段と、
前記表示手段の表示内容のうちの少なくとも一部を、前記角度検知手段で検知された回
転角度に応じて前記表示面の周方向に移動させる表示制御手段と
を備えることを特徴とする筒状表示装置。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の筒状表示装置において、
前記表示制御手段は、
時間的な前後関係を有する複数の項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記
表示手段に表示させ、
時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対
応した項目を表示させる
ことを特徴とする筒状表示装置。

【請求項 10】

請求項 8 に記載の筒状表示装置において、
前記表示制御手段は、
時間的な前後関係を有する複数の項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記
表示手段に表示させ、
時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対
応した項目を表示させる
ことを特徴とする筒状表示装置。

【請求項 11】

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、
前記表示手段を、筒の軸を中心に回転可能なように支持する支持手段と、
前記表示手段の回転角度を検知する角度検知手段と、
表示制御手段と、
前記表示手段に表示される前記複数の項目のそれぞれに関する機能情報を記憶する機能
記憶手段と、
操作入力手段と
を備え、
前記表示制御手段は、
複数の項目を、前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、
前記角度検知手段の検知結果を用いて、前記表示面のうち周方向上の所定の位置に達し
た部分の表示内容を更新し、
前記操作入力手段が操作されたことに基づいて、前記機能記憶手段を参照して、前記表
示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する前記機能情報に基
づく処理を実行する

10

20

30

40

50

ことを特徴とする筒状入力装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載の筒状入力装置において、

前記表示手段を回転させる駆動手段

をさらに備え、

前記表示制御手段は、

前記複数の項目として、時間的な前後関係を有する項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

時間の進行に伴い、前記駆動手段を制御して、前記表示面のうち現在の時間に対応した項目を表示している部分を、周方向上の所定の位置に移動させる

ことを特徴とする筒状入力装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 に記載の筒状入力装置において、

前記表示制御手段は、

前記複数の項目として、時間的な前後関係を有する項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させる

ことを特徴とする筒状入力装置。

【請求項 1 4】

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、

前記表示手段に隣接し及び / または少なくとも部分的に前記表示手段を覆うようにして配置され、前記表示手段の筒の軸を中心に回転可能な回転ダイヤルと、

前記回転ダイヤルの回転角度を検知する角度検知手段と、

表示制御手段と、

前記表示手段に表示される前記複数の項目のそれぞれに関する機能情報を記憶する機能記憶手段と、

操作入力手段と、

を備え、

前記表示制御手段は、

複数の項目を、前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記表示手段の表示内容のうちの少なくとも一部を、前記角度検知手段で検知された回転角度に応じて前記表示面の周方向に移動させ、

前記操作入力手段が操作されたことに基づき、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する前記機能情報に基づく処理を実行する

ことを特徴とする筒状入力装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の筒状入力装置において、

前記表示制御手段は、

前記複数の項目として、時間的な前後関係を有する項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させる

ことを特徴とする筒状入力装置。

【請求項 1 6】

パネルと、

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、

前記表示手段を、筒の軸を中心に回転可能なように前記パネルの外側で支持する支持手段と、

10

20

30

40

50

前記表示手段の回転角度を検知する角度検知手段と、
表示制御手段と、
前記表示手段に表示される前記複数の項目のそれぞれに関する機能情報を記憶する機能記憶手段と、

前記表示手段が前記パネルに向けて押されたことを検出する検出手段と
を備え、

前記表示制御手段は、
複数の項目を、前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、
前記角度検知手段の検知結果を用いて、前記表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容を更新し、

前記表示手段が押されたことが前記検出手段で検出されたことに基づき、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する前記機能情報に基づく処理を実行することを特徴とする筒状入力装置。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の筒状入力装置において、
前記表示制御手段は、

前記複数の項目として、時間的な前後関係を有する項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させる
ことを特徴とする筒状入力装置。

【請求項 18】

パネルと、

筒を軸方向に沿って切った形状をしており、筒の外周面を前記パネルの外側に向けて前記パネル上に配置され、前記外周面が表示面となっている表示手段と、

前記表示手段に隣接し及び / または少なくとも部分的に前記表示手段を覆うようにして配置され、前記表示手段の筒の軸を中心に回転可能な回転ダイヤルと、

前記回転ダイヤルの回転角度を検知する角度検知手段と、
表示制御手段と、

前記表示手段に表示される前記複数の項目のそれぞれに関する機能情報を記憶する機能記憶手段と、

前記表示手段または前記回転ダイヤルが前記パネルに向けて押されたことを検出する検出手段と、
を備え、

前記表示制御手段は、
複数の項目を、前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、
前記表示手段の表示内容のうちの少なくとも一部を、前記角度検知手段で検知された回転角度に応じて前記表示面の周方向に移動させ、

前記表示手段または前記回転ダイヤルが押されたことが前記検出手段で検出されたことに基づき、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する前記機能情報に基づく処理を実行することを特徴とする筒状入力装置。

【請求項 19】

請求項 18 に記載の筒状入力装置において、
前記表示制御手段は、

前記複数の項目として、時間的な前後関係を有する項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させる

10

20

30

40

50

ことを特徴とする筒状入力装置。

【請求項 20】

番組用キューシートを記憶する記憶手段と、
時間の進行に伴い前記番組用キューシートに従って放送用機器を制御する放送用機器制御と

を有する送出制御装置において、

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、
前記表示手段を、筒の軸を中心として回転可能なように支持する支持手段と、
前記表示手段の回転角度を検知する角度検知手段と、
前記表示手段を回転させる駆動手段と、
表示制御手段と

10

を備え、

前記表示制御手段は、

前記記憶手段に記憶された前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記角度検知手段の検知結果に基づき、前記表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容を更新し、

時間の進行に伴い、前記駆動手段を制御して、前記表示面のうち現在の時間に対応した項目を表示している部分を、周方向上の所定の位置に移動させる

ことを特徴とする送出制御装置。

20

【請求項 21】

番組用キューシートを記憶する記憶手段と、

時間の進行に伴い前記番組用キューシートに従って放送用機器を制御する放送用機器制御と

を有する送出制御装置において、

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、
前記表示手段を、筒の軸を中心として回転可能なように支持する支持手段と、
前記表示手段の回転角度を検知する角度検知手段と、
表示制御手段と

30

を備え、

前記表示制御手段は、

前記記憶手段に記憶された前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記角度検知手段の検知結果に基づき、前記表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容を更新し、

時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させる

ことを特徴とする送出制御装置。

【請求項 22】

番組用キューシートを記憶する記憶手段と、

40

時間の進行に伴い前記番組用キューシートに従って放送用機器を制御する放送用機器制御と

を有する送出制御装置において、

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、
前記表示手段に隣接し及び / または少なくとも部分的に前記表示手段を覆うようにして配置され、前記表示手段の筒の軸を中心に回転可能な回転ダイヤルと、
前記回転ダイヤルの回転角度を検知する角度検知手段と、
表示制御手段と

を備え、

前記表示制御手段は、

50

前記記憶手段に記憶された前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記表示手段の表示内容のうちの少なくとも一部を、前記角度検知手段で検知された回転角度に応じて前記表示面の周方向に移動させ、

時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させる

ことを特徴とする送出制御装置。

【請求項 23】

番組用キューシートを記憶する記憶手段と、

時間の進行に伴い前記番組用キューシートに従って放送用機器を制御する放送用機器制御と

を有する送出制御装置において、

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、

前記表示手段を、筒の軸を中心に回転可能のように支持する支持手段と、

前記表示手段の回転角度を検知する角度検知手段と、

前記表示手段を回転させる駆動手段と、

表示制御手段と、

前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目のそれぞれに関する詳細情報を表示させるコマンドを記憶する機能記憶手段と、

操作入力手段と、

前記詳細情報を表示するための詳細情報表示手段とを備え、

前記表示制御手段は、

前記記憶手段に記憶された前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記角度検知手段の検知結果を用いて、前記表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容を更新し、

時間の進行に伴い、前記駆動手段を制御して、前記表示面のうち現在の時間に対応した項目を表示している部分を、周方向上の所定の位置に移動させ

前記操作入力手段が操作されたことに基づいて、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する詳細情報を前記詳細情報表示手段に表示させる

ことを特徴とする送出制御装置。

【請求項 24】

請求項 23 に記載の送出制御装置において、

前記詳細情報表示手段に表示された詳細情報を編集するための編集操作手段をさらに備えたことを特徴とする送出制御装置。

【請求項 25】

番組用キューシートを記憶する記憶手段と、

時間の進行に伴い前記番組用キューシートに従って放送用機器を制御する放送用機器制御と

を有する送出制御装置において、

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、

前記表示手段を、筒の軸を中心に回転可能のように支持する支持手段と、

前記表示手段の回転角度を検知する角度検知手段と、

表示制御手段と、

前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目のそれぞれに関する詳細情報を表示させるコマンドを記憶する機能記憶手段と、

操作入力手段と、

前記詳細情報を表示するための詳細情報表示手段と

10

20

30

40

50

を備え、

前記表示制御手段は、

前記記憶手段に記憶された前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記角度検知手段の検知結果を用いて、前記表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容を更新し、

時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させ、

前記操作入力手段が操作されたことに基づいて、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する詳細情報を前記詳細情報表示手段に表示させる

ことを特徴とする送出制御装置。

【請求項 26】

請求項 25 に記載の送出制御装置において、

前記詳細情報表示手段に表示された詳細情報を編集するための編集操作手段をさらに備えたことを特徴とする送出制御装置。

【請求項 27】

番組用キューシートを記憶する記憶手段と、

時間の進行に伴い前記番組用キューシートに従って放送用機器を制御する放送用機器制御と

を有する送出制御装置において、

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっており、複数の項目が前記表示面の周方向に並べて表示される表示手段と、

前記表示手段に隣接し及び / または少なくとも部分的に前記表示手段を覆うようにして配置され、前記表示手段の筒の軸を中心に回転可能な回転ダイヤルと、

前記回転ダイヤルの回転角度を検知する角度検知手段と、

表示制御手段と、

前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目のそれぞれに関する詳細情報を表示させるコマンドを記憶する機能記憶手段と、

操作入力手段と、

前記詳細情報を表示するための詳細情報表示手段とを備え、

前記表示制御手段は、

前記記憶手段に記憶された前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記表示手段の表示内容のうちの少なくとも一部を、前記角度検知手段で検知された回転角度に応じて前記表示面の周方向に移動させ、

時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させ、

前記操作入力手段が操作されたことに基づいて、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する詳細情報を前記詳細情報表示手段に表示させる

ことを特徴とする送出制御装置。

【請求項 28】

請求項 27 に記載の送出制御装置において、

前記詳細情報表示手段に表示された詳細情報を編集するための編集操作手段をさらに備えたことを特徴とする送出制御装置。

【請求項 29】

番組用キューシートを記憶する記憶手段と、

時間の進行に伴い前記番組用キューシートに従って放送用機器を制御する放送用機器制

10

20

30

40

50

御と

を有する送出制御装置において、

パネルと、

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、

前記表示手段を、筒の軸を中心に回転可能なように前記パネルの上方で支持する支持手段と、

前記表示手段の回転角度を検知する角度検知手段と、

表示制御手段と、

前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目のそれぞれに関する詳細情報を表示させるコマンドを記憶する機能記憶手段と、

前記表示手段が前記パネルに対して垂直方向に押し下げられたことを検出する押下検出手段と

前記詳細情報を表示するための詳細情報表示手段と

を備え、

前記表示制御手段は、

前記記憶手段に記憶された前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記角度検知手段の検知結果を用いて、前記表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容を更新し、

時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させ、

前記表示手段が押し下げられたことが前記押下検出手段で検出されたことに基づき、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する詳細情報を前記詳細情報表示手段に表示させる

ことを特徴とする送出制御装置。

【請求項 30】

請求項 29 に記載の送出制御装置において、

前記詳細情報表示手段に表示された詳細情報を編集するための編集操作手段をさらに備えたことを特徴とする送出制御装置。

【請求項 31】

番組用キューシートを記憶する記憶手段と、

時間の進行に伴い前記番組用キューシートに従って放送用機器を制御する放送用機器制御と

を有する送出制御装置において、

パネルと、

筒を軸方向に沿って切った形状をしており、筒の外周面を上側に向けて前記パネル上に配置され、前記外周面が表示面となっており、複数の項目が前記表示面の周方向に並べて表示される表示手段と、

前記表示手段に隣接し及び / または少なくとも部分的に前記表示手段を覆うようにして配置され、前記表示手段の筒の軸を中心に回転可能な回転ダイヤルと、

前記回転ダイヤルの回転角度を検知する角度検知手段と、

表示制御手段と、

前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目のそれぞれに関する詳細情報を表示させるコマンドを記憶する機能記憶手段と、

前記表示手段が前記パネルに対して垂直方向に押し下げられたことを検出する押下検出手段と、

前記詳細情報を表示するための詳細情報表示手段と

を備え、

前記表示制御手段は、

前記記憶手段に記憶された前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目を、時間

10

20

30

40

50

の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記表示手段の表示内容のうちの少なくとも一部を、前記角度検知手段で検知された回転角度に応じて前記表示面の周方向に移動させ、

時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させ、

前記表示手段が押し下げられたことが前記押下検出手段で検出されたことに基づき、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する詳細情報を前記詳細情報表示手段に表示させる

ことを特徴とする送出制御装置。

【請求項 3 2】

10

請求項 3 1 に記載の送出制御装置において、

前記詳細情報表示手段に表示された詳細情報を編集するための編集操作手段をさらに備えたことを特徴とする送出制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置に関し、特に、操作者が多数の項目を選択的に表示させる際の操作感の向上を図ったものに関する。また本発明は、そうした表示装置を構成要素の一部に含み、選択的に表示させた項目に対応した情報を入力できるようにした入力装置に関する。また本発明は、そうした表示装置や入力装置を利用した送出制御装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

表示装置の分野では、従来から、表示すべき項目が多数存在して表示面内に一度に収まりきれない場合、それら項目を画面の縦方向あるいは横方向に並べて表示し、マウス、トラックパッド等のポインティングデバイスやキーボード上の矢印キーの操作によって表示内容を上下あるいは左右にスクロールすることにより、多数の項目の中から操作者が選択した所望の項目を表示するようにした技術が一般化している。

【0003】

しかし、このようにポインティングデバイスやキーボードの操作によって表示内容をスクロールする場合、操作対象であるポインティングデバイスやキーボードは、表示装置とは別の装置であり、且つ、表示装置の表示面に隣接しているわけではなく表示面から幾分離れている（例えばノート型のコンピュータでも 10 センチメートル程度は離れている）。

30

【0004】

また、ポインティングデバイスやキーボードの操作によって表示内容をスクロールする場合、ポインティングデバイスやキーボードの操作量（例えばマウスを動かした距離）は、表示面上での表示内容の移動量と一致しているわけではない。

【0005】

そのため、従来の表示装置には、操作者が表示内容をスクロールして多数の項目を選択的に表示させる際の操作に違和感があるという問題があった。

40

【0006】

また、従来から、表示面に曲面を有する表示装置において、曲面に表示している静止画像を、一定時間間隔ごとに曲面のカーブ方向に自動的に移動させるようにした技術が知られている（特許文献 1）。しかし、この技術は、どの角度から表示装置を見る操作者でも表示内容の全体を認識できるようにしたものであり、操作者が多数の項目を選択的に表示させる操作を行えるようにしたものではない。

【0007】

【特許文献 1】特開 2002 - 82646 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 8 】

本発明は、上述の点に鑑み、操作者が、違和感のない操作によって表示内容をスクロールして、多数の項目を選択的に表示させることのできる表示装置を実現することを第1の課題とする。

【 0 0 0 9 】

また本発明は、そうした表示装置を構成要素の一部に含み、選択的に表示させた項目に対応した情報を入力することのできる入力装置を実現することを第2の課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

この第1の課題を解決するため、本発明に係る筒状表示装置は、
筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、
前記表示手段を、筒の軸を中心として回転可能なように支持する支持手段と、
前記表示手段の回転角度を検知する角度検知手段と、
前記角度検知手段の検知結果に基づき、前記表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容を更新する表示制御手段と
を備えることを特徴とする。

10

【 0 0 1 1 】

この筒状表示装置では、操作者が筒状の表示手段を回転させることに応じて、筒の外周面である表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容が順次更新されていくことにより、表示面自体が連続的にスクロールするように見える。

20

【 0 0 1 2 】

このように、表示内容をスクロールする際の操作対象が表示手段そのものであり、且つ、操作量（回転角度）と表示面上での表示内容の移動量（回転角度）とが一致するので、表示内容をスクロールする操作が直感的に把握しやすい。

【 0 0 1 3 】

これにより、操作者が、感覚的に理解しやすい操作によって表示内容をスクロールして、多数の項目を選択的に表示させることができる。

【 0 0 1 4 】

次に、本発明に係る別の筒状表示装置は、
筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、
前記表示手段に隣接し及び／または少なくとも部分的に前記表示手段を覆うようにして配置され、前記表示手段の筒の軸を中心に回転可能な回転ダイヤルと、
前記回転ダイヤルの回転角度を検知する角度検知手段と、
前記表示手段の表示内容のうちの少なくとも一部を、前記角度検知手段で検知された回転角度に応じて前記表示面の周方向に移動させる表示制御手段と
を備えることを特徴とする。

30

【 0 0 1 5 】

また、本発明に係るさらに別の筒状表示装置は、
パネルと、
筒を軸方向に沿って切った形状をしており、筒の外周面を上側に向けて前記パネル上に配置され、前記外周面が表示面となっている表示手段と、
前記表示手段に隣接し及び／または少なくとも部分的に前記表示手段を覆うようにして配置され、前記表示手段の筒の軸を中心に回転可能な回転ダイヤルと、
前記回転ダイヤルの回転角度を検知する角度検知手段と、
前記表示手段の表示内容のうちの少なくとも一部を、前記角度検知手段で検知された回転角度に応じて前記表示面の周方向に移動させる表示制御手段と
を備えることを特徴とする。

40

【 0 0 1 6 】

これらの筒状表示装置では、操作者が回転ダイヤルを回転させることに応じて、筒の外周面である表示面の表示内容が周方向に順次移動していくことにより、表示内容がスクロ

50

ール（表示手段自体は物理的に回転せずにスクロール）する。

【0017】

このように、表示内容をスクロールする際の操作対象である回転ダイヤルが表示手段に隣接したり表示手段を部分的に覆っており、且つ、操作量（回転ダイヤルの回転角度）と表示面上での表示内容の移動量（回転角度）とを一致させることができるので、表示内容をスクロールする操作が直感的に把握しやすい。

【0018】

これにより、操作者が、感覚的に理解しやすい操作によって表示内容をスクロールして、多数の項目を選択的に表示させることができる。

【0019】

次に、前述の第2の課題を解決するため、本発明に係る筒状入力装置は、筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、前記表示手段を、筒の軸を中心に回転可能なように支持する支持手段と、前記表示手段の回転角度を検知する角度検知手段と、表示制御手段と、前記表示手段に表示される前記複数の項目のそれぞれに関する機能情報を記憶する機能記憶手段と、

操作入力手段とを備え、

前記表示制御手段は、複数の項目を、前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、前記角度検知手段の検知結果を用いて、前記表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容を更新し、

前記操作入力手段が操作されたことに基づいて、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する前記機能情報に基づく処理を実行することを特徴とする。

【0020】

また、本発明に係る別の筒状入力装置は、筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、前記表示手段に隣接し及び／または少なくとも部分的に前記表示手段を覆うようにして配置され、前記表示手段の筒の軸を中心に回転可能な回転ダイヤルと、前記回転ダイヤルの回転角度を検知する角度検知手段と、表示制御手段と、

