



静電気による誘導電圧から起こる 電子機器の誤動作や故障の防止

市川 紀充 工学部 電気電子工学科 准教授

キーワード: 静電気, 帯電人体, 静電誘導電圧, 電子機器, 故障や誤動作

概要 人体は、椅子からの立ち上がり時や室内歩行時に、静電気が原因で容易に10 KV 程度の電圧で帯電します。帯電した人体等が電子機器の近くを移動すると、電子機器が誤動作や故障を引き起こす可能性があります。ロボット等の電子機器は、約10 V以下の瞬時電圧が機器内に生じると誤動作や故障を引き起こします。本展示では、本研究で得られた静電誘導が原因で起こる電子機器の金属筐体内に生じる静電誘導電圧の現象とそれへの対策について紹介します。静電気が原因で起こる電子機器の誤動作や故障の防止に役立つことが期待できます。

アピールポイント

帯電物体が電子機器の近くを移動したときに機器内に生じる誘導電圧とそれによる誤動作や故障の防止に関する研究である点(従来は、電子デバイスの近くに帯電物体を置いた場合の研究)。例えば、1) 10 kVの帯電物体が開口部のある金属筐体の前を移動したとき、筐体内の非接地の導体の面積を約0.18 cm²以下にすることで、筐体内に生じる静電誘導電圧を10 V(帯電物体の電圧の0.1%)以下に低減できる等。

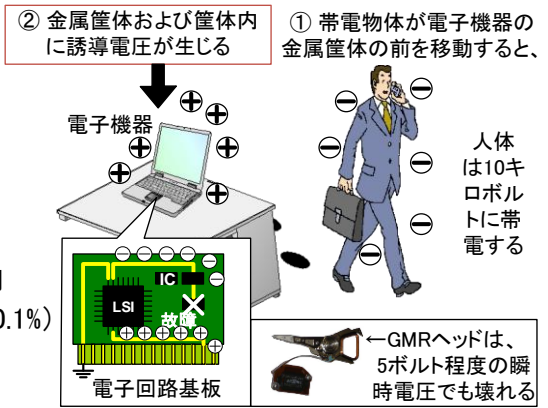


図1 帯電物体の移動と電子機器内に生じる静電誘導電圧

利用・用途 応用分野

帯電した人体等の移動によって生じる誤動作や故障の問題に対策した電子機器の設計。

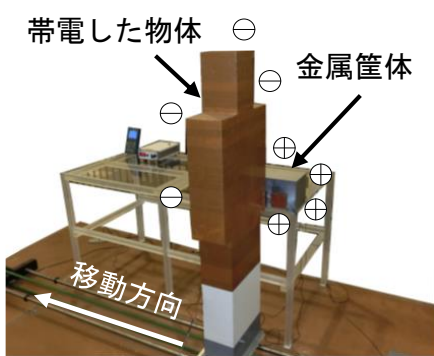


図2 実験装置

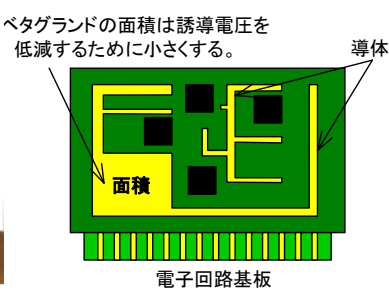


図3 金属筐体内の電子回路基板のベタグラウンドの大きさ

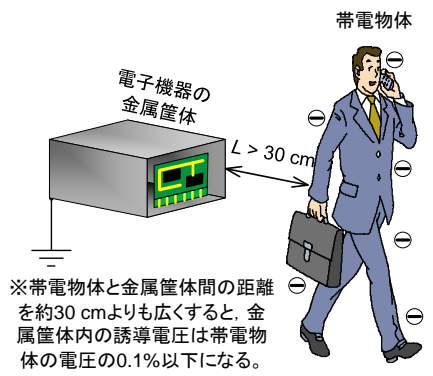


図4 帯電物体と金属筐体間の距離

関連情報

- 知的財産権 = 静電気の静電誘導電圧が原因で起こる誤動作や故障を防止する方法(予定)
- 関連論文 = 市川 紀充:「ビル内の帯電した人体等の移動で生じる電子機器内の静電誘導電圧と放電」, 電気学会誌, Vol. 138, No. 6 (2018), pp. 352~356.
- 関連 URL = 市川 紀充 <https://er-web.sc.kogakuin.ac.jp/Profiles/8/0000791/profile.html>
音声付きYoutube <https://youtu.be/JNpKKQkNVow>