

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2007年7月26日 (26.07.2007)

PCT

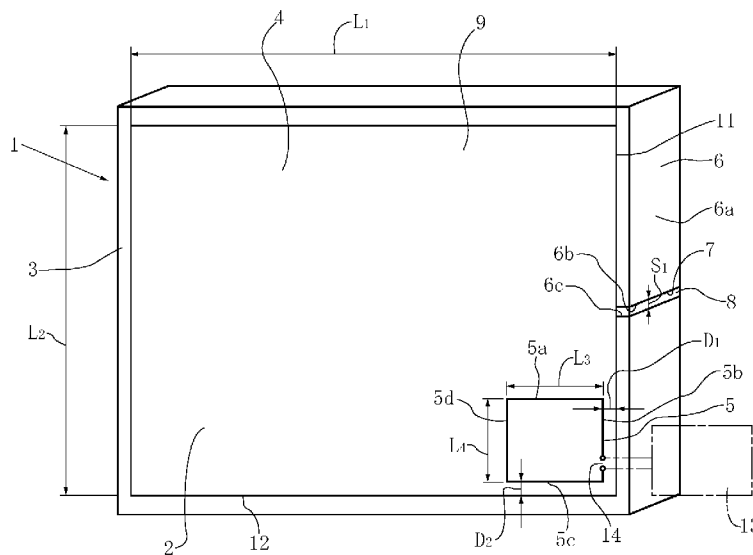
(10) 国際公開番号  
WO 2007/083500 A1

- (51) 国際特許分類:  
*H01Q 9/16* (2006.01)      *H01Q 1/50* (2006.01)  
*G09F 9/00* (2006.01)      *H01Q 7/00* (2006.01)  
*H01Q 1/22* (2006.01)      *H01Q 9/30* (2006.01)  
*H01Q 1/24* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/325942
- (22) 国際出願日: 2006年12月26日 (26.12.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2006-013615 2006年1月23日 (23.01.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本板硝子株式会社 (NIPPON SHEET GLASS COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1058552 東京都港区海岸2丁目1番7号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 柿沢 均 (KAK-IZAWA, Hitoshi) [JP/JP]; 〒1058522 東京都港区海岸2丁目1番7号日本板硝子株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 土屋 勝 (TSUCHIYA, Masaru); 〒1600023 東京都新宿区西新宿1の9の18 永和ビル 土屋特許事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,

[続葉有]

(54) Title: ANTENNA-EQUIPPED IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: アンテナ付き画像表示装置



(57) Abstract: An antenna-equipped image display device includes: image display means having a display screen; a frame having a conductive surrounding frame surrounding the display screen and containing the image display means; and a communication antenna arranged on the display screen or on its translucent insulating cover member. The communication antenna is arranged on the display screen or the translucent cover member with an interval of 1 mm or above (preferably, 2 mm or above) from the conductive surrounding frame. Thus, it is possible to provide the antenna-equipped image display device having a communication antenna capable of maintaining preferable communication performance even if the conductive surrounding frame of the frame body of the image display means having a display screen is conductive.

(57) 要約: 表示画面を有する画像表示手段と、上記表示画面の周囲を囲んでいる導電性周囲枠部を有しかつ上記画像表示手段を収容している枠体と、上記表示画面またはその透光性で絶縁性のカバー部材に設けら

[続葉有]



WO 2007/083500 A1



OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

れている通信用アンテナとを備えている。上記通信用アンテナが、上記導電性周囲枠部から1mm以上（好ましくは、2mm以上）の間隔をあけて、上記表示画面または上記透光性カバー部材に設けられている。このために、表示画面を有する画像表示手段の枠体の導電性周囲枠部が導電性であっても、好ましい通信性能を保持することができる通信用アンテナを備えているアンテナ付き画像表示装置を提供することができる。

## 明 細 書

### アンテナ付き画像表示装置

#### 技術分野

[0001] 本発明は、表示画面を有する液晶画像表示パネル本体、プラズマ画像表示パネル本体などの画像表示手段と、上記表示画面の周囲を囲んでいる導電性周囲枠部を有しかつ上記画像表示手段を収容している枠体と、上記表示画面、または、この表示画面の前面をカバーする透光性で絶縁性のカバー部材に設けられている通信用アンテナとを備えているアンテナ付き画像表示装置に関するものである。

#### 背景技術

[0002] 液晶画像表示装置などの画像表示装置に通信用アンテナを組み込んで、この通信用アンテナを電子タグと交信させる技術が、従来から注目されている。この技術によれば、電子タグに記録されている情報によって画像表示装置における画像表示の内容を変えることができるので、各人ごとに異なる情報を伝達することができることなどの特徴がある。上記電子タグは、無線タグまたはICタグとも呼ばれていて、情報が記録されるメモリが組み込まれているICチップと、小型アンテナとをそれぞれ含む通信回路から成っている。上述のようなアンテナ付き画像表示装置として、例えば日本国特開2000-215278号公報には、表示画面にループアンテナを組み込んだものが開示されている。

特許文献1:特開2000-215278号公報

[0003] しかし、日本国特開2000-215278号公報のアンテナ付き画像表示装置には、つぎの(A)項に記載のような問題点がある。この問題点が生じる理由は、この(A)項の記載のつぎに記載する(a)項に記載のとおりである。

(A)アンテナを画像表示装置に組み込む際の通信用アンテナの取り付け箇所には制約が多くて、限られた位置以外に通信用アンテナを取り付けると、通信用アンテナの通信性能が劣化する。

(a)通信用アンテナは、通常、電氣的に絶縁された空間に配置されることによって、通信性能を確保することができる。しかし、例えば液晶表示パネルを用いた表示画面

では、強度の保持と、液晶表示画面付近からのノイズ輻射に対する遮蔽とのために、液晶表示パネルの側枠部と必要に応じて裏板部とは、導電性を有する金属製枠体（換言すれば、金属製筐体）によって構成されている。また、液晶表示パネルの液晶自体も、導電性である。したがって、日本国特開2000-215278号公報のアンテナ付き画像表示装置における通信用アンテナの場合には、これらの金属製枠体および液晶の影響を受けて、通信性能が劣化し易い。

特許文献1:特開2000-215278号公報

- [0004] 本発明は、上述のような問題点に着目することによって発明されたものであって、表示画面を有する画像表示手段の枠体（特に、上記表示画面の周囲を囲んでいる周囲枠部）が導電性であっても、好ましい通信性能を保持することができるループアンテナ、モノポールアンテナ、ダイポールアンテナなどの通信用アンテナを備えている画像表示装置を提供することを目的としている。

#### 発明の開示

- [0005] 本発明は、表示画面を有する液晶画像表示パネル本体、プラズマ画像表示パネル本体などの画像表示手段と、上記表示画面の周囲を囲んでいる導電性周囲枠部を有しかつ上記画像表示手段を収容している枠体と、上記表示画面、または、この表示画面の前面をカバーする透光性で絶縁性のカバー部材に設けられている通信用アンテナとを備えているアンテナ付き画像表示装置において、上記通信用アンテナが、上記導電性周囲枠部から1mm以上（好ましくは、2mm以上）の間隔をあけて上記表示画面または上記透光性カバー部材に設けられているものである。そして、本発明によれば、画像表示手段の表示画面またはそのカバー部材に設けられる通信用アンテナが枠体の導電性周囲枠部から受ける影響を低減することができるから、通信用アンテナの通信性能を良好に維持することができる。

- [0006] 本発明は、その第1の観点によれば、上記通信用アンテナが上記表示画面に設けられることができる。また、本発明は、その第2の観点によれば、上記通信用アンテナが、上記導電性周囲枠部によってその周囲を囲まれている上記カバー部材に設けられることができる。そして、この透光性で絶縁性のカバー部材は、画像表示パネル本体の前面を保護することなどにも役立つ。

[0007] また、本発明の上記第2の観点の第1の態様によれば、上記カバー部材が、第1の透光性板と第2の透光性板とを重ね合せた構造を有し、上記通信用アンテナが、上記第1の透光性板と上記第2の透光性板との間に配されることができる。また、この第1の態様においては、上記通信用アンテナの少なくとも1つの給電部が、第1の導電性板状体によって構成され、上記第1の導電性板状体に上記第1または第2の透光性板を介してほぼ対向することによって、上記第1の導電性板状体と容量結合している第2の導電性板状体を備え、給電用のリード線が上記第2の導電性板状体に接続されることができる。そして、上記第1の態様においては、上記通信用アンテナが、上記第1の導電性板状体からそれぞれ構成された2つの給電部と、2つの上記第2の導電性板状体とを備え、上記2つの第1の導電性板状体が、上記第1または第2の透光性板を介して上記2つの第2の導電性板状体にそれぞれほぼ対向していることができる。

[0008] また、上記第2の観点の第3の態様においては、上記第2の導電性板状体が取付けられているコネクタを備え、上記給電用リード線が上記コネクタに取付けられ、上記給電用リード線が上記第2の導電性板状体に接続されることができる。そして、上記第3の態様においては、上記第2の導電性板状体が、上記第1および第2の透光性板のうちの内側の透光性板を介して上記第1の導電性板状体にほぼ対向していることができる。また、上記第3の態様においては、上記内側透光性板の厚みが、実用性の観点から見て一般的に、2. 2mm以下(好ましくは、1. 5mm以下)であることができる。この場合、上記内側透光性板が誘電体として機能する給電用コンデンサの単位面積当りの静電容量が大きくなるから、このコンデンサを介しての給電の効率を良好にすることができる。さらに、上記第3の態様においては、上記外側透光性板の厚みが、実用性の観点から見て一般的に、上記内側透光性板の厚みの2~6倍の範囲(好ましくは、2. 5~4倍の範囲)であることができる。

[0009] また、本発明の上記第2の観点の第4の態様によれば、上記コネクタの絶縁性ケースが、上記内側の透光性板の後面側にほぼ配される厚みの小さい第1のケース部分と、この第1のケース部分から上記内側の透光性板の上記後面よりも側方に突出している厚みの大きい第2のケース部分とから成り、段差部が上記第1のケース部分と第

2のケース部分との間に設けられ、上記第2の導電性板状体が上記第1のケース部分に取付けられ、上記給電用リード線としての同軸ケーブルが上記第2のケース部分に取付けられることができる。そして、この第4の態様によれば、上記第1のケース部分の厚みが、実用性の観点から見て一般的に、0.5～3mmの範囲(好ましくは、1～2mmの範囲)であることができる。また、上記第2の観点の第5の態様によれば、上記第1および第2の透光性板がそれぞれガラス板であることができる。

[0010] また、本発明は、その第3の観点によれば、上記画像表示手段が液晶表示パネル本体であることができる。また、本発明は、その第4の観点によれば、上記通信用アンテナが導電性細線から構成されることができる。そして、この第4の観点によれば、導電性細線はその幅を小さくすることができるから、画像表示手段の表示画面またはそのカバー部材に設けられる通信用アンテナのために、この表示画面における画面表示の視認性が実質的に阻害されないようにすることができる。また、この第4の観点においては、上記導電性細線の線径が、実用性の観点から見て一般的に、0.01～0.3mmの範囲であることができる。さらに、本発明は、その第5の観点によれば、上記通信用アンテナが、透明な樹脂フィルムなどの樹脂フィルムに形成された透明導電性塗料などから成る導電パターンから構成され、上記樹脂フィルムを上記表示画面または上記カバー部材に貼り付けることによって、上記アンテナが上記表示画面または上記透光性カバー部材に設けられることができる。そして、上記第5の観点によれば、樹脂フィルムおよび導電パターンをほぼ透明にすることができるから、画像表示装置の表示画面またはそのカバー部材に設けられる通信用アンテナのために、この表示画面における画面表示の視認性が実質的に阻害されないようにすることができる。また、この第5の観点においては、上記導電性パターンが、実用性の観点から見て一般的に、0.3～10mmの範囲の幅で0.001～0.2mmの範囲の厚みであることができる。

[0011] さらに、本発明は、その第6の観点によれば、上記枠体の上記導電性周囲枠部が、少なくとも一ヶ所で分断されて、この分断箇所で電氣的に絶縁されていることができる。そして、この第6の観点によれば、導電性周囲枠部がループコイルとして機能するから、画像表示手段の表示画面またはそのカバー部材に設けられる通信用アンテナ