前記表示手段に表示される前記複数の項目のそれぞれに関する機能情報を記憶する機能記憶手段と、操作入力手段と、を備え、

前記表示制御手段は、複数の項目を、前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、前記表示手段の表示内容のうちの少なくとも一部を、前記角度検知手段で検知された回転角度に応じて前記表示面の周方向に移動させ、

前記操作入力手段が操作されたことに基づき、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する前記機能情報に基づく処理を実行することを特徴とする。

【0021】

また、本発明に係るさらに別の筒状入力装置は、パネルと、筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、

前記表示手段を、筒の軸を中心に回転可能なように前記パネルの外側で支持する支持手段と、

前記表示手段の回転角度を検知する角度検知手段と、

表示制御手段と、

前記表示手段に表示される前記複数の項目のそれぞれに関する機能情報を記憶する機能記憶手段と、

前記表示手段が前記パネルに向けて押されたことを検出する検出手段とを備え、

前記表示制御手段は、

複数の項目を、前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記角度検知手段の検知結果を用いて、前記表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容を更新し、

前記表示手段が押されたことが前記検出手段で検出されたことに基づき、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する前記機能情報に基づく処理を実行することを特徴とする。

【0022】

また、本発明に係るさらに別の筒状入力装置は、パネルと、

筒を軸方向に沿って切った形状をしており、筒の外周面を前記パネルの外側に向けて前記パネル上に配置され、前記外周面が表示面となっている表示手段と、

前記表示手段に隣接し及び／または少なくとも部分的に前記表示手段を覆うようにして配置され、前記表示手段の筒の軸を中心に回転可能な回転ダイヤルと、

前記回転ダイヤルの回転角度を検知する角度検知手段と、

表示制御手段と、

前記表示手段に表示される前記複数の項目のそれぞれに関する機能情報を記憶する機能記憶手段と、

前記表示手段または前記回転ダイヤルが前記パネルに向けて押されたことを検出する検出手段と、

を備え、

前記表示制御手段は、

複数の項目を、前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記表示手段の表示内容のうち少なくとも一部を、前記角度検知手段で検知された回転角度に応じて前記表示面の周方向に移動させ、

前記表示手段または前記回転ダイヤルが押されたことが前記検出手段で検出されたことに基づき、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する前記機能情報に基づく処理を実行することを特徴とする。

【0023】

これらの筒状入力装置は、前述の本発明に係る筒状表示装置を構成要素に含んでおり、操作者が、感覚的に理解しやすい操作によって表示内容をスクロールして、多数の項目を選択的に表示させることができる。

【0024】

そして、これらの筒状入力装置では、表示手段に表示される複数の項目のそれぞれに関する機能情報が記憶されており、操作者が操作入力手段を操作すると、あるいは操作者が表示手段または回転ダイヤルをパネルに向けて押すと、表示手段の表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する機能情報に基づく処理が実行される。

【0025】

これにより、操作者は、感覚的に理解しやすい操作によって多数の項目を選択的に表示させて、選択した項目に対応した情報（選択した項目に対応した機能を実行させる命令）

10

20

30

40

50

を入力することができる。

【0026】

次に、本発明に係る送出制御装置は、
番組用キューシートを記憶する記憶手段と、
時間の進行に伴い前記番組用キューシートに従って放送用機器を制御する放送用機器制御と

を有する送出制御装置において、

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、
前記表示手段を、筒の軸を中心として回転可能なように支持する支持手段と、
前記表示手段の回転角度を検知する角度検知手段と、
前記表示手段を回転させる駆動手段と、
表示制御手段と

10

を備え、

前記表示制御手段は、

前記記憶手段に記憶された前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記角度検知手段の検知結果に基づき、前記表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容を更新し、

時間の進行に伴い、前記駆動手段を制御して、前記表示面のうち現在の時間に対応した項目を表示している部分を、周方向上の所定の位置に移動させる

20

ことを特徴とする。

【0027】

また、本発明に係る別の送出制御装置は、
番組用キューシートを記憶する記憶手段と、

時間の進行に伴い前記番組用キューシートに従って放送用機器を制御する放送用機器制御と

を有する送出制御装置において、

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、
前記表示手段を、筒の軸を中心として回転可能なように支持する支持手段と、
前記表示手段の回転角度を検知する角度検知手段と、
表示制御手段と

30

を備え、

前記表示制御手段は、

前記記憶手段に記憶された前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記角度検知手段の検知結果に基づき、前記表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容を更新し、

時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させる

ことを特徴とする。

40

【0028】

また、本発明に係るさらに別の送出制御装置は、
番組用キューシートを記憶する記憶手段と、

時間の進行に伴い前記番組用キューシートに従って放送用機器を制御する放送用機器制御と

を有する送出制御装置において、

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、

前記表示手段に隣接し及び／または少なくとも部分的に前記表示手段を覆うようにして配置され、前記表示手段の筒の軸を中心に回転可能な回転ダイヤルと、

前記回転ダイヤルの回転角度を検知する角度検知手段と、

50

表示制御手段と
を備え、

前記表示制御手段は、

前記記憶手段に記憶された前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記表示手段の表示内容のうちの少なくとも一部を、前記角度検知手段で検知された回転角度に応じて前記表示面の周方向に移動させ、

時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させる
ことを特徴とする。

10

【0029】

これらの送出制御装置は、前述の本発明に係る筒状表示装置を、番組用キューシートを表示するために利用したものであり、操作者が、番組用キューシートを構成する多数の番組項目を、感覚的に理解しやすい操作によって時間軸に沿ってスクロールして、任意の時刻の番組項目を表示させることができる。

【0030】

次に、本発明に係るさらに別の送出制御装置は、

番組用キューシートを記憶する記憶手段と、

時間の進行に伴い前記番組用キューシートに従って放送用機器を制御する放送用機器制御と

20

を有する送出制御装置において、

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、

前記表示手段を、筒の軸を中心に回転可能なように支持する支持手段と、

前記表示手段の回転角度を検知する角度検知手段と、

前記表示手段を回転させる駆動手段と、

表示制御手段と、

前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目のそれぞれに関する詳細情報を表示させるコマンドを記憶する機能記憶手段と、

操作入力手段と、

前記詳細情報を表示するための詳細情報表示手段と

30

を備え、

前記表示制御手段は、

前記記憶手段に記憶された前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記角度検知手段の検知結果を用いて、前記表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容を更新し、

時間の進行に伴い、前記駆動手段を制御して、前記表示面のうち現在の時間に対応した項目を表示している部分を、周方向上の所定の位置に移動させ

前記操作入力手段が操作されたことに基づいて、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する詳細情報を前記詳細情報表示手段に表示させる
ことを特徴とする。

40

【0031】

また、本発明に係るさらに別の送出制御装置は、

番組用キューシートを記憶する記憶手段と、

時間の進行に伴い前記番組用キューシートに従って放送用機器を制御する放送用機器制御と

を有する送出制御装置において、

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、

前記表示手段を、筒の軸を中心に回転可能なように支持する支持手段と、

50

前記表示手段の回転角度を検知する角度検知手段と、
表示制御手段と、
前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目のそれぞれに関する詳細情報を表示させるコマンドを記憶する機能記憶手段と、
操作入力手段と、
前記詳細情報を表示するための詳細情報表示手段と
を備え、

前記表示制御手段は、
前記記憶手段に記憶された前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記角度検知手段の検知結果を用いて、前記表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容を更新し、

時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させ、

前記操作入力手段が操作されたことに基づいて、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する詳細情報を前記詳細情報表示手段に表示させる

ことを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

また、本発明に係るさらに別の送出制御装置は、
番組用キューシートを記憶する記憶手段と、
時間の進行に伴い前記番組用キューシートに従って放送用機器を制御する放送用機器制御と

を有する送出制御装置において、

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっており、複数の項目が前記表示面の周方向に並べて表示される表示手段と、

前記表示手段に隣接し及び／または少なくとも部分的に前記表示手段を覆うようにして配置され、前記表示手段の筒の軸を中心に回転可能な回転ダイヤルと、

前記回転ダイヤルの回転角度を検知する角度検知手段と、

表示制御手段と、

前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目のそれぞれに関する詳細情報を表示させるコマンドを記憶する機能記憶手段と、

操作入力手段と、

前記詳細情報を表示するための詳細情報表示手段と

を備え、

前記表示制御手段は、

前記記憶手段に記憶された前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記表示手段の表示内容のうちの少なくとも一部を、前記角度検知手段で検知された回転角度に応じて前記表示面の周方向に移動させ、

時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させ、

前記操作入力手段が操作されたことに基づいて、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する詳細情報を前記詳細情報表示手段に表示させる

ことを特徴とする。

【 0 0 3 3 】

また、本発明に係るさらに別の送出制御装置は、

番組用キューシートを記憶する記憶手段と、

時間の進行に伴い前記番組用キューシートに従って放送用機器を制御する放送用機器制

10

20

30

40

50

御と

を有する送出制御装置において、

パネルと、

筒形の形状をしており、筒の外周面が表示面となっている表示手段と、

前記表示手段を、筒の軸を中心に回転可能なように前記パネルの上方で支持する支持手段と、

前記表示手段の回転角度を検知する角度検知手段と、

表示制御手段と、

前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目のそれぞれに関する詳細情報を表示させるコマンドを記憶する機能記憶手段と、

前記表示手段が前記パネルに対して垂直方向に押し下げられたことを検出する押下検出手段と

前記詳細情報を表示するための詳細情報表示手段と

を備え、

前記表示制御手段は、

前記記憶手段に記憶された前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記角度検知手段の検知結果を用いて、前記表示面のうち周方向上の所定の位置に達した部分の表示内容を更新し、

時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させ、

前記表示手段が押し下げられたことが前記押下検出手段で検出されたことに基づき、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する詳細情報を前記詳細情報表示手段に表示させる

ことを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

また、本発明に係るさらに別の送出制御装置は、

番組用キューシートを記憶する記憶手段と、

時間の進行に伴い前記番組用キューシートに従って放送用機器を制御する放送用機器制御と

を有する送出制御装置において、

パネルと、

筒を軸方向に沿って切った形状をしており、筒の外周面を上側に向けて前記パネル上に配置され、前記外周面が表示面となっており、複数の項目が前記表示面の周方向に並べて表示される表示手段と、

前記表示手段に隣接し及び／または少なくとも部分的に前記表示手段を覆うようにして配置され、前記表示手段の筒の軸を中心に回転可能な回転ダイヤルと、

前記回転ダイヤルの回転角度を検知する角度検知手段と、

表示制御手段と、

前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目のそれぞれに関する詳細情報を表示させるコマンドを記憶する機能記憶手段と、

前記表示手段が前記パネルに対して垂直方向に押し下げられたことを検出する押下検出手段と、

前記詳細情報を表示するための詳細情報表示手段と

を備え、

前記表示制御手段は、

前記記憶手段に記憶された前記番組用キューシートを構成する複数の番組項目を、時間の順に前記表示面の周方向に並べて前記表示手段に表示させ、

前記表示手段の表示内容のうちの少なくとも一部を、前記角度検知手段で検知された回転角度に応じて前記表示面の周方向に移動させ、

10

20

30

40

50

時間の進行に伴い、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に、現在の時間に対応した項目を表示させ、

前記表示手段が押し下げられたことが前記押下検出手段で検出されたことに基づき、前記機能記憶手段を参照して、前記表示面のうち周方向上の所定の位置の部分に表示されている項目に関する詳細情報を前記詳細情報表示手段に表示させることを特徴とする。

【0035】

これらの送出制御装置は、前述の本発明に係る筒状入力装置を、番組用キューシートを表示し、且つ、表示された番組項目に関する詳細情報を確認する命令を入力するために利用したものであり、操作者が、番組用キューシートを構成する多数の番組項目を、感覚的に理解しやすい操作によって時間軸に沿ってスクロールして、任意の時刻の番組項目を表示させ、表示させた番組項目に関する詳細情報を確認することができる。

【発明の効果】

【0036】

本発明に係る筒状表示装置によれば、操作者が、感覚的に理解しやすい操作によって表示内容をスクロールして、多数の項目を選択的に表示させることができるという効果が得られる。

【0037】

また、本発明に係る筒状入力装置によれば、操作者が、感覚的に理解しやすい操作によって多数の項目を選択的に表示させて、選択した項目に対応した情報（選択した項目に対応した機能を実行させる命令）を入力することができるという効果が得られる。

【0038】

また、本発明に係る送出制御装置によれば、操作者が、番組用キューシートを構成する多数の番組項目を、感覚的に理解しやすい操作によって時間軸に沿ってスクロールして、任意の時刻の番組項目を表示させることや、さらには、表示させた番組項目に関する詳細情報を確認することができるという効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0039】

〔筒状表示装置の第1の実施の形態〕

円筒状表示装置の構成

最初に、本発明に係る筒状表示装置の第1の実施の形態について説明する。図1は、第1の実施の形態に係る円筒状表示装置の外観構成例を示す図である。また、図2は、この円筒状表示装置の断面構造を示す図である。

【0040】

これらの図に示すように、この円筒状表示装置には、円筒形状をしたディスプレイ（以下、円筒ディスプレイと呼ぶ）1が設けられている。この円筒ディスプレイ1は、反射型の液晶表示素子を用いて文字や画像を表示する表示手段であり、円筒の外周面が表示面となっている。円筒ディスプレイ1は、外光（あるいは必要に応じてこの円筒状表示装置の近くに配置される放電ランプ）からの光を変調及び反射することによって表示を行う、

【0041】

円筒ディスプレイ1は、円筒形状の基材の外周面に、反射型の液晶表示素子を形成したものである。しかし、別の例として、反射型の液晶表示素子を用いた電子ペーパーディスプレイを円筒形状に曲げたものを円筒ディスプレイ1として利用してもよい。

【0042】

円筒ディスプレイ1の大きさは、茶筒から小さなバケツくらいまでの範囲になっている。しかし、これに限らず、用途に応じて適宜の大きさに決定してよい。

【0043】

円筒ディスプレイ1の両端面には、円筒の軸方向上に軸材2及び3が固定して取り付けられている。これらの軸材2及び3は、パネル板10とほぼ同じ面高さの位置にあり、パネル板10に回転可能にして取り付けられている。

【 0 0 4 4 】

これにより、円筒ディスプレイ 1 は、円筒の軸を中心に回転可能なようにしてパネル板 10 に支持されて、表示面の上半分だけがパネル板 10 の上側に露出している。(但し、表示面のうちの露出部分の大きさをこれよりも増加あるいは減少させるために、軸材 2 及び 3 をパネル板 10 の面高さよりも幾分高い位置あるいは低い位置に配置してもよい。)

【 0 0 4 5 】

円筒ディスプレイ 1 の内側には、液晶表示素子を駆動する液晶ドライバ 4 と、液晶ドライバ 4 を介して円筒ディスプレイ 1 の表示内容を制御するマイクロコンピュータ 5 と、円筒ディスプレイ 1 に表示する複数の項目のデータが記憶される不揮発性のメモリ(以下、表示データ記憶メモリと呼ぶ) 6 と、タイマ 7 と、近距離無線通信用のアンテナユニット 8 とを搭載した回路基板 9 が設けられている。

10

【 0 0 4 6 】

この回路基板 9 には、軸材 2 及び 3 を介してパネル板 10 側から電源が供給される(但し、別の例として、電磁誘導により非接触で電源を供給してもよい)。

【 0 0 4 7 】

軸材 2 には、軸材 2 の回転角度(したがって円筒ディスプレイ 1 の回転角度)を検出するためのロータリーエンコーダ 11 が、歯車を介して取り付けられている。また、軸材 3 には、軸材 3 を回転させる(したがって円筒ディスプレイ 1 を軸を中心に回転させる)ためのアクチュエーター 12 が、歯車を介して取り付けられている。

【 0 0 4 8 】

パネル板 10 の上には、位置同期操作釦 13 が配置されている。パネル板 10 の下側には、マイクロコンピュータ 14 と、近距離無線通信用のアンテナユニット 15 とを搭載した回路基板 16 が設けられている。

20

【 0 0 4 9 】

ロータリーエンコーダ 11 の検出結果や、位置同期操作釦 13 の操作状態を示す信号は、マイクロコンピュータ 14 に送られる。マイクロコンピュータ 14 は、これらの信号を、アンテナユニット 15 及び 8 を介して円筒ディスプレイ側のマイクロコンピュータ 5 に転送する。

【 0 0 5 0 】

円筒ディスプレイ 1 の表示面は、円周方向上で互いに等しい角度範囲を有する複数の区画に区分されている。図 3 は、表示面の区画の例を 2 通り示す図であり、円筒ディスプレイ 1 を軸材 3 の側から見た際の区画を示している。

30

【 0 0 5 1 】

図 3 (a) の例では、円周方向上の角度範囲が 90 度ずつの 4 つの区画 S1 ~ S4 に区分している。図 3 (b) の例では、円周方向上の角度範囲が 30 度ずつの 12 個の区画 S1 ~ S12 に区分している。

【 0 0 5 2 】

これらの区画は、それぞれ 1 つずつの液晶表示素子を配置したもの(隣り合う液晶表示素子の物理的な継ぎ目によって区分されているもの)であってもよいし、あるいは同じ液晶表示素子を管理上複数のセグメントに区分したものであってもよい。

40

【 0 0 5 3 】

図 4 は、円筒ディスプレイ 1 の回転方向及び円周方向上の位置の定義を示す図である。円筒ディスプレイ 1 の回転方向は、軸材 3 の側から見て時計回りの方向が正方向(逆の方向が負方向)とされている。

【 0 0 5 4 】

また、表示面の円周方向上の位置は、パネル板 10 に対して垂直上側の位置(以下、単に真上の位置と呼ぶ)が角度 0 度の位置とされ、回転正方向に沿って角度が増加して、パネル板 10 に対して垂直下側の位置(以下、単に真下の位置と呼ぶ)が角度 180 度の位置とされている。

【 0 0 5 5 】

50

図5は、表示データ記憶メモリ6に記憶されているデータを例示する図である。時刻10:20:00(10時20分00秒)と対応した文字列“Clip1 Start”、時刻10:20:30(10時20分30秒)と対応した文字列“Cam1”、時刻10:21:00(10時21分00秒)と対応した文字列“Cam1”、...というように、30秒置き of 時刻と対応することによって時間的な前後関係を有する複数の項目(文字列)のデータが記憶されている。

【0056】

図6は、この円筒状表示装置を構成している回路の接続関係を示すブロック図である。マイクロコンピュータ5に、液晶ドライバ4、表示データ記憶メモリ6、タイマ7及びアンテナユニット8が接続されている。マイクロコンピュータ14に、ロータリーエンコーダ11、アクチュエーター12、位置同期操作鉤13及びアンテナユニット15が接続されている。マイクロコンピュータ5とマイクロコンピュータ14とは、アンテナユニット8及び15を介して通信を行う。

10

【0057】

表示制御の第1の例

次に、この円筒状表示装置におけるマイクロコンピュータ5の表示制御処理として、「第1の例」と「第2の例」との2通りの例を説明する。最初に、円筒ディスプレイ1の表示面を図3(a)のように4つの区画S1~S4に区分したことを前提として、「第1の例」を説明する。

【0058】

「第1の例」では、図5に示した表示データ記憶メモリ6内のデータを、 $D(i)$ ($i = 0, 1, 2, \dots, M-1$ 、但しMは12の倍数)という12の倍数個の項目のデータとして管理する。尚、表示データ記憶メモリ6内のデータの個数を12で割り算した場合に余りが存在する場合は、 $(12 - \text{余り})$ 個分の空データを追加する。

