

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 1 部門第 2 区分
 【発行日】令和 1 年 8 月 8 日 (2019.8.8)

【公表番号】特表 2018-522667 (P2018-522667A)
 【公表日】平成 30 年 8 月 16 日 (2018.8.16)
 【年通号数】公開・登録公報 2018-031
 【出願番号】特願 2018-505003 (P2018-505003)
 【国際特許分類】

A 6 1 B 8/14 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/14

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 6 月 27 日 (2019.6.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

比較的低い電圧の範囲において動作する超音波システムに接続可能である、改善された患者安全性を持つ容量性マイクロマシン超音波トランスデューサ (CMUT) アレイプローブにおいて、

基板と、

前記基板上に配置された複数の CMUT セルであって、各セルが、患者に面する上部電極及び下部電極を持ち、比較的低い基準電圧が、前記 CMUT セルの前記上部電極に結合され、比較的高い DC バイアス電圧が、前記 CMUT セルの前記下部電極に結合され、前記比較的高い DC バイアス電圧が、前記比較的低い基準電圧より大きい、当該複数の CMUT セルと、

前記 CMUT セルに結合され、前記セルに対する制御信号及び前記セルからの超音波信号を提供するプローブ電子部品と、

前記プローブ電子部品に結合される第 1 の端部及び前記超音波システムに結合される第 2 の端部を持ち、1 以上の制御信号線及び超音波信号線を持つプローブケーブルであって、各制御信号線が、前記超音波システムから前記プローブ電子部品に前記制御信号を送信し、各超音波信号線が、前記プローブ電子部品から前記超音波システムに前記超音波信号を送信する、当該プローブケーブルと、

前記 1 以上の制御信号線及び超音波信号線に結合された 1 以上のレベルシフタであって、前記 1 以上のレベルシフタが、前記制御信号のベースラインを前記比較的高い DC バイアス電圧の範囲にシフトし、前記超音波信号のベースラインを前記比較的低い電圧の範囲にシフトする、当該 1 以上のレベルシフタと、

を有する、CMUT アレイプローブ。

【請求項 2】

前記プローブ電子部品が、超音波システム接地電位に対する前記比較的高い DC バイアス電位の高い電圧電位において電氣的にフローティングであるように構成される、請求項 1 に記載の CMUT アレイプローブ。

【請求項 3】

前記 1 以上のレベルシフタが、容量性レベルシフタ、変圧器レベルシフタ、光学的レベルシフタ、又はトランジスタレベルシフタを有する、請求項 1 に記載の CMUT アレイプローブ。

【請求項 4】

前記プローブ電子部品が、ASIC回路を有する、請求項 3 に記載のCMUTアレイプローブ。

【請求項 5】

前記ASIC回路が、前記基板上に配置される、請求項 4 に記載のCMUTアレイプローブ。

【請求項 6】

第 2 の基板を有し、前記ASIC回路が前記第 2 の基板上に配置される、請求項 4 に記載のCMUTアレイプローブ。

【請求項 7】

前記ASIC回路及びその基板が、フリップチップ接続、導電性接着剤又はシリコンビアにより前記CMUTセル及びその基板に結合される、請求項 6 に記載のCMUTアレイプローブ。

【請求項 8】

前記 1 以上のレベルシフタが、キャパシタを挟んだ第 1 及び第 2 のバッファ、変圧器を挟んだ第 1 及び第 2 のバッファ、フォトダイオードを挟んだ第 1 及び第 2 のバッファ、又はトランジスタを挟んだ第 1 及び第 2 のバッファを有する、請求項 3 に記載のCMUTアレイプローブ。

【請求項 9】

前記 1 以上のレベルシフタが、前記ケーブルの第 2 の端部に配置される、請求項 1 に記載のCMUTアレイプローブ。

【請求項 10】

前記 1 以上のレベルシフタが、前記CMUTプローブのハンドルに配置される、請求項 1 に記載のCMUTアレイプローブ。

【請求項 11】

前記 1 以上のレベルシフタが、前記プローブ電子部品に一体化される、請求項 10 に記載のCMUTアレイプローブ。

【請求項 12】

前記超音波信号線が、アナログ信号線を有する、請求項 1 に記載のCMUTアレイプローブ。

【請求項 13】

前記高いDCバイアス電圧が、前記プローブ電子部品と接地との間に結合されたDCバイアス電源を有する、請求項 1 に記載のCMUTアレイプローブ。

【請求項 14】

前記複数のCMUTセルの前記患者に面する上部電極に重ねる絶縁カバーを有する、請求項 1 に記載のCMUTアレイプローブ。

【請求項 15】

前記絶縁カバーが、音響レンズを有する、請求項 14 に記載のCMUTアレイプローブ。