が導電性周囲枠部によって干渉されるのをさらに確実に防止することができる。また、上記第6の観点においては、この分断箇所に分断間隔が、実用性の観点から見て一般的に、0.2～5mmの範囲(好ましくは、0.5～2mmの範囲)であることができる。なお、上記分断間隔が上記範囲の下限よりも小さくなると、上記分断箇所の両側端が互いに接触する可能性などが生じて上記分断箇所による絶縁性に問題が生じ易く、また、上記分断間隔が上記範囲の上限よりも大きくなると、上記導電性周囲枠部の強度が上記分断箇所ですぐ低下しすぎる問題が生じ易い。そして、第6の観点の第1の態様によれば、上記分断箇所の両側端の間にスペーサを介在させることによって、上記両側端が結合されていることができる。また、上記第6の観点の第2の態様によれば、ほぼU字状に構成されている保持具が、上記分断箇所のほぼ両側端附近に接着され、少なくとも2つのスリットが上記保持具に設けられ、少なくとも2つの舌片部が上記導電性周囲枠部の上記両側端附近に設けられ、上記少なくとも2つの舌片部が、上記少なくとも2つのスリットにそれぞれ挿入されてから折り曲げられていることができる。さらに、本発明は、その第7の観点によれば、上記画像表示手段を構成している画像表示パネル本体と、この画像表示パネル本体が収容されている上記枠体とから画像表示パネルが構成され、上記画像表示パネルを含む画像表示装置本体が、第2の枠体に収容されることができる。

[0012] また、本発明は、その第8の観点によれば、上記通信用アンテナがループアンテナであり、上記ループアンテナのそれぞれの一辺の長さが100～140mmの範囲であることができる。そして、この第8の観点においては、上記ループアンテナを構成する4つのアンテナエレメントのうちの第1のアンテナエレメントが、上記表示画面または上記透光性カバー部材を、上記導電性周囲枠部の第1の側端(例えば、左側端)にほぼ沿って、この第1の側端から1mm以上(より好ましくは、2mm以上)離れて延在し、上記4つのアンテナエレメントのうちの第2のアンテナエレメントが、上記表示画面または上記透光性カバー部材を、上記導電性周囲枠部の上記第1の側端に隣接する第2の側端(例えば、上側端)にほぼ沿って、この第2の側端から1mm以上(好ましくは、2mm以上)離れて延在していることができる。この第8の観点によれば、画像表示手段の表示画面またはそのカバー部材に設けられる通信用アンテナが電子タグと効

率良く交信することができる。

[0013] また、本発明は、その第9の観点によれば、上記通信用アンテナがモノポールアンテナまたはダイポールアンテナであることができる。そして、本発明は、上記第9の観点の第1の態様によれば、上記通信用アンテナが、第1および第2のアンテナエレメントを有するほぼ逆L形またはほぼL形のアンテナであり、上記第1のアンテナエレメントが、上記表示画面または上記透光性カバーを、上記導電性周囲枠部の第1の側端にほぼ沿って、この第1の側端から1mm以上(好ましくは、2mm以上)離れて延在し、上記第2のアンテナエレメントが、上記表示画面または上記透光性カバー部材を、上記導電性周囲枠部の上記第1の側端に隣接する第2の側端にほぼ沿って、この第2の側端から1mm以上(好ましくは、2mm以上)離れて延在していることができる。そして、この第1の態様によれば、画像表示手段の表示画面またはそのカバー部材に設けられる通信用アンテナのために、この表示画面における画面表示の視認性が阻害されるのを効果的に防止することができる。また、上記第1の態様においては、上記第1および第2のアンテナエレメントが上記第1および第2の側端からそれぞれ離れている距離が、実用性の観点から見て一般的に、10mm以内であることができる。

[0014] さらに、本発明は、その第9の観点の第2の態様によれば、上記通信用アンテナが、第1および第2のアンテナエレメントをそれぞれ有するダイポールアンテナであり、上記第1のアンテナエレメントおよび上記第2のアンテナエレメントが、全体としてほぼ一直線になるように、上記表示画面または上記透光性カバー部材を、上記導電性周囲枠部の所定の側端に沿って、この所定の側端から1mm以上(好ましくは、2mm以上)離れてそれぞれ延在していることができる。そして、この第2の態様によっても、画像表示手段の表示画面またはそのカバー部材に設けられる通信用アンテナのために、この表示画面における画面表示の視認性が阻害されるのを効果的に防止することができる。また、この第2の態様においては、上記第1および第2のアンテナエレメントが上記所定の側端からそれぞれ離れている距離が、実用性の観点から見て一般的に、10mm以内であることができる。

図面の簡単な説明



[0015] [図1]図1は、本発明の第1の実施例におけるアンテナ付き画像表示装置の斜視図である。

[図2]図2は、図1の画像表示装置と交信することができる電子タグの平面図である。

[図3]図3は、図1の画像表示装置のループアンテナの一辺の長さを変化させたときの図2の電子タグの最大応答可能距離を示すグラフである。

[図4]図4は、本発明の第2の実施例におけるアンテナ付き画像表示装置の斜視図である。

[図5]図5は、図4の画像表示装置のアンテナの感度をダイポール比／水平偏波で示す指向性グラフである。

[図6]図6は、本発明の第3の実施例におけるアンテナ付き画像表示装置のパネル枠体の一部分の斜視図である。

[図7]図7は、図6に示すパネル筐体の分解斜視図である。

[図8]図8は、本発明の第4の実施例におけるアンテナ付き画像表示装置の斜視図である。

[図9]図9は、本発明の第5の実施例におけるアンテナ付き画像表示装置の、カバーガラスを前方に取り出した状態での斜視図である。

[図10]図10は、図9に示すカバーガラスの正面図である。

[図11]図11は、図10のA-A線に沿った断面図である。

[図12]図12は、図11に示すコネクタの拡大背面図である。

[図13]図13は、図12に示すコネクタの左側面図である。

[図14]図14は、本発明の第6の実施例におけるカバーガラスの正面図である。

[図15]図15は、図14のB-B線に沿った断面図である。

[図16]図16は、図15に示すコネクタの拡大背面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0016] つぎに、本発明の第1～第6の実施例を、「1、第1の実施例」、「2、第2の実施例」、「3、第3の実施例」、「4、第4の実施例」「5、第5の実施例」および「6、第6の実施例」に項分けして、図面を参照しつつ説明する。

[0017] 1、第1の実施例

まず、本発明の第1の実施例を、「(1)アンテナ付き画像表示装置の構成」、「(2)電子タグの構成」および「(3)電子タグの最大応答可能距離の測定実験」に項分けして、図1～図3を参照しつつ説明する。

[0018] (1)アンテナ付き画像表示装置の構成

本発明の第1の実施例におけるアンテナ付き画像表示装置1は、図1に示すように、液晶画像表示パネル本体2を有する液晶画像表示装置3を備えている。そして、この液晶画像表示パネル本体2のほぼ長形状などの液晶表示画面4(換言すれば、液晶画像表示パネル本体2の前側の表面板)上には、例えば1回巻きのループアンテナ5が設けられている。なお、この前側の表面板は、液晶表示画面4として実質的に機能するものであってよいから、ガラス、合成樹脂などの透明などの透光性絶縁材料から構成されることができ、また、前側の偏光フィルタとして機能するものであってもよい。

[0019] 液晶画像表示装置3は、公知の構造を有するものであってよく、図1に示すように、ステンレススチール製などの金属製などの導電性の枠体(換言すれば、液晶画像表示装置本体9を収容する導電性筐体)6を有している。この導電性枠体6は、箱蓋形状であってよく、前後両端がそれぞれ開放されているほぼ直方体形状の中空の枠部材から成る側枠部6aと、この側枠部6aの後面側の開口を閉塞している裏板部(図示せず)とから成っている。そして、金属製などの導電性の側枠部6aは、液晶画像表示パネル本体2の液晶表示画面4の周囲を囲んでいて前記導電性周囲枠部を構成している。また、導電性の側枠部6aは、この側枠部6aを少なくとも1ヶ所で分断している切り込み(換言すれば、スリット)7を適当な箇所(図示の実施例においては、側枠部6aの左側部分のほぼ中央部分)に備えている。そして、この切り込み7には、ポリエチレン樹脂などの合成樹脂、その他の絶縁材料から成るスペーサ8が装入され、このスペーサ8は、接着剤による接着などによって、側枠部6に固定されている。したがって、側枠部6aは、スペーサ8に隣接する上側端6bおよび下側端6cでは、互いに分離されている。なお、この両側端6b、6cの間隔(すなわち、分断間隔) $S_1$ (換言すれば、切り込み7の厚み)は、例えば1mmであってよい。また、上記裏板部は、必ずしも導電性である必要はないが、導電性の場合でも、側枠部6aとは電氣的に絶縁された状

態でこの側枠部6aに結合されることができる。

[0020] 図1に示す導電性枠体6は、画像表示手段としての液晶画像表示パネル本体2を収容する枠体を兼用している。したがって、枠体6内には、液晶画像表示パネル本体2、バックライト(図示せず)および回路基板(図示せず)が前方から後方にかけて順次収容されていてよい。また、液晶画像表示パネル本体2は、前側の偏光フィルタ、透明電極付きの前側のガラス基板、液晶層、透明電極付きの後側のガラス基板および後側の偏光フィルタ(何れも図示せず)を枠体6の前部に前方から後方にかけて順次配することによって、構成されたものであってよい。したがって、この場合、上述のように、アンテナ5が液晶表示画面4上(換言すれば、液晶画像表示パネル本体2の前面上)に設けられるときには、このアンテナ5は、上記前側偏光フィルタの前面上に設けられることができる。

[0021] 図1に示すループアンテナ5は、透明な合成樹脂製フィルムを液晶表示画面4上に貼り付けることによって、この液晶表示画面4上に取付けられている。具体的には、ポリエステル樹脂などの合成樹脂、その他の絶縁材料から成るフィルム上に線径0.05mmの銅線などの導電性細線(換言すれば、細いワイヤ導線)をほぼ正形状に貼り付けることによって、ループアンテナ付きフィルムを形成した。そして、液晶画像表示装置3の金属製枠体6付きの液晶画像表示パネル本体2の液晶表示画面(具体的には、液晶画像表示パネル本体2の前面が枠体6から露出している露出部分)4上に部分的またはほぼ全面的に、このループアンテナ5付きフィルムをそのループアンテナ5側が内側になるように透明接着剤などで貼り付けた。この場合、上記露出部分4は、例えば、横方向の長さ $L_1$ が232mmで、縦方向の長さ $L_2$ が307mmであった。また、ほぼ正形状のループアンテナ5の一辺の長さは、例えば、120mmであった。そして、上記露出部分4の左側端11とほぼ平行に延在している左側アンテナエレメント5bがこの左側端11(換言すれば、枠体6)から離れている距離 $D_1$ は、例えば、1mmであった。さらに、上記露出部分の下側端12とほぼ平行に延在している下側アンテナエレメント5cがこの下側端12(換言すれば、枠体6)から離れている距離 $D_2$ も、例えば、1mmであった。

[0022] したがって、図1に示すループアンテナ5の上側アンテナエレメント5aおよび下側ア

アンテナエレメント5cのそれぞれの長さ $L_3$ は、例えば、120mmであった。そして、ループアンテナ5の左側アンテナエレメント5bおよび右側アンテナエレメント5dのそれぞれの長さ $L_4$ も、例えば、120mmであった。ただし、例えば左側アンテナエレメント5bには、切れ目14が設けられていた。そして、ループアンテナ5は、この切れ目14の両端において、インピーダンス整合器13の一对の接続端子にそれぞれ電氣的に接続された。

[0023] (2) 電子タグの構成

図1に示すアンテナ付き画像表示装置1と通信することができる電子タグ21の一例が、図2に示されている。この電子タグ21は、図2に示すように、この電子タグ21の中心とその中心がほぼ一致している1回巻きまたは複数回巻きのほぼループ形状の小型アンテナ(すなわち、ループアンテナ)22と、情報が記録されるメモリが組み込まれかつ小型アンテナ22の中央開口23に配されているICチップ24とを含む通信回路20を備えている。そして、上下一対の合成樹脂製フィルム、上下一対の紙製シートなどから成る適当な被覆材料25によりこの通信回路20を挟み込むことによって、電子タグ21が構成されている。なお、電子タグ21は、例えば、その横方向の長さ $L_5$ が85mmでその縦方向の長さ $L_6$ が53mmであった。