20

【0059】

そして、図3(a)のような円筒ディスプレイ1の4つの区画S1~S4に、それぞれ3項目ずつのデータを円周方向に並べて表示する。

【0060】

マイクロコンピュータ5は、円筒ディスプレイ1の各区画 S_n ($S_1 \sim S_4$)に対応して、当該区画 S_n に表示する項目を管理する表示管理データ C_n ($C_1 \sim C_4$)を、マイクロコンピュータ5内のメモリに保持する。この表示管理データ C_n は、区画 S_n に現在表示されている3つの項目のうち、最も時間的な順序が早い項目を示すためのものである。

30

【0061】

表示管理データ C_n には、特殊値として、-1、-2という2通りの負の値を定義する。 $C_n = -1$ は、区画 S_n が、最初の項目 $D(0)$ が表示される区画よりも前方(図4の負方向側)に位置していることを意味するものである。 $C_n = -2$ は、区画 S_n が、最後の項目 $D(M-1)$ が表示される区画よりも後方(図4の正方向側)に位置していることを意味するものである。

【0062】

マイクロコンピュータ5は、初期化処理として、区画S1にデータ $D(0)$ 、 $D(1)$ 及び $D(2)$ を表示させ、区画S2にデータ $D(3)$ 、 $D(4)$ 及び $D(5)$ を表示させ、区画S3にデータ $D(6)$ 、 $D(7)$ 及び $D(8)$ を表示させ、区画S4にデータ $D(9)$ 、 $D(10)$ 及び $D(11)$ を表示させる。また、表示管理データ C_n の値を、 $C_1 = 0$ 、 $C_2 = 3$ 、 $C_3 = 6$ 、 $C_4 = 9$ にセットする。

40

【0063】

また、マイクロコンピュータ5は、この初期化処理の際に、アンテナユニット8及び15を介してパネル板10側のマイクロコンピュータ14にコマンドを送ることにより、マイクロコンピュータ14にアクチュエーター12を制御させて、区画S1と区画S4との境界が真下の位置(図4に示した角度180度の位置)となるように円筒ディスプレイ1を回転させる。これにより、データ $D(0)$ とデータ $D(11)$ という時間の順に従って

50

いないデータが隣り合って表示される部分である区画 S 1 と区画 S 4 との境界が操作者に見えてしまうことがなくなる。

【 0 0 6 4 】

円筒ディスプレイ 1 に一度に表示される項目の数は 1 2 個なので、それよりも多い項目（例えば 3 6 個の項目）を表示するためには、表示内容をスクロールする必要がある。そこで、マイクロコンピュータ 1 4 は、円筒ディスプレイ 1 の表示面の下半分（パネル板 1 0 の下側に隠れていて操作者に見えない部分）に位置する区画に表示される項目を更新することにより、表示全体としての見かけ上のスクロールを行う。マイクロコンピュータ 5 は、このスクロールのために、図 7 ~ 図 9 に示すような処理を実行する。

【 0 0 6 5 】

図 7 , 図 8 は、この初期化処理の後、円筒ディスプレイ 1 が手動で回転されることに基づいてマイクロコンピュータ 5 が実行する処理を示すフローチャートである。このうち、図 7 は、円筒ディスプレイ 1 が正方向（図 4 ）に回転された際の処理であり、図 8 は、円筒ディスプレイ 1 が負方向に回転された際の処理である。

【 0 0 6 6 】

円筒ディスプレイ 1 が手動で正方向に回転された場合には、その回転角度がロータリーエンコーダ 1 1 （図 2 , 図 6 ）で検出されるので、前述のように、その検出結果を示す信号が、パネル板側のマイクロコンピュータ 1 4 （図 2 , 図 6 ）からマイクロコンピュータ 5 に転送される。図 7 に示すように、マイクロコンピュータ 5 は、このようにして正方向の回転角度の検出結果を受信する（ステップ S 1 ）と、この検出結果を用いて、各区画 S 1 ~ S 4 の現在の位置（図 4 に示した円周方向上の位置）を算出する（ステップ S 2 ）。

【 0 0 6 7 】

続いて、その算出結果から、区画 S 1 ~ S 4 のうちのいずれかの区画 S n の円周方向上の中心が、角度 1 8 0 度の位置（図 4 に示したように真下の位置）を通過したか判断する（この判断は、直前の区画 S 1 ~ S 4 の位置をメモリに記憶しておき、記憶している位置と現在の位置とを比較することによって行う）（ステップ S 3 ）。

【 0 0 6 8 】

ノーであれば、そのまま処理を終了する。他方、イエスであれば、その区画 S n に対応する表示管理データ C n の値が 0 以上であるか（すなわち前述の特殊値でないか）判断する（ステップ S 4 ）。

【 0 0 6 9 】

0 以上であれば、その C n の値に 1 2 を加算する（すなわち、その C n の値を、一周分先の項目に対応する値に更新する）（ステップ S 5 ）。そして、その C n の値が M 以上であるか判断する（ステップ S 6 ）。

【 0 0 7 0 】

M 以上である場合は、項目の数 M に対して円筒ディスプレイ 1 が正方向に回転し過ぎていたので、その C n の値を前述の特殊値である - 2 にセットし（ステップ S 7 ）、その区画 S n に表示されている項目を消去させて（ステップ S 8 ）、処理を終了する。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 6 において M 以上でなかった場合は、その区画 S n に表示する 3 つの項目を D (C n) , D (C n + 1) 及び D (C n + 2) に更新させる（ステップ S 9 ）。そして処理を終了する。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 4 においてその C n の値が特殊値であった場合は、その C n の値が - 1 であるか判断する（ステップ S 1 0 ）。 - 1 であった場合は、その区画 S n は最初の項目 D (0) が表示される区画よりも前方に位置しているので、その C n の値を (n - 1) × 3 にセットする（ステップ S 1 1 ）。

【 0 0 7 3 】

このステップ S 1 1 により、その C n の値は前述の初期化処理による値（ C 1 であれば 0、C 2 であれば 3、C 3 であれば 6、C 4 であれば 9 ）と同じになる。その後、その区

10

20

30

40

50

画 S_n に表示する 3 つの項目をデータ $D(C_n)$, $D(C_n + 1)$ 及び $D(C_n + 2)$ に更新させて (ステップ S_9)、処理を終了する。

【0074】

ステップ S_{10} において - 1 でなかった場合 (- 2 であった場合) は、その区画 S_n は最後の項目 $D(M - 1)$ が表示される区画よりも後方に位置しているので、そのまま処理を終了する。

【0075】

円筒ディスプレイ 1 が手動で負方向に回転された場合にも、その回転角度がロータリーエンコーダ 11 で検出されるので、その検出結果を示す信号が、パネル板側のマイクロコンピュータ 14 からマイクロコンピュータ 5 に転送される。図 8 に示すように、マイクロコンピュータ 5 は、このようにして負方向の回転角度の検出結果を受信する (ステップ S_{21}) と、この検出結果を用いて、各区画 $S_1 \sim S_4$ の現在の位置を算出する (ステップ S_{22})。

10

【0076】

続いて、その算出結果から、区画 $S_1 \sim S_4$ のうちのいずれかの区画 S_n の円周方向上の中心が、角度 180 度の位置 (真下の位置) を通過したか判断する (ステップ S_{23})。

【0077】

ノーであれば、そのまま処理を終了する。他方、イエスであれば、その区画 S_n に対応する表示管理データ C_n の値が 0 以上であるか (特殊値でないか) 判断する (ステップ S_{24})。

20

【0078】

0 以上であれば、その C_n の値から 12 を減算する (ステップ S_{25})。そして、その C_n の値が 0 未満であるか判断する (ステップ S_{26})。

【0079】

0 未満である場合は、項目の数 M に対して円筒ディスプレイ 1 が負方向に回転し過ぎていたので、その C_n の値を特殊値である - 1 にセットし (ステップ S_{27})、その区画 S_n に表示されている項目を消去させて (ステップ S_{28})、処理を終了する。

【0080】

ステップ S_{26} において 0 未満でなかった場合は、その区画 S_n に表示する 3 つの項目を $D(C_n)$, $D(C_n + 1)$ 及び $D(C_n + 2)$ に更新させる (ステップ S_{29})。そして処理を終了する。

30

【0081】

ステップ S_{24} においてその C_n の値が特殊値であった場合は、その C_n の値が - 2 であるか判断する (ステップ S_{30})。 - 2 であった場合は、その区画 S_n は最後の項目 $D(M - 1)$ が表示される区画よりも後方に位置しているので、その C_n の値を $M + 3 \times (n - 5)$ にセットする (ステップ S_{31})。

【0082】

例えば $M = 36$ の場合、このステップ S_{31} により、 C_1 であれば 24、 C_2 であれば 27、 C_3 であれば 30、 C_4 であれば 33 になる。その後、その区画 S_n に表示する 3 つの項目をデータ $D(C_n)$, $D(C_n + 1)$ 及び $D(C_n + 2)$ に更新させて (ステップ S_{29})、処理を終了する。

40

【0083】

ステップ S_{30} において - 2 でなかった場合 (- 1 であった場合) は、その区画 S_n は最初の項目 $D(0)$ が表示される区画よりも前方に位置しているので、そのまま処理を終了する。

【0084】

この図 7 及び図 8 の処理により、操作者が円筒ディスプレイ 1 の表示面を回転させることに応じて表示内容がスクロールして、多数 (円筒ディスプレイ 1 に一度に表示される項目よりも多い数) の項目が表示される。

50

【 0 0 8 5 】

このように、表示内容をスクロールする際の操作対象が円筒ディスプレイ 1 そのものであり、且つ、操作量（回転角度）と表示面上での表示内容の移動量（回転角度）とが一致するので、表示内容をスクロールする操作が直感的に把握しやすい。

【 0 0 8 6 】

これにより、操作者が、感覚的に理解しやすい操作によって表示内容をスクロールして、多数の項目を選択的に表示させる（図 5 に示したように時刻と対応した多数の項目の中から特定の時刻を選択して表示させる）ことができる。

【 0 0 8 7 】

また、項目の数に対して円筒ディスプレイ 1 を回転させ過ぎた場合には、不正な表示が行われることなく、表示が尽きるようになっている（図 7 のステップ S 8、図 8 のステップ S 2 8）。

【 0 0 8 8 】

また、角度 1 8 0 度の位置（パネル板 1 0 の下側に隠れていて操作者に見えない位置）を通過した区画に表示される項目を更新することによってスクロールが行われるので、操作者は、常に時間の順に並んで表示されている項目を見ることができる。

【 0 0 8 9 】

尚、項目の数に対して円筒ディスプレイ 1 を回転させ過ぎた場合に、図 7 のステップ S 8 や図 8 のステップ S 2 8 で、単に表示を消去する代わりに、回転させ過ぎたことを操作者に分かりやすく伝えるための表示（例えば「データより前」とか「回しすぎ」といった文字列の表示）を行わせるようにしてもよい。

【 0 0 9 0 】

図 9 は、初期化処理の後、時間の進行に伴ってマイクロコンピュータ 5 が実行する処理を示すフローチャートである。この処理は、図 5 に示した各項目間の時間間隔である 3 0 秒を単位時間として、この単位時間が経過する毎に実行されるものであり、タイマ 7（図 2、図 6）から単位時間が経過したことを示す通知を受信する（ステップ S 4 1）と、角度 0 度の位置（図 4 に示したように真上の位置）に現在表示されている項目が、直前の現在時刻（すなわち単位時間前の時刻） $t - 1$ に対応する項目であるか判断する（ステップ S 4 2）。

【 0 0 9 1 】

具体的には、このステップ S 4 2 では、区画 S 1 ~ S 4 のうち角度 0 度の位置にある区画を S j とし、その区画 S j に表示されている 3 つの項目のうち角度 0 度の位置に表示されている項目の時間的な順番を h（h は 1 ~ 3 のいずれか）として、 $D(Cj + h - 1)$ が、時刻 $t - 1$ に対応する項目であるかを判断する。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 4 2 でイエスであった場合は、アンテナユニット 8 及び 1 5 を介してパネル板 1 0 側のマイクロコンピュータ 1 4 にコマンドを送ることにより、マイクロコンピュータ 1 4 にアクチュエーター 1 2 を制御させて、円筒ディスプレイ 1 を正方向に 3 0 度回転（1 / 1 2 回転）させる（ステップ S 4 3）。そして処理を終了する。他方、ステップ S 4 2 でノーであった場合は、そのまま処理を終了する。

【 0 0 9 3 】

この図 9 の処理により、或る時刻にその時刻に対応する項目が角度 0 度の位置（円筒ディスプレイ 1 の真上の位置）に表示された以降、時刻の進行に伴い、常に現在の時刻に対応する項目が角度 0 度の位置に表示されるように（すなわち角度 0 度の位置における表示が現在の時刻と同期するように）、円筒ディスプレイ 1 が自動的に回転して表示がスクロールされる。

【 0 0 9 4 】

これにより、操作者は、円筒ディスプレイ 1 を手動で回転させない場合でも、円筒ディスプレイ 1 の真上の位置に表示される項目を見るだけで、現在の時刻に対応する項目を確認することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 5 】

表示制御の第 2 の例

次に、この円筒状表示装置におけるマイクロコンピュータ 5 の表示制御の「第 2 の例」を説明する。「第 2 の例」では、円筒ディスプレイ 1 の表示面の各区画に 1 つずつの項目を表示する。例えば円筒ディスプレイ 1 の表示面を図 3 (b) のように 1 2 個の区画 $S_1 \sim S_{12}$ に区分した場合には、各区画 $S_1 \sim S_{12}$ に 1 つずつの項目を表示することになる。以下では、円筒ディスプレイ 1 の表示面が K 個の区画 $S_1 \sim S_K$ に区分されているものとして一般化して説明を行う。

【 0 0 9 6 】

「第 2 の例」では、図 5 に示したような表示データ記憶メモリ 6 内のデータを、 $D(0)$, $D(1)$, $D(2)$, ... $D(M-1)$ 、(但し M は K の倍数) という K の倍数個の項目のデータとして管理する。尚、表示データ記憶メモリ 6 内のデータの個数を 1 2 で割り算した場合に余りが存在する場合は、 $(12 - \text{余り})$ 個分の空データを追加する。

10

【 0 0 9 7 】

また、区画 S_n に表示する項目のデータの添え字 (D に続く括弧内の数値) を C_n として、この添え字 C_n をマイクロコンピュータ 5 内のメモリに保持する。 $1 \leq n \leq K$ であり、 $0 \leq C_n \leq M-1$ である。

【 0 0 9 8 】

添え字 C_n には、特殊値として、 -1 , -2 という 2 通りの負の値を定義する。 $C_n = -1$ は、区画 S_n が、最初の項目 $D(0)$ が表示される区画よりも前方 (図 4 の負方向側) に位置していることを意味するものである。 $C_n = -2$ は、区画 S_n が、最後の項目 $D(M-1)$ が表示される区画よりも後方 (図 4 の正方向側) に位置していることを意味するものである。

20

【 0 0 9 9 】

また、スクロールのオフセット変数 d を、マイクロコンピュータ 5 内のメモリに保持する。 d は、 $0 \leq d \leq (K-1)$ の範囲の値である。

【 0 1 0 0 】

d が 0 である場合、区画 S_1 に表示する項目のデータの添え字である C_1 の値は、 0 , K , $2 \times K$, ... $M-K$ のいずれかとなる。また、 C_2 , C_3 , ... の値は、 C_1 の値にそれぞれ 1 , 2 , ... を加算した値となる。

30

【 0 1 0 1 】

d が 0 でない場合、 C_1 の値は d , $K+d$, $2 \times K+d$, ... $M-K+d$ のいずれかとなる。また、 C_2 , C_3 , ... の値は、 C_1 の値にそれぞれ 1 , 2 , ... を加算した値となる。

【 0 1 0 2 】

逆に、 C_1 の値から d を算出することも可能であり、 $d = (C_1) \bmod (K)$ である。 K が 1 2 の場合には、 $d = (C_1) \bmod (12)$ となる。

【 0 1 0 3 】

初期状態では、項目 $D(0) \sim D(M-1)$ のうち現在の時刻に対応する項目を、区画 $S_1 \sim S_K$ のうち角度 0 度の位置 (図 4 に示した真上の位置) にある区画に表示する。また、現在の時刻が最初の項目 $D(0)$ に対応する時刻よりもまだ前であれば、項目 $D(0)$ を、角度 0 度の位置にある区画に表示する。そのために、マイクロコンピュータ 5 は、次の (1), (2) のような初期化処理を行う。

40

【 0 1 0 4 】

(1) 現在時刻に対応する項目が存在するとき

角度 0 度の位置にある区画を S_u とし、現在時刻に対応する項目を $D(c)$ として、区画 S_u に項目 $D(c)$ を表示するために、区画 S_u に表示する項目のデータの添え字である C_u の値を、 $C_u = c$ にセットする。

【 0 1 0 5 】

区画 S_u よりも 1 つ後方 (図 4 の正方向側) に位置する区画 $S(u+1)$ から、真下の位置 (図 4 に示した角度 180 度の位置) にある区画 $S(u+K/2)$ までの各区画 S (

50

$u + 1$), $S(u + 2)$, ... $S(u + K/2)$ に表示する項目のデータの添え字である $C(u + 1)$, $C(u + 2)$, ... $C(u + K/2)$ の値は、 $C(u + 1) = c + 1$, $C(u + 2) = c + 2$, ... $C(u + K/2) = c + (K/2)$ というように Cu よりも 1 ずつ大きくなる値をセットする。

【0106】

但し、区画 S_K よりも 1 つ後方に位置する区画は $S(K + 1)$ ではなく S_1 なので、区画の番号 $(u + 1)$, $(u + 2)$, ... $(u + K/2)$ のうち K を超える値は K で割った余りとするように、 K を法としたモジュロ計算を行う。

【0107】

また、 C_n の値は $M - 1$ が最大であるので、 $C(u + 1)$, $C(u + 2)$, ... $C(u + K/2)$ のうち値が $M - 1$ を超えるものについては、前述の特殊値である -2 をセットする。

10

【0108】

一方、区画 S_u よりも 1 つ手前 (図 4 の負方向側) に位置する区画 $S(u - 1)$ から、真下の位置の 1 つ手前に位置する区画 $S(u + 1 - (K/2))$ までの各区画 $S(u - 1)$, $S(u - 2)$, ... $S(u + 1 - (K/2))$ に表示する項目のデータの添え字である $C(u - 1)$, $C(u - 2)$, ... $C(u + 1 - (K/2))$ の値は、 $C(u - 1) = c - 1$, $C(u - 2) = c - 2$, ... $C(u + 1 - (K/2)) = c - ((K/2) - 1)$ というように Cu よりも 1 ずつ小さくなる値をセットする。

【0109】

20

但し、区画 S_1 よりも 1 つ手前に位置する区画は S_0 ではなく S_K なので、区画の番号 $(u - 1)$, $(u - 2)$, ... $(u + 1 - (K/2))$ のうち 0 以下になる値は、 K を加算した値とする。

【0110】

また、 C_n の値は 0 が最小であるので、 $C(u - 1)$, $C(u - 2)$, ... $C(u + 1 - (K/2))$ のうち値がマイナスになるものについては、前述の特殊値である -1 をセットする。

【0111】

そして、このようにしてセットした各区画 S_n についての添え字 C_n の値に従って各区画 S_n に項目 $D(C_n)$ を表示させて、初期化処理を完了する。

30

【0112】

$Cu = c$ であることから、この初期化処理により、スクロールのオフセット変数 d は、初期値が $d = (C_1) \bmod (K) = (1 - u + c) \bmod (K)$ となる。例えば、区画 S_3 が角度 0 度の位置にあり、現在時刻に対応する項目が $D(5)$ である場合は、 $u = 3$ 、 $c = 5$ なので、 $d = (1 - 3 + 5) \bmod (K) = 3$ となる。

【0113】

(2) 現在の時刻が最初の項目 $D(0)$ に対応する時刻よりも前であるとき

角度 0 度の位置にある区画を S_u として、区画 S_u に項目 $D(0)$ を表示するために、区画 S_u に表示する項目のデータの添え字である C_u の値を、 $C_u = 0$ にセットする。

【0114】

40

区画 S_u よりも 1 つ後方 (図 4 の正方向側) に位置する区画 $S(u + 1)$ から、真下の位置 (図 4 に示した角度 180 度の位置) にある区画 $S(u + K/2)$ までの各区画 $S(u + 1)$, $S(u + 2)$, ... $S(u + K/2)$ に表示する項目のデータの添え字である $C(u + 1)$, $C(u + 2)$, ... $C(u + K/2)$ の値は、 $C(u + 1) = 1$, $C(u + 2) = 2$, ... $C(u + K/2) = (K/2)$ というように Cu よりも 1 ずつ大きくなる値をセットする。

【0115】

但し、区画 S_K よりも 1 つ後方に位置する区画は $S(K + 1)$ ではなく S_1 なので、区画の番号 $(u + 1)$, $(u + 2)$, ... $(u + K/2)$ のうち K を超える値は K で割った余りとするように、 K を法としたモジュロ計算を行う。

50

【0116】

一方、角度0度の位置にある区画に項目D(0)を表示する場合、項目D(0)よりも早い時刻に対応する項目のデータは存在しないので、角度0度の位置よりも手前(図4の負方向側)の位置にある区画には何も表示しないことが望ましい。

【0117】

そこで、区画S_uよりも1つ手前(図4の負方向側)に位置する区画S(u-1)から、真下の位置の1つ手前に位置する区画S(u+1-(K/2))までの各区画S(u-1), S(u-2), ... S(u+1-(K/2))に表示する項目のデータの添え字であるC(u-1), C(u-2), ... C(u+1-(K/2))の値は、全て前述の特殊値である-1にセットする。

10

【0118】

そして、このようにしてセットした各区画S_nについての添え字C_nの値に従って各区画S_nに項目D(C_n)を表示させ(但し、添え字C_nの値が-1である区画S_nには何も表示させない)、初期化処理を完了する。

【0119】

C_u = 0であることから、この初期化処理により、スクロールのオフセット変数dは、初期値が $d = (C_1) \bmod (K) = (1 - u) \bmod (K)$ となる。例えば、区画S₃が角度0度の位置にある場合は、u = 3なので、 $d = (1 - 3) \bmod (K) = 10$ となる。

【0120】

20

図10, 図11は、この初期化処理の後、円筒ディスプレイ1が手動で回転されることに基いてマイクロコンピュータ5が実行する処理を示すフローチャートである。このうち、図10は、円筒ディスプレイ1が正方向(図4)に回転された際の処理であり、図11は、円筒ディスプレイ1が負方向に回転された際の処理である。

【0121】

図10に示すように、マイクロコンピュータ5は、正方向の回転角度の検出結果をパネル板側のマイクロコンピュータ14(図2, 図6)から受信する(ステップS51)と、この検出結果を用いて、各区画S₁ ~ S_Kの現在の位置(図4に示した円周方向上の位置)を算出する(ステップS52)。

【0122】

30

続いて、その算出結果から、区画S₁ ~ S_Kのうちのいずれかの区画S_nの円周方向上の中心が、角度180度の位置(図4に示したように真下の位置)を通過したか判断する(ステップS53)。

【0123】

ノーであれば、そのまま処理を終了する。他方、イエスであれば、その区画S_nに対応する添え字C_nの値が0以上であるか(すなわち前述の特殊値でないか)判断する(ステップS54)。

【0124】

0以上であれば、そのC_nの値にKを加算する(すなわち、そのC_nの値を、一周分先の項目に対応する値に更新する)(ステップS55)。そして、そのC_nの値がM以上であるか判断する(ステップS56)。

40

【0125】

M以上である場合は、項目の数Mに対して円筒ディスプレイ1が正方向に回転し過ぎていたので、そのC_nの値を前述の特殊値である-2にセットし(ステップS57)、その区画S_nに表示されている項目を消去させて(ステップS58)、処理を終了する。

【0126】

ステップS56においてM以上でなかった場合は、その区画S_nに表示する項目をD(C_n)に更新させる(ステップS59)。そして処理を終了する。

【0127】

ステップS54においてそのC_nの値が特殊値であった場合は、そのC_nの値が-1で

50

あるか判断する（ステップ S 6 0）。- 1 であった場合は、その区画 S n は最初の項目 D（0）が表示される区画よりも前方に位置しているので、その C n の値を $(n - 1) + d$ にセットする（ステップ S 6 1）。

【0128】

このステップ S 6 1 により、その C n の値は前述の初期化処理による値（C 1 であれば d、C 2 であれば $d + 1$ 、...）と同じになる。その後、その区画 S n に表示する項目を D（C n）に更新させて（ステップ S 5 9）、処理を終了する。

【0129】

ステップ S 6 0 において - 1 でなかった場合（- 2 であった場合）は、その区画 S n は最後の項目 D（M - 1）が表示される区画よりも後方に位置しているので、そのまま処理を終了する。

10

【0130】

図 1 1 に示すように、マイクロコンピュータ 5 は、負方向の回転角度の検出結果をパネル板側のマイクロコンピュータ 1 4 から受信する（ステップ S 7 1）と、この検出結果を用いて、各区画 S 1 ~ S K の現在の位置を算出する（ステップ S 7 2）。

【0131】

続いて、その算出結果から、区画 S 1 ~ S K のうちのいずれかの区画 S n の円周方向上の中心が、角度 1 8 0 度の位置（真下の位置）を通過したか判断する（ステップ S 7 3）。

【0132】

20

ノーであれば、そのまま処理を終了する。他方、イエスであれば、その区画 S n に対応する表示管理データ C n の値が 0 以上であるか（特殊値でないか）判断する（ステップ S 7 4）。

【0133】

0 以上であれば、その C n の値から K を減算する（ステップ S 7 5）。そして、その C n の値が 0 未満であるか判断する（ステップ S 7 6）。

【0134】

0 未満である場合は、項目の数 M に対して円筒ディスプレイ 1 が負方向に回転し過ぎているので、その C n の値を特殊値である - 1 にセットし（ステップ S 7 7）、その区画 S n に表示されている項目を消去させて（ステップ S 7 8）、処理を終了する。

30

【0135】

ステップ S 7 6 において 0 未満でなかった場合は、その区画 S n に表示する項目を D（C n）に更新させる（ステップ S 7 9）。そして処理を終了する。

【0136】

ステップ S 7 4 においてその C n の値が特殊値であった場合は、その C n の値が - 2 であるか判断する（ステップ S 8 0）。- 2 であった場合は、その区画 S n は最後の項目 D（M - 1）が表示される区画よりも後方に位置しているので、その C n の値を $M - K - 1 + ((n + d) \bmod (K))$ にセットする（ステップ S 8 1）。

【0137】

例えば M = 3 6、K = 1 2、d = 0 の場合、このステップ S 8 1 により、C 1 であれば 2 4、C 2 であれば 2 5 になる。その後、その区画 S n に表示する項目を D（C n）に更新させて（ステップ S 7 9）、処理を終了する。

40

【0138】

ステップ S 8 0 において - 2 でなかった場合（- 1 であった場合）は、その区画 S n は最初の項目 D（0）が表示される区画よりも前方に位置しているので、そのまま処理を終了する。

【0139】

この図 1 0 及び図 1 1 の処理によっても、前述の「第 1 の例」における図 7 及び図 8 の処理と全く同様に、操作者が、円筒ディスプレイ 1 の表示面を回転させるといった感覚的に理解しやすい操作によって表示内容をスクロールして、多数の項目を選択的に表示させる

50

(図5に示したように時刻と対応した多数の項目の中から特定の時刻を選択して表示させる)ことができる。

【0140】

図12は、初期化処理の後、時間の進行に伴ってマイクロコンピュータ5が実行する処理を示すフローチャートである。この処理は、図5に示した各項目間の時間間隔である30秒を単位時間として、この単位時間が経過する毎に実行されるものであり、タイマ7(図2,図6)から単位時間が経過したことを示す通知を受信する(ステップS91)と、角度0度の位置(図4に示したように真上の位置)に現在表示されている項目が、直前の現在時刻(すなわち単位時間前の時刻) $t-1$ に対応する項目であるか判断する(ステップS92)。

10

【0141】

具体的には、このステップS92では、区画S1~SKのうち角度0度の位置にある区画をSjとし、その区画Sjに表示されている項目D(Cj)が、時刻 $t-1$ に対応する項目であるかを判断する。

【0142】

ステップS92でノーであった場合は、そのまま処理を終了する。他方、ステップS92でイエスであった場合は、表示内容を一項目分スクロールするために、ステップS93以下のループ処理を、nの値を1からKまで1ずつインクリメントして反復する。

【0143】

このループ処理では、まず、区画Snに対応する添え字Cnの値が0以上であるか(すなわち前述の特殊値でないか)判断する(ステップS93)。

20

【0144】

0以上であれば、Cnの値に1を加算する(すなわち、Cnの値を、一つ先の項目に対応する値に更新する)(ステップS94)。そして、Cnの値がM以上であるか判断する(ステップS95)。

【0145】

M以上である場合は、項目の数Mに対して正方向にスクロールし過ぎているので、Cnの値を前述の特殊値である-2にセットし(ステップS96)、区画Snに表示されている項目を消去させる(ステップS97)。そして、nの値を1つインクリメントして、ステップS93に戻る。

30

【0146】

ステップS95においてM以上でなかった場合は、区画Snに表示する項目をD(Cn)に更新させる(ステップS98)。そして、nの値を1つインクリメントして、ステップS93に戻る。

【0147】

ステップS93においてCnの値が特殊値であった場合は、Cnの値が-1であるか判断する(ステップS99)。

【0148】

-1である場合は、C(n+1)(但し、n+1はKを法とするモジュロ計算)の値が0以上であるか判断する(ステップS100)。

40

【0149】

0以上であった場合は、区画Snが今回項目D(0)を表示すべき区画であるので、Cnの値を0にセットする(ステップS101)。その後、区画Snに表示する項目をD(Cn)(すなわち最初の項目D(0))に更新させる(ステップS98)。そして、nの値を1つインクリメントして、ステップS93に戻る。

【0150】

ステップS99において-1でなかった場合(-2であった場合は、区画Snは最後の項目D(M-1)が表示される区画よりも後方に位置しているので、nの値を1つインクリメントして、ステップS93に戻る。

【0151】

50

ステップ S 1 0 0 において 0 以上でなかった場合 (- 1 であった場合) は、区画 S n は今回も最初の項目 D (0) を表示すべき区画よりも前方に位置しているので、n の値を 1 つインクリメントして、ステップ S 9 3 に戻る。

【 0 1 5 2 】

このループ処理を $n = 1$ から $n = K$ まで完了すると、表示内容を正方向に一項目分スクロールしたので、スクロールのオフセット変数 d の値を $d = d + 1$ にセット (但し、 $d + 1$ は K を法とするモジュロ計算) して (ステップ S 1 0 2)、処理を終了する。

【 0 1 5 3 】

この図 1 2 の処理により、或る時刻にその時刻に対応する項目が角度 0 度の位置 (円筒ディスプレイ 1 の真上の位置) に表示された以降、時刻の進行に伴い、常に現在の時刻に対応する項目が角度 0 度の位置に表示されるように (すなわち角度 0 度の位置における表示が現在の時刻と同期するように)、表示内容が自動的にスクロール (円筒ディスプレイ 1 自体は物理的に回転することなくスクロール) される。

【 0 1 5 4 】

これにより、操作者は、前述の「第 1 の例」における図 9 の処理の場合と同様に、円筒ディスプレイ 1 を手動で回転させない場合でも、円筒ディスプレイ 1 の真上の位置に表示される項目を見るだけで、現在の時刻に対応する項目を確認することができる。

【 0 1 5 5 】

図 1 3 は、初期化処理の後、位置同期操作釦 1 3 (図 1 , 図 2 , 図 6) が操作されたことに基づいてマイクロコンピュータ 5 が実行する処理を示すフローチャートである。

【 0 1 5 6 】

マイクロコンピュータ 5 は、位置同期操作釦 1 3 が操作されたことを示す信号をパネル板側のマイクロコンピュータ 1 4 (図 2 , 図 6) から受信する (ステップ S 1 1 1) と、区画 S 1 ~ S K のうち角度 0 度の位置にある区画に、現在の時刻に対応する項目を表示させるための処理 (ステップ S 1 1 2) を行う。

【 0 1 5 7 】

このステップ S 1 1 2 では、区画 S 1 ~ S K のうち角度 0 度の位置にある区画を S j とし、現在の時刻に対応する項目を D (t) として、 $C_j = t$, $C (j - 1) = t - 1$, $C (j + 1) = t + 1$, $C (j - 2) = t - 2$, $C (j + 2) = t + 2$, ... というようにして、全ての区画 S n についての C n の値を決定する。

【 0 1 5 8 】

その際、 $j - 1$, $j + 1$, $j - 2$, $j + 2$, ... といった C の添え字は、K を越えないように、K を法としたモジュロ計算によって求める。

【 0 1 5 9 】

また、表示データは D (0) ~ D (M - 1) までなので、 $t - 1$, $t + 1$, $t - 2$, $t + 2$, ... のうち、0 未満になった値に対応する C n の値は特殊値である - 1 に決定し、M 以上になった値に対応する C n の値は特殊値である - 2 に決定する。

【 0 1 6 0 】

そして、このようにしてセットした各区画 S n についての添え字 C n の値に従って各区画 S n に項目 D (C n) を表示させる (但し、C n の値が特殊値である区画 S n には何も表示させない) 。また、 $C_j = t$ なので、スクロールのオフセット変数 d の値を、 $d = (C_1) \bmod (K) = (1 - j + t) \bmod (K)$ にセットする。そして処理を終了する。

【 0 1 6 1 】

この図 1 3 の処理により、角度 0 度の位置 (円筒ディスプレイ 1 の真上の位置) にどの時刻に対応する項目が表示されている場合でも、位置同期操作釦 1 3 を操作するだけで、現在の時刻に対応する項目が角度 0 度の位置に表示されるように (すなわち角度 0 度の位置における表示が現在の時刻と同期するように)、表示内容が自動的にスクロール (円筒ディスプレイ 1 自体は物理的に回転することなくスクロール) される。

【 0 1 6 2 】

10

20

30

40

50

これにより、操作者は、円筒ディスプレイ 1 を手動で回転させることによって真上の位置に過去あるいは未来の時刻に対応する項目を表示させていた場合でも、瞬時に現在の時刻に対応する項目を真上の位置に表示させて、現在の時刻に対応する項目を確認することができる。

【0163】

なお、以上の第 1 の実施の形態において、図 7 のステップ S 6 や図 10 のステップ S 5 6 で C_n の値が M 以上になった場合（すなわち、表示データの項目の数 M に対して円筒ディスプレイ 1 を手動で正方向に回転させ過ぎた場合）や、図 8 のステップ S 2 6 や図 11 のステップ S 7 6 で C_n の値が 0 未満になった場合（すなわち、表示データの項目の数 M に対して円筒ディスプレイ 1 を手動で負方向に回転させ過ぎた場合）に、回転させ過ぎの状態にあることを示す情報をマイクロコンピュータ 5 からマイクロコンピュータ 14 に送り、マイクロコンピュータ 14 が、その情報に基づいてアクチュエーター 12 を制御して、円筒ディスプレイ 1 に逆方向の弱い回転力を与えるようにしてもよい。

10

【0164】

それにより、操作者は、表示データの項目の数 M に対して円筒ディスプレイ 1 を回転させ過ぎた以降、同じ方向への回転に物理的な抵抗を感じるようになるので、回転させ過ぎたことに気付いて、それ以上回転させ続けること（項目が表示されない区画が多数出現する状態になること）を回避できるようになる。

【0165】

また、以上の第 1 の実施の形態において、操作者が円筒ディスプレイ 1 を手動で回転させて角度 0 度の位置に任意の項目を表示させた後、操作者が円筒ディスプレイ 1 から手を離すと、現在の時刻に対応する項目を表示している区画が自動的に角度 0 度の位置に復帰するようにしてもよい。そのためには、図示は省略するが、例えば、図 2 の軸材 3 のうち円筒ディスプレイ 1 とアクチュエーター 12 との間の部分に、円筒ディスプレイ 1 に外部から与えられる回転トルクを検出するトルク検出器を取り付け、このトルク検出器の検出結果に基づいて、パネル側のマイクロコンピュータ 14 に、図 14 に示すような処理を実行させればよい。

20

【0166】

この処理では、トルク検出器から回転トルクの検出結果を示す信号を受信する（ステップ S 1 2 1）と、現在の回転トルクの値が、予めマイクロコンピュータ 14 内のメモリに格納されている既定値（例えば、円筒ディスプレイ 1 を手動でごく弱く回転させて回転トルクを検出した際の実測値）よりも小さいか判断する（ステップ S 1 2 2）。

30

【0167】

既定値よりも小さくない場合は、まだ操作者が円筒ディスプレイ 1 を手動で回転させている途中なので、アクチュエーター 12 を停止させ（ステップ S 1 2 3）、ステップ S 1 2 1 に戻ってステップ S 1 2 1 以下を繰り返す。

【0168】

ステップ S 1 2 2 において既定値よりも小さくなった場合は、操作者が円筒ディスプレイ 1 を回転させ終えたので、ステップ S 1 2 4 に進んで、次のような処理を行う。

【0169】

すなわち、現在角度 0 度の位置にある区画を S_j として、 C_j の値が対応する時刻と現在の時刻 t とを比較する。そして、 $\{C_j \text{ の値が対応する時刻} \} > t$ または $C_j = -2$ であれば、現在の時刻 t に対応する項目を表示している区画は区画 S_j よりも後方（図 4 の正方向側）に位置しているので、アクチュエーター 12 を制御して、円筒ディスプレイ 1 を負方向に一定角度（例えば 1 項目分の角度である $(360 / M)$ 度の数分の 1 の角度）だけ回転させる。

40

【0170】

他方、 $\{C_j \text{ の値が対応する時刻} \} < t$ または $C_j = -1$ であれば、現在の時刻 t に対応する項目を表示している区画は区画 S_j よりも前方（図 4 の負方向側）に位置しているので、アクチュエーター 12 を制御して、円筒ディスプレイ 1 を正方向に前述の一定角度だ

50

け回転させる。

【0171】

このステップS124を終えると、{Cj}の値が対応する時刻} = tになったか(すなわち、現在の時刻tに対応する項目を表示している区画が、角度0度の位置に達したか)判断する(ステップS125)。

【0172】

ノーであれば、ステップS121に戻ってステップS121以下を繰り返す。ステップS125でイエスになると、アクチュエーター12を停止させる(ステップS126)。そして処理を終了する(但し、ステップS126の後、ステップS121に戻ってステップS121以下を繰り返してもよい)。

10

【0173】

〔筒状表示装置の第2の実施の形態〕

次に、本発明に係る筒状表示装置の第2の実施の形態について説明する。なお、前述の第1の実施の形態と共通する部分については、第1の実施の形態における記載を援用して、重複説明を省略する。

【0174】

図15は、第2の実施の形態に係る円筒状表示装置の外観構成例を示す図である。また、図16は、図15の円筒状表示装置の断面構造を示す図である。また、図17は、図15の円筒状表示装置を構成している回路の接続関係を示すブロック図である。これらの図において、図1、図2に示した円筒状表示装置と共通する部分には同一符号を付している。

20

【0175】

円筒ディスプレイ1が、軸方向をパネル板10に対して垂直な方向に向けて、パネル板10の上に固定して取り付けられている。

【0176】

円筒ディスプレイ1の上側の端面には、軸材21が、円筒の軸方向上に回転可能にして取り付けられている。円筒ディスプレイ1の上には、円筒ディスプレイ1とほぼ等しい直径の円盤状の回転ダイヤル22が、円盤の中心を軸材21に固定して取り付けられている。