[0024] (3) 電子タグの最大応答可能距離の測定実験

図3は、図1のアンテナ付き画像表示装置1に対する図2の電子タグ21の最大応答可能距離を示すグラフである。この最大応答可能距離の測定実験における使用周波数は、13.56MHzであった。そして、この測定実験においては、アンテナ付き画像表示装置1のループアンテナ5の一边5a~5dのそれぞれの長さ $L_3$ 、 $L_4$ を50~180mmの範囲で変化させた。なお、図3において、横軸は、ほぼ正形状のループアンテナ5の一边5a~5dのそれぞれの長さ(mm) $L_3$ 、 $L_4$ を示し、縦軸は、電子タグ21の最大応答可能距離(mm)を示している。

[0025] この図3から、アンテナ付き画像表示装置1のループアンテナ5の一边5a~5dのそれぞれの長さ $L_3$ 、 $L_4$ が100~140mmの範囲であるときに、良好な結果が得られていることが分かる。そして、上記一边の5a~5dのそれぞれの長さ $L_3$ 、 $L_4$ が100mmよりも短くなると、インピーダンス変換の比率が大きくなるので、変換効率が低下する。ま

た、上記一辺5a~5dのそれぞれの長さ $L_3$ 、 $L_4$ が140mmよりも長くなると、ループアンテナ5の中央部分付近には、磁界の大きさが十分ではない領域ができる。なお、アンテナ付き画像表示装置1のループアンテナ5の好ましい大きさ(すなわち、 $L_3 \times L_4$ )は、電子タグ21の大きさ(換言すれば、小型アンテナ22の大きさ)にも多少依存するが、ループ内の面積(すなわち、 $(L_3 - 0.1\text{mm}) \times (L_4 - 0.1\text{mm})$ )が、図2に示すような通常使用される電子タグ21の面積(すなわち、 $L_5 \times L_6$ )よりも、2~6倍程度大きいのが好ましい。

[0026] 2、第2の実施例

つぎに、本発明の第2の実施例を、「(1)アンテナ付き画像表示装置の構成」および「(2)逆L形アンテナの感度(指向性)の測定実験」に項分けして、図4および図5を参照しつつ説明する。なお、本発明の第2の実施例におけるアンテナ付き画像表示装置1は、図4に示すように、通信用アンテナがループアンテナ5ではなくてモノポールアンテナ(具体的には、逆L形アンテナ)31であることを除いて、図1に示す第1の実施例の場合と実質的に同一であってよい。したがって、図4および図5において、図1と共通の部分には、同一の符号を付して、その説明を必要に応じて省略する。

[0027] (1)アンテナ付き画像表示装置の構成

逆L形アンテナ31は、図4に示すように、液晶表示画面4上をほぼ縦方向に延在している第1のアンテナエレメント31aと、液晶表示画面4上をほぼ横方向に延在している第2のアンテナエレメント31bとを有している。具体的には、第1のアンテナエレメント31aは、液晶表示画面(具体的には、液晶画像表示パネル本体2の前面が枠体6から露出している露出部分)4の左側端11とほぼ平行に延在し、その長さ $L_7$ は、例えば150mmである。また、第2のアンテナエレメント31bは、上記露出部分の上側端32とほぼ平行に延在し、その長さ $L_8$ は、例えば60mmである。そして、第1のアンテナエレメント31aが左側端11(換言すれば、枠体6)から離れている距離 $D_3$ と、第2のアンテナエレメント31bが上側端32(換言すれば、枠体6)から離れている距離 $D_4$ とは、それぞれ、例えば1mmである。

[0028] また、第1のアンテナエレメント31aと第2のアンテナエレメント31bとは、図4に示すように、互いに電氣的に接続されていて、ほぼ逆L形に構成されている。したがって、

既述の第1の実施例の場合と同様に、第1のアンテナエレメント31aと第2のアンテナエレメント31bとを一本の導電性細線(具体的には、線径が例えば0.05mmの銅線)から構成することができる。また、逆L形アンテナ31は、給電部33を備えている。そして、図示の実施例においては、この給電部33は、例えば、第1のアンテナエレメント31aの下端部と電氣的に接続されるように、この下端部付近に設けられている。また、モノポールアンテナとしての逆L形アンテナ31は、適当なアース線(図示せず)を介して導電性枠体6に接地されている。

[0029] (2) 逆L形アンテナの感度(指向性)の測定実験

図5は、アンテナ付き画像表示装置1の逆L形アンテナ31のUHF帯(476MHz)における感度をダイポール比/水平偏波で示す指向性グラフである。なお、この図5には、アンテナ付き画像表示装置1が鎖線で示され、液晶表示パネル本体2の液晶表示画面4の符号も付加されている。

[0030] この図5から、逆L形アンテナ31が液晶表示画面4の前方(図5においては、上方)の広い範囲にわたって指向性を有しているのが分かる。

[0031] 3、第3の実施例

つぎに、本発明の第3の実施例を図6および図7を参照して説明する。なお、本発明の第3の実施例におけるアンテナ付き画像表示装置1は、液晶画像表示パネル本体2が枠体6とは別に(換言すれば、枠体6に加えて)導電性のパネル枠体(すなわち、液晶画像表示パネル本体2に専用の枠体)41を備えているために、この液晶画像表示パネル42が、液晶画像表示パネル本体2とパネル枠体41とから構成されていて、後述のように枠体6に収容されていることを除いて、図1に示す第1の実施例の場合と実質的に同一であってよい。したがって、図6および図7の説明において、図1と共通の部分については、同一の符号を用いて、その説明を必要に応じて省略する。

[0032] 図6および図7において、パネル枠体41は、前後両端がそれぞれ開放されているほぼ直方体形状の中空枠部材から構成されている。具体的には、パネル枠体41は、ステンレススチール製などの金属製などの導電性であって、断面がほぼU字状に構成されている。そして、パネル枠体41には、凹溝43がこのパネル枠体41の内周面に沿ってほぼ直方体形状に形成されている。

- [0033] 導電性パネル枠体41は、図7に示すように、このパネル枠体41を少なくとも1ヶ所で分断している切り込み(換言すれば、分断箇所またはスリット)44を適当な箇所(図示の実施例においては、左側枠部のほぼ中央部分)に備えている。そして、パネル枠体41は、この切り込み44に隣接する上側端41aおよび下側端41bでは、互いに分離されている。なお、この一对の両側端41a、41bの間隔(すなわち、分断間隔) $S_2$ (換言すれば、切り込み44の厚み)は、例えば1mmであってよい。
- [0034] 導電性パネル枠体41の両側端41a、41bは、図6に示すように、ポリエチレン樹脂などの合成樹脂、その他の絶縁材料から成る軸継手(換言すれば、保持具)45により連結されることによって、互いに位置保持されている。この保持具45は、ほぼU字状に構成されていて、上下一対のスリット46、47を備えている。また、パネル枠体41の両側端41a、41bには、これら上下一対のスリット46、47にそれぞれ対応する上下一対の舌片部48、49が設けられている。なお、これらの舌片部48、49は、パネル枠体41の両側端41a、41bに一体成形されている突出部を外方に向かってほぼ直角などに折り曲げることによって、形成されていてよい。そして、保持具45をパネル枠体41に取り付けるときには、ほぼU字状の保持具45の内周面などに適当な接着剤を塗布してから、この保持具45をパネル枠体41の両側端41a、41b付近に接着することができる。この場合、ほぼ平板形状の上下一対の舌片部48、49は、図6に示すように、上下一対のスリット46、47にそれぞれ挿入されてから、ほぼ直角などにさらに折り曲げられることによって、断面がほぼL字形状に構成されることができる。したがって、保持具45は、パネル枠体41に強固に結合されることができる。
- [0035] 液晶画像表示パネル本体2は、保持具45がパネル枠体41に取り付けられる前または後に、パネル枠体41に組み込まれることができる。具体的には、パネル枠体41には、前側の偏光フィルタ、透明電極付きの前側のガラス基板、液晶層、透明電極付きの後側のガラス基板および後側の偏光フィルタ(何れも図示せず)が前方から後方にかけて順次配される。この場合、これらのフィルタ、ガラス基板、液晶層の積層体のそれぞれが、全体として凹溝43に嵌合されることによって、パネル枠体41に固定されればよい。
- [0036] 図6および図7に示す上述の第3の実施例におけるアンテナ付き画像表示装置1に

においては、液晶表示パネル42は、図1に示す液晶表示パネル本体2の場合と同様に、図1に示す枠体6に收容される。なお、この枠体6は、必ずしも導電性である必要はなく、木製、合成樹脂製などの絶縁材料から成っていてもよい。この場合、切り込み7およびスペーサ8は、枠体6に特に設けられる必要はない。また、枠体6が図1に示す場合と同様に導電性の場合には、この導電性枠体6が、画像表示手段としての液晶表示パネル本体2を、直接的にはではないが間接的に收容している。したがって、この場合には、パネル枠体41は、必ずしも導電性である必要はなく、木製、合成樹脂製などの絶縁材料から成っていてもよい。また、この場合、切り込み44(ひいては、保持具45)などは、特に設けられる必要がない。なお、上記アンテナ付き画像表示装置1においては、導電性パネル枠体41の切り込み44にも、図1の切り込み7の場合と同様に、絶縁材料から成るスペーサ(スペーサ8に相当する。)を装入することができる。

[0037] 4、第4の実施例

つぎに、本発明の第4の実施例を図8を参照して説明する。なお、本発明の第4の実施例におけるアンテナ付き画像表示装置1は、導電性枠体6の両側端6b、6cを連結するために、図6および図7に示す保持具45と実質的に同一の構成を有する保持具が用いられていることを除いて、図4に示す第2の実施例の場合と実質的に同一であってよい。したがって、図8において、図4、図6および図7と共通の部分については、同一の符号を用いて、その説明を必要に応じて省略する。

[0038] 図8において、導電性枠体6の両側端(図4における両側端6b、6cに相当する。)は、図6および図7に示す場合と同様に、保持具45により連結されている。したがって、この保持具45は、図7に示す場合と同様に、上下一対のスリット46、47を備えている。また、導電性枠体6の上記両側端には、図7に示す場合と同様に、これら上下一対のスリット46、47にそれぞれ対応する上下一対の舌片部48、49が設けられている。そして、上下一対の舌片部48、49は、図6および図7に示す場合と同様に、上下一対のスリット46、47にそれぞれ挿入されてから、折り曲げられる。

[0039] 図8に示すアンテナ付き画像表示装置1において、導電性枠体6の上記両側端の間に形成されている切り込みに、図4に示す切り込み7の場合と同様に、絶縁材料から成るスペーサ(スペーサ8に相当する。)を挿入することができる。また、アンテナ31



の性能は、図4に示す第2の実施例の場合と、図8に示す第4の実施例の場合とでは、実質的に互いに同一であった。

[0040] 5、第5の実施例

つぎに、本発明の第5の実施例を図9～図13を参照して説明する。なお、本発明の第5の実施例におけるアンテナ付き画像表示装置1は、

(a) 液晶画像表示パネル42が液晶画像表示パネル本体2の前面にカバーガラス(換言すれば、ガラス製の透光性で絶縁性のカバー部材)52をさらに備えていること、

(b) 通信用アンテナ51が、液晶画像表示パネル本体2の前側偏光フィルタの前面上に設けられているのではなくて、カバーガラス52に組み込まれていること、

(c) 通信用アンテナが、モノポールアンテナ31ではなくて、ダイポールアンテナ51であること、

を除いて、図4に示す第2の実施例の場合と実質的に同一であってよい。したがって、図9～図13の説明において、図4と共通の部分については、同一の符号を用いて、その説明を必要に応じて省略する。

[0041] 図9および図10において、透光性カバー部材としてのカバーガラス52は、一対のガラス板(具体的には、外側または前側のガラス板53および内側または後側のガラス板54)を中間膜55を介して積層した合わせガラス構造のものであってよい。この場合、一対のガラス板53、54は、ソーダライムガラス、パイレックス(登録商標)ガラスなどのうちのいずれか1種からそれぞれ成っていてよい。また、上記中間膜55は、PVB(ポリビニルブチラル)、ポリウレタン樹脂などのうちのいずれか1種から成っていてよく、特に、PVBから成っているのが好ましい。なお、上記透光性カバー部材52は、透光性および絶縁性を兼ね備えていればよいから、外側透光性板53および内側透光性板54は、必ずしもガラス板である必要はなく、合成樹脂板であってもよい。したがって、カバー部材52は、透明なガラス板などの透光性で絶縁性の複数枚の板を合わせた構造であればよい。さらに、カバーガラス52は、導電性枠体6の奥行きを多少大きくして、この導電性枠体6内に組み込んでもよく、また、適当な取り付け具や適当な接着剤でもって、この導電性枠体6の前面に取り付けてもよい。したがって、カバーガラス(換言すれば、透光性で絶縁性のカバー部材)52は、液晶画像表示パネル本体