【0177】

これにより、回転ダイヤル22は、円筒ディスプレイ1の軸を中心に回転可能にして、円筒ディスプレイ1に隣接して配置されている。回転ダイヤル22の円周面には、操作者が手動で回転させる際の滑り止めとして細かなギザギザを設けてもよい。

30

【0178】

円筒ディスプレイ1の内側には、液晶表示素子を駆動する液晶ドライバ4と、液晶ドライバ4を介して円筒ディスプレイ1の表示内容を制御するマイクロコンピュータ5と、円筒ディスプレイ1に表示する複数の項目のデータを記憶した表示データ記憶メモリ6と、タイマ7とを搭載した回路基板9が設けられている。また、軸材21のうち円筒ディスプレイ1の内側の部分には、軸材21の回転角度(したがって回転ダイヤル22の回転角度)を検出するためのロータリーエンコーダ11が、歯車を介して取り付けられている。

40

【0179】

円筒ディスプレイ1はパネル板10に対して固定されている(回転しない)ので、回路基板9やロータリーエンコーダ11には通常のリード線(図示略)を介してパネル板10側から電源が供給される。

【0180】

パネル板10の上には、位置同期操作釦13が配置されている。ロータリーエンコーダ11の検出結果や、位置同期操作釦13の操作状態を示す信号は、マイクロコンピュータ5に送られる。

【0181】

円筒ディスプレイ1の表示面は、回転ダイヤル22の側から見て、図3の例と同様にし

50

て、円周方向上で互いに等しい角度範囲を有する複数の区画（ここではK個の区画S 1 ~ S Kとする）に区分されている。

【0182】

回転ダイヤル22の回転方向は、上から見て時計回りの方向が正方向（逆の方向が負方向）とされている。円筒ディスプレイ1の表示面の円周方向上の位置は、図15に矢印Aで示した位置が角度0度の位置とされ、回転ダイヤル22の回転正方向に沿って、図4に示したようにして角度が増加する。

【0183】

マイクロコンピュータ5は、第1の実施の形態において「第2の例」として説明したように、表示データ記憶メモリ6内のデータを、 $D(0)$ 、 $D(1)$ 、 $D(2)$ 、... $D(M-1)$ 、（但しMはKの倍数）というKの倍数個の項目のデータとして管理し、K個の区画S 1 ~ S Kに1つずつの項目を表示するための初期化処理を行う。

10

【0184】

図18、図19は、この初期化処理の後、回転ダイヤル22が手動で回転されることに基いてマイクロコンピュータ5が実行する処理を示すフローチャートである。このうち、図18は、回転ダイヤル22が正方向に回転された際の処理であり、図19は、円筒ディスプレイ1が負方向に回転された際の処理である。

【0185】

図18に示すように、マイクロコンピュータ5は、回転ダイヤル22の正方向の回転角度の検出結果をロータリーエンコーダ11から受信する（ステップS 131）と、回転ダイヤル22の正方向の回転角度が $(360/K)$ 度（すなわち円筒ディスプレイ1の表示面の区画1つ分の角度）に達したか判断する（ステップS 132）。

20

【0186】

ノーであった場合は、そのまま処理を終了する。他方、イエスであった場合は、表示内容を一項目分スクロールするために、ステップS 133以下のループ処理を、nの値を1からKまで1ずつインクリメントして反復する。

【0187】

このループ処理は、前出の図12の処理のステップS 93以下のループ処理と同じ内容である。

【0188】

30

このループ処理を $n=1$ から $n=K$ まで完了すると、表示内容を正方向に一項目分スクロールしたので、スクロールのオフセット変数dの値を $d=d+1$ にセット（但し、 $d+1$ はKを法とするモジュロ計算）して（ステップS 142）、処理を終了する。

【0189】

図19に示すように、マイクロコンピュータ5は、回転ダイヤル22の負方向の回転角度の検出結果をロータリーエンコーダ11から受信する（ステップS 151）と、回転ダイヤル22の負方向の回転角度が $(360/K)$ 度（すなわち円筒ディスプレイ1の表示面の区画1つ分の角度）に達したか判断する（ステップS 152）。

【0190】

ノーであった場合は、そのまま処理を終了する。他方、イエスであった場合は、表示内容を一項目分スクロールするために、ステップS 153以下のループ処理を、nの値を1からKまで1ずつインクリメントして反復する。

40

【0191】

このループ処理では、まず、区画S nに対応する添え字C nの値が0以上であるか（すなわち前述の特殊値でないか）判断する（ステップS 153）。

【0192】

0以上であれば、C nの値から1を減算する（すなわち、C nの値を、一つ前の項目に対応する値に更新する）（ステップS 154）。そして、C nの値が0未満であるか判断する（ステップS 155）。

【0193】

50

0未満である場合は、項目の数 M に対して円筒ディスプレイ1が負方向に回転し過ぎているので、 C_n の値を特殊値である -1 にセットし(ステップS156)、区画 S_n に表示されている項目を消去させる(ステップS157)。そして、 n の値を1つインクリメントして、ステップS153に戻る。

【0194】

ステップS155において0未満でなかった場合は、区画 S_n に表示する項目を $D(C_n)$ に更新させる(ステップS158)。そして、 n の値を1つインクリメントして、ステップS153に戻る。

【0195】

ステップS153において C_n の値が特殊値であった場合は、 C_n の値が -2 であるか判断する(ステップS159)。

【0196】

-2 である場合は、 $C(n-1)$ (但し、 $n-1$ が0以下になる場合は $C(n-1+K)$)の値が0以上であるか判断する(ステップS160)。

【0197】

0以上であった場合は、区画 S_n が今回項目 $D(M-1)$ を表示すべき区画であるので、 C_n の値を $M-1$ にセットする(ステップS161)。その後、区画 S_n に表示する項目を $D(C_n)$ (すなわち最後の項目 $D(M-1)$)に更新させる(ステップS158)。そして、 n の値を1つインクリメントして、ステップS153に戻る。

【0198】

ステップS159において -2 でなかった場合(-1 であった場合)は、最初の項目 $D(0)$ を表示すべき区画よりも前方に位置しているので、 n の値を1つインクリメントして、ステップS153に戻る。

【0199】

ステップS160において0以上でなかった場合(-2 であった場合)は、区画 S_n は今回も最後の項目 $D(M-1)$ が表示される区画よりも後方に位置しているので、 n の値を1つインクリメントして、ステップS153に戻る。

【0200】

このループ処理を $n=1$ から $n=K$ まで完了すると、表示内容を負方向に一項目分スクロールしたので、スクロールのオフセット変数 d の値を $d=d-1$ (但し、 $d-1$ が0未満になる場合は $d-1+K$)にセットして(ステップS162)、処理を終了する。

【0201】

この図18、図19の処理により、この筒状表示装置では、操作者が回転ダイヤル22を回転させることに応じて、円筒ディスプレイ1の表示面の表示内容が円周方向に順次移動していくことにより、表示内容がスクロール(表示手段自体は物理的に回転せずにスクロール)する。

【0202】

このように、表示内容をスクロールする際の操作対象である回転ダイヤル22が円筒ディスプレイ1に隣接しており、且つ、操作量(回転ダイヤル22の回転角度)と表示面上での表示内容の移動量(回転角度)とが一致するので、表示内容をスクロールする操作が直感的に把握しやすい。

【0203】

これにより、操作者が、感覚的に理解しやすい操作によって表示内容をスクロールして、多数の項目を選択的に表示させる(図5に示したように時刻と対応した多数の項目の中から特定の時刻を選択して表示させる)ことができる。

【0204】

また、マイクロコンピュータ5は、初期化処理の後、時間の進行に伴って、図12に示したのと同じ処理を実行する。

【0205】

この処理により、或る時刻にその時刻に対応する項目が円筒ディスプレイ1の角度0度

10

20

30

40

50

の位置（図 15 の矢印 A の位置）に表示された以降、時刻の進行に伴い、常に現在の時刻に対応する項目が角度 0 度の位置に表示されるように（すなわち角度 0 度の位置における表示が現在の時刻と同期するように）、表示内容が自動的にスクロールされる。

【0206】

これにより、操作者は、前述の「第 1 の例」における図 9 の処理の場合と同様に、回転ダイヤル 21 を手動で回転させない場合でも、円筒ディスプレイ 1 の角度 0 度の位置に表示される項目を見るだけで、現在の時刻に対応する項目を確認することができる。

【0207】

また、マイクロコンピュータ 5 は、初期化処理の後、位置同期操作釦 13 が操作されたことに基づいて、図 13 に示したのと同じ処理と同じ処理を実行する。

【0208】

この処理により、円筒ディスプレイ 1 の角度 0 度の位置にどの時刻に対応する項目が表示されている場合でも、位置同期操作釦 13 を操作するだけで、現在の時刻に対応する項目が角度 0 度の位置に表示されるように（すなわち角度 0 度の位置における表示が現在の時刻と同期するように）、表示内容が自動的にスクロールされる。

【0209】

これにより、操作者は、回転ダイヤル 22 を手動で回転させることによって角度 0 度の位置に過去あるいは未来の時刻に対応する項目を表示させていた場合でも、瞬時に現在の時刻に対応する項目を角度 0 度の位置に表示させて、現在の時刻に対応する項目を確認することができる。

【0210】

図 20 は、図 15 の円筒状表示装置の構成の部分的変更例を示す図である。この変更例では、図 15 に示した回転ダイヤル 22 の代わりに、透明な材質から成る回転ダイヤル 23 が、円筒ディスプレイ 1 の表示面を一部覆うようにして、円筒ディスプレイ 1 の軸を中心に回転可能にして配置されている。それ以外の部分の構成は、図 15 ~ 図 17 に示したのと同じである。

【0211】

この図 20 の構成によっても、表示内容をスクロールする際の操作対象である回転ダイヤル 23 が円筒ディスプレイ 1 の一部を覆っており、且つ、操作量（回転ダイヤル 23 の回転角度）と表示面上での表示内容の移動量（回転角度）とが一致するので、やはり、操作者が、感覚的に理解しやすい操作によって表示内容をスクロールして、多数の項目を選択的に表示させる（図 5 に示したように時刻と対応した多数の項目の中から特定の時刻を選択して表示させる）ことができる。

【0212】

尚、図 15 や図 20 の例では円筒ディスプレイ 1 の軸方向をパネル板 10 に対して垂直な方向に向けているが、これに限らず、円筒ディスプレイ 1 を、軸方向をパネル板 10 に平行な方向に向けてるようにしてパネル板 10 の上に固定して取り付けてもよい。

【0213】

図 21 は、第 2 の実施の形態に係る円筒状表示装置の別の外観構成例を示す図である。この例では、図 15 の円筒形ディスプレイ 1 を軸方向に沿って半分に切った形状のディスプレイ（以下、半円筒ディスプレイと呼ぶ）24 が、軸方向をパネル板 10 に平行な方向に向けて、パネル板 10 の上に固定して取り付けられている。

【0214】

半円筒ディスプレイ 24 の一方の端部には、半円筒ディスプレイ 24 の半径とほぼ等しい半径を有する円盤状の回転ダイヤル 25 が、半円筒ディスプレイ 24 の軸を中心に回転可能にして、半円筒ディスプレイ 24 に隣接して配置されている。

【0215】

この図 21 の円筒状表示装置にも、図示は省略するが、図 15 及び図 16 に示したのと同じ液晶ドライバ 4，マイクロコンピュータ 5，表示データ記憶メモリ 6，タイマ 7 及びロータリーエンコーダ 11（ここでは回転ダイヤル 25 の回転角度を検出）が設けられて

10

20

30

40

50

おり、それらの回路と位置同期操作部 13 とが図 17 に示したようにして接続されている。

【0216】

半円筒ディスプレイ 24 の表示面の円周方向上の位置は、軸方向の垂直上側の位置が角度 0 度の位置と定義されている。

【0217】

この図 21 の円筒状表示装置でも、マイクロコンピュータ 5 は、図 15 の円筒状表示装置におけるのと同様に、初期化処理や、回転ダイヤル 25 の手動回転に基づくスクロール処理や、時間の進行に伴うスクロール処理や、位置同期操作部 13 の操作に基づくスクロール処理を実行する。

10

【0218】

なお、以上に説明した筒状表示装置の第 2 の実施の形態では、表示の更新（スクロール）は、「回転ダイヤル 22 の（正方向の）回転角度が（ $360/K$ ）度（すなわち円筒ディスプレイ 1 の表示面の区画 1 つ分の角度）に達したか判断」して行っている。

しかし、別の例として、一般的な GUI のウィンドウ表示のスクロールと同様の処理によってスクロールを実現してもよい。

ディスプレイの表示面の円筒の周方向を y 軸として、表示面の端（パネル板から出ている円筒の一部の、円筒面の軸と平行な切断線の片方）を y_0 と y_1 とすると、表示可能な範囲は、

20

$y_0 \quad y \quad y_1$
である。

一方、表示データが論理的な平面（ x 、 y ）の各点において、 $D(x, y)$ の値を取るものであり、 y_0 にデータがあり、 x 方向（幅）はデータと表示面が同じとすると、表示面上の点（ x_1, y_1 ）に表示すべき値は、

$D(x_1, y_1 - y_d)$
となる。

y_d を y_0 とした場合、表示面の始まり（ y_0 ）から最初のデータが表示される。 y_d の値を減らして表示を更新すると、その分だけ表示は正方向にスクロールされる。したがって、回転ダイヤルなどの回転量に合わせて y_d の値を変化させて表示を更新すれば、スクロールされることになる。一般的なスクロールの技術と同様であり、ダイヤルの回転量とスクロール量を合わせたものである。（回転量に半径を掛けて、スクロール量とすればよい。）

30

【0219】

また、以上に説明した筒状表示装置の第 1, 第 2 の実施の形態では、図 5 に示したような文字列（テキストデータ）を表示している。しかし、これに限らず、グラフィカルな表示を行うようにしてもよい。

【0220】

そのためには、例えば、各項目のデータとして、ビットマップデータを表示データ記憶メモリ 6 に記憶させ、そのビットマップデータのサイズを、円筒ディスプレイ 1 において個々の項目が表示される長方形の領域の大きさに合わせておくか、あるいは表示する際にこの領域の大きさに合うように拡大または縮小すればよい。

40

【0221】

あるいはまた、図形の描画内容を示すデータ（ページ記述言語や、メタファイル）を表示データ記憶メモリ 6 に記憶させておき、そのデータを元に描画した図形を表示すればよい。

【0222】

また、以上に説明した筒状表示装置の第 1, 第 2 の実施の形態では、図 5 に示したように、それぞれ絶対的な時刻と対応することによって時間的な前後関係を有する複数の項目を表示している。しかし、これに限らず、絶対的な時刻と対応することなく相対的に時間的な前後関係を有する複数の項目を表示するようにしてもよい。

50

【0223】

また、以上に説明した筒状表示装置の第1, 第2の実施の形態では、表示面に一度に表示しきれない多数の項目を表示している。しかし、これに限らず、表示面に一度に表示しきれない数の項目を表示するようにしてもよい。その場合には、表示する項目を一周分先の項目や一周分前の項目に更新するための複雑な処理は不要であり、一周しても同じ項目を循環的に表示するだけでよい。

【0224】

また、以上に説明した筒状表示装置の第1, 第2の実施の形態では、図7, 図8, 図10, 図11, 図12, 図13, 図18, 図19の各処理において、 C_n の値がM以上になった場合や、 C_n の値が0未満になった場合に、 C_n の値を-2や-1といった特殊値にセットして、区画 S_n に何も表示させないようにしている。しかし、別の例として、 C_n の値がM以上になった以降の各区画に、 C_n の値がM-1である区画に表示される項目D(M-1)とは逆側の項目D(0)のほうから項目D(0), D(1), ...というように循環的に表示させたり、 C_n の値が0未満になった以降の各区画に、 C_n の値が1である区画に表示される項目D(1)とは逆側の項目D(M-1)のほうから項目D(M-1), D(M-2), ...というように循環的に表示させるようにしてもよい。

【0225】

また、以上に説明した筒状表示装置の第1, 第2の実施の形態において、円筒形ディスプレイ1や半円筒形ディスプレイ24としてペンタプレットを使用可能なディスプレイを用い、ペンタプレットで表示面に手書きした内容に基づいてマイクロコンピュータ5やマイクロコンピュータ14に処理(例えば、図13に示したような角度0度の位置における表示を現在の時刻と同期させる処理)を実行させるようにしてもよい。

【0226】

また、以上に説明した筒状表示装置の第1, 第2の実施の形態における表示面の角度0度の位置(図4に示した真上の位置や、図15に矢印で示した位置)はあくまで一例であり、表示面のうち操作者に見える適宜の位置を角度0度の位置と定義してよい。

【0227】

また、以上に説明した筒状表示装置の第1, 第2の実施の形態では、パネル板10が表面を水平にして配置されていることを前提としたが、例えばパネル板10を壁面に設置することによってパネル板10の表面を垂直方向に向けたり、あるいはパネル板10の表面を水平方向に対して傾斜させるようにしてもよい。

【0228】

また、以上に説明した筒状表示装置の第1, 第2の実施の形態では、円筒形ディスプレイ1や半円筒形ディスプレイ24を設けている。しかし、これに限らず、円筒以外の筒形の形状(例えば断面が多角形になっている角柱のような形状)をしており、その筒の外周面が表示面となっているようなディスプレイを設けてもよい。

【0229】

〔筒状入力装置の第1の実施の形態〕

次に、本発明に係る筒状入力装置の第1の実施の形態について説明する。なお、ここでは、前述の第1の実施の形態に係る円筒状表示装置(図1~図13)を構成要素に含んだ円筒状入力装置について説明し、第1の実施の形態に係る円筒状表示装置と共通する部分については、その記載を援用して重複説明を省略する。

【0230】

図22は、第1の実施の形態に係る円筒状入力装置の外観構成例を示す図である。図23は、この円筒状入力装置の断面構造を示す図である。また、図24は、この円筒状入力装置を構成している回路の接続関係を示すブロック図である。これらの図において、図1, 図2, 図6と共通する部分には同一符号を付している。

【0231】

円筒形ディスプレイ1の内側の回路基板9上には、表示データ記憶メモリ6内の各項目D(j) (j = 0 ~ M - 1) のデータに一对一に対応して、その項目D(j)に関する機能

情報（例えばその項目に対応して外部の被制御機器を制御するためのコマンド）F_jを記憶した揮発性のメモリ（以下、機能情報記憶メモリと呼ぶ）31が追加されている。

【0232】

パネル板10の上には、入力操作釦32が追加されている。パネル板10の下側には、外部の機器との間で通信を行う（例えば外部の被制御機器にコマンドを送信する）ための制御インターフェース33が追加されている。制御インターフェース33は、例えばイーサネット（登録商標）経由で通信を行うネットワークインターフェースである。

【0233】

機能情報記憶メモリ31は、マイクロコンピュータ5に接続されている。入力操作釦32の操作状態を示す信号は、マイクロコンピュータ14に送られる。マイクロコンピュータ14は、この信号を、アンテナユニット15及び8を介して円筒ディスプレイ側のマイクロコンピュータ5に転送する。制御インターフェース33は、マイクロコンピュータ14に接続されている。

10

【0234】

この円筒状入力装置においても、第1の実施の形態に係る円筒状表示装置について説明した初期化処理やその後の処理（図7～図9または図10～図13）が実行されるが、それらの処理については重複説明を省略する。

【0235】

図25は、初期化処理の後、入力操作釦32が操作されたことに基づいてマイクロコンピュータ5及び14が実行する処理を示すフローチャートである。このうち、図25（a）は円筒ディスプレイ側のマイクロコンピュータ5の処理であり、図25（b）はパネル側のマイクロコンピュータ14の処理である。

20

【0236】

図25（a）のように、マイクロコンピュータ5は、入力操作釦32が操作されたことを示す信号をマイクロコンピュータ14から受信する（ステップS171）と、円筒ディスプレイ1の表示面の角度0度の位置（図4に示したように真上の位置）に現在いずれかの項目D（j）が表示されているか判断する（ステップS172）。

【0237】

ノーであった場合は、そのまま処理を終了する。他方、イエスであった場合は、機能情報記憶メモリ31から、その項目D（j）に関する機能情報F_jを読み出す（ステップS173）。そして、その機能情報F_jを、アンテナユニット8及び15を介してマイクロコンピュータ14に転送して（ステップS174）、処理を終了する。

30

【0238】

図25（b）のように、マイクロコンピュータ14は、マイクロコンピュータ5から機能情報F_jを受信する（ステップS181）と、その機能情報F_jを制御インターフェース33から外部の機器に送信して（ステップS182）、処理を終了する。

【0239】

この円筒状入力装置は、第1の実施の形態に係る円筒状表示装置を構成要素に含んでいるので、操作者が、感覚的に理解しやすい操作によって表示内容をスクロールして、多数の項目を選択的に表示させることができる。

40

【0240】

そして、この円筒状入力装置では、円筒ディスプレイ1に表示される複数の項目のそれぞれに関する機能情報（例えば個々の項目に対応して外部の被制御機器を制御するためのコマンド）が記憶されており、操作者が入力操作釦32を操作すると、円筒ディスプレイ1の表示面のうち角度0度の位置に表示されている項目に関する機能情報に基づく処理（ここでは、機能情報を制御インターフェース33から外部の機器に送信する処理）が実行される。

【0241】

これにより、操作者は、感覚的に理解しやすい操作によって多数の項目を選択的に表示させて、選択した項目に対応した情報（選択した項目に対応した機能を実行させる命令）

50

を入力することができる。

【0242】

なお、この第1の実施の形態では、前述の第1の実施の形態に係る円筒状表示装置（図1～図13）を構成要素に含めているが、第2の実施の形態に係る円筒状表示装置（図15～図21）のほうを構成要素に含めてもよい。さらに、本発明に係る筒状表示装置であれば、如何なる形態のものであっても構成要素に含めてもよい。

【0243】

〔筒状入力装置の第2の実施の形態〕

次に、本発明に係る筒状入力装置の第2の実施の形態について説明する。第2の実施の形態に係る円筒状入力装置は、前述の第1の実施の形態に係る円筒状表示装置（図1～図13）を構成要素に含みつつ、その円筒状表示装置の構成を一部変更して、円筒ディスプレイ1自体を入力操作部として利用するようにしたものであり、第1の実施の形態に係る円筒状表示装置と共通する部分や、第1の実施の形態に係る円筒状入力装置（図22～図25）と共通する部分については、それらの記載を援用して重複説明を省略する。

【0244】

図26は、第2の実施の形態に係る円筒状入力装置の外観構成例を示す図である。この図において、図1と共通する部分には同一符号を付している。また、図24や図25に相当する図は省略するが、この円筒状入力装置でも、第1の実施の形態に係る円筒状入力装置におけるのと全く同様にして、円筒ディスプレイ1の内側には機能情報記憶メモリ31が設けられており、パネル板10の下側には制御インターフェース33が設けられている。

【0245】

ここでは、円筒ディスプレイ1の両端の軸材2及び3は、図1のようにパネル板10とほぼ同じ面高さの位置にあるのではなく、パネル板10の上に設けられた軸受け41に、回転可能にして取り付けられている。

【0246】

軸受け41は、圧縮バネ42及び43により、パネル板10に対して垂直方向に変位可能なようにしてパネル板10の上に保持されている。

【0247】

これにより、円筒ディスプレイ1は、円筒の軸を中心に回転可能なだけでなく、パネル板10に向けて押下することが可能になっている。

【0248】

パネル板10の上には、軸受け41の底面との接触状態を検出するスイッチ44が配置されている。軸受け41の底面は、円筒ディスプレイ1が押下されていない状態ではこのスイッチ44に接触しておらず、円筒ディスプレイ1が一定距離押下されるとスイッチ44に接触する。これにより、スイッチ44は、円筒ディスプレイ1が一定距離押下されたことを検出する役割を果たす。（尚、円筒ディスプレイ1が一定距離押下されたことを検出する手段として、接触型のスイッチ44の代わりに、非接触型の光センサなどを設けてもよい。）

【0249】

図示は省略するが、スイッチ44の検出結果を示す信号はパネル側のマイクロコンピュータ14に送られ、マイクロコンピュータ14はこの信号をアンテナユニット15及び8を介して円筒ディスプレイ側のマイクロコンピュータ5に転送する。

【0250】

また、図示は省略するが、マイクロコンピュータ5及び14は、第1の実施の形態に係る円筒状入力装置におけるような入力操作部32の操作ではなく、スイッチ44が円筒ディスプレイ1の一定距離の押下を検出したことに基づき、図25に示したような処理を実行する。

【0251】

したがって、この円筒状入力装置では、操作者が円筒ディスプレイ1の表示面をパネル

10

20

30

40

50

板 10 に向けて押下すると、円筒ディスプレイ 1 の表示面のうち角度 0 度の位置に表示されている項目に関する機能情報に基づく処理（ここでは、機能情報を制御インターフェース 33 から外部の機器に送信する処理）が実行される。

【0252】

これにより、第 1 の実施の形態に係る円筒状入力装置におけるのと同様にして、操作者が、感覚的に理解しやすい操作によって多数の項目を選択的に表示させて、選択した項目に対応した情報（選択した項目に対応した機能を実行させる命令）を入力することができる。

【0253】

なお、この第 2 の実施の形態では、円筒ディスプレイ 1 の全体がパネル 10 の外側に露出した構成になっている。しかし、例えば円筒ディスプレイ 1 の半分前後を隠すように、円筒ディスプレイ 1 の軸と平行な程度の高さの位置に板を配置することにより、外見が図 1 と同様になるようにしてもよい。

【0254】

また、この第 2 の実施の形態では、第 1 の実施の形態に係る円筒状表示装置（図 1 ～ 図 13）を構成要素に含めつつ、その構成を、円筒ディスプレイ 1 をパネル板 10 に向けて押下可能なように変更している。しかし、これに限らず、第 2 の実施の形態に係る円筒状表示装置のうちの図 21 の円筒状表示装置を構成要素に含めつつ、その構成を、半円筒ディスプレイ 24 または回転ダイヤル 25 をパネル板 10 に向けて押下可能なように変更してもよい。

【0255】

また、以上に説明した第 1、第 2 の実施の形態に係る円筒状入力装置では、入力操作部 32 の操作や円筒ディスプレイ 1 の押下に基づき、制御インターフェース 33 から外部の機器にコマンド等の機能情報を送信している。しかし、これに限らず、制御インターフェース 33 を介さずに円筒状入力装置に接続された外部の機器にコマンド等の機能情報を送信してもよい。

【0256】

あるいはまた、外部の機器に機能情報を送信するのではなく、円筒状入力装置自体の内部に、機能情報の供給対象となる回路を設け、入力操作部 32 の操作や円筒ディスプレイ 1 の押下に基づいてその回路に機能情報を供給するようにしてもよい。

【0257】

〔送出制御装置の実施の形態〕

次に、本発明に係る送出制御装置の実施の形態について説明する。図 27 は、本発明を適用した番組制作システムの概要を示すブロック図である。この番組制作システムでは、送出制御装置 51 と、番組進行情報サーバ 52 と、素材サーバ 53 と、ストレージ装置 54 と、スイッチャー 55 とが、LAN 56 に接続されている。また、送出制御装置 51 にはモニタ 57 が接続されている。

【0258】

番組進行情報サーバ 52 には、電子キューシート（番組進行情報）が格納されている。図 28 は、この電子キューシートの内容の一例を示す図である。電子キューシートは、番組の開始から終了までの時間の順に、番組を構成する複数の番組項目を記述したものであり、図の 1 行分が 1 項目分のデータである。

【0259】

各番組項目のデータには、時間長（何分何秒）、名称、次の切り換え制御（次の項目に切り換える際の、図 27 のスイッチャー 55 に対する制御内容）、CG 番号（使用するコンピュータグラフィクスデータの番号）、CG 制御（CG を表示させる際のスイッチャー 55 に対する制御内容）、音声選択（選択する音声の種別）が含まれている。

【0260】

図示は省略しているが、電子キューシートには、番組の名称のデータや、番組の開始日時の情報も含まれている。さらに、図示は省略しているが、電子キューシートには、各番

10

20

30

40

50

組項目に関する付加情報として、次のようなデータも含まれている。

- ・C Gを使用する場合に、C G中の代表的な画像を縮小表示するための画像データ
- ・スイッチャー55の各部の値(クロスポイントが取る入力番号など)
- ・名称よりも詳細な説明やメモ書き(例えば、「Bスタジオ3人の映像」、「生中継、北海道札幌...」、「このときCルームの出演者に準備させる」、「中継車の担当者と連絡を取る」、「Dカメラに移動を指示」など)

【0261】

図27において、素材サーバ53は、映像素材を格納し、LAN56経由で映像素材を提供する。素材サーバ53中の映像素材は、電子キューシートによって参照することができる。

10

【0262】

ストレージ装置54は、VTRなどの、映像素材を蓄積する装置である。スイッチャー55は、映像を切り換えたり、映像に特殊効果を加える装置である。スイッチャー55は、スタジオ回路等(図示略)からの映像信号や、ストレージ装置54からの映像や、素材サーバ53から取得した映像素材を選択・加工して、放送用出力として送出用機器(図示略)に出力する。

【0263】

送出制御装置51は、前述の第1の実施の形態に係る円筒状入力装置(図22～図25)を、番組用キューシートを表示し、且つ、表示された番組項目に関する詳細な情報を表示させる命令を入力するために利用したものであり、図24と共通する部分には同一符号を付している。

20

【0264】

送出制御装置51のパネル側にはグラフィックコントローラ61が設けられており、モニタ57は、このグラフィックコントローラ61を介してパネル側のマイクロコンピュータ14に接続されている。モニタ57は、GUI機能を搭載しており、画面に表示された情報の内容をGUI操作によって変更(編集)することが可能になっている。

【0265】

ここでは、制御インターフェース33はネットワークインターフェースであり、このネットワークインターフェースによってマイクロコンピュータ14がLAN56に接続されている。

30

【0266】

また、送出制御装置51のパネル側には、放送機器制御部62が設けられている。放送機器制御部62は、マイクロコンピュータ14を介さずに直接LAN56に接続されており、LAN56経由で番組進行情報サーバ52から電子キューシートを取得し、その電子キューシートに従ってストレージ装置54とスイッチャー55とを制御する。

【0267】

パネル側のマイクロコンピュータ14は、LAN56経由で番組進行情報サーバ52から電子キューシートを取得し、その電子キューシートをアンテナユニット15及び8を介して円筒ディスプレイ側のマイクロコンピュータ5に転送する。

【0268】

マイクロコンピュータ5は、その電子キューシートを表示データ記憶メモリ6に記憶させる。そして、その電子キューシートを構成する各番組項目のデータのうちの時間長及び名称(図28)のデータを、前述のM個の項目D(1)～D(M-1)として管理する。

40

【0269】

これにより、円筒ディスプレイ1には、その電子キューシートを構成する複数の番組項目の時間長及び名称が、時刻の順に表示面の円周方向に並べて表示される。

【0270】

また、前出の図7及び図8の処理や図10及び図11の処理により、操作者が、電子キューシートを構成する多数の番組項目の時間長及び名称を、感覚的に理解しやすい操作によって時間軸に沿ってスクロールして、任意の時刻の番組項目の時間長及び名称を表示さ

50

せることができる。

【0271】

また、前出の図9や図12の処理により、常に現在の時刻の番組項目の時間長及び名称が角度0度の位置に表示されるように、表示内容が自動的にスクロールされる。したがって、操作者は、円筒ディスプレイ1を手動で回転させない場合でも、円筒ディスプレイ1の真上の位置の表示を見るだけで、現在の時刻の番組項目の時間長及び名称を確認することができる。

【0272】

また、前出の図13の処理により、位置同期操作釦13を操作するだけで、現在の時刻の番組項目の時間長及び名称が角度0度の位置に表示されるように、表示内容が自動的にスクロールされる。したがって、操作者は、円筒ディスプレイ1を手動で回転させることによって真上の位置に過去あるいは未来の時刻の番組項目の時間長及び名称を表示させていた場合でも、瞬時に現在の時刻の番組項目の時間長及び名称を真上の位置に表示させて、現在の時刻の番組項目の時間長及び名称を確認することができる。

【0273】

機能情報記憶メモリ31には、表示データ記憶メモリ6内の各項目D(j) (j = 0 ~ M - 1) のデータに一对一に対応して、その項目D(j) に該当する番組項目の全データ (図28に1行分で示したデータ) と、その項目D(j) に該当する番組項目に関する付加情報 (前述のような、CG中の代表的な画像を縮小表示するための画像データ、スイッチャー55の各部の値、名称よりも詳細な説明やメモ書き) とをモニタ57に表示させるコマンドが記憶されている。

【0274】

マイクロコンピュータ5及び14は、入力操作釦32が操作されたことに基づいて、前出の図25の処理に相当する処理を実行する。但し、ここでは、マイクロコンピュータ5は、図25(a)のステップS173及びS174に相当する処理として、機能情報記憶メモリ31から読み出したコマンドをマイクロコンピュータ14に転送するだけでなく、表示データ記憶メモリ6から、項目D(j) に該当する番組項目の全データと、項目D(j) に該当する番組項目に関する付加情報とを読み出してマイクロコンピュータ14に転送する処理も行う。

【0275】

また、モニタ57は制御インターフェース33ではなくグラフィックコントローラ61を介してマイクロコンピュータ14に接続されているので、マイクロコンピュータ14は、図25(b)のステップS181及びS182に相当する処理として、マイクロコンピュータ5から受信したコマンド、番組項目の全データ及び付加情報を、グラフィックコントローラ61を介してモニタ57に送信する処理を行う。

【0276】

これにより、円筒ディスプレイ1の表示面の角度0度の位置 (真上の位置) に時間長及び名称が表示されている番組項目に関する詳細な情報 (番組項目の全データ及び付加情報) がモニタ57に表示される。

【0277】

このように、操作者は、感覚的に理解しやすい操作によって多数の番組項目の時間長及び名称を選択的に表示させることができるだけでなく、選択した番組項目に関する詳細情報をモニタ57に表示させる命令をこの送出制御装置51で入力して、その詳細情報をモニタ57で確認することができる。

【0278】

そして、操作者は、モニタ57に表示された番組項目の詳細情報を、GUI操作によって変更 (編集) することができる。

【0279】

図29は、送出制御装置51をスイッチャー55の操作パネルの一部に組み込んで配置するとともに、モニタ57をスイッチャー55の操作パネルに隣接して配置した例を示す

10

20

30

40

50

図である。この例のように、送出制御装置 5 1 やモニタ 5 7 を、スイッチャー 5 5 の操作パネルの一部としたり、あるいはスイッチャー 5 5 の操作パネルに隣接させることにより、円筒ディスプレイ 1 やモニタ 5 7 で電子キューシートの内容を確認しつつ、スイッチャー 5 5 を手動操作することができる。

【 0 2 8 0 】

尚、図 2 7 の番組制作システムにおける送出制御装置 5 1 の応用例として、スイッチャー 5 5 が映像を切り換える際のワイプパターンの種類を、送出制御装置 5 1 の円筒ディスプレイ 1 の表示を見て選択できるようにしてもよい。そのためには、送出制御装置 5 1 に、以下に説明するような釐やデータや処理を追加すればよい。

【 0 2 8 1 】

すなわち、図示は省略するが、送出制御装置 5 1 のパネル板（図 2 2，図 2 3 におけるパネル板 1 0）上に、円筒ディスプレイ 1 の表示を切り替えるための切り替えスイッチを追加し、この切り替えスイッチの操作状態を示す信号を、パネル側のマイクロコンピュータ 1 4 からアンテナユニット 1 5 及び 8 を介して円筒ディスプレイ側のマイクロコンピュータ 5 に転送させる。

【 0 2 8 2 】

表示データ記憶メモリ 6 には、電子キューシートのデータの他に、スイッチャー 5 5 が実行可能なワイプパターンの種類を図形や文字で表示するデータを記憶させる。そして、ワイプパターン 1 種類分についてのデータを、1 つの項目として管理する。

【 0 2 8 3 】

また、機能情報記憶メモリ 3 1 には、前述のような番組項目の詳細情報をモニタ 5 7 に表示させるコマンドの他に、ワイプパターンの種類に一对一に対応して、当該種類のワイプパターンをスイッチャー 5 5 に実行させるコマンドを記憶させる。

【 0 2 8 4 】

そして、マイクロコンピュータ 5 は、切り替えスイッチが操作されたことを示す信号をマイクロコンピュータ 1 4 から受信すると、円筒ディスプレイ 1 に表示する項目を、電子キューシートの番組項目から、ワイプパターンの種類に切り替える。

【 0 2 8 5 】

図 3 0 は、このワイプパターンの種類の表示例を示す図である。ノーマルワイプ，アドバンスドワイプ，モザイク，... というようなスイッチャー 5 5 が実行可能なワイプパターンの種類が、円周方向に並べて表示されている。

【 0 2 8 6 】

このように円筒ディスプレイ 1 にワイプパターンの種類が表示されている状態で入力操作釐 3 2 が操作された場合には、マイクロコンピュータ 5 は、図 2 5（a）のステップ S 1 7 3 に相当する処理として、角度 0 度の位置に表示されている種類のワイプパターンをスイッチャー 5 5 に実行させるコマンドを、機能情報記憶メモリ 3 1 から読み出す。

【 0 2 8 7 】

また、マイクロコンピュータ 1 4 は、図 2 5（b）のステップ S 1 8 2 に相当する処理として、マイクロコンピュータ 5 から受信したコマンドを、制御インターフェース（ネットワークインターフェース）3 3 から LAN 5 6 経由でスイッチャー 5 5 に送信する。

【 0 2 8 8 】

これにより、操作者は、スイッチャー 5 5 が映像を切り換える際のワイプパターンの種類を、送出制御装置 5 1 の円筒ディスプレイ 1 の表示を見て選択することができる。

【 0 2 8 9 】

なお、この実施の形態では第 1 の実施の形態に係る円筒状入力装置（図 2 2 ~ 図 2 5）を利用して送出制御装置を構成している。しかし、これに限らず、第 2 の実施の形態に係る円筒状入力装置（図 2 6）を利用して送出制御装置を構成してもよい。さらに、本発明に係る筒状表示装置や円筒状入力装置であれば、如何なる形態のものを利用して送出制御装置を構成してもよい。

【 0 2 9 0 】

10

20

30

40

50

〔その他の適用例〕

本発明に係る筒状表示装置は、スケジューラ（スケジュールを表示する装置）に適用してもよい。図 3 1 は、スケジューラに適用した場合の表示例を示す図である。特許会議 A、バグ対策会議、... というようなスケジュールが、時刻の順に円周方向に並べて表示されている。

【0291】

また、本発明に係る筒状表示装置において、表示面を軸方向に沿って輪切り状に複数の表示領域に分割し、或る表示領域では現在の時刻に対応する項目を角度 0 度の位置に表示させ（すなわち角度 0 度の位置における表示を現在の時刻と同期させ）、別の表示領域ではスクロール操作に応じて過去あるいは未来の時刻に対応した項目を表示させてもよい。