2(換言すれば、液晶画像表示装置本体9)の前側の表面板として機能するから、液晶画像表示パネル本体2の前面を保護することなどに役立っている。

[0042] 合わせガラス52を構成している一対のガラス板53、54のうちのいずれか一方のガラス板(図示の実施例においては、内側ガラス板54)の合わせ面(換言すれば、中間膜55側の面)には、図9～図11に示すように、通信用アンテナとしてのダイポールアンテナ51が予め設けられる。このダイポールアンテナ51は、液晶表示画面4として実質的に機能するカバーガラス52内を例えば左側端11にほぼ沿ってほぼ縦方向に延在している第1のアンテナエレメント51aと、カバーガラス52内を例えば下側端12にほぼ沿ってほぼ横方向に延在している第2のアンテナエレメント51bとを備えている。なお、これら第1および第2のアンテナエレメント51a、51bの長さは、既述の第2の実施例における第2および第1のアンテナエレメント31b、31aに準じて適当な値に選定されることができる。また、これら第1および第2のアンテナエレメント51a、51bは、給電部33a、33bをそれぞれ備えている。そして、図示の実施例においては、給電部33aは、例えば、第1のアンテナエレメント51aの下端部と電氣的に接続されるように、この下端部付近に設けられている。また、給電部33bは、例えば、第2のアンテナエレメント51bの左端部と電氣的に接続されるように、この左端部付近に設けられている。したがって、一対の給電部33a、33bは、ほぼ縦方向において互いに隣接するように、内側ガラス板54の合わせ面上に設けられている。そして、第1のアンテナエレメント51aが左側端11(換言すれば、導電性枠体6)から離れている距離 $D_3$ と、第2のアンテナエレメント31bが下側端12(換言すれば、導電性枠体6)から離れている距離 $D_4$ とは、それぞれ、例えば1mmである。

[0043] 合わせガラス52を構成している一対のガラス板53、54のうち一方のガラス板(図示の実施例においては、内側ガラス板54)の合わせ面とは反対側の面(以下、「上記非合わせ面」という。)には、図11に示すように、コネクタ62が接着剤による接着などによって取付けられている。このコネクタ62は、図12および図13に示すように、コンデンサの一対の電極のうち一方の電極をそれぞれ構成する一対の導電性板状体63、64がそれぞれ取付けられている絶縁性ケース61を備えている。なお、一対の導電性板状体63、64は、絶縁性ケース61または内側ガラス板54に銅、ニッケルなど

の金属材料を板状にして貼り付けるか、あるいは、印刷および焼成することなどによって、それぞれ構成することができる。そして、これらの一対の導電性板状体63、64は、内側ガラス板54の上記非合わせ面にそれぞれ密着するように構成されているのが好ましい。

[0044] 図11～図13に示す一対の導電性板状体63、64は、リード線としての同軸ケーブル65がそれぞれ接続されているので、接続端子部としても機能している。図示の実施例においては、一方の導電性板状体63に同軸ケーブル65の内部導体(換言すれば、中心導体)66が接続されるとともに、他方の導電性板状体64に外部導体67が接続されている。そして、図12および図13において、符号68は内部絶縁被覆層であり、符号69は外部絶縁被覆層である。したがって、導電性板状体6には、同軸ケーブル65を挿通させるための貫通孔(図示せず)が、必要に応じて設けられている。なお、絶縁性ケース61は、任意の合成樹脂から成る中空のケースに一対の導電性板状体63、64および同軸ケーブル65を取付けたものであってよく、また、一対の導電性板状体63、64および同軸ケーブル65をインサートした状態で、任意の合成樹脂から中実の状態にモールド成形されたものであってよく、さらに、中空のケース部分と中実状態のモールド成形部分とが混在しているものであってよい。

[0045] 図9～図11に示す一対の給電部33a、33bは、内側ガラス板54を介して一対の導電性板状体63、64とそれぞれほぼ対向するように、配置されている。したがって、これら一対の導電性板状体63、64は、縦方向において互いに隣接している。そして、これら一対の給電部33a、33bは、コンデンサの一対の電極のうちの他方の電極をそれぞれ構成している。したがって、一対の給電部33a、33bも、内側ガラス板54の合わせ面などに銅、ニッケルなどの金属材料を板状にして貼り付けるか、あるいは、印刷および焼成することなどによってそれぞれ構成した一対の導電性板状体であってよい。そして、導電性板状体33a、33b、63、64は、例えば5mm角または5mm角よりも小さいほぼ正方形、その他の任意の形状であってよい。具体的には、導電性板状体33a、内側ガラス板54および導電性板状体63によって、第1のコンデンサ71が構成されている。また、導電性板状体33b、ガラス板54および導電性板状体64によって第2のコンデンサ72が構成されている。したがって、導電性板状体63と導電性

板状体33aとは互いに容量結合し、また、導電性板状体64と導電性板状体33bとは互いに容量結合している。このために、直流はこれらの容量結合において導通することはないが、交流(特に、高周波)はこれらの容量結合において良好に導通する。よって、導電性板状体63、64から導電性板状体33a、33b(ひいては、第1および第2のアンテナエレメント51a、51b)に容量給電することができる。

[0046] 内側ガラス板54は、図11に示すように、第1および第2のコンデンサ71、72の一对の電極33a、63および33b、64の間の絶縁物(すなわち、誘電体)として機能する。したがって、第1および第2のコンデンサ71、72の単位面積当りの静電容量を大きくして給電を効率良く行うためには、内側ガラス板54の厚みは、外側ガラス板53の厚みよりも十分小さい方がよく、2.2mm以下であるのが好ましく、1.5mm以下であるのがさらに好ましい。また、内側ガラス板54の厚みは、実用性の観点から見て一般的に、0.3mm以上であるのが好ましく、0.5mm以上であるのがさらに好ましい。なお、第1および第2のコンデンサ71、72のそれぞれの静電容量は、実用性の観点から見て一般的に、2~20pFの範囲であるのが好ましい。

[0047] 上述のように構成された本発明の第5の実施例におけるアンテナ付き画像表示装置1によれば、カバーガラス52が設けられるとともに、このカバーガラス52にダイポールアンテナ51が組み込まれている。そして、ダイポールアンテナ51に同軸ケーブル65を接続するのに用いられるコネクタ62をカバーガラス52の後面側に配置することができる。また、細いワイヤ導線(すなわち、導電性細線)の直径を0.1mmまたはこれよりも小さくすることが可能である。したがって、通信用アンテナ51を設けても、アンテナ付き画像表示装置1(特に、液晶画像表示パネル本体2の液晶表示画面4)の透明感や見栄えを特に損なわないようにすることができる。そして、第1および第2のアンテナエレメント51a、51bを構成する2本の細いワイヤ導線を一对のガラス板53、54の間に封入することによって、通信用アンテナ51を構成することができる。

[0048] 上述のように、外側および内側のガラス板53、54の間に細いワイヤ導線をアンテナエレメント51a、51bとして封入した場合、これらの細いワイヤ導線51a、51bを給電回路側に電氣的に接続する必要がある。このような場合、一般的には、合わせガラス52の一方のガラス板(例えば、内側ガラス板54)の端部付近を切り欠いて半田部(換言

すれば、給電部33a、33b)を接続用リードとして少なくとも部分的に露出させるか、あるいは、合わせガラス52の一对のガラス板53、54の間からほぼ板状の給電部33a、33bのそれぞれの一部分を接続用リードとして舌片状に突出させる必要がある。そして、上記露出部分または上記舌片状部分に同軸ケーブルなどのリード線65を半田付けなどによって接続する必要がある。したがって、このような場合には、カバーガラス52付近の見栄えが悪くなり、また、給電回路側への通信用アンテナ51の接続のための作業性が悪くなる。しかし、本発明の第5の実施例においては、図11に示すように、上記給電回路からのワイヤ導線51a、51bへの給電方法を容量給電にしている。したがって、ワイヤ導線51a、51bを同軸ケーブル65に半田付けなどによって直接に接続しなくても給電することができるから、アンテナ付き画像表示装置1の見栄えをさらに向上させることができる。このとき、カバーガラス52を構成している合わせガラスの給電側のガラス板(図示の実施例においては、内側ガラス板54)の厚みは、上述のように薄い方が好ましい。

[0049] 一方、図11に示す外側ガラス板53は、内側ガラス板54に対して任意に厚くすることができる。したがって、カバーガラス52付近の見栄えを特に損なわないで、通信用アンテナ51に良好に給電することができる。なお、外側ガラス板53の厚みは、実用性の観点から見て一般的に、内側ガラス板53の厚みの2~6倍の範囲であるのが好ましく、2.5~4倍の範囲であるのがさらに好ましい。

[0050] 上述のように、本発明の第5の実施例によれば、通信用アンテナ51を設けても、ガラス製カバー部材(換言すれば、透光性で絶縁性のカバー部材)52の端子部分33a、33b、63、64の意匠性や作業性を損なう影響を最小限に留めることができる。

## 6、第6の実施例

つぎに、本発明の第6の実施例を図14~図16を参照して説明する。なお、本発明の第6の実施例におけるアンテナ付き画像表示装置1は、

(a)ダイポールアンテナ51を構成している第1および第2のアンテナエレメント51a、51bと、これら第1および第2のアンテナエレメント51a、51bにそれぞれ備えられている給電部(換言すれば、導電性板状体)33a、33bとが、カバーガラス52における配置位置を変更されていること、

(b)コネクタ62の形状および構造が変更されていること、  
を除いて、図9～図13に示す第5の実施例の場合と実施例に同一であってよい。したがって、図14～図16の説明において、図9～図13と共通の部分については、同一の符号を用いて、その説明を必要に応じて省略する。

[0051] 図14および図15において、ダイポールアンテナ51の第1のアンテナエレメント51aは、液晶表示画面4として実質的に機能するカバーガラス52内を、導電性枠体6の側枠部6aの例えば右側端81(図9参照)にほぼ沿って、ほぼ縦方向に延在している。そして、第2のアンテナエレメント51bは、カバーガラス52内を、側板部62の例えば下側端12(図9参照)にほぼ沿って、ほぼ横方向に延在している。また、第1のアンテナエレメント51aの下端部12付近に設けられている給電部(換言すれば、導電性板状体)33aと、第2のアンテナエレメント51bの右端部付近に設けられている給電部(換言すれば、導電性板状体)33bとは、ほぼ横方向において互いに隣接するように、内側ガラス板54の合わせ面上に設けられている。そして、第1のアンテナエレメント31aが上記右側端81(換言すれば、導電性枠体6)から離れている距離 $D_3$ と、第2のアンテナエレメント31bが上記下側端12(換言すれば、導電性枠体6)から離れている距離 $D_4$ とは、それぞれ、例えば1mmである。

[0052] 絶縁性ケース61は、一对の導電性板状体63、64が横方向において互いに隣接するように取付けられている厚みの小さな第1のケース部分61aと、同軸ケーブル65が取付けられている厚みの大きい第2のケース部分61bとが一体的に成形または一体的に結合されることによって、構成されている。なお、この第6の実施例においては、導電性板状体63が同軸ケーブル65の外部導体67に接続され、導電性板状体64が同軸ケーブル65の内部導体66に接続されている。また、第1のケース部分61aは、中空構造であってもよいし、一对の導電性板状体63、64をインサートした状態でモールド成形されたものであってもよい。さらに、第2のケース部分61bは、中空構造を有する第1のケース部分61aと一体成形された中空構造であってもよいが、中空にモールド成形された第1のケース部分61aと一体的に成形または一体的に結合された中空構造であるのが好ましい。

[0053] 第1のケース部分61aは、図15および図16に示すように、内側ガラス板54と液晶

画像表示パネル本体2の前側偏光フィルタとの間に介装される。これに対し、第2のケース部分61bは、合わせガラス52の下側の端面83にその上端面(すなわち、後述の段差部)82がほぼ接触するように、この下側の端面83から下方に配置される。したがって、第1のケース部分61aは、その厚み(すなわち、前後方向の長さ)が小さい方がよくて、その厚みが、0.5~3mmの範囲であるのが好ましく、1~2mmの範囲であるのがさらに好ましい。また、第2のケース部分61bは、その厚み(すなわち、前後方向の長さ)を小さくする必要は特にないが、同軸ケーブル65の直径が通常は3~4mmの範囲であることを考慮して、その厚みが、4~8mmの範囲であるのが好ましく、5~6mmの範囲であるのがさらに好ましい。したがって、図16に示す絶縁性ケース61は、第1のケース部分61aと第2のケース部分61bとの間における厚みの変化を吸収するための段差部82を有しているのが好ましく、図示の実施例においては、絶縁性ケース61の前面側にこの段差部82が形成されている。また、第1のケース部分61aの厚みに対向する第2のケース部分61bの厚みの比は、2.5~5の範囲であるのが好ましく、3~4.5の範囲であるのがさらに好ましい。