10

【0292】

例えば、スケジューラに適用する場合に、スクロール操作（第 1 の実施の形態では円筒ディスプレイ 1 の手動による回転、第 1 の実施の形態では回転ダイアルの回転）が行われていないときには図 3 1 に例示したような表示を行い、スクロール操作が行われると、図 3 2 に例示するように、表示面を 2 つの表示領域に分割して、左側の領域では角度 0 度の位置における表示を現在の時刻と同期させ、右側の表示領域ではスクロール操作に基づいて過去あるいは未来の時刻に対応した項目を表示させてもよい。

【0293】

そのためには、図 3 2 の左側の領域については図 9 や図 1 2 に示した処理を実行させ、図 3 2 の右側の領域については図 7 及び図 8 や図 1 0 及び図 1 1 や図 1 8 及び図 1 9 に示した処理を実行させればよい。

20

【0294】

図 3 2 には 2 つの表示領域に分割した例を示したが、分割数は 2 に限定されない。例えばスケジューラに適用する場合に、3 つの表示領域に分割して、現在の時刻と同期した表示、明日の（24 時間後の）表示、スクロール操作に応じた表示、という 3 種類の表示を行わせてもよい。

【0295】

また、本発明に係る筒状入力装置は、レストランの各テーブルに置くメニュー表示器に適用してもよい。図 3 3 は、第 1 の実施の形態に係る円筒状入力装置（図 2 2 ~ 図 2 5）を適用したメニュー表示器の外観構成を示す図であり、図 2 2 と共通する部分には同一符号を付している。

30

【0296】

このメニュー表示器は、無線または有線のネットワーク（図示略）に接続されており、表示するメニューのデータは、このネットワーク経由でサーバー（図示略）から取得する。図 3 4 は、このメニュー表示器でのメニューの表示例を示す図である。日替わり A ショウガ焼き定食、日替わり B 太刀魚定食、... というような料理のメニュー（さらに、注文可能な残数が少ない場合には残数）が、円周方向に並べて表示されている。

【0297】

入力操作部 3 2 が操作されると、角度 0 度の位置に表示されている料理を発注するコマンドを、ネットワーク経由でレストラン内の注文管理用の端末（図示略）に送信する。パネル板 1 0 上には、店員を呼び出すための呼び出し部 7 1 も設けられている。

40

【0298】

こうしたメニュー表示器でメニューを表示すれば、料理の残数に応じて表示をいつでも更新することができ、また、いくらメニューが多くても全てのメニューをスクロール表示することができる。さらに、テーブル上でメニューの表示面を指で回転させることに娛樂性があり、そのことが集客力のアップにつながると期待できる。

【図面の簡単な説明】

【0299】

【図 1】第 1 の実施の形態に係る円筒状表示装置の外観構成を示す図である。

【図 2】図 1 の円筒状表示装置の断面構造を示す図である。

50

【図 3】円筒ディスプレイの表示面の区画を例示する図である。

【図 4】円筒ディスプレイの回転方向及び円周方向上の位置の定義を示す図である。

【図 5】表示データ記憶メモリに記憶されているデータを例示する図である。

【図 6】図 1 の円筒状表示装置を構成する回路の接続関係を示すブロック図である。

【図 7】表示制御の第 1 の例における、円筒ディスプレイが手動で正方向に回転された際の処理を示すフローチャートである。

【図 8】表示制御の第 1 の例における、円筒ディスプレイが手動で負方向に回転された際の処理を示すフローチャートである。

【図 9】表示制御の第 1 の例における、時間の進行に伴う処理を示すフローチャートであるである。

【図 10】表示制御の第 2 の例における、円筒ディスプレイが手動で正方向に回転された際の処理を示すフローチャートである。

【図 11】表示制御の第 2 の例における、円筒ディスプレイが手動で負方向に回転された際の処理を示すフローチャートである。

【図 12】表示制御の第 2 の例における、時間の進行に伴う処理を示すフローチャートであるである。

【図 13】表示制御の第 2 の例における、位置同期操作釦の操作に基づく処理を示すフローチャートである。

【図 14】外部からの回転トルクの検出結果に基づく処理を示すフローチャートであるである。

【図 15】第 2 の実施の形態に係る円筒状表示装置の外観構成例を示す図である。

【図 16】図 15 の円筒状表示装置の断面構造を示す図である。

【図 17】図 15 の円筒状表示装置を構成する回路の接続関係を示すブロック図である。

【図 18】第 2 の実施の形態に係る円筒状表示装置における、回転ダイヤルが正方向に回転された際の処理を示すフローチャートである。

【図 19】第 2 の実施の形態に係る円筒状表示装置における、回転ダイヤルが負方向に回転された際の処理を示すフローチャートである。

【図 20】図 15 の円筒状表示装置の構成の部分的変更例を示す図である。

【図 21】第 2 の実施の形態に係る円筒状表示装置の別の外観構成例を示す図である。

【図 22】第 1 の実施の形態に係る円筒状入力装置の外観構成を示す図である。

【図 23】図 22 の円筒状入力装置の断面構造を示す図である。

【図 24】図 22 の円筒状入力装置を構成する回路の接続関係を示すブロック図である。

【図 25】第 1 の実施の形態に係る円筒状入力装置における、入力操作釦の操作に基づく処理を示すフローチャートである。

【図 26】第 2 の実施の形態に係る円筒状入力装置の外観構成を示す図である。

【図 27】本発明を適用した番組制作システムの概要を示すブロック図である。

【図 28】電子キューシートの内容を例示する図である。

【図 29】図 27 の送出制御装置及びモニタの配置例を示す図である。

【図 30】送出制御装置でのワイプパターンの種類の表示例を示す図である。

【図 31】本発明に係る筒状表示装置をスケジューラに適用した場合の表示例を示す図である。

【図 32】2 分割表示の例を示す図である。

【図 33】本発明に係る筒状表示装置を適用したメニュー表示器の外観構成を示す図である。

【図 34】図 33 のメニュー表示器の表示例を示す図である。

【符号の説明】

【0300】

1 円筒ディスプレイ、 2 軸材、 3 軸材、 4 液晶ドライバ、 5 マイクロコンピュータ、 6 表示データ記憶メモリ、 7 タイマ、 8 アンテナユニット、 10 パネル板、 11 ロータリーエンコーダ、 12 アクチュエーター、 1

10

20

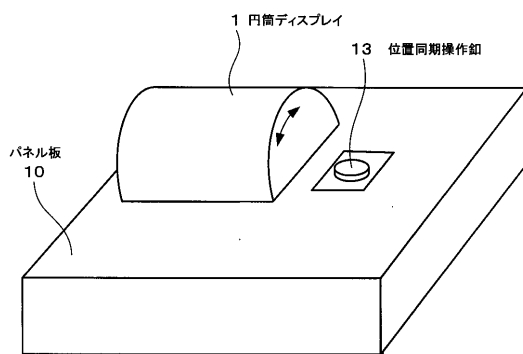
30

40

50

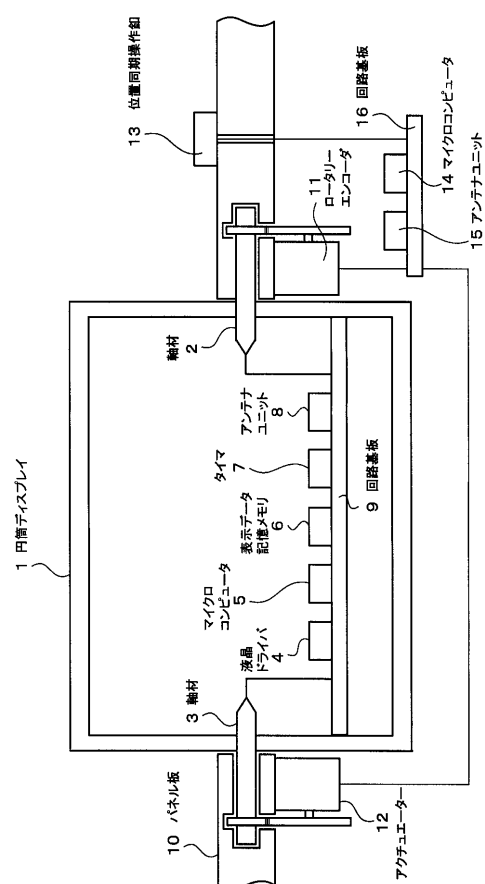
3 位置同期操作釦、 14 マイクロコンピュータ、 15 アンテナユニット、 2
1 軸材、 22 回転ダイアル、 23 回転ダイアル、 24 半円筒ディスプレイ
、 25 回転ダイアル、 31 機能情報記憶メモリ、 32 入力操作釦、 33
制御インターフェース、 41 軸受け、 42 圧縮バネ、 43 圧縮バネ、 44
スイッチ、 51 送出制御装置、 52 番組進行情報サーバ、 53 素材サーバ
、 54 ストレージ装置、 55 スイッチャー、 56 LAN、 57 モニタ、
61 グラフィックコントローラ、 62 放送機器制御部

【図 1】



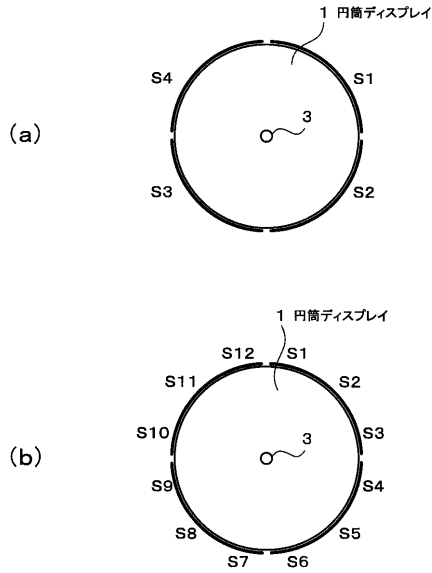
円筒状表示装置(第1の実施形態)

【図 2】



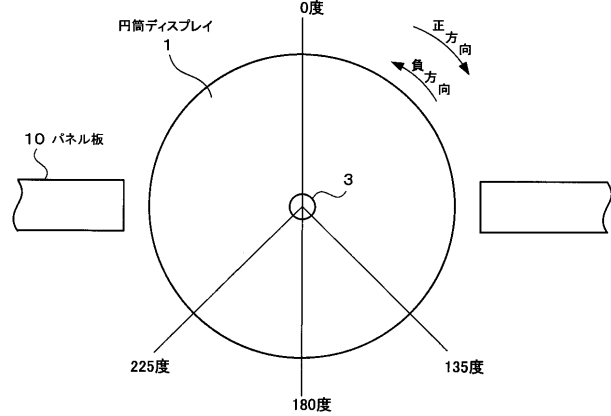
円筒状表示装置(第1の実施形態)

【図3】



円筒ディスプレイ1の表示面の区画の例

【図4】



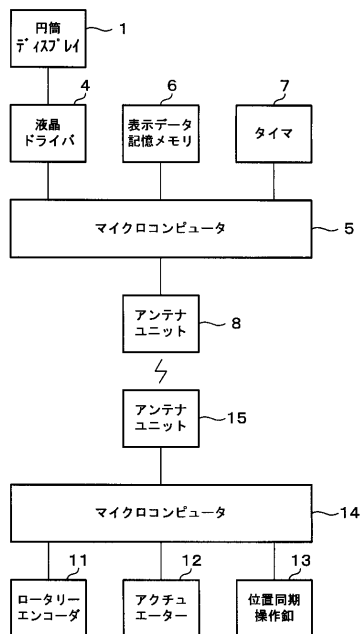
円筒ディスプレイ1の回転方向及び円周方向上の位置

【図5】

| i | 時刻 | Di(文字列) |
|-----|----------|---------------|
| 0 | 10:20:00 | "Clip1 Start" |
| 1 | 10:20:30 | "Cam1" |
| 2 | 10:21:00 | "Cam1" |
| 3 | 10:21:30 | "Source5" |
| 4 | 10:22:00 | "Cam1" |
| 5 | 10:22:30 | "Cam2" |
| ... | ... | ... |

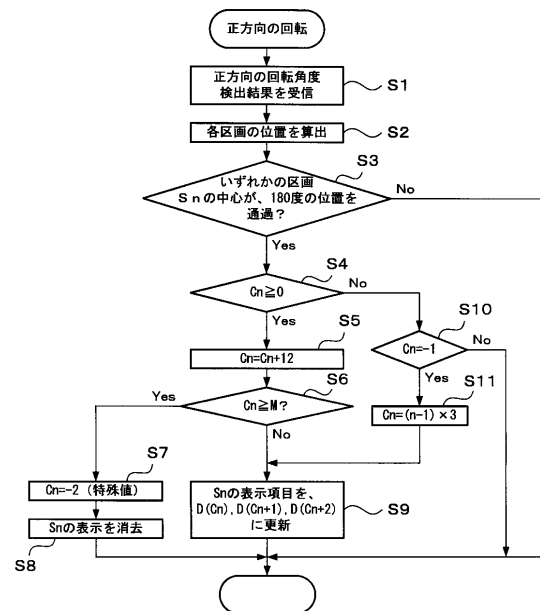
表示データ記憶メモリ6内のデータの例

【図6】



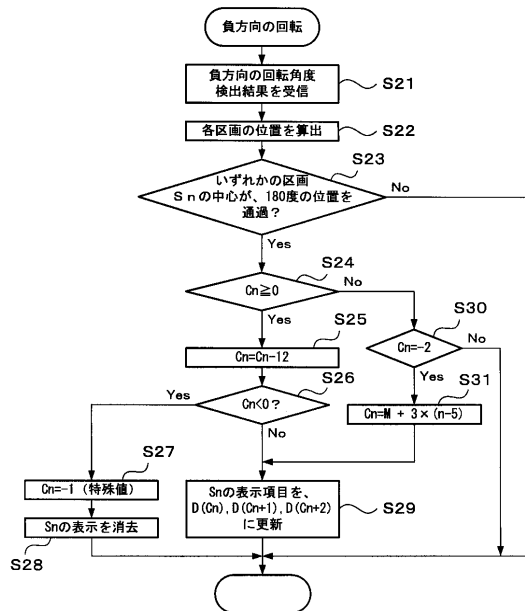
円筒状表示装置(第1の実施形態)

【図7】



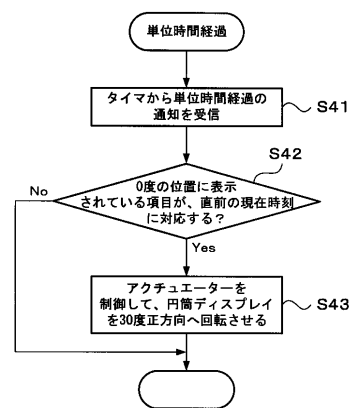
手動による正方向回転時の処理(第1の例)

【図 8】



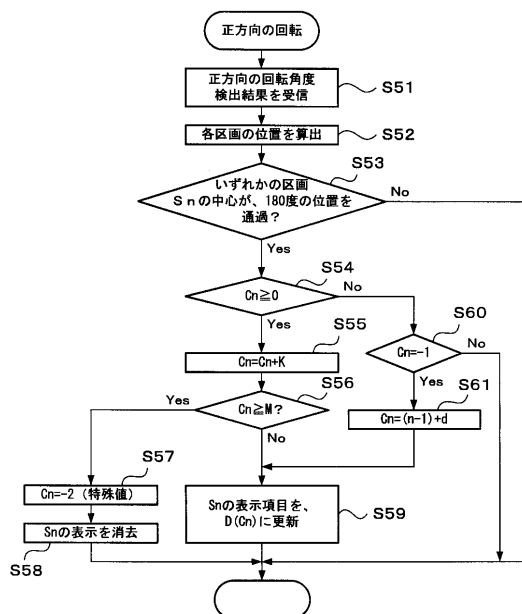
手動による負方向回転時の処理(第1の例)

【図 9】



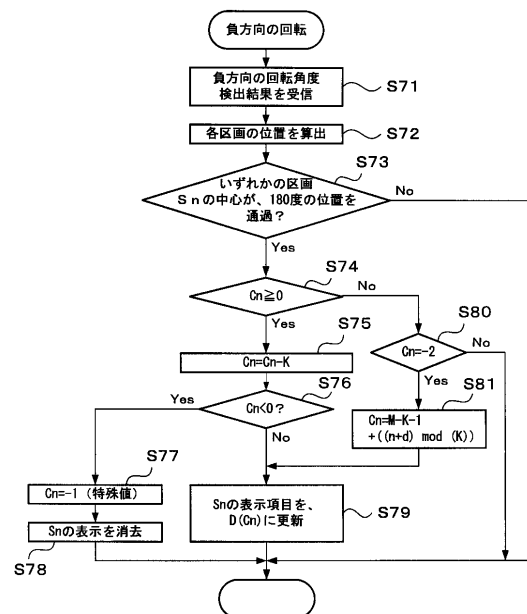
時間の進行に伴う処理(第1の例)

【図 10】



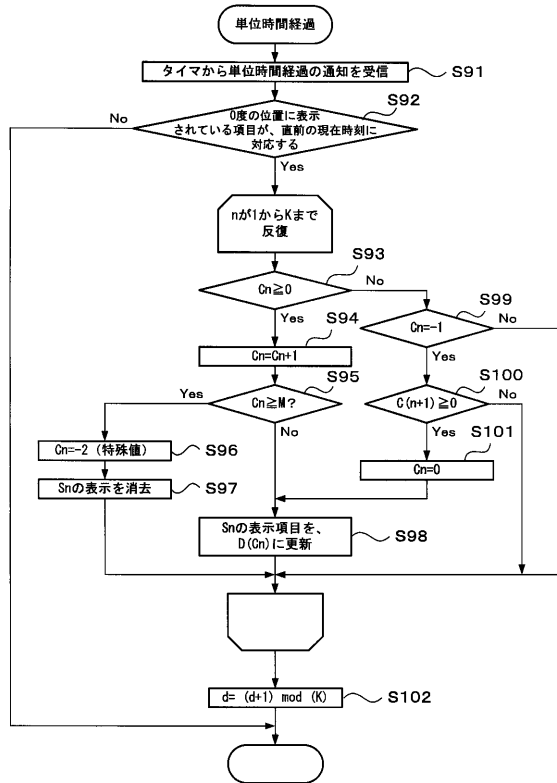
手動による正方向回転時の処理(第2の例)

【図 11】



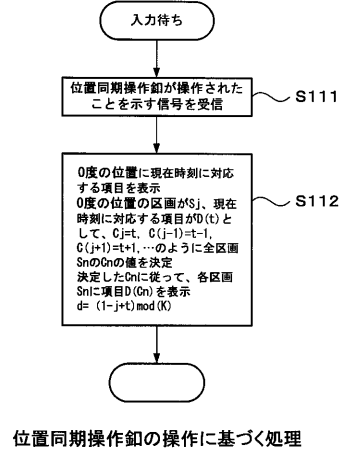
手動による負方向回転時の処理(第2の例)

【図 12】



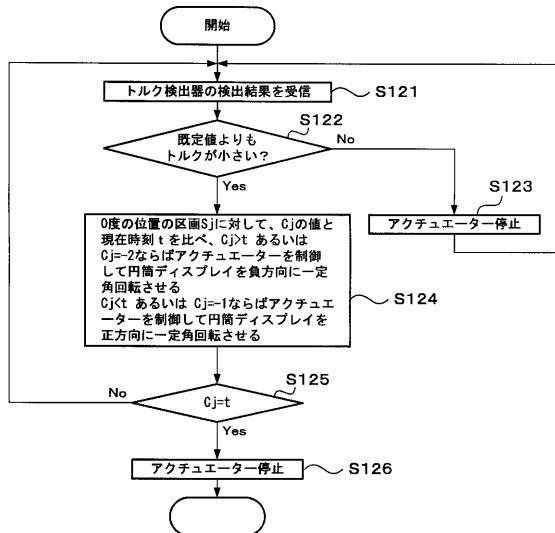
時間の進行に伴う処理(第2の例)