[0054] 以上において、本発明の第1~第6の実施例についてそれぞれ詳細に説明した。しかし、本発明は、これら第1~第6の実施例に限定されるものではなく、請求の範囲に記載された発明の趣旨に基づいて、各種の変更および修正が可能である。

[0055] 例えば、上述の第1~第6の実施例においては、アンテナ付き画像表示装置1のアンテナ5、31、51を導電性細線(換言すれば、細いワイヤ導線)から構成した。しかし、アンテナ5、31、51は、合成樹脂製などの絶縁性シートに透明導電性塗料などの導電性塗料を印刷および焼成することによって構成した例えば約2mmの幅で例えば約0.05mmの厚みの導電性パターンから構成されていてもよい。

[0056] また、上述の第1~第6の実施例においては、図3および図5に示す測定実験を行うために、距離 $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$  および  $D_4$  をいずれも1mmに選定している。しかし、これらの距離は、必ずしも1mmである必要はなくて1mmよりも大きくてよく、例えば3mmであってもよい。

[0057] また、上述の第1、第2および第4~第6の実施例においては、枠体6を側枠部6aと裏板部とから箱蓋形状に構成した。しかし、枠体6は、側枠部6aの前端に連なりかつ

前記導電性周囲枠部を構成する前枠部を有していてもよい。このような前枠部は、側板部6aの前端と一体的に成形されていてよく、また、この前端に沿ってほぼ閉ループ状(換言すれば、この前端の全周囲)に形成されていて、この前端の全周囲に部分的に形成されていてよい。この場合、上記前枠部付きの側枠部6aが上記前枠部を介して電氣的に完全な閉ループ状につながらないように、上記前枠部にも切り込み7と同様の第2の切り込みを必要に応じて設けるのが好ましい。このような第2の切り込みは、切り込み7に連なるように設けられるのが好ましく、また、スペーサ8がこの第2の切り込みにも装入されるのが好ましい。なお、このような前枠部が設けられたときには、アンテナ付き画像表示装置1の液晶表示画面(具体的には、露出部分)4の大きさ( $L_1 \times L_2$ )は、液晶画像表示パネル本体2の液晶表示画面の本来の大きさよりも、上記前枠部の大きさだけ小さくなる。

[0058] また、上述の第2および第4の実施例においては、アンテナ付き画像表示装置1のアンテナ31を逆L形のモノポールアンテナによって構成した。しかし、このアンテナは、逆L形以外のほぼL形などのモノポールアンテナであってもよく、また、上述の第5および第6の実施例におけるようにほぼL形、ほぼ逆L形などのダイポールアンテナ51であってもよい。なお、アンテナ31がダイポールアンテナによって構成される場合には、このダイポールアンテナの第1のアンテナエレメントおよび第2のアンテナエレメントを両者が全体としてほぼ一直線になるように液晶表示画面4の所定の側端(例えば、左側端11)に沿って延在させてもよい。そして、上記第1のアンテナエレメントと上記第2のアンテナエレメントとの互いに隣接する端部にそれぞれ給電点を設ければよい。また、上記第1のアンテナエレメントおよび上記第2のアンテナエレメントが液晶表示画面4の上記所定の側端から離れている距離 $D_3$ を1mm以上(好ましくは、2mm以上)で、好ましくは、10mm以内にすればよい。

[0059] さらに、上述の第5および第6の実施例においては、通信用アンテナ51のための給電部33a、33bの数(すなわち、2つ)に応じて2つの容量給電用コンデンサ(すなわち、第1および第2のコンデンサ71、72)を設けた。しかし、図4に示す第2の実施例の場合などのように、1つの給電部33しか必要としない場合などには、1つの容量給電用コンデンサのみを設けることができ、また、必要に応じて3つ以上の容量給電用



などのコンデンサを設けることもできる。

## 請求の範囲

- [1] 表示画面を有する画像表示手段と、上記表示画面の周囲を囲んでいる導電性周囲枠部を有しかつ上記画像表示手段を収容している枠体と、上記表示画面、または、この表示画面の前面をカバーする透光性で絶縁性のカバー部材に設けられている通信用アンテナとを備えているアンテナ付き画像表示装置において、  
上記通信用アンテナが、上記導電性周囲枠部から1mm以上、好ましくは、2mm以上の間隔をあけて上記表示画面または上記透光性カバー部材に設けられることを特徴とするアンテナ付き画像表示装置。
- [2] 上記通信用アンテナが上記表示画面に設けられていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [3] 上記通信用アンテナが、上記導電性周囲枠部によってその周囲を囲まれている上記カバー部材に設けられていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [4] 上記カバー部材が、第1の透光性板と第2の透光性板とを重ね合せた構造を有し、上記通信用アンテナが、上記第1の透光性板と上記第2の透光性板との間に配されていることを特徴とする請求の範囲第3項に記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [5] 上記通信用アンテナの少なくとも1つの給電部が、第1の導電性板状体によって構成され、  
上記第1の導電性板状体に上記第1または第2の透光性板を介してほぼ対向することによって、上記第1の導電性板状体と容量結合している第2の導電性板状体を備え、  
給電用のリード線が上記第2の導電性板状体に接続されることを特徴とする請求の範囲第4項に記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [6] 上記通信用アンテナが、上記第1の導電性板状体からそれぞれ構成された2つの給電部と、2つの上記第2の導電性板状体とを備え、  
上記2つの第1の導電性板状体が、上記第1または第2の透光性板を介して上記2つの第2の導電性板状体にそれぞれほぼ対向していることを特徴とする請求の範囲第5項に記載のアンテナ付き画像表示装置。

- [7] 上記第2の導電性板状体が取付けられているコネクタを備え、  
上記給電用リード線が上記コネクタに取付けられ、  
上記給電用リード線が上記第2の導電性板状体に接続されることを特徴とする請求の範囲第5項または第6項に記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [8] 上記第2の導電性板状体が、上記第1および第2の透光性板のうちの内側の透光性板を介して上記第1の導電性板状体にほぼ対向していることを特徴とする請求の範囲第5項、第6項または第7項に記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [9] 上記内側透光性板の厚みが、2. 2mm以下、好ましくは、1. 5mm以下であることを特徴とする請求の範囲第8項に記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [10] 上記外側透光性板の厚みが、上記内側透光性板の厚みの2～6倍の範囲、好ましくは、2. 5～4倍の範囲であることを特徴とする請求の範囲第8項または第9項に記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [11] 上記コネクタの絶縁性ケースが、上記内側の透光性板の後面側にほぼ配される厚みの小さい第1のケース部分と、この第1のケース部分から上記内側の透光性板の上記後面よりも側方に突出している厚みの大きい第2のケース部分とから成り、  
段差部が上記第1のケース部分と第2のケース部分との間に設けられ、  
上記第2の導電性板状体が上記第1のケース部分に取付けられ、  
上記給電用リード線としての同軸ケーブルが上記第2のケース部分に取付けられることを特徴とする請求の範囲第7項に記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [12] 上記第1のケース部分の厚みが、0. 5～3mmの範囲、好ましくは、1～2mmの範囲であることを特徴とする請求の範囲第11項に記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [13] 上記第1および第2の透光性板がそれぞれガラス板であることを特徴とする請求の範囲第4項～第12項のうちのいずれか1つに記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [14] 上記画像表示手段が液晶表示パネル本体であることを特徴とする請求の範囲第1項～第13項のうちのいずれか1つに記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [15] 上記通信用アンテナが導電性細線から構成されていることを特徴とする請求の範囲第1項～第14項のうちのいずれか1つに記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [16] 上記導電性細線の線径が、0. 01～0. 3mmの範囲であることを特徴とする請求の

範囲第15項に記載のアンテナ付き画像表示装置。

- [17] 上記通信用アンテナが、樹脂フィルムに形成された導電パターンから構成され、上記樹脂フィルムを上記表示画面または上記透光性カバー部材に貼り付けることによって、上記アンテナが上記表示画面または上記透光性カバー部材に設けられていることを特徴とする請求の範囲第1項～第14項のうちのいずれか1つに記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [18] 上記導電性パターンが0.3～10mmの範囲の幅で0.001～0.2mmの範囲の厚みであることを特徴とする請求の範囲第17項に記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [19] 上記枠体の上記導電性周囲枠部が、少なくとも一ヶ所で分断されて、この分断箇所です電氣的に絶縁されていることを特徴とする請求の範囲第1項～第18項のうちのいずれか1つに記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [20] 上記分断箇所の分断間隔が、0.2～5mmの範囲、好ましくは、0.5～2mmの範囲であることを特徴とする請求の範囲第19項に記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [21] 上記分断箇所の両側端の間にスペーサを介在させることによって、上記両側端が結合されていることを特徴とする請求項第19項または第20項に記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [22] ほぼU字状に構成されている保持具が、上記分断箇所のほぼ両側端附近に接着され、  
少なくとも2つのスリットが上記保持具に設けられ、  
少なくとも2つの舌片部が上記導電性周囲枠部の上記両側端附近に設けられ、  
上記少なくとも2つの舌片部が、上記少なくとも2つのスリットにそれぞれ挿入されたから折り曲げられていることを特徴とする請求の範囲第19項または第20項に記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [23] 上記画像表示手段を構成している画像表示パネル本体と、この画像表示パネル本体が収容されている上記枠体とから画像表示パネルが構成され、  
上記画像表示パネルを含む画像表示装置本体が、第2の枠体に収容されていることを特徴とする請求の範囲第1項～第22項のうちのいずれか1つに記載のアンテナ付き画像表示装置。

- [24] 上記通信用アンテナがループアンテナであり、  
上記ループアンテナのそれぞれの一辺の長さが100～140mmの範囲であることを特徴とする請求の範囲第1項～第23項のうちのいずれか1つに記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [25] 上記ループアンテナを構成する4つのアンテナエレメントのうちの第1のアンテナエレメントが、上記表示画面または上記透光性カバーを、上記導電性周囲枠部の第1の側端にほぼ沿って、この第1の側端から1mm以上、好ましくは、2mm以上離れて延在し、  
上記4つのアンテナエレメントのうちの第2のアンテナエレメントが、上記表示画面または上記透光性カバーを、上記導電性周囲枠部の上記第1の側端に隣接する第2の側端にほぼ沿って、この第2の側端から1mm以上、好ましくは、2mm以上離れて延在していることを特徴とする請求の範囲第24項に記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [26] 上記通信用アンテナがモノポールアンテナまたはダイポールアンテナであることを特徴とする請求の範囲第1項～第23項のうちのいずれか1つに記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [27] 上記通信用アンテナが、第1および第2のアンテナエレメントを有するほぼ逆L形またはほぼL形のアンテナであり、  
上記第1のアンテナエレメントが、上記表示画面または上記透光性カバーを、上記導電性周囲枠部の第1の側端にほぼ沿って、この第1の側端から1mm以上、好ましくは、2mm以上離れて延在し、  
上記第2のアンテナエレメントが、上記表示画面または上記透光性カバー部材を、上記導電性周囲枠部の上記第1の側端に隣接する第2の側端にほぼ沿って、この第2の側端から1mm以上、好ましく、2mm以上離れて延在していることを特徴とする請求の範囲第1項～第23および第26項のうちのいずれか1つに記載のアンテナ付き画像表示装置。
- [28] 上記第1および第2のアンテナエレメントが上記第1および第2の側端からそれぞれ離れている距離が、10mm以内であることを特徴とする請求の範囲第19項または第

27項に記載のアンテナ付き画像表示装置。

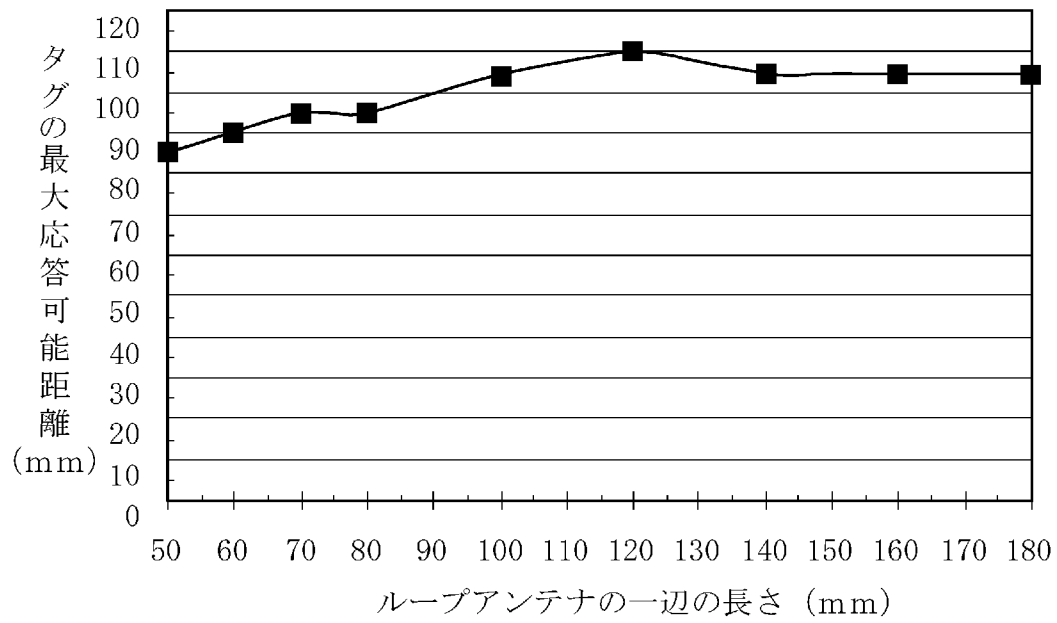
[29] 上記通信用アンテナが、第1および第2のアンテナエレメントをそれぞれ有するダイポールアンテナであり、

上記第1のアンテナエレメントおよび上記第2のアンテナエレメントが、全体としてほぼ一直線になるように、上記表示画面または上記透光性カバーを、上記導電性周囲枠部の所定の側端にほぼ沿って、この所定の側端から1mm以上、好ましくは、2mm以上それぞれ離れて延在していることを特徴とする請求の範囲第1項～第23項のうちのいずれか1つに記載のアンテナ付き画像表示装置。

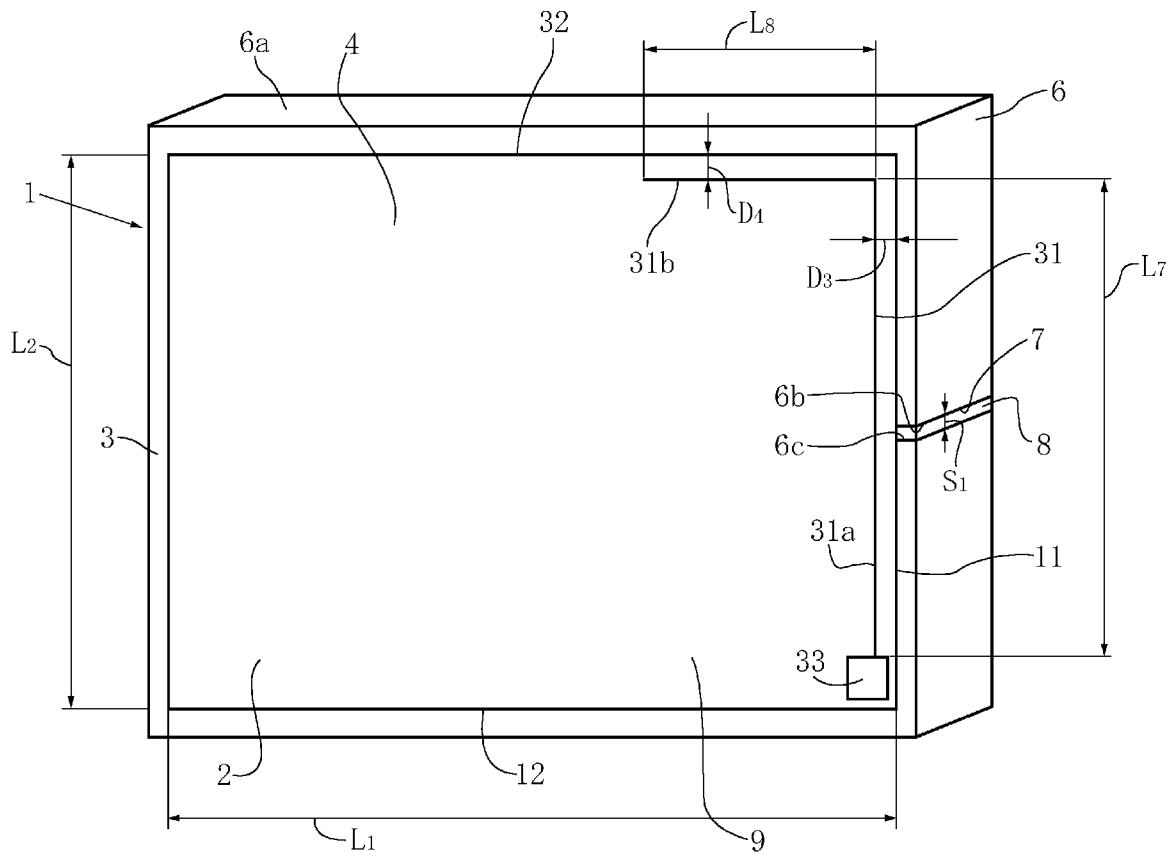
[30] 上記第1および第2のアンテナエレメントが上記所定の側端からそれぞれ離れている距離が、10mm以内であることを特徴とする請求の範囲第29項に記載のアンテナ付き画像表示装置。



[図3]

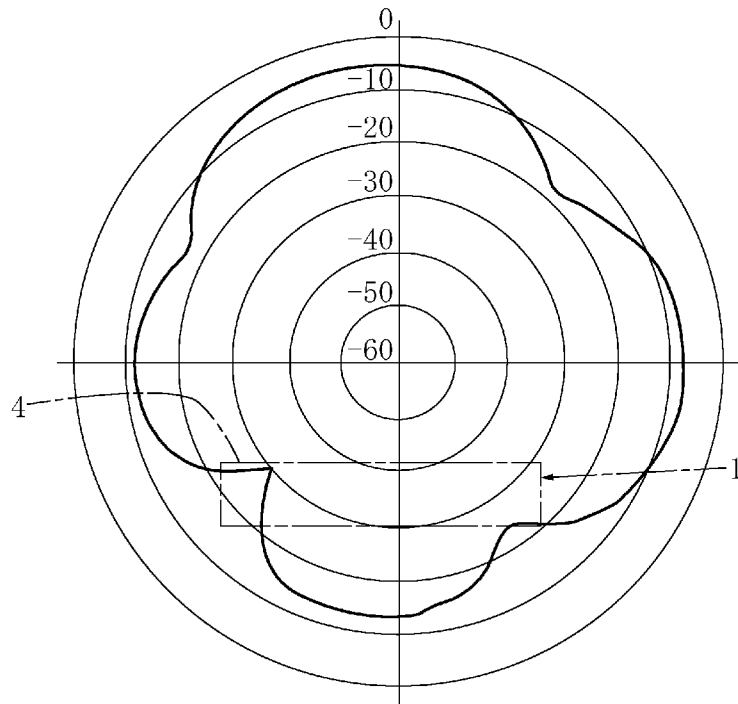


[図4]

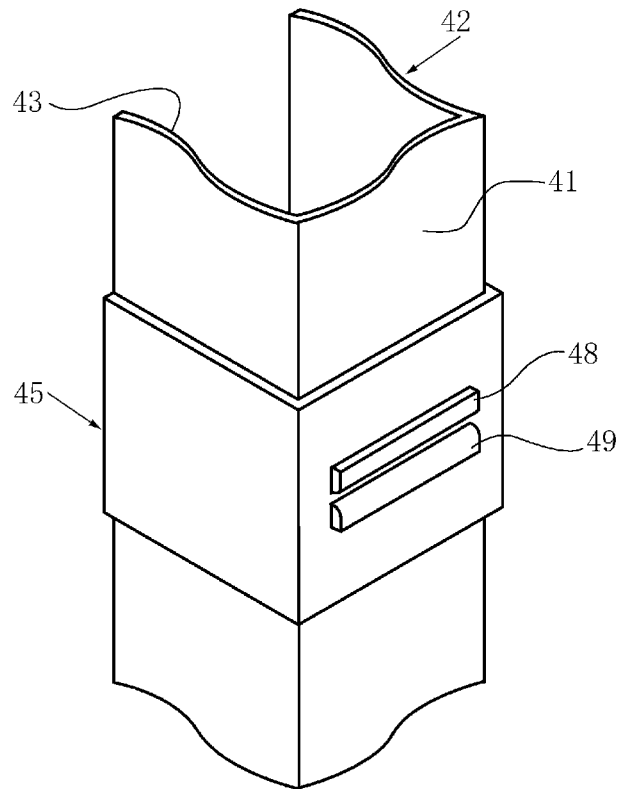




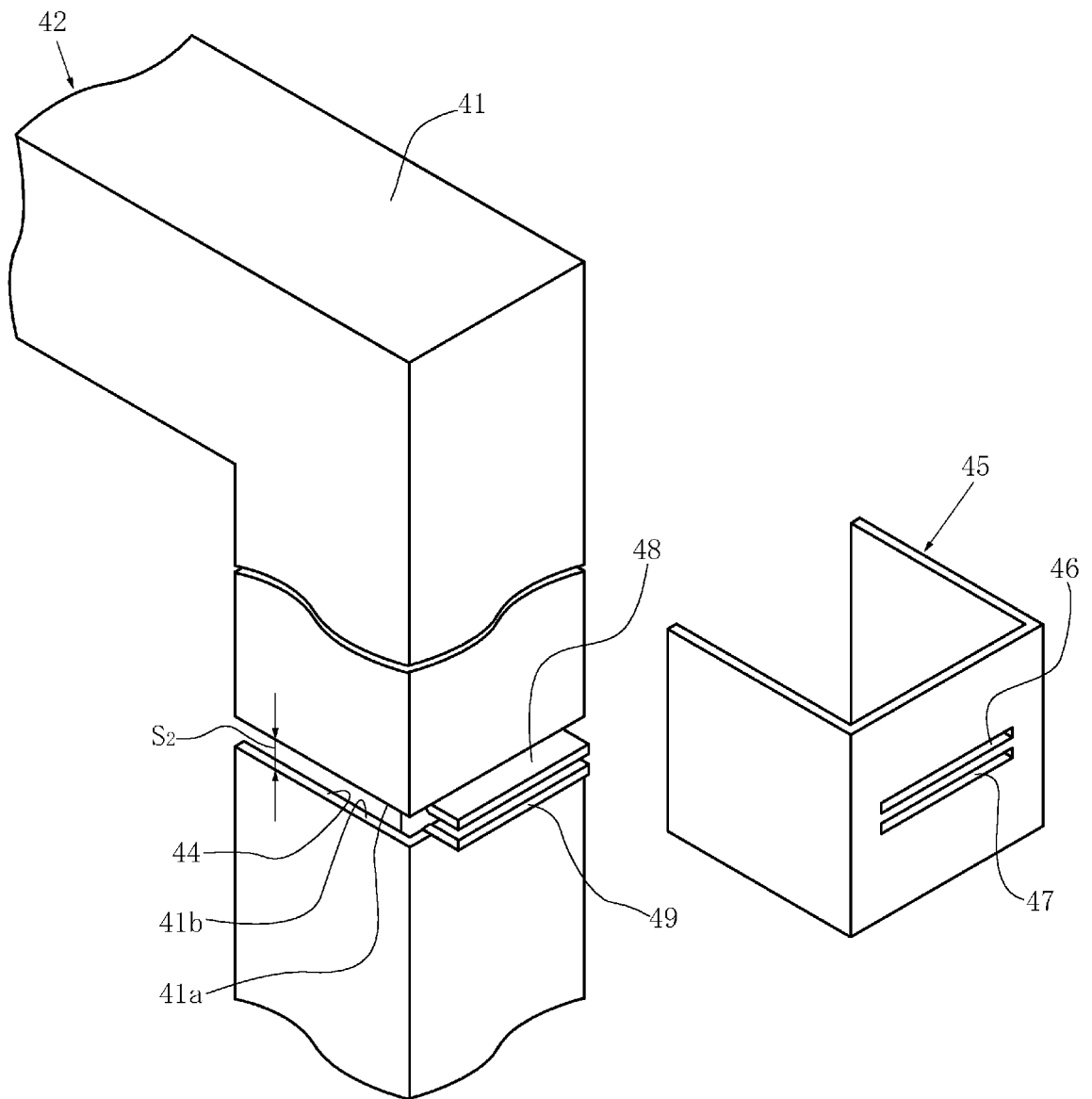
[図5]