【図 13】



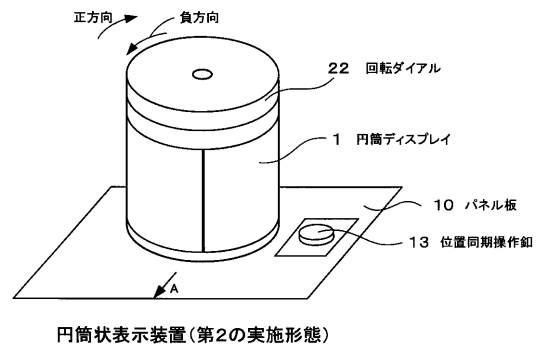
位置同期操作鈕の操作に基づく処理

【図 14】



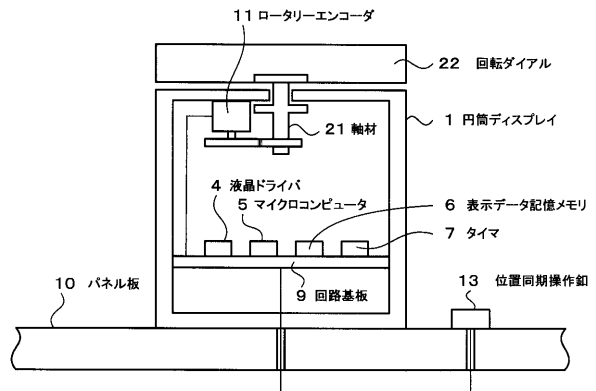
外部からの回転トルクの検出結果に基づく処理

【図 15】



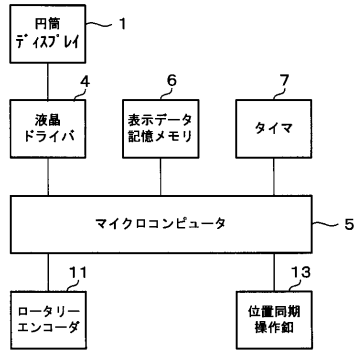
円筒状表示装置(第2の実施形態)

【図 16】



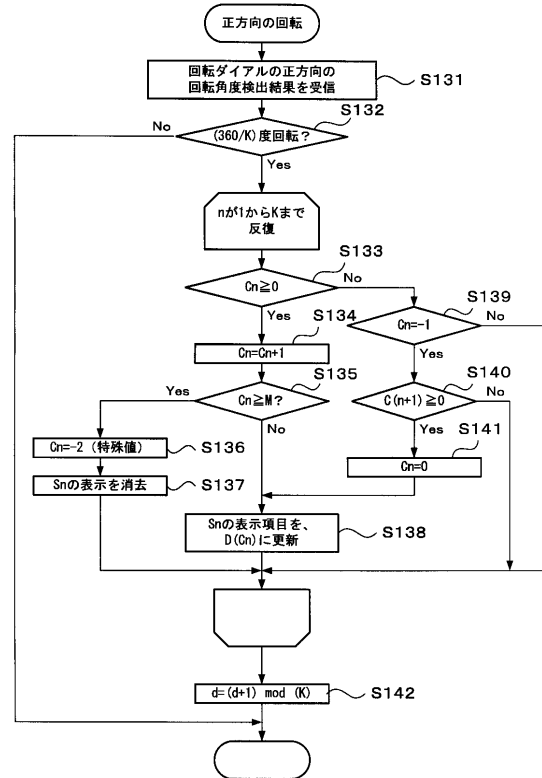
円筒状表示装置(第2の実施形態)

【図 17】



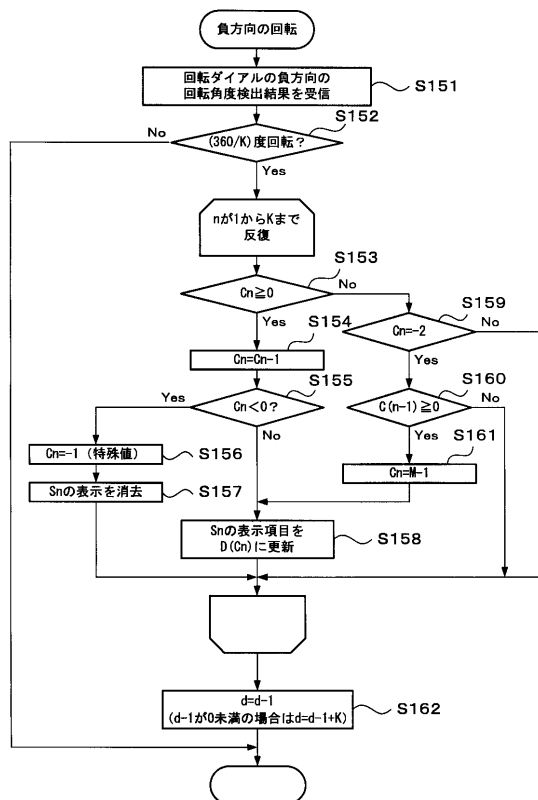
円筒状表示装置(第2の実施形態)

【図 18】



回転ダイヤルの正方向回転時の処理

【図 19】



回転ダイヤルの負方向回転時の処理

【図 20】

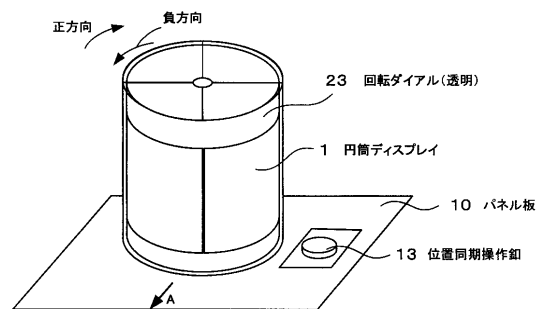
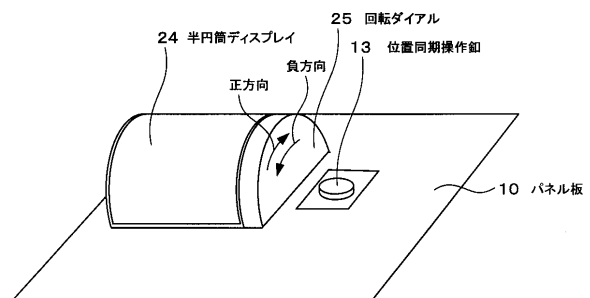


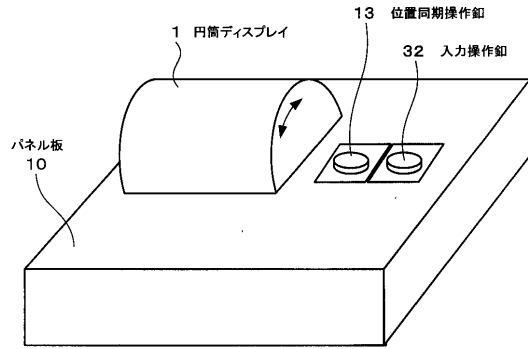
図15の部分的変形例

【図 21】



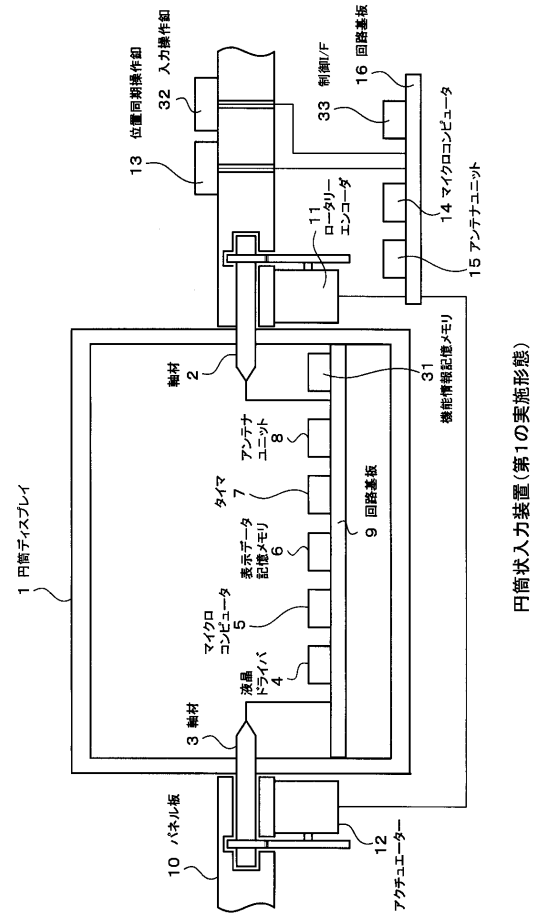
円筒状表示装置(第2の実施形態)の別の外観構成例

【図 2 2】



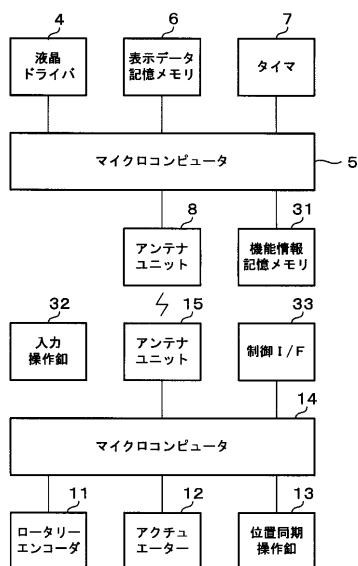
円筒状入力装置(第1の実施形態)

【図 2 3】



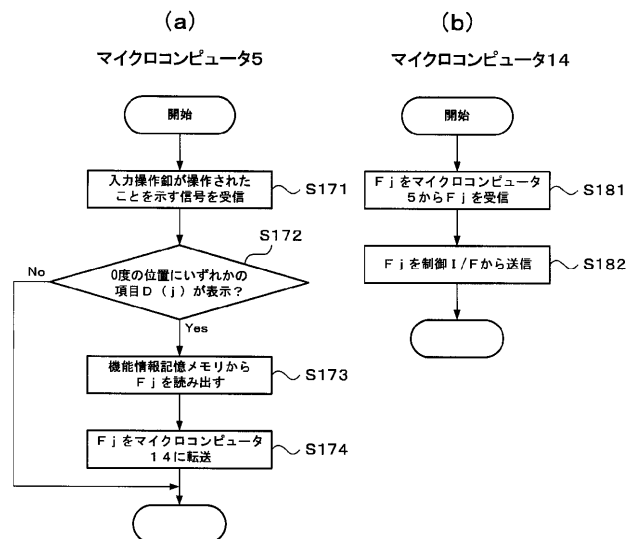
円筒状入力装置(第1の実施形態)

【図 2 4】



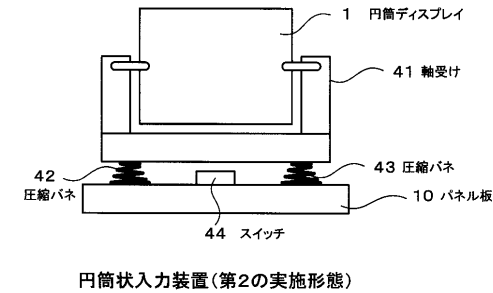
円筒状入力装置(第1の実施形態)

【図 2 5】

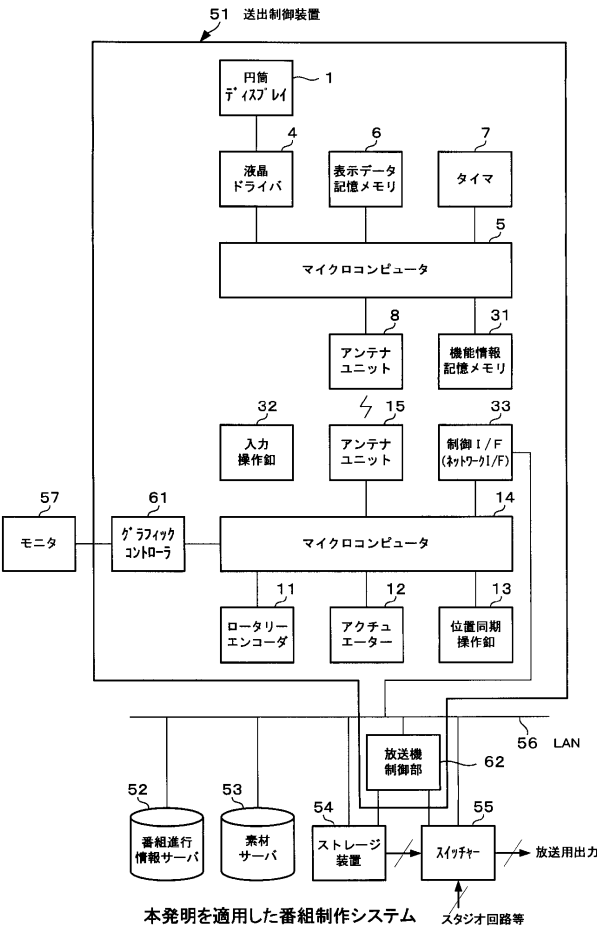


入力操作鈕の操作に基づく処理

【 図 2 6 】



【 図 2 7 】

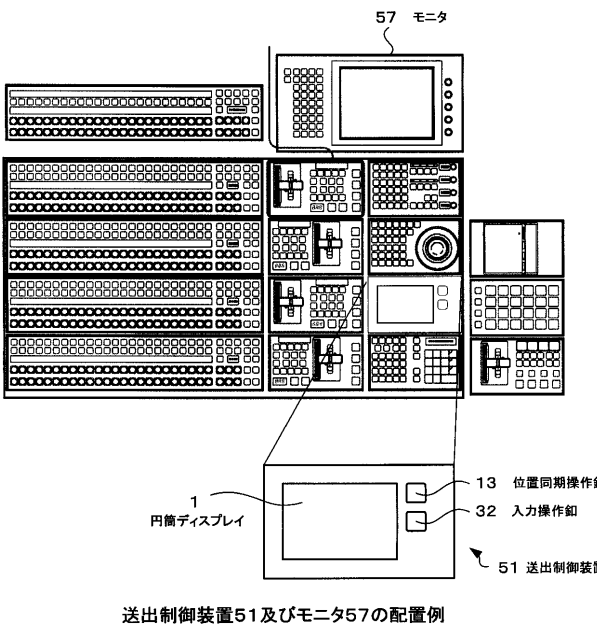


【 図 2 8 】

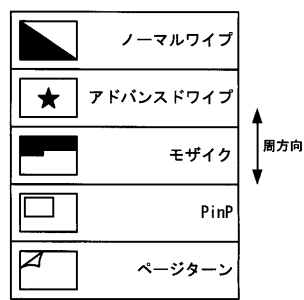
| 時間長 | 名称 | 次切り換え制御 | CG番号 | CG制御 | 音声選択 |
|-------|--------|---------|------|------|------|
| 00:10 | 挨拶 | カット,0 | 1 | キーオン | 3 |
| 00:35 | ヘッドライン | ワイプ,30 | 5,7 | PinP | 3 |
| 01:20 | 情報A | カット,0 | 8 | PinP | 2 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

電子キューシートの例

【 図 2 9 】



【図 3 0】



ワイプパターンの種類の表示例

【図 3 1】

| | |
|------------|--------|
| 4/12 9:00 | 特許会議A |
| 4/12 11:00 | バグ対策会議 |
| 4/12 12:00 | 昼食 |
| 4/12 13:00 | 事務所B会議 |
| | |
| 4/12 16:00 | 承認事務 |

周方向

スケジュールに適用した場合の表示例

【図 3 2】

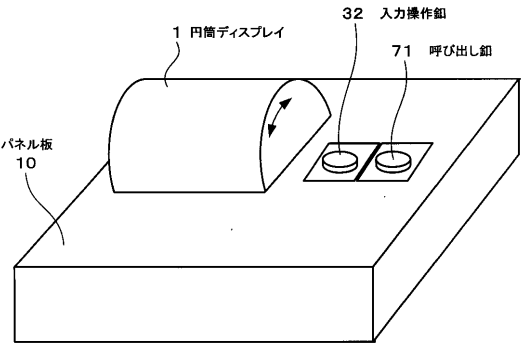
| | | | |
|------------|--------|------------|--------|
| 4/12 9:00 | 特許会議A | 4/12 13:00 | 事務所B会議 |
| 4/12 11:00 | バグ対策会議 | | |
| 4/12 12:00 | 昼食 | 4/12 16:00 | 承認事務 |
| 4/12 13:00 | 事務所B会議 | 4/12 17:30 | 夕食会 |
| | | | |
| 4/12 16:00 | 承認事務 | 4/13 8:00 | 早朝会議 |

現在時刻 →

周方向

2分割表示の例

【図 3 3】



本発明を適用したメニュー表示器

【図 3 4】

| | |
|----|-------------------|
| 画像 | 日替わりA ショウガ焼き定食 |
| 画像 | 日替わりB 太刀魚定食 |
| 画像 | イチゴケーキ 残数 5 |
| 画像 | リンゴシャーベット |
| 画像 | 特製ケーキ 残数 3 |

周方向

メニュー表示器の表示例

フロントページの続き

| (51)Int.Cl. | | | F I | | | テーマコード (参考) | | |
|----------------|--------------|------------------|---------|-------|---------|-------------|--|--|
| G 0 6 F | 3/048 | (2006.01) | G 0 9 G | 3/20 | 6 6 0 M | 5 E 5 0 1 | | |
| H 0 4 N | 5/222 | (2006.01) | G 0 9 G | 3/20 | 6 3 1 U | | | |
| | | | G 0 9 G | 3/20 | 6 6 0 B | | | |
| | | | G 0 9 G | 3/36 | | | | |
| | | | G 0 9 G | 5/00 | 5 1 0 A | | | |
| | | | G 0 9 G | 5/00 | 5 3 0 T | | | |
| | | | G 0 9 G | 5/00 | 5 1 0 H | | | |
| | | | G 0 9 G | 5/00 | 5 1 0 C | | | |
| | | | G 0 9 G | 5/00 | 5 5 0 X | | | |
| | | | G 0 9 G | 5/34 | Z | | | |
| | | | G 0 9 F | 9/30 | 3 0 8 B | | | |
| | | | G 0 6 F | 3/048 | 6 5 6 D | | | |
| | | | H 0 4 N | 5/222 | Z | | | |

| | | | | | | | | | | |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| F ターム (参考) | | | | | | | | | | |
| 5C006 | AA02 | AB01 | AF13 | AF31 | AF34 | AF51 | AF53 | BF15 | BF24 | BF29 |
| | BF38 | EC02 | EC08 | FA16 | | | | | | |
| 5C080 | AA10 | BB07 | DD13 | DD21 | EE02 | EE04 | EE17 | EE22 | EE26 | FF13 |
| | GG05 | GG10 | GG12 | JJ02 | JJ06 | JJ07 | KK10 | KK25 | | |
| 5C082 | AA14 | AA21 | AA34 | BA06 | BA12 | BA27 | BB01 | BB15 | BB22 | BB25 |
| | BB32 | BD02 | BD06 | CA52 | CA73 | CA74 | CA76 | CB01 | CB06 | DA54 |
| | DA55 | DA64 | DA65 | DA86 | MM05 | MM09 | MM10 | | | |
| 5C094 | AA51 | AA60 | DA05 | DA20 | HA10 | | | | | |
| 5C122 | DA37 | EA42 | EA59 | FK23 | FK34 | FK37 | FL01 | GE04 | GE07 | HA60 |
| | HA71 | HA75 | HA82 | HA86 | HA88 | HB01 | HB05 | HB09 | HB10 | |
| 5E501 | AA30 | BA03 | CA04 | FA05 | FA13 | FB24 | FB32 | | | |