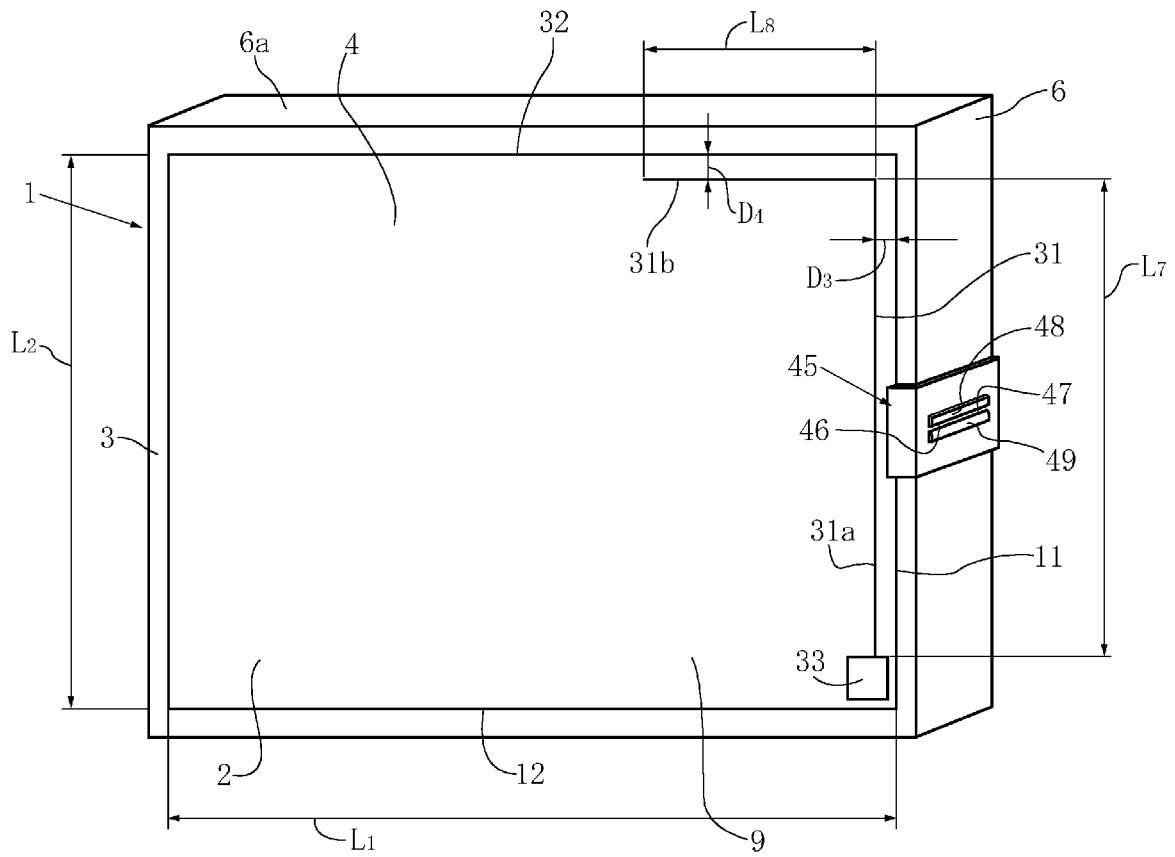
[図6]



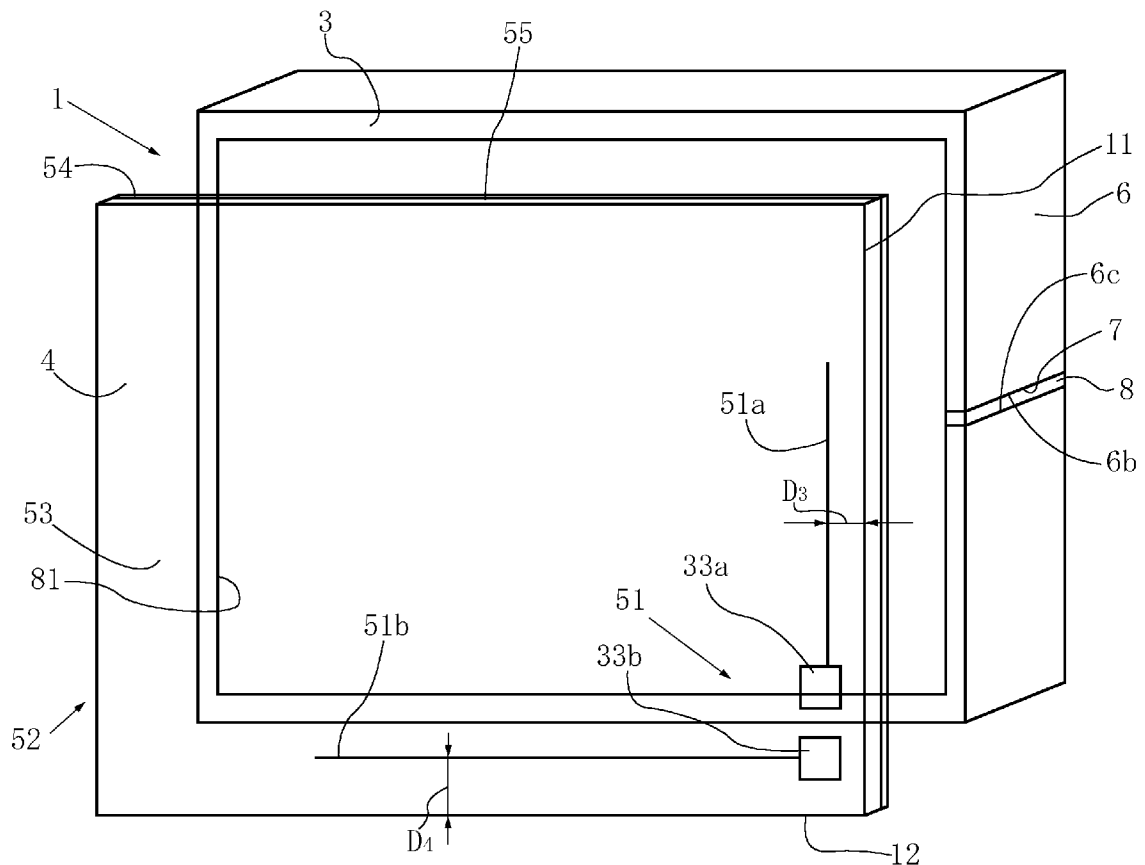
[図7]



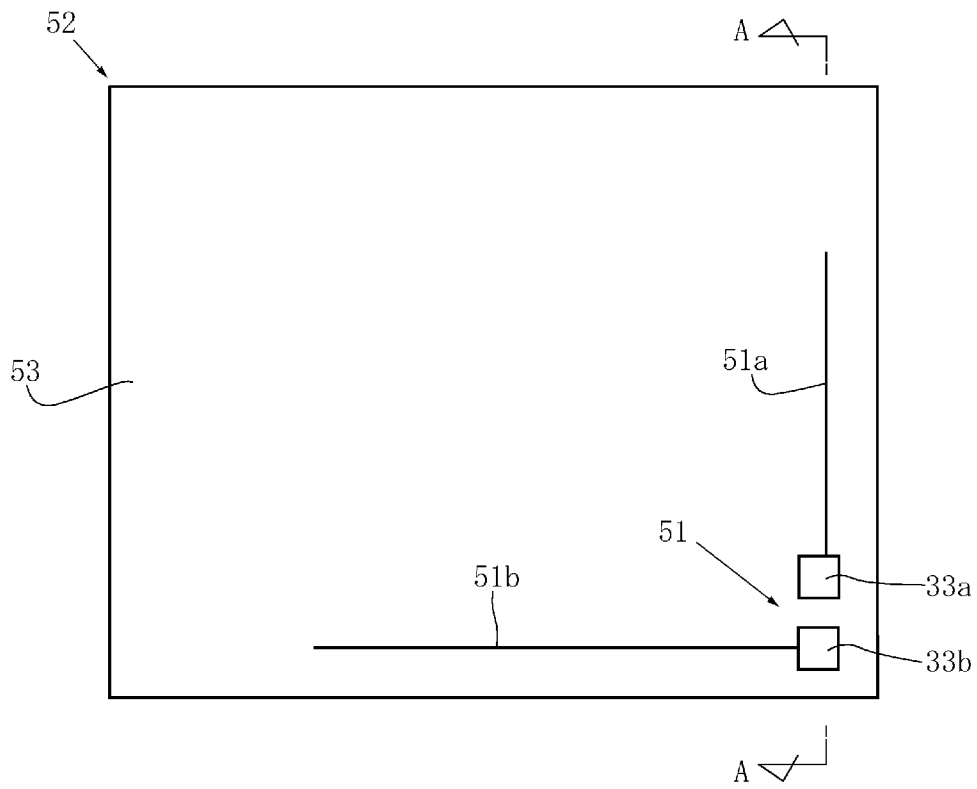
[図8]



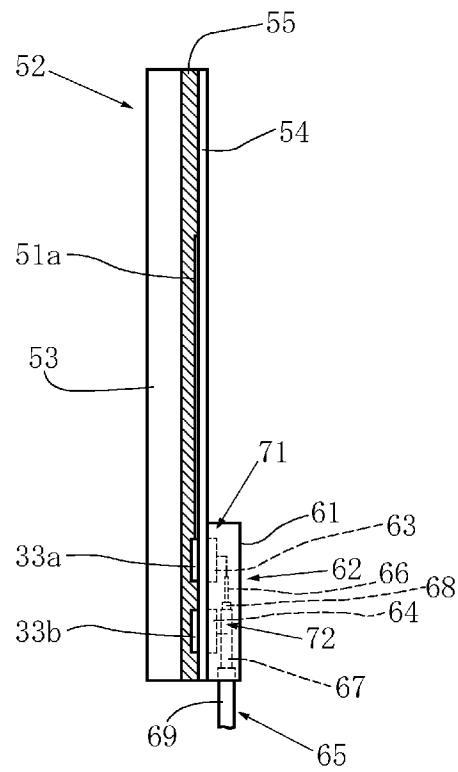
[図9]



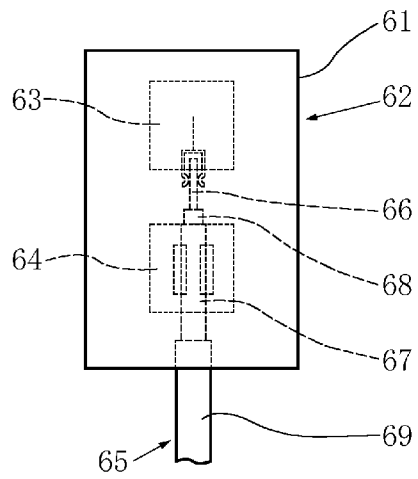
[図10]



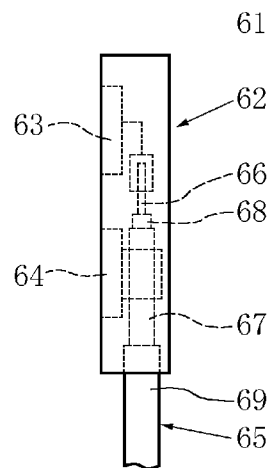
[図11]



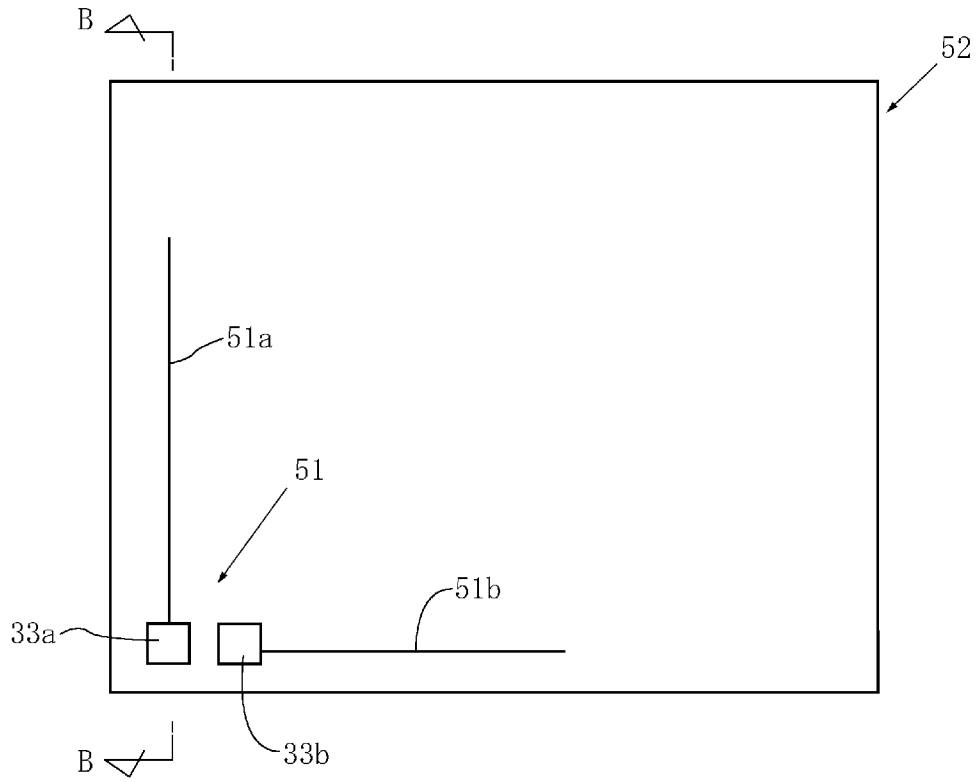
[図12]



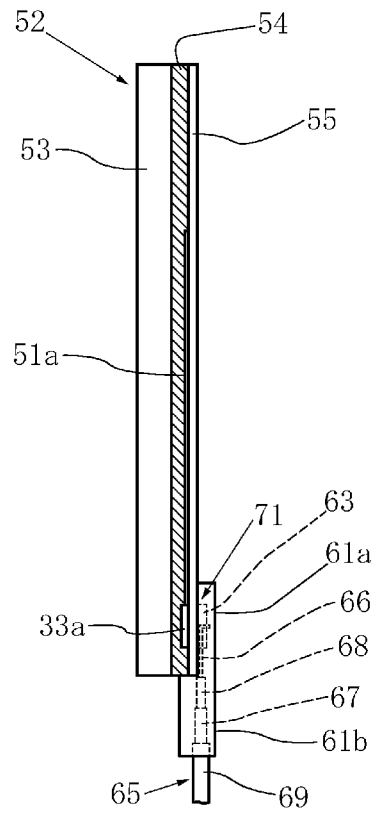
[図13]



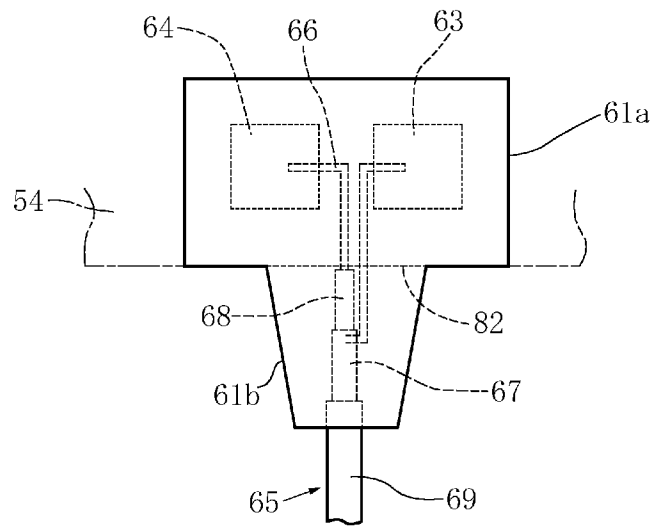
[図14]



[図15]



[図16]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2006/325942

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H01Q9/16(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, H01Q1/22(2006.01)i, H01Q1/24(2006.01)i, H01Q1/50(2006.01)i, H01Q7/00(2006.01)i, H01Q9/30(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01Q9/16, G09F9/00, H01Q1/22, H01Q1/24, H01Q1/50, H01Q7/00, H01Q9/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-187065 A (Toshiba Corp.), 02 July, 2004 (02.07.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-21, 23-30
Y	JP 2005-295135 A (Sharp Corp.), 20 October, 2005 (20.10.05), Full text; all drawings (Family: none)	1-21, 23-30
Y	JP 2800782 B2 (NEC Corp.), 10 July, 1998 (10.07.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-21, 23-30

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
09 April, 2007 (09.04.07)

Date of mailing of the international search report  
17 April, 2007 (17.04.07)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/325942

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-215330 A (Digital Electronics Corp.), 02 August, 2002 (02.08.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-21,23-30
Y	JP 10-209738 A (Northern Telecom Ltd.), 07 August, 1998 (07.08.98), Par. Nos. [0015] to [0017] & EP 851533 A1	1-21,23-30
Y	JP 3442389 B2 (GRIFFITH UNIVERSITY), 20 June, 2003 (20.06.03), Page 3, column 5 & EP 700585 A1 & EP 954050 A1 & WO 94/28595 A1	1-21,23-30
Y	JP 2000-138512 A (Sharp Corp.), 16 May, 2000 (16.05.00), Par. Nos. [0065] to [0081]; Fig. 1 (Family: none)	4-21,23-30
Y	JP 2003-110346 A (Murata Mfg. Co., Ltd.), 11 April, 2003 (11.04.03), Full text; all drawings (Family: none)	5-21,23-30
Y	JP 6-268436 A (Fujitsu Ltd.), 22 September, 1994 (22.09.94), Full text; all drawings (Family: none)	5-21,23-30
Y	JP 4-172703 A (SPC Electronics Corp.), 19 June, 1992 (19.06.92), Full text; all drawings (Family: none)	5-21,23-30
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 102715/1990 (Laid-open No. 59607/1992) (Central Glass Co., Ltd.), 21 May, 1992 (21.05.92), Full text; all drawings (Family: none)	11-21,23-30
Y	JP 8-222931 A (Nippon Sheet Glass Co., Ltd.), 30 August, 1996 (30.08.96), Full text; all drawings (Family: none)	11-21,23-30
Y	JP 2003-339090 A (Seiko Instruments Inc.), 28 November, 2003 (28.11.03), Full text; all drawings (Family: none)	11-21,23-30

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/325942

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-225390 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 14 August, 2002 (14.08.02), Par. Nos. [0027], [0046] (Family: none)	17-21, 23-30
Y	JP 2004-194218 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 July, 2004 (08.07.04), Full text; all drawings (Family: none)	25, 27-30
Y	JP 3633548 B2 (NEC Corp.), 07 January, 2005 (07.01.05), Full text; all drawings (Family: none)	25, 27-30
Y	JP 2001-230614 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 August, 2001 (24.08.01), Full text; all drawings (Family: none)	25, 27-30
Y	JP 2005-341541 A (Sharp Corp.), 08 December, 2005 (08.12.05), Full text; all drawings & JP 2005-341542 A	25, 27-30
Y	JP 2004-5516 A (Toshiba Electronic Engineering Corp.), 08 January, 2004 (08.01.04), Full text; all drawings & JP 2006-197645 A & JP 2006-197646 A	25, 27-30
A	JP 2004-509545 A (Telefonaktiebolaget LM Ericsson), 25 March, 2004 (25.03.04), Full text; all drawings & WO 2002/25770 A1 & EP 1328999 A1 & US 2002/509545 A1	1-30
A	JP 2001-230616 A (Nippon Sheet Glass Co., Ltd.), 24 August, 2001 (24.08.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-30
A	JP 2000-215278 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 04 August, 2000 (04.08.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-30

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. H01Q9/16(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, H01Q1/22(2006.01)i, H01Q1/24(2006.01)i, H01Q1/50(2006.01)i, H01Q7/00(2006.01)i, H01Q9/30(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. H01Q9/16, G09F9/00, H01Q1/22, H01Q1/24, H01Q1/50, H01Q7/00, H01Q9/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2007年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2007年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2007年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2 0 0 4 - 1 8 7 0 6 5 A (株式会社東芝) 2004. 07. 02、全文、全図 (ファミリーなし)	1-21, 23-30
Y	J P 2 0 0 5 - 2 9 5 1 3 5 A (シャープ株式会社) 2005. 10. 20、全文、全図 (ファミリーなし)	1-21, 23-30
Y	J P 2 8 0 0 7 8 2 B 2 (日本電気株式会社) 1998. 07. 10、全文、全図 (ファミリーなし)	1-21, 23-30

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 09.04.2007	国際調査報告の発送日 17.04.2007
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 宮崎 賢司 電話番号 03-3581-1101 内線 3568	5 T	3 2 4 5
---	--	-----	---------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-215330 A (株式会社デジタル) 2002.08.02、全文、全図 (ファミリーなし)	1-21, 23-30
Y	JP 10-209738 A (ノーザン テレコム リミテッド) 1998.08.07、段落【0015】-段落【0017】 & EP 851533 A1	1-21, 23-30
Y	JP 3442389 B2 (グリフィス・ユニヴァーシティー) 2003.06.20、第3頁第5欄 & EP 700585 A1 & EP 954050 A1 & WO 94/28595 A1	1-21, 23-30
Y	JP 2000-138512 A (シャープ株式会社) 2000.05.16、段落【0065】-【0081】、第1図 (ファミリーなし)	4-21, 23-30
Y	JP 2003-110346 A (株式会社村田製作所) 2003.04.11、全文、全図 (ファミリーなし)	5-21, 23-30
Y	JP 6-268436 A (富士通株式会社) 1994.09.22、全文、全図 (ファミリーなし)	5-21, 23-30
Y	JP 4-172703 A (島田理化工業株式会社) 1992.06.19、全文、全図 (ファミリーなし)	5-21, 23-30
Y	日本国実用新案登録出願2-102715号 (日本国実用新案登録出願公開4-59607号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (セントラル硝子株式会社) 1992.05.21、全文、全図 (ファミリーなし)	11-21, 23-30
Y	JP 8-222931 A (日本板硝子株式会社) 1996.08.30、全文、全図 (ファミリーなし)	11-21, 23-30
Y	JP 2003-339090 A (セイコーインスツルメンツ株式会社) 2003.11.28、全文、全図 (ファミリーなし)	11-21, 23-30
Y	JP 2002-225390 A (富士ゼロックス株式会社) 2002.08.14、段落【0027】【0046】 (ファミリーなし)	17-21, 23-30
Y	JP 2004-194218 A (松下電器産業株式会社) 2004.07.08、全文、全図 (ファミリーなし)	25, 27-30

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 3 6 3 3 5 4 8 B 2 (日本電気株式会社) 2 0 0 5 . 0 1 . 0 7、全文、全図 (ファミリーなし)	2 5, 2 7 - 3 0
Y	J P 2 0 0 1 - 2 3 0 6 1 4 A (松下電器産業株式会社) 2 0 0 1 . 0 8 . 2 4、全文、全図 (ファミリーなし)	2 5, 2 7 - 3 0
Y	J P 2 0 0 5 - 3 4 1 5 4 1 A (シャープ株式会社) 2 0 0 5 . 1 2 . 0 8、全文、全図 & J P 2 0 0 5 - 3 4 1 5 4 2 A	2 5, 2 7 - 3 0
Y	J P 2 0 0 4 - 5 5 1 6 A (東芝電子エンジニアリング株式会社) 2 0 0 4 . 0 1 . 0 8、全文、全図 & J P 2 0 0 6 - 1 9 7 6 4 5 A & J P 2 0 0 6 - 1 9 7 6 4 6 A	2 5, 2 7 - 3 0
A	J P 2 0 0 4 - 5 0 9 5 4 5 A (テレフオンアクチーボラゲット エル エム エリクソン) 2 0 0 4 . 0 3 . 2 5、全文、全図 & W O 2 0 0 2 / 2 5 7 7 0 A 1 & E P 1 3 2 8 9 9 9 A 1 & U S 2 0 0 2 / 5 0 9 5 4 5 A 1	1 - 3 0
A	J P 2 0 0 1 - 2 3 0 6 1 6 A (日本板硝子株式会社) 2 0 0 1 . 0 8 . 2 4、全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 3 0
A	J P 2 0 0 0 - 2 1 5 2 7 8 A (日本電信電話株式会社) 2 0 0 0 . 0 8 . 0 4、全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 3 0